

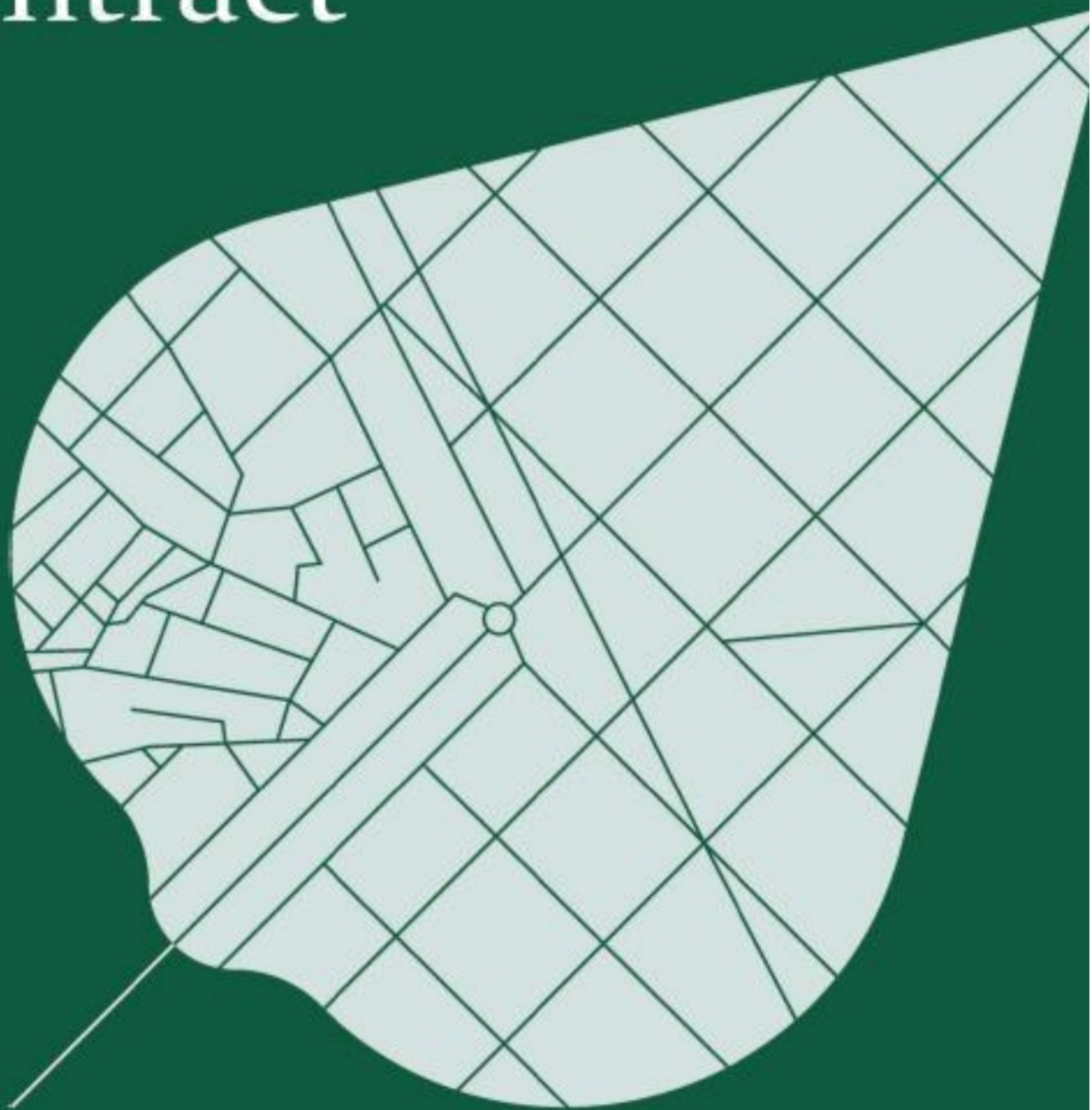


AYUNTAMIENTO DE SORIA



CIUD
ADES
2030

Seville
Climate City
Contract



/'??'j CIUDADES
"<_V 2030



Sevilla



EL SELLO EUROPEO DE SEVILLA COMO CIUDAD CLIMÁTICAMENTE NEUTRA E INTELIGENTE

ACUERDO CLIMÁTICO CIUDAD DE SEVILLA

Versión oficial
Marzo de 2026

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



La presente versión de 2026 del Contrato de Sevilla por el Clima se ha elaborado bajo la siguiente organización administrativa y técnica:

Dirección política y administrativa:

Minerva Salas López: Área de Fondos Europeos, Agenda Urbana, Sostenibilidad y Planes Estratégicos.

Juana Leal del Ojo: coordinadora general del Área de Fondos Europeos, Agenda Urbana, Sostenibilidad y Planes Estratégicos.

César Gallardo Soler: Jefe del Servicio de la Agencia de Energía y Sostenibilidad.

Equipo de redacción:

Director: César Gallardo Soler (Jefe del Servicio de la Agencia de Energía y Sostenibilidad).

Coordinación general: Eladio M. Romero González (coordinador de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sevilla).

Equipo de apoyo:

- Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla
- Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción (Universidad de Sevilla)
- citiES2030
- NZC

Asistencia técnica y edición de documentos: ECOTERRAE





Índice

1.	Introducción	11
1.1.	Plan Estratégico de Sevilla	17
1.2.	Agenda 2030	17
1.3.	Plan Municipal de Movilidad Sostenible (SUMP 2030)	18
1.4.	Plan de Calidad del Aire	20
1.5.	Plan municipal de emergencias	21
1.6.	Plan de Acción Climática de Andalucía	22
1.7.	Información adicional sobre NetZeroPlanner	22
2.	La situación de Sevilla: emisiones y adaptación	24
21.	Introducción	24
22.	Diagnóstico	26
221.	Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita	26
222.	Emisiones derivadas de la generación de la electricidad consumida por el municipio en los distintos sectores	28
223.	Emisiones del tráfico rodado	30
224.	Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas	32
225.	Emisiones procedentes de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales	34
226.	Emisiones procedentes de la ganadería y la agricultura	38
227.	Emisiones de gases fluorados	40
23.	Resumen de emisiones	41
231.	Evolución de la capacidad de los sumideros	42
24.	Consumo de energía eléctrica	43
241.	Resumen del consumo de energía eléctrica	46
25.	Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas	47
251.	Resumen del consumo de combustibles fósiles	48
26.	Consumo de combustible para vehículos	48
2.6.4.	Panorama general de los combustibles para vehículos	50
27.	Consumo de energías renovables	50
271.	Panorama general de las energías renovables	52
28.	Producto Interior Bruto de Sevilla	53
29.	Problemas medioambientales	55
291.	Contaminación atmosférica	55
292.	Contaminación acústica	56





293	Falta de zonas verdes suficientes	57	
294	Otros problemas	58	
2.1 0.	Adaptación	60	
4.	Prioridades. Acciones previstas e intervenciones estratégicas	72	
41.	Prioridades	72	
42	Acciones previstas	73	
421.	Movilidad	80	
422	Consumo de energía eléctrica	82	
423	Consumo de diversos combustibles, gestión de residuos sólidos urbanos y residuos agrícolas y ganaderos	86	86
424	Otros emisores	90	
425	Compensación de emisiones	92	
426	Intervenciones estratégicas	93	
5.	Indicadores de seguimiento y beneficios colaterales 1 1	2	
51.	Niveles de concentración de PM _{2,5} 1 1	2	
52	Niveles de concentración de PM ₁₀ 1 1	5	
53	Niveles de concentración de NO ₂ 1 1	9	
54	Valor medio de la temperatura máxima (T _{máx}) 1	24	
55	Temperatura mínima media diaria (Min.T.) 1	26	
56	Duración máxima de las olas de calor 1	28	
57.	Percentil 99 de la temperatura máxima diaria 1	30	
58	Número de noches cálidas 1	32	
59	Espacios verdes (hectáreas / 1 000 habitantes) 1	34	
5.1 0,	Consumo energético por hogar 1	34	
5.1 1.	Cuota modal de los medios de transporte ecológicos y del transporte público 1	35	
5.1 2.	Porcentaje de edificios municipales equipados con sistemas de gestión energética 1	35	
5.1 3.	PIB per cápita 1	36	
5.1 4.	Presupuesto destinado a proyectos de acción climática 1	36	
5.1 5.	Porcentaje de reciclaje de residuos municipales 1	37	
5.1 6.	Porcentaje de cobertura arbórea dentro de la ciudad 1	37	
6.	Proceso para lograr una Sevilla más sostenible y climáticamente neutra 1	39	
7.	Seguimiento y actualización del Acuerdo Climático 1	51	
8.	Apoyo del Gobierno de España a la neutralidad climática de las ciudades. Misión 1	52	





9. Apoyo a la adhesión de Sevilla a la Misión «1 00 ciudades climáticamente neutras e inteligentes antes de 2030» 1 55



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



Índice

Tabla 1. Evolución de las emisiones totales de gases de efecto invernadero per cápita (t CO ₂ e/habitante)	26
Tabla 2. Emisiones difusas por tipo de actividad emisora	27
Tabla 3. Evolución de las emisiones derivadas del consumo de electricidad (t CO ₂ e)	29
Tabla 4. Evolución de las emisiones del tráfico rodado (tCO ₂ e)	31
Tabla 5. Evolución de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas (tCO ₂ e)	33
Tabla 6. Evolución de las emisiones derivadas de la gestión de residuos (tCO ₂ e)	34
Tabla 7. Evolución de las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales (tCO ₂ e)	35
Tabla 8. Evolución de las emisiones procedentes de la ganadería (tCO ₂ e)	38
Tabla 9. Evolución de las emisiones procedentes de la agricultura (tCO ₂ e)	39
Tabla 10. Evolución de las emisiones procedentes de fugas de gases fluorados (tCO ₂ e)	40
Tabla 11. Evolución de la capacidad de captación por tipo de superficie (tCO ₂ e)	42
Tabla 12. Evolución del consumo eléctrico por sector (MWh)	44
Tabla 1.3. Evolución del consumo específico de electricidad (MWh)	45
Tabla 1.4. Evolución del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo de combustible (MWh)	47
Tabla 1.5. Evolución del consumo de combustible en el sector de la automoción por tipo de combustible (MWh)	49
Tabla 1.6. Evolución del consumo de energías renovables por tipo (MWh)	51
Tabla 1.7. Evolución del consumo de energía renovable por tipo (MWh)	54
Tabla 1.8. Niveles de concentración de PM _{2,5} para el periodo 2014-2024 en Sevilla y su área metropolitana.	114
Tabla 1.9. Niveles de concentración de PM ₁₀ para el periodo 2014-2024 en Sevilla	116
Tabla 20. Niveles de concentración de PM ₁₀ para el periodo 2014-2024 en el área metropolitana de Sevilla.	117
Tabla 21. Niveles de concentración de NO ₂ en Sevilla en el periodo 2014-2024	120
Tabla 22. Niveles de concentración de NO ₂ en Sevilla durante el periodo 2014-2024	121
Tabla 23. Niveles de concentración de NO ₂ en el área metropolitana de Sevilla en el periodo 2014-2024.	122
Tabla 24. Evolución del valor medio de la temperatura máxima (T _{máx})	125
Tabla 25. Valores medios de la temperatura mínima diaria (Min.T.)	127
Tabla 26. Duración máxima de las olas de calor en el periodo 2005-2024 en Sevilla	129
Tabla 27. Percentil 99 de la temperatura máxima diaria en Sevilla en el periodo 2005-2024. 1 31	Tabla 28.
Número de noches cálidas en Sevilla en el periodo 2005-2024	133
Tabla 29. Espacios verdes (hectáreas/1 000 habitantes) en Sevilla para los años 2021, 2022 y 2024 ...	134





Índice de figuras

Figura 1. Evolución de las emisiones totales de gases de efecto invernadero 2005-2024	27
Figura 2. Emisiones difusas por tipo de actividad emisora	28
Figura 3. Evolución de las emisiones derivadas del consumo eléctrico	30
Figura 4. Evolución de las emisiones del tráfico rodado (tCO ₂ e)	32
Figura 5. Evolución de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas (tCO ₂ e)	34
Figura 6. Evolución de las emisiones derivadas de la gestión de residuos (tCO ₂ e)	36
Figura 7. Evolución de las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales (tCO ₂ e).....	37
Figura 8. Evolución de las emisiones procedentes de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales (tCO ₂ e).	37
Figura 9. Evolución de las emisiones procedentes de la ganadería (tCO ₂ e)	39
Figura 10. Evolución de las emisiones procedentes de la agricultura (tCO ₂ e).....	40
Figura 1.1. Historial de emisiones procedentes de fugas de gases fluorados (tCO ₂ e)	41
Figura 1.2. Evolución de la capacidad de captación por tipo de superficie (tCO ₂ e).....	43
Figura 1.3. Evolución del consumo eléctrico por sector (MWh)	45
Figura 1.4. Historial del consumo eléctrico por sector (MWh)	46
Figura 1.5. Evolución del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo de combustible (MWh)	48
Figura 1.6. Evolución del consumo de combustible para vehículos por tipo de combustible (MWh).....	49
Figura 1.7. Evolución del consumo de energías renovables por tipo (MWh).....	52
Figura 1-8. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: olas de calor	61
Figura 1-9. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: sequías	62
Figura 20. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: crecidas fluviales	63
Figura 21. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: inundaciones pluviales	64
Figura 22. Evolución de la concentración de PM _{2,5} para el periodo 2014-2024 en Sevilla y su área metropolitana	115
Figura 23. Evolución de los niveles medios de concentración en Sevilla y su área metropolitana para el periodo 2014-2024	118
Figura 24. Evolución de los niveles máximos de concentración en Sevilla y su área metropolitana durante el periodo 2014-2024	118
Figura 25. Número de superaciones del valor límite diario de concentración de PM ₁₀ en Sevilla y su área metropolitana	119
Figura 26. Evolución de los niveles máximos de concentración de NO ₂	123
Figura 27. Evolución del número de superaciones del valor límite diario de concentración de NO ₂	123
Figura 28. Concentración media histórica anual de NO ₂	124
Figura 29. Historial de la temperatura máxima (°C) para el periodo 2014-2024	125
Figura 30. Evolución del valor medio de la temperatura mínima diaria (T mín.)	127
Figura 31. Evolución de la duración máxima de las olas de calor para el periodo 2005-2024 en Sevilla	129
Figura 32. Evolución del percentil 99 de la temperatura máxima diaria en Sevilla en el periodo 2005-2024	131
Figura 33. Evolución del número de noches cálidas en Sevilla en el periodo 2005-2024	133
Figura 34. Evolución y tendencia de los espacios verdes (hectáreas/1 000 habitantes) en Sevilla para los años 2021, 2022 y 2024	134





Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Portada del documento de EMASESA «Afrontar la emergencia climática»	66
Ilustración 2. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática», de ENVIESA	67
Ilustración 3. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática», de LIPASAM	67
Ilustración 4. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática», de TUSAM	68
Ilustración 5. Propuesta de regeneración urbana	77
Ilustración 6. Volúmenes de residuos gestionados	87
Ilustración 7. ESG en Sevilla	87
Ilustración 8. Iniciativas para hacer que el modelo sea más circular	87
Ilustración 9. Proyectos de inversión	88
Ilustración 10. Compromiso medioambiental	90
Ilustración 11. Contribución social	90
Ilustración 12. Proyecto «Sevilla eCity»	95
Ilustración 13. Cartuja de Ünat	96
Ilustración 14. Encuentro Cartuja-Ünat	97
Ilustración 15. Estancia Plaza en el Colegio Arias Montano	99
Ilustración 16. Diseño del banco climático	99
Ilustración 17. Diseño del sistema Biocool	100
Ilustración 18. Diseño de la instalación del colector de entrada	101
Ilustración 19. Diseño de la instalación de las placas	101
Ilustración 20. Portada del documento «Presente y futuro del desarrollo sostenible en la área metropolitana de Sevilla. Una radiografía»	107
Ilustración 21. Cien ciudades climáticamente neutras	108
Ilustración 22. Diseño del Centro Común de Investigación (CCI) de Sevilla	109
Ilustración 23. Proyecto del Observatorio Urbano de Sevilla (OBUS)	110





1. Introducción

Sevilla es una de las ciudades seleccionadas por la Comisión Europea para participar en la «Misión de Ciudades Inteligentes y Climáticamente Neutras», un ambicioso programa cuyo objetivo es que 1 00 ciudades europeas alcancen la neutralidad en carbono para 2030, veinte años antes que el resto de la UE.

Sevilla presentó su Acuerdo Climático en septiembre de 2023 y recibió el Sello de Ciudad Climáticamente Neutra en abril de 2024, tras el proceso de evaluación de la UE. Esta etiqueta certifica que nuestro plan es serio, técnicamente viable y financiable; avala nuestra hoja de ruta y debe garantizar un acceso preferente a la financiación europea. Nos enfrentamos a un proceso que abarca la ciudad geográfica (desde el punto de vista físico, humano y económico), lo que incluye la ciudad administrativa.

Ahora, en 2026, se produce la primera revisión formal del mencionado Acuerdo Climático de la Ciudad de Sevilla (SCCC), que revisará y actualizará la situación de la ciudad en materia de emisiones (2005-2024) e incluirá las perspectivas en el ámbito de la adaptación a los diferentes escenarios previstos, como consecuencia de los cambios previstos para el futuro (principalmente olas de calor más numerosas y de mayor intensidad, sequías más frecuentes e intensas, así como inundaciones pluviales y fluviales).

Asimismo, se revisan los objetivos de neutralidad climática para 2030, incorporando nuevos retos en ámbitos como la transición justa o el carbono incorporado, entre muchos otros.

También se presentarán las prioridades estratégicas y las intervenciones, con las acciones más representativas de mitigación y adaptación en los distintos ámbitos de intervención.

En esta versión se incluyen indicadores de seguimiento y de beneficios colaterales, cuestiones que no se abordaron en profundidad en el Acuerdo inicial. Asimismo, se revisarán los criterios para el seguimiento y la actualización del SCCC.

En esta versión, en el marco de su compromiso con una transición climática justa y integral, el Ayuntamiento de Sevilla se compromete a incorporar los aspectos de adaptación al cambio climático de manera transversal en todas sus actuaciones. En particular, se compromete a llevar a cabo la actualización de la evaluación de riesgos climáticos en su término municipal, en coordinación con las administraciones autonómicas, provinciales y metropolitanas, con el fin de garantizar una respuesta coherente y eficaz alineada con los marcos territoriales más amplios.

Actualmente estamos a la espera de la aprobación de la nueva Agenda Urbana Europea (SEA). Esta situación condiciona la realidad de todos los espacios urbanos de la UE, especialmente aquellos en los que trabajamos en el marco de la Misión Climática. No obstante, hemos definido el marco a través del programa de trabajo colaborativo establecido en 2016 mediante el Pacto de Ámsterdam. Su objetivo no es crear nuevas leyes, sino mejorar la forma en que las ciudades participan en el diseño y la aplicación de las políticas de la Unión Europea.

La Agenda no busca más burocracia, sino que se centra en tres pilares operativos:

- Mejor regulación: revisar la legislación vigente para facilitar su aplicación a nivel local, eliminando los «cuellos de botella».
- Mejor financiación: facilitar el acceso de los municipios a los fondos europeos (como los Fondos de Cohesión o NextGenerationEU) de una manera más sencilla y eficaz.





- Mejor conocimiento: compartir experiencias de éxito y datos entre ciudades para no «reinventar la rueda» ante problemas comunes.

Esta Agenda aborda los problemas de las ciudades, estableciendo colaboraciones entre la Comisión, las organizaciones de la UE, los gobiernos nacionales, las autoridades locales y las partes interesadas (por ejemplo, las organizaciones no gubernamentales).

De forma conjunta, se elaboran planes de acción para:

- Mejorar la regulación
- mejorar los programas de financiación
- Intercambio de conocimientos (datos, estudios, buenas prácticas)

La legislación de la UE se aplica a menudo en las ciudades, lo que tiene implicaciones directas e indirectas para los ayuntamientos. Sin embargo, la legislación puede afectar de manera diferente a los distintos destinatarios y resultar difícil de aplicar a nivel local. Estas son algunas de las dificultades que debe abordar la legislación de la UE y que constituyen el objeto de la EUA.

La EUA tiene por objeto ayudar a las partes interesadas pertinentes a aplicar las políticas, leyes e instrumentos de manera más eficaz y coherente. La Comisión velará por que sus objetivos se alcancen con el menor coste posible y sin imponer cargas administrativas innecesarias a las empresas y otras organizaciones implicadas.

Los organismos comunitarios son plenamente conscientes de que las ciudades se encuentran entre los principales beneficiarios de la financiación pública. Sin embargo, obtener dicha financiación suele resultar difícil debido al gran número de instituciones de la UE que pueden proporcionarla y a las diversas formas en que se concede. Además, en el caso de España, los municipios (casi nunca) disponen de estructuras capaces de prestar asistencia durante todo el ciclo de vida que requiere el proceso de estas subvenciones.

A nadie se le escapa, al analizar la situación, que muchos municipios no son especialistas en la gestión de estos procesos complejos, lo que a menudo no les permite contratar el apoyo externo necesario para estas tareas.

Entendemos que, entre otras razones, por este motivo, la AUE desea mejorar la calidad de las fuentes de financiación y facilitar el acceso de los ayuntamientos a estos fondos. Ya se ha señalado que esta UA no generará financiación adicional, pero, según la experiencia, facilitará a los ayuntamientos la solicitud de financiación de todos los programas de la UE, incluidos los pertenecientes a la política de cohesión.

Por lo tanto, queda por ver qué mecanismos pondrá en marcha la UE para apoyar a las «Ciudades de la Misión» en la tarea pendiente de ejecutar y supervisar sus acuerdos de compromiso (CA), especialmente para hacer frente a los costes que conlleva la eliminación o la minimización de la brecha de emisiones de GEI pendiente en comparación con el año de referencia.

Confiamos en que pronto se encuentre una solución eficaz a esta cuestión, de la que dependerá claramente el éxito de la Misión «Ciudades Climáticamente Neutras e Inteligentes». Como veremos en la actual versión del SCCC 2026, la ciudad de Sevilla ha logrado una reducción significativa de las emisiones de GEI desde 2005, y hemos planificado varios paquetes de medidas con los que esperamos





avances significativos. Por lo demás, la brecha de emisiones será fundamental para obtener el apoyo de la Comisión.

Es necesario aprovechar mejor y dar a conocer más ampliamente los casos de éxito y otros conocimientos sobre la evolución de las ciudades.

Nos complace comprobar que la nueva Estrategia de la UE para las Ciudades (SUE) señala que, en la UE, las responsabilidades de las autoridades y las estructuras administrativas correspondientes pueden variar considerablemente de una ciudad a otra. Es importante disponer de datos fiables para garantizar que la política urbana se base en datos contrastados y que se puedan encontrar soluciones específicas a los retos más importantes.

La SUE contribuirá a crear una base de conocimientos sobre política urbana y fomentará el intercambio de buenas prácticas. Sevilla apoyará decididamente estos objetivos.

Algunas de las cuestiones prioritarias de la UE para las ciudades, en consonancia con las políticas locales de desarrollo sostenible, son:

- Calidad del aire
- Economía circular
- Adaptación al cambio climático
- Transición digital
- Transición energética
- Vivienda
- Contratación pública innovadora y responsable
- Empleo y competencias en la economía local
- Uso sostenible del suelo y soluciones basadas en la naturaleza
- Movilidad urbana
- Pobreza urbana

Estas cuestiones urbanas ya se definieron en el Pacto de Ámsterdam, ratificado por los ministros de política urbana de los países miembros de la UE en mayo de 2016. El tema no es nada nuevo: recordemos también el Libro Verde sobre el medio ambiente urbano, publicado por la entonces Comisión de las Comunidades Europeas el 26 de julio de 1990.

En este momento crucial de la respuesta global a las emergencias relacionadas con el clima, la UE se ha comprometido a liderar la acción climática y ha establecido los objetivos y la legislación necesarios para lograrlo. Así, la UE debe reducir sus emisiones en al menos un 55 % para 2030 y alcanzar la neutralidad climática a mediados de siglo. Este compromiso se refleja en el Pacto Verde Europeo y en la Ley Europea del Clima, que hacen que estos objetivos sean jurídicamente vinculantes.

La Ley Europea del Clima, el Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para alcanzar la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999, adoptada en junio de 2021, establece y define el objetivo de la neutralidad climática en la UE para 2050 y proporciona un marco para impulsar los esfuerzos de adaptación a los efectos del cambio climático, en virtud del cual todos los Estados miembros deben poner en marcha estrategias y planes de adaptación.





Además, establece un objetivo vinculante para la Unión de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero (emisiones tras las absorciones) en al menos un 55 % para 2030, en comparación con los niveles de 1 990. Con el fin de garantizar que se adopten medidas suficientes para reducir y evitar las emisiones de aquí a 2030, la Ley del Clima introduce un límite de 225 millones de toneladas de CO₂ equivalente a la contribución de las absorciones a este objetivo. Asimismo, establece que el próximo objetivo de reducción de emisiones de la UE se alcanzará de aquí a 2040.

La Ley establece asimismo un mecanismo de seguimiento y evaluación de los avances por parte de la Comisión, que deberá evaluar, tanto a nivel europeo como nacional, cada cinco años, los progresos realizados hacia el objetivo de la neutralidad climática y la adaptación, así como la coherencia de las políticas europeas y de los Estados miembros con dichos objetivos.

Para llevar a cabo este ejercicio de evaluación, la Ley establece que la Comisión debe basarse en una trayectoria lineal indicativa que trace el camino de la reducción de emisiones desde el objetivo de reducción de emisiones para 2030 establecido en el texto hasta la neutralidad climática en 2050.

También incluye una cláusula de revisión, según la cual el funcionamiento de este reglamento debe revisarse cada cinco años, lo que abre la puerta a que la Comisión presente propuestas si fuera necesario. Por lo tanto, la revisión tendrá lugar en el mes de junio de 2026, por lo que estamos atentos a nuevas modificaciones.

La Ley Europea del Clima establece asimismo un Consejo Consultivo Científico Europeo sobre el Cambio Climático, creado bajo los auspicios de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Este Consejo proporciona asesoramiento científico independiente y elaborará informes sobre las acciones de la UE, los objetivos climáticos, los presupuestos indicativos de gases de efecto invernadero y la coherencia con la Ley Europea del Clima y con los compromisos internacionales de la UE en el marco del Acuerdo de París.

Las ciudades desempeñan un papel crucial en la Ley Europea del Clima, no solo porque son grandes emisoras de gases de efecto invernadero, sino también porque son los lugares donde se aplican muchas políticas climáticas. Somos responsables del 70 % de las emisiones mundiales de CO₂, y las ciudades y regiones son fundamentales para la aplicación de la legislación de la UE en la lucha contra el cambio climático.

En este contexto, se insta a las ciudades a desempeñar un papel fundamental, tanto para acelerar el proceso de descarbonización como para garantizar una transformación justa y equitativa, que contribuya al bienestar de la sociedad en su conjunto.

No es de extrañar que las ciudades europeas, a pesar de ocupar solo alrededor del 3 % de la superficie terrestre, generen más del 70 % de las emisiones de gases de efecto invernadero y consuman más del 65 % de la energía a nivel mundial. Y es importante que actuemos como centros de experimentación e innovación en la transición hacia la neutralidad climática.

La misión de la Unión Europea «100 ciudades climáticamente neutras e inteligentes para 2030» tiene como objetivo apoyar la transformación de las ciudades para acelerar el cumplimiento del Acuerdo de París, y ser tanto un catalizador como un motor de la aplicación del Pacto Verde Europeo, así como una demostración de que es posible alcanzar la neutralidad climática antes de 2050.

En España, el 8 de septiembre de 2021, el Gobierno de España y los Ayuntamientos de Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia firmaron la Declaración «Ciudades climáticamente neutras en 2030», como impulso a los compromisos e iniciativas de las ciudades firmantes y como apoyo del Gobierno a la transformación de estas ciudades para alcanzar la neutralidad climática y mejorar su resiliencia.





Siguiendo la vía abierta, el 13 de diciembre, los ayuntamientos de Soria, Valladolid, Vitoria-Gasteiz y Zaragoza se adhirieron a la Declaración.

Además, el 15 de septiembre de 2021, el Pleno del Senado aprobó una moción en la que se instaba al Gobierno a promover la neutralidad climática en las ciudades en el marco de la Misión de Ciudades Europeas. La moción reconoce el papel fundamental de las ciudades a la hora de responder a la emergencia climática y destaca la oportunidad de acelerar los cambios necesarios y transversales para que las ciudades alcancen la neutralidad climática de aquí a 2030. Asimismo, valora que las diferentes administraciones territoriales promuevan y faciliten la neutralidad climática de las ciudades españolas mediante su incorporación a la «Misión de las Ciudades» y a través del desarrollo de proyectos de transformación.

En este sentido, el 25 de noviembre de 2021, la Misión de las Ciudades lanzó una convocatoria de manifestaciones de interés dirigida a las ciudades europeas de más de 50 000 habitantes interesadas en participar. De las 377 que se presentaron, se seleccionaron 100 de la UE-27, entre las que se encuentran las ciudades españolas de Barcelona, Madrid, Sevilla, Valencia, Valladolid, Vitoria-Gasteiz y Zaragoza.

El Plan de Ejecución de la Misión prevé que cada una de las 100 ciudades seleccionadas elabore un Acuerdo de Neutralidad Climática Urbana adaptado a su propia realidad, mediante un proceso de cocreación y en colaboración con el conjunto de la sociedad civil y con los ciudadanos, en el que se detalle la estrategia para implementar y supervisar soluciones innovadoras y digitales con el fin de alcanzar la neutralidad climática; y que permita a otras ciudades seguir su ejemplo antes de 2050.

Así, tras dos años de arduo trabajo, y después de que los evaluadores de la Misión rechazaran una primera propuesta, en septiembre de 2023 se configuró el Contrato de Ciudad Climática de Sevilla (SCCC): un compromiso claro, no solo con la Comisión Europea y las autoridades nacionales, regionales y locales, sino también con los ciudadanos, que incluye un primer paquete de propuestas para un plan general de acción climática en los distintos sectores, como la energía, la edificación, la gestión de residuos (sólidos urbanos y aguas residuales) y el transporte, junto con las correspondientes previsiones de inversión que serían necesarias, según las estimaciones de esta Misión Europea¹.

Todo el proceso se definió en Sevilla de acuerdo con el proceso ya iniciado en 2009, en el marco del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía Sostenibles, y concretamente en el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles (2010-2013, 2017 y 2020).

De este modo, el SCCC responde a los requisitos del programa establecido para la Misión de las Ciudades Europeas. Se está elaborando a partir de los datos disponibles en la ciudad; recoge las principales preocupaciones y previsiones de otros actores públicos y privados, estableciendo una planificación indicativa para alcanzar la neutralidad climática.

En particular, las ciudades reconocen que la Misión no puede tener éxito sin estar firmemente arraigada en la comunidad local y sin contar con un amplio apoyo. Por lo tanto, es necesario involucrar a la sociedad civil, los grupos juveniles, las instituciones culturales, las fundaciones, los medios de comunicación locales, las empresas, la industria privada, los sindicatos, el mundo académico y de la investigación, y el sector público, entre otros, en sus correspondientes funciones como responsables de la toma de decisiones, usuarios, consumidores, productores y propietarios. Esto es lo que se ha denominado la «hélice quintuple» para alcanzar la neutralidad climática.

¹ El presente documento es una versión actualizada del documento inicial, que recoge los fundamentos del ACCS, con los avances logrados hasta marzo de 2026.



Además, integramos las cualidades y el patrimonio de la ciudad, que garantizan la dimensión local de la transición hacia la neutralidad climática; pero también su carácter inclusivo, siguiendo la estela de los valores de la Nueva Bauhaus Europea. Intentamos fomentar un sentido de pertenencia y de implicación por parte de los habitantes y los agentes profesionales de la ciudad, destacando que su contribución única es relevante y que el cumplimiento de este Acuerdo se traducirá en una mejor calidad de vida y un mejor entorno (incluida la salud) para todos.

Es sabido que los costes de la inacción superan con creces los necesarios para lograr una mejor calidad del aire y unas mejores condiciones climáticas. La inacción frente al cambio climático genera importantes costes económicos, sociales y medioambientales, incluidos los impactos en la salud, las infraestructuras, la agricultura y la economía en general. Se estima que los costes netos de la inacción podrían alcanzar entre el 1,1 % y el 27 % del PIB acumulado.

El informe² señala que permitir que el calentamiento global alcance los 3 °C para el año 21 00 podría reducir la producción económica acumulada entre un 15 % y un 34 %. Por el contrario, invertir entre el 1 % y el 2 % en medidas de mitigación y adaptación limitaría el calentamiento a 2 °C, reduciendo los daños económicos entre un 2 % y un 4 %. Este coste neto de la inacción equivale a entre el 11 % y el 27 % del PIB acumulado, lo que supone tres veces el gasto mundial en salud u ocho veces la cantidad necesaria para superar el umbral de pobreza mundial de aquí a 21 00.

Por otra parte, toda la Misión se configura en el marco de un proceso iterativo, como un documento sujeto a seguimiento y actualización, tanto mediante la firma de adendas como de otros documentos de adhesión, reuniendo así a otros actores necesarios para que la ciudad alcance el objetivo de neutralidad climática establecido con la máxima implicación de los diferentes actores. En particular, los compromisos incluidos podrán ampliarse o actualizarse para que contribuyan de manera efectiva a la consecución de la neutralidad climática en la ciudad. Así, el organismo municipal encargado del proceso en Sevilla, la Agencia de Energía y Sostenibilidad, está estableciendo un sistema de seguimiento que integra periódicamente los nuevos compromisos y los avances que se están registrando en la ciudad, por parte de todos los actores, configurando de este modo un sistema continuo de contabilidad climática.

Las políticas supramunicipales que se incorporen a la planificación regional y nacional también tendrán especial relevancia. Tener en cuenta la realidad metropolitana es esencial, especialmente a efectos de la gestión de la movilidad, pero también en el tratamiento de los residuos urbanos o de las aguas residuales.

Siguiendo las directrices establecidas en la Misión Europea de NetZeroCities³, el Acuerdo Climático se divide en varias partes: una relativa al compromiso de la ciudad de alcanzar objetivos climáticos

² El informe «Too Hot to Think Straight, Too Cold to Panic: Landing the Economic Case for Climate Action With Decision Makers» fue publicado en marzo de 2025 por expertos en cambio climático y consultores en sostenibilidad de Boston Consulting Group, la Cambridge Judge Business School y el climaTraces Lab de la Universidad de Cambridge.

³ NetZeroCities es la iniciativa europea que busca apoyar a las ciudades en su transición hacia la neutralidad climática, con el objetivo de reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero y lograr un equilibrio entre las emisiones que se producen y las que se eliminan. NZC actúa como plataforma de apoyo, ofreciendo herramientas, recursos y conocimientos a las ciudades europeas para que puedan desarrollar estrategias y planes de acción adaptados a sus contextos locales y regionales.

El proyecto NetZeroCities (NZC) forma parte del Programa de Investigación e Innovación Horizonte 2020 y proporciona la asistencia necesaria a las ciudades de la Misión de Ciudades Europeas (<https://netzerocities.eu/the-nzc-project/>)

En España contamos también con la plataforma de apoyo citiES2030, un equipo de facilitadores del proceso encargado de eliminar, con la máxima eficiencia, los obstáculos con los que se encuentran las ciudades en este complejo proceso.



neutralidad; otra relativa al apoyo institucional y la coordinación de las diferentes administraciones públicas; otra parte que se refiere a su seguimiento y actualización; y una parte final que incluye los anexos correspondientes al Plan de Acción Climática (Anexo I), al Plan de Inversión Climática (Anexo II) y al Plan de Adhesión de los actores climáticos de la ciudad y los compromisos asumidos (Anexo III).

Para los dos primeros anexos, NZC ha establecido las plantillas específicas, con sus algoritmos asociados, que pretenden dar homogeneidad al proceso para todas las ciudades. Estos cálculos están sujetos a revisión continua, y su definición se irá perfeccionando a medida que se puedan introducir más datos en el modelo.

El tercero debe incluir el conjunto de organismos, empresas o grupos que decidan adherirse al SCCC, aportando los datos básicos sobre su situación con respecto a la neutralidad climática y las acciones previstas para avanzar hacia ella.

En todos los casos, y para las 100 ciudades participantes, se siguen los modelos desarrollados por NetZeroCities, que audita el proceso. Así, algunos de los resultados presentados en el Acuerdo responden a los algoritmos de cálculo establecidos para dar uniformidad a todos los Acuerdos Climáticos de las «Mission Cities» de la UE.

Por último, esta versión de 2026 aborda los planes y programas que afectan a los objetivos de nuestro SCCC, ya sean locales, regionales o estatales.

1.1. Plan Estratégico de e de Sevilla

El Plan Estratégico de Sevilla 2030 (PES 2030) es el documento rector diseñado para orientar el futuro de la ciudad basándose en un modelo de «Sevilla Compartida». Su objetivo central es construir una ciudad identificada con el bien común, más equitativa, sostenible e interconectada.

El PES 2030 actúa como marco integrador que coordina 44 planes municipales ya existentes o en fase de elaboración. Entre los más relevantes se encuentran:

- Movilidad: Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), centrado en el transporte público descarbonizado y los peatones.
- Vivienda: Plan Municipal de Vivienda 2018-2023 para garantizar el acceso asequible y erradicar los barrios marginales.
- Medio ambiente: Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) y el Plan Director de Arbolado.
- Asuntos sociales: Planes integrales de barrio (como el Polígono Sur o Tres Barrios-Amate) y el Plan de Innovación Social para el Empleo.

1.2. Agenda de o 2030

El presente documento presenta el Plan de Acción Local de la Agenda Urbana de Sevilla 2030, un marco estratégico diseñado para transformar la ciudad hacia un modelo más sostenible, inclusivo y resiliente, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y la Agenda Urbana de España.





3' Contexto y objetivos del Plan

- Proyecto piloto: Sevilla fue seleccionada por el Ministerio de Transportes para actuar como proyecto piloto, con el fin de acumular experiencia útil para otros municipios españoles.
- Financiación: El proyecto contó con el apoyo de una subvención procedente de los fondos NextGenerationEU de la Unión Europea.
- Visión central: la idea principal es la «Sevilla compartida», que aboga por una ciudad interconectada, con equidad social e igualdad de oportunidades.

3' Dimensiones estratégicas y diagnóstico

El plan organiza su diagnóstico en 10 dimensiones prioritarias, de las que se derivan 30 subdimensiones y 56 «Hechos Urbanos»:

- Ordenación del territorio: busca un uso racional del suelo y la protección del patrimonio natural y cultural. Sevilla destaca por contar con 11,3 m² de zonas verdes por habitante, lo que supera la media española.
- Movilidad sostenible: promueve la «ciudad de los 15 minutos» y el transporte no motorizado. Actualmente, el 28 % de los desplazamientos se realizan a pie y el 3,4 % en bicicleta.
- Cambio climático: se centra en reducir las emisiones de CO₂ (3,9 toneladas por habitante en 2019) y en mejorar la resiliencia ante riesgos como las sequías y las olas de calor.
- Cohesión social: un reto fundamental es reducir la desigualdad, ya que varios barrios de Sevilla se encuentran entre los de menores ingresos de España (por ejemplo, Polígono Sur y Torreblanca).
- Vivienda: el objetivo es facilitar el acceso a una vivienda digna y asequible, especialmente para los jóvenes, y erradicar los barrios marginales.
- Economía urbana: el sector servicios domina la economía (92,19 % del tejido de la actividad económica). El objetivo es diversificar hacia la industria tecnológica y el turismo sostenible e inteligente.

3. Metodología de implementación

La estrategia se basa en tres elementos operativos:

- Realidad urbana: 56 retos o necesidades identificados mediante un análisis DAFO.
- Retos de la ciudad: 30 claves estratégicas sobre las que debe actuar el Ayuntamiento.
- Propuestas de actuación: se incluyen 230 medidas para la reactivación social y económica y 19 proyectos estratégicos (como el proyecto 29/XXI vinculado al centenario de la Exposición de 1929).

3. Gobernanza y participación

El plan hace hincapié en la necesidad de una gobernanza multinivel y de la modernización administrativa a través de la administración electrónica para mejorar la eficiencia y la transparencia. También destaca la importancia del tejido asociativo de los barrios para consolidar la cohesión social.

1.3. Plan Municipal de Movilidad Sostenible (o de Movilidad Sostenible 2030)

Se trata de una herramienta de planificación estratégica aprobada en mayo de 2021. Su objetivo central es transformar el modelo de movilidad de Sevilla para hacerlo más eficiente, socialmente equitativo y respetuoso con el medio ambiente.

Los puntos clave del documento estratégico son los siguientes:

3. Diagnóstico y justificación



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



- Emisiones: el transporte es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Sevilla, ya que representa más de un tercio del total.
- Dependencia del coche: los vehículos particulares generan el 73 % de las emisiones del sector del transporte.
- Movilidad actual: en un día laborable se realizan aproximadamente 1,14 millones de desplazamientos. Los vehículos particulares representan el 40,5 % de la distribución modal, seguidos de los peatones (28,6 %) y el transporte público (24 %).
- Presión metropolitana: casi el 46 % de los vehículos que circulan por la ciudad proceden de fuera de la ciudad, principalmente del Aljarafe y de la zona este.

3• Objetivos estratégicos para 2030

El plan se basa en tres pilares de sostenibilidad (social, medioambiental y económico) con objetivos específicos:

- Reducción de emisiones: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 55 % con respecto a los niveles de 2005.
- Distribución modal: garantizar que dos tercios de los desplazamientos se realicen en modos de transporte sostenibles y solo un tercio en vehículos privados (objetivo del 33,3 %).
- «La ciudad en 20 minutos»: garantizar que la duración media de los desplazamientos sea inferior a 20 minutos y que ningún modo de transporte supere los 25 minutos de media.
- Descarbonización del transporte público: al menos el 75 % de los desplazamientos en transporte público deben realizarse en vehículos de «cero emisiones».

Propuestas de acción destacadas

3• Movilidad peatonal y ciclista

- Supermanzanas: implantación de al menos una «supermanzana» por barrio para restringir el tráfico de paso y recuperar espacio para la convivencia.
- Zonas de tráfico restringido: creación de zonas de acceso controlado en el Casco Antiguo y en el casco histórico de Triana.
- Ejes peatonales: peatonalización de vías clave como la Av. de la Cruz Roja y tramos de las calles de San Jacinto y Asunción.
- Red ciclista: completar la red en los polígonos industriales y mejorar la intermodalidad con estaciones de bicicletas seguras.

3• Transporte público

- Alta capacidad: impulso de las líneas 2 y 3 del metro y ampliación del Metrocentro hasta Santa Justa.
- Red de transporte rápido: creación temporal de una red de 6 líneas de autobús rápido (tipo BTR) con carriles reservados y prioridad en los semáforos.
- Infraestructura: Ampliación de la red de carriles bus en un 35 %, pasando de 35 km a 47 km.

3• Movilidad metropolitana y descarbonización

- Conexiones: finalización de la SE-40, conexión ferroviaria Santa Justa-Aeropuerto y creación de aparcamientos disuasorios en los accesos (p. ej., Charco de la Pava).
- Zona de bajas emisiones (ZBE): implantación de una ZBE en la Isla de la Cartuja a través del proyecto eCitySevilla.
- Logística: nuevo modelo de distribución urbana de mercancías (DUM) con horarios diferenciados y plataformas de «última milla» con vehículos eléctricos.





3. Evaluación del plan

Según las simulaciones del Escenario 5 (combinación de todas las medidas), el plan permitiría una reducción del 58,5 % de las emisiones de la movilidad para 2030, superando el objetivo de la UE. El tiempo medio total de desplazamiento sería de 19,9 minutos.

1.4. Plan de Calidad del Aire

Este documento presenta la Propuesta de Plan de Acción a Corto Plazo para la Mejora de la Calidad del Aire en Sevilla, elaborada por la Junta de Andalucía en colaboración con el Ayuntamiento de Sevilla. Su principal objetivo es establecer un marco de actuación coordinado para evitar que se alcancen los umbrales de alerta y minimizar los efectos de los episodios de alta contaminación por partículas y dióxido de nitrógeno.

A continuación se resumen los puntos clave del plan:

3. Justificación y diagnóstico

- Contaminantes críticos: el plan se basa en el riesgo de superar el umbral de alerta de PM10 (debido principalmente a las intrusiones de aire africano) y los umbrales informativos de NO₂ y NO₃.
- Origen de la contaminación: las principales fuentes locales son el tráfico rodado, seguido del sector doméstico y las actividades portuarias. Sin embargo, los factores naturales (polvo africano) y el transporte regional tienen un peso determinante en los niveles de PM10 y PM2,5.
- Ámbito de aplicación: el plan se aplica exclusivamente al municipio de Sevilla.

3' Niveles y umbrales de actuación

El plan establece tres niveles de respuesta en función de la concentración de contaminantes: activación, información y alerta.

Si los umbrales se superan exclusivamente por causas naturales (como las intrusiones de aire africano), las medidas se limitarán a informar y recomendar, sin activar restricciones adicionales de emisiones.

3' Principales medidas de intervención

En situaciones en las que la causa sea antropogénica (humana), se aplicarán medidas como:

- Tráfico: limitar el acceso a las zonas de bajas emisiones, reducir la velocidad, reforzar el transporte público y fomentar el teletrabajo.
- Industria y construcción: suspensión temporal de excavaciones, demoliciones y riego de carreteras para evitar el polvo en suspensión.
- Sector residencial: reducción de la calefacción en los edificios públicos a un máximo de 20 °C y campañas para limitar el uso de chimeneas de leña.
- Servicios urbanos: prohibición del uso de sopladores en la limpieza viaria y aumento del lavado de calles.

3' Vigilancia e información pública

- Seguimiento: se utilizará la Red Andaluza de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire junto con modelos predictivos a 72 horas.
- Difusión: la información se facilitará a través de la página web municipal, las redes sociales, los paneles de mensajes variables en las carreteras y los medios de comunicación locales.





- Salud: el plan detalla recomendaciones específicas para los grupos de riesgo (personas con asma o problemas cardíacos) y para la población general en función del nivel de alerta.

1.5. Plan Municipal de Emergencias y

El Plan Municipal de Emergencias (PEM) de Sevilla no solo incluye previsiones de fenómenos meteorológicos adversos, sino que en los últimos años se ha integrado en una estrategia mucho más amplia de resiliencia y emergencia climática.

Sevilla fue la primera ciudad española en declarar la Emergencia Climática (2019), lo que ha obligado a adaptar sus protocolos de respuesta ante emergencias a la nueva realidad de fenómenos más intensos y frecuentes.

3' Planes específicos integrados en el PEM

El Plan de Emergencias Municipal actúa como un «paraguas», pero se nutre de planes sectoriales diseñados específicamente para los riesgos del cambio climático en la ciudad:

- Plan de Emergencia Climática (PEC): elaborado conjuntamente con empresas municipales como EMASESA. Se centra en la gestión de los recursos hídricos y la protección de las infraestructuras críticas frente a inundaciones o sequías extremas.
- Plan de Emergencia para Situaciones de Sequía (PES): establece niveles de alerta y restricciones en el uso del agua, previendo períodos de escasez mucho más prolongados que en décadas anteriores.
- Protocolos de altas temperaturas: dado que Sevilla es uno de los «puntos cero» del calor en Europa, el PEM integra alertas y medidas de salud pública coordinadas con la AEMET para las olas de calor extremas.

Actualización de riesgos

El PEM ha pasado de ser un documento estático a uno que contempla escenarios de riesgo emergentes:

- Fenómenos meteorológicos explosivos: como tormentas intensas (p. ej., la reciente tormenta Marta de febrero de 2026) que activan niveles de emergencia locales debido a ráfagas de viento inusuales y lluvias torrenciales.
- Riesgo de inundaciones: se han actualizado los mapas de riesgo teniendo en cuenta que el régimen de precipitaciones ha cambiado, concentrándose grandes volúmenes de agua en un tiempo muy breve.

Funcionamiento en los niveles de alerta

Cuando hay una alerta naranja o roja por fenómenos meteorológicos, el Ayuntamiento activa diferentes fases del PEM:

- Nivel 1 (Preemergencia/Emergencia local): cierre preventivo de parques e instalaciones deportivas y refuerzo de los cuerpos de bomberos y de la policía local.
- Adaptación de la ciudad: uso de «cláusulas verdes» y criterios bioclimáticos para que la propia infraestructura urbana reduzca el impacto de las emergencias (como el uso de pavimentos drenantes o el aumento de la masa arbórea).

Se pretende incorporar un Plan de Resiliencia Climática específico que unifique aún más la respuesta ante emergencias con la planificación urbana a largo plazo.





1.6. Plan Andaluz de Acción por el Clima ()

El Plan de Acción por el Clima de Andalucía (PAAC) 2021-2030 es la hoja de ruta estratégica de la Junta de Andalucía para combatir el cambio climático en la región. Su principal objetivo es transformar la región en un territorio resiliente y con bajas emisiones de carbono, en consonancia con el Acuerdo de París.

Contiene tres programas fundamentales:

3• Programa de Transición Energética y Mitigación

El objetivo es reducir las causas del calentamiento global actuando directamente sobre las emisiones.

- Reducción de emisiones: el objetivo es reducir las emisiones «difusas» de gases de efecto invernadero (GEI) (transporte, residuos, agricultura) en un 39 % para 2030 (en comparación con 2005).
- Eficiencia energética: reducir el consumo de energía primaria en al menos un 39,5 %.
- Energías renovables: garantizar que el 42 % del consumo final bruto de energía proceda de fuentes renovables.
- Sectores clave: el plan se centra en la movilidad sostenible, la rehabilitación energética de las viviendas y la descarbonización de la industria y el sector agrícola.

3• Programa de Adaptación

Andalucía es una de las regiones más vulnerables de Europa. Este programa tiene como objetivo minimizar los riesgos de los efectos del cambio climático que ya son inevitables.

- Gestión del agua: prioridad absoluta en la lucha contra la sequía y la gestión eficiente de los recursos hídricos.
- Prevención de riesgos: planes específicos para las inundaciones, la erosión del suelo y la desertificación.
- Salud pública: seguimiento de los efectos de las olas de calor y de las nuevas enfermedades relacionadas con el clima.
- Biodiversidad: protección de ecosistemas clave y prevención de incendios forestales de «nueva generación».

3• Programa de comunicación y participación

Para que el plan funcione, la Junta considera esencial la participación de la sociedad.

- Gobernanza: creación de la Comisión Interministerial sobre el Cambio Climático para coordinar a todos los ministerios.
- Educación medioambiental: campañas de sensibilización para promover un consumo responsable.
- Apoyo local: ayuda a los municipios a elaborar sus propios Planes Municipales contra el Cambio Climático, que son obligatorios por ley en la comunidad.

En 2026, nos encontramos en plena fase de implementación de los objetivos intermedios del plan. Las inversiones en hidrógeno verde e infraestructuras hidráulicas se están acelerando, ya que el cambio climático ha dejado de ser una amenaza futura para convertirse en un reto económico y social inmediato para Andalucía.

1.7. NetZeroPlanner Información adicional sobre « »

Los anexos I y II de los Acuerdos Climáticos, en el marco de la Misión «Ciudades Climáticamente Neutras», no son vinculantes. Con el fin de estandarizar el tratamiento de la información para todas las ciudades de la Misión, el esquema





seguido por NZC integra una planificación de capital que destaca las previsiones de inversión para cinco sectores.

En el caso de Sevilla, la plataforma mencionada simula la siguiente estructura, en lo que respecta a la inversión total necesaria para alcanzar la neutralidad climática:

- Ciudadanía:	58 %
- Sector privado:	23 %
- Operadores de transporte:	9 %
- Proveedores de servicios públicos:	6 %
- Ayuntamiento:	4 %

Según el modelo mencionado anteriormente, para 2026 la ciudad necesitaría una inversión total de 1 965 euros para alcanzar la neutralidad climática en 2030.

La brecha de emisiones de GEI simulada resultante supone que se aplicaría una reducción del 25-30 % con respecto al año de referencia 2025, un valor que concuerda con la evolución del IER que presentamos en el siguiente capítulo de la iteración de 2026.





2 La situación de Sevilla: emisiones y adaptación e

21. Introducción

La región de Andalucía se encuentra en una situación vulnerable frente al cambio climático, que ya está mostrando efectos como la radicalización de las sequías o el aumento de la temperatura media, con las consiguientes olas de calor. Como detallaremos más adelante, el Gobierno regional, que junto con el Estado concentra las competencias en la materia, está desarrollando planes y estrategias para mitigar el impacto y adaptarse a las nuevas condiciones. Ciertamente, los ayuntamientos españoles tienen pocas competencias en este ámbito, aunque conviene recordar las disposiciones recogidas en la Ley 7/1985, de 2 de abril, por la que se regulan las Bases del Gobierno Local (art. 25), o en la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía (art. 9). Además, en nuestra comunidad autónoma contamos con la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas contra el cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía (art. 15). Toda esta normativa, aunque difusa, deja claro que los municipios tienen la obligación de planificar y llevar a cabo acciones para mejorar el medio ambiente. Y entre ellas se incluyen las acciones para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y para la adaptación a los escenarios climáticos adversos inventariados.

Desde el punto de vista jurídico, el medio ambiente está reconocido en nuestra CE como un bien jurídico colectivo y un derecho humano, lo que implica que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano y equilibrado y la obligación de protegerlo.

La única ciudad andaluza que forma parte de la Misión de Ciudades Climáticamente Neutras es Sevilla; junto con su entorno metropolitano, representa una de las regiones urbanas europeas situadas en primera línea frente al calentamiento global. Su latitud y su clima la sitúan en una zona de alta incidencia de aumento de las temperaturas y de escenarios climáticos adversos (sequías, olas de calor, inundaciones pluviales y fluviales).

El clima de Sevilla, de tipo mediterráneo continental, presenta características que lo hacen adverso en algunas épocas del año, especialmente en verano, debido a las altas temperaturas y la baja humedad. Esto, sumado a su ubicación en la cuenca del Guadalquivir y a la proximidad al norte de África, contribuye a aumentar aún más la sensación de calor.

En el archivo histórico de Sevilla.org se afirma que las olas de calor, las alertas amarillas, naranjas o rojas, las medidas preventivas y la restricción de horarios laborales son términos que, en las últimas décadas, nos han llegado constantemente a través de los medios de comunicación, ya desde junio (o incluso en mayo, como ocurrió en 2025). Sevilla, debido a su ubicación geográfica, siempre ha sido una de las capitales de provincia más calurosas de la Península Ibérica. Las temperaturas máximas medias en verano oscilan entre los 26 y los 44 °C, superando habitualmente las temperaturas máximas absolutas de 40 °C a la sombra en las horas centrales del día. En las estadísticas térmicas recopiladas desde el último cuarto del siglo XIX⁴, se registran algunas cifras alarmantes, como los 49,3 °C de 1 876, los 46,8 °C de 1 897, los 44,6 °C de 1 967, los 43,3 °C de 1970, los 45 °C de 1985, los 46 °C de 2002 o los 44,5 °C de 2018. En otras palabras, en Sevilla siempre ha hecho calor y hemos tenido altas temperaturas, aunque la frecuencia de estas está aumentando.

El clásico jng, el abanico, la siesta a la sombra, refrescarse en una fuente o el simple pañuelo para secarse el sudor o el sombrero de paja eran algunos de los recursos de que disponía el sevillano de a pie para mitigar la ola de calor estival. El calor forma parte de nuestro modo de vida y condiciona la

⁴ José Jaime Capel Molina: Un siglo de observaciones térmicas en Sevilla: 1871-1970



nuestras formas de vida. Nada de esto tiene que ver con los avances técnicos y las medidas de prevención de las que disponemos hoy en día para hacer frente a estos episodios de altas temperaturas, aunque es fundamental seguir investigando nuevas medidas que contribuyan a mejorar las condiciones de vida en estas latitudes.

En consonancia con lo establecido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Sevilla también se ha fijado el objetivo estratégico de reducir las emisiones y luchar contra el cambio climático, haciendo especial hincapié en aquellas acciones que repercuten en la sostenibilidad económica, social y medioambiental, la adaptación al medio ambiente y la descarbonización. En este sentido, Sevilla está impulsando una estrategia de reducción de emisiones, liderando una transición energética hacia un modelo más eficiente, basado en fuentes de energía más sostenibles, la eficiencia y el ahorro energéticos y una gestión más sostenible del transporte de personas y mercancías.

Para realizar el diagnóstico y trabajar en la mitigación de las emisiones y en la adaptación a los nuevos escenarios climáticos, la aplicación «Huella de Carbono de los municipios andaluces» (HCM) es una herramienta que permite acceder a datos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel municipal en los principales sectores emisores. La HCM ha sido desarrollada por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente y puesta a disposición de los ciudadanos y de los responsables de todos los municipios andaluces⁵.

La aplicación calcula las emisiones de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y gases fluorados (PFC), y expresa los resultados en términos de equivalente de CO_2 . Los sectores emisores que se tienen en cuenta son:

- el consumo eléctrico,
- el tráfico rodado,
- gestión de residuos y aguas residuales,
- la agricultura,
- la ganadería,
- consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas,
- y los gases fluorados.

Además, se incluye información sobre el consumo de energías renovables y la capacidad de sumidero, lo que nos permite obtener una cifra aproximada de las absorciones anuales de carbono que tienen lugar en el municipio, según las actividades contempladas en el Protocolo de Kioto.

Los datos de partida se basan en fuentes estadísticas, procedentes del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), el Inventario Nacional de Emisiones de GEI y diversos consejerías de la Junta de Andalucía. Estos datos se procesan siguiendo metodologías sectoriales para el cálculo de emisiones, basadas en las directrices y guías de orientación para la elaboración de inventarios de GEI del Inventario Nacional y del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).⁶

Esta herramienta, que está en funcionamiento desde 2009 y se ha mejorado en 2021, permite consultar los inventarios de emisiones de GEI, con una serie histórica desde 2005. Una nueva versión de

⁵https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/cambio-climatico/indice/-/asset_publisher/hdxWUGtGkX8/content/huella-de-carbono-de-los-municipios-andaluces/20151

⁶https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/33609659/Informe+Metodológico_3.pdf/0ce29a79-3a2a-da15-3241-f6ce7fb7b3bb?t=1643811351145





El HCM introduce mejoras, incorpora nuevos sectores emisores, actualiza las metodologías de cálculo y utiliza mejores fuentes de información estadística.

22 Diagnóstico

Para abordar la situación de la ciudad de Sevilla en cuanto a las emisiones de GEI y su evolución, tomamos como año de referencia 2005 y analizamos su evolución hasta 2024⁷. Todos los datos se expresarán en t de CO₂e.

22.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas por habitante de

Los resultados del inventario se pueden consultar en la siguiente tabla y gráfico, y más adelante en este documento se realizará un análisis detallado de cada una de las fuentes de emisión:

Tabla 1. Evolución de las emisiones totales de GEI per cápita (t CO₂e/habitante).

Año	Emisiones de emisiones (t CO ₂ e)	Emisiones emisiones (tCO ₂ e)	Emisiones difusas por habitante (tCO ₂ e/habitante)
2005	3.605,1 42,77	2 259 423,91	3,21
2006	3,41 4.670,19	2,01 2.394,59	2,87
2007	3,465 821,41	2 043 391,21	2,92
2008	3,1 72 682,19	1 957 634,19	2,79
2009	2 934 761,19	1 833 300,05	2,61
2010	2 534 187,43	1 741 387,87	2,47
201 1	2,600,71 3,57	1,687,931,21	2,4
201 2	2.507.685,1 1	1 509,41 1,59	2,15
201 3	2,21 2.526,08	1,471,1 18,89	2,11
2014	2,300,899,76	1,561,564,89	2,25
201 5	2 423 651,06	1 429 252,51	2,06
2016	2 334 825,54	1 431 551,91	2,07
2017	2 486 883,97	1 393 738,90	2,02
2018	2 422 053,84	1 402 045,20	2,04
2019	2,21 5.551,92	1 462 303,01	2,12
2020	1 760,1 54,07	1,1 82,81 5,45	1,72
2021	1,893,101,07	1,272 882,64	1,86
2022	1 938 220,34	1 287 267,28	1,88
2023	1 853,1 70,66	1,21 5 335,40	1,77
2024	1,831,000.00	1,199 000,00	1,75

⁷ Los datos correspondientes a 2024 se han extrapolado a partir de años anteriores y de las circunstancias existentes



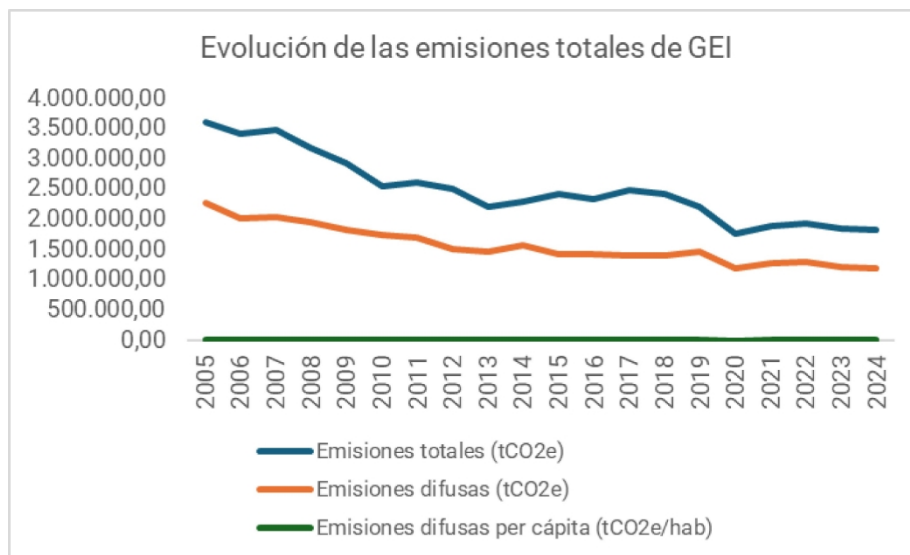


Figura 1. Evolución de las emisiones totales de GEI 2005-2024.

Tabla 2. Emisiones difusas por tipo de actividad emisora.

Año	Agricultura (tCO ₂ e)	Industria (tCO ₂ e)	Comercio y servicios (tCO ₂ e)	Sector residencial (tCO ₂ e)	Administración y servicios públicos servicios (tCO ₂ e)	Otros sectores (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	4 098,80	1 43 084,00	453 936,74	537 289,24	1 92 691,92	14,61 8,17	1,345,71 8,86
2006	2.447,28	1 31 076,88	484 925,32	581 976,12	1 83 704,84	18,1 45,16	1 402 275,60
2007	2.638,80	1 51 942,95	494 696,70	572 637,1 5	1 83 393,00	17,1 21,60	1 422 430,20
2008	1 846,80	114 365,60	435 928,00	485 474,00	1 62 797,60	14 636,00	1,21 5 048,00
2009	2.081,88	1 02 542,15	340 737,48	493 749,00	1 52 870,76	9 479,88	1 101 461,15
2010	1 437,52	76 694,81	258 021,12	334 930,12	118 079,92	3 636,08	792 799,57
2011	1 946,49	87,1 92,11	293,403,59	388,1 29,69	1 37 907,72	4 202,76	91 2.782,36
2012	2.623,98	93 698,73	307 705,11	440 228,62	1 49 674,19	4 342,89	998 273,52
2013	1 767,12	69 446,50	224 283,58	329 272,07	113 751,06	2 886,86	741 407,20
2014	1 642,74	69 378,06	228 065,29	320 672,52	116 576,55	2 999,72	739 334,87
2015	2 289,55	91 083,39	304,81 9,26	439 255,1 8	1 53,21 0,90	3 740,26	994 398,54
2016	1 681,28	81 524,07	273 972,35	408 050,18	1 35 000,89	3 044,86	903 273,63
2017	2.344,05	1 00,051,42	330,91 5,84	493 905,83	1 61 843,85	4 084,09	1,093.1 45,08
2018	1 905,32	91 462,14	305 828,79	467 293,91	1 49 860,22	3 658,26	1 020 008,64
2019	1 680,75	65 844,11	237 097,02	334 239,57	111,141,21	3 246,24	753 248,91
2020	1 108,65	37,1 78,10	1 68 751,82	280 763,38	86 578,43	2 958,24	577 338,62
2021	1189,82	51 408,04	187,132,42	280,71 9,14	96,361,04	3 407,97	620,21 8,43
2022	1 031,98	51,71 9,27	205 881,07	287 378,05	101 872,34	3 070,35	650 953,06
2023	950,21	46 962,27	200 072,83	288,1 46,06	98,21 7,88	3 486,00	637 835,27
2024	935,96	46 023,02	1 98 072,10	286 705,33	97 235,70	3 451,14	632 423,25

Los datos se presentan gráficamente para facilitar la comprensión de la evolución:



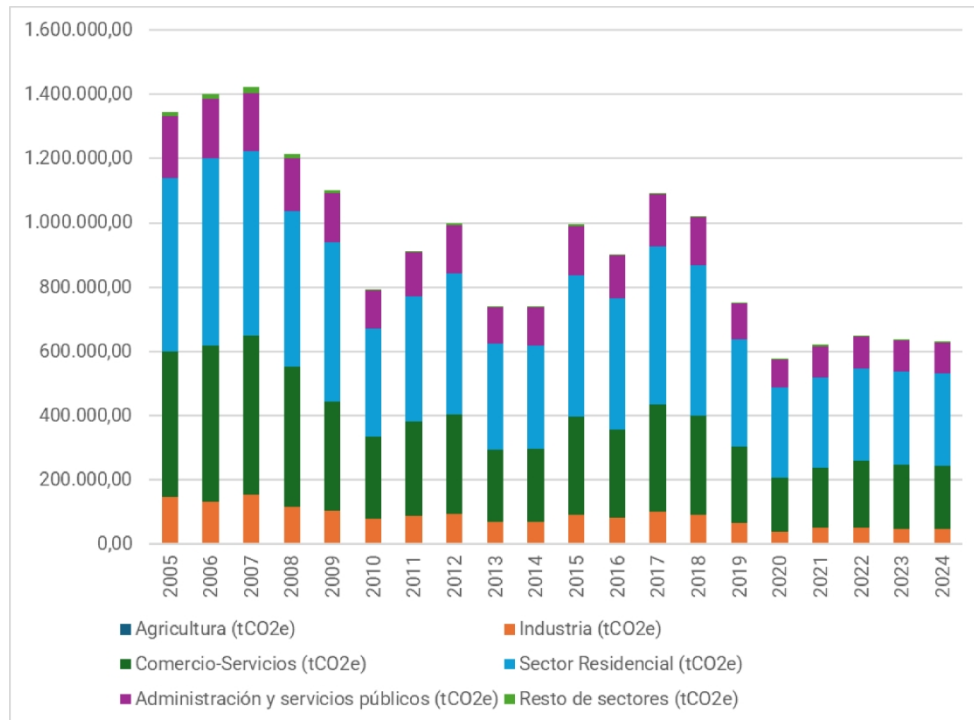


Figura 2. Emisiones difusas por tipo de actividad emisora

A continuación se muestran los valores desglosados por fuentes de emisión, tal y como aparecen en la herramienta de cálculo de la huella de carbono municipal.

222 Emisiones derivadas de la generación de la electricidad consumida por el municipio en los distintos sectores

En primer lugar, se muestran las emisiones derivadas del consumo de electricidad en el periodo 2005-2024:



Tabla 3. Evolución de las emisiones derivadas del consumo eléctrico (tCO₂e).

Año	Agricultura (tCO ₂ e)	Industria (tCO ₂ e)	Comercio y servicios (tCO ₂ e)	Residencial (tCO ₂ e)	Administración y servicios públicos (tCO ₂ e)	Otros sectores (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	4 098,80	1 43 084,00	453 936,74	537 289,24	1 92 691,92	1 4,61 8,17	1 345,71 8,86
2006	2.447,28	1 31 076,88	484 925,32	581 976,12	1 83 704,84	1 8,1 45,16	1 402 275,60
2007	2.638,80	1 51 942,95	494 696,70	572 637,1 5	1 83 393,00	1 7,1 21,60	1 422 430,20
2008	1 846,80	1 14 365,60	435 928,00	485 474,00	1 62 797,60	1 4 636,00	1,21 5 048,00
2009	2,081,88	1 02 542,15	340 737,48	493 749,00	1 52 870,76	9 479,88	1 101 461,15
2010	1 437,52	76 694,81	258 021,12	334 930,12	1 18 079,92	3 636,08	792 799,57
201 1	1 946,49	87,1 92,1 1	293 403,59	388,1 29,69	1 37 907,72	4 202,76	91 2.782,36
201 2	2.623,98	93 698,73	307 705,1 1	440 228,62	1 49 674,19	4 342,89	998 273,52
201 3	1 767,12	69 446,50	224 283,58	329 272,07	1 1 3.751,06	2 886,86	741 407,20
201 4	1 642,74	69 378,06	228 065,29	320 672,52	116 576,55	2 999,72	739 334,87
201 5	2 289,55	91 083,39	304,81 9,26	439 255,1 8	1 53,21 0,90	3 740,26	994 398,54
201 6	1,681,28	81 524,07	273 972,35	408 050,1 8	1 35 000,89	3 044,86	903 273,63
201 7	2.344,05	1 00,051,42	330,91 5,84	493 905,83	1 61 843,85	4.084,09	1,093.1 45,08
2018	1 905,32	91,462,14	305 828,79	467 293,91	1 49 860,22	3 658,26	1 020 008,64
201 9	1 680,75	65 844,1 1	237 097,02	334 239,57	1 1 1,141,21	3 246,24	753 248,91
2020	1 108,65	37,1 78,10	1 68 751,82	280 763,38	86 578,43	2 958,24	577 338,62
2021	1 189,82	51 408,04	187,132,42	280,71 9,14	96,361,04	3 407,97	620,21 8,43
2022	1 031,98	51,71 9,27	205,881,07	287 378,05	1 01 872,34	3 070,35	650 953,06
2023	950,21	46 962,27	200 072,83	288,1 46,06	98,21 7,88	3 486,00	637 835,27
2024	935,96	46 023,02	1 98 072,10	286 705,33	97 235,70	3 451,14	632 423,25





Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

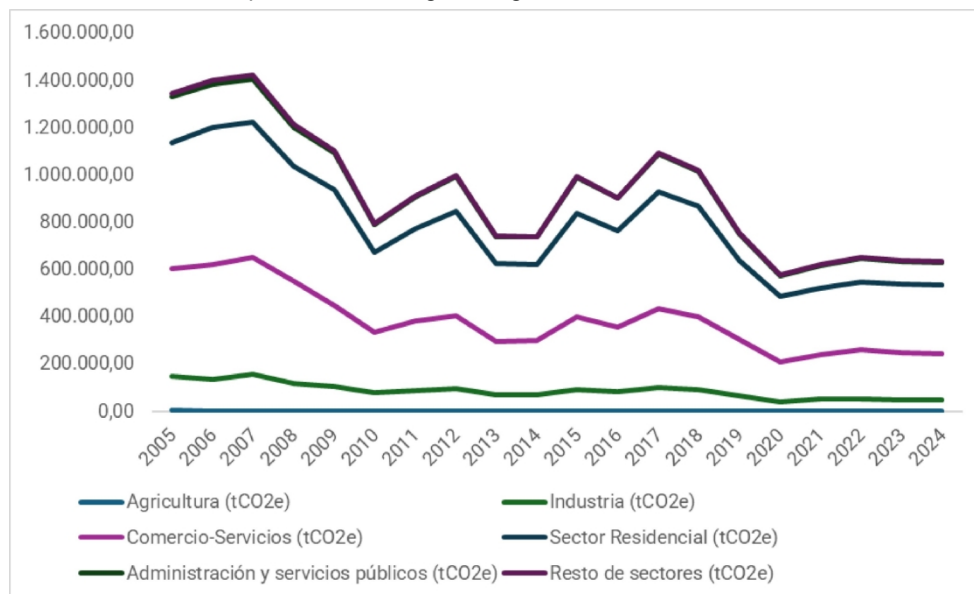


Figura 3. Evolución de las emisiones derivadas del consumo eléctrico.

223 Emisiones del tráfico por e por carretera

Se muestran las emisiones del tráfico rodado en el periodo 2005-2024:



Tabla 4. Evolución de las emisiones del tráfico rodado (tCO₂e).

Año	Autobuses (ICO ₂ e)	Camiones (ICO ₂ e)	Furgonetas (ICO ₂ e)	Turismos (ICO ₂ e)	Motocicletas (ICO ₂ e)	Ciclomotoros (ICO ₂ e)	Total (ICO ₂ e)
2005	50 271,47	83 503,35	1 58,143,91	958,1 83,80	9 931,20	7 664,54	1 267 698,27
2006	47,1 61,73	76 747,73	1 72 024,10	920,01 8,67	1 7 632,55	8.859,24	1 242 444,02
2007	50,1 65,06	79 940,1 7	1 75 863,75	953 503,80	1 9 667,1 1	8 921,64	1 288 061,53
2008	46 948,65	73 039,29	1 45 627,69	892 002,20	1 9 608,09	8 074,29	1,1 85 300,21
2009	41 742,08	62 805,58	1 20,1 21,41	81 5 374,75	1 8 063,67	6 765,65	1 064 873,1 5
201 0	33 963,90	51 840,15	1 08,81 1,96	758 275,09	1 7 436,64	6 246,69	976 574,42
201 1	33 458,53	47 759,93	97 033,70	707 048,1 1	1 7 031,01	5 851,55	908,1 82,84
201 2	29,1 93,20	38 804,99	82,1 69,45	624,654,67	1 5,81 7,87	5,31 1,94	795 952,1 0
201 3	26 268,49	35 752,80	87 686,65	641,487,53	1 4 644,89	4 934,35	81 0,774,72
201 4	25 445,21	46 399,49	59 508,04	642 876,86	1 6 765,02	5 585,03	796 579,65
201 5	27 964,02	46 538,95	63 765,58	651 782,61	17 207,32	5 531,85	81 2 790,33
201 6	24,91 1,06	43 297,89	62 746,68	643 021,89	20 058,70	5 587,02	799 623,24
201 7	9 441,91	36 291,34	64 596,41	682 747,06	1 9 534,63	5,1 54,96	81 7 766,31
201 8	1 8 697,16	46 443,58	97 526,56	658 700,44	1 5 585,83	3 735,79	840 689,36
201 9	8 403,84	39 897,98	76,81 0,70	687 572,39	1 5 728,89	3 659,64	832 073,45
2020	1 3 685,66	32 603,07	72 486,40	522 950,21	1 2 527,63	2 923,56	657,1 76,52
2021	1 4 471,93	38 205,45	91 688,56	606,81 0,01	1 9 349,56	5 370,67	775 896,1 9
2022	8 950,33	39 705,82	87,1 36,88	61 3.895,50	1 7.439,32	3 763,66	770 891,52
2023	8 038,27	37 897,25	86 094,67	591,81 4,83	1 9 836,85	3 595,09	747 276,95
2024	7.636,36	37,1 39,31	85 233,72	582 937,61	20 233,59	3.559,1 4	736 739,79





Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

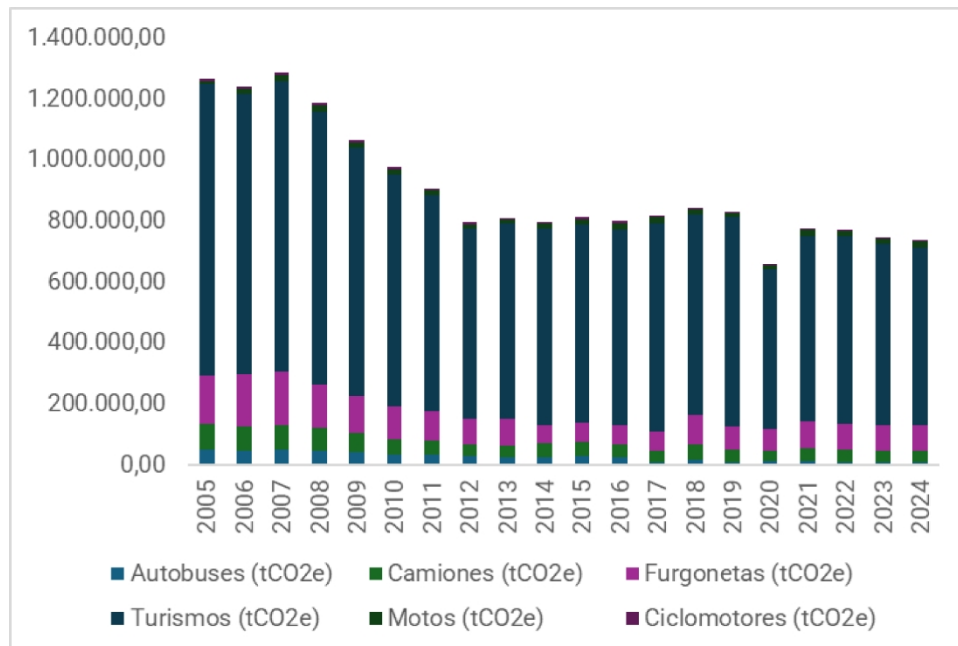


Figura 4. Evolución de las emisiones del tráfico rodado (tCO₂e).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución de las emisiones del tráfico rodado ha disminuido significativamente desde el año de referencia 2005.

224 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

Se muestran las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas durante el periodo 2005-2024:



Tabla S. Evolución de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas (tCO₂e).

Año	Gas natural (ICO ₂ e)	Carbón (tCO ₂ e)	Gasóleo (ICO ₂ e)	Gasóleo (no automovilístico) (ICO ₂ e)	GLP (ICO ₂ e)	Total (ICO ₂ e)
2005	1 74 041,83	9,195,11	41 251,92	27 899,08	77 866,47	330 254,41
2006	96 628,57	6 952,05	33 930,00	24 486,94	80 692,58	242 690,1 5
2007	1 23,321,32	0,00	32 658,1 7	30 887,72	80 786,63	267 653,85
2008	1 21 999,89	0,00	28 645,26	25 233,73	77 436,45	253,31 5,33
2009	1 48 062,92	6 825,39	26 465,67	22 807,68	71,182,33	275 344,00
2010	1 50 704,56	1 227,23	20 565,53	21 660,68	71 568,68	265 726,69
201 1	1 67,41 8,14	1,650,00	1 1,919,36	1 8 878,44	71,474,52	271 340,46
201 2	1 54,31 7,31	3 602,76	6 097,32	1 7 351,58	64,1 26,87	245 495,85
201 3	64,21 6,25	81 6,35	5 894,37	1 4.604,91	59 901,05	1 45 432,93
201 4	1 79,61 8,13	827,94	3 050,46	1 8 606,94	54 487,71	256,591,17
201 5	1 34 582,70	805,79	737,22	25,1 04,36	53 375,49	21 4 605,57
201 6	1 71,071,21	1 568,94	7 775,1 1	9 906,70	53,51 7,03	243 838,99
201 7	1 47,31 3,77	5 670,1 3	0,00	9 277,05	52 338,39	21 4.599,35
201 8	1 67 991,11	6 960,1 5	0,00	9.926,58	54 080,25	238 958,09
201 9	236 089,44	6 842,89	3 769,09	8 025,58	51,21 6,29	305 943,30
2020	1 56 680,31	2,1 62,36	0,00	5 868,46	47 800,33	21 2,51 1,47
2021	1 42 284,66	0,00	0,00	6 503,61	46 446,24	1 95 234,50
2022	1 50 432,01	32 679,39	345,73	6 549,74	46 402,65	236 409,51
2023	1 53 680,12	580,48	1 943,44	7 366,1 4	46 492,39	21 0,062,58
2024	1 52,1 43,32	522,43	1 846,27	7 292,48	46 027,47	207 831,97





Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

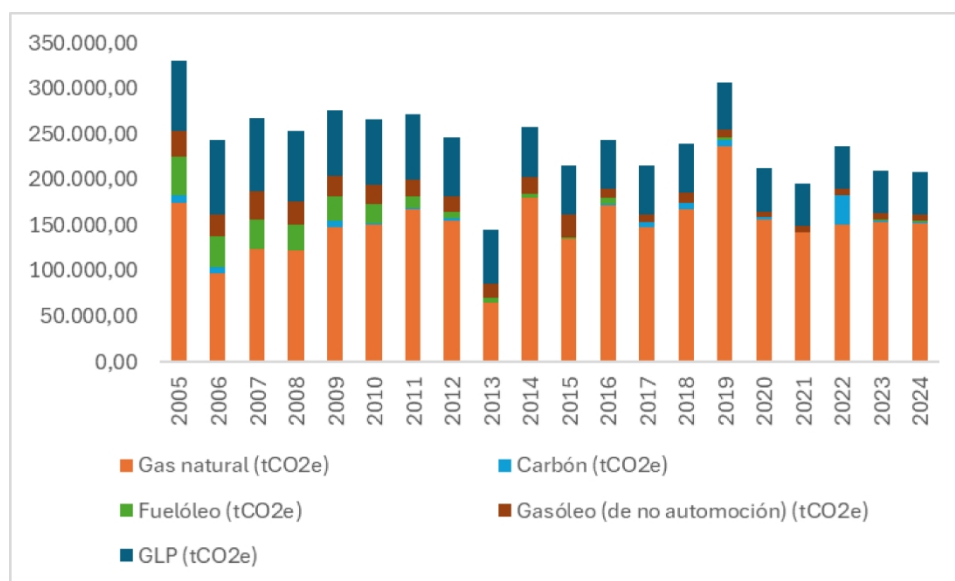


Figura 5. Evolución de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas (tCO₂e).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución de las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas ha disminuido de forma insignificante.

225 Emisiones procedentes de la gestión de residuos y del tratamiento de aguas residuales

Se muestran las emisiones procedentes de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales en el periodo 2005-2024:

Tabla 6. Evolución de las emisiones derivadas de la gestión de residuos (tCO₂e).

Gestión de residuos				
Año	Vertedero (tCO ₂ e)	Compostaje (tCO ₂ e)	Biogás (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	225 487,23	11 21,07	0,00	236 608,30
2006	57,81 3,24	11,058,78	18,90	68 890,92
2007	59,1 50,20	1 0,999,41	19,34	70,1 68,95
2008	60,390,04	1 1,008,60	19,75	71,41 8,38
2009	61,562,71	1 0,565,19	20,1 3	72,1 48,04
201 0	62,503,1 1	8,364,72	20,44	70,888,26
2011	62 568,35	1 6,01 1,05	20,46	78 599,87
201 2	61 925,03	1 7 822,95	20,25	79 768,22
201 3	61 384,10	1 5 493,40	20,07	76 897,57
2014	60 524,76	1 5 903,46	19,79	76 448,01
2015	59 698,95	1 5 245,95	19,52	74 964,42
2016	58 994,91	1 4 478,55	19,29	73 492,76
2017	58 306,1 1	1 3 383,31	19,07	71 708,48





Gestión de residuos				
Año	Vertedero (tCO ₂ e)	Compost (tCO ₂ e)	Biogás (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2018	57 743,55	1 3 661,38	18,88	71 423,82
2019	57 223,43	1 3 002,25	18,71	70 244,40
2020	56 753,59	9,91 6,03	18,56	66 688,1 7
2021	56 820,32	11 787,69	18,58	68 626,59
2022	56 943,98	1 2 848,57	18,62	69,81 1,17
2023	57 009,1 3	1 3 222,55	18,64	70 250,32
2024	57,1 23,15	1 3 486,00	18,73	70 627,88

Tabla 7. Evolución de las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales (tCO₂e).

Tratamiento de aguas residuales				
Año	Consumo consumo (tCO ₂ e)	Degradación en plantas depuradoras (tCO ₂ e)	Biogás de la EDAR (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	9 546,28	234 798,92	0,00	244 345,20
2006	9 325,77	233 964,1 2	0,00	243 289,89
2007	9 352,1 4	1 62 595,39	6,86	1 71 954,39
2008	1 0,086,53	1 79 838,47	5,28	1 89 930,28
2009	9,91 2,54	1 74 226,07	5,66	1 84,1 44,26
2010	9,71 7,13	1 83,047,31	4,88	1 92,769,33
2011	9 643,31	1 82,684,13	5,08	1 92 332,52
2012	9 646,01	1 34 435,46	9,78	1 44 091,26
2013	9 773,95	1 80 996,17	5,13	1 90 775,25
2014	9 526,49	1 77 583,23	5,36	1 87,1 1 5,08
2015	9,401,30	1 73 356,13	5,67	1 82 763,10
2016	9 434,57	1 63 542,61	6,56	1 72 983,75
2017	9 062,44	1 64,1 91,71	6,38	1 73 260,53
2018	9,01 2,00	1 42,677,55	8,50	1 51 698,05
2019	11 064,59	1 47 900,37	7,61	1 58 972,57
2020	11 644,51	1 51 893,20	7,29	1 63 545,00
2021	1 0,626,50	1 42 494,98	7,81	1 53,1 29,29
2022	9 686,1 8	1 1 7,1 97,53	7,93	1 26 891,64
2023	9.507,81	1 1 6 383,49	7,84	1 25 899,14
2024	9,41 2,73	1 1 4.055,82	7,88	1 23 476,43



Tabla 8. Evolución de las emisiones procedentes de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales (tCO₂e).

Año	Gestión de residuos (tCO ₂ e)	Tratamiento de aguas residuales (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	236 608,30	244 345,20	480 953,50
2006	68 890,92	243 289,89	31 2,1 80,81
2007	70,1 68,95	1 71 954,39	242,1 23,34
2008	71,41 8,38	1 89,930,28	261,348,66
2009	72,1 48,04	1 84,1 44,26	256 292,29
2010	70,888,26	1 92,769,33	263 657,59
201 1	78 599,87	1 92 332,52	270 932,39
201 2	79 768,22	1 44 091,26	223 859,48
201 3	76 897,57	1 90 775,25	267 672,82
201 4	76 448,01	1 87,1 15,08	263 563,08
2015	74 964,42	1 82 763,10	257 727,52
201 6	73 492,76	1 72 983,75	246 476,51
2017	71 708,48	1 73 260,53	244 969,02
2018	71 423,82	1 51 698,05	223,1 21,86
2019	70 244,40	1 58 972,57	229,21 6,97
2020	66 688,1 7	1 63 545,00	230 233,1 8
2021	68 626,59	1 53,1 29,29	221 755,87
2022	69,81 1,17	1 26 891,64	1 96,702,81
2023	70 250,32	1 25 899,14	1 96,1 49,46
2024	70 627,88	1 23 476,43	1 94,1 04,31

Esta misma información se representa en los siguientes gráficos:

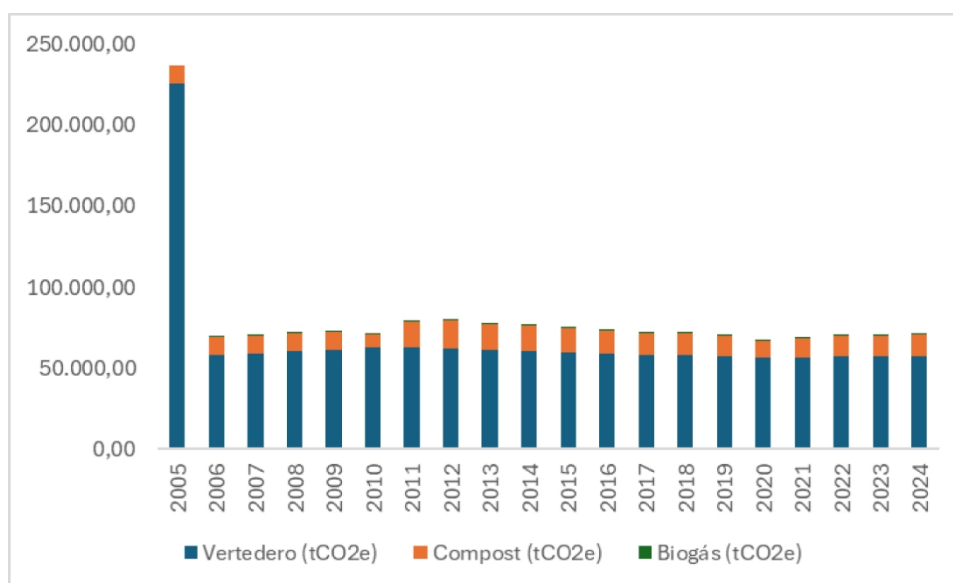


Figura 6. Evolución de las emisiones derivadas de la gestión de residuos (tCO₂e).



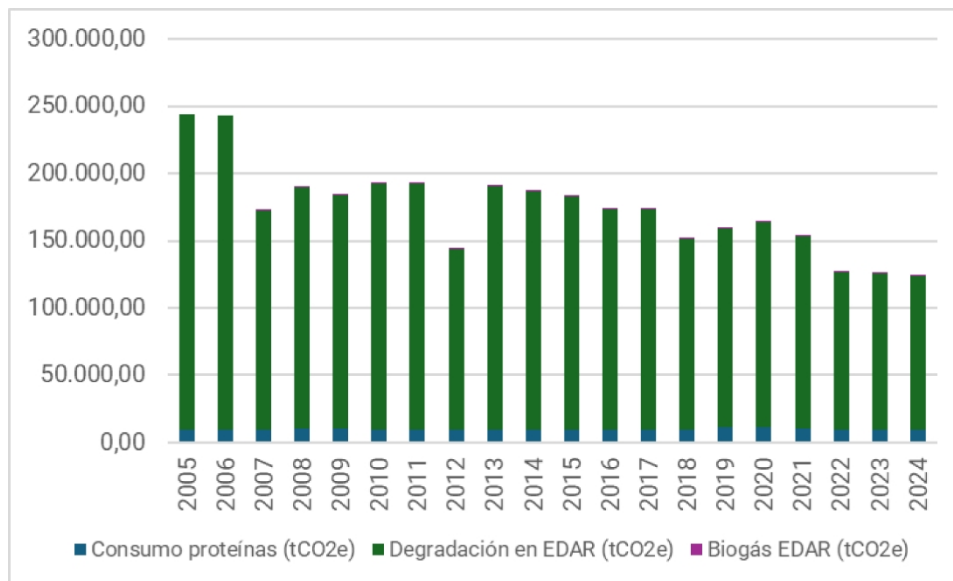


Figura 7. Evolución de las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales (tCO₂e).

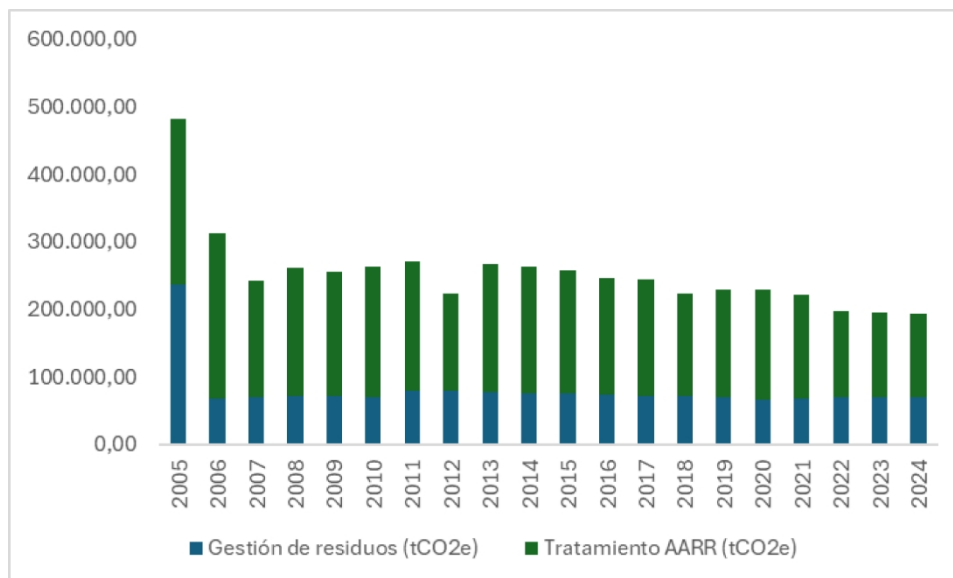


Figura 8. Evolución de las emisiones procedentes de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales (tCO₂e).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución de las emisiones procedentes de la gestión de residuos ha disminuido de forma muy significativa en 2006 y se ha mantenido en una ligera tendencia a la baja desde ese año.

En cuanto a las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales, también han disminuido de forma significativa.



226 Emisiones procedentes de la ganadería y la agricultura e

Se muestran las emisiones procedentes de la ganadería y la agricultura en el periodo 2005-2024:

Tabla 8. Evolución de las emisiones procedentes de la ganadería (tCO₂e).

Ganadería			
Año	Fermentación fermentación (tCO ₂ e)	Gestión gestión (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	2.409,72	444,1 8	2 853,91
2006	2.501,71	529,1 8	3.030,90
2007	2.625,09	580,1 8	3.205,27
2008	2.878,99	61 7,69	3.496,69
2009	2.805,75	608,49	3,41 4,24
2010	2,1 29,90	589,84	2,71 9,74
201 1	2,821,34	724,33	3,545,67
201 2	2.706,72	71 1,38	3,41 8,10
201 3	2.720,81	704,79	3,425,60
201 4	2.572,87	782,31	3 355,1 8
201 5	2,61 8,60	736,01	3 354,61
201 6	2,771,02	745,91	3,51 6,93
2017	1 925,91	546,60	2.472,52
201 8	2 077,45	555,51	2.632,95
2019	2.164,13	575,18	2 739,31
2020	2.028,09	560,51	2.588,60
2021	1 847,50	553,43	2 400,93
2022	2,1 23,09	61 9,44	2.742,53
2023	1 889,02	505,04	2 394,06
2024	1 870,13	499,99	2.370,1 2

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

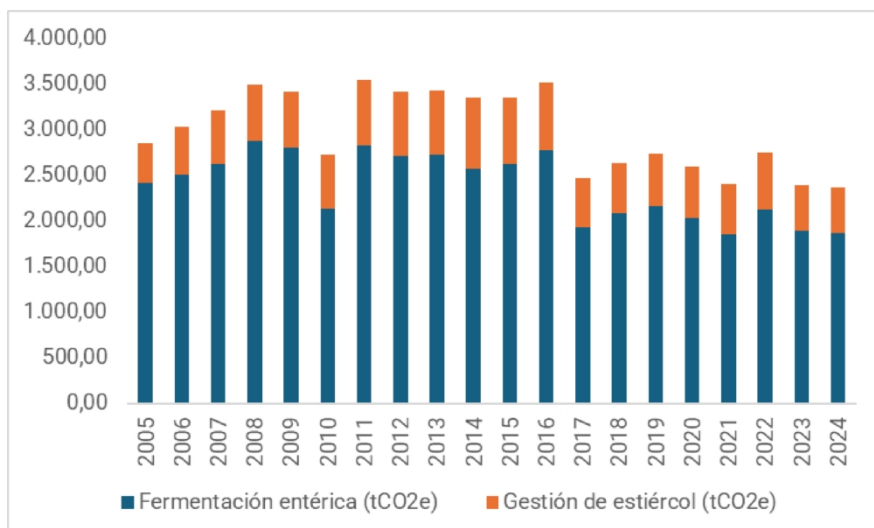


Figura 9. Evolución de las emisiones procedentes de la ganadería (tCO₂e).

Tabla 9. Evolución de las emisiones de la agricultura (tCO₂e).

Agricultura					
Año	Emisiones directas de los suelos agrícolas (tCO ₂ e)	Emisiones (tCO ₂ e) (tCO ₂ e)	Emisiones indirectas procedentes de los suelos agrícolas (tCO ₂ e)	Emisiones procedentes cultivo del arroz (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	1 479,09	85,89	1 307,02	0,00	2 872,00
2006	1 300,15	45,65	1 080,76	0,00	2 426,56
2007	1 254,81	54,71	1 067,25	0,00	2 376,77
2008	974,95	29,35	799,04	0,00	1 803,34
2009	1,01 2,97	26,74	81 9,82	0,00	1,859,54
201 0	1 038,91	22,57	832,31	0,00	1 893,79
201 1	1,1 63,09	22,54	91 8,09	0,00	2,1 03,71
201 2	1,11 8,71	20,82	896,88	0,00	2 036,41
201 3	1,194,37	14,78	935,35	0,00	2,1 44,49
201 4	1 435,06	20,07	1,1 31,69	0,00	2 586,81
2015	1 309,84	53,11	1 090,70	0,00	2 453,65
201 6	1 242,95	58,97	1 034,00	0,00	2 335,92
2017	1 320,13	54,91	1 092,64	0,00	2 467,68
201 8	61 3,00	38,84	525,75	0,00	1,177,59
2019	1,461,76	42,03	1,1 87,35	0,00	2 691,14
2020	1 395,06	50,09	1,1 62,01	0,00	2 607,1 6
2021	1 571,77	45,22	1 288,10	0,00	2 905,1 0
2022	1 535,79	41,98	1 234,52	0,00	2,81 2,29
2023	1 375,53	39,40	1,11 9,05	0,00	2 533,97
2024	1 361,77	38,61	1 107,86	0,00	2 508,24

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:



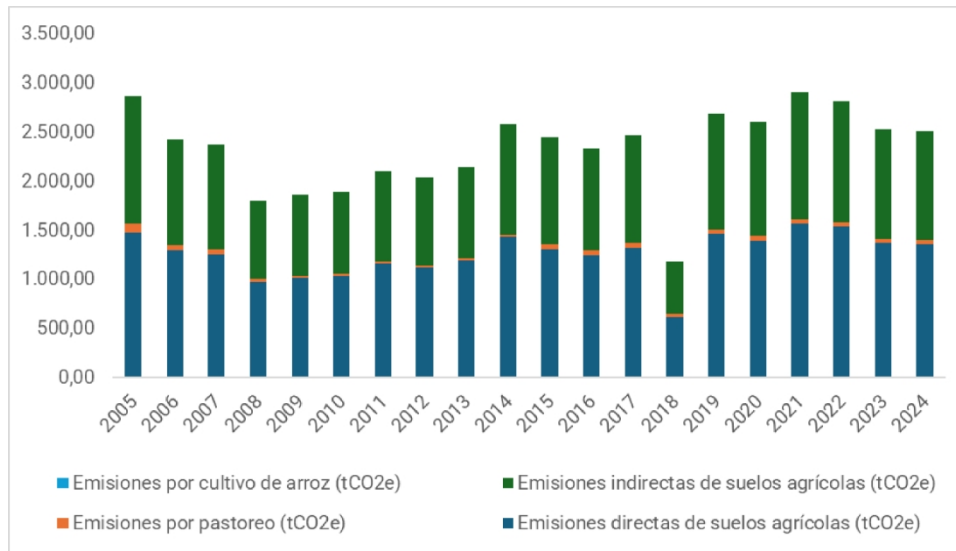


Figura 10. Evolución de las emisiones procedentes de la agricultura (tCO₂e).

Como se puede observar en las tablas y gráficos, la evolución de las emisiones derivadas tanto de la ganadería como de la agricultura ha disminuido de forma insignificante, aunque hay que destacar la escasa relevancia de estos sectores en la ciudad de Sevilla.

227. Emisiones de gases fluorados ()

Se muestran las emisiones procedentes de fugas de gases fluorados en el periodo 2005-2024:

Tabla 10. Evolución de las emisiones por fugas de gases fluorados (tCO₂e).

Año	SF ₆ (tCO ₂ e)	HFC y PFC (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2005	2 684,1 9	1 72,1 07,64	1 74,791,83
2006	3 037,08	206 585,07	209 622,1 5
2007	3.084,28	236 886,1 7	239 970,45
2008	2.993,96	249 376,01	252 369,97
2009	3.027,58	228 489,24	231,51 6,82
2010	2.984,80	227 830,83	230,81 5,63
201 1	2.985,07	228 841,06	231,826,13
201 2	2.855,01	235 794,64	238 649,65
201 3	2.732,88	238 935,44	241 668,32
201 4	2.600,62	236 288,37	238 888,99
201 5	2.732,94	1 35 587,89	1 38 320,84
201 6	2 777,02	1 32 983,29	1 35 760,32
201 7	2 778,06	1 08 685,97	1 11 464,03
201 8	2 760,32	92 705,03	95 465,35
2019	2.689,38	86 949,46	89 638,84
2020	2.654,81	75 043,72	77 698,53
2021	2.853,74	71 836,31	74 690,04



Año	SF6 (tCO ₂ e)	HFC y PFC (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
2022	3,041,12	74 667,50	77 708,62
2023	3.087,61	53 830,76	56,91 8,37
2024	3,11 8,49	49 524,30	52 642,79

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

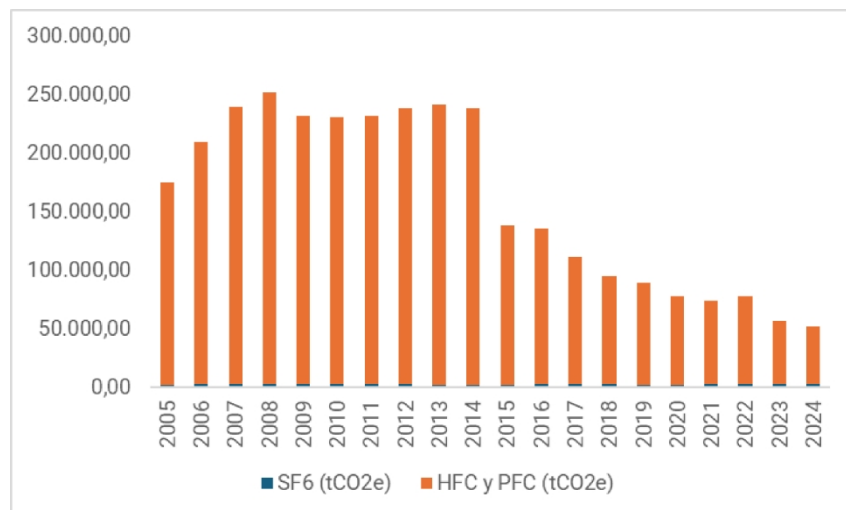


Figura 11. Historial de emisiones por fugas de gases fluorados (tCO₂e).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución de las emisiones por fugas de gases fluorados ha disminuido de forma muy significativa durante el periodo analizado.

23 Resumen de las emisiones e

Este informe detalla la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y del consumo energético a partir de los datos de actividad entre 2005 y 2024 (estimación).

Las emisiones han mostrado una tendencia a la baja significativa durante las últimas dos décadas.

- Emisiones totales: en 2005 se registraron 3 605 142,77 tCO₂e, cifra que se ha reducido a unas 1 831 000,00 tCO₂e estimadas para 2024.
- Emisiones per cápita: han descendido de 3,21 tCO₂e/habitante en 2005 a 1,75 tCO₂e/habitante, según las previsiones para 2024.
- Capacidad de sumidero: se ha mantenido estable desde 2009 en 526,22 tCO₂e, siendo la superficie de cultivo anual convertida en leñosa el mayor contribuyente (384,90 tCO₂e).

El análisis por actividad emisora nos permite identificar las principales fuentes de impacto ambiental.

3• Transporte y tráfico rodado: es el sector con mayor peso en las emisiones difusas.

- El tráfico rodado total pasó de 1 267 698,27 tCO₂e (2005) a 736 739,79 tCO₂e (2024).





- Los turismos representan la mayor parte de estas emisiones, con 582 937,61 tCO₂e en 2024.

3• Residuos y aguas residuales:

- Las emisiones procedentes de la gestión de residuos se redujeron drásticamente, pasando de 236 608,30 tCO₂e en 2005 a 70 627,88 tCO₂e en 2024.
- El tratamiento de aguas residuales se redujo de 244 345,20 tCO₂e a 123 476,43 tCO₂e en el mismo periodo.

3• Otros sectores difusos (datos de proyección para 2024):

- Combustibles fósiles (instalaciones fijas): 207 961,95 tCO₂e.
- Gases fluorados (fugas): 52 933,08 tCO₂e.
- Ganadería: 2.370,12 tCO₂e.
- Agricultura: 2.508,63 tCO₂e.

Consumo energético y electricidad: el consumo energético es un pilar fundamental en la generación de emisiones derivadas.

- Evolución del consumo de electricidad: el consumo total de electricidad ha descendido de 2 751 981,31 MWh (2005) a 2 462 981,02 MWh (2024).
- Sector residencial: es el mayor consumidor de electricidad, con 1 113 795,35 MWh (2024).
- Energías renovables: el consumo total de energías renovables alcanza los 369 528,18 MWh en 2024, destacando la fracción biológica de los combustibles (241 824,01 MWh) y la aparición incipiente de la biomasa y la energía solar térmica en los últimos años.

231. Evolución de la capacidad de sumidero

Se muestra la evolución de la capacidad de sumidero en el periodo 2005-2024:

Tabla 11. Evolución de la capacidad de sumidero por tipo de superficie (tCO₂e).

Año	Capacidad de sumidero (tCO ₂ e)	Superficie forestal (tCO ₂ e)	Superficie de pastos densos (tCO ₂ e)	Superficie de cultivos anuales convertida a cultivos leñosos (tCO ₂ e)	Superficie de tierras agrícolas convertidas en bosque (tCO ₂ e)
2005	462,07	1 39,49	1,83	320,75	0,00
2006	483,45	1 39,49	1,83	342,13	0,00
2007	504,84	1 39,49	1,83	363,51	0,00
2008	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2009	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2010	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2011	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2012	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2013	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00
2014	526,22	1 39,49	1,83	384,90	0,00



Año	Capacidad del sumidero (tCO ₂ e)	Superficie forestal (tCO ₂ e)	Superficie de pastos densos (tCO ₂ e)	Superficie de cultivos anuales convertida a cultivos leñosos (tCO ₂ e)	Superficie de tierras agrícolas convertidas en bosque (tCO ₂ e)
2015	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2016	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2017	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2018	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2019	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2020	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2021	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2022	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2023	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00
2024	526,22	139,49	1,83	384,90	0,00

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

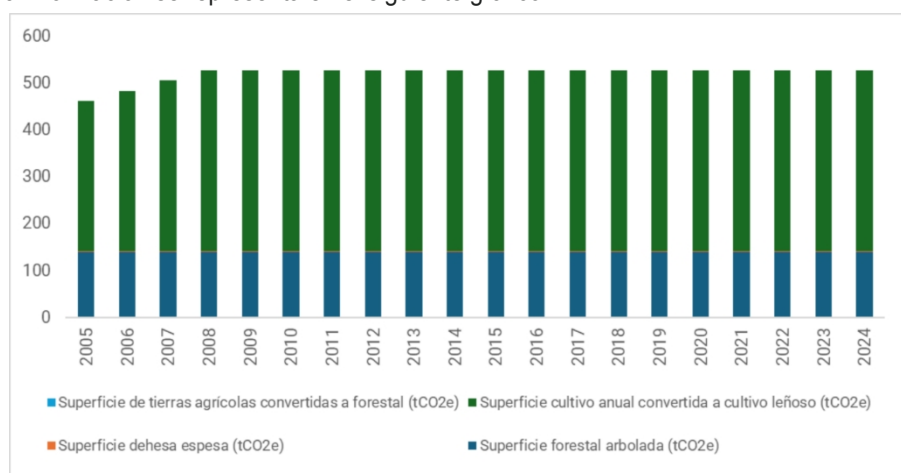


Figura 12. Evolución de la capacidad de sumidero por tipo de superficie (tCO₂e).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución de la capacidad de sumidero se ha mantenido estable.

24 Consumo de energía eléctrica

Esta sección muestra la situación energética del municipio, proporcionando los valores tanto agregados como desglosados por tipo de consumo.

Se muestra el consumo de electricidad por sector en el periodo 2005-2024:



Tabla 12. Evolución del consumo eléctrico por sectores (MWh).

Año	Consumo eléctrico en la agricultura	Consumo eléctrico de la industria	Consumo en el comercio en el comercio y los servicios	Consumo de electricidad en los hogares	Consumo de electricidad en la administración	Consumo en «otros sectores»	Consumo total de electricidad	Consumo por habitante (MWh/habitante)
2005	8 382,00	292 605,31	928 296,00	1 098 751,00	394 053,00	29 894,00	2.751.981,31	3,91
2006	5.562,00	297 902,00	1,1 02,1 03,00	1 322 673,00	41 7,51 1,00	41,239,00	3,1 86 990,00	4,54
2007	5.864,00	337 651,00	1 099 326,00	1 272 527,00	407 540,00	38 048,00	3,1 60 956,00	4,52
2008	4,61 7,00	285,91 4,00	1 089 820,00	1,21 3.685,00	406 994,00	36 590,00	3 037 620,00	4,33
2009	5.783,00	284 839,30	946 493,00	1 371 525,00	424 641,00	26 333,00	3.059,61 4,30	4,35
201 0	5,1 34,00	273,91 0,02	921,504,00	1,1 96,1 79,00	421,71 4,00	1 2.986,00	2.831,427,02	4,02
201 1	5.898,45	264,21 8,51	889,1 01,80	1,176,150,58	41 7.902,1 8	1 2 735,63	2 766 007,1 5	3,94
201 2	7 091,85	253 239,80	831 635,44	1,1 89 807,07	404 524,84	1 1 737,54	2 698 036,54	3,85
2013	6 093,53	239 470,69	773 391,67	1,1 35 420,94	392 245,03	9 954,69	2 556 576,55	3,66
201 4	5 386,02	227 469,04	747 755,05	1 051 385,30	382,21 8,20	9.835,1 4	2 424 048,75	3,49
201 5	5.723,88	227 708,48	762 048,1 4	1 098,1 37,96	383 027,24	9 350,66	2 485 996,36	3,59
201 6	4.670,22	226 455,76	761 034,30	1,1 33 472,73	375 002,48	8 457,94	2 509 093,43	3,64
2017	5.451,27	232 677,71	769 571,73	1,1 48,61 8,20	376 381,05	9 497,89	2.542,197,85	3,69
201 8	4.647,1 1	223 078,38	745 923,88	1,1 39 741,25	365,51 2,74	8 922,58	2 487 825,94	3,61
201 9	5.421,78	21 2 400,36	764 829,1 0	1 078 192,1 7	358 520,04	1 0,471,74	2 429 835,1 9	3,52
2020	4.434,59	1 48,71 2,40	675 007,28	1,1 23 053,52	346,31 3,72	1 1 832,96	2 309 354,48	3,36
2021	4.593,90	1 98 486,63	722,51 8,99	1 083 857,70	372 050,35	1 3,1 58,1 8	2 394 665,75	3,51
2022	3.780,1 3	1 89 447,89	754,1 43,1 2	1 1 052 666,85	373,1 58,75	1 1246,71	2 384 443,46	3,49
2023	3.654,67	1 80 624,1 3	769,51 0,88	1,1 8 254,08	377 761,09	1 3 407,71	2 453,21 2,56	3,58
2024	3.581,58	1 75 205,41	777 206,99	1,113,795,35	379 649,90	1 3 541,79	2 462 981,02	3,59





Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

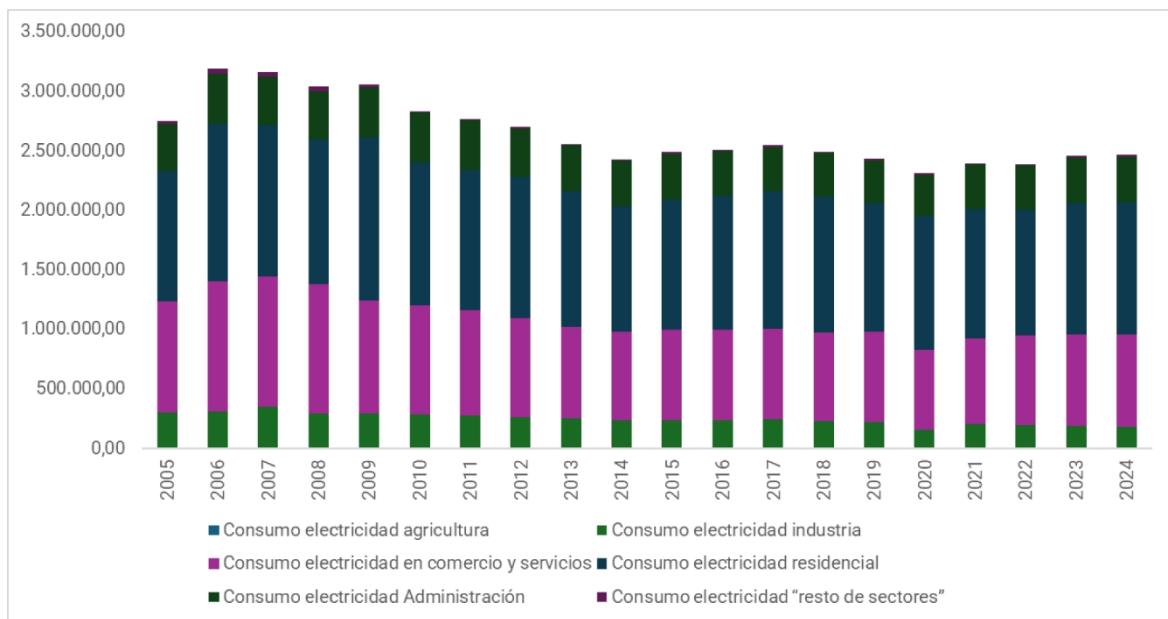


Figura 13. Evolución del consumo eléctrico por sectores (MWh).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución del consumo eléctrico ha disminuido de forma insignificante.

En cuanto al consumo específico de la administración, a continuación se muestra la siguiente tabla:

Tabla 13. Evolución del consumo específico de electricidad (MWh).

Año	Consumo total de electricidad de la Administración (MWh)	Consumo de electricidad procedente de combustibles fósiles Consumo Administración (MWh)	Consumo de electricidad renovable de la Administración (MWh)	Porcentaje de electricidad renovable respecto al total de la Administración
2005	394 053,00	332 974,79	61 078,22	15,50 %
2006	417 511,00	340 688,98	76 822,02	18,40 %
2007	407 540,00	325 624,46	81 915,54	20,10 %
2008	406 994,00	323 967,22	83 026,78	20,40 %
2009	424 641,00	312 535,78	112 105,22	26,40 %
2010	421 714,00	281 704,95	140 009,05	33,20 %
2011	417 902,18	288 352,50	129 549,68	31,00 %
2012	404 524,84	282 762,86	121 761,98	30,10 %
2013	392 245,03	234 562,53	157 682,50	40,20 %
2014	382 218,20	227 419,83	154 798,37	40,50 %
2015	383 027,24	329 403,43	53 623,81	14,00 %
2016	375 002,48	327 377,17	47 625,31	12,70 %
2017	376 381,05	356 809,24	19 571,81	5,20 %





2018	365,51 2,74	347 602,62	17,91 0,12	4,90 %
------	-------------	------------	------------	--------





Año	Consumo total de electricidad de la Administración (MWh)	Consumo de electricidad procedente de combustibles fósiles consumo Administración (MWh)	Consumo de electricidad renovable de la Administración (MWh)	% de electricidad renovable respecto al total de la Administración
2019	358 520,04	345 254,80	13 265,24	3,70 %
2020	346,31 3,72	325 534,90	20 778,82	6,00 %
2021	372 050,35	351 959,63	20 090,72	5,40 %
2022	373,1 58,75	362 337,1 4	10 821,60	2,90 %
2023	377 761,09	362 272,89	15 488,20	4,10 %
2024	379 649,90	363 387,29	16 262,61	4,28 %

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

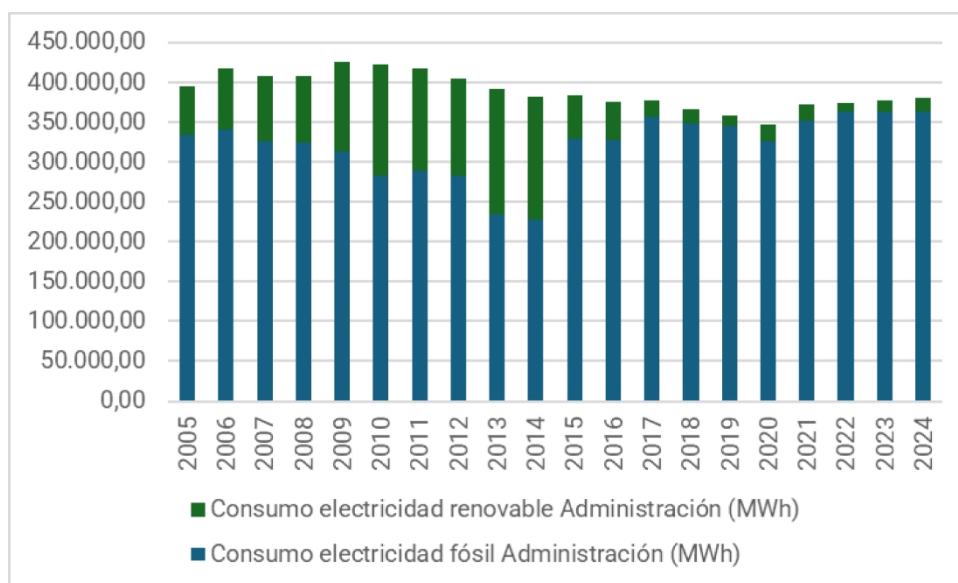


Figura 14. Evolución del consumo eléctrico por sectores (MWh).

241. Resumen del consumo de energía eléctrica

El análisis de los datos muestra una tendencia general a la reducción del consumo total de electricidad desde el inicio de la serie, pasando de un máximo de más de 3 millones de MWh en 2006 a valores estabilizados en torno a los 2,4 millones de MWh en los últimos años.

3• Consumo total y per cápita:

- Consumo máximo: el año 2006 registró el consumo total más alto, con 3 186 990,00 MWh.
- Mínimo histórico: el año 2020 marcó el punto más bajo de la serie con 2 309 354,48 MWh, coincidiendo con la reducción de la actividad global.
- Consumo per cápita: ha disminuido progresivamente de 4,54 MWh/habitante en 2006 a 3,59 MWh/habitante en 2024.

3• Energías renovables en la Administración: se observa una fluctuación significativa en el origen de la energía consumida por la administración pública:





- Evolución del porcentaje de energías renovables: alcanzó un máximo del 40,50 % en 2014.
- Situación actual: tras varios años con porcentajes bajos (que alcanzaron el 2,90 % en 2022), la estimación para 2024 se sitúa en un 4,28 % de energía renovable respecto al total del sector público.
- Emisiones de GEI asociadas: la reducción del consumo y los cambios en la combinación energética han tenido un impacto en las emisiones derivadas de la electricidad.

En 2005, la electricidad consumida en Sevilla generó 1 345 718,86 tCO₂e.

Para 2024, se estima que estas emisiones se habrán reducido a 632 423,25 tCO₂e, lo que representa una reducción de más del 50 % en comparación con el inicio del periodo.

25 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

A continuación se muestra el consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo de combustible en el periodo 2005-2024:

Tabla 14. Evolución del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo de combustible (MWh).

Año	Gas natural (MWh)	Carbón (MWh)	Gasóleo (MWh)	Gasóleo no destinado a la automoción (MWh)	GLP (MWh)	Consumo consumo (MWh)
2005	867 640,93	26 326,51	1 52 297,53	1 07 233,20	336,1 23,93	1 489 622,1 1
2006	479,1 50,08	19,51 0,27	1 23 960,97	93 224,36	344,61 2,1 3	1 060 457,80
2007	61 1,51 0,89	0,00	1 19,31 4,44	117,592,79	345,01 3,76	1,1 93 431,88
2008	604 958,32	0,00	1 04 653,54	96 067,44	330 706,24	1,1 36 385,54
2009	734,1 96,54	18 764,64	96 690,55	86 831,24	303 996,89	1 240 479,86
2010	747 295,59	3 373,96	75,1 34,79	82 464,48	305 646,85	1,21 3,91 5,68
201 1	830,1 72,86	4 536,25	43 546,58	71 872,20	305 244,74	1 255 372,63
201 2	765,21 0,07	9 904,86	22 276,1 3	66 059,30	273 865,29	1,1 37,31 5,65
2013	318 427,77	2 244,35	21 534,69	55 602,43	255,81 8,16	653 627,40
201 4	889 374,77	2 277,05	10,947,67	69 751,60	239 864,90	1,21 2,21 5,99
201 5	666 382,96	2,21 6,15	2 645,77	94,1 08,43	234 968,71	1 000 322,01
201 6	842 549,31	4,31 5,02	27 903,79	37,1 37,13	235 591,78	1,1 47 497,03
2017	728 252,20	15.594,43	0,00	34 776,78	230 403,21	1 1 009 026,61
201 8	833 586,96	19 142,33	0,00	37,21 1,64	238 071,19	1,1 28,01 2,1 1
201 9	1,1 68 366,28	18,81 9,83	13 526,75	30 085,41	225 463,53	1 456 261,79
2020	776 629,36	5 947,09	0,00	21 999,02	21 0,425,84	1,01 5 001,31
2021	703,51 5,77	0,00	0,00	24 379,99	204 464,86	932 360,63
2022	746 323,78	89 877,30	1 240,76	24 552,95	204 272,98	1 066 267,76
2023	761 894,02	1,596,49	6 974,73	27,61 3,38	204 668,02	1 002 746,65
2024	769,51 2,96	1,277,19	6 626,99	27 889,51	202 621,34	1 007 928,00

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:



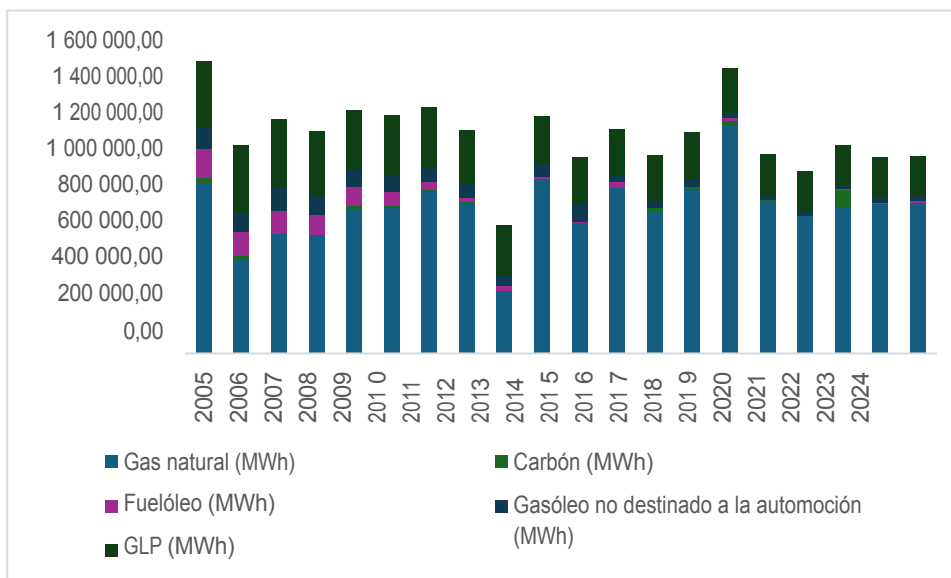


Figura 15. Evolución del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo de combustible (MWh).

Como se puede observar en la tabla y el gráfico, la evolución del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas ha disminuido de forma insignificante.

25. Resumen del consumo de combustibles fósiles e

El consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas ha mostrado una tendencia general a la baja, pasando de un máximo de 1 489 622,1 MWh en 2005 a un valor previsto de 1 007 928,00 MWh para finales de 2024. Esto representa una reducción acumulada de aproximadamente el 32,3 % en las últimas dos décadas.

Evolución del consumo total: la evolución del consumo no ha sido lineal, destacando varios hitos:

- Mínimo histórico (2013): se registró una caída drástica hasta los 653 627,40 MWh, impulsada principalmente por un desplome en el uso del gas natural.
- Recuperación y estabilización: a partir de 2013, el consumo volvió a situarse por encima del millón de MWh, con un notable repunte en 2019 (1 456 261,79 MWh), antes de estabilizarse en torno al millón en los últimos años (2023-2024).

Repercusión en las emisiones de GEI: la reducción del consumo y la sustitución de combustibles más contaminantes (como el fuelóleo y el carbón) por otros menos intensivos ha tenido un impacto directo en las emisiones:

- Emisiones totales del sector: han pasado de 330 254,41 tCO₂e en 2005 a una previsión de 207 831,97 tCO₂e en 2024.
- Eficiencia relativa: a pesar de que el consumo total de energía se redujo en un 32 %, las emisiones de este sector concreto se redujeron en un 37 %, lo que sugiere una mejora en la combinación energética de estos combustibles.

26 o del consumo de combustible en el sector de la automoción

A continuación se muestra el consumo de combustible para vehículos por tipo de combustible en el periodo 2005-2024:





Tabla 15. Evolución del consumo de combustible para vehículos por tipo de combustible (MWh).

Año	Gasóleo para automoción (MWh)	Gasolina (MWh)	Consumo total (MWh)
2005	3 328 953,37	1 448 695,98	4 777 649,35
2006	3 338 553,52	1 346 767,67	4 685 321,19
2007	3 543 640,06	1,31 6,81 1,02	4 860 451,08
2008	3 272 702,22	1 202 359,09	4 475 061,31
2009	3 041 572,78	1 117 695,56	4.159.268,33
2010	2.887,41 6,55	1,026,415,09	3,91 3.831,64
2011	2 674 001,92	947,21 1,30	3,621,21 3,22
2012	2 340 967,61	851 575,69	3,1 92 543,30
2013	2 382 904,52	793 425,65	3,1 76 330,16
2014	2 335 878,62	791 372,69	3,1 27 251,31
2015	2 404 801,20	785 971,17	3,1 90 772,38
2016	2 348 209,37	798 053,76	3,1 46 263,13
2017	2 441 797,00	797 847,91	3.239.644,90
2018	2 492 694,29	848 555,25	3.341.249,54
2019	2 481 524,11	862 942,21	3 344 466,31
2020	2,01 4 360,19	672 587,35	2 686 947,54
2021	2 340 381,24	867 646,87	3.208.028,11
2022	2 274 906,65	938 026,76	3,21 2.933,41
2023	2,1 40 275,90	984,1 80,61	3,1 24 456,52
2024	2 097 470,38	1 003 864,22	3,1 01 334,60

Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

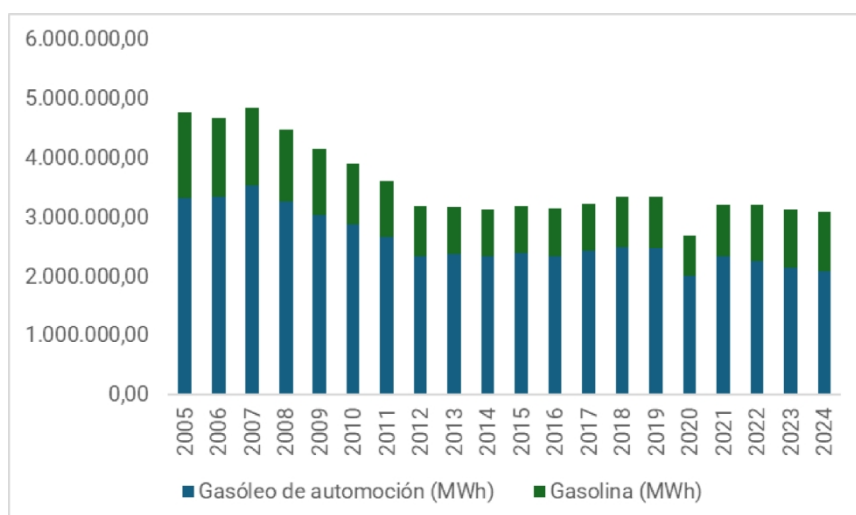


Figura 16. Evolución del consumo de combustible de los vehículos por tipo de combustible (MWh).



Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución del consumo de combustible para vehículos ha disminuido de forma insignificante.

2.6.4. Panorama general de los combustibles para vehículos de motor

El consumo de energía en el sector del transporte terrestre ha mostrado una tendencia general a la baja desde el inicio de la serie, marcada por hitos económicos y sociales específicos que han alterado la demanda de gasóleo y gasolina.

Resumen del consumo: El consumo total de combustible para vehículos ha pasado de un máximo de 4 860 451,08 MWh en 2007 a una cifra estimada de 3 101 334,60 MWh para 2024. Esto representa una reducción acumulada de aproximadamente el 36,2 % con respecto al máximo histórico de la serie.

La comparación entre el gasóleo y la gasolina para vehículos muestra dinámicas diferentes:

- Gasóleo para vehículos: sigue siendo el combustible dominante. Alcanzó su máximo en 2007 con 3 543 640,06 MWh. Aunque ha disminuido, sigue representando la mayor parte del consumo total, con una previsión de 2 097 470,38 MWh para 2024.
- Gasolina: presentó un descenso sostenido desde 2005 (1 448 695,98 MWh) hasta su nivel más bajo en 2020, iniciando desde entonces una tendencia de recuperación gradual, estimada en 1 003 864,22 MWh para 2024.

Análisis de los hitos relevantes:

- Período 2007-2014: se produjo una caída brusca y constante del consumo total, coincidiendo con la crisis financiera, pasando de 4,86 millones de MWh a 3,12 millones de MWh.
- Impacto de la pandemia (2020): en 2020 se registró el mínimo histórico de toda la serie, con 2 686 947,54 MWh, debido a las restricciones de movilidad.
- Integración de las energías renovables: a partir de 2013, el sistema comenzó a contabilizar la «fracción de biocombustibles en los combustibles para automoción», que para 2024 se estima en 241 824,01 MWh, lo que contribuye a la descarbonización del sector.
- Como consecuencia directa de esta evolución del consumo, las emisiones del tráfico rodado han descendido de 1 267 698,27 tCO₂e en 2005 a 736 739,79 tCO₂e en 2024. Los turismos siguen siendo los principales responsables de estas emisiones, con una aportación de 582 937,61 tCO₂e en el último año proyectado.

27. Consumo de energía renov

A continuación se muestra el consumo de energía renovable por tipo en el periodo 2005-2024⁸ :

⁸ La herramienta HCM dispone de información sobre el consumo de biomasa, energía solar térmica y





autoconsumo de electricidad con energía fotovoltaica a partir de 2019. Para los años anteriores, se ha asignado un valor de cero, ya que no se dispone de datos.





Tabla 16. Evolución del consumo de energía renovable por tipo (MWh).

Año	Biomasa (MWh)	Energía térmica energía (MWh)	Autoconsumo consumo de electricidad (MWh)	Fracción renovable de los combustibles para vehículos (MWh)	Electricidad en la administración (MWh)	Electricidad renovable en «otros sectores» (MWh)	Consumo total (MWh)
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	61 078,22	365 478,89	426 557,1 0
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	76 822,02	509 584,1 4	586 406,1 6
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	81,91 5,54	553 436,62	635 352,1 6
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	83 026,78	536 647,70	61 9 674,48
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	61 078,22	365 478,89	426 557,1 0
201 0	0,00	0,00	0,00	0,00	76 822,02	509 584,1 4	586 406,1 6
201 1	0,00	0,00	0,00	0,00	81,91 5,54	553 436,62	635 352,1 6
201 2	0,00	0,00	0,00	0,00	83 026,78	536 647,70	61 9 674,48
201 3	0,00	0,00	0,00	1 39 092,38	1 12,105,22	695 632,95	946 830,56
201 4	0,00	0,00	0,00	224 554,65	1 40 009,05	800 024,72	1,1 64 588,42
201 5	0,00	0,00	0,00	1 93 664,86	1 29 549,68	727,91 2,54	1,051,1 27,07
201 6	0,00	0,00	0,00	1 94 754,07	1 21 761,98	690 347,02	1 006 863,07
201 7	0,00	0,00	0,00	1 26 445,78	1 57 682,50	870 061,27	1,1 54,1 89,55
201 8	0,00	0,00	0,00	1 26 221,78	1 54 798,37	826 941,37	1,1 07 961,52
201 9	0,00	0,00	0,00	1 28 663,1 4	53 623,81	294,41 5,68	476 702,63
2020	0,00	0,00	0,00	1 34 551,93	47 625,31	271 029,55	453 206,80
2021	0,00	0,00	0,00	1 59 420,34	1 9 571,81	1 12 622,47	291,61 4,63
2022	0,00	0,00	0,00	1 96 746,03	1 7,91 0,12	1 03 993,35	31 8 649,50
2023	29,91 6,31	6,005,1 3	1,21 2,80	230 308,58	1 3 265,24	76 638,66	357 346,71
2024	32 907,94	6 605,64	1 455,36	241 824,01	1 3 928,50	72 806,73	369 528,1 8





Esta misma información se representa en el siguiente gráfico:

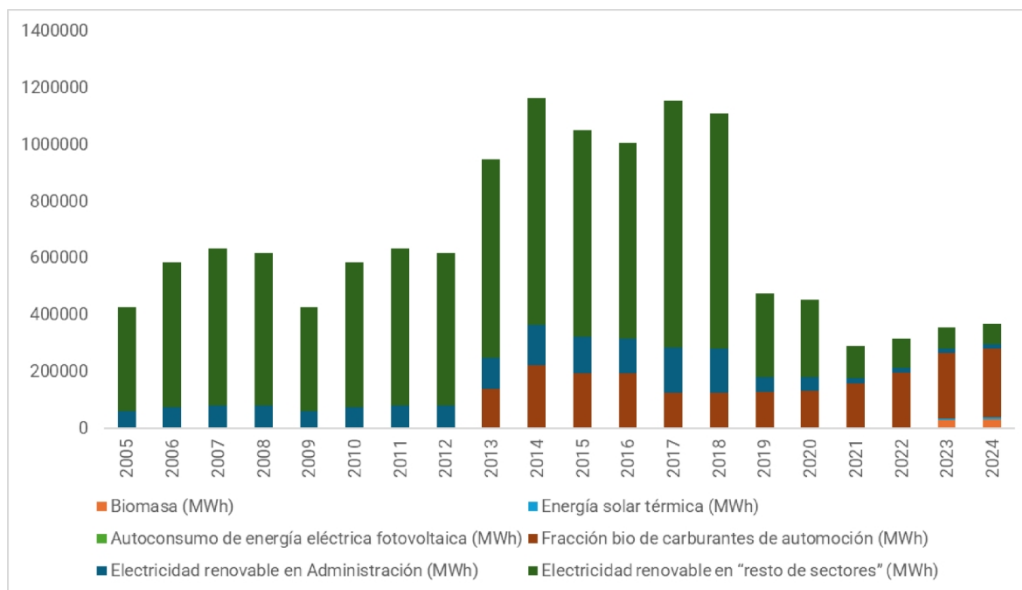


Figura 17. Evolución del consumo de energía renovable por tipo (MWh).

Como se puede observar en la tabla y en el gráfico, la evolución del consumo de energía renovable ha disminuido de forma muy significativa.

27.1. Resumen de « » sobre energías renovables

Al analizar los datos en detalle, se confirma que existe una disminución neta si comparamos el inicio y el final de la serie histórica.

3• Balance global (2005 frente a 2024):

- Consumo en 2005: 426 557,1 0 MWh.
- Consumo en 2024 (previsión): 369 528,1 8 MWh.
- Resultado: se observa una disminución del 13,37 % en el consumo total de energía renovable a lo largo de estos 20 años.

Etapas de evolución: el consumo no ha sido lineal, sino que ha pasado por tres fases muy marcadas:

- Fase de crecimiento (2005-2014): durante este periodo, el consumo se triplicó, alcanzando su máximo histórico en 2014 con 1 164 588,42 MWh. Esto se debió principalmente al aumento de la electricidad renovable en el «resto de los sectores» y a la introducción de los biocombustibles.
- Fase de colapso (2014-2021): se registra una caída drástica del 75 % en tan solo siete años, alcanzando el punto más bajo de la serie en 2021 (291 614,63 MWh). Esta caída coincide con una reducción masiva de la electricidad renovable contabilizada en los sectores analizados.



- Fase de recuperación reciente (2021-2024): en los últimos tres años se ha producido un ligero repunte (de 291 614 MWh a 369 528 MWh), impulsado por la aparición de la biomasa y la energía solar en 2023, que anteriormente figuraban como cero.

El factor determinante es la electricidad renovable en la Administración y otros sectores, que ha experimentado una caída muy pronunciada:

- En 2005, la electricidad renovable ascendió a 426 557,11 MWh.
- En 2024, la electricidad renovable (Administración + otros sectores) apenas alcanza los 86 735,23 MWh.

Aunque en los dos últimos años (2023-2024) se observan signos de recuperación gracias a la diversificación de las fuentes (energía solar, biomasa, autoconsumo), la cifra total sigue siendo inferior a la de hace dos décadas, debido a la pérdida de peso de la electricidad renovable en el mix energético del municipio.

28 Producto Interior Bruto de Sevilla

La evolución del Producto Interior Bruto (PIB) de Sevilla entre 2005 y 2024 refleja una montaña rusa económica marcada por tres hitos principales: el fin de la burbuja inmobiliaria, la recuperación tras la crisis de 2008 y el impacto (seguido de un repunte espectacular) de la pandemia de 2020.

A continuación se detallan los periodos clave de esta evolución:

3• El ciclo de expansión y crisis (2005-2013):

- 2005-2007: El auge. Sevilla experimentó un crecimiento sólido, impulsado por el sector servicios y la construcción. En estos años, el PIB per cápita y el valor añadido bruto municipal alcanzaron máximos históricos antes de la crisis.
- 2008-2013: El colapso. La crisis financiera golpeó con dureza. Sevilla, muy dependiente del sector servicios y del comercio, vio cómo su economía se contraía. El punto más bajo de este ciclo se situó en torno a 2013, cuando la tasa de desempleo alcanzó niveles críticos y el PIB municipal se estancó.

3• Recuperación y consolidación (2014-2019):

A partir de 2014, Sevilla inició una senda de crecimiento sostenido.

- Turismo y aeronáutica: el sector turístico se convirtió en el gran motor, batiendo récords de pernctaciones año tras año. Al mismo tiempo, el sector aeronáutico (con el eje Sevilla-Cádiz) consolidó a la ciudad como un nodo industrial relevante.
- PIB per cápita: en 2019, el PIB de la provincia y de la ciudad ya había recuperado gran parte del terreno perdido, situándose en más de 21 000 C per cápita.

3• El impacto de la COVID-19 y el «rebote» (2020-2024)

- 2020: El paréntesis. La pandemia provocó una caída histórica (más del 10 % del PIB) debido al parón total del turismo y la hostelería, pilares fundamentales de la economía sevillana.
- 2021-2023: Sólida recuperación. La ciudad se recuperó con fuerza. En 2023, el PIB per cápita alcanzó los 24 871 C, superando los niveles previos a la pandemia gracias a la reactivación del consumo interno y a la fortaleza del sector servicios.





- 2024: Estabilización y crecimiento moderado. Según el Barómetro Económico de Sevilla, se estima que el PIB ha crecido entre un 1,8 % y un 3,2 % durante el último año. La economía sevillana muestra ahora una mayor resiliencia, con una tasa de desempleo que, por primera vez en casi dos décadas, ha caído por debajo del 14-15 %.

A continuación se presenta la serie histórica del PIB de la ciudad de Sevilla (en millones de euros) y del PIB per cápita. Los datos correspondientes a 2023 y 2024 son estimaciones basadas en el Barómetro Económico de Sevilla y en la Autoridad Independiente para la Responsabilidad Fiscal (AIReF).⁹

Tabla 17. Evolución del consumo de energía renovable por tipo (MWh).

Año	PIB de la ciudad (M€ aprox.)	PIB per cabeza (€)	Contexto económico
2005	13,950	19,810	Boom de la construcción
2008	16,420	23,400	Máximo anterior a la crisis financiera
2011	15,110	21,510	Recesión profunda
2014	14,890	21,405	Inicio de la recuperación
2017	16,200	23,440	Consolidación del turismo
2019	17,150	24,890	Máximo prepandémico
2020	15,300	22,150	Caída por la COVID-19
2021	16,550	23,900	Repunte económico
2022	18,210	26,250	Recuperación total
2023	19,340	28,010	Estimación de cierre
2024	20,010	29,100	Proyección actual

Los valores entre 2005 y 2021 son datos consolidados del INE/IECA. Los años 2023 y 2024 se basan en proyecciones de crecimiento del 2,3 % y del 2,1 %, respectivamente, para el área metropolitana y la capital.

Comentarios sobre los datos:

- Efecto de la inflación: el aumento significativo en 2022-2024 no solo refleja el crecimiento real, sino también el impacto de la inflación en el PIB nominal (precios corrientes).

⁹ Es importante hacer una distinción técnica que los estadísticos suelen destacar: el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el IEA (Instituto de Estadística de Andalucía) publican rápidamente los datos oficiales del PIB a nivel provincial, pero las cuentas municipales (la ciudad de Sevilla en sí) siempre presentan un retraso de entre dos y tres años debido a la complejidad del cálculo.



- Sector servicios: Sevilla concentra casi el 85 % de su PIB en los servicios (comercio, turismo y administración pública), lo que explica la caída en picado de 2020 y la rápida recuperación tras la reapertura total.
- Brecha provincial: históricamente, el PIB per cápita de la ciudad de Sevilla es entre un 15 % y un 20 % superior a la media de su provincia, debido a la concentración de sedes administrativas y empresas en la capital.

Podemos concluir que la notable disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, según el inventario de emisiones presentado, no se ha reflejado en la evolución del PIB de la ciudad. Esto nos muestra que la lucha contra las emisiones difusas en el contexto urbano no condiciona su desarrollo económico.

20 Problemas medioambientales

Cabe señalar que los Acuerdos Climáticos persiguen una visión holística de los problemas medioambientales de los espacios urbanos, por lo que no es posible dejar de tener en cuenta otros aspectos del entorno urbano.

Durante más de dos décadas, los principales problemas percibidos y atribuidos a la ciudad de Sevilla en materia medioambiental se han centrado en cuatro grandes bloques:

20.1 Contaminación e a atmosférica

El tráfico rodado es la principal fuente de contaminación atmosférica en Sevilla y su área metropolitana. El aumento del tráfico ha contribuido a agravar el problema de la contaminación atmosférica. La contaminación por ozono también es un problema en Sevilla, especialmente durante los meses de verano.

El objetivo principal del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Sevilla y su Área Metropolitana (impulsado por la Junta de Andalucía y coordinado con el Ayuntamiento) es reducir los niveles de contaminación para proteger la salud pública y el medio ambiente.

Ž• Objetivos principales

El plan se centra en reducir la concentración de cuatro contaminantes críticos que suelen superar los límites legales o las recomendaciones de la OMS en la capital de Sevilla:

- Dióxido de nitrógeno (NO₂): generado principalmente por el tráfico rodado.
- Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5): procedentes del tráfico, la industria y, ocasionalmente, de las intrusiones de polvo del Sáhara.
- Ozono troposférico (O₃): un contaminante secundario que se forma especialmente en verano debido a la elevada radiación solar y a los gases del tráfico.

Ž• Medidas y líneas de actuación

El plan se estructura en varias áreas de intervención:

- Movilidad sostenible: este es el eje central. Incluye la creación y gestión de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE), el fomento del transporte público, la ampliación de la red de carriles bici y la electrificación de las flotas municipales.
- Gestión del tráfico: medidas para reducir la congestión en el centro y en las arterias principales, así como la promoción de «rutas escolares seguras».





- Control industrial y de las obras: un seguimiento más estricto de las emisiones industriales en el área metropolitana y protocolos para reducir el polvo en las obras.
- Infraestructura verde: aumento de la masa arbórea en la ciudad para que actúe como filtro natural de contaminantes y ayude a mitigar el efecto «isla de calor».

3• Protocolo para episodios de contaminación

El plan establece un sistema de alertas con tres niveles (Aviso, Prealerta y Alerta) que se activan en función de las mediciones de las estaciones de la red de calidad del aire. Según el nivel, podrán aplicarse las siguientes medidas:

- Restricciones temporales de tráfico.
- Limitación de velocidad en el acceso a la ciudad.
- Información directa a la población vulnerable (personas mayores, niños, personas con asma).

3• Ámbito geográfico

A diferencia de los planes anteriores, este tiene un enfoque metropolitano, ya que entiende que la calidad del aire de Sevilla no depende únicamente de la capital, sino también del flujo de vehículos y de la actividad industrial de municipios vecinos como Dos Hermanas, Alcalá de Guadaira o la zona del Aljarafe.

2.2 e por ruido

El ruido es otro de los principales problemas medioambientales para los sevillanos.

Sevilla cuenta con un marco normativo y estratégico bien definido para combatir el ruido. Actualmente, la ciudad se rige por dos pilares principales: la Ordenanza Municipal contra la Contaminación Acústica (que establece las normas cotidianas) y el nuevo Plan de Acción contra el Ruido (Fase IV), diseñado para el periodo 2024-2029.

3• Plan de Acción contra el Ruido (PAR) 2024-2029

Este plan es la hoja de ruta estratégica más reciente. Se basa en el Mapa Estratégico de Ruido y tiene como objetivos:

- Ejes viarios principales: Recientemente se han destinado más de 10 millones de euros a reducir el ruido en carreteras de gran impacto, como la A-49, mediante el uso de pavimentos fonoabsorbentes y pantallas acústicas.
- Zonas tranquilas: El plan identifica y protege las zonas de la ciudad que aún mantienen bajos niveles de ruido para evitar que se deterioren.
- Transporte público: incluye planes específicos para reducir el impacto acústico de infraestructuras como el Metrocentro.

3• Ordenanza municipal (normas y horarios)

La ordenanza regula las actividades que más afectan a los vecinos. En el interior de las viviendas, queda estrictamente prohibida cualquier actividad que perturbe el descanso entre las 23:00 y las 7:00 horas.

3• Zonas acústicamente saturadas (ZAS)

Sevilla mantiene una vigilancia especial en las denominadas Zonas ZAS, que son áreas con una alta densidad de bares y locales de ocio nocturno en las que se aplican restricciones más severas (como la prohibición de abrir nuevos locales o límites más estrictos en las terrazas).





Recientemente ha entrado en vigor el nuevo Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía (Decreto 50/2025), que obliga a los ayuntamientos andaluces a actualizar sus métodos de medición y control para que sean más precisos en lo que respecta al ruido y las vibraciones de baja frecuencia.

203 Falta de suficientes espacios verdes es

La falta de suficientes espacios verdes en la ciudad también contribuye a la degradación medioambiental.

El Plan del Anillo Verde y Azul de Sevilla es uno de los proyectos estratégicos más ambiciosos de la ciudad para esta década. Su principal objetivo es rodear la capital con un corredor ecológico de 42 kilómetros que conecte los grandes parques existentes, recupere las riberas de los ríos y arroyos y cree nuevas zonas recreativas.

El plan busca renaturalizar la ciudad. No se trata solo de plantar árboles, sino de crear una infraestructura verde (parques y arboledas) y azul (ríos, canales y lagunas) que funcione como una red conectada. Esto ayuda a:

- Mitigar el calor: reducir el efecto «isla de calor» mediante la sombra y la humedad.
- Fomentar la biodiversidad: crear corredores para que la fauna y la flora locales puedan desplazarse.
- La salud pública: ofrecer rutas para caminar o ir en bicicleta que rodeen toda la ciudad sin interrupciones.

En el recorrido de 42 kilómetros, el anillo se divide principalmente en cuatro grandes tramos que aprovechan los recursos naturales de Sevilla:

- Sector norte: desde el Parque de San Jerónimo y el Estadio Olímpico, conectando con el Parque de Miraflores.
- Sector este: siguiendo el curso del arroyo del Tamarguillo y los humedales (como las Lagunas de El Sapo) hacia el este de Sevilla y los pinares de Torreblanca.
- Sector sur: conexión con el Parque del Guadaíra y las riberas del río hacia la zona de Palmas Altas.
- Sector Oeste (El Río): el corredor urbano del Guadalquivir, que actúa como el gran eje azul que cierra el círculo.

Tras años de propuestas por parte de colectivos sociales y ecologistas (como la red «Sevilla por el Clima»), el Ayuntamiento de Sevilla ha oficializado el plan en el marco de la Agenda Urbana 2030.

- En 2026 se adjudicará el Plan Estratégico para definir técnicamente el trazado definitivo y las expropiaciones o acuerdos necesarios con terrenos privados o metropolitanos.
- Se prevé la construcción de pasarelas ecológicas para superar barreras como la SE-30 o la SE-20, lo que permitirá que el anillo sea continuo.

Se trata de un compromiso para convertir a Sevilla en una ciudad más resiliente ante el cambio climático, transformando el «gris» de las infraestructuras de transporte en una corona verde que conecte la ciudad con su área metropolitana.





294 Otros problemas e es

La limpieza viaria, la mejora de la gestión de las aguas residuales y la congestión del tráfico (movilidad) son también problemas medioambientales que suelen destacar diversos grupos de la sociedad civil.

En cuanto a la limpieza viaria y la recogida de residuos sólidos urbanos, Sevilla cuenta con una planificación estructurada para la limpieza viaria y la gestión de residuos, articulada principalmente a través de Lipasam (la empresa municipal de limpieza pública).

Para 2026, la ciudad ha consolidado una estrategia que combina un presupuesto récord con planes de intervención específicos.

El Ayuntamiento ha previsto para este año 2026 una inversión de aproximadamente 150 millones de euros destinados exclusivamente a la limpieza, lo que representa casi el 1,5 % del presupuesto municipal total. Los pilares de este plan incluyen:

- Renovación de la flota: sustitución de los vehículos antiguos por maquinaria más eficiente y sostenible (eléctrica o de gas).
- Aumento de la plantilla: refuerzos en la plantilla para cubrir todos los distritos, especialmente en las zonas con mayor afluencia.
- Control y supervisión: se han reforzado las inspecciones para garantizar el cumplimiento de la Ordenanza Municipal sobre Limpieza Pública y Gestión de Residuos.

3' Planes de intervención específicos

Además del servicio ordinario, Sevilla aplica «planes especiales» según las necesidades:

- Plan de limpieza y desbroce: refuerzo estacional (especialmente tras las lluvias) para limpiar aceras y solares.
- Recogida de naranjas amargas: un dispositivo específico para retirar las naranjas amargas de la vía pública y evitar accidentes.
- Recogida selectiva: fomento de la separación en origen, con especial atención a los residuos orgánicos (el contenedor marrón).

Un aspecto relevante en la planificación para este año 2026 es la adaptación a la normativa estatal (Ley 7/2022). Este plan municipal tiene como objetivo:

- Financiar inversiones en plantas de tratamiento y puntos limpios.
- Fomentar el principio de «quien más contamina, más paga», mediante sistemas de vigilancia y sensibilización.

En cuanto a la gestión de las aguas residuales, Sevilla cuenta con un sistema muy sólido y actualizado, gestionado principalmente por EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Sevilla).

En la actualidad, este plan no es solo un documento estático, sino una estrategia integral que se articula en torno a varios programas clave:

3' El Plan Estratégico EMASESA 2030





Este es el marco principal que guía la gestión actual. Se centra en la economía circular y la sostenibilidad. Uno de sus objetivos más ambiciosos es transformar las plantas de tratamiento (PTAR) en «biofábricas». Esto significa que ya no se limitarán a «depurar» el agua, sino que también generarán recursos:

- Producción de energía: uso de biogás para autoconsumo.
- Recuperación de lodos: transformación de los residuos en compost para la agricultura.
- Reutilización: uso de agua regenerada para el riego de zonas verdes y campos de golf.

3• Plan de Acción 2024-2027

Para el ejercicio 2026, Sevilla ha aprobado un presupuesto de 21,8 millones de euros. De este plan destacan los siguientes aspectos:

- Renovación de infraestructuras: inversión de más de 50 millones de euros solo en 2026 para mejorar las redes municipales y los colectores generales.
- Adaptación del colector de desagüe del puerto: una obra fundamental de más de 90 millones de euros (en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir) para adaptar la red a la normativa europea y proteger el medio ambiente de Doñana.
- Digitalización (Proyecto CREANDO): Uso de inteligencia artificial y sensores para gestionar mejor los vertidos y el alivio durante episodios de lluvias torrenciales.

3• Infraestructuras de saneamiento

El sistema se sustenta en una red técnica que incluye:

- 5 plantas de tratamiento (EDAR), que tratan las aguas de la capital y del área metropolitana.
- Depósitos de aguas pluviales: enormes depósitos subterráneos que retienen el agua de lluvia para evitar inundaciones y vertidos directos al río sin depuración.

Por último, cabe señalar que Sevilla está adaptando sus planes de gestión al nuevo Real Decreto de 2023, que exige un control mucho más estricto de los «desbordamientos de aguas pluviales» (lo que sobra cuando llueve intensamente) para minimizar el impacto medioambiental en el Guadalquivir.

Y en cuanto a la gestión del tráfico, ya nos hemos referido en apartados anteriores al Plan Municipal de Movilidad Sostenible (SUMP).

En resumen, desde el Ayuntamiento de Sevilla y las Empresas Municipales trabajamos para mitigar o eliminar estas molestias, pudiendo presentar avances notables en la mayoría de ellas. Los protocolos de comunicación e información pública deben abordar estas realidades, de modo que los ciudadanos conozcan en detalle el diagnóstico de la situación y las medidas que se están adoptando para hacer frente a estos problemas.

La protección del medio ambiente está integrada en casi todas las áreas municipales y se desarrolla de acuerdo con sus marcos de competencia delimitados.

En otras palabras, el órgano municipal competente en las materias mencionadas, la Agencia de Energía y Sostenibilidad, no tiene en cuenta, por ejemplo, la gestión de residuos potencialmente peligrosos que llevan a cabo los Edificios Municipales; ni los resultados en términos de sostenibilidad medioambiental derivados de una determinada medida en materia de movilidad. Tampoco en lo que respecta a las emisiones,





vertidos o residuos procedentes de la industria o de la sociedad civil, ya que esto se integra en las tareas de algunas empresas públicas o de la administración regional de la Junta de Andalucía. Por todas estas razones, será necesario dotar a la Agencia de Energía y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Sevilla de un departamento que recopile y coordine todos estos flujos, lo que permita publicar informes medioambientales completos a nivel municipal.

2.1 0. Adaptación

En materia de adaptación, en nuestro SCCC trabajamos con el visor de escenarios de cambio climático, AdapteCCa, así como con los escenarios climáticos regionalizados para Andalucía.

Demostramos que la Junta de Andalucía forma parte de la Misión para la Adaptación al Cambio Climático. En CitiES2030 hemos estado trabajando para contemplar medidas de adaptación en los CA, dada la estrecha relación entre ambas Misiones. El Ayuntamiento y la Junta de Andalucía mantienen una coordinación eficaz.

En el SECAP (Plan de Adaptación) de Sevilla se establece que la metodología general aplicada para la elaboración del documento es la prevista por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en su Quinto Informe de Evaluación. El IPCC define el riesgo como la posibilidad de sufrir un impacto cuando hay algo de valor en juego y el resultado es incierto. El riesgo se representa a menudo como la probabilidad de que se produzcan eventos o tendencias peligrosas multiplicada por los impactos o consecuencias en caso de que dichos eventos llegaran a producirse. El riesgo, por lo tanto, resulta de la interacción entre la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza (que debe ir acompañada de una previsión de las consecuencias).

Por otra parte, los impactos son los efectos sobre las vidas, los medios de subsistencia, la salud, los ecosistemas, las economías, las sociedades, las culturas, los servicios y las infraestructuras, debidos a la interacción entre el cambio climático y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El hecho de que exista un riesgo no garantiza que el impacto vaya a producirse, pero sí indica que existe una probabilidad de que se produzca.

Así, el Plan de Adaptación al Cambio Climático de Sevilla incluye un análisis detallado de los cuatro escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: olas de calor, sequías, crecidas fluviales e inundaciones pluviales, que presentamos a continuación.





Receptor	Ola de calor		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático
Población	Muy probable	Significativo	Riesgo alto
Edificios residenciales existentes		Mínimo	Riesgo medio
Futuros desarrollos urbanos		Nula	Sin riesgo
Áreas protegidas		Nula	Sin riesgo
Usos agrícolas		Moderado	Riesgo alto
Instalaciones industriales		Moderado	Riesgo alto
Establecimientos comerciales		Mínimo	Riesgo medio
Puntos de interés turístico y turistas		Moderado	Riesgo alto
Hostelería		Mínimo	Riesgo medio
Academia y centros de investigación		Mínimo	Riesgo medio
Red viaria		Mínimo	Riesgo medio
Red ferroviaria		Mínimo	Riesgo medio
Puerto		Mínimo	Riesgo medio
Aeropuerto		Mínimo	Riesgo medio
Red de autobuses, tranvía y Metro		Mínimo	Riesgo medio
Agua y saneamiento		Mínimo	Riesgo medio
Gestión de residuos		Mínimo	Riesgo medio
Energía Eléctrica		Moderado	Riesgo alto
Telecomunicaciones		Nula	Sin riesgo
Red ciclista		Mínimo	Riesgo medio
Sanidad		Moderado	Riesgo alto
Educación		Mínimo	Riesgo medio
Zonas verdes		Moderado	Riesgo alto
Centros deportivos		Mínimo	Riesgo medio
Emergencias		Mínimo	Riesgo medio

Figura 18. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: olas de calor.

En el caso de las olas de calor, el fenómeno se clasifica como «muy probable», con consecuencias relevantes para la población, la agricultura, la industria, el turismo, la red eléctrica, los servicios sanitarios y las zonas verdes.

Se necesitan medidas de adaptación a todos los niveles.



Receptor	Sequia		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático
Población	Bastante probable	Moderado	Riesgo medio
Edificios residenciales existentes		Nula	Sin riesgo
Futuros desarrollos urbanos		Nula	Sin riesgo
Áreas protegidas		Moderado	Riesgo medio
Usos agrícolas		Significativo	Riesgo alto
Instalaciones industriales		Moderado	Riesgo medio
Establecimientos comerciales		Moderado	Riesgo medio
Puntos de interés turístico y turistas		Nula	Sin riesgo
Hostelería		Moderado	Riesgo medio
Academia y centros de investigación		Nula	Sin riesgo
Red viaria		Nula	Sin riesgo
Red ferroviaria		Nula	Sin riesgo
Puerto		Nula	Sin riesgo
Aeropuerto		Nula	Sin riesgo
Red de autobuses, tranvía y Metro		Nula	Sin riesgo
Agua y saneamiento		Significativo	Riesgo alto
Gestión de residuos		Nula	Sin riesgo
Energía Eléctrica		Moderado	Riesgo medio
Telecomunicaciones		Nula	Sin riesgo
Red ciclista		Nula	Sin riesgo
Sanidad		Nula	Sin riesgo
Educación		Nula	Sin riesgo
Zonas verdes		Significativo	Riesgo alto
Centros deportivos		Nula	Sin riesgo
Emergencias		Nula	Sin riesgo

Figura 19. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: sequía.

En el caso de las sequías, se asigna una probabilidad «bastante probable», con consecuencias que requieren atención para la población, la agricultura, la industria y el comercio, el sector hostelero, el suministro de agua y energía, y las zonas verdes.

El escenario requiere medidas de adaptación prioritarias para garantizar el desarrollo sostenible de la ciudad.



Receptor	Inundación fluvial		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático
Población	Probable	Grave	Riesgo alto
Edificios residenciales existentes		Grave	Riesgo alto
Futuros desarrollos urbanos		Significativo	Riesgo medio
Áreas protegidas		Moderado	Riesgo bajo
Usos agrícolas		Grave	Riesgo alto
Instalaciones industriales		Grave	Riesgo alto
Establecimientos comerciales		Significativo	Riesgo medio
Puntos de interés turístico y turistas		Grave	Riesgo alto
Hostelería		Significativo	Riesgo medio
Academia y centros de investigación		Significativo	Riesgo medio
Red viaria		Muy grave	Riesgo alto
Red ferroviaria		Muy grave	Riesgo alto
Puerto		Significativo	Riesgo medio
Aeropuerto		Nula	Sin riesgo
Red de autobuses, tranvía y Metro		Significativo	Riesgo medio
Agua y saneamiento		Moderado	Riesgo bajo
Gestión de residuos		Nula	Sin riesgo
Energía Eléctrica		Muy grave	Riesgo alto
Telecomunicaciones		Nula	Sin riesgo
Red ciclista		Significativo	Riesgo medio
Sanidad		Grave	Riesgo alto
Educación		Significativo	Riesgo medio
Zonas verdes		Nula	Sin riesgo
Centros deportivos		Moderado	Riesgo bajo
Emergencias		Grave	Riesgo alto

Figura 20. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: crecidas fluviales.

En cuanto a las crecidas fluviales, se les asigna el tercer nivel de probabilidad. Las consecuencias se valoran como muy graves, graves o significativas en muchos casos. Nos encontramos ante un escenario en el que son urgentes las medidas de adaptación a estos riesgos.



Receptor	Inundación pluvial		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático
Población	Probable	Grave	Riesgo alto
Edificios residenciales existentes		Grave	Riesgo alto
Futuros desarrollos urbanos		Significativo	Riesgo medio
Áreas protegidas		Moderado	Riesgo bajo
Bienes agrícolas		Grave	Riesgo alto
Instalaciones industriales		Grave	Riesgo alto
Establecimientos comerciales		Significativo	Riesgo medio
Puntos de interés turístico y turistas		Grave	Riesgo alto
Hostelería		Significativo	Riesgo medio
Academia y centros de investigación		Significativo	Riesgo medio
Red viaria		Muy grave	Riesgo alto
Red ferroviaria		Muy grave	Riesgo alto
Puerto		Significativo	Riesgo medio
Aeropuerto		Significativo	Riesgo medio
Red de autobuses, tranvía y Metro		Significativo	Riesgo medio
Agua y saneamiento		Muy grave	Riesgo alto
Gestión de residuos		Moderado	Riesgo bajo
Energía Eléctrica		Muy grave	Riesgo alto
Telecomunicaciones		Nula	Sin riesgo
Red ciclista		Significativo	Riesgo medio
Sanidad		Grave	Riesgo alto
Educación		Significativo	Riesgo medio
Zonas verdes		Nula	Sin riesgo
Centros deportivos		Moderado	Riesgo bajo
Emergencias		Grave	Riesgo alto

Figura 21. Escenarios definidos por el IPCC y la AEMET: inundaciones fluviales.

La probabilidad de que se produzcan inundaciones pluviales ha disminuido con respecto a la situación que se daba en Sevilla hasta el tercer trimestre del siglo pasado, cuando las obras de regulación del río Guadalquivir y la ejecución de la Corta de La Cartuja mitigaron significativamente estas inundaciones.

Sin embargo, la probabilidad de que se produzcan persiste (basta con analizar las situaciones que se dieron en enero y febrero de 2026), por lo que será necesario seguir garantizando medidas de adaptación ante este riesgo climático en Sevilla, especialmente dada la gravedad que podrían alcanzar las consecuencias.

Dada la relevancia de la adaptación y los requisitos para alcanzar la resiliencia climática, incorporamos como Documento Adjunto 1 una síntesis del mencionado Plan de Adaptación.



3 Objetivo de neutralidad climática para 2030

El compromiso con la neutralidad climática, además de responder a una obligación medioambiental, responde también a una necesidad urgente de mejorar la salud pública. Las políticas de mitigación del cambio climático representan una oportunidad sin precedentes para reducir la carga de morbilidad asociada a la contaminación atmosférica, el ruido ambiental, el calor extremo y los estilos de vida sedentarios. Actuar ahora significa prevenir enfermedades respiratorias, cardiovasculares, neurodegenerativas y metabólicas, reducir la mortalidad prematura, mejorar la salud mental y aumentar el bienestar general de los ciudadanos. Acelerar la transición energética, promover la movilidad activa, ampliar las infraestructuras verdes y reducir la exposición a los contaminantes atmosféricos son medidas que salvan vidas, especialmente entre los grupos más vulnerables. En este marco, la acción climática es también una política sanitaria basada en la evidencia científica y en criterios de justicia social, tal y como subrayan organizaciones como la OMS Europa y su Comisión Paneuropea sobre Clima y Salud.

El interés del Ayuntamiento de Sevilla por sumarse a la «Cities Mission» y comprometerse con el objetivo de alcanzar la neutralidad climática para 2030, tal y como se define en el contexto de la Misión, ya se refleja en cuatro compromisos institucionales:

- El primero, al formar parte de la Conferencia Europea sobre Ciudades y Pueblos Sostenibles, habiendo firmado inicialmente la Carta de Aalborg (1998) y, posteriormente, los Compromisos de Aalborg (2004); además, organizó junto con el ICLEI la V Conferencia Europea sobre Ciudades y Pueblos Sostenibles «Llevando los compromisos a la calle» (Sevilla, 2007).
- El segundo se pone de manifiesto por su pertenencia al Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía Sostenibles desde 2009 (con ratificaciones posteriores en 2013 y 2017 —y revisión de 2020—); se trata del actual Pacto de Alcaldes.
- El tercero fue aprobado por la Junta de Gobierno en una sesión celebrada el 30 de julio de 2021, basándose en las disposiciones del Plan Estratégico de Sevilla 2030, que había sido aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Sevilla el 11 de abril de 2019;
- Y el cuarto figura en el Plan de Acción Local de Sevilla para el desarrollo de la Agenda Urbana 2030, aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Sevilla el 21 de julio de 2022.

Además, cabe señalar que Sevilla preside, desde 2015, la Red Española de Ciudades por el Clima de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP).

Recordemos que, como resultado de las tareas implícitas en todos estos acuerdos a lo largo de los últimos 28 años, el balance de Sevilla en términos de su huella de carbono muestra una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del 47 % (en comparación con el año de referencia, 2005), según los datos oficiales de la Junta de Andalucía que hemos presentado en el inventario de referencia.

Por lo tanto, los compromisos que ahora se asumen con la Misión ya estaban recogidos en su mayor parte en esos acuerdos institucionales del Ayuntamiento de Sevilla. A ello hay que añadir la Declaración de Emergencia Climática (DEC), aprobada por el Pleno Municipal el 24 de julio de 2019, que fue la primera iniciativa local en este sentido a nivel nacional.

El compromiso implícito en la DEC no es un mero reconocimiento de intenciones, sino que obliga a todas las instituciones y organizaciones públicas a la puesta en marcha de acciones precisas y detalladas en la lucha contra el cambio climático en nuestro entorno local, todas ellas enmarcadas en los ODS acordados por las





Naciones Unidas. La declaración refuerza todas las acciones que se han planificado y que se llevarán a cabo en los próximos años por parte de la propia corporación local y sus empresas municipales.

A la luz de esta DEC, cada una de las empresas municipales (gestión del ciclo integral del agua, vivienda, residuos y transporte público) establece sus propios compromisos, planificación y priorización de acciones, lo que se refleja en los siguientes documentos de la Corporación de Empresas Municipales de Sevilla.

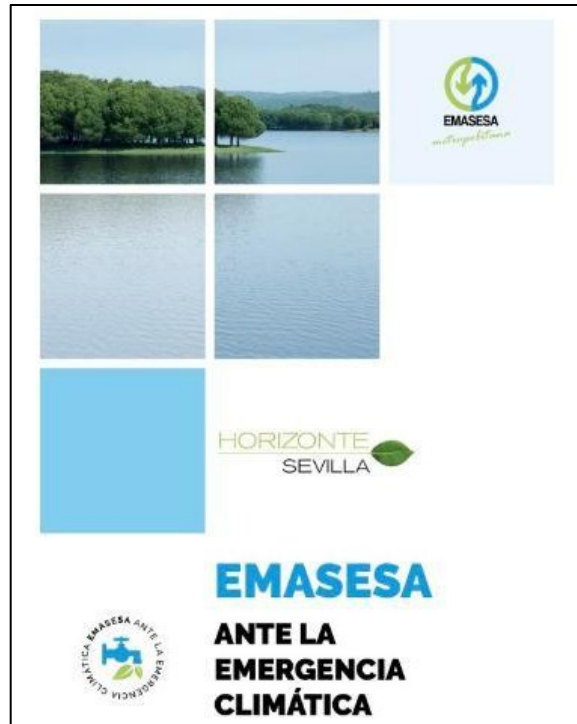


Ilustración 1. Portada del documento de EMASESA «Afrontar la emergencia climática».

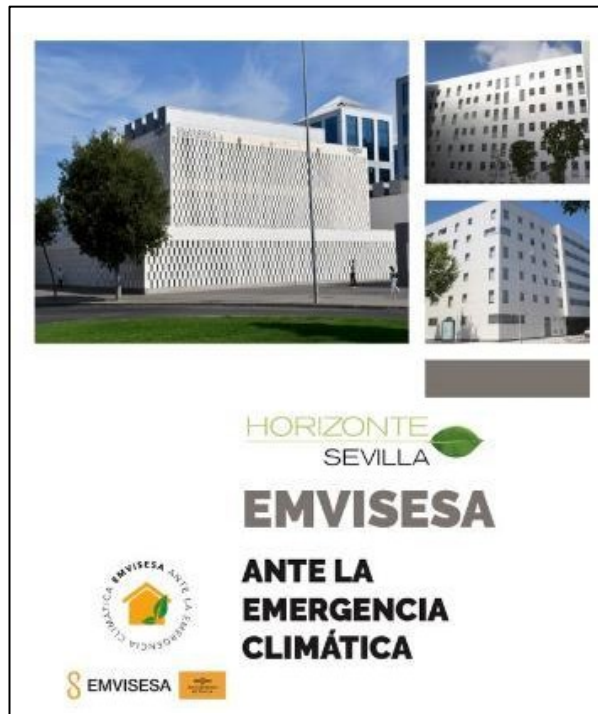


Ilustración 2. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática» de ENVIRESA.

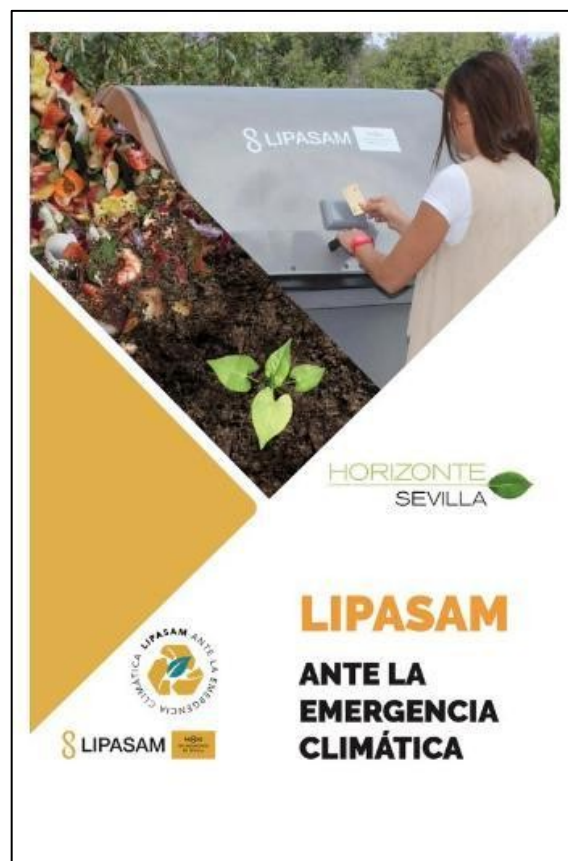


Ilustración 3. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática» de LIPASAM.



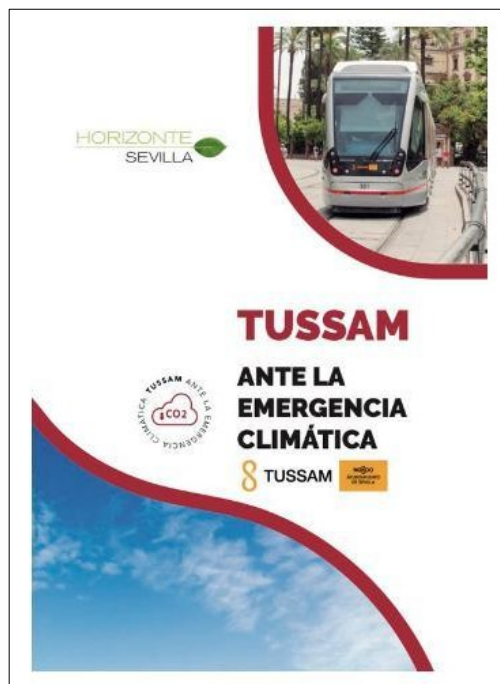


Ilustración 4. Portada del documento «Afrontar la emergencia climática» de TUSAM.

Y, tal y como hemos venido reiterando en este documento, cabe destacar la elaboración del Plan de Acción Climática de Sevilla (PACC), cuya finalización está prevista para este año 2026, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 8/2018, sobre el cambio climático, de la Comunidad Autónoma de Andalucía (art. 15). Dicha planificación recogerá íntegramente las previsiones y los compromisos establecidos por la Misión, de la que nos ocupamos actualmente. Y plasmará en un único documento todas las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático derivadas de la Agenda 2030 y del Plan Estratégico, renovando asimismo los Compromisos de Aalborg, en el marco de la Conferencia Europea sobre Ciudades y Pueblos Sostenibles.

Esto significa que Sevilla se convertirá en la primera ciudad en contar con una ordenanza municipal sobre el cambio climático (CA) regulada, adquiriendo así una condición vinculante y decisiva para todas las actuaciones municipales, dejando atrás la planificación indicativa. En este contexto, está prevista la elaboración de una ordenanza municipal sobre el cambio climático por parte de la Agencia de Energía y Sostenibilidad.

Por lo tanto, la principal aportación de la Misión a nuestra planificación en materia de cambio climático radica en la dinámica de trabajo, pasando de considerar todas esas acciones como proyectos a un proceso: iteración continua, trabajo a varios niveles, implicación y visión holística del problema, coordinación y participación de todos los actores, etc. Y, sobre todo, tal y como entendemos que ocurre con el resto de ciudades, la expectativa surgida en el marco de la iniciativa de encontrar vías de financiación (adaptando las existentes o creando otras ad hoc) para las acciones necesarias que permitan cubrir la brecha de emisiones, así como aquellas necesarias para afrontar la adaptación a los escenarios que ponen de manifiesto la vulnerabilidad de nuestro entorno urbano, nuestra salud y nuestra supervivencia en condiciones de calidad de vida óptima.

Para alcanzar este objetivo, es esencial mejorar la eficacia y la eficiencia energéticas en todos los ámbitos de la vida urbana: transporte, construcción y mantenimiento de edificios públicos y privados, alumbrado público, gestión de residuos, etc. En la misma línea, se fomenta el desarrollo de la





energías renovables distribuidas, con edificios que produzcan principalmente electricidad fotovoltaica, facilitando e incentivando económicamente la instalación de paneles y el autoconsumo de electricidad en edificios públicos y privados. También se fomenta el uso de fuentes de energía limpias para el transporte público y privado, desarrollando las infraestructuras necesarias para ello. Asimismo, se implementan acciones innovadoras destinadas a mejorar el confort térmico de los ciudadanos en los espacios públicos, que detallaremos en esta versión del SCCC.

En el desarrollo de la ciudad adaptada al cambio climático, los espacios verdes y los árboles ocupan un lugar central, tanto como sumideros naturales de CO₂ como moderadores climáticos para una ciudad más habitable. De este modo, la gestión de los árboles y los espacios verdes en general se convierte en un elemento estratégico para el cumplimiento de este objetivo de la ciudad.

Por nuestra parte, integramos la planificación regional para combatir el cambio climático en nuestro objetivo de neutralidad climática, que se establece a través del Plan de Acción Climática de Andalucía (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Acción Climática de Andalucía. en el BOJA n.º 87, de 23 de octubre de 2021. Se trata del instrumento de planificación estratégica general en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 sobre el cambio climático en Andalucía. Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, al tiempo que se armoniza con los planes del Gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

El PAAC establece 6 objetivos estratégicos para 2030, 12 objetivos sectoriales y más de 137 líneas de actuación distribuidas en tres programas: Mitigación y Transición Energética, Adaptación y Comunicación/Participación, que se desarrollan en sus despliegues operativos con un horizonte de 2022, 2026 y 2030. El objetivo del Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética es establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, el seguimiento y la promoción de políticas, planes y acciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación, de acuerdo con las previsiones establecidas en la ciudad de Sevilla y en consonancia con los objetivos de la Misión Climática de la UE.

Como ya hemos señalado, se han creado equipos de coordinación entre este Ayuntamiento y la Junta de Andalucía para trabajar de forma conjunta y coordinada en todas estas líneas.

Ahora, el objetivo de nuestra Misión debe integrar todos estos instrumentos sectoriales para aprovechar las sinergias existentes, fijando como meta la descarbonización más completa posible para 2030. Esto requiere redoblar los esfuerzos, en el marco de una dinámica de trabajo más activa y participativa, en un proceso de implicación multinivel, iterativo y de aprendizaje continuo, que nos permita alcanzar el objetivo mediante un trabajo conjunto y cocreativo. Para ello, será esencial la participación activa de la «quíntuple hélice», la cooperación entre ciudades y, sobre todo, el apoyo de NZC, con la plataforma citiES2030 en España.

Así, tendremos que poner en marcha nuevos modelos capaces de eliminar los obstáculos que tradicionalmente se han concentrado en las ciudades para la modernización que ahora se necesita, mediante la aplicación de conceptos e ideas clave como los siguientes:

- Inteligencia colectiva





- Visión holística
- Gobernanza multinivel frente al cambio climático
- Fomento de la participación. Estrategia de activación ciudadana
- Proyección de la imagen del futuro: imagen 2030
- Alianzas de apoyo
- Trabajo co-creativo
- Intervención multinivel
- Nuevas narrativas, adaptadas al propósito de la Misión
- Ecosistema de múltiples partes interesadas
- Dimensión social: nadie se quedará atrás
- Innovación ecosocial
- De una evolución lineal a una transformación circular
- Puesta en marcha de la hélice quíntuple
- Cooperación entre las «ciudades de misión»
- Repaso de los logros
- Desarrollo colaborativo
- Atención a los servicios ecosistémicos
- Beneficios colaterales
- Generación de datos, indicadores e informes

En resumen, nuestro objetivo de neutralidad climática consiste en que, para que la ciudad se considere neutra, sus objetivos deben incidir en cuatro ámbitos fundamentales:

3• Energía y edificios:

- Lograr cero emisiones en todos los edificios nuevos para 2030.
- Acelerar el ritmo de renovación energética del parque inmobiliario existente.
- Descarbonizar la calefacción y la refrigeración mediante bombas de calor y energías renovables locales.

3• Movilidad urbana sostenible:

- Reducir las emisiones del transporte en un 90 % para 2050.
- Promover la «ciudad de los 15 minutos», dando prioridad al transporte público, la bicicleta y los desplazamientos a pie.
- Electrificación masiva de las flotas públicas y despliegue de infraestructuras de recarga.

3• Gestión de residuos y economía circular:

- Implantar sistemas de «cero residuos» y mejorar drásticamente el reciclaje de residuos orgánicos.
- Fomentar la reutilización de materiales en la construcción para reducir la huella de carbono incorporada.

3• Ecosistemas y soluciones basadas en la naturaleza:

- Aumentar las zonas verdes para que actúen como sumideros de carbono y combatan el efecto isla de calor.





Para alcanzar los objetivos de neutralidad climática mencionados, el Ayuntamiento de Sevilla ha forjado alianzas con el mundo académico, mediante acuerdos con la Universidad de Sevilla y la Universidad Pablo de Olavide, y en colaboración con el JRC-Sevilla, entre otras entidades.





4. Prioridades. Acciones previstas e intervenciones estratégicas e es

En consonancia con los objetivos de neutralidad climática establecidos en este SCCC, hemos definido una serie de prioridades, acciones en curso y previstas, e intervenciones que se consideran estratégicas en el marco del SCCC.

4.1. Prioridades

Sevilla se encuentra en un momento clave de su transformación urbana, impulsada por su compromiso como una de las 100 ciudades europeas climáticamente neutras para 2030. Como hemos venido señalando, esta Misión Climática marca la hoja de ruta actual, que se divide en varios ejes prioritarios para combatir el calor extremo y reducir las emisiones.

3. Infraestructura verde y el «Cinturón Verde»

Una de las grandes apuestas es la creación de un anillo verde y azul de 42 kilómetros de longitud. Este proyecto tiene como objetivo:

- Conectar los grandes parques de la periferia con los cauces de los ríos Guadalquivir y Guadaira.
- Crear corredores bioclimáticos para reducir la temperatura de la ciudad mediante el sombreado natural y la recuperación de los humedales.
- Fomentar la biodiversidad urbana para mitigar el efecto «isla de calor».

3' Movilidad sostenible y descarbonización

Como hemos visto en el IER, el transporte es el sector que más emisiones genera en la ciudad. Entre las prioridades actuales se incluyen:

- Ampliación de la red de transporte público: impulso de la red de metro (línea 3) y la ampliación del Trambús como alternativas de alta capacidad.
- Zona de bajas emisiones (ZBE): consolidar la ZBE en La Cartuja y evaluar su ampliación, aunque este punto es objeto de debate político en la actualidad en lo que respecta a la flexibilidad de las sanciones.
- Movilidad activa: mantenimiento y mejora de la red de carriles bici, considerada un referente internacional.

3' Rehabilitación energética y edificación

Bajo el lema de la «Estrategia Doble Cero» (cero emisiones y cero residuos), Sevilla da prioridad a:

- Rehabilitación de viviendas: especialmente en barrios vulnerables, para mejorar el aislamiento térmico y reducir la pobreza energética.
- Autoconsumo: instalación de paneles fotovoltaicos en edificios públicos (colegios, centros deportivos) para que funcionen como centros de energía limpia.

3' Adaptación al calor extremo (Resiliencia)

Dado el clima de la ciudad, la adaptación es tan importante como la mitigación:





- Toldos y zonas de sombra: ampliación de las zonas de toldos no solo en el centro comercial, sino también en puentes y paradas de transporte.
- Sistemas de drenaje sostenibles: proyectos para gestionar mejor el agua de lluvia y prevenir inundaciones ante fenómenos extremos, integrando el agua en el paisaje urbano (el «componente azul»).

3' Economía circular y gestión de residuos

La ciudad está actualizando sus planes para cumplir con la Ley Andaluza de Cambio Climático, con el objetivo de:

- Mejorar la tasa de reciclaje y reducir la generación de residuos mediante el fomento de la economía circular.
- Convertir la gestión de residuos en una fuente de recursos, minimizando el uso de vertederos.

Contar con la «Etiqueta de Misión» de la Comisión Europea debería dar a Sevilla prioridad a la hora de acceder a los fondos europeos, para financiar el conjunto de proyectos necesarios para la transformación hasta 2030.

42 Acciones previstas en el « »

En cuanto a las acciones previstas, hemos puesto en marcha el equipo de trabajo con los mecanismos necesarios para la captura de CO₂. El gran compromiso medioambiental de Sevilla en materia de espacios verdes es la creación de un cinturón de parques de 42 kilómetros que rodeará la ciudad, en lo que se ha dado en llamar el Cinturón Verde, y que representa una aspiración de larga data de la ciudad, presente en las diferentes fases de planificación medioambiental desde 1998.

Se trata de un proyecto ambicioso que requiere la colaboración de todas las administraciones (a varios niveles), ya que los terrenos no solo son municipales, sino que también pertenecen a otros municipios del área metropolitana, a la Diputación Provincial de Sevilla, a la Junta de Andalucía, a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (estatal), así como a propietarios privados.

Este cinturón verde, que se relanzó en 2019 con la aprobación del Plan Estratégico Sevilla 2030, tiene como objetivo interconectar los ecosistemas verdes y las riberas de la capital, involucrando también a los municipios de Santiponce, Camas, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas. El primer paso ha consistido en la licitación de los servicios de asistencia técnica, que cuenta con un presupuesto de 200 000 euros y se planificará este año 2026.

En materia de movilidad, asimismo, en el marco del objetivo de neutralidad climática, Sevilla continuará y reforzará su compromiso con la movilidad urbana sostenible, que viene desarrollando desde la última década, con hitos relevantes como el desarrollo de la red de carriles bici, los nuevos medios de transporte eléctrico (metro y tranvía), la pacificación del tráfico y la facilitación de la movilidad peatonal.

El compromiso con la movilidad sostenible en Sevilla se basa en la existencia de múltiples sistemas de transporte, dando prioridad al transporte público descarbonizado y a la movilidad no motorizada, con el desarrollo de ejes peatonales y la ampliación de la red de carriles bici. También apostamos por la movilidad innovadora.





Hemos venido señalando, al unísono con el resto de ciudades de la Misión, que una ciudad sin una movilidad ágil y sostenible no es una ciudad moderna y que la movilidad es una prioridad en la transformación urbana que estamos llevando a cabo. En Sevilla, tenemos en marcha seis proyectos principales en materia de movilidad: la construcción de la línea 3 del metro, cuyas obras comenzaron en abril de 2024, supondrá una inversión total de 1 300 millones de euros, tras 15 años de inactividad en este ámbito. El segundo es la línea 2 del metro, cuyos primeros estudios ya han comenzado, lo que constituye una prioridad absoluta para Sevilla, manteniendo el compromiso con el transporte público.

En mayo de 2025 se licitó la adquisición de 70 nuevos autobuses urbanos, con una inversión de 29,4 millones de euros (sin financiación europea), que recientemente han entrado en servicio. La mejora del servicio prestado por Tussam es el tercer gran proyecto de movilidad del Ayuntamiento de Sevilla.

El cuarto es la ampliación del tranvía hasta la estación de tren y de alta velocidad de Santa Justa, así como la habilitación de plataformas reservadas para autobuses eléctricos (los denominados «trambuses», que ya llegan al este de Sevilla).

El quinto gran proyecto de movilidad se sitúa en el Parque Tecnológico de la Cartuja, el recinto que acogió la Expo'92 y al que acuden cada día 30 000 trabajadores y 10 000 estudiantes universitarios. Es nuestro laboratorio para la movilidad del futuro. El proyecto eCitySevilla prevé implantar en la Cartuja nuevos sistemas de movilidad de alta tecnología y cero emisiones que respondan a la demanda de un recinto cuya ocupación se ha disparado en los últimos años.

Como sexto punto a destacar, en materia de movilidad, un proyecto que, bajo la fórmula de la Contratación Pública de Innovación (CPI), estudiará los avances más modernos del sector, desde el uso de autobuses con o sin conductor y con distintos grados de autonomía que circulen por todo el recinto, hasta cintas transportadoras u otros sistemas para el traslado rápido de peatones; vehículos autónomos y eléctricos o sistemas de coche compartido.

En resumen, hay nueve proyectos con obras en marcha (o licitadas) en Sevilla en marzo de 2026, entre los que se incluyen las ampliaciones del Metro de Sevilla (línea 3 Norte, Pino Montano-Prado) y el Puente del Centenario, la finalización del segundo tramo de la circunvalación SE-40, la modernización de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla y la construcción de la circunvalación para acortar la distancia en tren con Málaga y Granada, sin olvidar las líneas de autobús rápido (BTR, bautizadas como Trambus): una entre la estación de Santa Justa y los barrios de Sevilla Este y Torreblanca, y la otra que se extenderá desde Santa Justa hasta el centro histórico.

Y, por último, en el Aljarafe central y en el Aljarafe del Norte, los dos carriles reservados (HOV Bus Lane) para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes, desde Mairena hasta San Juan de Aznalfarache y desde Camas hasta Castilleja de Guzmán.

Se trata de proyectos que dependen de diferentes administraciones: el Ministerio de Transportes, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Sevilla, y que han recibido fondos europeos que completan su financiación.

En cuanto al tejido urbano, su contribución a las emisiones de CO₂ debidas al consumo eléctrico es motivo de especial preocupación. Contamos, entre otros, con la experiencia técnica y científica de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y del Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción, ambos de la Universidad de Sevilla. Nos indican que la mayoría de las ciudades españolas cuentan con un tejido residencial





que se sustenta en barrios construidos principalmente a lo largo de las décadas de los años 50, 60 y 70, los cuales se encuentran hoy en un proceso de obsolescencia urbana y social, por lo que es necesario detenerse a estudiarlos desde una perspectiva holística, más allá de las deficiencias que presentan actualmente.

A lo largo del siglo XX, en Sevilla se llevó a cabo la construcción de numerosos complejos residenciales, como viviendas de protección oficial, viviendas de empresa o grandes polígonos industriales, destinados principalmente a la población más vulnerable y situados sobre todo en la periferia.

En la actualidad, estos barrios reflejan una obsolescencia urbana y, al mismo tiempo, un aumento de la población de edad avanzada, que en su día fue la población más activa y que aportó vitalidad social a estas periferias durante los periodos en los que los barrios comenzaron a ser habitados.

A través de un análisis patrimonial, instituciones oficiales como el Comité del Patrimonio Mundial, así como el ICOMOS, el DOCOMOMO Ibérico y, en el caso de Andalucía, el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, reconocen que el desarrollo de esta tipología de vivienda responde en su mayor parte a los principios urbanísticos y funcionales del Movimiento Moderno. Sin embargo, en la actualidad, estas urbanizaciones muestran una clara obsolescencia constructiva: la tipología de las viviendas difiere de las necesidades de la vida contemporánea.

En Sevilla, con la Exposición Iberoamericana de 1929, la ciudad experimentó una serie de transformaciones que aún perduran en la actualidad. En 1930, dos tercios de la población vivían en corrales de vecinos y otra gran parte en barrios periféricos y barrios marginales. Dado que el modelo residencial de las viviendas baratas no había dado frutos, se aprobó el Decreto sobre el Régimen de Protección de la Vivienda para Personas con Bajos Ingresos y se creó el Instituto Nacional de la Vivienda para fomentar la construcción de nuevas viviendas, ya que la mayoría de las existentes presentaban características inaceptables (en 1950, el 52,74 % de los hogares tenía una o dos habitaciones, el 59 % carecía de agua y el 53 % no disponía de aseos).

Las actuaciones más destacadas de la Junta de Viviendas Económicas son los barrios de La Candelaria (que incluye algo más de 1 000 viviendas), el barrio de Pío XII (con aproximadamente 2 000 viviendas) y el barrio de El Carmen (unas 650 viviendas construidas). Es especialmente relevante el desarrollo de la ciudad de Sevilla con el proyecto del Polígono de San Pablo, en el que se planificaron más de 11 000 viviendas, la mayoría de carácter social.

Desde una perspectiva contemporánea, los problemas que pueden identificarse en estos complejos de los años 50, 60 y 70, construidos generalmente con fines sociales, son numerosos y de naturaleza muy diversa. Suelen caracterizarse por un cierto aislamiento respecto al resto de la ciudad, por la escasez de servicios y por el deterioro de sus espacios públicos. Desde una perspectiva social, muchos de ellos han sido clasificados como barrios vulnerables, con tasas de desempleo significativas y bajos niveles de educación. Del mismo modo, las deficiencias arquitectónicas se reflejan en problemas de construcción, baja eficiencia energética y falta de mantenimiento de los edificios.

La obsolescencia urbana de los barrios sociales en general es uno de los nuevos retos a los que debemos enfrentarnos en las ciudades en su realidad contemporánea: apostar por la salud y la recuperación-reciclaje-rehabilitación con criterios innovadores de desarrollo regenerativo, eficiencia energética y gestión sostenible.

Esto no significa renunciar a la alternativa de la expansión urbana que exigen las necesidades derivadas del crecimiento natural de la ciudad, y que cuenta con la debida planificación a través de la plataforma público-privada





«Sevilla City One Metropolis of Southern Europe» ⁽¹⁰⁾ , en el marco del Plan General de Ordenación Urbana y del Plan de Ordenación Territorial de la Aglomeración Urbana de Sevilla.

De acuerdo con lo anterior y en el marco actual de un escenario postindustrial, lo que se pretende es una rehabilitación/regeneración integral de los barrios sociales obsoletos; esta labor debe llevarse a cabo partiendo de criterios metodológicos que permitan la transformación de los edificios, basada en la conservación y la reutilización del tejido urbano existente.

En definitiva, las actuaciones no pueden plantearse en términos de demolición y/o nueva construcción, sino teniendo siempre en cuenta la regeneración arquitectónica de los edificios y del hábitat urbano circundante en el emplazamiento ya construido. Entendemos que este debe ser el criterio de intervención fundamental para una actuación verdaderamente sostenible y regeneradora, atenta a la identidad cultural de estos barrios...

Este enfoque puede compatibilizarse con las actuaciones de demolición y también con aquellas que generan nuevas construcciones, reduciendo explícitamente la huella de carbono del proceso de construcción de la intervención. Así, el sistema de trabajo debería permitir transformar y ampliar las viviendas, resolver la accesibilidad, rehabilitar los sistemas constructivos y estructurales, incorporar criterios y sistemas de climatización bioclimática para mejorar la eficiencia energética y el consumo, y tener en cuenta el carbono incorporado en el proceso.

En este escenario regenerativo, podrían establecerse cuatro líneas de actuación principales:

- Identidad social, cultural y patrimonial. Reconocer y potenciar los atributos de cada barrio, garantizando que las actuaciones respeten y refuercen los valores locales y los modos de vida de los residentes.
- Materialidad constructiva y urbana. Optimizar las características de los edificios y su entorno, dando prioridad a la conservación, la reutilización de recursos y la adaptación de los sistemas constructivos basados en criterios de sostenibilidad y eficiencia.
- Condicionamiento energético y bioclimático. Incorporar estrategias que reduzcan la vulnerabilidad energética y mejoren el rendimiento medioambiental de las viviendas y su entorno urbano.
- Condiciones de confort y salud. Garantizar unas condiciones de vida óptimas, entendiendo que el bienestar de los residentes depende tanto de la calidad ambiental como de la adecuación funcional y social del hábitat.

De este modo, la acción integral implica la recalificación de la identidad social, material y energética, buscando una mejora efectiva del confort y la salud de los habitantes de los barrios obsoletos, lo que se traduce en un aumento de la calidad de vida a partir de cuatro parámetros que se entrecruzan y que se reflejarían en la siguiente representación gráfica:

¹⁰ «Sevilla City One» se ha presentado como una iniciativa para la promoción y transformación de la ciudad y la región metropolitana en un ejemplo de desarrollo urbano sostenible. Se desarrolla a través de un clúster que ya cuenta con 91 entidades miembros, más de 450 empresas implicadas de diferentes ámbitos y más de 3.000 ciudadanos que participan activamente en las diferentes propuestas. La iniciativa cuenta con la colaboración de las tres administraciones: el Ayuntamiento de Sevilla, la Diputación Provincial de Sevilla y la Junta de Andalucía.



Ilustración S. Propuesta de regeneración urbana.

Las «Ciudades de la Misión» en España siguen con entusiasmo los avances que se están produciendo en cada uno de los casos. En la rehabilitación energética de edificios tenemos el ejemplo de la ciudad de Valencia, que ha promovido diversas publicaciones sobre el tema, poniendo los recursos a disposición de sus ciudadanos, en consonancia con nuestros objetivos de neutralidad climática.

En cualquier caso, sin la atención propuesta al sector de la construcción, será imposible alcanzar los objetivos de la Misión. Y, sin duda, sin el apoyo financiero de la UE, resultará igualmente inasequible.

La Guía de Vivienda Eficiente y Rehabilitación Descarbonizada del Ayuntamiento de Valencia es una herramienta práctica que tiene como objetivo promover la rehabilitación energética del parque inmobiliario. Proporciona herramientas de diseño y construcción con biomateriales como la madera, para fomentar un entorno construido más sostenible y resiliente. Pretende abordar los retos técnicos y económicos asociados a la mejora del rendimiento energético de los edificios, y promover un cambio cultural hacia prácticas más responsables con el medio ambiente.

Está dirigida tanto a profesionales técnicos como a las administraciones encargadas de la gestión de contratos públicos, así como a los ciudadanos y comunidades de propietarios interesados en la rehabilitación sostenible, y pretende convertirse en una herramienta útil y accesible para todos sus destinatarios.

Se presentan directrices claras, recomendaciones y herramientas prácticas para orientar las intervenciones de rehabilitación energética en edificios, de acuerdo con las últimas normas técnicas y reglamentarias de la UE, adaptadas a las particularidades climáticas, sociales y económicas de Valencia.



Esta guía ha sido elaborada por la Fundación Valenciana para el Clima y la Energía, la Fundación Cesefor y EU CINCO 2.0, en el marco del proyecto europeo URBANEW. El proyecto se centra en buscar y probar soluciones para descarbonizar el entorno construido en Valencia, Barcelona, Madrid, Sevilla, Valladolid, Vitoria-Gasteiz y Zaragoza, acelerando la transición urbana hacia la neutralidad climática.

Desde Urbanew en un primer momento, y ahora con EMC³, el objetivo es promover la rehabilitación energética del parque inmobiliario de las ciudades españolas incluidas en la Misión. Ambos proyectos proporcionan herramientas de diseño y construcción con biomateriales como la madera, para fomentar un entorno construido más sostenible y resiliente. Se pretende contribuir a la neutralidad climática, abordando los retos técnicos y económicos asociados a la mejora del rendimiento energético de los edificios, y promover un cambio cultural hacia prácticas más responsables con el medio ambiente.

Estas acciones están dirigidas tanto a los profesionales técnicos y a las administraciones en la gestión de la contratación pública, como a los ciudadanos y comunidades de propietarios interesados en la rehabilitación sostenible, y se pretende que las conclusiones se conviertan en una herramienta útil y accesible para todos sus destinatarios.

Se presentan directrices claras, recomendaciones y herramientas prácticas para orientar las intervenciones de rehabilitación energética en los edificios, de acuerdo con las últimas normas técnicas y reglamentarias de la UE, adaptadas a las especificidades climáticas, sociales y económicas de Valencia.

El proyecto Urbanew también puso de manifiesto los beneficios de la rehabilitación integral:

1. Mejoran la salud al mejorar la calidad del aire y el confort térmico, acústico y lumínico.
2. Mejoran la habitabilidad y la funcionalidad del edificio.
3. Ahorran costes al mejorar la economía doméstica.
4. Contribuyen a mejorar la sostenibilidad de las ciudades y el medio ambiente al reducir las emisiones de CO₂.

Además, las ciudades han constatado que la rehabilitación energética de las viviendas genera externalidades positivas, como la recuperación económica, el fortalecimiento de la soberanía energética y la creación de empleo, entre otras.

Sevilla procederá a adaptar todas estas recomendaciones a su realidad, en el marco del proyecto EMC3, que es una continuación del proyecto URBANEW. Nuestros paquetes de trabajo se centran en la creación de un sistema de indicadores que ayude a establecer prioridades para llevar a cabo una rehabilitación energética a gran escala (WP1), y en identificar las vías más adecuadas para la regulación normativa de la rehabilitación (a nivel local, regional, estatal o europeo; o mediante regulación sectorial).

Sevilla también se ha comprometido a cumplir con los principios de la economía circular, otro objetivo de neutralidad climática, incorporando a su estrategia el uso sostenible de los recursos, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos establecida por la Unión Europea y el fomento de la contratación pública de productos ecológicos.

La Carta de Economía Circular de Sevilla (más conocida técnicamente como la Declaración de Sevilla) es un documento histórico y estratégico firmado en marzo de 2017. Su principal objetivo es comprometer a las ciudades españolas





y europeas a abandonar el modelo económico lineal de «extraer, fabricar, usar y tirar» para adoptar uno circular, en el que los residuos se convierten en recursos.

La declaración surgió en el marco de la conferencia «Economía circular: el compromiso de las ciudades», promovida por el Ayuntamiento de Sevilla y la Red Española de Ciudades por el Clima de la FEMP. Inicialmente la firmaron unos 60 municipios, aunque desde entonces se han sumado cientos más.

El documento establece una hoja de ruta con compromisos específicos para los gobiernos locales:

- Gestión de residuos: dar prioridad a la reducción, la reutilización y el reciclaje de materiales.
- Contratación pública verde: que los municipios adquieran productos y servicios sostenibles y circulares.
- Gobernanza local: implicar a los ciudadanos y a las empresas locales en el cambio de modelo.
- Transversalidad: aplicar los criterios de la economía circular en todas las áreas del ayuntamiento (urbanismo, agua, energía, etc.).

Fue el primer gran paso formal en el que las ciudades reconocieron que, como principales consumidoras de recursos y generadoras de residuos, tienen la clave para resolver la crisis climática a través de la circularidad.

Desde la firma de esta carta, Sevilla ha impulsado proyectos concretos para dar ejemplo, como:

- La Cátedra de Economía Circular: en colaboración con la Universidad de Sevilla.
- Proyectos de biometano: transformación de residuos orgánicos y lodos de depuradora en combustible para los autobuses de TUSAM.
- Gestión del agua (EMASESA): modelos para la recuperación de nutrientes de las aguas residuales para su uso agrícola.

Y para todo ello, es necesario actuar a través de instrumentos de concienciación, sensibilización y participación, promoviendo la I+D+i y la creación de alianzas y colaboraciones público-privadas.

Aunque con una dimensión metropolitana, la empresa de aguas (EMASESA) es responsable de la gestión del ciclo integral del agua. La atención prestada a la eficiencia energética, con la consiguiente reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, y sus acciones de adaptación a los escenarios de riesgo han sido ejemplares, tal y como destacaremos en esta edición del SCCC. Basta con decir ahora que, en el Plan de Emergencia Climática, se incluyen cincuenta acciones destinadas a la adaptación a los nuevos escenarios, y se reconoce la necesidad de disponer de información climática adecuada que nos permita seguir definiendo los objetivos y abordando este fenómeno desde una perspectiva integral.

De acuerdo con los objetivos de la Misión, la descarbonización de la ciudad de Sevilla se llevará a cabo mediante la intervención en los cuatro sectores principales de generación de emisiones de CO₂, todos ellos incorporados en los diferentes instrumentos de planificación mencionados: movilidad, consumo eléctrico, consumo de otros combustibles y gestión de los residuos sólidos urbanos y de los residuos agrícolas y ganaderos. RR.

Otro concepto clave que se ha tenido en cuenta en esta iteración es el de la transición justa. Para ello, contamos con el Instituto para la Transición Justa (ITJ), cuyo objetivo es identificar y adoptar medidas que garanticen a los trabajadores y territorios afectados por la transición hacia una economía más verde y con bajas





, un trato equitativo y solidario, minimizando los impactos negativos sobre el empleo y el desarrollo de los territorios.

El ITJ es un organismo autónomo dependiente del Ministerio de Transición Ecológica y del Reto Demográfico (MITECO), creado el 28 de abril de 2020 (Real Decreto 500/2020).

A continuación, abordamos las principales acciones previstas en cada uno de los sectores cubiertos por el SCCC, resumiendo ahora la situación a fecha de marzo de 2026, así como las prioridades y las intervenciones estratégicas previstas, con una estimación (a falta de determinaciones precisas) de su contribución a la neutralidad climática.

421. Movilidad

La movilidad siempre ha sido uno de los elementos intrínsecos de la vida cotidiana en las ciudades. El desarrollo económico y social siempre ha estado vinculado a las posibilidades que han tenido los ciudadanos para desplazarse. Hoy en día, las ciudades son espacios de libertad y convivencia que concentran cada vez más población. No son ciudades aisladas, sino que se están configurando como auténticas metrópolis cuyos límites superan las propias fronteras administrativas. Esta estructura demográfica condiciona el desarrollo y la organización de la movilidad y el transporte, y la forma en que afrontemos los retos del desplazamiento en las ciudades dependerá en gran medida de que contemos con espacios de convivencia habitables, saludables y sostenibles.

Construir las ciudades del presente y del futuro para que sean un espacio de libertad, cultura y progreso es una tarea colectiva, de modo que las actividades que se llevan a cabo en su territorio ofrezcan oportunidades a toda la población. Y, en este sentido, la movilidad de cualquier ciudad y su correcta integración en los entornos metropolitanos y territoriales es una necesidad urgente. Las interrelaciones de la movilidad con la estructura urbana y la planificación integral son evidentes. Las estrategias orientadas a la movilidad sostenible contribuyen a once de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por las Naciones Unidas (ODS). Por lo tanto, debemos considerar el desplazamiento de personas y mercancías como una organización sencilla, segura y sostenible desde el punto de vista ecológico, económico y social, en el marco de la planificación estratégica y de la organización y transformación de la ciudad, para reafirmar su universalidad para las personas y su vocación como espacio común y público.

Todos los esfuerzos se centran en lograr una ciudad más sostenible mediante la adopción de un modelo de movilidad más eficiente desde el punto de vista económico y funcional, más equitativo desde el punto de vista social y más protector desde el punto de vista medioambiental. El objetivo principal de la Estrategia de Movilidad Sostenible será, por tanto, mejorar la distribución modal de la ciudad, reduciendo la participación de los vehículos privados en favor del transporte público y los modos suaves (bicicleta y desplazamiento a pie), recuperando el espacio público para las personas.

Para abordar esta situación, gran parte de las prioridades de intervención se plasman en los siguientes objetivos específicos del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Sevilla (PMUS):

- La ciudad de Sevilla se convertirá en una gran zona de bajas emisiones en la que dos tercios de los desplazamientos se realicen en modos más sostenibles y solo un tercio en vehículos privados. Esto implicaría que la participación de los vehículos privados en la distribución modal de la ciudad se reduciría al 33,33 %, y que el sistema de transporte sería más eficiente, mejorando los tiempos medios de desplazamiento de cada modo.





- En este sentido, el objetivo es que el tiempo medio de desplazamiento no supere los 20 minutos y que, en ningún caso, exceda los 25 minutos por modo de transporte; es decir, que ningún desplazamiento en los distintos modos de transporte implique un tiempo medio superior al 25 % del tiempo medio de desplazamiento.
- Dado el importante volumen de desplazamientos entre Sevilla y el Área Metropolitana, que representa el 46 % del número total de vehículos que circulan por el centro urbano, se establecerán elementos de integración para mejorar el sistema de transporte entre Sevilla y el Área Metropolitana. La cuota de vehículos particulares de EMISIÓN CERO deberá alcanzar el 100 % para 2030, y se adoptarán medidas para promover los vehículos eléctricos, así como las infraestructuras necesarias para la evolución de la propia flota de vehículos eléctricos, con ayudas e incentivos para este tipo de movilidad.
- Dentro de esta línea de actuación, se establece como objetivo específico que el 100 % de los desplazamientos realizados en transporte público se efectúen en vehículos de EMISIONES CERO.

Estos objetivos establecen valores concretos que permitirán realizar un seguimiento del impacto de las medidas del Plan y que tendrán un impacto directo en la reducción de las emisiones de la ciudad derivadas del trasvase de los usuarios de vehículos privados hacia modos de transporte más sostenibles, de un sistema de transporte más eficiente mediante la reducción de los tiempos medios de desplazamiento y de la mejora del sistema de transporte con el área metropolitana.

Las medidas previstas para mejorar la movilidad interna en el Plan de Gestión de la Movilidad Urbana Sostenible (SUMP) se desarrollan en ocho capítulos, organizados por temas, según el siguiente esquema:

1. Gestión de la movilidad
2. Propuestas para la movilidad peatonal
3. Propuestas para la movilidad en bicicleta
4. Transporte público
5. Distribución de mercancías
6. Carreteras y tráfico
7. Aparcamiento
8. Medidas para apoyar la descarbonización del transporte

Además, y tal y como ya se ha adelantado en el capítulo anterior, Sevilla continuará y reforzará su compromiso con la movilidad urbana sostenible, que viene desarrollando desde la última década, con hitos relevantes como la ampliación de los carriles bici, los nuevos medios de transporte eléctrico (metro y tranvía), la pacificación del tráfico y la facilitación de la movilidad peatonal. El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) también ha introducido nuevas zonas peatonales.

Existen seis proyectos principales en el ámbito de la movilidad, tal y como se ha mencionado anteriormente:

- La construcción de la línea 3 del metro.
- La línea 2 del metro, cuyos primeros estudios ya han comenzado.
- La adquisición de 70 nuevos autobuses urbanos.





- La ampliación del tranvía hasta la estación ferroviaria y de alta velocidad de Santa Justa, y la creación de andenes reservados para autobuses eléctricos (los denominados «trambuses», que llegarán hasta Sevilla Este), así como desde Santa Justa hasta la Plaza del Duque.
- Laboratorio para la movilidad del futuro.
- Andenes reservados (carril HOV para autobuses) para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes.

Sin duda, el SUMP será decisivo para alcanzar la neutralidad climática en Sevilla. Se trata de un documento de referencia para el SCCC.

El conjunto de acciones previstas en el ámbito de la movilidad podría lograr una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que se han estimado en un 55 % para los turismos; un 65 % para las furgonetas; y un 80 % para los camiones. De este modo, Sevilla pasaría de emitir 828,21 1,32 tCO₂e a 374 526,97 tCO₂e, lo que supone la diferencia resultante en materia de movilidad para 2030, según los datos en los que se basa esta iteración de 2026.

422 Consumo de energía eléctrica

La reducción de las emisiones en este sector, tal y como hemos mostrado en el inventario de referencia, pone de manifiesto el notable esfuerzo de la ciudad por mitigar las emisiones. La sensibilización ciudadana, la adopción de medidas en edificios públicos y privados, en el sector comercial y hostelero... Recordemos que el Ayuntamiento de Sevilla había iniciado las acciones para hacer de la ciudad un lugar más sostenible con su adhesión a la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles en 1998, asumiendo los Compromisos de Aalborg y elaborando el primer Diagnóstico de Sostenibilidad y el Sistema de Indicadores de Seguimiento en 2001. En 2007, la ciudad acogió la V Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles, en la que el Ayuntamiento de Sevilla presentó su Plan de Acción. La ciudad no se desviaría de ese camino en los años siguientes, hasta la actualidad.

El elevado consumo destinado a la refrigeración en la ciudad de Sevilla explica que los datos, lejos de mejorar, puedan empeorar año tras año debido a las condiciones cada vez más cálidas en un contexto de cambio climático acelerado. Esta circunstancia debería imponernos una planificación aún más decidida, si es posible.

Por otra parte, hay que destacar que la reducción del consumo eléctrico no siempre va acompañada de una reducción de las emisiones, ya que depende de la combinación energética equivalente.

Las medidas contempladas por el Ayuntamiento de Sevilla para la reducción del consumo eléctrico se desarrollan en siete capítulos, organizados por temas, según el siguiente esquema:

1. Edificios e instalaciones municipales
2. Edificios y equipamientos / Instalaciones del sector terciario
3. Edificios residenciales
4. Alumbrado público
5. Producción local de electricidad
6. Producción local de calefacción y refrigeración
7. Reforestación y urbanismo bioclimático.





Sevilla cuenta con 2.898 horas de sol al año, lo que la convierte en un espacio ideal para la implantación de la energía solar. La generación fotovoltaica en tejados, pérgolas, vías públicas o aparcamientos se conectará en comunidades energéticas, lo que permitirá crear redes de autoconsumo en cada uno de los barrios de la ciudad. Además, se desarrollarán instalaciones de almacenamiento a gran escala para regular la generación y gestionar la curva de carga; como elemento integrador de todo ello, será posible constituir una red inteligente mediante la automatización y el control de la red de distribución actual.

En cuanto al sector residencial, Sevilla cuenta con un parque de unas 300 000 viviendas en las que la rehabilitación energética de los edificios, junto con las redes de refrigeración, mejorará la eficiencia energética al ofrecer sistemas de aire acondicionado más eficientes y una mayor reducción de la demanda energética, y, por otra parte, el uso de energías renovables y la generación de energía. Se trata de dos medidas complementarias tanto en los procesos de nueva urbanización como en los de regeneración urbana. En este sentido, las oficinas de rehabilitación constituirán plataformas de actores que conectarán unas acciones con otras, sobre todo en zonas con mayor degradación y con peores niveles de eficiencia y pobreza energética.

La reforestación y el urbanismo bioclimático constituirían la tercera medida principal para reducir la demanda energética en la ciudad. La eliminación progresiva de las superficies lisas y brillantes mediante la instalación de pavimentos permeables con un sistema de almacenamiento de agua de lluvia, así como el aumento de la presencia de elementos vegetales como pilar fundamental de la sombra en los edificios de tres plantas, forman parte del modelo de ciudad saludable, que mitiga el efecto isla de calor.

La determinación de prioridades e intervenciones estratégicas implica identificar, clasificar y documentar medidas aplicadas o aplicables tanto a los procesos de planificación, diseño y ejecución de la ciudad y su arquitectura, como a los espacios ya urbanizados o construidos. La incorporación de estas medidas abarca una amplia gama de actividades que van desde iniciativas de investigación hasta proyectos o espacios construidos y habitados, pasando por otras acciones diversas que van desde el registro de patentes industriales hasta los procesos de participación ciudadana.

Según los expertos del IUACC, este proceso debe tener en cuenta las características climáticas locales —altas temperaturas en verano, elevada radiación solar y escasez de agua—, así como el patrimonio histórico y la morfología urbana. El inventario debe incluir acciones que van desde proyectos de regeneración urbana y paisajística a gran escala hasta propuestas destinadas a convertir las bibliotecas públicas y otros espacios de la ciudad en refugios climáticos¹¹, incluido el desarrollo de sistemas de construcción específicos e innovadores para viviendas protegidas con un consumo energético casi nulo, con la implantación de cubiertas verdes y reflectantes, la instalación de sistemas fotovoltaicos, la recuperación de patios interiores para la ventilación y la sombra, pavimentos permeables, soluciones de drenaje sostenible, la mejora del aislamiento de las fachadas, la recuperación de azoteas como espacios de ocio para los residentes y lugar para tender la ropa, o la integración de la vegetación en el entorno construido.

Además de todo ello, es fundamental prestar atención a los datos sobre las políticas urbanísticas actuales, las rehabilitaciones llevadas a cabo, la normativa energética local y los procesos de participación ciudadana, como las iniciativas municipales del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES), así como otras propuestas viables procedentes de otras administraciones, del ámbito académico, de la sociedad civil o del tejido empresarial.

¹¹ La planificación de la ubicación de los refugios climáticos se adjunta como Documento adjunto 2.



El inventario servirá como diagnóstico, pero también como herramienta estratégica para orientar futuras intervenciones en la transformación ecológica del tejido urbano existente y preparar la próxima iteración formal de la Misión en 2026.

El presente análisis sigue el siguiente esquema:

A. Desarrollo territorial y urbano

Acciones e iniciativas para el desarrollo y la transformación urbanas o territoriales, a diferentes escalas y ejecutadas o no.

A1. Planificación territorial y urbana

Planes y propuestas que destaquen medidas destinadas a:

- Racionalizar la expansión urbana para proteger los ecosistemas y reducir los desplazamientos.
- Renaturalización urbana: infraestructuras de huertos urbanos, creación de corredores verdes, cubiertas verdes y parques para absorber CO₂ y reducir el efecto isla de calor.
- Zonificación mixta: fomento de zonas que integren vivienda, comercio y servicios para evitar desplazamientos largos.
- El diseño de ciudades transitables a pie y en bicicleta: infraestructuras peatonales y carriles bici conectados.
- La reutilización de terrenos urbanos degradados frente a las políticas de expansión

A2. Urbanización

Procesos de urbanización ejemplares. Atenuación del efecto isla de calor:

- Soluciones constructivas
- Especies vegetales
- SUDS
- Pavimentos fotocatalíticos
- Uso de materiales reciclados procedentes de la obra
- Gestión de recursos y residuos
- Recogida selectiva y reciclaje eficiente en el entorno urbano.
- Sistemas de recogida y reutilización de agua de lluvia.
- Reducción del consumo de agua para riego mediante dispositivos eficientes.
- Compostaje comunitario en huertos urbanos.

B. Tratamiento del espacio público

Acciones e iniciativas de planificación urbana o territorial sostenible:

B1. Diseño del espacio público

Diseño bioclimático y medidas pasivas: diseño adaptado al clima local para mejorar el confort térmico urbano. Orientación y ventilación.

B2. Soluciones constructivas

- Especies vegetales
- Pavimentos fotocatalíticos
- Fomento de la economía circular en la construcción: reutilización de escombros y materiales de demolición reciclados.





B3 Instalaciones

- Pérgolas fotovoltaicas
- SUDS

C. Espacios construidos Acciones e iniciativas:

C1. Diseño arquitectónico

- Arquitectura bioclimática y medidas pasivas: diseño adaptado al clima local para reducir la necesidad de calefacción y refrigeración. Orientación y ventilación natural en el diseño de los edificios.
- Uso de materiales sostenibles: madera certificada, materiales reciclados o materiales con bajo impacto medioambiental.
- Mejora del aislamiento térmico y acústico de los edificios.
- Aprovechamiento de la luz natural para reducir el consumo eléctrico.

C2. Procesos de construcción

- Reducción del consumo de agua mediante dispositivos eficientes (grifos, cisternas de doble descarga).

C3. Energía y eficiencia en los edificios

- Integración de energías renovables: paneles solares fotovoltaicos o térmicos, miniparcos eólicos.
- Iluminación LED y sensores de movimiento.
- Automatización y domótica para una gestión eficiente de la energía.
- Certificaciones medioambientales (LEED, BREEAM, EDGE, etc.) como guía para la construcción sostenible.
- Diseño de edificios de consumo energético casi nulo (nZEB).

D. Gestión y políticas urbanas

D1. Iniciativas públicas

- Normativa sobre construcción sostenible y eficiencia energética.
- Incentivos fiscales para la rehabilitación sostenible de edificios existentes.
- Planes de rehabilitación energética para barrios.
- Educación medioambiental urbana y participación ciudadana.
- Seguimiento de las emisiones de carbono en el ámbito urbano y uso de datos abiertos para la toma de decisiones.

D2. Desarrollo de iniciativas ciudadanas

En este ámbito del tejido urbano que nos ocupa, el Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana ha impulsado el proyecto ARCE 2050: Arquitectura Cero Emisiones, una iniciativa cuyo objetivo es liderar y acelerar la descarbonización del parque inmobiliario español y de sus ciudades. Este proyecto sitúa en el centro la mejora de la calidad de vida de las personas y las ciudades, y responde a los retos medioambientales y sociales más urgentes mediante una transición energética sostenible a partir de una arquitectura de calidad que no deje a nadie atrás. Asimismo, establece la hoja de ruta para la modificación del Código Técnico de la Edificación y la elaboración del Plan Nacional de Rehabilitación de Edificios, en el marco de la transposición de la nueva Directiva sobre eficiencia energética en los edificios.





La iniciativa se ajusta a los principios de la Agenda Urbana Española, compartiendo el mismo camino para lograr pueblos y ciudades más humanos, promoviendo su desarrollo equitativo, justo y sostenible, todo ello a través de una arquitectura de calidad¹².

Nuestro propósito también debe enmarcarse en la Directiva 2024/1975, relativa a la eficiencia energética de los edificios, que se aplicará en 2030 a todos los edificios de nueva construcción y, en 2050, a todo el parque inmobiliario.

También en el Plan Nacional de Rehabilitación de Edificios, que supone un cambio de paradigma. A continuación, destacaremos el denominado «Pasaporte de Rehabilitación de Edificios».

En este caso, la previsión de reducción de emisiones con las acciones previstas (teniendo en cuenta el potencial en términos de generación para el suministro) se ha estimado según los siguientes valores: un 25 % para el sector residencial; un 50 % para el comercio; un 30 % en los edificios administrativos; un 30 % en la industria; y un 40 % en el resto. Esto supondría evitar 202 495,8 tCO₂e en el sector del consumo eléctrico, lo que dejaría un déficit de 417 672,63 tCO₂e para 2030.

423 Consumo de diversos combustibles, RSU y gestión de residuos agrícolas y ganaderos ()

El consumo de otros combustibles (GLP, gasóleo, gas natural, butano, propano, fuelóleo y carbón), junto con el tratamiento de residuos y aguas residuales, constituye el tercer sector de emisiones de GEI en Sevilla.

Se prevé que el uso de estos combustibles en Sevilla disminuya a medida que aumente el consumo de electricidad para refrigeración, agua caliente sanitaria y otros usos domésticos, así como para la pequeña industria. El consumo de gas natural y butano se utiliza más habitualmente en el agua caliente sanitaria y en las cocinas.

La producción de energía renovable mediante energía solar (agua caliente sanitaria y energía fotovoltaica) será el elemento determinante para minimizar el consumo residual de otros combustibles.

En cuanto a los residuos municipales de Sevilla, su gestión corre a cargo del Consorcio Metropolitano en el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica, situado en el municipio de Alcalá de Guadaira. El centro, propiedad de la empresa ABORGASE, tiene una superficie de aproximadamente 1,00 ha, y la distribución de las zonas e instalaciones es la siguiente:

- Planta de reciclaje: 1,0 ha.
- Área de tratamiento de rechazos y excedentes: 60 hectáreas.
- Planta de recuperación de biogás.
- Reserva para ampliaciones y zona de cultivo y ocio: 30 hectáreas.
- Planta de reciclaje de neumáticos usados: 0,5 has.
- Planta de tratamiento de residuos hospitalarios: 0,02 hectáreas.

La gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Sevilla se ajusta al siguiente esquema y contenidos:

¹² A este respecto, es necesario citar a Peris Blanes; Cerezo Peco; López Rodríguez: «Integración de la Agenda Urbana y la Misión Climática para acelerar la transición urbana hacia la sostenibilidad: la estrategia de la ciudad de Valencia». En CIUDAD Y TERRITORIO ESTUDIOS TERRITORIALES ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254. Vol. LVII, n.º 223, primavera de 2025. Págs. 69-90



Ilustración 6. Volúmenes de residuos gestionados.

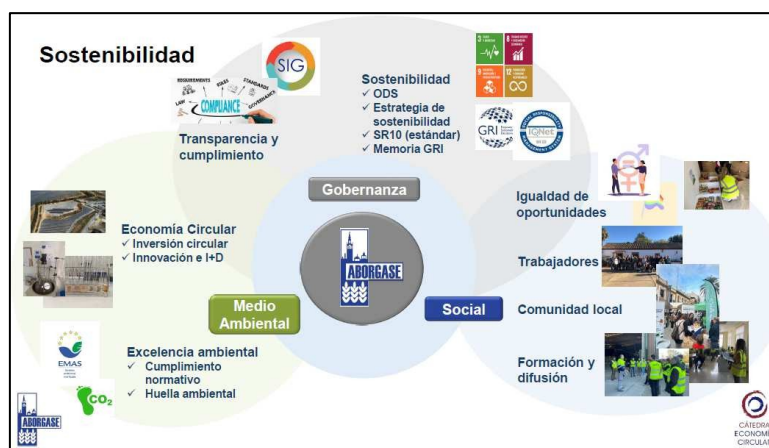


Ilustración 7. ESG en Sevilla.

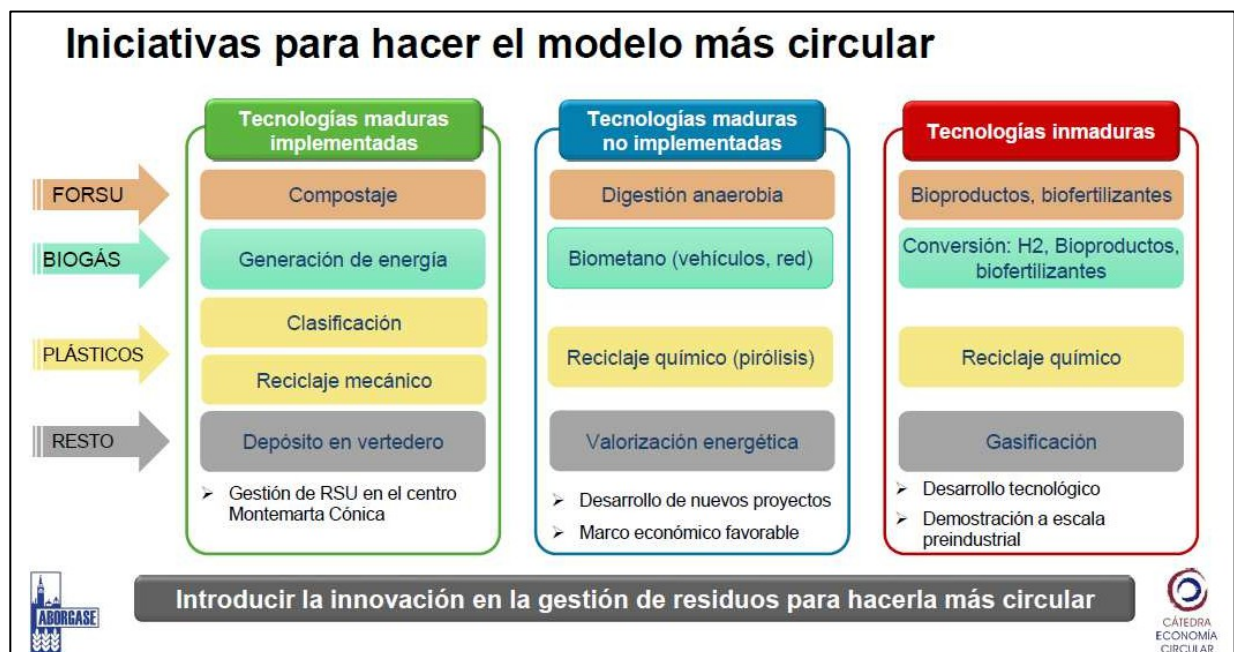


Ilustración 8. Iniciativas para hacer el modelo más circular.



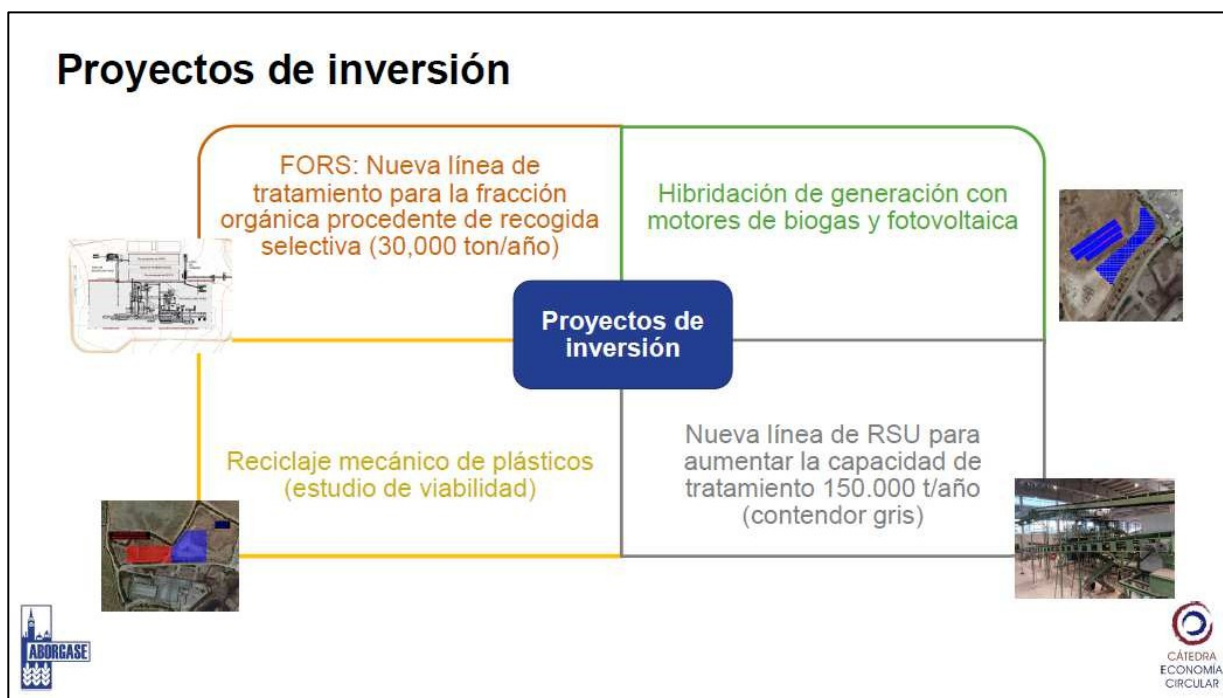


Ilustración 9. Proyectos de inversión.

Las principales acciones previstas para mejorar la gestión de los RSU son las siguientes:

- Tratamiento de la fracción orgánica selectiva: reducción de 45 000 tCO₂e/año
- Hibridación de la generación con biogás y motores fotovoltaicos: reducción de 1 020 tCO₂e/año
- Nueva línea de tratamiento de RSU: reducción de 21 000 tCO₂e/año
- Inyección de biometano a la red: reducción de 1 786 tCO₂e/año
- Recuperación de plásticos no reciclables: reducción prevista de 4 546 tCO₂e/año
- Recuperación energética a partir de residuos no reciclables: reducción prevista de 140 000 tCO₂e/año

Las buenas prácticas que se van a aplicar en Sevilla son el Plan de minimización de la producción de residuos (comerciales, domésticos y turísticos) puesto en marcha por Vitoria-Gasteiz, así como el Plan «Residuos Cero» de Barcelona.

Por último, en lo que respecta a la gestión de las aguas residuales, EMASESA, la Empresa Metropolitana de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Sevilla, lleva a cabo diversas acciones para mejorar la gestión de las aguas residuales, centrándose en la eficiencia, la sostenibilidad y la innovación tecnológica. La ciudad de Sevilla representa más de dos tercios de la actividad de esta entidad metropolitana.

Algunas de las acciones de EMASESA para mejorar la gestión del ciclo integral del agua son las siguientes:





- Digitalización y tecnología: EMASESA está llevando a cabo una transformación digital para optimizar el uso del agua y mejorar la capacidad de respuesta ante fenómenos meteorológicos extremos, como sequías e inundaciones.
- Gemelos digitales: utiliza gemelos digitales de la red de saneamiento y de las plantas de tratamiento para mejorar la gestión del tratamiento, reduciendo así los impactos medioambientales.
- Eficiencia energética: mejora la eficiencia energética optimizando la producción de energía propia (hidráulica, fotovoltaica y biogás) y reduciendo la huella de carbono.
- Tratamiento de aguas residuales: implementa tecnologías avanzadas en sus plantas de tratamiento, como reactores biológicos y sistemas de filtración, para mejorar la calidad del agua tratada.
- Control y seguimiento: lleva a cabo análisis y controles rigurosos de la calidad del agua potable y de las aguas residuales, así como de los vertidos.
- Saneamiento y gestión de las aguas pluviales: cuenta con depósitos de retención de aguas pluviales para regular el caudal y evitar inundaciones y la contaminación del cauce receptor.
- Educación y sensibilización: lleva a cabo campañas de educación y sensibilización medioambiental sobre el uso responsable del agua, incluyendo el uso eficiente del agua en el hogar y el reciclaje de aguas grises.
- Programas de investigación: participa en proyectos de investigación e innovación para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión del agua, como el proyecto «Digital Reservoir 5.0» y «CREANDO».
- Colaboración y alianzas: colabora con otras entidades y organizaciones para promover la gestión sostenible del agua, como el Observatorio del Agua de EMASESA.

Estas acciones demuestran el compromiso de EMASESA con la gestión sostenible del agua, buscando soluciones innovadoras y eficientes para proteger este recurso vital y garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) son las instalaciones en las que se aplican una serie de procesos a las aguas residuales para que puedan devolverse al medio ambiente en condiciones físicas, químicas y biológicas similares a las que presentaban en su estado natural.

En las EDAR, se eliminan los contaminantes del agua para que, cuando se vierta de nuevo al río o se reutilice, no tenga ningún impacto negativo en la salud y el bienestar de las personas ni en los ecosistemas. El Laboratorio de Aguas Residuales supervisa el vertido final de las EDAR al cauce del río, para garantizar su protección, y está acreditado según la norma UNE-EN ISO 1 7025.

En EMASESA contamos con cinco plantas de tratamiento distribuidas por la provincia de Sevilla: Copero, El Ronquillo, Mairena — Viso de Alcor, Ranilla y Tablada. Desde 2021, año en el que hemos adoptado





como referencia para nuestro SCCC, EMASESA ha puesto en marcha numerosas medidas para la gestión de las aguas residuales que han logrado una reducción muy significativa de sus emisiones; por lo tanto, es previsible que en la próxima iteración del AC se puedan contabilizar los resultados de todas estas medidas, siguiendo los datos del HC de la Junta de Andalucía.

Algunas cifras destacadas en materia de compromiso medioambiental y contribución social son las siguientes:



Ilustración 10. Compromiso medioambiental.



Ilustración 11. Contribución social.

El conjunto de medidas previstas para este sector se ha estimado con las siguientes reducciones:

- Consumo de otros combustibles: se prevé una reducción del 65 %.
- Gestión de los residuos sólidos urbanos: se podría lograr una reducción del 80 %, teniendo en cuenta el conjunto de medidas previstas.
- Gestión de AARR: se estima una reducción del 70 % en las emisiones.

Esto permitiría alcanzar una reducción de las emisiones de 290 901,8 tCO₂e, lo que dejaría un déficit pendiente de 135 554,59 tCO₂e para 2030.

424 Otros emisores de « »

En la versión de 2026, no se han definido medidas específicas para la mitigación en estos sectores.





En cuanto al sector de los gases fluorados, es fundamental adoptar un enfoque integral para reducir su uso: optar por alternativas más sostenibles, como los refrigerantes naturales (propano, amoníaco, dióxido de carbono); realizar un mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración y aire acondicionado para evitar fugas; y promover la sustitución de los equipos que utilizan gases fluorados por opciones más ecológicas. Además, es importante sensibilizar sobre la importancia de reducir estos gases y de adoptar prácticas sostenibles tanto en la industria como en los hogares.

Las medidas específicas que nuestro SCCC tiene previsto proponer para reducir el uso de gases fluorados son las siguientes:

- Sustitución por otras alternativas, como el uso de refrigerantes naturales —por ejemplo, propano (R-290), amoníaco (R-717) o dióxido de carbono (R-744)— en lugar de gases fluorados en los equipos de refrigeración y aire acondicionado.
- Mantenimiento preventivo: realizar revisiones y mantenimiento periódicos de los equipos de refrigeración y aire acondicionado para detectar y reparar fugas, garantizando su eficiencia y minimizando la emisión de gases fluorados.
- Eliminación progresiva de los HFC: la Unión Europea está llevando a cabo la sustitución de los hidrofluorocarbonos (HFC), con el objetivo de prohibirlos por completo para 2050, incluida la prohibición de los productos y equipos que los contengan.
- Transición hacia tecnologías limpias, fomentando la transición hacia tecnologías más limpias, como las bombas de calor y los sistemas de aire acondicionado que no utilizan gases fluorados, especialmente en la eliminación progresiva de los equipos que los contienen a partir de 2027, con una prohibición total en 2035.
- Sensibilización y educación: promover la concienciación sobre los impactos medioambientales de los gases fluorados y educar a la población sobre alternativas sostenibles y buenas prácticas para reducir su uso.
- Aplicar medidas para reducir las emisiones de gases fluorados en la industria, como el reciclaje y la destrucción de estos gases, la optimización de los procesos de producción para minimizar las emisiones y la sustitución de los gases fluorados por alternativas más respetuosas con el medio ambiente.
- Fomentar el reciclaje y la recuperación de gases fluorados procedentes de equipos y sistemas al final de su vida útil, evitando así su liberación a la atmósfera.
- Elegir productos con un menor contenido de gases fluorados y reducir las fugas de gas licuado de petróleo, así como optar por productos frescos y locales, reduciendo así la huella de carbono en el transporte de mercancías.

El resultado de este conjunto de medidas supondrá que Sevilla reduzca al 65 % las emisiones de tCO_{2e} derivadas del uso de gases fluorados y otras emisiones, lo que situaría el inventario de este sector en 26 224 tCO_{2e}, lo que se traduce en un déficit de 22 478,5 tCO_{2e}.





425 Compensación de las emisiones

Según el Inventario de la Junta de Andalucía, Sevilla tiene una capacidad de absorción de 526,2 tCO₂e. Hay que tener en cuenta el reducido tamaño del municipio (141,4 km²) y su elevado grado de urbanización. La densidad de población resultante es de 4.887 habitantes por km².

Se prevé el desarrollo del Cinturón Verde de la ciudad mediante la creación y/o adaptación de una infraestructura verde de unos 42 km, que servirá de corredor ecológico y conectará un amplio conjunto de espacios verdes y parques existentes.

Asimismo, se prevé la recuperación de zonas de alto potencial ecológico que, al pertenecer al dominio público hidráulico existente en la margen izquierda del río Guadalquivir, carecen actualmente de acceso o han quedado desprovistas de vegetación ribereña que permita el desarrollo de ecosistemas diversos y enriquecedores. Estos tramos proporcionarían una conexión con el resto de los senderos que discurren a lo largo de esa orilla del río, y que presentan un enorme atractivo paisajístico y medioambiental, además de ser frecuentados para la práctica del ciclismo, la equitación, la observación de aves y el disfrute de la naturaleza en general.

Las actuaciones, en general, serán las siguientes:

- Creación de una cubierta vegetal autóctona a lo largo de todo su recorrido que delimite la ruta propuesta, mejore las condiciones medioambientales y fomente el aumento y la diversificación de la biodiversidad.
- Construcción de varios puentes y pasarelas para preservar las infraestructuras existentes.
- Protección de las riberas de ríos y arroyos y regeneración de los bosques de galería primitivos en el dominio público hidráulico y en las zonas afectadas por el nuevo anillo o corredor verde.
- Acondicionamiento de las vías de uso público, con el fin de potenciar el uso del nuevo espacio por parte de los ciudadanos.
- Mejora y fomento de la accesibilidad.
- Instalación de miradores para la observación de aves en lugares estratégicos, principalmente en humedales y a lo largo del río Guadalquivir.

También está prevista la colaboración de diversas empresas (locales, nacionales e internacionales) para la compensación de emisiones, como la iniciativa que se está promoviendo con Iberia para compensar las operaciones de sus aviones en los aeropuertos. Se espera que el inventario de acciones en este sentido, para la compensación, esté disponible en la próxima revisión del SCCC en 2026.

Tanto a nivel municipal como en el sector empresarial, se está trabajando para encontrar alternativas eficaces que maximicen las posibilidades de compensar la huella de carbono de la ciudad. Un ejemplo de ello es el Real Betis Balompié, que ya registra oficialmente sus emisiones calculadas, se encuentra en fase de reducción y está llevando a cabo acciones para compensar las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de sus actividades.

En la actualidad, unas 50 empresas que operan en Sevilla están inscritas en el Registro de Proyectos de Huella de Carbono, Compensación y Absorción del Gobierno de España o de la Junta de Andalucía. El objetivo es consolidar estrategias de colaboración desde el ámbito local para integrar estas acciones en el marco del proceso de la Misión, lo que sin duda contribuirá de manera muy significativa a aumentar las capacidades de sumidero de CO₂ de la ciudad de Sevilla.





Al mismo tiempo, todas estas empresas adheridas podrán hacer uso de un distintivo municipal que acredite su condición de Entidad de la Misión, lo que reconoce ante sus clientes, socios, proveedores, etc., su compromiso con la ciudad y el planeta. Toda la información al respecto se incluye en el anexo III.

426 Intervenciones estratégicas de « »

A nivel municipal, algunas de las acciones previstas y en fase de ejecución se recogen en el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles de Sevilla (rev. 2020), fruto de la participación del Ayuntamiento de Sevilla en el Pacto de los Alcaldes de la UE. Este trabajo, que se inició en 2009, proponía una reducción estimada del 54,28 % en las emisiones de GEI con respecto al inventario de 2005, para el año 2050. Ya hemos señalado que estas previsiones se han superado con creces.

A continuación, abordamos las intervenciones estratégicas que consideramos adecuadas para compensar la brecha de emisiones que hemos identificado en el apartado anterior. Algunas de estas acciones tendrán un impacto escaso en la reducción de emisiones, aunque se trate de iniciativas de demostración que, si encuentran nichos de replicación en la ciudad, pueden resultar de interés para la neutralidad climática.

En materia de transporte, las principales intervenciones deben centrarse en los turismos, responsables del 73 % de las emisiones del tráfico rodado en Sevilla, y en el transporte de mercancías, que representa casi el 22 % de las emisiones. Debemos ser conscientes de que la electrificación de estos modos de transporte provocará un aumento del consumo eléctrico de la ciudad, por lo que, al diseñar las medidas, es necesario lograr una reducción neta en cada sector que permita alcanzar la neutralidad que se persigue. En este análisis, la combinación energética nacional y la generación fotovoltaica distribuida en la ciudad serán un factor clave.

Es fundamental seguir trabajando conjuntamente con la población del área metropolitana (y mediante la colaboración institucional a varios niveles) para reducir los desplazamientos en vehículos privados desde la periferia hacia el centro, que abarca una gran parte de la ciudad de Sevilla, y no solo el centro histórico. El transporte de mercancías desde los centros logísticos hacia la ciudad (última milla) también debe gestionarse de forma eficaz para evitar su importante impacto en las emisiones del tráfico rodado.

En cuanto al consumo eléctrico, la intervención en el sector residencial es clave, ya que representa el 34,4 % del consumo total en Sevilla. Y en el sector comercial, con un 31,5 %. Sin olvidar el impacto de los edificios de la administración y de los servicios públicos, con unas emisiones anuales que suponen el 14,8 % del consumo eléctrico total.

Reiteramos que hay que tener en cuenta que el mix energético español penaliza notoriamente las emisiones derivadas del consumo eléctrico; una reducción de este mix podría contribuir a la reducción de las emisiones de manera significativa. Asimismo, la optimización de la implantación de la energía fotovoltaica en toda la ciudad, favoreciendo el autoconsumo, como ya hemos mencionado.

Según algunos estudios no oficiales, reducir la temperatura en 1 °C en las vías públicas podría evitar hasta un 2 % del consumo en la refrigeración de edificios. Por este motivo, es necesario intervenir en las vías públicas con un plan de sombreado capaz de minimizar la temperatura durante la temporada de verano y, especialmente, ante las olas de calor, cada vez más frecuentes e intensas. En el ámbito comercial, se necesitan intervenciones inmediatas para informar sobre el importante impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero que tienen determinadas prácticas comerciales de puertas abiertas, con diferencias de temperatura entre el exterior y el interior que pueden





a veces superan los 20 °C en la temporada de verano. Todo ello, además de la puesta en marcha de otras alternativas.

Por su parte, algo más del 10 % de las emisiones totales de la ciudad se deben principalmente al consumo de gas natural y GLP. Será necesario intervenir en estos subsectores para reducir su consumo en instalaciones fijas, vinculadas principalmente al sector residencial y a la pequeña y mediana industria.

Por último, hay que seguir avanzando en un cambio del modelo de gestión de residuos municipales. Es necesario reducir al máximo el CH₄ generado por el vertido de residuos en los vertederos, ya sea evitando la llegada de materia orgánica o implantando nuevas alternativas de gestión.

El carbono incorporado o «embodied carbon» hace referencia a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a un edificio a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas hasta su eliminación o desmantelamiento. Incluye tanto las emisiones de la fabricación y la construcción, como las derivadas de la rehabilitación, el uso y el fin de la vida útil.

Las diferentes medidas previstas en este SCCC para el sector de la construcción abordan el carbono incorporado.

Algunos conceptos básicos que deben tenerse en cuenta a la hora de considerar el carbono incorporado son los siguientes:

- Carbono inicial o incorporado: es el carbono emitido durante la fabricación de los materiales y la construcción del edificio, antes de que este se utilice.
- Carbono incorporado o residual: es el carbono asociado a las fases de uso, rehabilitación y fin de vida útil del edificio.
- Importancia: El carbono incorporado constituye una parte significativa de la huella de carbono de un edificio y puede representar una gran parte de las emisiones totales.
- Impacto: El carbono incorporado en los edificios es uno de los principales factores que contribuyen a la crisis climática y representa una parte significativa de las emisiones globales de CO₂.
- Reducción: para reducir el carbono incorporado, se pueden adoptar medidas como optimizar la fabricación de materiales, utilizar materiales reciclados y reciclables, minimizar las distancias de transporte y apostar por una economía circular y local.

El carbono incorporado es, por lo tanto, un indicador crucial de la sostenibilidad de un edificio y de su impacto en el cambio climático. Reducir el carbono incorporado en la construcción es esencial para alcanzar la neutralidad climática, y debe entenderse que este indicador será objeto de las diferentes acciones estratégicas que se llevarán a cabo en el marco de este SCCC.

En consonancia con los aspectos clave señalados, reproducimos a continuación algunas otras intervenciones estratégicas previstas o en curso, que consideramos claramente transversales.

/• IE.01 .

El proyecto eCitySevilla propone el desarrollo de un modelo de ciudad abierta, digital, descarbonizada y sostenible en el ecosistema de la Isla de la Cartuja, adelantando los objetivos energéticos y climáticos establecidos para 2050. El proyecto está plenamente alineado con todas las previsiones





contenidas en el Acuerdo de Neutralidad Climática de la Misión, por lo que, a diferentes escalas, seguirán trayectorias muy similares.



Ilustración 12. Proyecto eCity de Sevilla.

Con eCitySevilla, estamos abriendo el camino hacia las ciudades sostenibles del futuro. En el ámbito de la energía, el objetivo es garantizar que el PCT Cartuja cuente con un suministro eléctrico 100 % renovable, generado en la propia Isla de la Cartuja y con edificios más eficientes. Además, desde el punto de vista de la movilidad, se fomentarán modelos sostenibles, con más espacio para peatones y ciclistas y promoviendo el uso de vehículos eléctricos gracias a una nueva red de infraestructuras de recarga. Todo ello, respaldado por un firme compromiso con la digitalización, con un sistema conectado y autónomo, a través de una red inteligente que también permitirá una plataforma de datos abiertos para la gestión inteligente del parque. Se trata de un proyecto pionero de «ciudad inteligente» a escala internacional para garantizar que un espacio urbano tan extenso como la Isla de la Cartuja —una auténtica ciudad en sí misma de 200 hectáreas, donde conviven 523 empresas y entidades y trabajan cerca de 23 000 personas— alcance una autosuficiencia energética del 100 % y esté libre de emisiones.

El proyecto es un ejemplo de colaboración público-privada y multinivel, en la que participa el Ayuntamiento de Sevilla.

/• IE.02.

El Qanat de la Cartuja es la continuación natural de la obra de climatización que se inició con motivo de la EXPO'92, ampliando y actualizando los conceptos y procedimientos aplicados en la obra original.



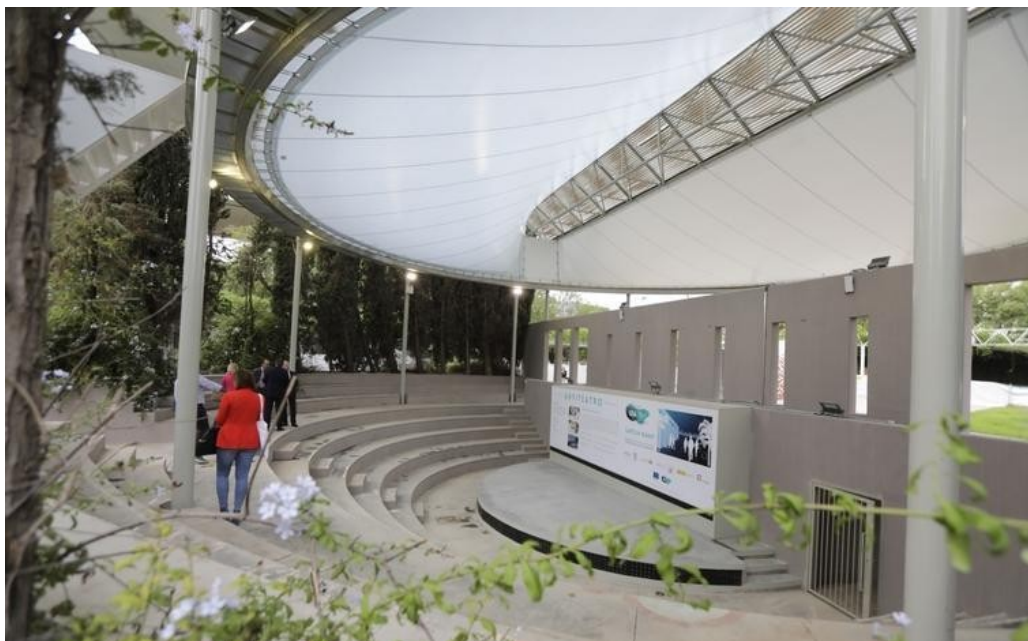


Ilustración 13. Cartuja Qanat.

Sin perder el espíritu de trabajo de aquella época, los más de 30 años transcurridos desde entonces han permitido la incorporación de las TIC en aspectos como la teledetección o la inteligencia artificial para la gestión óptima de las instalaciones mediante el control de presencia, las preferencias de los usuarios, la predicción meteorológica, etc. Asimismo, se han incorporado componentes y estrategias innovadoras como el control solar variable, la disipación nocturna hacia el cielo, la disipación hacia el suelo con regeneración evaporativa nocturna, el almacenamiento térmico en danats o la producción de electricidad solar. Todo ello contribuirá a que el resultado del proyecto constituya una experiencia pionera en la implantación de un consumo energético y unas emisiones cero a nivel anual, proponiendo nuevos modelos de negocio que se combinan con el conocimiento científico para el cambio, a través de la ecoinnovación y la adaptación a nuevas soluciones para la mejora microclimática. Cartuja Danat se desarrolla a través de un sistema innovador de gobernanza público-privado-ciudadana, basado en los principios de buena gobernanza y gobierno abierto, mediante la corresponsabilidad de todos los actores a través de la aplicación de los derechos de cuidado urbano.

Al igual que en el caso anterior, el Ayuntamiento de Sevilla participa en la iniciativa como promotor. La implicación del mundo académico (Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla) ha sido decisiva para el éxito del proyecto, que ahora se pretende replicar en otros espacios de la ciudad.



Ilustración 14. Encuentro Cartuja Qnat.

/• IE.03.

Life WaterCool está ultimando el proceso de transformación de la Avenida de la Cruz Roja, lo que contribuye a una mejora significativa del entorno urbano. Esta avenida y las calles circundantes están experimentando una transformación innovadora que mejorará el entorno urbano y contribuirá a la lucha contra el cambio climático. Esta transformación será posible gracias al proyecto LifeWaterCool, que, financiado en un 55 % con fondos europeos, está convirtiendo esta zona de la ciudad de Sevilla en un espacio replicable con tecnología de vanguardia y sostenibilidad.

El sistema utiliza la red de agua urbana para promover el desarrollo de soluciones sostenibles en tres áreas de actuación clasificadas como de estancia corta, media y larga, que son una parada de autobús bioclimática, las instalaciones del Centro Escolar Arias Montano y una plaza adyacente.

El objetivo del proyecto Life Watercool es aportar soluciones para hacer frente a las altas temperaturas de la ciudad, gracias a un sistema subterráneo de recogida y refrigeración de agua mediante energía sostenible.

La instalación de sensores en los pozos de infiltración situados en la Avenida de la Cruz Roja tiene como objetivo mejorar la gestión de las aguas pluviales, reduciendo los picos de caudal en la red de saneamiento y reintegrando el agua al suelo, lo que favorece la recarga de los acuíferos y el nivel freático de la ciudad. Esta sensorización ha consistido en la colocación de medidores de nivel en dos de los pozos de infiltración que recogen el agua de lluvia procedente del pavimento drenante de estas calles, para posteriormente infiltrarla en el suelo.

El proyecto WaterCool tiene como objetivo general demostrar la eficacia de un concepto integrado y sistémico de gestión del agua urbana con efectos amortiguadores frente a eventos estocásticos, mejorando así la calidad de vida de los ciudadanos. El actual sistema urbano de gestión del agua se reforzará





con una matriz estructural de elementos para acumular, drenar e interconectar aguas sin tratar (procedentes de la lluvia y de los ríos), que se pondrá a prueba a pequeña escala (calle).

La red de aguas urbanas actuará como estructura básica para el desarrollo de soluciones verdes urbanas que se implementarán en lugares específicos denominados «espacios de confort». Por lo tanto, la red de aguas actuará como una matriz cohesionada e integrada que sustenta y optimiza el entorno urbano, maximizando en última instancia la sostenibilidad de la ciudad y el bienestar de los ciudadanos.

El proyecto WATERCOOL se compone de dos acciones complementarias. La primera incluye toda la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto y se enmarca en el ámbito de las obras de remodelación urbana y renovación de redes y servicios en la avenida de la Cruz Roja, mientras que la segunda acción contempla la ampliación de las infraestructuras necesarias, fuera de la zona anterior, así como la dotación de todos los elementos necesarios para la generación de condiciones de confort en las diferentes salas seleccionadas.

Se trata de un proyecto de demostración que pone a prueba una perspectiva sistémica en la integración de la adaptación urbana al cambio climático, tanto desde el punto de vista público como privado. Con la realización de acciones y elementos en tres calles concretas, servirá de referencia para futuras intervenciones a nivel de barrio y será replicable a diferentes escalas en la ciudad.

La actividad abarca las diferentes acciones microclimáticas específicas que se llevarán a cabo en las estancias (COMFORT STAY) y estará coordinada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, en colaboración con el Ayuntamiento de Sevilla. En ellas se instalarán diferentes modelos de sistemas de adaptación para mejorar las condiciones de temperatura.

Se han definido tres tipos de zonas de estancia (COMFORT STAY):

- De corta permanencia —STREET (parada de autobús)—, que combinará diferentes soluciones de sombreado, cobertura vegetal, generación de aire frío, etc., para que los ciudadanos que pasen tiempo en ella lo hagan en condiciones mucho más agradables que en el exterior.
- De ocupación media —EDIFICIOS (patio del colegio)—: también se combinarán diversas soluciones para dotar al exterior del centro de condiciones favorables; además, se pretende aprovechar el agua fría generada para ahorrar en la refrigeración del centro.
- De alta ocupación —LUGARES PÚBLICOS (plaza al aire libre)—: en la confluencia de las tres calles y a la entrada del colegio, se implementarán medidas específicas para las zonas abiertas, de mayor tamaño y con capacidad para retener a los ciudadanos durante más tiempo en ellas. Serán refugios frente a las altas temperaturas.

Plaza ESTANCIA: en la nueva plaza que se crea a las puertas del colegio Arias Montano, se combinan tres técnicas diferentes:

- Cubierta temporal.
- Banco bioclimático.
- Fuente aerodinámica como elemento pasivo y activo de contención a través de su barrera evaporativa.





Ilustración 15. Plaza Estancia en el Colegio Arias Montano.

El agua que se va a recircular procede de los depósitos enterrados en la plaza y contará con una válvula de corte y un purgador alojados en una boca de inspección, que se conectará con los dos colectores mencionados anteriormente.

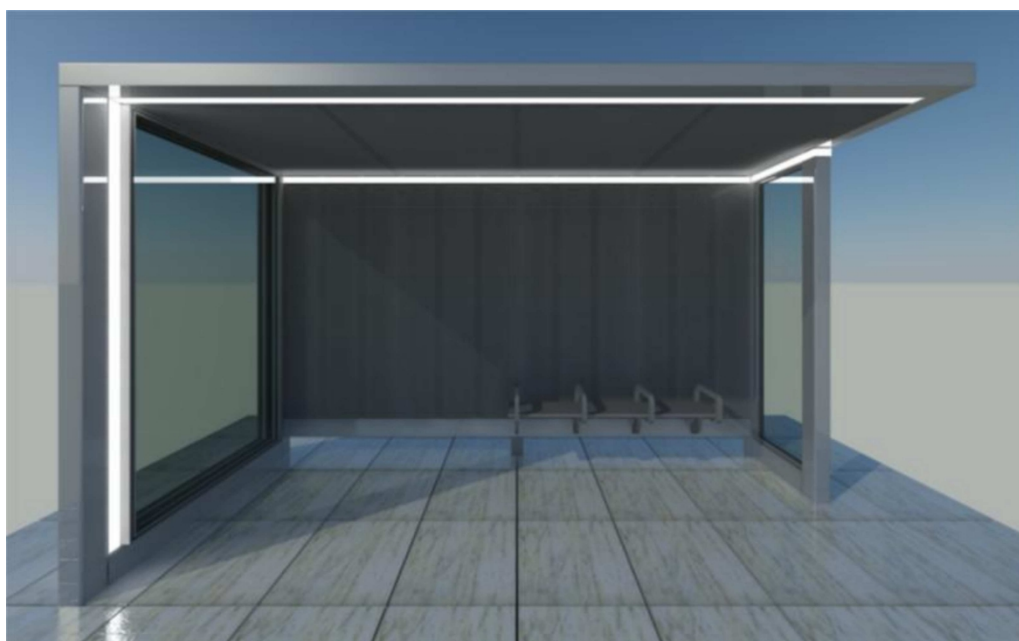


Ilustración 16. Diseño del banco climático.

La cara superior, expuesta a la radiación solar, está formada por un plano de sombreado ajustable (sistema de lamas motorizadas), mientras que la cara inferior, en contacto con el aire que se va a enfriar y que constituye el espacio habitable, estará formada por un plano inclinado por el que se hará deslizar una lámina de agua previamente enfriada. Para construir este plano, se utiliza un sistema de láminas compactas de policarbonato con una inclinación de 5°, apoyadas sobre tiras metálicas. Por último, y situado entre ambos planos, se integra un sistema de conductos de aire y boquillas que impulsará aire previamente enfriado hacia el interior de la estancia.





Entre los factores que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del concepto, prevaleció la capacidad de replicabilidad y de adaptación del elemento a diversos entornos. De tal manera que el conjunto se ha diseñado a partir de un elemento unitario capaz de multiplicarse para cubrir superficies más amplias. Todos los elementos diseñados expresamente para esta intervención se han concebido partiendo de la premisa de su capacidad de replicación, su fácil manejo, su mantenimiento y su asequibilidad en el mercado.

En relación con el sistema de cubierta fría, también se ha optado por utilizar dimensiones y secciones estandarizadas de paneles de policarbonato, al tiempo que se emplean los sistemas de unión de paneles diseñados por el fabricante.

Para la cubierta, se han diseñado paneles prefabricados de lamas motorizadas que garantizan su instalación, así como su movimiento sincronizado y controlado, ya sea de forma manual o automática.

Para el suministro de agua al sistema de biocool, así como al sistema de micronización, se prevé una toma de la red de distribución de EMASESA, que estará equipada con un contador y una válvula de corte alojados en una arqueta que se construirá fuera del patio. El sistema de micronización estará equipado con un sistema de desinfección contra la legionela que se ubicará antes de la bomba de alta presión que suministrará el caudal necesario a las boquillas proyectadas, cuya ubicación puede verse en los planos correspondientes.



Ilustración 17. Diseño del sistema Biocool.

Esquemáticamente, la instalación del colector de entrada es la siguiente:

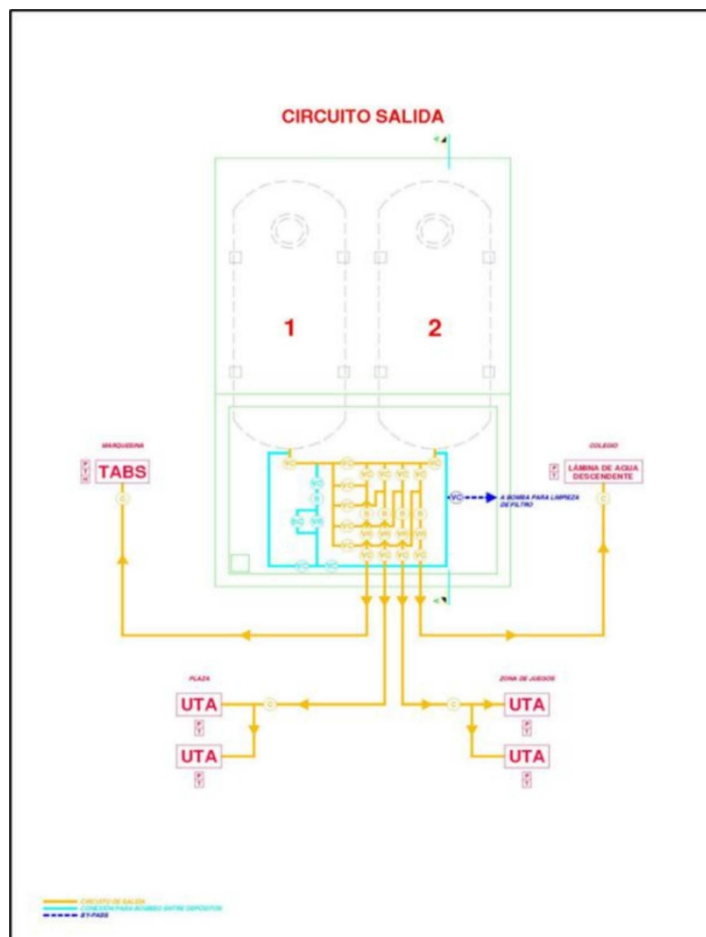


Ilustración 18. Diseño de la instalación del colector de entrada.

Para reducir el consumo eléctrico, se ha previsto un sistema de generación de energía mediante paneles fotovoltaicos que también se utilizará para enfriar el agua de los depósitos durante la noche.

Se han previsto 5 zonas independientes con 24 paneles cada una, lo que supone un total de 120 paneles con una potencia máxima de 400 W, lo que equivale a una potencia total de 48 kW. Los paneles están conectados a 3 inversores, dos de 25 kW y uno de 15 kW.

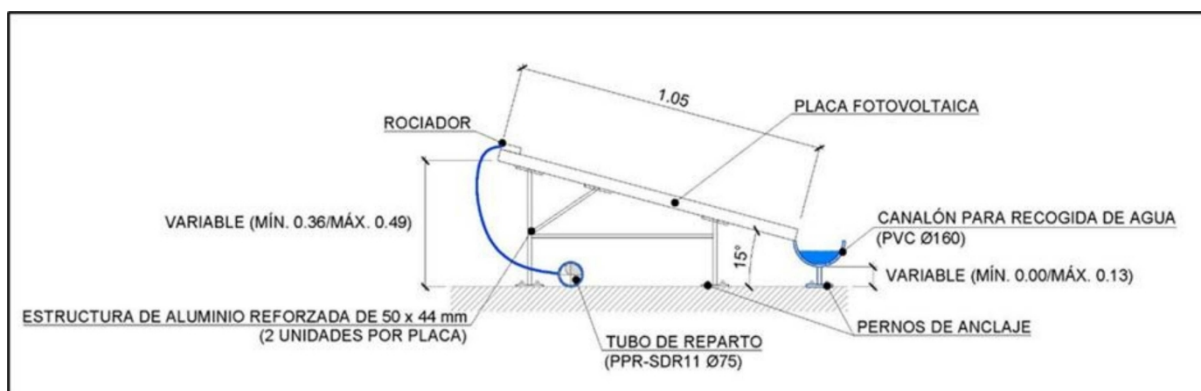


Ilustración 19. Diseño de la instalación de los paneles.

/• IE.04.



Por otra parte, la flota de TUSSAM, la empresa de transporte del Ayuntamiento de Sevilla, sigue experimentando una transformación notable; primero hacia el GNL y ahora hacia una flota electrificada.

/• IE.05.

Las oficinas verdes son espacios que aplican principios de sostenibilidad y transición ecológica, desde el consumo responsable de energía hasta la gestión adecuada de los residuos y el uso de productos reciclados. El objetivo es adaptar en Sevilla la iniciativa promovida por la Fundació València Clima i Energia, junto con el Ayuntamiento de Valencia, para fomentar el desarrollo de oficinas verdes y el intercambio de experiencias entre diferentes entidades. También hemos estado trabajando en esta iniciativa desde el proyecto URBANEW y EMC³.

- Espacios que promueven la sostenibilidad: a través de la gestión medioambiental, el ahorro de recursos y la eficiencia energética.
- Iniciativas para la transición verde: involucrando a diferentes actores y entidades en la construcción de un futuro más sostenible.
- Espacios de intercambio y colaboración: donde se comparten conocimientos y experiencias en el ámbito de las oficinas verdes.
- Un compromiso con el futuro: mediante la implantación de prácticas sostenibles y la búsqueda de la eficiencia energética.

En Sevilla, el objetivo es ampliar la iniciativa «Espacios Verdes» a los comercios y al sector hostelero: comercios orientados a la neutralidad climática o establecimientos comprometidos con la neutralidad climática para 2030.

Ya se ha mencionado que, para estos fines, está prevista la implantación de una «etiqueta de misión» o «insignia» por parte del Ayuntamiento de Sevilla, que se otorgará cada año en un acto solemne a los establecimientos que se incorporen al proceso.

/• IE.06.

La futura planta desalinizadora de Sevilla y su área metropolitana, a cargo de EMASESA, consiste en un proyecto preliminar presentado en febrero de 2025. Con un presupuesto de 60 millones de euros y un plazo de ejecución de dos años, esta futura infraestructura consiste en la captación de agua en el estuario del Guadalquivir, aguas abajo de la presa de Alcalá del Río. Desde ese punto, el agua se bombeará al acueducto de Gergal-Carambolo y se conducirá a la planta de tratamiento de agua de Carambolo, donde se tratará en una planta de tratamiento avanzado con membranas de ósmosis inversa y nanofiltración, lo que proporcionará a Sevilla y su área metropolitana una nueva fuente de abastecimiento de agua alternativa a los recursos tradicionales de los embalses, ampliando las reservas y garantizando el suministro incluso en el peor de los casos.

Este proyecto aprovecha al máximo las infraestructuras existentes, como la reutilización de depósitos en desuso, y minimiza el espacio necesario y la inversión inicial, lo que facilita el cumplimiento de los futuros requisitos normativos y la capacidad de adaptación a la evolución de las condiciones del agua de entrada.

El objetivo principal es proporcionar una fuente alternativa de abastecimiento de agua a los recursos de los embalses para el abastecimiento de Sevilla y su área metropolitana. Se trata de una medida de enorme importancia para





la lucha contra uno de los escenarios climáticos más importantes, las sequías, tal y como ya hemos visto en el diagnóstico del Plan de Adaptación.

/• IE.07.

Otra línea estratégica de actuación la constituye la Vivienda Protegida Sostenible. El Ayuntamiento de Sevilla, a través de la empresa municipal de vivienda EMVISESA, construye viviendas protegidas con criterios de sostenibilidad. En el barrio de Palmas Altas se han adjudicado las obras para la construcción de 41 5 viviendas, con el objetivo de promover una vivienda asequible y sostenible.

/• IE.08.

El Ayuntamiento de Sevilla ha completado el proyecto de la mayor implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en una ciudad española, con 350 puntos dobles (700 plazas) en la vía pública. Esta red presenta varias peculiaridades:

- 1.^a. Está diseñada para acercar cada punto de recarga lo máximo posible al ciudadano mediante una red geográficamente homogénea en cada uno de los 11 distritos de la ciudad, de tal forma que, independientemente del barrio o distrito en el que se resida, se tenga acceso a la red en cualquier distrito o barrio de la ciudad.
- 2.^a. Todos los distritos contarán con puntos de recarga semirrápida con un mínimo de 44 kW, recarga rápida con un mínimo de 100 kW y de carga ultrarrápida con un mínimo de 350 kW.
- 3.^o. La movilidad eléctrica se fomenta por igual en toda la ciudad, evitando el aumento de los desplazamientos de vehículos entre distritos o barrios de la ciudad.
4. Se han establecido cuatro operadores diferentes con el fin de garantizar la libre competencia y la mejora de las tarifas para los ciudadanos.
5. También se favorece la implantación en La Cartuja, donde se está desarrollando la primera Zona de Bajas Emisiones de Sevilla, en la que la movilidad eléctrica y su infraestructura desempeñarán un papel importante para alcanzar sus objetivos.

/• IE.09.

En el marco de las acciones emprendidas por el sector empresarial para combatir el cambio climático, cabe destacar algunas acciones clave:

HEINEKEN España ha presentado sus cinco objetivos medioambientales y sociales para 2025, entre los que se incluyen las emisiones netas cero en la producción, una reducción del 30 % de las emisiones a lo largo de toda la cadena de valor y una huella hídrica neutra.

Ha presentado sus compromisos de sostenibilidad para 2025, convirtiéndose en un ejemplo a nivel mundial al alcanzar muchos de sus objetivos con cinco años de antelación. En concreto, alcanzar emisiones netas cero en la producción antes de 2025 y, ya este año, lograr una huella hídrica neutra en la producción de sus cervezas, así como que sus cuatro fábricas españolas cuenten con el certificado de «cero residuos al vertedero».

Todo ello, siguiendo una hoja de ruta que se sustenta en la colaboración e incluye toda su cadena de valor, desde el campo hasta el consumidor (producción, distribución y consumo), para lograr un impacto cero en la huella de carbono, el agua y los residuos y, paralelamente, un impacto positivo en la comunidad. En concreto, además de sus avances medioambientales, a través de su contribución a la economía española con casi 1 500 puestos de trabajo directos y 110 000 indirectos, el uso del 92 % de materias primas locales, el apoyo al sector hostelero con cerca de 340 millones de euros en los dos últimos años





o la formación de más de 16 000 personas a través de la Fundación Cruzcampo, la fundación cervecera más antigua de España.

Se trata de un camino a medio y largo plazo basado en la cooperación y las alianzas, con cinco ambiciosos objetivos para 2025:

1. Cero emisiones netas en la producción. Con un claro compromiso con las energías renovables, HEINEKEN España ha reducido sus emisiones de CO₂ en un 19 % desde 2018 y más del 45 % de la energía que utiliza en sus fábricas ya es renovable, lo que le permite elaborar todas sus cervezas exclusivamente con electricidad 100 % renovable desde 2020. Ahora avanza para que todas sus fábricas funcionen únicamente con este tipo de energía, como ya ocurre en Jaén, y con iniciativas como el proyecto de energía solar térmica que está desarrollando con Engie, pionero en el sector agroalimentario a nivel mundial, lo que le permitirá reducir su huella de carbono en casi 7.000 toneladas de CO₂ al año.
2. Un 30 % menos de emisiones en toda la cadena de valor. Consciente de que su producción solo representa el 9 % de las emisiones de CO₂ generadas por su actividad, la cervecera se fija este objetivo intermedio y colabora con sus socios para alcanzar la neutralidad en carbono en toda su cadena de valor de aquí a 2040. Centra sus esfuerzos en los ámbitos que tienen mayor impacto, el envasado y la agricultura, con un firme compromiso con la sostenibilidad que le permite elaborar sus cervezas con un 78 % de ingredientes procedentes de cultivos sostenibles certificados, y con la ambición de alcanzar el 100 % para 2025. Además, fomenta la producción de fertilizantes verdes y colabora con Intermalta en un innovador proyecto de fertilización de precisión. Todo ello sin olvidar la distribución, donde es pionera en proyectos de logística sostenible de última milla; ni los 227 000 sistemas de refrigeración ecoeficientes que ha implantado en bares de toda España.
3. Huella hídrica cero en las fábricas. Un compromiso que HEINEKEN España ya cumplió en 2022, casi una década antes de la fecha que la empresa se había fijado a nivel mundial, gracias a sus programas de tratamiento y regeneración de aguas y de balance hídrico, con los que trata el 100 % de sus aguas residuales y devuelve 1 900 millones de litros de agua al medio ambiente al año. Más del 100 % del agua contenida en sus cervezas, gracias a los proyectos desarrollados en Doñana, la Albufera de Valencia o a orillas del río Jarama. Con el objetivo de utilizar cada vez menos agua y ser más eficiente, para 2025 pretende utilizar solo 2,6 litros de agua por litro de cerveza elaborada, es decir, menos de la mitad (-51 %) del agua que utilizaba en 2008. Un camino en el que ya ha logrado grandes avances en los últimos años, consiguiendo reducir su consumo en un 33 % desde 2008.
4. Cero residuos en las fábricas y maximizar la circularidad de sus envases. En el ámbito de la producción, HEINEKEN alcanzará su objetivo este año 2025 al certificar todas sus fábricas en España como «0 residuos al vertedero», tal y como ya ocurre en Jaén. Además, la empresa ya ha dado una segunda vida a 220 000 toneladas de subproductos, como levadura, bagazo y mezclas hidroalcohólicas. Asimismo, en lo que respecta a los envases, la cervecera está trabajando para eliminar 1 600 toneladas de plástico y disponer de envases fabricados con materiales 100 % reciclados, con el objetivo de garantizar la mejor solución para reducir las emisiones y los residuos, dándoles más vidas. Así, trabaja para garantizar que todos los elementos de sus envases estén fabricados con material 100 % reciclado y procedan de fuentes sostenibles (como todo el cartón que utiliza, que procede de bosques gestionados de forma responsable para evitar la deforestación);





eliminando 1 300 toneladas de plástico de un solo uso al año y 300 toneladas de anillas de plástico, sustituyéndolas por anillas de cartón reciclado; maximiza el uso de formatos retornables en el sector de la hostelería (con el objetivo de pasar del 74 % actual al 81 % para 2025), además de seguir comprometida con el reciclaje de botellas y latas como colaboradora de Ecovidrio y Ecoembes. Asimismo, consciente de la importancia de involucrar al consumidor en este camino, sus primeros productos llegarán a los supermercados con el sello «COMMITMENT BEERS WITHOUT FOOTPRINT», que refleja de forma didáctica los avances y las ambiciones que la cervecera se ha marcado.

- 5 1 000 % social: por el empleo juvenil. Su Fundación Cruzcampo ha canalizado gran parte del compromiso social de HEINEKEN durante más de 25 años. Los más de 38 millones de euros de contribución social que ha aportado durante este tiempo, las 16 000 personas a las que ha formado en el sector de la hostelería y el 95 % de inserción laboral que tienen los jóvenes participantes en su programa de Becas Cruzcampo Talent son la mejor prueba de ello. Todo ello sin olvidar su cadena de valor, ya que es ahí donde la cervecera puede tener un mayor impacto positivo: en sus agricultores y proveedores, ya que el 92 % de sus compras son locales; en las casi 1 500 personas que conforman sus familias en España, sus casi 110 000 puestos de trabajo indirectos; en sus consumidores, fomentando el consumo moderado de sus productos; y en sus clientes del sector de la hostelería, a quienes ha destinado 340 millones de euros en los últimos dos años para impulsar su competitividad.

AIRBUS está trabajando en un innovador proyecto de control de la humedad mediante vegetación. En un paso pionero hacia la sostenibilidad en la industria aeroespacial, Savener ha puesto en marcha el innovador proyecto piloto GREEN FACTORY en colaboración con Airbus. Este proyecto, ubicado en la nave H3 de la fábrica de Airbus SPS en Sevilla, explora el uso de vegetación especialmente seleccionada para controlar la humedad en las zonas de producción, donde se requieren condiciones ambientales específicas para la aplicación de selladores en la fabricación de aeronaves.

Tras varios estudios de viabilidad realizados por Savener, que demostraron el potencial de las plantas para regular de forma natural la humedad en el entorno de producción, se pone en marcha el proyecto GREEN FACTORY con el objetivo de comprobar los resultados en condiciones reales. Este enfoque no solo es innovador por su aplicación en la fabricación de aeronaves, sino que también supone un importante ahorro de energía y agua en comparación con los sistemas tradicionales de humidificación mecánica.

El estudio piloto tiene como objetivo recopilar datos que corroboren las estimaciones iniciales sobre la contribución de la humedad de las plantas al entorno. Este proyecto no solo está destinado a mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, sino también a crear un entorno de trabajo más saludable y sostenible para los empleados.

La iniciativa GREEN FACTORY destaca como un proyecto pionero a nivel mundial en el sector aeronáutico, lo que demuestra el compromiso constante de Savener y Airbus con la innovación y la responsabilidad medioambiental en sus operaciones.

ENDESA y su iniciativa «Climate Action» surgen de la colaboración en la COP25 y nacen de su firme implicación en la lucha contra el cambio climático. En el camino hacia la descarbonización, Endesa apuesta por las energías renovables, la economía circular y la movilidad sostenible para lograr un nuevo modelo energético libre de emisiones.





Su plan estratégico incluye una inversión anual de 1 500 millones de euros en energías renovables. Un compromiso que transformará nuestro país con oportunidades de desarrollo para zonas especialmente sensibles. Las inversiones medioambientales han crecido un 4,3 %, hasta alcanzar los 1 705 millones de euros. Y las emisiones de CO₂ se han reducido en casi un 40 % en comparación con 2015.

Los pilares de la lucha de Endesa contra el cambio climático son la movilidad eléctrica, las fuentes de energía renovables y limpias y la innovación tecnológica, tanto en las redes de distribución como en las soluciones para hogares y empresas.

El PUERTO DE SEVILLA está impulsando activamente su transición energética y la sostenibilidad, con el objetivo de convertirse en un referente nacional en eficiencia energética y reducción de emisiones. Esto incluye la puesta en marcha de medidas como la instalación de luminarias LED para mejorar la eficiencia, el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde y la adopción de energías renovables. Además, el Puerto se ha adherido a la Agenda 2030 de la Asociación Internacional de Ciudades y Puertos (AIVP), comprometiéndose con la adaptación al cambio climático, la transición energética y la integración social.

La Agenda 2030 de la AIVP es la primera iniciativa mundial que adapta los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU al contexto específico de las relaciones entre ciudades y puertos. Este documento se elaboró conjuntamente con los miembros de la AIVP en la Conferencia de Quebec de 2018.

Los principales hitos para la transición energética y la sostenibilidad en el Puerto de Sevilla son los siguientes:

- Compromiso con la sostenibilidad:

El Puerto de Sevilla trabaja para reducir su impacto medioambiental y promover el desarrollo sostenible a través de diversas iniciativas, ya mencionadas.

- Transición energética:

Se están aplicando medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia un sistema energético más limpio y eficiente.

- Energías renovables:

Se están estudiando y desarrollando proyectos relacionados con las energías renovables, como la instalación de plantas solares fotovoltaicas.

- Hidrógeno verde:

El proyecto HYDEA tiene como objetivo promover el uso del hidrógeno verde como alternativa energética en el entorno portuario, incluyendo su producción y distribución.

- Eficiencia energética:

Se están adoptando medidas para mejorar la eficiencia energética en diversas áreas del puerto, como la renovación del alumbrado público con tecnología LED.

- Colaboración con Endesa:

La Autoridad Portuaria de Sevilla y Endesa han firmado un protocolo de colaboración para diseñar una hoja de ruta que impulse la transición energética en el puerto.

- Digitalización:





La digitalización de los procesos también forma parte de la estrategia de transición energética del puerto, con el objetivo de lograr una gestión más eficiente y sostenible.

- Agenda 2030:

La firma de la Agenda 2030 de la AIVP refleja el compromiso del puerto con la sostenibilidad y la integración con la ciudad, abordando retos como la adaptación al cambio climático y la transición energética.

- SR.10.

SEVILLE CITY ONE se ha consolidado como una iniciativa para la promoción y transformación de la ciudad de Sevilla y su área metropolitana en un ejemplo de desarrollo urbano sostenible. El proyecto ha cobrado forma gracias a la suma de sinergias en un clúster que cuenta con 91 entidades miembros, más de 450 empresas implicadas de distintos ámbitos y más de 3.000 ciudadanos que participan activamente en la construcción de la Sevilla del futuro.

Desde el principio, siempre se ha guiado por el espíritu de aunar fuerzas, experiencia y creatividad para construir juntos este proyecto. La iniciativa cuenta con la colaboración de las tres administraciones: el Ayuntamiento de Sevilla, la Diputación Provincial de Sevilla y la Junta de Andalucía.



Ilustración 20. Portada del documento «Presente y futuro del desarrollo sostenible en la Sevilla metropolitana. Una radiografía».





Ilustración 21. Cien ciudades climáticamente neutras.

/• IE.1 1 .

El Centro Común de Investigación (CCI) de Sevilla (conocido también en la ciudad como Instituto de Prospectiva Tecnológica y Social) desempeña un papel importante en la investigación sobre el cambio climático, especialmente en el apoyo a las políticas de la Unión Europea. La sede actual del CCI en Sevilla se encuentra en el PCT Cartuja y se basa en un enfoque de sostenibilidad, con el objetivo de compensar más CO₂ del que se genera durante su construcción y vida útil.

- El JRC es el servicio científico de la Comisión Europea, encargado de proporcionar apoyo científico a las políticas de la UE, incluidas las relacionadas con el cambio climático.
- Una de las unidades del CCI en Sevilla se dedica a la investigación sobre el cambio climático y respalda el Pacto Verde Europeo.
- El CCI trabaja en cuestiones como la transición energética, la transformación de los modelos de producción y el desarrollo de políticas para una transición verde exitosa.

Inspirado en los principios del Nuevo Bauhaus Europeo, el nuevo edificio será un referente en materia de sostenibilidad e innovación y se construirá en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja, en la parcela que anteriormente ocupaba el pabellón «Los Descubrimientos» de la Expo 92. El proyecto es fruto de la colaboración entre la Comisión Europea, el Ayuntamiento de Sevilla, la Junta de Andalucía y el Gobierno de España para consolidar la presencia del CCI en la ciudad.





Ilustración 22. Diseño del Centro Común de Investigación (CCI) de Sevilla.

/• IE.1 2.

El Centro de los ODS, declarado por la Junta de Gobierno Municipal de Sevilla como proyecto de Interés General y Estratégico, pone los diferentes espacios habilitados en su sede al servicio de la colaboración público-privada y de los ciudadanos.

Con el objetivo de diversificar sus acciones, en 2021 la Fundación MAS alineó sus programas y actividades con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Como resultado, la Fundación presentó al Ayuntamiento de Sevilla el proyecto del primer Centro de Actividades de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Andalucía, destinado a difundir información sobre los ODS y la sostenibilidad.

Declarado de Interés General por la Junta de Gobierno del Ayuntamiento de Sevilla en marzo de 2022, la Dirección General de Patrimonio Municipal concedió en septiembre del mismo año la concesión demanial del inmueble a la Fundación MAS para su conversión en un Centro de los ODS.

Las actividades que se desarrollan en el Centro son gratuitas y están dirigidas a todos los públicos. Además, deben estar relacionadas con los ODS y su promoción entre la ciudadanía. Tanto las actividades promovidas por la propia Fundación como por las entidades colaboradoras que participan en el Centro están alineadas con uno de los 17 ODS y con los objetivos a los que la Fundación MAS está vinculada en el marco de la Agenda 2030

/• SR.1 3.

Por su parte, la Academia y los Institutos de Investigación pueden destacar las siguientes acciones:

Algunos de los proyectos desarrollados por el Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción (IUACC), vinculado al SCCC, son los siguientes:

- Implicaciones para la mitigación del cambio climático y la pobreza energética a través de un nuevo modelo de confort adaptativo para la vivienda social.



- Rehabilitación energética de viviendas sociales andaluzas. Optimización de soluciones pasivas en parques residenciales con un alto índice de vulnerabilidad.
- Creafab: metodologías para una reindustrialización creativa de los centros históricos. Industrias creativas, patrimonio industrial y nuevas formas de vida sostenibles.
- Aplicación directa de la «Estrategia AURA» de Decathlon Solar Equipment (EE. UU.) en la rehabilitación de barrios andaluces en desuso.

/• IE.1 4.

También hay que destacar la consideración, durante el proceso, de la Misión del Observatorio Urbano de Sevilla (OBUS).



Ilustración 23. Proyecto del Observatorio Urbano de Sevilla (OBUS).

La sección de conocimiento es el eje principal del OBUS. En este segmento se desarrolla el sistema de indicadores que permite generar conocimiento sobre la realidad territorial, proporcionando una visión integral del proceso de transformación de la ciudad.

Es un espacio de encuentro para el intercambio. Este segmento recoge diferentes aportaciones que comparten ideas, experiencias y debates en torno al proceso de transformación de la ciudad. Foros, seminarios, congresos y diversos eventos y actividades que promueven la participación y la difusión sobre el desarrollo local.

Presentación y desarrollo de trabajos, investigaciones y proyectos que abordan diferentes aspectos del análisis urbano de la ciudad de Sevilla. Con características específicas y un criterio temático vinculado a ejes destacados, en este espacio dialogan y convergen diversos estudios sobre Sevilla y su interrelación con otros territorios, dando lugar a una visión integral de la ciudad.

El proyecto CityLab «Sevilla» se desarrollará en el marco del Observatorio Urbano de Sevilla. Este proyecto consiste en aplicar la metodología CityLab, desarrollada por el CCI para su aplicación en ciudades europeas. Esta metodología se basa en el denominado enfoque basado en datos y evidencia científica para promover la toma de decisiones informadas (ciencia al servicio de las políticas), proponiendo el uso de la investigación y el conocimiento al servicio de su aplicación en el diseño y la implementación de políticas públicas.





• SR.1 5.

Las cuatro empresas municipales, encargadas de la gestión del ciclo integral del agua (EMASESA), la limpieza pública (LIPASAM), el transporte público (TUSSAM) y la vivienda pública municipal (EMVISESA), se agrupan en la Corporación de Empresas Municipales (CEMS). Desde este órgano de gestión se promueve la contabilidad completa de las emisiones de carbono de todas las empresas, con sus diferentes planes de gestión, ampliando así el modelo ya implantado en EMASESA.

De este modo, la CEMS formará parte del núcleo de gestión de esta SCCC en tres ámbitos de seguimiento: energía solar en edificios (EMVISESA), movilidad (TUSSAM) y consumo de diversos combustibles, gestión de RSU y AARR (LIPASAM y EMASESA).

Para compartir todos los aspectos relevantes que son necesarios para la culminación con éxito de la Misión, desde el Ayuntamiento de Sevilla hemos impulsado las Reuniones de la Misión 2026, que incluimos en el Documento adjunto n.º 3.





5. Indicadores de seguimiento y beneficios co es

La transición hacia la neutralidad climática no solo implica una reducción directa de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también genera una amplia gama de beneficios indirectos adicionales (beneficios colaterales) en ámbitos cruciales como la salud pública, la economía, la justicia social o la biodiversidad. Medir y comunicar estos beneficios colaterales es esencial para reforzar el apoyo político y ciudadano y para garantizar una transición justa y competitiva en nuestras ciudades.

NZC cuenta con una guía cuyo objetivo principal es apoyar a las ciudades españolas en la selección e inclusión de indicadores de beneficios colaterales en sus Acuerdos Climáticos.

Es importante señalar que el seguimiento de los beneficios colaterales, a diferencia de las emisiones directas de GEI, es opcional en el marco de la Misión de Ciudades Europeas. La lista de indicadores es orientativa y se ha elaborado a partir del diálogo y de las necesidades expresadas en las reuniones celebradas con las ciudades. Se ha intentado establecer una lista mínima, con el objetivo de que, en la medida de lo posible, todas las ciudades dispongan de un conjunto de indicadores comunes que faciliten el aprendizaje mutuo y la comparabilidad de los avances.

Sin embargo, la diversidad de los contextos locales y la disponibilidad variable de datos son bien conocidas. Por lo tanto, cada ciudad puede incorporar indicadores adicionales o alternativos que considere relevantes para sus prioridades y estrategias específicas. Del mismo modo, las ciudades pueden omitir aquellos indicadores para los que no dispongan de datos o cuya medición suponga una carga desproporcionada.

Nos encontramos, por tanto, ante una lista abierta y en constante evolución, siendo posible proponer cualquier sugerencia de mejora, nuevos indicadores o comentarios sobre la aplicabilidad de los propuestos para enriquecer futuras versiones. El único límite es la disponibilidad de datos para medir el indicador y las necesidades para su seguimiento periódico.

El punto de partida para la selección de indicadores fue el marco desarrollado por NetZeroCities en su documento «Marco integral de indicadores». La metodología detallada de cada indicador se ha extraído directamente de este documento.

Estamos trabajando en la integración de nuevos indicadores, incluidos los propuestos por el proyecto Pathfinder Initiative, como los siguientes:

- Producción local de alimentos
- Calidad de los espacios públicos
- Conectividad estructural de los espacios verdes
- Efecto isla de calor urbana

A continuación, desarrollamos el sistema, en su estado actual, junto con los datos recopilados para la actual iteración de 2026 del SCCC. Todos los indicadores del sistema se están revisando para la próxima iteración.

51. Niveles de concentración de $PM_{2,5}$ e

- Unidad de medida: pg/m^3





- Definición: Este indicador corresponde al valor medio anual de $PM_{2,5}$ concentración registrada en un año concreto en estaciones urbanas y suburbanas.
- Fuente: Comisión Europea (2022), Acuerdo de Ciudades Verdes, Ciudades limpias y saludables para Europa, Guía de indicadores obligatorios del GCA, versión del 29 de abril de 2022.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Se obtiene a partir de: 1) los informes de control de la calidad del aire en diferentes estaciones a nivel municipal o regional y 2) las mediciones realizadas en ubicaciones urbanas y suburbanas establecidas a tal efecto. Si una ciudad no puede comunicar este valor debido a la falta de estaciones de control dentro de sus límites, podrá comunicar los valores de $PM_{2,5}$ de la estación regional o nacional más cercana en la que se disponga de valores de concentración. Los requisitos mínimos según la UE y la OMS son: límite de la UE: $25 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$; directrices de la OMS: $5 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Tabla 18. Niveles de concentración de $PM_{2,5}$ para el periodo 2014-2024 en Sevilla y su área metropolitana.

Año	Estación de Príncipes		Estación de Torneo		Estación de Santa Clara		Estación de Ranilla		Estación de La Liebre 2 (Alcalá de Guadaira)	
	Velocidad media	V. Máx.	Velocidad media	V. Máx.	Velocidad media	V. Máx.	Velocidad media	V. Máx.	Velocidad media	V. Máx.
2014	12		16							
2015	19		19							
2016	9,7		13							
2017	14		25							
2018	11		22							
2019	8		15							
2020	7		14							
2021	8	32	11	36	8	33	9	36		
2022	22	7,3	9,8	26	10	30	10	45		
2023	8	23	11	28	11	55	12	44		
2024	8,1	20	13	64	9,5	36	11	44	9,9	38



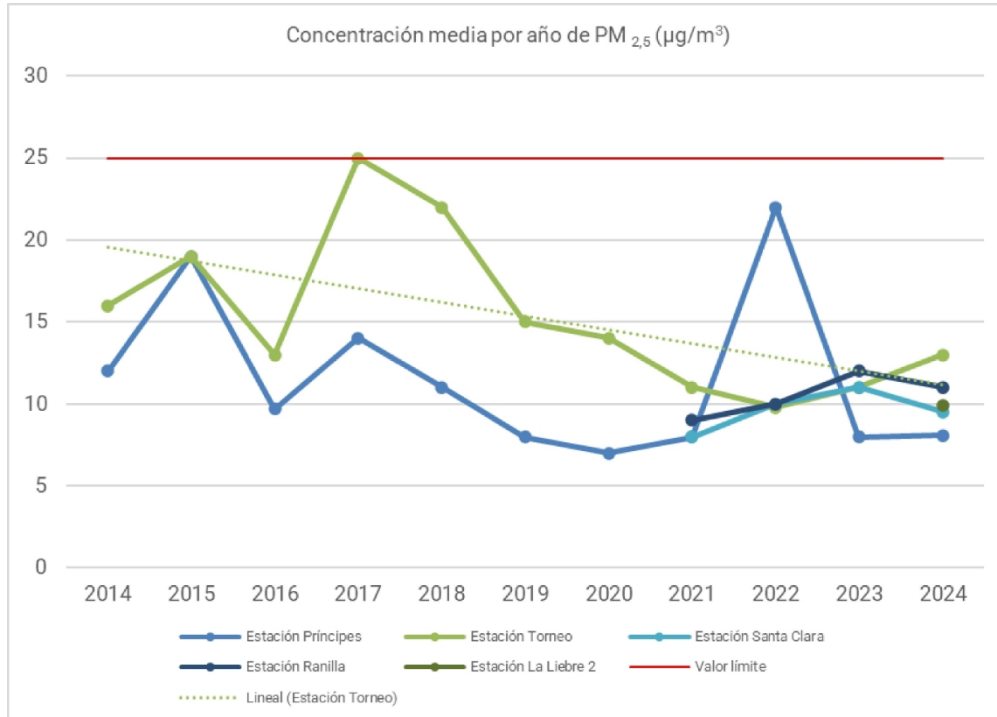


Figura 22. Evolución de la concentración de PM_{2,5} durante el periodo 2014-2024 en Sevilla y su área metropolitana.

52 Niveles de concentración de PM_{1,0}

- Unidad de medida: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nota: el documento de NetZeroCities propone medir para este indicador el número de días en que se supera el límite. Para simplificar, proponemos tomar el valor medio anual en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para los tres indicadores de calidad del aire).
- Definición: Este indicador corresponde al valor medio anual de la concentración de PM_{1,0} registrado en un año concreto en estaciones de fondo urbanas y suburbanas. (Nota: modificado por simplicidad; el documento de NZC se refería al número de días en los que se superaba el límite).
- Fuente: Comisión Europea (2022), Acuerdo de Ciudades Verdes, Ciudades limpias y saludables para Europa, Guía de indicadores obligatorios del GCA, versión del 29 de abril de 2022.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Se obtiene a partir de: 1) los informes de control de la calidad del aire en diferentes estaciones a nivel municipal o regional; y 2) las mediciones realizadas en ubicaciones urbanas y suburbanas establecidas a tal efecto. Los requisitos mínimos para las concentraciones diarias observadas según la UE y la OMS son: límite de la UE: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$; directrices de la OMS:⁴⁵ $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media de 24 horas).



Tabla 19. Niveles de concentración de PM₁₀ para el periodo 2014-2024 en Sevilla.

Año	Estación de Torneo				Estación de Santa Clara				Estación de Príncipes				Estación de Bermejales			
	V. Max. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Humano o Salud (Anual)	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Salud Salud (Anual)
2014	43	33	23	0	33	26	18	0	45	32	23	0	56	2	22	0
2015	62	37	27	0	61	33	21	0	56	41	29	0	87	27	31	0
2016	37	32	22	0	38	28	17	0	39	35	23	0	164	14	26	0
2017	54	44	33	0	49	33	23	0	56	48	28	0	61	6	32	0
2018	72	41	28	0	26	38	24	0								
2019	51	32	23	0	52	32	21	0	59	35	24	0				
2020	52	35	23	0	43	33	20	0	49	37	22	0				
2021	48	0	21	0	54	4	19	0	55	1	22	0	79	2	19	0
2022	70	2	24	0	57	3	22	0	61	2	23	0	73	2	21	0
2023	48	0	23	0	63	4	21	0	48	0	22	0	63	6	23	0
2024	73	2	25	0	54	2	17	0	51	1	20	0	49	0	19	0





Tabla 20. Niveles de concentración de PM10 para el periodo 2014-2024 en el área metropolitana de Sevilla.

Año	Estación de Aljarafe				Estación de La Liebre 2 (Dos Hermanas)				Estación de Alcalá de Guadaíra			
	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o anual	Humano o Salud (Anual)	V. Máx. 24 h	Humano o Salud (24 h)	V. Calendario o año	Salud Salud (Anual)
2014									45	29	19	0
2015	72	7	26	0					68	35	22	0
2016	199	3	22	0					46	29	18	0
2017	56	2	23	0					61	37	24	0
2018									50	30	19	0
2019	52	2	20	0					49	29	19	0
2020	80	2	19	0					47	28	18	0
2021	49	0	18	0					46	0	20	0
2022	54	2	18	0					50	0	21	0
2023	44	0	18	0					51	1	21	0
2024	49	0	19	0	90	11	25	0	48	0	22	0



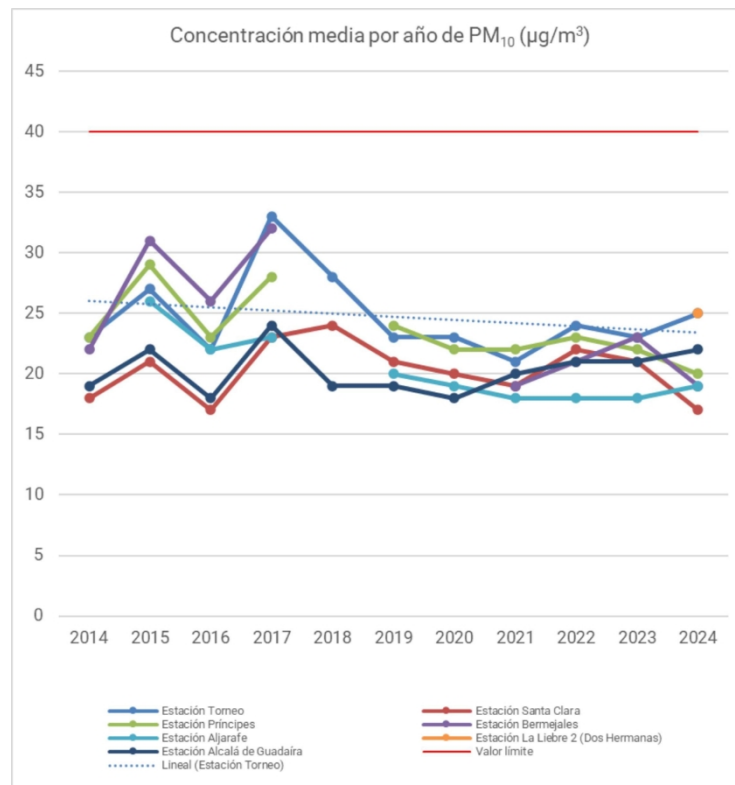


Figura 23. Evolución de los niveles medios de concentración en Sevilla y su área metropolitana durante el periodo 2014-2024.

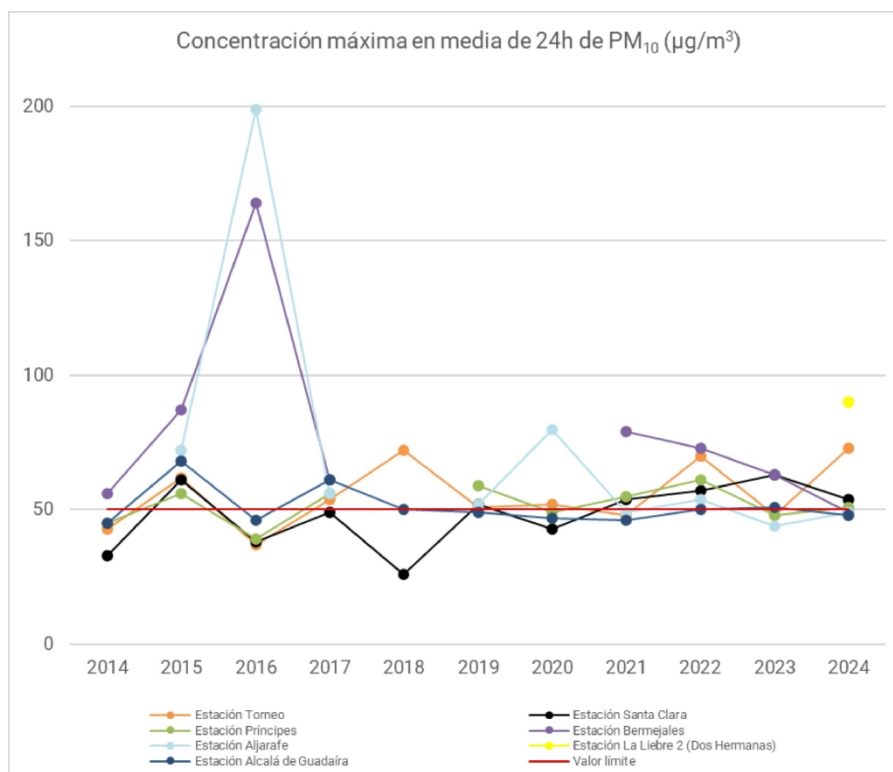


Figura 24. Evolución de los niveles máximos de concentración en Sevilla y su área metropolitana durante el periodo 2014-2024.



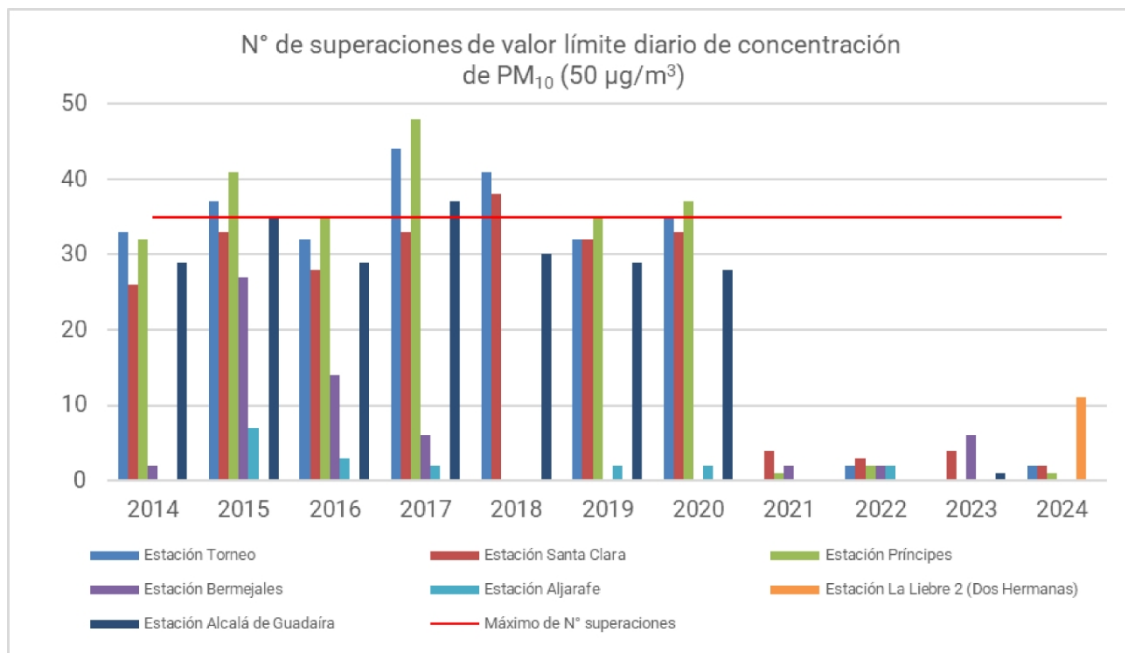


Figura 25. Número de superaciones del valor límite diario de concentración de PM₁₀ en Sevilla y su área metropolitana.

5.3. Niveles de concentración de NO₂ e

- Unidad de medida: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Definición: Este indicador corresponde al valor medio anual de las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO₂) registradas en un año concreto en las estaciones de tráfico. (Nota: el documento de NetZeroCities propone medir el valor más alto para este indicador. Por simplicidad, proponemos tomar el valor medio anual en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para los tres indicadores de calidad del aire.
- Fuente: Comisión Europea (2022), Acuerdo de Ciudades Verdes, Ciudades limpias y saludables para Europa, Guía de indicadores obligatorios del GCA, versión del 29 de abril de 2022.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Se obtiene a partir de los informes de control de la calidad del aire en diferentes estaciones a nivel municipal y regional, y de las mediciones realizadas en puntos de tráfico establecidos a tal efecto. Los requisitos mínimos según la UE y la OMS son: límite de la UE:⁴⁰ $\mu\text{g}/\text{m}^3$; directrices de la OMS: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Tabla 21. Niveles de concentración de NO₂ en Sevilla durante el periodo 2014-2024.

Año	Estación de Torneo				Estación de Santa Clara				Estación de Príncipes				Estación de Bermejales			
	V. máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o anual	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)
2014	151	0	37	0	124	0	21	0	159	0	24	0	164	0	26	0
2015	216	1	40	0	227	1	21	0	148	0	28	0	282	8	27	0
2016	181	0	39	0	116	0	22	0	168	0	25	0	159	0	27	0
2017	188	0	39	0	169	0	24	0	157	0	28	0	239	2	31	0
2018	154	0	35	0	160	0	20	0	131	0	24	0	156	0	26	0
2019	174	0	31	0	129	0	19	0	154	0	21	0	159	0	23	0
2020	123	0	25	0	90	0	16	0	108	0	16	0	319	4	21	0
2021	187	0	27	0	104	0	15	0	110	0	17	0	129	0	18	0
2022	115	0	25	0	100	0	16	0	112	0	20	0	133	0	20	0
2023	157	0	26	0	105	0	16	0	126	0	19	0	133	0	21	0
2024	130	0	24	0	84	0	15	0	104	0	17	0	110	0	20	0





Tabla 22. Niveles de concentración de NO₂ en Sevilla durante el periodo 2014-2024.

Año	Estación de San Jerónimo				Estación de Ranilla				Estación Centro			
	V. Máx. media 1 h	Personas Salud (24 h)	V. Calendario año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Humanos Salud (24 h)	V. Calendario año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Humanos Salud (24 h)	V. Calendario año	Salud Salud (Anual)
2014	164	0	25	0	175	0	26	0	123	0	20	0
2015	162	0	25	0	236	9	31	0	124	0	28	0
2016	139	0	25	0	173	0	29	0	144	0	19	0
2017	178	0	27	0	272	11	33	0	149	0	24	0
2018	119	0	21	0	191	0	29	0	143	0	16	0
2019	119	0	19	0	192	0	35	0	122	0	13	0
2020	132	0	16	0	158	0	23	0	110	0	13	0
2021	118	0	17	0	166	0	23	0	105	0	12	0
2022	102	0	18	0	135	0	22	0	94	0	14	0
2023	132	0	16	0	161	0	23	0	93	0	13	0
2024	81	0	14	0	113	0	23	0	199	0	15	0





Tabla 23. Niveles de concentración de NO₂ en el área metropolitana de Sevilla durante el periodo 2014-2024.

Año	Estación de Aljarafe				Estación de Dos Hermanas				Estación de Alcalá de Guadaira				Estación de La Liebre 2 (Dos Hermanas)			
	V. máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o anual	Humano Salud (Anual)	V. Máx. media 1 h	Human o Salud (24 h)	V. Calendari o año	Salud Salud (Anual)
2014	123	0	13	0	109	0	19	0	126	0	16	0				
2015	116	0	18	0	126	0	19	0	161	0	19	0				
2016	135	0	15	0	120	0	18	0	145	0	18	0				
2017	122	0	16	0	118	0	19	0	158	0	19	0				
2018	111	0	13	0	101	0	16	0	130	0	17	0				
2019	113	0	13	0	110	0	15	0	129	0	17	0				
2020	98	0	12	0	94	0	14	0	110	0	13	0				
2021	107	0	11	0	91	0	14	0	107	0	13	0				
2022	108	0	11	0	106	0	14	0	102	0	12	0				
2023	108	0	10	0	109	0	15	0	102	0	11	0				
2024	77	0	9	0	148	0	13	0	85	0	10	0	112	0	19	0

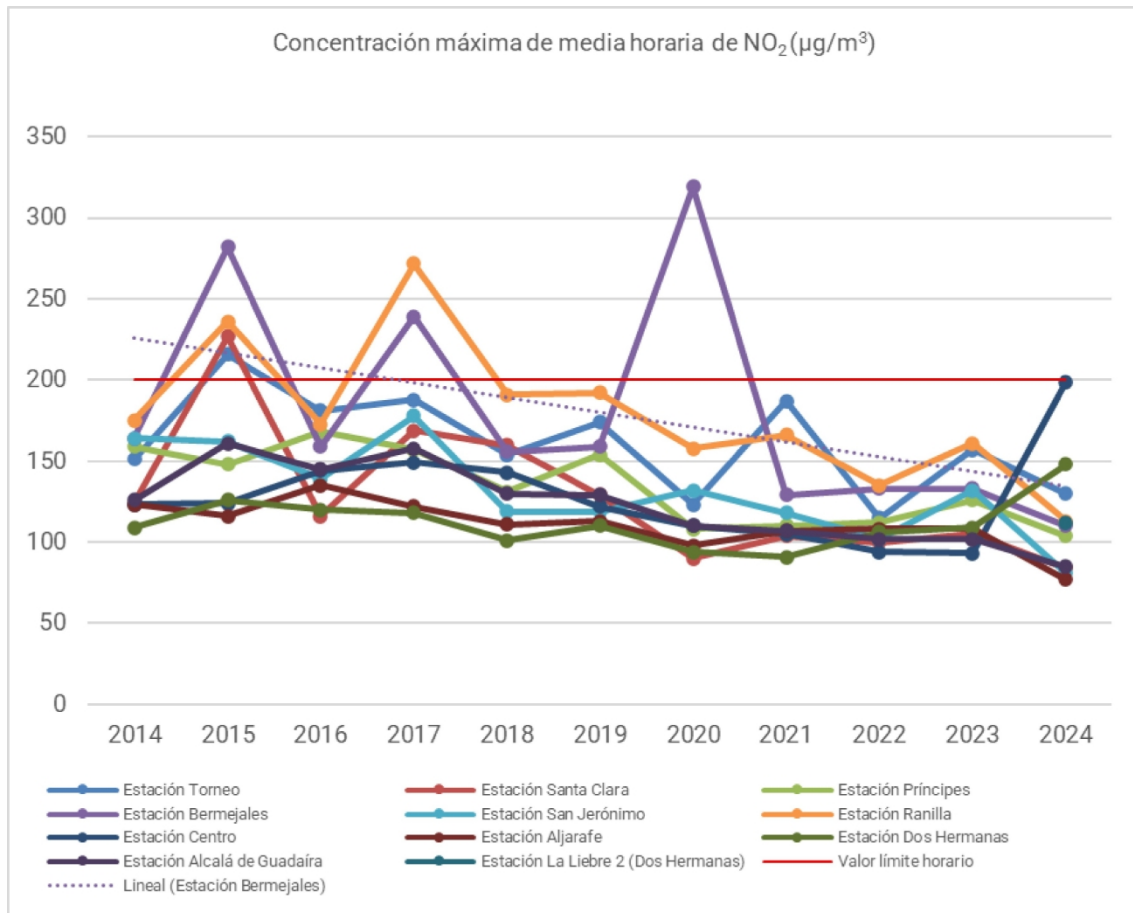


Figura 26. Historial de los niveles máximos de concentración de NO₂.

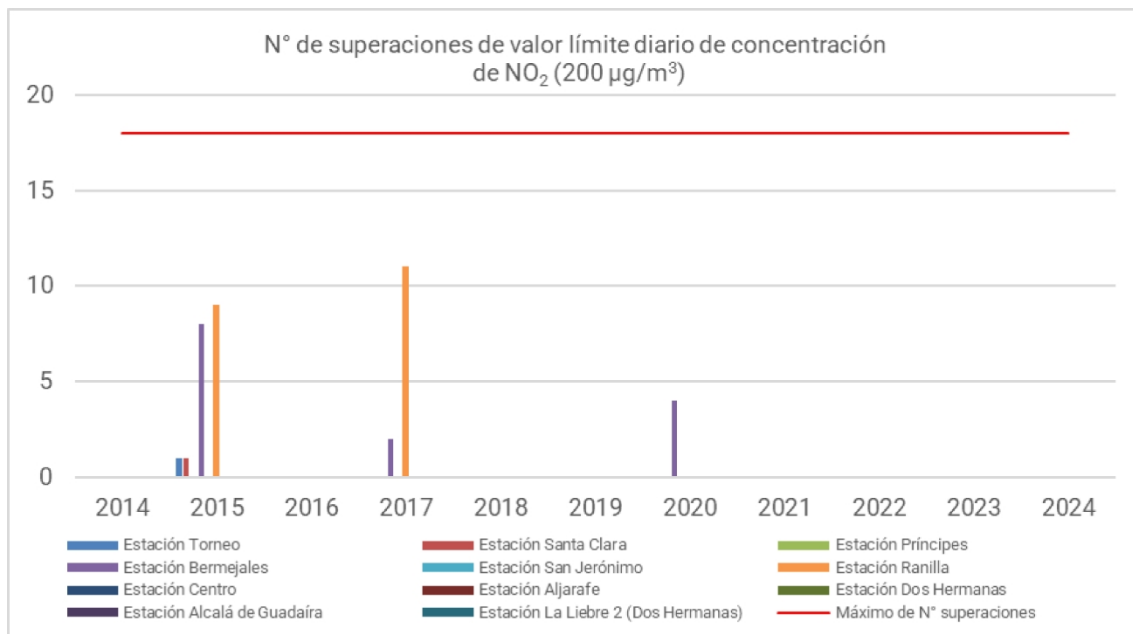


Figura 27. Historial del número de superaciones del valor límite diario de concentración de NO₂.

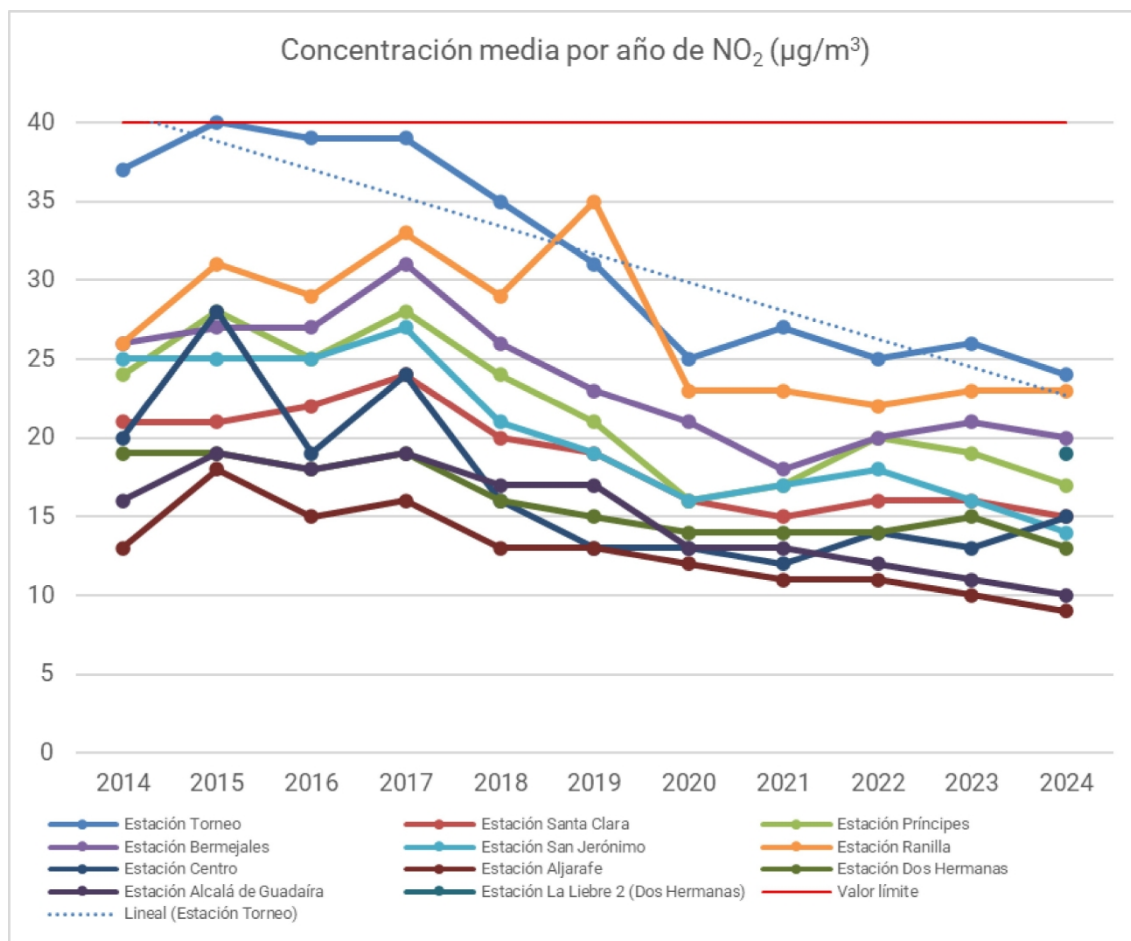


Figura 28. Concentración media histórica anual de NO₂.

5.4. Valor medio de la temperatura máxima (T_{máx})

- Unidad de medida: °C T_{máx}
- Definición: Media de las temperaturas máximas diarias (T_{máx}) observadas durante un periodo de tiempo específico en el municipio de Sevilla, para detectar el aumento de la temperatura.
- Fuente: AdapteCCa Viewer.
- Fórmula de cálculo/metodología: Medir las temperaturas máximas registradas en la ciudad de Sevilla, utilizando el método de malla CMIP6 (métodos estadísticos) y seleccionando el escenario histórico para los datos de 2005 a 2014 y el escenario de emisiones medias (ssp2-4.5) para los datos de 2015 a 2024.
- Ejemplo de uso: Calcular la T_{máx} media diaria para un periodo. Comparar este valor con los datos históricos para observar las tendencias.



Tabla 24. Historial del valor medio de la temperatura máxima (T_{máx}).

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
T. máx. (°C)	25,45	25,53	25,3	25,25	25,74	25,42	25,34	25,36	25,56	25,53	25,64	25,91	25,59	25,76	26,22	26,31	26,08	26,23	25,71	25,87

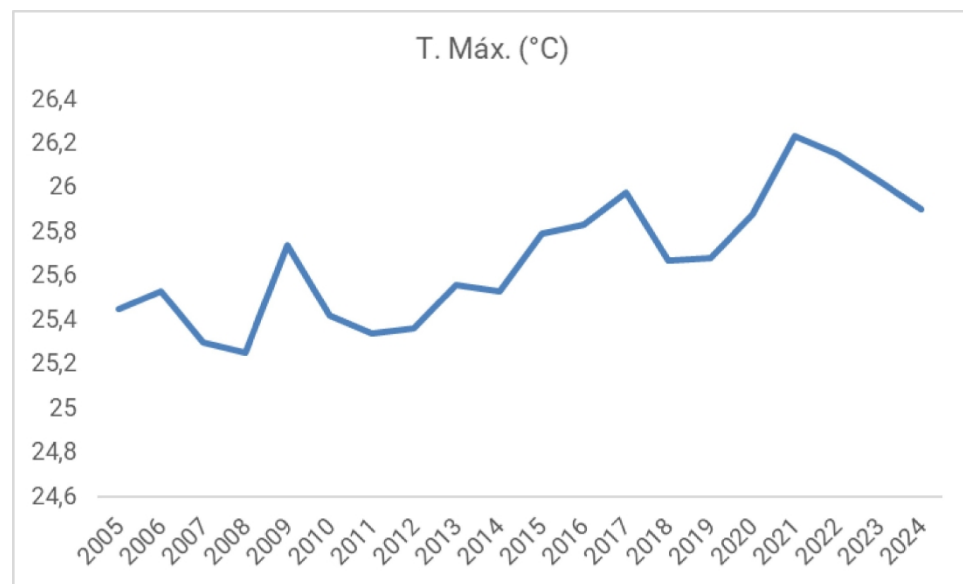


Figura 29. Evolución de la temperatura máxima (aC) durante el periodo 2014-2024.





5.5. Temperatura mínima diaria media (T. mín.)

- Unidad de medida: °C Tmin.
- Definición: Media de las temperaturas máximas diarias (Tmáx) observadas durante un periodo de tiempo específico en el municipio de Sevilla, para detectar el aumento de la temperatura.
- Fuente: AdapteCCa Viewer.
- Fórmula de cálculo/metodología: Se miden las temperaturas mínimas registradas en la ciudad de Sevilla, utilizando el método de malla CMIP6 (métodos estadísticos) y seleccionando el escenario histórico para los datos de 2005 a 2014 y el escenario de emisiones medias (ssp2-4.5) para los datos de 2015 a 2024.
- Ejemplo de uso: Calcular la media de la Tmin diaria para un periodo determinado. Comparar este valor con los datos históricos para observar las tendencias.



Tabla 25. Valores medios de la temperatura mínima diaria (T. mín.).

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
T. mín. (°C)	12,10	12,18	11,96	12,08	12,27	12,19	12,08	12,03	12,17	12,24	12,27	12,34	12,42	12,26	12,53	12,72	12,68	12,75	12,46	12,49

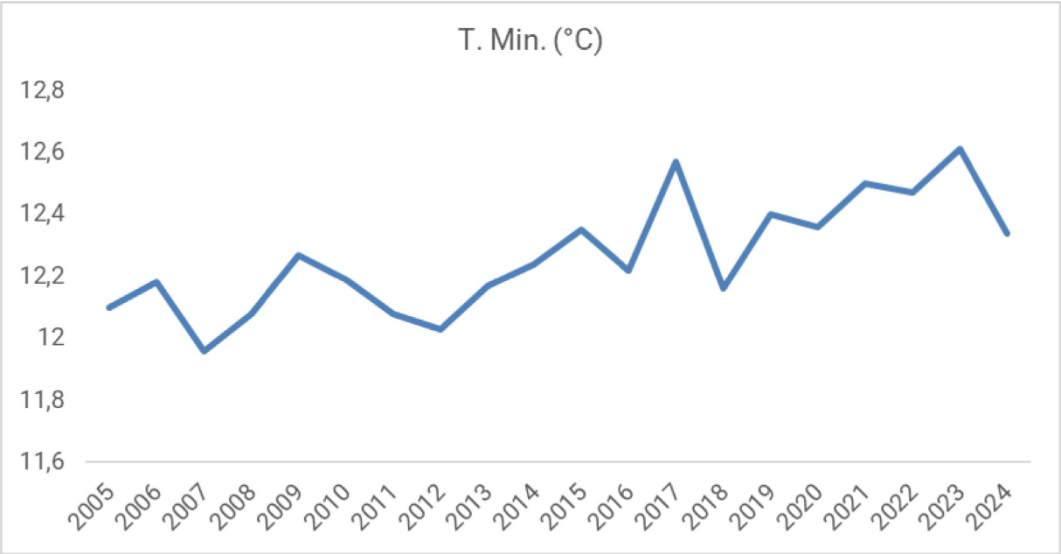


Figura 30. Historial del valor medio de la temperatura mínima diaria (T. mín.).





5.6. Duración máxima de las olas de calor

- Unidad de medida: número de días cálidos consecutivos
- Definición: Período de días consecutivos con temperaturas elevadas en el que son importantes tanto la duración como la temperatura máxima.
- Fuente: AdapteCCa Viewer.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Medir el número de días cálidos consecutivos registrados en la ciudad de Sevilla, utilizando el método de malla CMIP6 (métodos estadísticos) y eligiendo el escenario histórico para los datos de 2005 a 2014 y el escenario de emisiones medias (ssp2-4.5) para los datos de 2015 a 2024.



Tabla 26. Duración máxima de las olas de calor en el periodo 2005-2024 en Sevilla.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N.º de días	15,75	19,29	14,96	18,65	15,27	13,65	13	17,93	17,38	19,55	17,35	20,18	17,44	22,76	21,18	25,65	15,98	23,07	22,98	19,31

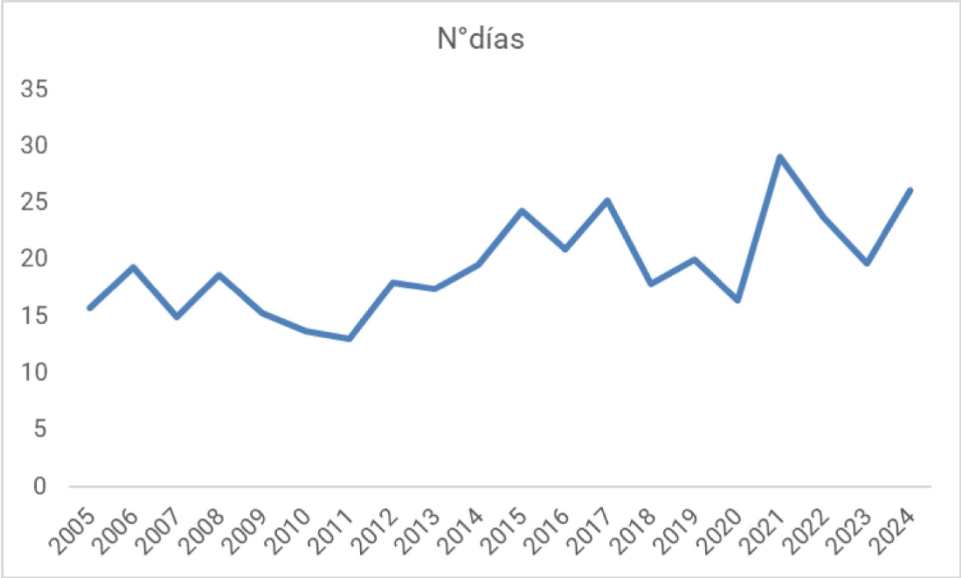


Figura 31. Historial de la duración máxima de las olas de calor durante el periodo 2005-2024 en Sevilla.



5.7. Percentil 99 de la temperatura máxima diaria

- Unidad de medida: °C
- Definición: Valor de la temperatura máxima diaria que solo se supera en el 1 % de los días más cálidos del periodo analizado. Representa los episodios de calor más extremos y es un indicador directo de la intensidad térmica asociada a las olas de calor.
- Fuente: AdapteCCa Viewer.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Se ordenan todas las temperaturas máximas diarias registradas en la ciudad de Sevilla durante el periodo de estudio. A partir de esta distribución, se identifica el valor correspondiente al percentil 99, utilizando datos del método de malla CMIP6 (métodos estadísticos) y eligiendo el escenario histórico para los datos de 2005 a 2014 y el escenario de emisiones medias (ssp2-4.5) para los datos de 2015 a 2024.



Tabla 27. Percentil 99 de la temperatura máxima diaria en Sevilla en el periodo 2005-2024.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
°C	40,61	40,40	40,66	40,60	40,60	40,33	40,11	40,68	40,87	40,92	40,56	40,61	41,01	41,09	41,49	41,32	41,01	41,72	40,99	41,16

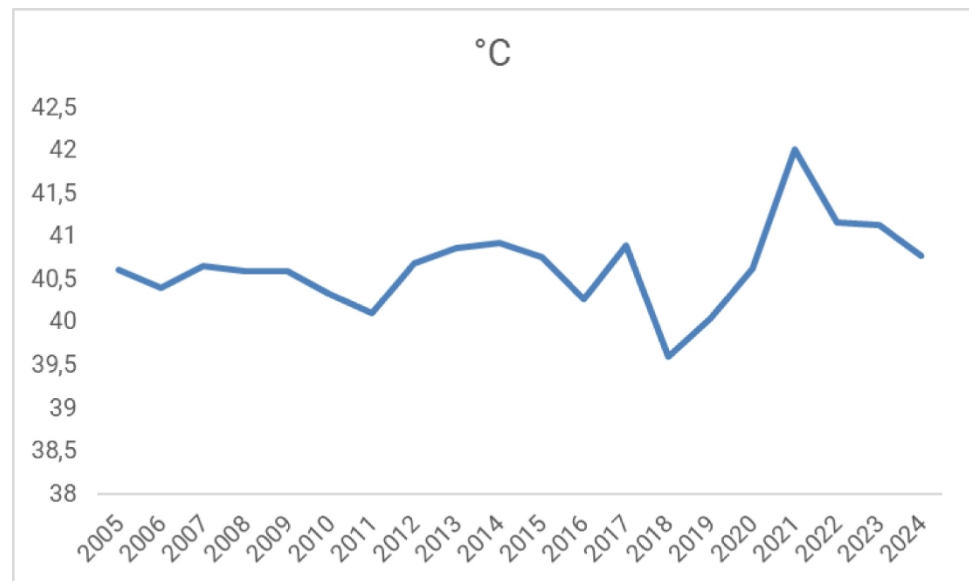


Figura 32. Evolución del percentil 99 de la temperatura máxima diaria en Sevilla en el periodo 2005-2024.



5.8. Número de noches cálidas

- Unidad de medida: número de noches al año con una temperatura mínima superior al umbral definido (normalmente $> 20^{\circ}\text{C}$).
- Definición: Número total de noches en las que la temperatura mínima diaria supera el umbral considerado como «noche cálida». Este indicador refleja la persistencia del calor nocturno, un factor clave para evaluar el estrés térmico, la falta de recuperación nocturna y la intensidad de los episodios prolongados de calor, incluidas las olas de calor.
- Fuente: AdapteCCa Viewer.
- Fórmula de cálculo / Metodología: Se ordenan todas las noches cálidas registradas en la ciudad de Sevilla durante el periodo de estudio. El cálculo se realiza utilizando datos del método de malla CMIP6 (métodos estadísticos) y eligiendo el escenario de emisiones medias (ssp2-4.5) para los datos de 2015 a 2024.



Tabla 28. Número de noches cálidas en Sevilla en el periodo 2005-2024.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N.º noches	53,24	51,36	48,31	50,25	53,80	50,64	44,82	51,13	53,84	56,71	60,84	64,47	61,73	60,96	69,80	74,07	66,02	70,25	66,11	66,62

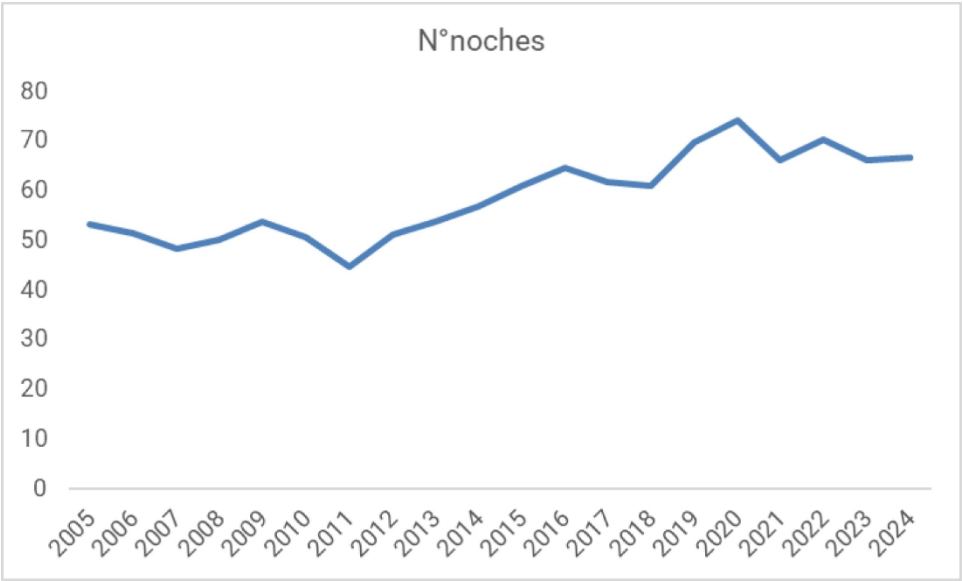


Figura 33. Evolución del número de noches cálidas en Sevilla en el periodo 2005-2024.





5.9. Espacios verdes (hectáreas / 1 000 habitantes de)

- Unidad de medida: hectáreas/1 000 habitantes
- Definición: La cantidad de espacio verde en una ciudad por cada 1 000 habitantes.
- Fuente: Bosch, P., Jongeneel, S., Rovers, V., Neumann, H.-M., Airaksinen, M. y Huovila, A. et al. (2017) Lista de indicadores urbanos de CITYkeys.
- Fórmula de cálculo: Superficie total de espacios verdes en hectáreas $\times$ 1 000 / Número total de habitantes.
- Ejemplo de uso: Para una ciudad de 170 000 habitantes con 65 hectáreas de espacios verdes: $(65 \times 100\,000) / 170\,000 = 38,24$ hectáreas por cada 100 000 habitantes.

Tabla 29. Espacios verdes (hectáreas/1 000 habitantes) en Sevilla para los años 2021, 2022 y 2024.

Año	2021	2022	2023	2024
Valor (ha)	1,12	1,14		1,67

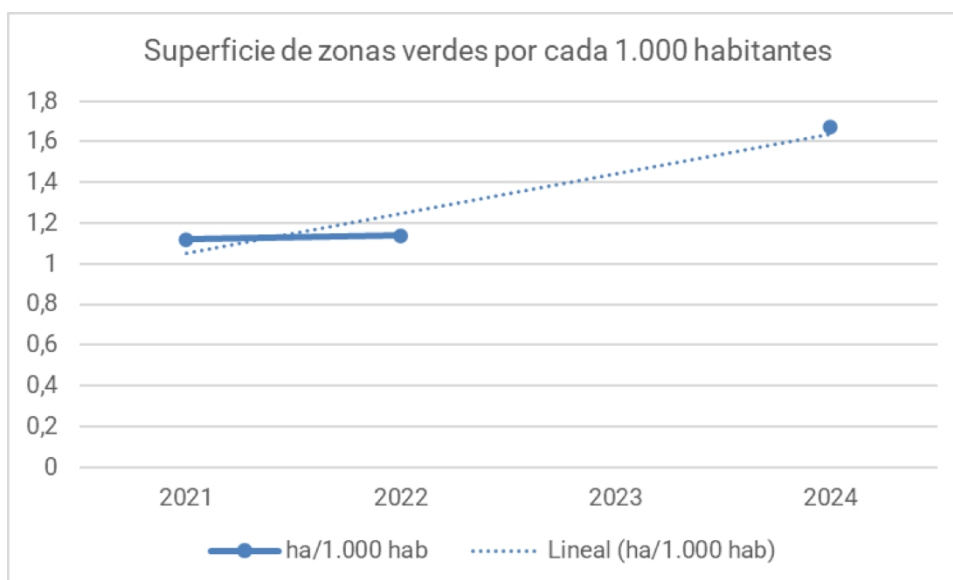


Figura 34. Evolución y tendencia de los espacios verdes (hectáreas/1 000 habitantes) en Sevilla durante los años 2021, 2022 y 2024.

5.1 0. Consumo energético por hogar de

- Consumo total de electricidad residencial (MWh) (IECA/SIMA) / Censo / Registro continuo (viviendas principales) (datos del INE).
- Unidad de medida: kWh
- Definición: Tendencia medida del consumo energético de un hogar en kWh. Se pueden realizar comparaciones trimestrales o anuales. (Nota: a efectos del seguimiento de los acuerdos climáticos, proponemos una frecuencia mínima anual).



- Fuente: NetZeroCities
- Fórmula de cálculo/metodología: Se puede utilizar una fórmula (potencia en kW × horas de uso), pero se parte de la base de que las ciudades tendrán acceso a datos de tipo microcenso (encuestas detalladas a pequeña escala) o a registros administrativos. Alternativamente, se puede obtener a partir de datos de contadores, facturas de energía o directamente de las empresas energéticas.

5.1 1. Cuota modal de los medios de transporte ecológicos y del transporte público

- Unidad de medida: %
- Definición: Se define como el número medio de desplazamientos diarios que realiza un habitante a pie, en bicicleta o en transporte público, en relación con el número total medio de desplazamientos por habitante y día. El aumento de la cuota modal de los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público indica un cambio en los hábitos de movilidad y una preferencia por opciones más sostenibles. Estos modos de transporte se denominan «verdes» porque generan cero emisiones de gases de efecto invernadero o unas emisiones significativamente menores que los desplazamientos en coche particular o motocicleta.
- Fuente: NetZeroCities
- Fórmula de cálculo: $MS_{green} = T_{total} / (T_w + T_b + T_{train} + T_{bus} + T_{tram}) \times 100$. Donde: T_w = desplazamientos a pie per cápita al día, T_b = desplazamientos en bicicleta per cápita al día, T_{train} = desplazamientos en tren per cápita al día, T_{bus} = desplazamientos en autobús per cápita al día, T_{tram} = desplazamientos en tranvía per cápita al día, T_{total} = desplazamientos totales per cápita al día.
- Ejemplo de uso: En 2019, los habitantes de la Ciudad X realizaron 3,2 desplazamientos al día. 40 % en coche o motocicleta, 15 % en autobús público, 10 % a pie, 10 % en bicicleta, 25 % multimodal (15 % incluyendo coche o moto, un 10 % solo modos ecológicos). Cálculo de 2019: Transporte público (15 %) + a pie (1,0 %) + en bicicleta (1,0 %) + multimodal ecológico (1,0 %) = cuota de modos de transporte ecológicos (45 %). En 2024, el transporte público aumenta al 1,7 % y el uso de la bicicleta al 1,3 %. Probabilidad de los modos de transporte ecológicos = 50 % (+5 % respecto a la referencia). En 2026, los desplazamientos a pie y el transporte multimodal ecológico aumentarán un 5 % cada uno. Cuota de los modos de transporte ecológicos = 60 % (+1,5 % respecto a la referencia).

5.1 2. Porcentaje de edificios municipales equipados con sistemas de gestión energética

- Unidad de medida: % de edificios públicos
- Definición: El indicador contabiliza el número de edificios municipales equipados con sistemas de gestión energética de edificios (BEMS). Se tienen en cuenta los edificios públicos, definidos como edificios no residenciales (por ejemplo, edificios de oficinas, colegios, parques de bomberos, etc.) que son propiedad del ayuntamiento. Los BEMS se definen como «sistemas integrados de automatización de edificios y gestión energética que utilizan tecnologías de la información o un enfoque holístico para los controles y proporcionan una optimización operativa adaptativa».





- Fuente: Yang, T., Clements-Croome, D., Marson, M., 2017. Sistemas de gestión energética de edificios. En: Abraham, M. A. (ed.), Enciclopedia de tecnologías sostenibles. Elsevier, pp. 291-309.
- Fórmula de cálculo: $(\text{Número total de edificios municipales equipados con sistemas de gestión energética de edificios} / \text{Número total de edificios municipales}) * 100$.
- Ejemplo de uso: Objetivo: realizar un seguimiento y mejorar la gestión energética de los edificios municipales. Adopción del indicador «Porcentaje de edificios municipales equipados con sistemas de gestión energética» para medir el progreso. Recopilación de datos: año de referencia (p. ej., 2018) como punto de partida, contando el total de edificios municipales. Año de evaluación: edificios que cuentan con un sistema de gestión energética de edificios (BEMS). Ejemplo: Año de referencia = 1 00 edificios municipales. Año actual = 25 edificios con BEMS. Cálculo: $(25/1\ 00) * 1\ 00 = 25\ %$. Esto significa que el 25 % ha adoptado sistemas de gestión energética. El seguimiento de este indicador nos permite evaluar los avances en la adopción de tecnologías eficientes. Un porcentaje creciente indica una tendencia positiva.

5.1 3. PIB por per cápita

- Unidad de medida: £/cap
- Definición: Producto interior bruto de la ciudad per cápita.
- Fuente: Bosch, P., Jongeneel, S., Rovers, V., Neumann, H.-M., Airaksinen, M. y Huovila, A. et al. (2017) Lista de indicadores urbanos de CITYkeys.
- Fórmula de cálculo: $(\text{Consumo total de los hogares (C)} + \text{gasto público (G)} + \text{inversiones en capital fijo, existencias y construcción residencial (I)} + \text{exportaciones netas (NX} = \text{exportaciones totales} - \text{importaciones totales})) / \text{población de la ciudad}$. (Nota: si no se dispone de los datos o si no es posible realizar el cálculo a nivel municipal, se recomienda utilizar los datos a nivel provincial o regional y estimar el porcentaje correspondiente a la ciudad, teniendo en cuenta la población y otros factores relevantes).
- Ejemplo de uso: Ciudad de ejemplo: Población = 500 000. C = 10 000 millones de libras, G = 5 000 millones de libras, I = 1 200 millones de libras, NX = 1 500 millones de libras (exportaciones) - 5 000 millones de libras (importaciones) = 10 000 millones de libras. Total = 42 000 millones de libras. PIB per cápita = $42\ 000\ 000\ 000\ \text{libras} / 500\ 000 = 84\ 000\ \text{libras}$.

5.1 4. Presupuesto destinado a proyectos de acción climática

- Unidad de medida: % del presupuesto municipal
- Definición: Asignación del presupuesto municipal a medidas y proyectos de acción climática como porcentaje del presupuesto municipal total. (Nota: entendemos por proyectos de acción climática aquellos proyectos municipales cuyo objetivo principal es la mitigación del cambio climático (reducción de emisiones) o la adaptación a sus efectos. Incluye, por ejemplo, iniciativas de eficiencia energética, energías renovables, movilidad sostenible y rehabilitación tras fenómenos meteorológicos extremos).



- Fuente: NetZeroCities
- Fórmula de cálculo: Presupuesto anual destinado a proyectos específicamente dedicados a la acción climática / Presupuesto municipal anual.
- Ejemplo de uso: Si la ciudad invirtió 1,39 millones de euros en proyectos climáticos en 2023 y el presupuesto municipal total es de 942 millones de euros, entonces $1,39 / 942 = 1,4,7 \%$. La idea es realizar un seguimiento de este dato a lo largo del tiempo y que el porcentaje vaya aumentando.

5.1 5. Porcentaje de reciclaje de los residuos municipales de « »

- Unidad de medida: %
- Definición: El indicador mide la proporción de residuos municipales reciclados respecto a la generación total de residuos municipales.
- Fuente: Comisión Europea (2022), Acuerdo de Ciudades Verdes, Ciudades limpias y saludables para Europa, Guía de indicadores obligatorios del GCA, versión del 29 de abril de 2022.
- Fórmula de cálculo: Proporción de residuos municipales reciclados respecto a la generación total de residuos municipales.
- Ejemplo de uso: Escenario hipotético: una ciudad produce 20 toneladas métricas de residuos municipales en 2024, de las cuales se reciclan 2 t. Cálculo: $2/20 = 0,1 \times 1,00 = 1,0 \%$. En 2024 se recicló el 1,0 %. La tasa de reciclaje indica la calidad del sistema global de gestión de residuos.

5.1 6. Porcentaje de cobertura arbórea dentro del término municipal de

- Unidad de medida: % de la superficie municipal
- Definición: El indicador evalúa la proporción de árboles adultos (con potencial para alcanzar la madurez completa) en relación con la superficie municipal.
- Fuente: Comisión Europea (2022), Acuerdo de Ciudades Verdes, Ciudades limpias y saludables para Europa, Guía de indicadores obligatorios del GCA, versión del 29 de abril de 2022.
- Fórmula de cálculo: $(\text{Superficie total (m}^2\text{/ha/km}^2\text{) de cobertura arbórea dentro de los límites municipales} / \text{superficie total de los límites municipales (m}^2\text{/ha/km}^2\text{)}) \times 1,00$.
- Ejemplo de uso: Si la superficie de la cubierta arbórea de una ciudad es de 20 km² y la superficie total de la ciudad es de 1 00 km², el cálculo sería: $20 \text{ km}^2 / 1 00 \text{ km}^2 = 0,2 \times 1 00 = 20 \%$. Es decir, el 20 % de la superficie de la ciudad está cubierta de árboles. Se recomienda utilizar mapas de densidad de cobertura arbórea con una resolución de 1 0 m o 1 00 m, aplicando el año base correspondiente.

En la iteración de 2026, este Ayuntamiento tiene la intención de aplicar todo el sistema de contabilización al conjunto de indicadores propuestos. Estamos trabajando en la posible incorporación de otros que también consideramos de especial relevancia:





- Número de horas de trabajo al año afectadas por episodios climáticos.
- N.º de horas al año afectadas por cortes de electricidad atribuibles a causas climáticas.
- Número de ingresos hospitalarios por olas de calor.



6. Proceso para lograr una Sevilla « » más sostenible y climáticamente neutra

Creemos que es esencial reforzar el proceso hacia la neutralidad climática en la ciudad, al igual que ocurre en muchas otras ciudades de la Misión, recurriendo a la gobernanza multinivel.

La gobernanza multinivel (también conocida como gobernanza de varios niveles) es un sistema en el que las responsabilidades de diseñar y aplicar las políticas públicas se comparten entre los distintos niveles de gobierno (local, regional, nacional, europeo, etc.). Este modelo implica que los distintos niveles de gobierno no actúan de forma aislada, sino que se coordinan y colaboran para tomar decisiones y aplicar políticas que afectan a la sociedad en su conjunto.

En otras palabras, la gobernanza multinivel es una forma de gestión en la que:

- Se distribuyen las responsabilidades: en lugar de que un único nivel de gobierno tome todas las decisiones, la responsabilidad se comparte y se coordina con otros niveles.
- Se fomenta la cooperación: se promueve la colaboración entre los distintos niveles de gobierno para alcanzar objetivos comunes.
- Se busca la eficiencia: al distribuir las responsabilidades y fomentar la cooperación, se puede mejorar la eficiencia de la gestión pública.
- Se tiene en cuenta la perspectiva de los ciudadanos: se busca que las políticas públicas se diseñen y apliquen teniendo en cuenta las necesidades y perspectivas de los ciudadanos.

La gobernanza multinivel es especialmente relevante en contextos en los que se trabaja en la gestión de políticas públicas complejas, donde se requiere la participación de diversos actores para abordar problemas de una complejidad singular.

En resumen, la gobernanza multinivel es un enfoque de la gestión pública que promueve la cooperación, la participación y la responsabilidad compartida entre los distintos niveles de gobierno.

A todo ello hay que añadir la necesidad de aunar esfuerzos en la gobernanza público-privada.

Ya nos hemos referido al diagnóstico y a la situación de Sevilla en lo que respecta a las previsiones y compromisos de su planificación para la lucha contra el cambio climático, así como al papel que, en nuestra opinión, debe prevalecer en la labor para alcanzar los objetivos de la Misión Climática. Ahora completamos el panorama para aclarar la realidad existente en cuanto a los principios y el proceso que deben regir las acciones futuras para alcanzar dichos fines.

El Plan Estratégico Sevilla 2030 establece en su cuarto objetivo la estrategia para desarrollar la gobernanza y la participación ciudadana, señalando que, para cumplir el objetivo central, es esencial articular en la ciudad formas renovadas de buena gobernanza basadas en la transparencia, el consenso y la equidad.

La estrategia que garantiza el objetivo de la neutralidad climática surge de los siguientes planes sectoriales aprobados por el Pleno del Ayuntamiento de Sevilla:

- Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible
- Plan General de Ordenación Urbana





- Plan de Movilidad Urbana Sostenible
- Plan Director de Arbolado de Sevilla
- Plan de Bicicletas
- Agenda Digital de Sevilla
- Plan Municipal de Vivienda, Suelo y Rehabilitación
- AGENDA 2030
- Planes de Emergencia Climática

Todos ellos conforman el Objetivo Tres del Plan Estratégico para crear una ciudad sostenible, que mitigue el cambio climático y se adapte a él. Sevilla pretende reducir la vulnerabilidad de sus sistemas económicos, sociales y naturales, centrándose en la creación de una ciudad verde y sostenible adaptada al cambio climático, con el fin de mejorar la calidad de vida.

Estas estrategias deben, a su vez, constituir un motor económico y social para Sevilla y su área metropolitana. A nivel global, la Agenda Urbana de Sevilla debe ser el instrumento de gobernanza que garantice el cumplimiento del Acuerdo Climático, integrando a todos los sectores de la sociedad y al resto de las administraciones territoriales provinciales, regionales y estatales.

Así, la Agenda Urbana de Sevilla se compone de 10 ejes estratégicos, 30 retos específicos y 291 líneas de acción para lograr una ciudad más habitable, sostenible e innovadora, con un nuevo modelo económico y mejores servicios públicos. Los diez ejes estratégicos en los que se basa la Agenda Urbana son:

- Eje 1. Un modelo territorial sostenible y conectado
- Eje 2. Una organización urbana compacta, accesible y de calidad
- Eje 3. Desarrollo de la capacidad de adaptación y la resiliencia ante el cambio climático
- Eje 4. Fomento de la gestión responsable de los recursos urbanos y compromiso con la economía circular
- Eje 5. Fomento de la movilidad sostenible
- Eje 6. Fortalecimiento de la cohesión social, la integración y la equidad
- Eje 7. Impulso de la economía y las competencias para la creación de empleo
- Eje 8. Sistema que facilite el acceso a la vivienda
- Eje 9. Aumentar la capacidad de innovación digital e inteligencia urbana
- Eje 10. Fortalecimiento de la gobernanza y la participación.

En el marco de estos diez ejes, se estudiarán, analizarán y reflexionarán sobre cada una de las acciones climáticas que incorporen todas las visiones sociales para su formulación definitiva.

Se han establecido mecanismos municipales de participación ciudadana a través de los cuales se impulsará la labor de la Agenda Urbana.

En el marco de la planificación específica que concierne directamente a este Acuerdo de Neutralidad Climática, la participación social se ha articulado a través del Consejo Asesor y de Participación Ciudadana de la Agencia de Energía y Sostenibilidad de Sevilla (regulado por la Ordenanza Municipal sobre Gestión Energética, Cambio Climático y Sostenibilidad), en el que debe garantizarse la participación de la «quíntuple hélice»: administraciones, empresas, sociedad civil, mundo académico y medios sociales.

Este consejo de participación, constituido en 2014 y renovado periódicamente, se reúne con regularidad en cuatro sesiones al año y se ha encargado de evaluar el grado de avance del PACES. Por lo tanto, es





previsible que se encargue de evaluar el grado de avance de los compromisos adquiridos en el Contrato de Sevilla por una Ciudad Climática, en función de lo que finalmente se establezca en el PMCC. Asimismo, debe intervenir en el proceso iterativo y de cocreación que caracteriza a la Misión Climática, participando en los diagnósticos y emitiendo su opinión sobre los planes de acción anualmente. Por lo tanto, tendría un carácter consultivo respecto a las posiciones del máximo órgano de decisión municipal, el Pleno, en el proceso.

En conclusión, el proceso del nuevo Acuerdo de Neutralidad Climática que se formalice debería permitir aumentar los objetivos inicialmente establecidos en el Plan de Acción Climática (PACES, Rev. 2020), con una reducción del 54,28 % de las emisiones de GEI respecto al año de referencia (2005), para alcanzar al menos una reducción del 80 % para 2030. Este margen hacia la ciudad climáticamente neutra podría alcanzarse mediante las capacidades de absorción locales, así como mediante acciones de compensación públicas y privadas que se desarrollen en la ciudad o desde ella.

Por lo tanto, en sucesivas iteraciones, el SCCC acabará integrando el PMCC (en virtud de la Ley Regional 8/2018), el PACES y las previsiones climáticas establecidas en la Agenda 2030, principalmente como resultado de los ODS 11 y 13.

Este proceso debería permitir la descarbonización de la ciudad de Sevilla en este periodo, sin afectar a sus aspiraciones de crecimiento económico y bienestar social, lo que nos situará entre las 100 ciudades climáticamente neutras de la UE.

El proceso debería demostrar que los beneficios colaterales esperados pueden dar lugar a un resultado neto superior a las inversiones necesarias, especialmente en términos de beneficios para la salud, empleo, ahorro en costes energéticos y servicios ecosistémicos (locales, regionales y globales). Algunas ciudades de tamaño medio han valorado los beneficios colaterales de las medidas de movilidad en más de 400 millones de libras esterlinas.

El proceso se llevará a cabo mediante la colaboración entre el Ayuntamiento de Sevilla (Agencia de Energía y Sostenibilidad) y la Academia, con el apoyo de la sociedad civil y el tejido empresarial, destacando asimismo el importante papel que debe desempeñar la Corporación de Empresas Municipales. Ahora podemos destacar la decisiva cooperación en los programas de formación y prácticas con las numerosas actividades docentes y de investigación de diferentes institutos de investigación. Con este fin, el Ayuntamiento de Sevilla ha firmado acuerdos de colaboración específicos en el marco de la Misión con la Universidad de Sevilla y con la Universidad Pablo de Olavide.

El Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción (IUACC) es un centro de investigación y docencia del más alto nivel en materia de creación humanística, científica, técnica y artística, cuyos principales objetivos son la planificación, promoción, ejecución y difusión de actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica en los ámbitos de la creación humanística, científica, tecnológica y artística correspondientes a la Arquitectura, el Urbanismo y la Ordenación del Territorio, el Medio Ambiente y las Ciencias de la Construcción. También se persigue la formación de posgrado y doctoral, así como la capacitación de personal especializado altamente cualificado.

La colaboración y la participación de estos programas de formación en la Misión de Sevilla supondrán, sin duda, un enriquecimiento del proceso hasta 2030, con los más altos niveles de talento gracias a la implicación del personal docente y durante las prácticas curriculares de los estudiantes en el proceso, tal y como hemos acordado con las universidades.

Sin embargo, este Acuerdo Climático con la UE es una propuesta de proceso para alcanzar los objetivos de la Misión de la UE establecida para las 100 ciudades climáticamente neutras, más que un compromiso formal, lo cual





solo será posible tras las etapas de formación definitiva de alianzas locales, cooperación multinivel, coordinación y cocreación entre las ciudades hermanadas (proceso iterativo) y la configuración de los sistemas de financiación.

La Misión Europea, al igual que todas las ciudades que la integran, es consciente de que el reto no será posible sin la participación del sector privado. Pero ocurre, como en tantas otras ocasiones, que el sector empresarial avanza con más determinación hacia el objetivo de la descarbonización que el sector público, lo cual supone una ventaja para esa alianza. También avanzaremos en el proceso de la mano de la iniciativa ya descrita, SevillaCityone, junto con el resto de empresas adheridas a la iniciativa, que pueden representar a todos los sectores necesarios para alcanzar la neutralidad climática establecida por la Misión.

Todo indica que la Misión Climática de la UE generará un importante interés inversor en las ciudades participantes y que, además, será objeto de numerosos proyectos de demostración y de aplicaciones consolidadas de mitigación. Todo ello irá acompañado de la consolidación gradual del Sello Europeo como «Ciudad de la Misión», lo que aportará confianza y seguridad técnica, jurídica e institucional al sector privado para sus inversiones.

A lo largo del proceso, será necesario evitar los procesos de «greenwashing» y aplicar herramientas para medir los logros alcanzados. En este sentido, a pesar de su complejidad, habrá que recurrir a las técnicas más adecuadas, como la taxonomía verde promovida por la UE, un ámbito en el que resulta especialmente bienvenido el trabajo conjunto entre las ciudades de la Misión para armonizar criterios y aprovechar las sinergias existentes.

En cualquier escenario, todo apunta a que será esencial un cambio de paradigma para afrontar los nuevos retos y lograr la descarbonización desde los municipios, lo que hace imprescindible conciliar la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación a los fenómenos climáticos, el desarrollo económico y la protección y el bienestar sociales. Y todo ello sin que nadie quede excluido de los resultados de las mejoras previstas, para lo cual el Ayuntamiento de Sevilla formalizará con Cáritas Sevilla y la Cruz Roja (en consonancia con la labor que ya se viene realizando desde hace años) los acuerdos necesarios que garanticen que las personas más desfavorecidas formen parte del diagnóstico y que sean atendidas en el marco de la emergencia climática; entre otros recursos, mediante la puesta a disposición y la provisión de los refugios climáticos necesarios.

Sevilla pondrá en marcha la iniciativa «Embajadores de la Misión Climática 2030», en la línea de las emprendidas en otras ciudades como Valladolid. Los «Embajadores de la Misión Climática» son personas o grupos que participan activamente en la difusión de la importancia de la acción climática y en el fomento de la transición hacia una economía baja en carbono. Estos embajadores pueden desempeñar un papel clave en la implementación de planes de neutralidad climática en ciudades, regiones o incluso a nivel nacional. La iniciativa se ajustará también a la de los «Embajadores Climáticos del Pacto Verde Europeo», de la que ya contamos con varios miembros en Sevilla.

Los Pactos Verdes Locales, también conocidos como «Local Green Deals», son iniciativas que promueven la transición verde a nivel municipal y regional. Estos pactos pretenden integrar las políticas de sostenibilidad en la vida cotidiana de las ciudades, involucrando a diversos actores locales en la elaboración de planes de acción concretos.

El Pacto Mundial de las Naciones Unidas (también conocido como el Pacto Mundial) es una iniciativa de las Naciones Unidas que promueve la sostenibilidad empresarial. En Sevilla se han llevado a cabo varias acciones y eventos relacionados con el Pacto Mundial, entre los que destacan la presencia de empresas sevillanas adheridas a la iniciativa y la celebración





de la Cuarta Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (FFD4), que tendrá lugar en Sevilla del 30 de junio al 3 de julio de 2025.

El Pacto Mundial tiene como objetivo alinear las estrategias y operaciones de las empresas con diez principios universales sobre derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción. En Sevilla se ha observado un compromiso creciente de las empresas con la sostenibilidad, como lo demuestra la adhesión de empresas locales al Pacto Mundial.

Además, el Pacto Mundial ha contribuido a la promoción de la responsabilidad social corporativa (RSC) en Sevilla, apoyando a las empresas para que pongan en práctica medidas sostenibles y contribuyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Todas estas iniciativas se están integrando en el proceso del SCCC.

En cuanto al proceso de adaptación al cambio climático, debemos prestar atención a la planificación multinivel que se desarrolla en las diferentes instancias supramunicipales.

En cuanto a la adaptación al cambio climático en la UE, la UE adoptó la primera Estrategia Europea de Adaptación (abril de 2013), que constituye el marco europeo para la adaptación al cambio climático. La Estrategia estableció tres objetivos plasmados en ocho acciones, destinadas a promover el establecimiento de estrategias de adaptación en los países miembros, la mejora de la toma de decisiones en este ámbito y el fomento de la adaptación en los sectores más vulnerables.

El documento de comunicación sobre la estrategia se complementó con una serie de documentos sobre sectores o temas específicos (migración, adaptación costera, salud o infraestructuras), así como con un conjunto de directrices para la elaboración de estrategias de adaptación, la integración de la adaptación en los programas e inversiones de la política de cohesión y la integración de la adaptación en los programas de desarrollo rural.

En febrero de 2021, la Comisión Europea adoptó la nueva Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, propuesta como instrumento para construir una sociedad resiliente al clima mediante la mejora del conocimiento sobre los impactos climáticos y las soluciones de adaptación; la intensificación de la planificación de la adaptación y las evaluaciones de riesgos climáticos; la aceleración de las medidas de adaptación; y la contribución al fortalecimiento de la resiliencia ante el cambio climático a escala mundial.

Algunas de las iniciativas más destacadas que se han desarrollado en el marco de esta nueva estrategia son:

- Observatorio Europeo del Clima y la Salud
- Misión Europea de Adaptación
- Primera evaluación europea de los riesgos derivados del cambio climático

La Comisión Europea ha publicado varios documentos de seguimiento sobre la adaptación al cambio climático, en los que se destaca la evaluación de los Estados miembros sobre los avances en materia de adaptación al cambio climático.

En España, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 es el instrumento básico de planificación para promover una acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en el país. Su principal objetivo es evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Fue el resultado de un proceso colectivo de análisis, reflexión y participación ciudadana.





En Andalucía, el Plan de Acción Climática de Andalucía (PAAC) es el instrumento de planificación estratégica general de la región para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 sobre el cambio climático en Andalucía.

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, al tiempo que se armoniza con los planes del Gobierno español, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

La planificación europea, estatal y regional formará parte del proceso del SCCC en el marco de la Adaptación. Para este objetivo, el Ayuntamiento colaborará estrechamente con la Junta de Andalucía, ya que forma parte de la Misión de Adaptación.

Para completar este capítulo, que recoge las líneas básicas sobre las que se desarrolla el proceso de la Misión Climática de Sevilla, y con independencia de las empresas adheridas a la Misión que figuran en el anexo III, enumeramos a continuación los principales actores que participarán en el seguimiento, los cuales actuarán bajo la coordinación de la Agencia de Energía y Sostenibilidad y dentro del marco antes mencionado de la Agenda 2030:

INSTITUCIONES PÚBLICAS

Ayuntamiento de Sevilla
Gestión Urbanística, Parques y
Jardines
Movilidad
Edificios municipales
IMD
CEMS (EMASESA, TUSSAM, EMVISESA y LIPASAM)
Puerto de Sevilla
PCT Sevilla
Gobierno de Andalucía
Ministerio de Desarrollo, Ordenación del Territorio y Vivienda Agencia de
Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA)
IAPH

ENTIDADES Y FUNDACIONES

Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla
Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos de Sevilla Colegio de
Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental
Colegio de Ingenieros Técnicos e Industriales de Sevilla Asociación Profesional de
Licenciados en Ciencias Ambientales de Andalucía Colegio de Geógrafos de
Andalucía

UNIVERSIDADES

Universidad de Sevilla
Universidad Pablo Olavide
UNIA





CSIC
CCI de Sevilla (IPTS)

AGENTES SOCIALES

CES
Asociación SevillaCityone
Red Climática de Sevilla
Ecologistas en Acción
FACUA

Esta relación se irá definiendo a medida que avancen las iteraciones de este SCCC.

Además, debido a su vínculo directo con los objetivos del SCCC, las empresas registradas en eCitySevilla participan:

Como promotoras:



Y como socios:



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



zabala
INNOVATION

PRODIEL

nynco
Consultores, S.L.

NTT DATA

CWT

skylife

businessgo

BABEL

Junta de Andalucía
Consejería de Economía, Hacienda
y Fondos Europeos
Empresa Pública de Gestión de Activos, S.A.

semic
Effective IT Solutions

Wellness TechGroup

POWER ELECTRONICS

extravaganza
communications

unei

un
i Universidad
Internacional
de Andalucía

gálgus

mp ASCENSORES

CEA Confederación de
Empresarios de Andalucía

samu

Schneider
Electric

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
DE SEVILLA

axión

WoodSwallow

**Educación
y Deporte**
CEP Sevilla

FIDAS
FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN Y
DIFUSIÓN DE LA ARQUITECTURA, SEVILLA

CreaFab3d

ayesa

Club Cámara
antares

Epyme
Asociación Provincial
de Empresas Instaladoras de Sevilla

Ibermática
EMBRACING THE FUTURE

INERCO

Quantec
Data Center



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



Asimismo, es previsible la participación de las empresas vinculadas a la iniciativa público-privada de Seville Cityone:



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



PARTNERS INSTITUCIONALES



PARTNERS ESTRATÉGICOS



SMART MEETING



PARTNERS GOLD



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



PARTNERS SILVER|



PARTNERS BRONZE|



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



PORCELANOSA



quales

SDn



Solvía



Las empresas que finalmente se comprometan con el SCCC se incluirán en el anexo III, donde presentarán sus diagnósticos de emisiones y sus planes de mitigación y/o adaptación.

El SCCC está compuesto por empresas que representan a todos los sectores emisores de Sevilla.



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



7. Seguimiento y actualización del Acuerdo de « » Climática

Esta propuesta para la Iteración 2026 del Acuerdo de Neutralidad Climática de la ciudad de Sevilla con la UE se enmarca en un proceso de actualización continua, como documento dinámico y flexible sujeto a seguimiento, actualización y modificación con el fin de revisar y ajustar los compromisos, acciones y/o inversiones necesarias para alcanzar los objetivos de neutralidad climática de la ciudad. Se trata de una segunda versión de la propuesta inicial aprobada en marzo de 2024, que ahora se complementa y desarrolla, sustituyéndose la anterior por la presente.

El Acuerdo exige el seguimiento de los avances de las propuestas asumidas en el presente Acuerdo y sus anexos, así como su debida actualización. Este seguimiento y actualización se entiende sin perjuicio de que se incluyan metodologías específicas de seguimiento, revisión y actualización en los distintos anexos propuestos por la UE (NZC).

Siempre que sea necesario para una mejor consecución de su objetivo, no afecte a su finalidad esencial y siempre que implique una especificación, mejora o revisión al alza de los objetivos y compromisos asumidos, podrán introducirse modificaciones en el presente GATS.

Las siguientes revisiones se llevarán a cabo preferentemente en el marco del seguimiento bienal, que corresponderá a Sevilla en 2028, y se remitirán a las demás partes signatarias a título informativo.

La organización municipal, así como sus empresas, asumirán y respaldarán plenamente los compromisos incluidos en la revisión del presente Acuerdo, dando cabida a su próxima revisión y al cumplimiento por parte de las administraciones supralocales, el sector empresarial, la sociedad civil, el mundo académico y los medios de comunicación.

En Sevilla, 13 de marzo de 2026

José Luis Sanz Ruiz, alcalde
de Sevilla



Contrato de Sevilla como Ciudad Climática (Versión del 1 de marzo de 2026) 1 51

Código seguro de verificación	vQvw2Pbpt89IKIZCMSf84w==	Estado	Fecha y hora
Firmado por	José Luis Sanz Ruiz	Firmado	16/03/2026 11:11:34
Observaciones		Página	1/1
URL de verificación	https://www.sevilla.org/verifirmav2/code/vQvw2Pbpt89IKIZCMSf84w==		





8. Apoyo del Gobierno de España a la neutralidad climática de las ciudades Misión



DECLARACIÓN DEL GOBIERNO DE APOYO A LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA Y LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES ESPAÑOLAS

El Gobierno de España, a través de esta declaración, reitera su firme compromiso y determinación de impulsar una agenda medioambiental y climática que sirva también como agenda para una sociedad del bienestar. Una agenda que proteja los ecosistemas al tiempo que garantice la salud, la prosperidad y una transición justa para todos los ciudadanos.

Desde hace décadas, la ciencia nos advierte del ritmo acelerado del cambio climático y de sus consecuencias, cada vez más graves y frecuentes. Sin embargo, aún estamos a tiempo de actuar, y reconocemos las oportunidades que ofrece la transición ecológica: actuar cuanto antes aumenta nuestra capacidad de adaptación, reduce los costes y disminuye las desigualdades, especialmente para las poblaciones más vulnerables. Abordar el cambio climático ofrece una oportunidad única para transformar nuestras ciudades en espacios más sostenibles, resilientes y cohesionados. Nos permite construir un futuro más justo, seguro y próspero para las generaciones venideras.

Las ciudades desempeñan un papel clave en esta transición verde, ya que albergan a la mayor parte de la población y concentran el consumo energético y las emisiones. Por ello, hacemos hincapié en el valor transformador de las ciudades como centros de experimentación e innovación, donde nuevas formas de gobernanza y participación ciudadana pueden impulsar el cambio frente a los principales retos urbanos de nuestro tiempo.

Esta transformación debe ir de la mano de un esfuerzo significativo para adaptar las ciudades a los nuevos escenarios climáticos. Necesitamos espacios urbanos preparados para hacer frente a riesgos diversos y cada vez más graves. Entre ellos se incluyen el aumento de las temperaturas, los episodios de calor extremo, las sequías, las lluvias torrenciales y las inundaciones. Además, es necesario que los gobiernos y los ciudadanos sean más conscientes y estén más capacitados para responder de manera eficaz a estas amenazas.

Los ecosistemas urbanos representan el 22 % de la superficie terrestre de la Unión Europea y proporcionan hábitats vitales para la biodiversidad. Su papel es esencial a la hora de abordar los principales retos del cambio climático, ya que garantizan la calidad de vida y la salud de sus habitantes.

Estos ecosistemas urbanos forman parte de la infraestructura verde urbana, una red planificada estratégicamente que consta de elementos naturales de diversa índole y tamaño, como parques, jardines, corredores verdes, árboles y cubiertas y fachadas verdes. También incluye huertos, espacios agrícolas y forestales, riberas urbanas y zonas de transición hacia áreas no urbanizadas. Esta red potencia la capilaridad verde y la conectividad ecológica, lo que a su vez mejora los flujos de biodiversidad necesarios para mantener la calidad medioambiental.







Las soluciones basadas en la naturaleza han demostrado ser rentables y eficaces en este proceso. Impulsan la renaturalización, lo que se traduce en una mejor calidad del aire, temperaturas urbanas más bajas y una reducción del efecto isla de calor urbano y del riesgo de incendios. Fomentan la gestión sostenible del agua, reducen las inundaciones y mejoran la infiltración y la recarga de los acuíferos. En última instancia, estas soluciones fomentan la biodiversidad urbana y la resiliencia ecológica, al tiempo que refuerzan el bienestar físico y mental de los ciudadanos.

Esta Declaración supone también un paso más hacia una agenda de salud urbana, cuyo objetivo es mejorar la calidad ambiental en nuestras ciudades y núcleos urbanos, garantizar entornos saludables y avanzar hacia el objetivo de cero contaminación. En este sentido, estamos trabajando para garantizar el cumplimiento de la Ley de Cambio Climático, en particular en lo que respecta a las zonas de bajas emisiones, y seguimos reforzando la aplicación de políticas alineadas con estos objetivos.

Por lo tanto, este Gobierno mantiene su compromiso con la transformación real de nuestras ciudades. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030 (PNIEC 2023-2030) detalla esta transformación urbana, esbozando la implantación de zonas y rutas peatonales, así como el fomento del uso de la bicicleta. Esto incluye la construcción de carriles bici, la adaptación de las vías y los espacios urbanos, la provisión de aparcamientos seguros, la puesta en marcha de servicios de alquiler de bicicletas y la aplicación de medidas de pacificación del tráfico.

El PNIEC actualizado refuerza nuestro compromiso con la movilidad sostenible e incorpora los avances que España ha logrado en los últimos años a través de diversos instrumentos. Entre ellos se incluyen la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030, el Plan de Recuperación, el Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible y el Real Decreto 1 052/2022, que regula los requisitos mínimos para las Zonas de Bajas Emisiones en el marco de la Ley de Cambio Climático.

También estamos reforzando nuestro compromiso con el transporte público y colectivo. Esto implica potenciar el ferrocarril y desarrollar soluciones digitales y sostenibles para mejorar la competitividad y la eficiencia del sistema de transporte.

Además, nos comprometemos a promover de forma continua la electrificación del parque automovilístico. En diciembre de 2025, pusimos en marcha el Plan Auto+, destinando 400 millones de euros en 2026 a subvenciones directas para la compra de vehículos eléctricos. Asimismo, estamos lanzando una nueva edición del programa Moves Corredores, que destina 200 millones de euros al despliegue de estaciones de recarga, junto con 580 millones de euros adicionales para el PERTE VEC.

La rehabilitación energética de los edificios existentes y la construcción de nuevos edificios de alta eficiencia son esenciales para avanzar hacia ciudades climáticamente neutras. El PNIEC 2023-2030 tiene como objetivo aumentar a 1 377 000 el número de viviendas rehabilitadas. La mejora del entorno construido reduce las emisiones, mejora el confort térmico, combate la pobreza energética y genera empleo local de alta calidad. En este contexto, debemos dar prioridad a acelerar la electrificación de la calefacción y la refrigeración, impulsar el autoconsumo y las comunidades energéticas, promover soluciones de energía renovable y avanzar hacia barrios con energía positiva.

El PNIEC 2023-2030 refuerza esta visión al establecer medidas específicas para descarbonizar el sector de la construcción. La transformación del parque inmobiliario es una palanca clave para descarbonizar las ciudades y alcanzar los objetivos de la Misión de la Unión Europea para unas ciudades climáticamente neutras e inteligentes.

Por su parte, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) identifica las ciudades, la planificación urbana y los edificios como ámbitos prioritarios de intervención. Los datos demuestran que los espacios urbanos se enfrentan a





riesgos específicos que requieren políticas proactivas para anticipar los impactos, aumentar la capacidad de adaptación y reforzar la resiliencia urbana.

El Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico apoya a las ciudades mediante políticas, pero también a través de instrumentos de financiación específicos. Este Gobierno ha destinado 81 000 euros a la financiación de la plataforma española (citiES 2030). Hemos destinado 21,8 millones de euros a proyectos de renaturalización urbana y resiliencia. Más concretamente, hemos aprobado 1,65 millones de libras en subvenciones para las ciudades de la Misión a través de convocatorias públicas, y actualmente estamos desarrollando una nueva iniciativa de inversión público-privada dedicada a estas ciudades.

Mantenemos nuestro compromiso de apoyar a las ciudades de la Misión y a otros municipios que deseen emprender este camino con 1,9 millones de euros destinados a la Plataforma de Colaboración para la Neutralidad Climática de las Ciudades Españolas, una infraestructura de acción pública que ofrece servicios técnicos y estratégicos, formación, intercambio de conocimientos y seguimiento de los Contratos de Ciudad Climática, con el objetivo de facilitar y acelerar la descarbonización al tiempo que se refuerza la resiliencia urbana. Con esta declaración, reafirmamos asimismo nuestro compromiso de ayudar a las ciudades a desarrollar y poner en práctica los Contratos Climáticos de las Ciudades en el marco de la Misión Europea.

Seguimos comprometidos. Porque al final del camino se encuentra lo más importante: la salud de las personas. La aplicación del PNIEC 2023-2030 reducirá las muertes prematuras relacionadas con la mala calidad del aire en un 49 % en comparación con los niveles de 2019. Además, el PNACC 2021-2030 garantizará que las olas de calor, cada vez más intensas, prolongadas y frecuentes, no provoquen un aumento correspondiente de la mortalidad relacionada con el calor extremo. Conseguiremos un aire más limpio, viviendas con mejor climatización, espacios urbanos más agradables y menores costes energéticos. Ese es nuestro compromiso.





9. Apoyo a la adhesión de Sevilla a la misión «100 ciudades inteligentes y climáticamente neutras antes de 2030»



Consejería de Sostenibilidad,
Medio Ambiente y Economía Azul
Dirección General de Sostenibilidad Ambiental
y Cambio Climático

DOCUMENTO DE APOYO A LA ADHESIÓN DE SEVILLA A LA MISIÓN «100 ciudades climáticamente neutras e inteligentes para 2030»

En el marco de la puesta en marcha de la Misión de Ciudades Europeas «100 ciudades climáticamente neutras e inteligentes antes de 2030», el Ayuntamiento de Sevilla se compromete a impulsar la transformación de la ciudad hacia la neutralidad climática con el apoyo del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico y de la Junta de Andalucía mediante la firma de un Acuerdo Climático.

El Acuerdo Climático se configura como un proceso iterativo y como un documento vivo que estará sujeto a seguimiento y actualización. En particular, podrán adherirse a él todas aquellas administraciones, organizaciones y actores que deseen apoyar y contribuir a la consecución del objetivo de una ciudad climáticamente neutra, inclusiva, segura, resiliente y sostenible para 2030.

En este sentido, a través de este Documento de Adhesión, María López Sanchís, en su calidad de directora general de Sostenibilidad Medioambiental y Cambio Climático de la Junta de Andalucía, manifiesta su interés en la posibilidad de adherirse y apoyar a la ciudad de Sevilla en su camino hacia la neutralidad climática, dentro de su ámbito de actuación y actividad, formalizando dicha voluntad mediante este documento.

La firma de este documento de apoyo se comunicará a los signatarios del Acuerdo Climático para que consideren su incorporación al mismo.

En Sevilla, fecha de la firma digital.
LA DIRECTORA GENERAL DE SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO
Firmado: María López Sanchís



Contrato «Sevilla, Ciudad Climática» (versión del 1 al 5 de marzo de 2026)



Seville



ANNEX 1:
Neutralidad climática
Plan de Acción

Este Plan de Acción para la Neutralidad Climática 2030 del municipio de Sevilla forma parte del compromiso institucional adquirido por la ciudad en el marco de la Misión de Ciudades de la Unión Europea. Este documento recoge y organiza, en el formato establecido por la iniciativa, la información climática más relevante de la ciudad, estructurando las acciones existentes y previstas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Es posible que algunas de las acciones previstas incluidas en el cuerpo del Informe del Acuerdo no se hayan integrado en este Anexo I, debido a la falta de consolidación definitiva a fecha de cierre de esta Iteración de 2026.

Ámbito territorial y cobertura del objetivo de neutralidad climática

El objetivo de neutralidad climática establecido para 2030 abarca todo el término municipal de Sevilla, coincidiendo con sus límites administrativos y de acuerdo con el ámbito definido en el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (SECAP), aprobado en sesión plenaria. Esta versión del Plan no contempla áreas ni fuentes excluidas del objetivo de neutralidad climática y, por lo tanto, todas las emisiones generadas dentro del término municipal se incluyen de manera exhaustiva, independientemente de su origen o titularidad.

Cifras clave, activos y retos

Sevilla es la cuarta ciudad más poblada de España, con más de 680 000 habitantes y una estructura urbana consolidada, caracterizada por una alta densidad de edificios residenciales, una movilidad muy centrada en los vehículos privados y un clima con temperaturas extremas durante gran parte del año. En este contexto, los dos principales sectores emisores —el transporte y el residencial— concentran los principales retos para la descarbonización. En el ámbito del transporte, la dependencia de una amplia flota privada, el tráfico metropolitano y la logística urbana de mercancías dificultan una reducción significativa de las emisiones sin una intervención estructural.

En cuanto al sector residencial, las características constructivas del parque inmobiliario, en su mayoría anteriores a las normas de eficiencia vigentes, suponen una barrera importante. No obstante, la ciudad está avanzando mediante procesos de rehabilitación, mejoras en el aislamiento térmico y la modernización de los equipos, así como a través de la penetración progresiva de electrodomésticos y tecnologías con menor consumo energético. La eficiencia energética doméstica, unida al cambio cultural hacia modelos de consumo más sostenibles, constituye un activo relevante en esta transición.

Relación con la planificación vigente

Este Plan de Acción no constituye una nueva planificación estratégica, sino una integración y reestructuración de los documentos oficiales existentes en el marco del Ayuntamiento de Sevilla. Toda la información aquí recopilada procede del PACES de Sevilla y de otros planes aprobados formalmente por la corporación municipal, entre los que se incluyen el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), los planes de adaptación al cambio climático, las estrategias sectoriales municipales (agua, residuos, energía) y los planes de inversión cofinanciados con fondos europeos. Por lo tanto, este Plan de Acción actúa como un instrumento de planificación, visualización y comunicación en el marco de la iniciativa «Contrato de Ciudad Climática», y no como una herramienta normativa adicional.

Actores clave y gobernanza

La acción climática en Sevilla requiere la participación activa de un ecosistema plural de actores. Entre ellos se encuentran los ciudadanos y sus organizaciones representativas, las empresas municipales, el sector empresarial e industrial privado, el sistema educativo, la escasa actividad agrícola que aún queda y las administraciones competentes en materia de energía, urbanismo y transporte. La planificación local frente al cambio climático integra a todas las partes interesadas con capacidad de actuación o que puedan verse afectadas por el proceso de transición.

Proceso de trabajo y alineación con el Contrato de Ciudad Climática

La elaboración de este documento está vinculada al compromiso de Sevilla con la «Cities Mission» y se articula como una de las tres piezas del Contrato de Ciudad Climática (CCC), junto con el Compromiso de Neutralidad Climática y el Plan de Inversión Climática. Esta primera versión representa la consolidación documental de las estrategias ya en vigor y permitirá su iteración, actualización y refuerzo en futuras versiones a medida que avance la implementación de las medidas.

Próximos pasos e iteraciones futuras

Este Plan de Acción constituye una primera iteración técnica del marco estratégico para la neutralidad climática. Las versiones posteriores incorporarán mejoras metodológicas, nuevos indicadores, una mayor desagregación sectorial de los resultados y un seguimiento detallado de la eficacia de las medidas aplicadas. Asimismo, se avanzará en la cuantificación de las emisiones residuales y en la definición de mecanismos de compensación complementarios.

Tabla I-1.1: Objetivos de neutralidad climática para 2030

Sectores	Ámbito 1	Ámbito 2	Ámbito 3
Energía estacionaria	Excluidos	Excluidos	-
Transporte	Incluido	Incluido	-
	Sin exclusiones	Por definir	-
Residuos/aguas residuales	Incluido	Incluido	Incluido
	Para definir las exclusiones	Para definir las exclusiones	Para definir las exclusiones
Industrial Procesos y uso de productos	Incluido	No aplicable	-
	Para definir las exclusiones	No aplicable	-
Agricultura, silvicultura y uso del suelo	Incluido	No aplicable	-
	Para definir las exclusiones	No aplicable	-
Otros	-	Sector terciario	-
Límite geográfico	Igual a los límites administrativos de la ciudad	Menor que el límite administrativo de la ciudad	Mayor que el límite administrativo de la ciudad
(Marca con una «x» la opción correcta)			
Especificación de zonas excluidas/adicionales	No aplicable	No aplicable	No aplicable

PARTE A - SITUACIÓN ACTUAL DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA

MÓDULO A-1

Inventario de referencia de emisiones de gases de efecto invernadero

El Ayuntamiento de Sevilla ha comunicado oficialmente su inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de la **plataforma MyCovenant**, en el marco del **Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía**. El inventario actual se basa en el ejercicio contable de 2019 y constituye la referencia utilizada también en este Plan de Acción del CCC. El documento correspondiente fue aprobado en el pleno municipal y está publicado y disponible en la plataforma mencionada. Sevilla no participa, hasta la fecha, en el marco del CDP (Carbon Disclosure Project) ni ha comunicado inventarios a través del ICLEI Tracker.

No existe ninguna discrepancia entre el alcance del inventario comunicado y el objetivo de neutralidad climática establecido en este Plan. La información aquí recopilada coincide plenamente con la base de datos oficial aprobada por el Ayuntamiento y publicada a nivel regional y europeo, cumpliendo con los requisitos metodológicos y estructurales establecidos en el Info Kit for Cities de la Cities Mission.

En caso de que se detecten desviaciones específicas respecto a los requisitos técnicos de la Misión, estas deben entenderse como consecuencia del hecho de que se utiliza como fuente un inventario oficial ya validado por la institución. Por lo tanto, no está previsto modificar la información de forma retroactiva, salvo en el marco de futuras iteraciones y con una metodología coherente con la utilizada por la Junta de Andalucía.

La ciudad de Sevilla dispone de una herramienta oficial para el cálculo de la huella de carbono a nivel municipal, desarrollada y gestionada por la Junta de Andalucía. Esta herramienta permite consultar los datos de emisiones municipales de forma estructurada y transparente, y genera inventarios anuales con desglose sectorial, por fuentes y por tipo de gases, de acuerdo con las directrices del IPCC y metodologías reconocidas. El municipio no presenta lagunas de datos relevantes ni deficiencias en la cobertura de fuentes significativas. El inventario es completo, reciente y se actualiza periódicamente.

En cuanto a su utilidad estratégica, el inventario constituye la base analítica fundamental para definir y priorizar las medidas de mitigación del Plan. Las implicaciones prácticas de ello nos permiten identificar los sectores clave en los que intervenir (transporte, consumo energético residencial, residuos y agua) y orientar los recursos municipales hacia las acciones con mayor potencial de reducción.

Además, el análisis histórico de las tendencias y el seguimiento sectorial permiten cuantificar el impacto de las medidas ya en marcha, así como diseñar progresivamente escenarios de transición compatibles con los objetivos climáticos para 2030.

Por último, las prioridades estratégicas del Ayuntamiento de Sevilla se derivan directamente del análisis realizado en el marco del PACES y del Plan de Mitigación. A través de estos documentos, el Ayuntamiento ha identificado las principales fuentes de problema, ha evaluado su evolución y ha definido una cartera de acciones priorizadas en función de su potencial de mitigación, viabilidad técnica y oportunidad financiera. Estas prioridades guían el desarrollo de las trayectorias de impacto de este Plan y estructuran la hoja de ruta municipal hacia la neutralidad climática.

A-1.1: Consumo final de energía por sectores de origen				
Año de referencia	2019			
Unidad	MWh/año			
Sector emisor	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Edificios		1 436 712, ²¹¹		1 436 712,21
(Tipo de combustible/energía utilizada)	Gas natural gas / Gasóleo C/GPL	Electricidad		
Transporte	3 344 466,31			3 344 466,31
(Tipo de combustible/energía utilizada)	Gasóleo para automóviles, gasolina	Electricidad		
Residuos				739 409, ⁵⁹²
(Tipo de combustible/energía utilizada)	Gas natural/diésel/gasolina	Electricidad		
Otros (Incluidos IPPU y AFOLU)	1 456 261 ⁷⁹³	993 122 ⁹⁸⁴		2.449.384,77
(Tipo de combustible/energía utilizada)	Gas natural Gas/carbón/combustible petr óleo/gasóleo no destinado a vehículos/GLP	Electricidad		

¹ Consumo de electricidad del sector residencial y municipal

² No hay información desglosada por fuente (electricidad o fuentes fósiles)

³ Instalaciones fijas (según la herramienta HC de la JdA)

⁴ Consumo de electricidad de la industria, la agricultura, el comercio y otros sectores (según la herramienta HC de la JdA)

A-1.2: Factores de emisión aplicados

Para el cálculo en t o MWh de energía primaria

Fuente: MITERD v.31

Energía primaria/fuente de energía	Dióxido de carbono (CO₂)	Metano (CH₄)	Óxido nitroso (N₂O)	Hidrofluorocarbonos y perfluorocarbonos	Hexafluoruro de azufre (SF₆)	Trifluoruro de nitrógeno (NF₃)
Gasóleo C (l)	2 881	0,389	0,023			
Gasóleo B (l)	2 721	0,367	0,022			
Gas natural (kWhPCS)	0,182	0,016	0,000			
Gasóleo (l)	3,017	0,390	0,012			
GLP (l)	1 541	0,122	0,002			
Gas propano (kg)	2 966	-	-			
Gas butano (kg)	2 996	-	-			
Gas sintético (kg)	0,878	0,099	0,002			
Biogás (kg)	0,000	0,025	0,003			
Biomasa de madera (kg)	0,000	4 332	0,058			
Pellets de biomasa (kg)	0,000	5 424	0,072			
Carbón vegetal (kg)	0,000	6 278	0,031			

A-1.2: Factores de emisión aplicados						
Para el cálculo en t o MWh de energía primaria						
Fuente: MITERD v.31						
Energía primaria/fuente de energía	Dióxido de carbono (CO ₂)	Metano (CH ₄)	Óxido nítrico (N ₂ O)	Hidrofluorocarbonos y perfluorocarbonos	Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Trifluoruro de nitrógeno (NF ₃)
Coque de petróleo (kg)	3 169	0,325	0,020			
Coque (kg)	3 017	0,282	0,042			
Carbón y antracita (kg)	3 117	0,303	0,046			

A-1.3: Actividades por sector de origen (basadas en los datos de entrada del modelo económico) ⁵			
Año de referencia		2019	
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
Edificios			
Demanda de calefacción (calefacción de locales + agua caliente sanitaria) (GWh/año)	943		
Electricidad			
«Demanda de electricidad dentro de los límites de la ciudad (GWh/año)		2430	
Transporte			

⁵ Tabla elaborada a partir de la información contenida en la plataforma Net Zero.

A-1.3: Actividades por sector de origen (basadas en los datos de entrada del modelo económico) ⁵			
Año de referencia		2019	
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
Necesidades de transporte: turismos y motocicletas (millones de vehículos-km/año)	3021		
Necesidades de transporte: autobuses (millones de vehículos-km/año)	48		
Necesidades de transporte: trenes y metro (millones de vehículos-km/año)	13		
Necesidades de transporte – Camionetas ligeras (<3,5 t) (millones de toneladas-km/año)	82		
Necesidades de transporte: camiones pesados (>3,5 t) (millones de toneladas/año)	1014		
Residuos			
Residuos recogidos dentro de los límites de la ciudad (toneladas)			344 373
Otros (incluidos IPPU y AFOLU)			

A-1.4: Emisiones de GEI por sectores de origen – Año de referencia ⁶					
Año de referencia	2019				
Unidad	t de CO ₂ equivalente/año				
	Ámbito 1	Alcance 2	Alcance 3	Total	% del total

⁶ Tabla elaborada a partir de la información contenida en la plataforma Net Zero.

Edificios	18 892	283		19 175	1 %
Transporte	777 281	0		777 281	45 %
Electricidad		539 460		539 460	31 %
Residuos (y aguas residuales)			81 138	81 138	5 %
Otros (incluidos IPPU y AFOLU)	321 000			321 000	18 %
Total	1 117 173	539 743	81 138	1 738 054	100 %

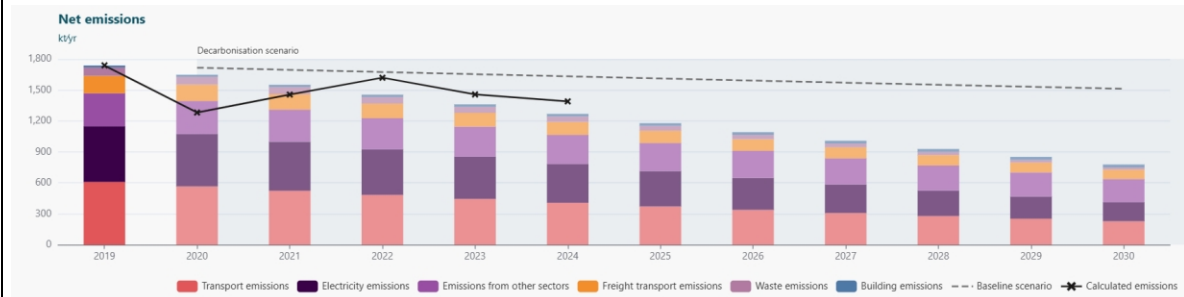
A-1.5: Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores emisores – Escenario «business as usual» (BAU) ²⁰³⁰⁷

Año de referencia	Escenario «business as usual» (BAU) 2030				
Unidad	t de CO ₂ equivalente/año				
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total	% del total
Edificios	22 964	344	0	23 309	2 %
Transporte	563 010	0		563 010	37 %
Electricidad		539 460		539 460	36 %
Residuos (y aguas residuales)			65 662	65 662	4 %
Otros (incluidos IPPU y AFOLU)	321 000			321 000	21 %
Total	906 975	539 804	65 662	1 512 441	100 %

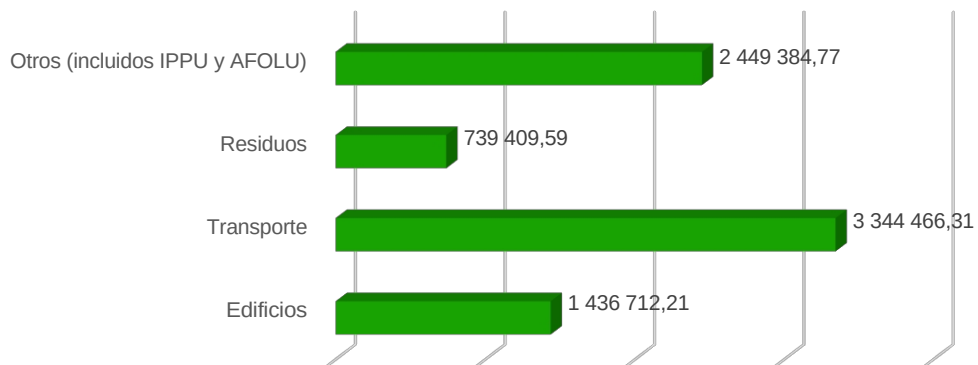
⁷ Tabla elaborada a partir de la información contenida en la plataforma Net Zero.

A-1.5: Gráficos y tablas

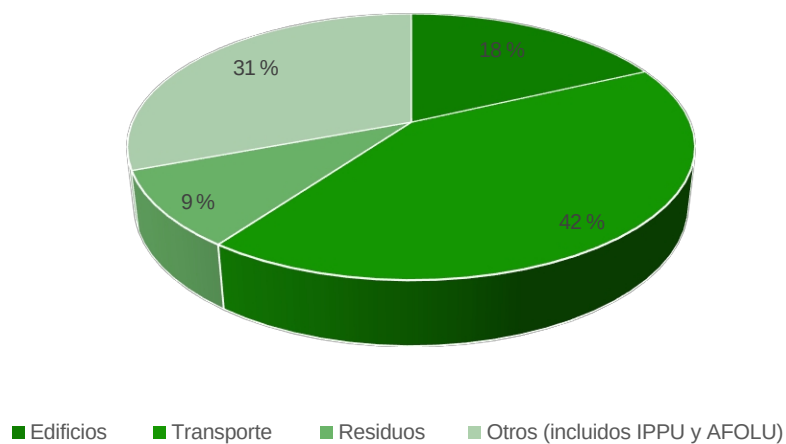
Proyección hasta 2030 según el año de referencia (2019) y la información sobre emisiones (2019-2024), extraída de la plataforma Net Zero.



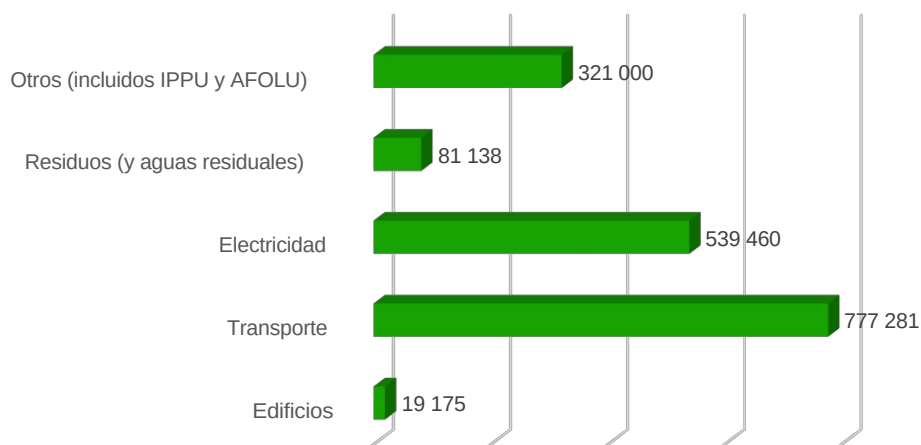
Consumo final de energía por sectores de origen (2019) en MWh



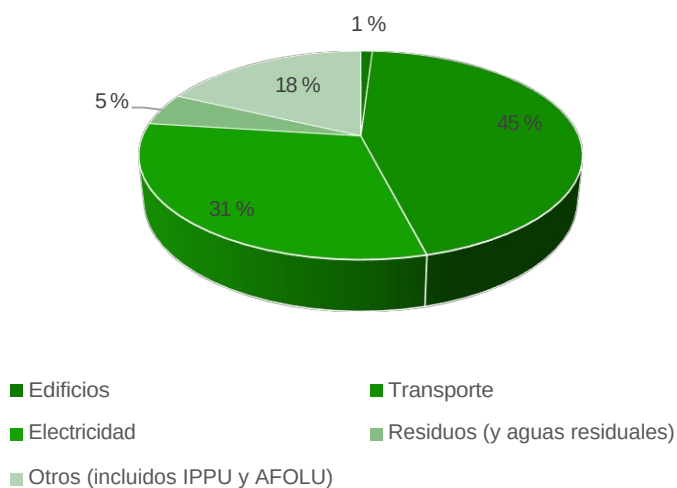
Consumo final de energía por sectores de origen (2019)



Emisiones de GEI por sector de origen (2019) en tCO₂e



Emisiones de GEI por sector de origen (2019)



A-1.6: Descripción y evaluación del inventario de referencia de GEI

El inventario de referencia de gases de efecto invernadero (GEI) del municipio de Sevilla corresponde al año base 2019 y se ha elaborado de acuerdo con la metodología propuesta por el IPCC e incluida en la herramienta oficial de la Junta de Andalucía para el cálculo de la huella de carbono municipal. Este inventario se comunica en la plataforma MyCovenant en el marco del Pacto de los Alcaldes, siendo el inventario oficial aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Sevilla.

El inventario abarca la totalidad del municipio, sin exclusiones territoriales ni sectoriales, y presenta una estructura completa por sectores de origen, alcances 1, 2 y 3, y tipos de fuentes. Las emisiones totales declaradas ascienden a **1 738 054,09 toneladas de CO₂ equivalente**

Desglose por alcance:

- Alcance 1: 1 117 172,56 tCO₂e
- Alcance 2: 539 743,40 tCO₂e
- Alcance 3: 81 138,13 tCO₂e

El inventario muestra que los dos sectores prioritarios en términos de contribución a las emisiones totales son el transporte (principalmente vehículos privados y comerciales) y el consumo de electricidad, seguidos de las emisiones clasificadas como «otras», que abarcan los procesos industriales, el uso de productos (IPPU) y el uso y cambio de uso del suelo (AFOLU). Las emisiones asociadas a los residuos y a la calefacción en edificios tienen un peso relativo menor, aunque no despreciable.

Desde un punto de vista metodológico, el inventario cumple los requisitos establecidos en el Info Kit for Cities de la Cities Mission. La asignación de emisiones por ámbito está estructurada de forma clara y coherente. No existen discrepancias entre el inventario y los objetivos de neutralidad climática definidos en el Plan de Acción, ya que ambos se basan en los mismos datos oficiales validados institucionalmente.

Este inventario permite identificar con precisión los sectores prioritarios de intervención y estructurar las vías de impacto contempladas en el Módulo B. En particular, justifica la necesidad de aplicar medidas transformadoras en el ámbito de la movilidad urbana, la eficiencia energética en el sector residencial, la mejora de los procesos industriales y la gestión avanzada de residuos y energía. Además, facilita el seguimiento del impacto de las medidas ya implantadas y sienta las bases para la evaluación periódica de los avances en el marco del contrato climático.

MÓDULO A-2

Evaluación de las políticas y estrategias actuales

A-2.1: Lista de políticas, estrategias y normativas pertinentes					
Tipo	Nivel	Nombre y/o título	Descripción	Relevancia	Medidas necesarias
Estrategia	UE	Misión «100 ciudades climáticamente neutras para 2030»	Iniciativa de la UE para acelerar la neutralidad climática urbana a través de los Contratos de Ciudad Climática	Marco general del CCC de Sevilla y el objetivo para 2030	Gobernanza, seguimiento anual, coordinación de las partes interesadas
Estrategia Normativa /	UE	Pacto Verde Europeo y paquete «Fit for 55»	Conjunto de políticas destinadas a reducir las emisiones en al menos un 55 % para 2030	Se ajusta los objetivos con los compromisos climáticos europeos	Armonizar los planes municipales y dar prioridad a los proyectos de gran impacto
Normativa	UE	Directiva sobre eficiencia energética y Directiva sobre edificios (revisiones 2023-2024)	Ahorro y obligaciones de rehabilitación de edificios	Clave para reducir el consumo de electricidad y las emisiones en el sector de la construcción	Programas de rehabilitación, contratación pública ecológica, control del consumo
Normativa	España	Ley 7/2021 sobre el cambio climático	Marco jurídico estatal para la descarbonización	Exige Zonas de bajas emisiones	Implantar zonas de bajas emisiones, electrificar las flotas, a nivel local

A-2.1: Lista de políticas, estrategias y normativas pertinentes					
Tipo	Nivel	Nombre y/o título	Descripción	Relevancia	Medidas necesarias
		y Transición energética	, movilidad sostenible y energía	y planes locales de mitigación	planificación climática
Estrategia	España	PNIEC 2023–2030 (actualizado)	Plan Nacional Integrado de Energía yclimático Plan con objetivos reforzados	Este establece la trayectoria nacional para la reducción de emisiones y las energías renovables	Alineando proyectos locales de energías renovables, eficiencia y de movilidad eléctrica
Normativa / Plan	Andalucía	Ley 8/2018 sobre el cambio climático y el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)	Marco regional para la planificación climática y los programas de mitigación y adaptación	Referencia regional directa para la acción climática en Sevilla	Integrar las acciones municipales en los programas del PAAC e informar sobre los avances
Plan	Local	Plan de Acción de Sevilla para el Clima y la Energía Sostenible (PACC /PACES, actualizado)	Instrumento municipal de mitigación y adaptación alineado con el Pacto de los Alcaldes y la Misión	Principal herramienta operativa local para reducir las emisiones	Actualizar el plan y dar prioridad a las medidas con mayor impacto climático
Plan	Local	Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Sevilla	Estrategia para reducir el uso del coche y fomentar la movilidad sostenible	Clave para actuar en el principal que más emite: el transporte	Zona de Emisiones Limitadas (LEZ), electrificación del transporte público, fomento del uso de la bicicleta y los desplazamientos a pie
Estrategia / Proyecto	Local	eCitySevilla (Isla de la Cartuja)	Proyecto demostrador integral de descarbonización urbana	Laboratorio urbano para impulsar los objetivos de neutralidad	Ampliación de las soluciones energéticas y de movilidad al resto de la ciudad
Estrategia	Local	Estrategia de rehabilitación energética del parque inmobiliario	Programa para mejorar la eficiencia energética de	Impacto directo en una de las mayores fuentes de consumo y emisiones	Programas de rehabilitación a gran escala, barrios

A-2.1: Lista de políticas, estrategias y normativas pertinentes

Tipo	Nivel	Nombre y/o título	Descripción	Relevancia	Medidas necesarias
			viviendas y edificios		oficinas, financiación
Estrategia	Local	Estrategia de infraestructura verde y urbanismo bioclimático	Renaturalización urbana para reducir las islas de calor y la demanda energética	Reduce el consumo energético y mejora la resiliencia climática	Plan de árboles, corredores verdes, sombra urbana y espacios frescos

A-2.2: Descripción y evaluación de las políticas

El Ayuntamiento de Sevilla cuenta con un ecosistema consolidado de planificación estratégica en materia climática y energética, respaldado por instrumentos normativos, sectoriales y programáticos de gran valor técnico que reflejan el estado actual del marco europeo, nacional, regional y local. Estas políticas constituyen la base sobre la que se asienta la ambición municipal hacia la neutralidad climática y forman el marco de referencia del presente Plan de Acción del Contrato de Ciudad Climática (CCC).

Políticas y planes clave con impacto directo en la neutralidad climática para 2030

1. Plan de Acción de Sevilla por el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

Ámbito de aplicación: instrumento marco municipal que integra la mitigación (energía, movilidad, residuos, etc.) y la adaptación, y que sirve de marco para las medidas sectoriales.

Relevancia: el conjunto de acciones en curso se incluye en el plan climático y energético, y se ha previsto la revisión/actualización del PACES para cumplir con la Ley andaluza 8/2018 (art. 15) e integrar plenamente los compromisos de la Misión.

Impacto previsto: alto, ya que articula acciones en los sectores predominantes del inventario (electricidad, transporte, residuos/combustibles). El CCC destaca que alcanzar la neutralidad para 2030 requiere intensificar la acción en estas áreas prioritarias.

2. Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Sevilla (PMUS).

Ámbito de aplicación: estrategia municipal de movilidad (gestión de la demanda, transporte público, movilidad activa, mercancías, aparcamiento, apoyo a la descarbonización). El CCC refleja los objetivos de cambio modal y electrificación vinculados al SUMP.

Relevancia: máxima, ya que **el transporte y el tráfico rodado** son la mayor fuente de emisiones del inventario de 2019 (≈38,7 %).

Impacto previsto: alto, debido al potencial de reducción en el principal sector emisor y a su efecto estructural (cambio modal + eficiencia del sistema). El CCC destaca que se debe prestar especial atención a los turismos y al transporte de mercancías, debido a su peso en las emisiones.

3. Zonas de bajas emisiones (LEZ) y regulación del acceso y del tráfico

Ámbito de aplicación: instrumento normativo municipal (y su implementación técnica) para restringir los vehículos más contaminantes y reorganizar la movilidad urbana.

Relevancia: alta, ya que constituye una palanca reguladora directa sobre el principal sector emisor (el tráfico). Se ajusta al enfoque del Plan de Movilidad Sostenible Urbano (SUMP) y al objetivo de la CCC de «minimizar el transporte por carretera» como uno de los cuatro frentes de acción principales.

Impacto previsto: alto si se diseña con ambición (ámbito de aplicación, control, alternativas de transporte y logística urbana). Su contribución suele ser facilitadora: acelera el cambio modal, la electrificación y la reducción de los vehículos-kilómetro.

5. Planes y estrategias de eficiencia energética y rehabilitación (edificios residenciales, terciarios y municipales)

Ámbito de aplicación: programas y planes municipales (incluido el Plan Municipal de Vivienda, Suelo y Rehabilitación citado por la CCC) destinados a reducir la demanda energética y a electrificar o renovar los sistemas.

Relevancia: muy alta, ya que el consumo de electricidad es el segundo sector con mayores emisiones del inventario de 2019 ($\approx 36,1\%$) y la CCC identifica el sector residencial y el de comercio y servicios como los principales ámbitos de actuación.

Impacto previsto: alto, especialmente si se combina con el autoconsumo o la producción local y la reducción de la demanda (rehabilitación, refrigeración eficiente, sombra y urbanismo bioclimático).

6. Infraestructura verde, árboles y urbanismo bioclimático (Plan Director de Árboles / medidas de sombra)

Alcance: planificación urbana verde y medidas de adaptación (sombra, reducción de la isla de calor), con beneficios colaterales de mitigación debido a la menor demanda de aire acondicionado. El CCC hace hincapié en la sombra y las soluciones bioclimáticas como forma de reducir la demanda de refrigeración.

Relevancia: alta (adaptación + reducción de la demanda de electricidad) y muy en consonancia con los riesgos climáticos locales.

7. Gestión de residuos y aguas residuales / economía circular

Ámbito: políticas de prevención, recogida, tratamiento, reducción del metano procedente de los vertederos y mejoras en la depuración.

Relevancia: alta, ya que «combustibles/residuos y aguas residuales» constituyen un bloque relevante del inventario y el CCC lo identifica como uno de los cuatro frentes estratégicos («mejora de la gestión de residuos y aguas residuales»).

Evaluación e integración en este Plan de Acción del CCC

Todos los instrumentos mencionados están plenamente integrados en la cartera de acciones transformadoras del Módulo B-

2. Se han tenido en cuenta reducciones adicionales con respecto al escenario de tendencia (Business As Usual), evitando cualquier doble contabilización. Las reducciones ya garantizadas por los planes existentes se han descontado previamente en la estimación de la brecha de emisiones para 2030.

Las siguientes políticas se enumeran en la sección B-2, desglosadas en medidas. El conjunto de las medidas supone una reducción total de 734 tCO₂e para 2030 (lo que representa el 49 % de las emisiones). Por lo tanto, la brecha de emisiones tiene un valor de 476 tCO₂e (lo que representa el 31 %), lo que se corresponde con la diferencia entre las emisiones restantes (778 tCO₂e) y las emisiones residuales (302 tCO₂e).

	Línea de base/Emisiones de referencia ⁸	Reducciones de emisiones resultantes del CNAP ⁹		Emisiones restantes ¹⁰		Emisiones residuales ¹¹		Brecha de emisiones (cantidad necesaria para alcanzar el objetivo de 2030) ¹²	
Edificios	23	-6	- 26 %	29	126 %	11	49 %	18	77 %
Transporte	563	244	43 %	319	57 %	124	22 %	195	35 %
Electricidad	539	355	66 %	184	34 %	72	13 %	113	21 %
Residuos	66	46	69 %	20	31 %	8	12 %	12	19 %
Otros (incluidos IPPU y AFOLU)	321	96	30 %	225	70 %	87	27 %	137	43 %
Total	1 512	734	49 %	778	51 %	302	20 %	476	31 %
Comentarios									

⁸ Emisiones de referencia: Emisiones de referencia (correspondientes al año 2019), en referencia al inventario utilizado para establecer el objetivo de reducción y la trayectoria hacia la neutralidad climática.

⁹ Reducción prevista de las emisiones: Reducción de las emisiones derivada del CNAP para cada sector. Incluye el efecto combinado de las medidas derivadas del CNAP en el plan para 2030, expresado en valor absoluto y como porcentaje de las emisiones de referencia.

¹⁰ Emisiones restantes: Emisiones que persisten tras aplicar las reducciones (columna 2). Representan el nivel de emisiones que se seguirían generando en 2030 si solo se aplicaran las medidas previstas, sin tener en cuenta aún las emisiones residuales.

¹¹ Emisiones residuales: Parte de las emisiones restantes que se consideran técnicamente o económicamente difíciles de eliminar mediante medidas climáticas directas y que, por lo tanto, se tratan como emisiones residuales que deben compensarse. Las emisiones residuales pueden ascender a un máximo del 20 % de las emisiones de referencia, según las directrices del Mission Info Kit.

¹² Brecha de emisiones (cantidad necesaria para alcanzar la neutralidad climática): La diferencia entre las emisiones restantes (columna 3) y las emisiones residuales que se espera reducir.

MÓDULO A-3

Barreras sistémicas para la neutralidad climática en 2030

A-3.1: Descripción de las barreras sistémicas y las oportunidades

El camino hacia la neutralidad climática en el municipio de Sevilla requiere no solo medidas técnicas de mitigación y adaptación, sino también un profundo conocimiento de los sistemas urbanos que interactúan en esta transición. La estructura urbana, la cultura ciudadana, los marcos normativos y la capacidad institucional conforman un ecosistema complejo en el que coexisten barreras estructurales, oportunidades estratégicas y elementos que deben alinearse para maximizar el impacto transformador de las políticas climáticas.

Sistemas clave para la transición climática

Entre los sistemas relevantes que tienen un impacto directo en la descarbonización del municipio se encuentran los siguientes:

- **El sistema de movilidad y transporte urbano y metropolitano**, que abarca desde la infraestructura viaria y ferroviaria hasta la planificación de la red de transporte público, las políticas fiscales y de acceso, y los hábitos de desplazamiento de los ciudadanos.
- **El sistema energético local**, especialmente en lo que respecta al consumo eléctrico residencial y terciario, las instalaciones térmicas en los edificios y el despliegue de energías renovables en el autoconsumo y las comunidades energéticas.
- **El sistema de edificación y rehabilitación urbana**, influido por la antigüedad del parque inmobiliario, la normativa urbanística y energética, y el acceso a programas de rehabilitación energética o a la generación de Certificados de Ahorro Energético (CAE).
- **El sistema de gestión de residuos y aguas**, en el que empresas municipales como EMASESA o LIPASAM desempeñan un papel clave en la eficiencia energética, la economía circular y la valorización energética de los residuos.
- **Sistema institucional y de gobernanza**, que articula la planificación, la participación, la financiación y la rendición de cuentas, así como las relaciones entre los distintos niveles de administración.
- **Sistema social y cultural**, que condiciona la adopción de hábitos sostenibles, la receptividad ante las restricciones y la participación ciudadana en proyectos de transformación climática.

Actores clave y vínculos existentes

Entre los actores clave de estos sistemas se encuentran:

- El propio Ayuntamiento de Sevilla, como promotor, regulador y coordinador de las políticas climáticas.
- Las empresas municipales (EMASESA, LIPASAM, TUSSAM y EMVISESA), con capacidad operativa directa en sectores estratégicos.
- Los ciudadanos, como agentes esenciales tanto en las emisiones difusas (residenciales, transporte) como en la implementación de soluciones descentralizadas.
- El tejido empresarial e industrial, que participa activamente en el diagnóstico y la descarbonización progresiva de los procesos de producción.
- La Junta de Andalucía y el Gobierno de España, como entidades competentes en materia de planificación energética, movilidad estructural y financiación climática.

- Las universidades, los centros de investigación y las asociaciones ciudadanas, que aportan capacidad técnica, vigilancia crítica y apoyo a la transformación.

Los vínculos entre estos actores conforman la red operativa del sistema: los sectores público y privado interactúan a través de fórmulas de colaboración público-privada para el desarrollo de nuevas infraestructuras; el Ayuntamiento y la Universidad mantienen alianzas estratégicas para la transferencia de conocimientos, la puesta a prueba de soluciones y el análisis de datos; mientras que los ciudadanos están vinculados a la administración a través de procesos de participación y de su relación comercial como usuarios de los servicios de las empresas municipales.

Barreras sistémicas identificadas

Se detectan varias barreras que limitan la aceleración de la transición:

- **Infraestructuras obsoletas o insuficientes:** redes de transporte público aún incompletas, limitaciones en las cubiertas urbanas para las energías renovables, etc.
- **Restricciones institucionales y financieras:** dependencia de la financiación externa, ciclos presupuestarios cortos y falta de personal técnico en áreas clave.
- **Desigualdades sociales y acceso a los recursos:** dificultad para acceder a ayudas para la rehabilitación o a la movilidad eléctrica por parte de las familias vulnerables.
- **Marco normativo fragmentado:** solapamiento de competencias y ausencia de incentivos fiscales o urbanísticos a gran escala para acelerar la neutralidad climática.
- **Inercia social y cultural:** resistencia a los cambios en el modelo de movilidad, el consumo energético o los hábitos de reciclaje y uso del espacio público.

Oportunidades sistémicas y palancas disponibles

- **Infraestructura institucional ya en funcionamiento:** Sevilla cuenta con un plan climático aprobado, un inventario oficial de emisiones y participa en la «Cities Mission».
- **Las empresas municipales como palanca técnica y operativa** con una capacidad demostrada para liderar proyectos de eficiencia energética, electrificación de flotas, generación renovable o economía circular.
- **Marco normativo europeo y estatal alineado,** que permite una financiación climática ambiciosa (FEDER, FSE+, Fondos de la Próxima Generación, LIFE, etc.).
- **Tecnologías emergentes y digitalización,** como la sensorización del espacio urbano, la monitorización energética y la gestión inteligente del agua o de los residuos.
- **Un creciente impulso social hacia la sostenibilidad,** que se refleja en proyectos comunitarios, campañas ciudadanas, educación medioambiental y posicionamiento reputacional del territorio.

Seguimiento y comprensión colectivos de los sistemas

El seguimiento y la monitorización de estos sistemas se llevan a cabo a través de múltiples niveles de información. En primer lugar, mediante el **sistema oficial de cálculo de la huella de carbono para los municipios de Andalucía**, que utiliza datos estadísticos contrastados multiplicados por factores de emisión oficiales. Además, existen sistemas complementarios de monitorización directa: mediciones del consumo energético, datos de sensores urbanos, recuentos de vehículos, informes de emisiones industriales, estadísticas de movilidad y plataformas de gestión energética en edificios o infraestructuras públicas.

Este sistema mixto (estadístico-tecnológico) permite una trazabilidad efectiva de los avances, facilita la toma de decisiones informadas y sustenta la rendición de cuentas ante las diferentes partes interesadas. Para lograr una comprensión colectiva que consiga integrar las diferentes perspectivas sistémicas,

se apuesta por la transparencia, la participación estructurada y la activación de espacios de gobernanza climática multinivel y con múltiples partes interesadas.

A-3.2 Sistemas de cartografía y partes interesadas				
Descripción del sistema	Actores implicados	Red	Influencia	Intereses
Movilidad y transporte urbano/metropolitano	Ayuntamiento , TUSAM, la Junta de Andalucía y Ciudadanía	Colaboración interadministrativa para grandes infraestructuras; colaboraciones público-privadas para los servicios logísticos ; relación de uso y pago de la ciudadanía.	Alta	descarbonización, , mejora de la calidad del aire, movilidad accesible
Sistema energético	Empresas energéticas, Ayuntamiento y ciudadanos	Mercado de la y de servicios	Muy alta	rentabilidad y nuevos (empresas), ahorro en la factura
Construcción y rehabilitación urbana	Sector privado (empresas constructoras, estudios de arquitectura), Ayuntamiento y ciudadanos	Transformación de licencias y subvenciones; Contrato privados entre ciudadanos y empresas de generación de (EAC).	Mejoras de	de mejora de habitabilidad y del , revalorización de los inmuebles, reactivación del sector de la construcción, reducción de la pobreza energética.
Gestión de residuos y ciclo del agua	EMASESA, LIPASAM, el sector industrial privado, los ciudadanos.	Campañas de sensibilización ciudadana; colaboración técnica con las industrias en pro de la economía circular.	Alta	Eficiencia en el uso de los recursos, reducción de los costes operativos, estricto cumplimiento de la normativa medioambiental, salud pública.
Institucional y de gobernanza	Ayuntamiento de Sevilla, Junta de Andalucía	Acuerdos de financiación, marcos normativos compartidos, delegación d e competencias.	Muy alto	Cumplimiento de los hitos europeos, liderazgo político, captación de inversiones,
Universidades sociales y culturales	Universidades, centros de investigación ,	Acuerdos de transferencia de conocimientos	Mejoras de	Innovación tecnológica, clima

A-3.2 Sistemas de cartografía y partes interesadas				
Descripción del sistema	Actores implicados	Red	Influencia	Intereses
	asociaciones de ciudadanos			justicia, mejora de la salud urbana y educación medioambiental.

A-3.3: Descripción o visualización del modelo participativo para la neutralidad climática de la ciudad
El proceso participativo en materia climática del Ayuntamiento de Sevilla se ha desarrollado principalmente en el marco del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía, sobre todo durante las fases de diagnóstico y diseño del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES). En aquel momento, entre 2017 y 2018, se organizaron talleres participativos presenciales con el objetivo de recabar propuestas tanto en materia de adaptación al cambio climático como de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Estos talleres contaban con una metodología activa basada en dinámicas de trabajo en grupo. Los participantes —procedentes de distintos sectores sociales, empresariales y técnicos— se distribuyeron en mesas de entre cuatro y seis personas y trabajaron de forma colaborativa en la identificación, evaluación y priorización de posibles líneas de acción climática. Las propuestas que surgieron se evaluaron en función de su viabilidad, su impacto estimado y su alineación con las prioridades estratégicas municipales, y posteriormente se incorporaron a la planificación vigente. Aunque hasta la fecha no se ha desarrollado una estructura de participación permanente en materia climática con un alcance integral, el Ayuntamiento de Sevilla mantiene un diálogo abierto y bilateral con los diferentes actores clave identificados en su ecosistema urbano. En este sentido, se recogen y valoran todas las aportaciones técnicas o ciudadanas que afecten a los compromisos climáticos de la ciudad, ya sea a través de procesos formales de consulta pública, de canales de participación regulados o mediante iniciativas sectoriales promovidas por organizaciones representativas. El compromiso del Ayuntamiento es avanzar progresivamente hacia un modelo de gobernanza climática más sólido, que combine enfoques participativos específicos con mecanismos estables de colaboración público-social. En futuras versiones del Plan de Acción del CCC, está previsto reforzar la implicación de las partes interesadas mediante nuevas herramientas de cocreación, paneles de consulta técnica, mecanismos estructurados de escucha ciudadana y espacios para el seguimiento colectivo del cumplimiento de los objetivos. El proceso de participación climática del Ayuntamiento de Sevilla evoluciona desde talleres puntuales hacia un modelo estructurado por distritos, diseñado para alcanzar la neutralidad climática mediante la colaboración entre empresas municipales (como EMASESA o TUSAM), el sector privado y la sociedad civil. A lo largo de 2026, esta estrategia se materializará en grupos de trabajo sectoriales sobre movilidad, energía y biodiversidad, respaldados por herramientas digitales y una serie de podcasts temáticos para recabar propuestas ciudadanas. El

plan garantiza la accesibilidad y la igualdad de género, evalúa semanalmente sus avances mediante indicadores de transparencia y da prioridad a soluciones prácticas ante riesgos locales como las olas de calor.

Así, el enfoque participativo del Ayuntamiento de Sevilla se basa en los principios de transparencia, accesibilidad, representatividad y escucha activa, adaptando el grado de implicación a las capacidades disponibles y al momento político e institucional de cada fase de la planificación climática.

PARTE B - VÍAS HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA PARA 2030

MÓDULO B-1

Escenarios de neutralidad climática y vías de impacto.

B-1.1: Vías de impacto						
Sector emisor	Subsector	Palancas sistémicas	Cambios a corto plazo (1-2 años)	Resultados a largo plazo (3-4 años)	Impactos directos (reducción de emisiones) (ktCO ₂ e en 2030)	Impactos indirectos (beneficios colaterales)
Transporte	Reducción de la necesidad de transporte motorizado de pasajeros	Gobernanza / Políticas / Innovación social	Promoción de los planes urbanos de movilidad sostenible y teletrabajo.	Reducción estructural de los desplazamientos obligatorios y mayor proximidad urbana.	65	Mejora de la calidad del aire. Reducción del ruido. Ciudades más habitables. Ahorro económico para los hogares.
	Transición hacia el transporte público y no motorizado	Infraestructuras / Gobernanza / Políticas	Ampliación de los carriles ciclovías y mejora de la frecuencia del transporte público.	Aumento sostenido en el uso del transporte público y la bicicleta como principales medios de transporte.	47	Mejora de la salud pública. Reducción de la congestión. Espacio urbano.
	Aumento del uso compartido del coche	Innovación social / Tecnología	Plataformas locales de uso compartido del coche y	Estandarización del uso compartido del coche en trabajo y	24	Reducción de los costes de movilidad. Menos atascos. Promoción de

B-1.1: Vías de impacto						
Sector emisor	Subsector	Palancas sistémicas	Cambios a corto plazo (1-2 años)	Resultados a largo plazo (3-4 años)	Impactos directos (reducción de emisiones) (ktCO ₂ e en 2030)	Impactos indirectos (beneficios colaterales)
			campañas de sensibilización.	desplazamientos periurbanos.		redes comunitarias.
	Electrificación de coches y motocicletas	Tecnología / Infraestructura	Instalación de puntos de recarga y subvenciones para la compra de vehículos eléctricos.	Sustitución progresiva de la parque de vehículos de combustión por vehículos eléctricos.	28	Reducción de la contaminación acústica. Mejora calidad del aire. Innovación industrial.
	Electrificación de los autobuses	Tecnología / Infraestructura / Gobernanza	Renovación de la flota e implantación de la infraestructura de recarga.	Flotas urbanas totalmente electrificadas y un funcionamiento más eficiente.	14	Mejora del transporte público. Reducción del ruido. Menores costes operativos.
	Optimización logística	Tecnología / Aprendizaje / Formación	Digitalización de rutas y formación en logística eficiente.	Cadenas logísticas optimizadas y menos kilómetros recorridos.	59	Reducción de los costes empresariales. Menos atascos. Mayor competitividad.
	Electrificación de los camiones	Tecnología / Infraestructura	Proyectos piloto de camiones eléctricos y puntos de recarga específicos.	Electrificación progresiva del transporte pesado.	5	Reducción del ruido. Innovación tecnológica. Mejora de calidad del aire.
Edificios	Rehabilitación de edificios (envolvente)	Tecnología / Infraestructura /	Programa de rehabilitación energética	Edificios con menor demanda energética y	2	Reducción de la pobreza energética. Mejora

B-1.1: Vías de impacto						
Sector emisor	Subsector	Palancas sistémicas	Cambios a corto plazo (1-2 años)	Resultados a largo plazo (3-4 años)	Impactos directos (reducción de emisiones) (ktCO ₂ e en 2030)	Impactos indirectos (beneficios colaterales)
		Gobernanza	s y subvenciones.	Mayor confort térmico.		confort. Revalorización del parque inmobiliario.
	Nuevos edificios energéticamente eficientes	Gobernanza/ Tecnología	Aplicación estricta de normas de construcción NZEB.	Generalización de los edificios de consumo casi nulo.	1	Ahorro económico. Mayor confort. Reducción de la demanda energética futura.
	Descarbonización de la generación de calor	Tecnología / Infraestructura	Sustitución de calderas de combustibles fósiles por bombas de calor y redes de calor renovables.	Sistemas térmicos totalmente descarbonizados.	-10	Mejora de calidad del aire. Reducción de los costes energéticos.
Iluminación	Iluminación eficiente y electrodomésticos	Tecnología / Formación	Incentivos y campañas para sustituir los equipos ineficientes.	Reducción sostenida de la demanda de electricidad.	30	Ahorro económico. Menor presión sobre la red.
	Descarbonización de generación eléctrica	Tecnología / Gobernanza	Aceleración de energías renovables y el cierre de la generación con combustibles fósiles.	Un sistema eléctrico 100 % sistema eléctrico 100 % renovable.	432	Independencia energética. Reducción de la contaminación. Creación de .

Residuos	Aumento del reciclaje de residuos	Innovación social / Gobernanza / Aprendizaje	Mejora de la recogida selectiva y las campañas ciudadanas.	Consolidación de la economía circular y reducción de los residuos enviados al vertedero.	42	Ahorro de recursos. Reducción de la contaminación. Creación de empleo en el sector del reciclaje.
----------	-----------------------------------	--	--	--	----	---

B-1.2: Descripción de las vías de impacto

Las vías de impacto seleccionadas representan un conjunto de intervenciones estratégicas que permiten avanzar de forma decisiva hacia la neutralidad climática para 2030. Su elección se basa en tres argumentos principales: su alto potencial para reducir las emisiones, la madurez tecnológica que facilita su implementación inmediata y la generación de importantes beneficios colaterales sociales, económicos y medioambientales. Además, estas vías se han definido teniendo en cuenta las barreras sistémicas identificadas en Sevilla — como la insuficiencia de las infraestructuras de transporte público, la baja eficiencia energética del parque inmobiliario, la fragmentación normativa o la limitada capacidad técnica municipal—, lo que refuerza su relevancia y capacidad transformadora.

Estas medidas se centran en los sectores que más emiten —transporte, edificios, electricidad y residuos— y permiten obtener resultados rápidos sin sacrificar las transformaciones estructurales a medio plazo. Su diseño responde a las limitaciones específicas del sistema urbano de Sevilla: la elevada dependencia de los vehículos privados, la persistencia de tecnologías térmicas fósiles en los edificios, la limitada disponibilidad de tejados para energías renovables o las dificultades de acceso de los hogares vulnerables a soluciones de eficiencia energética. Al mismo tiempo, se basan en tecnologías ya disponibles, como la electrificación del transporte, las bombas de calor, la digitalización de la logística o las energías renovables, lo que reduce los riesgos y acelera la transición. Estas intervenciones aportan beneficios adicionales, como la mejora de la calidad del aire, la reducción del ruido, el ahorro energético, la creación de empleos verdes y el aumento de la calidad de vida urbana, además de contribuir a superar la inercia social y cultural que dificulta los cambios en la movilidad, el consumo energético o los hábitos de reciclaje.

Estas vías de impacto están directamente relacionadas con el análisis del estado actual de la acción climática llevado a cabo en la Parte A. Responden a las principales barreras identificadas, como la elevada dependencia de los vehículos privados, la baja eficiencia energética del parque inmobiliario, la persistencia de la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, las limitaciones en la gestión de residuos o la falta de recursos técnicos y financieros en la administración local. Asimismo, aprovechan las oportunidades existentes, entre las que se incluyen la creciente sensibilización de la ciudadanía, la disponibilidad de financiación europea, el avance de la movilidad sostenible, la digitalización del espacio urbano y el dinamismo del ecosistema local de innovación energética. Las vías seleccionadas no parten de cero: refuerzan y amplían estrategias ya en marcha, como los planes de movilidad urbana sostenible, los programas de rehabilitación energética, las iniciativas de energías renovables o las políticas de economía circular, lo que contribuye a consolidar un marco de gobernanza climática más sólido.

La alineación con los Compromisos de Neutralidad Climática 2030 de la ciudad es completa. Las vías de impacto actúan sobre los pilares estratégicos definidos por el ayuntamiento: descarbonización del transporte, eficiencia energética en los edificios, implantación de energías renovables y fortalecimiento de la economía circular. Además, incorporan elementos clave de gobernanza y participación ciudadana, en consonancia con el enfoque colaborativo que la ciudad ha adoptado para su transición climática. En un contexto en el que persisten barreras institucionales —como la dependencia de la financiación externa, la necesidad de reforzar la coordinación multinivel o la falta de incentivos fiscales y urbanísticos—, estas vías permiten orientar los esfuerzos hacia los ámbitos con mayor capacidad transformadora y con mayor impacto en la reducción de emisiones.

Por último, las vías de impacto abordan de forma equilibrada las prioridades de la acción climática a corto y largo plazo. A corto plazo (1-2 años), se centran en facilitar y aplicar rápidamente medidas como la mejora del transporte público, el fomento de la movilidad activa, el impulso de la rehabilitación energética, la digitalización de la logística y el refuerzo de la recogida selectiva. Estas intervenciones permiten superar obstáculos inmediatos como la falta de infraestructuras, la inercia social o la capacidad técnica limitada. A largo plazo (3-4 años), las vías consolidan transformaciones estructurales: la electrificación masiva del parque automovilístico, un sistema eléctrico totalmente renovable, edificios de consumo casi nulo, cadenas logísticas optimizadas y una economía circular plenamente operativa. De este modo, las vías seleccionadas permiten avanzar simultáneamente en la emergencia climática y en la construcción de un modelo urbano sostenible y resiliente, alineado con los objetivos de neutralidad climática.

MÓDULO B-2

Cartera de acciones transformadoras

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Cotización bursátil	Resumen
Compensación de emisiones	Colaboración con empresas para la compensación de emisiones	Fomento de alianzas con empresas locales, nacionales e internacionales para poner en marcha programas de compensación de emisiones de CO ₂ mediante la compra de créditos de carbono, proyectos de reforestación, energías renovables u otras medidas de mitigación en Sevilla y sus alrededores. La medida tiene como objetivo facilitar la participación de las empresas en el cumplimiento de los objetivos climáticos municipales.
	Registro y compensación de la huella de carbono en el sector empresarial	Incorporación de más de 50 empresas de Sevilla al Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de GEI del Gobierno de España. Esta medida municipal articula la colaboración con las empresas para registrar, reducir y compensar sus emisiones, contribuyendo a la mitigación del cambio climático y a los objetivos climáticos de la ciudad.
	Proyecto «Bosques para las Ciudades»	En colaboración con la Universidad de Sevilla, se está trabajando en un modelo de gestión científica para: Optimizar la absorción: Aumentar la capacidad de sumidero de los espacios verdes actuales hasta en un 36 % mediante técnicas de gestión del suelo y la selección de especies en función de su eficiencia fotosintética en el clima sevillano. Dato relevante: Sevilla es actualmente la quinta ciudad de España con más metros cuadrados de zona verde

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Relación de acciones	Visión general
		por habitante (11,27), y el objetivo es acercarse a los estándares de ciudades punteras como Vitoria-Gasteiz de aquí a finales de la década.
	Distinción municipal para empresas comprometidas con el medio ambiente	Implantación de un distintivo o sello municipal que reconozca públicamente a las empresas con acciones verificables para reducir y compensar su huella de carbono e implementar prácticas responsables con el medio ambiente. Esta distinción tiene como objetivo fomentar la participación empresarial en la sostenibilidad y promover el posicionamiento competitivo de las empresas comprometidas con la mitigación del cambio climático.
	Identificación de espacios y proyección de zonas verdes mediante jardinería vertical en Sevilla	Inventario de escenarios en los que sea posible instalar estructuras y soportes para la creación de espacios verdes siguiendo el nuevo concepto de jardinería vertical. Tras el inventario, se trataría de diseñar estos espacios mediante maquetas y llevar a cabo al menos un proyecto de demostración para determinar la viabilidad de esta innovación. De este modo se aumentaría la superficie verde de la ciudad, con especies capaces de actuar como sumideros de CO ₂ .
	Red de «pulmones verdes» de barrio	Más allá de los grandes parques, la planificación contempla la creación de 10 nuevos espacios verdes de menor escala integrados en el tejido urbano: Nuevos espacios: proyectos en solares como los de Arrayán (Casco Antiguo), el Cortijo del Cuarto (Bellavista) y el corredor del cauce del río Guadaira (Distrito Sur). Función: actuar como sumideros locales y refugios climáticos para los vecinos en zonas densamente urbanizadas.
Edificación y calefacción	Realización de auditorías energéticas y aplicación del correspondiente Plan de Mejora de la Eficiencia y el Ahorro Energéticos de EMASESA	La realización de auditorías energéticas nos permite conocer en detalle los equipos y el estado de las instalaciones, así como proponer medidas para mejorar la eficiencia energética y obtener ahorros energéticos y económicos. Los principales objetivos son conocer la situación energética actual, realizar un inventario de equipos e instalaciones, llevar a cabo mediciones de parámetros eléctricos, térmicos y de confort, y analizar opciones para optimizar la demanda de combustibles y electricidad. El objetivo final es

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Relación de acciones	Resumen
		para proponer mejoras de acuerdo con los análisis realizados y llevar a cabo su evaluación técnica y económica. Cabe señalar que, hasta la fecha, se han auditado 26 instalaciones de EMASESA, pero, no obstante, aún no se han definido las medidas de mejora que deben implementarse, por lo que no es posible estimar el ahorro energético.
	Aplicación de soluciones de urbanismo bioclimático y verde	Se implementarán soluciones de urbanismo bioclimático, como pavimentos fotocatalíticos, la creación de cubiertas verdes y jardines, y la plantación de árboles en zonas urbanas para reducir el efecto isla de calor. Estas medidas contribuirán a mitigar las altas temperaturas y, a su vez, reducirán la necesidad de refrigeración, lo que disminuirá el consumo energético en la ciudad. En el ámbito de la vivienda, se prevé la construcción de más de 4.600 viviendas subvencionadas (Plan de Impulso 2024-2027) según criterios de eficiencia. Un ejemplo es el nuevo coliving de Pino Montano, cuyas obras está previsto que avancen significativamente durante este año 2026. Además, se busca adaptar el diseño urbano a las condiciones climáticas locales, utilizando técnicas de diseño bioclimático para reducir la necesidad de calefacción y refrigeración en los edificios. Esto incluye optimizar la orientación de los edificios y utilizar la ventilación natural.
	Zonificación mixta	Fomentar la integración de la vivienda, el comercio y los servicios en las zonas urbanas para reducir los desplazamientos largos y promover comunidades más sostenibles y accesibles. Este enfoque se sustenta en políticas de planificación urbana que buscan equilibrar el uso del suelo y las densidades compatibles con la vida de barrio.
	Reutilización de terrenos urbanos degradados	Dar prioridad a la regeneración y reutilización de terrenos urbanos degradados, vacíos o infrautilizados ante la expansión urbana hacia nuevos terrenos. La medida busca promover la rehabilitación urbana, la densificación en zonas consolidadas y la transformación de espacios no utilizados en nuevas zonas residenciales, productivas o de servicios, reduciendo así el consumo de suelo y los impactos medioambientales asociados a la urbanización extensiva.
	Incentivos fiscales para las reformas sostenibles	Concesión de incentivos fiscales, como descuentos en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) y deducciones para propietarios y empresas que realicen reformas sostenibles en sus edificios,

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de parque transformable	
	Listado de la cartera	Resumen
		destinadas a mejorar la eficiencia energética, integrar las energías renovables o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
	Sensibilización sobre la renovación de los electrodomésticos	Se propone llevar a cabo programas de educación medioambiental para fomentar la adhesión a una línea de ayudas e incentivos destinados a sustituir los electrodomésticos antiguos (con etiqueta C o inferior) por otros de clase A+ o superior, con el fin de lograr un ahorro energético significativo y una reducción de las emisiones de CO ₂ . El objetivo es conseguir una reducción significativa de las emisiones de CO ₂ mediante la renovación de los electrodomésticos que son muy ineficientes desde el punto de vista del consumo energético.
	Edificios 100 % renovables: construcción y renovación	En un edificio de «emisiones cero», el 100 % de la energía demandada se produce a partir de fuentes renovables y las emisiones netas a la atmósfera son nulas. Un edificio de «emisiones cero» se caracteriza por tener un diseño que utiliza soluciones pasivas a través de su orientación y forma, favoreciendo la eficiencia energética. Además, está equipado con fachadas que crean cámaras de aire a modo de barrera térmica, y con materiales y diseños especiales que permiten regular la luz exterior, la climatización y la ventilación de los espacios interiores. En cuanto a la iluminación, debe contar con aberturas estratégicamente situadas que favorezcan la iluminación natural interior, o con espacios creados para actuar como amortiguadores térmicos y acústicos. Por último, opciones energéticas como la instalación de paneles fotovoltaicos, minieolías o energía solar térmica para el agua caliente sanitaria, etc., son las diferentes alternativas que permiten alcanzar un balance de cero emisiones en el funcionamiento del propio edificio. En definitiva, se trata de minimizar la demanda energética mediante elementos arquitectónicos bioclimáticos y ecoeficientes y de maximizar la producción de energía con fuentes renovables.
	Innovación en los procesos de construcción para reducir la demanda energética	Los nuevos procesos de construcción adoptarán técnicas bioclimáticas para reducir la necesidad de calefacción y refrigeración en los edificios, mediante el uso de materiales sostenibles, un mejor aislamiento y la integración de tecnologías de eficiencia energética. Se prestará especial atención al diseño de viviendas de energía casi nula (nZEB), que incorporarán sistemas fotovoltaicos y otros recursos de energía renovable. Las acciones se centran principalmente en tres ejes: 1. Grandes promociones residenciales energéticamente eficientes:

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Relación de activos	Visión general
		Varios promotores privados han puesto en marcha o están consolidando proyectos a gran escala que cumplen con normas de construcción eficientes: • Entrenúcleos: Grupos como Descasur lideran proyectos (como la construcción de 503 viviendas para 2026) que utilizan sistemas de construcción modernos y eficientes para reducir el impacto medioambiental y mejorar el aislamiento térmico. • Cruz del Campo y Palmas Altas: en estos nuevos barrios, la colaboración entre promotores privados y el Ayuntamiento tiene como objetivo construir miles de viviendas (muchas de ellas de protección oficial) que cumplan con la normativa de consumo de energía primaria casi nulo. • Barrio de El Pítamo: se proyecta como un referente en materia de sostenibilidad gracias a la integración de zonas verdes y arquitectura bioclimática en las promociones privadas que están iniciando su fase de ejecución.
	Certificaciones medioambientales para edificios sostenibles	Fomento de la obtención de certificaciones medioambientales para la construcción sostenible (como LEED, BREEAM o EDGE) en edificios de nueva construcción y rehabilitaciones, con el objetivo de garantizar altos estándares de eficiencia energética, reducción del consumo de recursos, menor impacto medioambiental y mejora del confort térmico. La medida promueve la adopción de criterios de sostenibilidad en el diseño, la construcción y el funcionamiento de los edificios dentro del término municipal de Sevilla.
	Producción local de calefacción y refrigeración mediante redes de frío	En el sector residencial y comercial, se fomentará la instalación de redes urbanas de refrigeración que generen calefacción y refrigeración a partir de fuentes de energía renovables. Estas redes permitirán una gestión más eficiente de la demanda energética, reduciendo la necesidad de sistemas individuales de climatización y mejorando la eficiencia energética global.
	Diseño de edificios de energía casi nula (nZEB)	Fomentar el diseño y la construcción de edificios de energía casi nula (nZEB) de conformidad con los requisitos de la Directiva europea sobre eficiencia energética en los edificios, que exige que los nuevos edificios tengan una demanda energética muy baja y que esta se cubra con energías renovables integradas en el edificio. Esta medida se aplica a través de la planificación y la normativa urbanísticas, así como mediante la ejecución de obras públicas

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de stock transformador	
	Relación de activos	Resumen
		y proyectos privados de conformidad con el Código Técnico de la Edificación y las normas vinculantes de eficiencia energética.
	Creación de un fondo energético para financiar la rehabilitación de edificios, basado en el ahorro obtenido gracias a las rehabilitaciones ya realizadas	El objetivo es la creación de un fondo energético municipal para financiar la rehabilitación de edificios con fines de mejora y eficiencia energética, basándose en el ahorro obtenido gracias a las rehabilitaciones ya realizadas. Las acciones que se llevarán a cabo en el marco de esta medida son: · Creación de una herramienta de inventario que permita contabilizar, en términos económicos, las emisiones evitadas derivadas del consumo energético antes de las obras de eficiencia energética y tras las mismas. · Creación de un fondo energético en el que se incluyan los ahorros contabilizados en la herramienta diseñada a tal efecto. · Aplicación de los fondos anuales obtenidos a la rehabilitación energética de edificios con baja eficiencia energética. La medida se basa en su aplicación a un total de 10 edificios (proyecto piloto).
	Seguimiento energético y gestión del consumo en las instalaciones municipales	Se trata de poner en marcha acciones relacionadas con los edificios de titularidad municipal y las empresas municipales u otros organismos públicos locales. Su objetivo es llevar a cabo la gestión de la información asociada al control y la medición del consumo, así como el seguimiento de la ejecución de las medidas aplicadas para el ahorro y la eficiencia energética. Entre los beneficios obtenidos con el seguimiento del consumo se encuentran: - o Control continuo del consumo y de los parámetros eléctricos que permite detectar el exceso de potencia, los factores de potencia penalizados o consumos anómalos según la franja horaria. - o Seguimiento continuo de las curvas de carga para ajustar la potencia contratada a la realmente demandada por la instalación. - o Identificar anomalías en el funcionamiento de las instalaciones, contribuyendo a la reducción de averías. - o Identificar y cuantificar cómo las medidas de eficiencia implementadas afectan al consumo total. La medida se basa en su aplicación a un total de 10 edificios municipales (proyecto piloto).
	Fomento de la economía circular en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico	Fomento del uso de materiales reciclados y técnicas sostenibles en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico de Sevilla, incluyendo proyectos como la Real Fábrica de Artillería, el Monasterio de San Jerónimo,

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Listado de la cartera	Resumen
		Fábrica de cristal y Casa Cernuda. La medida fomenta prácticas de economía circular para reducir los residuos in situ y aprovechar los edificios existentes (lo cual constituye la forma más sostenible de construir). En el sector privado, promotores como AEDAS Homes se han fijado el objetivo de alcanzar una recuperación de al menos el 80 % de los residuos de construcción en sus proyectos en la ciudad para 2026.
	Instalación de sistemas de gestión energética en espacios comerciales	La instalación de sistemas de gestión energética tiene como objetivo poner en marcha un conjunto de medidas para obtener el máximo rendimiento posible de la energía consumida en los edificios comerciales. El objetivo es conocer y controlar el consumo energético de todas las unidades de consumo del municipio, con el fin de utilizar los recursos energéticos de forma optimizada y ahorrar sin reducir el rendimiento de los distintos servicios prestados. A partir de esta información, se pueden desarrollar acciones de información y sensibilización dirigidas a los empresarios con el fin de implantar medidas de ahorro y eficiencia energética.
	Implantación de un sistema de control energético en los edificios de EMASESA	Sistema de control centralizado en un edificio que regula la mayoría de las principales instalaciones del mismo. Este tipo de sistema se basa en aplicaciones informáticas que controlan y programan el funcionamiento de las diferentes instalaciones del edificio. Los controles principales se refieren al aire acondicionado, la ventilación o la iluminación. Estos sistemas incorporan sondas para medir los parámetros a controlar y permiten regular el nivel y las horas de funcionamiento de los sistemas según los parámetros establecidos, logrando un ahorro energético significativo mediante la reducción y el control del consumo.
	Sistemas de refrigeración libre en edificios municipales y empresas	El «free-cooling» es la refrigeración libre, que se basa en el aprovechamiento de la capacidad de enfriamiento del aire exterior para renovar y enfriar el aire interior de una estancia, lo que reduce el consumo energético de los equipos de refrigeración. La medida propuesta consiste en poner en marcha la ventilación de los edificios que cuentan con unidades de tratamiento de aire alrededor de las 7 de la mañana, de modo que el aire exterior entre en las instalaciones enfriándolas sin activar el sistema de aire acondicionado y, de este modo, limitar el consumo de energía de refrigeración durante las primeras horas de la mañana. El

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadora	
	Lista de valores	Resumen
		La normativa RITE exige que los subsistemas de ventilación de tipo aire, con una potencia nominal superior a 70 kW en modo refrigeración, cuenten con un subsistema de refrigeración por aire exterior libre. Los sistemas de refrigeración libre, además de ser económicos, aumentan el flujo de aire exterior, lo que se traduce en una mejora de la calidad del aire interior.
	Eficiencia energética en piscinas: aprovechamiento de la luz solar	Instalación de equipos para aprovechar la luz solar en los tejados de piscinas, pabellones deportivos y salas de deporte, regulación que optimiza el uso de la luz natural junto con equipos sensoriales que optimizan la iluminación en función del nivel de luz alcanzado.
	Eficiencia de bombeo en instalaciones de IMD	Mejora de la eficiencia de los equipos de bombeo mediante la instalación de variadores de velocidad.
	Eficiencia energética en la cubierta de las piscinas	Modificación de los sistemas de cubierta de piscinas para uso anual con elementos constructivos más eficientes energéticamente. Aplicación a las piscinas con cubiertas preestáticas de los centros deportivos de Torreblanca y Tiro de Línea. Se trata de una medida destinada a prolongar la vida útil de la estructura, lo que además proporcionará una mayor eficiencia energética (según las previsiones de los informes del proyecto).
	Eficiencia energética en los centros deportivos	Mejora del rendimiento de los equipos y sistemas interiores (climatización, iluminación y domótica) de los centros deportivos municipales: sustitución de los equipos fluorescentes T8 por T8 ECO, instalación de detectores de presencia (sensores de movimiento) para su integración en la red de domótica, sustitución de lámparas incandescentes por tecnología LED u OLED (diodos orgánicos), renovación de los equipos de aire acondicionado autónomos a <i>tecnología inverter</i> o equivalente, etc.
	Mejora de la eficiencia de la iluminación en instalaciones deportivas	Mejora del rendimiento de los equipos y sistemas de iluminación exterior. Instalación de balastos electrónicos de doble nivel en la iluminación de proyección exterior de los campos deportivos, equipos de regulación del flujo luminoso (centrales o punto a punto) en centros deportivos con varios campos de gran tamaño (Vega de Triana,

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de la cartera	Resumen
		«Charco de la Pava», Parque Amate, Alcosa, Parque de San Jerónimo y Los Caños de Torreblanca como plan piloto).
Electricidad	Rehabilitación y mejora de la eficiencia energética en edificios residenciales	Con un parque inmobiliario de unas 300 000 viviendas, Sevilla está promoviendo la rehabilitación energética en edificios residenciales. Esta medida incluye la instalación de sistemas de aire acondicionado más eficientes, el uso de energías renovables (como la solar fotovoltaica) y la mejora de la eficiencia energética mediante la actualización de los sistemas de aislamiento y calefacción. Además, otra iniciativa es el acuerdo entre CAF Sevilla y UCI: la Asociación de Administradores de Fincas de Sevilla se ha asociado con la entidad financiera UCI para ofrecer líneas de crédito específicas destinadas a la rehabilitación energética de edificios antiguos (especialmente los construidos entre los años 70 y 90). En este contexto, las asociaciones profesionales (como el Colegio de Arquitectos de Sevilla) actúan como puntos de asesoramiento privados para canalizar los proyectos hacia empresas especializadas. Otro proyecto es Hábitat Sevilla: un plan para intervenir en 20 edificios (más de 2.000 viviendas) cuyo inicio está previsto para 2026. Incluye mejoras térmicas en fachadas y cubiertas, así como la instalación de sistemas aerotérmicos y de microgeneración.
	Rehabilitación energética de edificios del sector terciario	El sector terciario, que incluye comercios, oficinas y edificios administrativos, está siendo objeto de una renovación energética para mejorar la eficiencia energética. En estos edificios se instalarán sistemas de aire acondicionado más eficientes, se mejorará el aislamiento y se optimizará el consumo energético, con el fin de reducir la demanda energética y las emisiones asociadas. Nota importante: De aquí a 2026, el sector privado se centrará principalmente en los edificios no residenciales (oficinas y comercios), ya que las nuevas directivas europeas exigen que aquellos con peor rendimiento energético se rehabiliten antes de 2030. El sector privado está aprovechando las líneas de incentivos (como el Programa de Construcción Sostenible de la Agencia Andaluza de la Energía) para: • Instalación de energías renovables: especialmente paneles fotovoltaicos y energía aerotérmica en edificios de servicios y polígonos industriales. Certificaciones internacionales: un número cada vez mayor de nuevas obras privadas en Sevilla solicitan sellos como BREEAM o LEED, que garantizan la sostenibilidad del edificio

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de parque transformador	
	Relación de edificios existentes	Visión general
		a lo largo de todo su ciclo de vida. Nota: Estas acciones están en consonancia con el «Compromiso de Sevilla» y la «Plataforma de Acción de Sevilla» (derivadas de la cumbre de la ONU de 2025), que pretenden catalizar la inversión privada hacia infraestructuras resilientes y sostenibles.
	Optimización del alumbrado público con tecnologías LED	Se están implantando sistemas eficientes de alumbrado público que utilizan tecnología LED y sensores de movimiento. Esto no solo reducirá el consumo energético, sino que también disminuirá las emisiones de CO ₂ relacionadas con el alumbrado público en toda la ciudad.
	Proyecto Sevilla e-City (Isla de la Cartuja): rehabilitación energética de 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT)	Se trata, quizás, del ejemplo más ambicioso de colaboración público-privada. Liderado por entidades como la Agencia Andaluza de la Energía y Endesa, cuenta con el apoyo de 47 empresas privadas que gestionan 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT). • Objetivo: Garantizar que los edificios reduzcan su consumo energético en un 35 %. • Acciones: Instalación de 2 MWp de energía fotovoltaica para autoconsumo, mejora de las envolventes térmicas (SATE) y digitalización de la demanda eléctrica. • Innovación: Aprovechamiento de las fachadas de los edificios para la generación solar mediante tecnologías ganadoras de concursos de innovación (empresas como Biren y Urbantech). • Objetivo para 2026: Para este año, las empresas instaladas en la Cartuja están implementando soluciones de autoconsumo compartido, digitalización de redes (Smart Grids) e iluminación inteligente (1,5 millones de euros destinados a iluminación). • Edificación sostenible: El sector privado está rehabilitando edificios de oficinas para adaptarlos a un modelo de cero emisiones, utilizando materiales de bajo impacto y sistemas de climatización eficientes.
	Reducción del consumo de diversos combustibles	Sevilla se propone reducir el consumo de combustibles como el GLP, el gasóleo, el gas natural, el butano, el propano, el fuelóleo y el carbón. Se espera que esta disminución se produzca gracias al aumento del consumo de electricidad, especialmente para la refrigeración, el agua caliente sanitaria y otros usos domésticos e industriales. La generación de energía renovable mediante energía solar (tanto para agua caliente sanitaria como fotovoltaica) será clave para minimizar la dependencia de estos combustibles fósiles.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Listado de acciones	Visión general
	Fomento de la economía circular en el sector energético	Sevilla promoverá la economía circular en el sector energético mediante la reutilización de materiales reciclados en la construcción y la creación de sistemas de aprovechamiento energético a partir de residuos orgánicos. Esta medida reducirá la huella de carbono y la demanda de energía externa, contribuyendo a la transición hacia un modelo más sostenible.
	Automatización y domótica para una gestión eficiente de la energía	Fomento del uso de la domótica y de sistemas de automatización inteligentes en edificios e instalaciones para optimizar el consumo energético (gestión de la iluminación, el aire acondicionado y los electrodomésticos) y reducir el desperdicio de energía.
	Generación local de electricidad mediante energía solar fotovoltaica	Sevilla aprovechará su elevada radiación solar (2.898 horas de sol al año) para instalar paneles solares fotovoltaicos en tejados, pérgolas y aparcamientos. Esta generación local de electricidad se integrará en comunidades energéticas, lo que permitirá crear redes de autoconsumo en cada barrio de la ciudad. Además, se desarrollarán instalaciones de almacenamiento a gran escala para gestionar la generación y la curva de carga, lo que permitirá una mayor integración de la energía solar en el sistema eléctrico urbano.
	Puesta en marcha de nuevos modelos de negocio para eliminar la barrera del coste para los propietarios	Varias empresas de servicios energéticos (ESCO) de Sevilla están poniendo en marcha modelos de negocio diseñados para eliminar la barrera del coste para los propietarios: - Financiación al 100 %: Empresas como EOS RenovAcción o Sur 37 ofrecen reformas en las que el coste lo asume la empresa o se cubre con subvenciones (Next Generation), garantizando el ahorro por contrato. - Gestión de subvenciones: El sector privado actúa ahora como «agente de rehabilitación», encargándose de todos los trámites burocráticos relacionados con los fondos públicos para que la comunidad de vecinos no tenga que adelantar capital ni gestionar procedimientos complejos.
	Integración de las energías renovables en los edificios	Fomentar la instalación de sistemas de energía renovable en los edificios, como paneles solares fotovoltaicos y pequeñas turbinas eólicas, para reducir el consumo de energía convencional y aumentar la autosuficiencia energética. Incluye programas de ayudas (como los del Plan de Recuperación,

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de la cartera	Resumen
		Plan de Transformación y Resiliencia o proyectos regionales), e incentivos locales para la implantación del autoconsumo con baterías. Un buen ejemplo es el Programa INEA: subvenciones de al menos 6.000 € para la instalación de paneles solares con almacenamiento (baterías) en viviendas particulares.
	Plan de Ahorro en la Administración Pública (2022-2026)	La Junta de Andalucía ha destinado 117 millones de euros a reducir el consumo eléctrico de su sede en Sevilla y del resto de la comunidad en un 12 % para 2026. Rehabilitación de edificios: se están llevando a cabo actuaciones en edificios públicos para alcanzar la certificación energética A (consumo casi nulo). Un ejemplo es la sede de la Agencia Andaluza de la Energía. Autoconsumo: instalación masiva de paneles fotovoltaicos en centros administrativos y colegios. Gestión inteligente: optimización de las potencias contratadas y manuales de buenas prácticas para los empleados públicos.
	Instalación de reguladores de tensión en los cabezales	Reducción del consumo de energía eléctrica mediante la introducción de reguladores de tensión en la cabecera de la instalación.
	Instalación de sistemas de almacenamiento de energía	Con el fin de mejorar la integración de las energías renovables en la red de distribución eléctrica de la ciudad, se instalarán sistemas de almacenamiento de energía a gran escala. Esto permitirá gestionar mejor los picos de demanda y regular la generación fotovoltaica, garantizando una distribución más estable y eficiente de la electricidad generada localmente.
	Pérgolas fotovoltaicas	Instalación de pérgolas fotovoltaicas en espacios públicos y privados para generar energía solar renovable. Estas estructuras, además de producir energía limpia, proporcionan sombra en aparcamientos, parques y zonas peatonales, lo que reduce el consumo energético de la ciudad y fomenta la generación distribuida.
	Rehabilitación energética de edificios municipales	El Ayuntamiento de Sevilla está llevando a cabo un proceso de rehabilitación energética de los edificios municipales. Esto incluye la mejora de la envolvente térmica de los edificios, la instalación de sistemas de energía renovable y la mejora de la infraestructura de climatización

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Listado de activos	Resumen
		Estructura para reducir el consumo energético y las emisiones de CO ₂ . Incluye el desarrollo y la puesta en marcha de un plan de acción de ahorro y eficiencia energética en las oficinas, garajes y talleres de TUS-SAM, con la incorporación de un sistema de iluminación más eficiente, la mejora de la climatización y el aislamiento.
	Mercasevilla sostenible	Se ha previsto una inversión de 4,66 millones de euros para 2026 destinada a la modernización de las infraestructuras eléctricas, la eficiencia operativa y la mejora de la gestión de residuos.
	Colectores solares térmicos para parques auxiliares de ACS	El objetivo es calentar el agua captando el máximo de radiación solar. La energía solar térmica está demostrando ser el sistema de producción de agua caliente más económico y respetuoso con el medio ambiente de todos los que existen actualmente. La principal ventaja es la reducción de las emisiones de CO ₂ . La producción de agua caliente sanitaria (ACS) es la principal aplicación de la energía solar térmica, debido a las bajas temperaturas de preparación y a la homogeneidad de su consumo a lo largo del año. El Código Técnico de la Edificación exige que, tanto en los edificios de nueva construcción como en la rehabilitación de los ya existentes, exista una aportación mínima de energía solar para cubrir las necesidades energéticas del agua caliente sanitaria
	Planta solar de 100 kW para autoconsumo	Planta solar en las cocheras de Metrocentro, de 100 kW para autoconsumo
	Sustitución de farolas de diseño tradicional	Reducción del consumo eléctrico mediante la sustitución de farolas de diseño tradicional, con cuatro caras transparentes o translúcidas, de bajo rendimiento lumínico y con un alto grado de contaminación lumínica, por otras más eficientes.
Otros	Reciclaje y recuperación de gases fluorados	Se fomentará el reciclaje y la recuperación de gases fluorados procedentes de equipos y sistemas al final de su vida útil. Esta medida evitará su liberación a la atmósfera y permitirá su reutilización en lugar de su destrucción.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
	Sustitución gases fluorados por alternativas más sostenibles	Se fomentará la sustitución de los gases fluorados (HFC, PFC y SF ₆) por alternativas más ecológicas y seguras, como los refrigerantes naturales (propano R-290, amoníaco R-717 y dióxido de carbono R-744). Esta transición reducirá significativamente el impacto medioambiental de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado en la ciudad.
	Mantenimiento preventivo y revisión de los equipos de refrigeración y aire acondicionado	Se pondrá en marcha un programa de mantenimiento preventivo y revisión periódica de los equipos de refrigeración y aire acondicionado para detectar y reparar fugas de gases fluorados, garantizando su eficiencia y minimizando su emisión a la atmósfera. Esta medida contribuirá a una reducción significativa de las emisiones de gases fluorados.
	Transición hacia tecnologías limpias en refrigeración y aire acondicionado	Fomentar la transición hacia tecnologías limpias en el sector de la refrigeración, como las bombas de calor y los sistemas de aire acondicionado sin gases fluorados. Esto incluye la sustitución gradual de los equipos que utilizan gases F, con el objetivo de prohibir su uso por completo para 2050. Este plan incluye la sustitución de equipos y productos que utilizan HFC por alternativas más sostenibles, con la prohibición total de su uso en productos y equipos a partir de 2050.
	Reducción de las emisiones procedentes de la fermentación entérica en el ganado	Se promoverán prácticas de gestión alimentaria para reducir las emisiones de metano (CH ₄), como la mejora de la calidad de la alimentación animal, el uso de aditivos alimentarios que reduzcan las emisiones y la gestión eficiente de los residuos ganaderos. Además, se investigarán y promoverán tecnologías innovadoras, como los sistemas de captura de metano en los establos.
	Sensibilización y educación sobre los gases fluorados	Se llevarán a cabo campañas de sensibilización sobre el impacto medioambiental de los gases fluorados, promoviendo el uso de alternativas sostenibles y educando a la población sobre la importancia de reducir su uso tanto en el hogar como en la industria.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
	Mejora de la gestión del estiércol	Se pondrá en marcha un sistema más eficiente para la gestión del estiércol mediante su compostaje y su uso como fertilizante, en lugar de su eliminación, lo que reducirá las emisiones de metano y óxido de nitrógeno. También se fomentará la captura del biogás producido por la descomposición del estiércol.
	Mejora de la gestión de los suelos agrícolas	Mediante prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos y el uso de técnicas de labranza mínima, se pretende reducir las emisiones de CO ₂ procedentes de los suelos agrícolas. Esto se complementará con el uso de fertilizantes orgánicos y técnicas de conservación del suelo que aumenten el secuestro de carbono.
	Mejora de las prácticas de pastoreo	Para reducir las emisiones de CO ₂ en el sector ganadero, se implementarán prácticas de pastoreo sostenibles que favorezcan la regeneración del suelo y el almacenamiento de carbono, además de optimizar la gestión de los pastos para evitar la sobreexplotación.
	Fomento de productos con menor contenido de gases fluorados	Se promoverá el uso de productos con un menor contenido de gases fluorados en la ciudad. Además, se reducirá la fuga de gas LP y se fomentará el consumo de productos frescos y locales, lo que reducirá la huella de carbono asociada al transporte de mercancías.
	Programas de educación medioambiental	Programas con material de difusión y sensibilización sobre el ahorro energético y el desarrollo sostenible. Se mantiene una asistencia estimada de 8 250 personas al año.
	Programas de educación ambiental sobre el uso eficiente del agua	Se llevan a cabo campañas de sensibilización para promover el uso responsable del agua en los hogares y la puesta en práctica de prácticas sostenibles, como el reciclaje de aguas grises y el uso eficiente del agua en el hogar. Estas iniciativas tienen como objetivo reducir la demanda de agua potable y mejorar la eficiencia en su uso.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Listado de activos	Visión general
	Monitorización del carbono urbano y uso de datos abiertos	Implantación de un sistema de medición y seguimiento urbano en tiempo real de las emisiones de carbono y otras variables climáticas, utilizando plataformas de datos abiertos para facilitar la toma de decisiones fundamentadas en la gestión de las políticas climáticas y urbanas.
Residuos	Recuperación de energía a partir de residuos no reciclables	Se llevará a cabo la recuperación de energía a partir de residuos no reciclables, lo que permitirá una reducción de 140 000 tCO ₂ eq/año. Esta medida tiene como objetivo recuperar energía de los residuos que no pueden reciclarse, convirtiéndola en electricidad y calor, y reduciendo así la cantidad de residuos depositados en vertederos.
	Gestión de residuos en el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica	En el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica, propiedad de ABORGASE, se llevan a cabo diversas actividades para tratar los residuos de forma eficiente. Se gestionan 100 hectáreas dedicadas al reciclaje, al tratamiento de residuos, al biogás y a los neumáticos, con el objetivo de reducir las emisiones y mejorar la sostenibilidad en el tratamiento de los residuos urbanos.
	Nueva línea de tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU)	La puesta en marcha de una nueva línea de tratamiento de residuos permitirá procesar los residuos urbanos de forma más eficiente, lo que se traducirá en una reducción de 21 000 tCO ₂ eq/año. Esta mejora en los procesos de tratamiento optimiza la valorización de los residuos y minimiza las emisiones. Sevilla está atravesando una fase de profunda modernización de su sistema de limpieza y gestión de residuos, liderada principalmente por Lipasam y enmarcada en la Ley 7/2022 sobre residuos y suelos contaminados. De cara a 2026, las acciones clave se centran en la renovación de infraestructuras, la digitalización y el cumplimiento de los objetivos europeos de economía circular.
	Digitalización y optimización de la gestión de las aguas residuales	EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Sevilla) está llevando a cabo una transformación digital para optimizar el uso del agua y mejorar la capacidad de respuesta ante fenómenos meteorológicos extremos, como sequías e inundaciones. El uso de sistemas avanzados de monitorización y control

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
		Las tecnologías mejorarán la eficiencia en la gestión del ciclo integral del agua. Sevilla ha puesto en marcha una transformación histórica de su sistema de saneamiento, con un horizonte de inversión que supera los 240 millones de euros para los próximos años (Plan 2024-2027). La estrategia, liderada por EMASESA, busca garantizar que las aguas residuales dejen de ser residuos y se conviertan en recursos aprovechables en el marco de un modelo de economía circular. A continuación se detallan las acciones clave previstas y puestas en marcha para 2026: 1. Transformación de las plantas de tratamiento de aguas residuales en «biofábricas»: el objetivo es que las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sean autosuficientes y generen valor: Neutralidad energética: se están ampliando los procesos de hidrólisis térmica y codigestión de residuos para producir biogás, transformando las plantas en productoras netas de energía. Producción de «oro verde»: los lodos de depuración ya no van a parar a los vertederos; se mezclan con residuos de poda para crear compost de alta calidad destinado a la agricultura y a las zonas verdes. Agua reutilizada: proyectos como el de la cuenca de la Ranilla (presupuestado para 2025-2026) pretenden garantizar que el agua tratada se utilice de forma sistemática para el riego de parques (como Miraflores o la Ciudad Deportiva del Sevilla F.C.) y el lavado de calles, lo que permite ahorrar agua potable. 2. Grandes infraestructuras y renovación: Se está llevando a cabo la obra hidráulica más importante de las últimas cuatro décadas en la ciudad: Adaptación del colector de desagüe del puerto: Una inversión de más de 60 millones de euros para renovar el colector principal, aumentando su capacidad y vida útil. Nuevas estaciones de bombeo (EBAP): Destaca la construcción de la EBAP de Tamarguillo, esencial para mejorar la gestión de los caudales y evitar vertidos accidentales. Modernización de la red: Para 2026, EMASESA ha presupuestado 50,99 millones de euros específicamente para la renovación de infraestructuras generales y redes municipales. 3. Digitalización: Proyectos «CREANDO» y «Depósito Digital 5.0». La tecnología es el pilar de una gestión resiliente frente al cambio climático: Proyecto CREANDO: Centrado en la digitalización del saneamiento para monitorizar los vertidos en tiempo real y optimizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento mediante Inteligencia Artificial. Control de inundaciones: Implantación de sensores en la red de alcantarillado para anticipar la respuesta ante lluvias torrenciales y evitar el colapso del sistema. 4. Protección del medio natural. Las acciones no solo se centran en la ciudad, sino también en su

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
		Impacto medioambiental: Medio ambiente de Doñana: Se están finalizando y mejorando las depuradoras de los municipios del área metropolitana (como Isla Mayor y Gerena) para garantizar que el agua devuelta al entorno del Guadalquivir cumpla con las normas europeas más estrictas, protegiendo así el ecosistema de Doñana.
	Tratamiento de la fracción orgánica selectiva	Implantación y optimización de la recogida selectiva de la fracción orgánica (residuos biológicos) mediante el uso del contenedor marrón en todos los distritos de Sevilla, con el objetivo de mejorar la separación en origen de los residuos alimentarios y de poda, y destinarlos al tratamiento biológico y a la valorización mediante compostaje. La medida incluye el refuerzo de los servicios de recogida, campañas de sensibilización ciudadana para reducir los residuos inadecuados (como pañales o toallitas) y acciones de control de calidad de los residuos recogidos, con el fin de mejorar el rendimiento del tratamiento y aumentar la cantidad de materia orgánica recuperada. Esta acción es clave para reducir las emisiones asociadas al vertido de residuos orgánicos, con una reducción estimada de hasta 45 000 tCO ₂ eq/año gracias a la mejora de la recogida selectiva y al tratamiento adecuado de los biorresiduos.
	Recuperación y aprovechamiento del biogás de vertedero	Recuperación del biogás producido en el vertedero de Cónica Montemarta para la generación de electricidad. La ciudad de Sevilla aporta el 50 % de los residuos.
	Mejora de la eficiencia energética en el ciclo del agua	EMASESA implanta tecnologías para mejorar la eficiencia energética en sus plantas de tratamiento, utilizando fuentes renovables como la energía hidráulica, la energía fotovoltaica y el biogás. Estas acciones contribuyen a reducir la huella de carbono en el tratamiento de aguas residuales, aumentando la sostenibilidad de las instalaciones.
	Digitalización de la gestión de residuos	Sevilla se beneficia de una inversión regional de más de 5,7 millones de euros de la Junta de Andalucía destinados a reforzar la digitalización y la modernización de la gestión de residuos. Esta inversión se materializa, entre otras medidas, en: • Trazabilidad: digitalización de

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Cotización de la cartera	Visión general
		sistemas de gestión para conocer en tiempo real la producción, recogida y tratamiento de residuos, mejorando el control, la transparencia y la eficiencia del servicio. • Planeta Plan: Participación de la ciudad en la red para la mejora de las estaciones de transferencia, con el objetivo de optimizar el traslado de residuos a las plantas de tratamiento, reduciendo los costes, las emisiones y el impacto medioambiental del transporte.
	Renovación del parque de contenedores	Ejecución de un plan de inversión de 17 millones de euros para la renovación progresiva de la flota de contenedores de Sevilla hasta 2029, con el objetivo de sustituir hasta 18 000 unidades, lo que representa aproximadamente el 90 % de la flota de contenedores de carga lateral de la ciudad. Los nuevos contenedores incorporan un diseño sin pedal ni apertura manual, destinado a mejorar la higiene, facilitar su uso por parte de los ciudadanos y reducir el abandono de bolsas fuera de los contenedores. Esta medida tiene por objeto modernizar la infraestructura de recogida, unificar la imagen urbana y mejorar la eficiencia y la calidad del servicio.
	Recuperación de plásticos no reciclables	La recuperación de plásticos no reciclables reducirá las emisiones en 4.546 tCO ₂ eq/año. Este proceso consiste en convertir los plásticos que no pueden reciclarse en energía, contribuyendo así a la reducción de los residuos en los vertederos y a la generación de energía a partir de fuentes no fósiles.
	Inyección de biometano en la red	El biometano generado en el tratamiento de residuos se inyectará en la red de gas natural, lo que contribuirá a una reducción de 1.786 tCO ₂ eq/año. Esta medida permite aprovechar el biogás como fuente de energía renovable, reduciendo las emisiones asociadas a la producción convencional de gas natural.
	Hibridación de la generación con biogás y energía fotovoltaica	La hibridación de la generación de energía mediante el uso de biogás y energía fotovoltaica reducirá las emisiones en 1.020 tCO ₂ eq/año. Este enfoque innovador combina la recuperación de energía a partir de residuos orgánicos y el aprovechamiento de la energía solar, ofreciendo una solución sostenible para la producción de electricidad.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Listado de activos	Visión general
	Planes especiales y reciclaje en eventos	LIPASAM desarrolla dispositivos especiales de limpieza y gestión de residuos durante grandes eventos, como la Feria de Abril. Este plan refuerza la recogida selectiva de residuos (envases ligeros, vidrio, papel/cartón y el resto), habilita puntos de contenedores específicos y distribuye bolsas y papeleras para facilitar la separación en origen. Va acompañado de campañas de sensibilización en colaboración con Ecoembes para promover la economía circular en la gestión de los residuos generados en los puestos.
	Compostaje comunitario en huertos urbanos	Fomento del compostaje comunitario en huertos urbanos y espacios participativos de la ciudad para promover la reducción de los residuos orgánicos en origen y la producción local de compost de calidad. La medida pretende garantizar que sean los propios usuarios de los huertos, junto con la coordinación municipal, quienes gestionen los residuos biológicos (restos vegetales y orgánicos) a través de instalaciones de compostaje a pequeña escala, fomentando así la economía circular, la educación medioambiental y la sensibilización sobre la separación de los residuos biológicos.
	Puesta en marcha de la recogida en contenedores de aceite doméstico. Instalación de contenedores de vidrio inteligentes	Llevar a cabo la recogida de aceite doméstico, adaptándola a la nueva Ordenanza Municipal, para entregarlo a un gestor autorizado para su valorización. Aplicación de sistemas inteligentes a los contenedores de vidrio de la ciudad para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de su gestión, ya que el 65 % de los contenedores destinados al vidrio se vacían con muy poco vidrio (cuando solo están llenos al 25 %). Se trata de una medida basada en el proyecto Life Ewas, que consiste en el uso de metodologías eficientes y sostenibles para la gestión de residuos mediante herramientas TIC que reducen las emisiones contaminantes. La tecnología aplicada se basa en sensores láser instalados en el interior que transmiten en tiempo real la información sobre el nivel de llenado (el nivel óptimo es que estén al 80 % de su capacidad) a un software y una plataforma desarrollados por Wellness Smart Cities & Solutions. Esta información permite reajustar y planificar mejor la frecuencia de las rutas de recogida para reducir los costes económicos y medioambientales. Las estimaciones del proyecto indican que, gracias a estos sensores, la necesidad de recogida de vidrio en los contenedores se reduce en un 66 %, pasando de 100 servicios al año a 34; los camiones circulan 400 horas menos y las rutas de recogida pasan de tres cada 12 días a una cada siete.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de la cartera	Resumen
		con el ahorro de combustible y la reducción del ruido que ello conlleva. En definitiva, su instalación supone menos trayectos de camiones, menor gasto en combustible y menos contaminación en general.
Urbanismo / entorno construido	Laboratorio para la movilidad del futuro en el Parque Tecnológico de la Cartuja	El Parque Tecnológico de la Cartuja se está transformando en un laboratorio para la movilidad del futuro, donde se pondrán a prueba nuevas tecnologías y sistemas de transporte innovadores, como los vehículos autónomos y eléctricos, con el fin de mejorar la eficiencia del transporte en la ciudad y contribuir a la sostenibilidad.
	Incentivos para el uso de vehículos eléctricos	Sevilla fomentará el uso de vehículos eléctricos mediante incentivos económicos y la instalación de puntos de recarga en los distintos barrios de la ciudad (ya hay 250 en funcionamiento). El objetivo es que el 10 % de los vehículos particulares sean eléctricos para 2030 y que todos los vehículos de transporte público sean de cero emisiones.
	Adaptación de los edificios para albergar infraestructuras de puntos de recarga para vehículos eléctricos	Sevilla fomentará el uso de vehículos eléctricos mediante incentivos económicos y continuará con la instalación de puntos de recarga en diferentes zonas de la ciudad. El objetivo es que el 10 % de los vehículos particulares sean eléctricos para 2030 y que todos los vehículos de transporte público sean de cero emisiones.
	Adaptación de los edificios para albergar infraestructuras de puntos de recarga para vehículos eléctricos	Implantación de sistemas de recarga para vehículos eléctricos domésticos. El objetivo es fomentar la disponibilidad de puntos de recarga en la ciudad.
	Diseño de ciudades transitables a pie y en bicicleta	Desarrollo de infraestructuras peatonales y carriles bici conectados para fomentar el uso de medios de transporte no motorizados (a pie y en bicicleta). Incluye la creación, mejora y conexión de redes de carriles bici dentro de la ciudad y con municipios cercanos como La Rinconada o Salteras, así como la instalación de plazas de aparcamiento seguras para bicicletas (aparcabicicletas) con el objetivo de superar las 5.000 unidades en la vía pública.

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de activos transformadores	
	Relación de activos	Resumen
	Fomento de la movilidad sostenible	Sevilla se ha comprometido a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas con el transporte. Su objetivo es promover la movilidad sostenible mediante el desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte público, como la construcción de nuevas líneas de metro y tranvía, la ampliación de la red de carriles bici y la implantación de medidas de pacificación del tráfico. Se trabajará en la integración de la ciudad con el área metropolitana, fomentando una mejor conectividad entre ambas. El objetivo del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es que, para finales de esta década, dos de cada tres desplazamientos en la ciudad se realicen a pie, en bicicleta o en transporte público.
	Implantación de zonas de bajas emisiones	Se crearán zonas de bajas emisiones (LEZ) en las que se restringirá el acceso de los vehículos contaminantes, con el objetivo de fomentar el uso de vehículos eléctricos. Estas zonas contribuirán a reducir la contaminación atmosférica y la huella de carbono de la ciudad, incentivando la transición hacia una movilidad sin emisiones. Se consolida la restricción en la Isla de la Cartuja (eCitySevilla), que entró en vigor el 8 de enero de 2024, y se están estudiando nuevas aplicaciones para el centro histórico. Esta medida forma parte del actual Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad 2030.
	Ampliación del tranvía (Metro-centro) hasta la estación de Santa Justa y desarrollo del tranvía-autobús	Se llevará a cabo la ampliación del tranvía hasta la estación de Santa Justa, mejorando la conectividad con otras zonas de la ciudad y con el transporte ferroviario. Además, se están realizando obras de remodelación integral en zonas como la Plaza Nueva para mejorar la estancia de los peatones y la integración del transporte. Asimismo, se desarrollará un sistema de plataformas reservadas para autobuses eléctricos (denominado «trambús»), que conectará Santa Justa con la Plaza del Duque y Sevilla Este, contribuyendo a la mejora de la movilidad sostenible y a la reducción de la congestión. Se prevé que la ampliación hasta la Plaza del Duque esté terminada en la segunda mitad de 2026.
	Reducción del uso de vehículos privados	Según el SUMP, en Sevilla el objetivo es que dos tercios de los desplazamientos se realicen mediante medios de transporte más sostenibles, como el transporte público y los modos no motorizados (a pie, en bicicleta). La medida incluye una disminución de la participación de los vehículos privados, estableciendo que solo un tercio de los desplazamientos se realicen en coche, lo que

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Relación de medidas	Resumen
		dará lugar a una mejora de la calidad del aire y a la reducción de la congestión.
	Construcción de la línea 3 del metro	En Sevilla está en marcha la construcción de la línea 3 del metro, un proyecto crucial para mejorar la conectividad de la ciudad y reducir el uso del transporte privado. Con una inversión total de 1.300 millones de euros, se espera que este proyecto contribuya de manera significativa a la descarbonización del transporte urbano, ofreciendo una alternativa rápida, eficiente y sostenible. Las obras entre Pino Montano y el Prado de San Sebastián continúan a pleno rendimiento. Aunque su inauguración completa tendrá lugar más adelante (alrededor de 2030), 2026 es un año clave para la ejecución de túneles y estaciones.
	Construcción de la línea 2 del metro	Han comenzado los primeros estudios para la construcción de la línea 2 del metro. Este proyecto permitirá ampliar la cobertura de la red de transporte público, aliviando la presión sobre las líneas existentes y contribuyendo a reducir las emisiones de gases contaminantes al fomentar el uso del transporte público frente al coche particular.
	Mejoras en infraestructura de transporte público	La ciudad tiene como objetivo mejorar la eficiencia del sistema de transporte público, tanto en términos de tiempo como de cobertura. Se prevé que los desplazamientos en transporte público no duren más de 20 minutos, mejorando la conectividad y reduciendo el tiempo de espera, lo que facilitará un acceso rápido a diferentes puntos de la ciudad y del área metropolitana. Proyectos como Sevilla TechPark están licitando servicios de movilidad inteligente y gestión de flotas en tiempo real para optimizar las rutas de Tussam.
	Implantación de un sistema de conducción eficiente en la flota de TUSAM	Se implantará un sistema de conducción eficiente en toda la flota de TUSAM (385 autobuses). El sistema incluye la instalación en todos los autobuses de la flota de equipos que recogen los datos necesarios sobre la conducción del vehículo y la identidad del conductor, los almacenan y permiten el posterior análisis del modo de conducción. Durante la conducción, se muestra al conductor en una pantalla si su conducción es óptima. Incluye formación en conducción eficiente y segura para los 1 200 conductores y mandos intermedios de TUSAM, así como la

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
		Supervisión de todos los conductores, análisis de su estilo de conducción y fomento de una conducción eficiente y segura mediante un seguimiento personalizado. Se espera una reducción media anual del 8 % en el consumo de combustible de la flota.
	Incorporación de vehículos de cero emisiones al transporte público	Para reducir la huella de carbono en el sector del transporte, todos los autobuses de la ciudad deberán ser de cero emisiones. Esto incluye el desarrollo de nuevos autobuses eléctricos y la renovación de la flota de vehículos de transporte público para garantizar que todos los desplazamientos en transporte público sean sostenibles. Sevilla ha sacado a concurso la adquisición de 70 nuevos autobuses urbanos eléctricos.
	Cursos de conducción eficiente para taxis y vehículos industriales	Desarrollo de cursos de conducción eficiente para conductores de taxis y vehículos industriales, con el fin de fomentar hábitos de conducción que ahorren combustible.
	Campañas publicitarias para fomentar el uso del transporte público	Cada año, TUSAM lleva a cabo entre 5 y 7 campañas publicitarias para fomentar el uso del transporte público y reducir el uso de vehículos privados. Estas campañas tienen como objetivo garantizar que los ciudadanos de Sevilla adopten en su vida cotidiana comportamientos que influyan en una mejor percepción del transporte público y en un mayor uso del mismo, lo que se traducirá en una futura reducción del uso de vehículos privados y en una disminución de las emisiones de CO ₂ . Las campañas son de diversa índole y hacen hincapié tanto en el uso del autobús como en el del tranvía.
	Ampliación de la red de carriles reservados para autobuses en diferentes zonas de la ciudad	Ampliación de la red de carriles exclusivos para autobuses a: Ronda de Triana, López de Gomara, Virgen de Luján, Avenida Monte Sierra, Ronda del Tamarguillo, Avenida de la Borbolla, Avenida Ramón y Cajal, Avenida Bueno Monreal, Paseo de las Delicias, Avenida Eduardo Dato y Avenida de Andalucía.
	Puesta en marcha de nuevas líneas BRT: Sevilla Este-Centro Histórico	Está prevista la puesta en marcha de dos líneas de BRT (Bus Rapid Transit) entre los barrios del Este de Sevilla y el centro histórico. Estas líneas contarán con un carril exclusivo durante gran parte de su recorrido, separado del resto de la calzada, y con paradas elevadas para facilitar el acceso rápido al autobús. Se estudiará la posibilidad de que, en las paradas de mayor afluencia, se instale un recinto cerrado y un sistema de prepago

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras		
Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de acciones	Resumen
		Se construirá en la propia parada. Se garantizará que la mayor parte del recorrido discorra por el centro de la calzada para evitar interferencias con el tráfico en los cruces laterales. Se está considerando la construcción de cuatro kilómetros de plataforma exclusiva.
	Vías reservadas (carril bus HOV) para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes	Se están implantando carriles reservados para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes (carril HOV) en varios puntos clave de la ciudad, como en Aljarafe Central y Aljarafe Norte. Este sistema incentivará el uso compartido del coche y el transporte público, reduciendo las emisiones de CO ₂ y mejorando la eficiencia de los desplazamientos. En la primavera de 2026 está prevista la apertura del carril bus-HOV entre Sevilla y Salteras, diseñado para reducir los atascos a la entrada desde el Aljarafe dando prioridad al transporte público y a los vehículos compartidos.
	Incorporación del sistema de gestión de flotas de vehículos de LIPASAM	El objetivo es gestionar las flotas de vehículos de LIPASAM para mejorar la eficiencia y reducir los desplazamientos innecesarios, evitando así las emisiones a la atmósfera, al tiempo que se mejora la eficacia del control de rutas y se reduce el consumo de combustible. Los sistemas de gestión son esenciales para alcanzar la excelencia operativa en una empresa de transporte y, además, reducir los gastos innecesarios.
	Ampliación de la estación de servicio de GNC para permitir el repostaje de 300 autobuses durante la noche	La ampliación de la estación de repostaje de GNC permitirá aumentar la flota de autobuses de GNC en 100 vehículos más. Del ahorro de emisiones de CO ₂ conseguido con estos 100 vehículos, el 10 % se atribuye a la propia estación de repostaje de GNC y el 90 % al autobús.
	Uso de vehículos eléctricos en la flota de LIPASAM	Renovación de la flota de LIPASAM mediante la adquisición de vehículos eléctricos más eficientes en el consumo de energía y con un menor impacto en las emisiones de CO ₂ asociadas. El proyecto incluye la compra de 4 vehículos eléctricos polivalentes y 50 motocicletas eléctricas.
	Programas de educación y sensibilización para fomentar el	Se promoverán campañas de sensibilización dirigidas a los alumnos para fomentar el uso del transporte público en los centros de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

B-2.1: Descripción de las carteras de acciones transformadoras

Sector emisor	Descripción de la cartera de acciones transformadoras	
	Listado de medidas	Resumen
	Uso del transporte público en los centros educativos	Estas campañas tienen como objetivo garantizar que, en su vida cotidiana, adopten comportamientos que influyan en una mejor percepción del transporte público y en un mayor uso del mismo, lo que se traducirá en una futura reducción del uso de vehículos privados y en una disminución de las emisiones de CO ₂ . La campaña consiste en organizar visitas de alumnos de ESO a nuestra sede de la Avenida de Andalucía a lo largo del curso escolar, con una exposición sobre las ventajas del transporte público, una visita al centro de control, a los talleres, a una planta solar fotovoltaica, a una estación de repostaje de GNC y al resto de las instalaciones. Se hace hincapié en el reciclaje de baterías, neumáticos, aceite de motor usado y líquido refrigerante, así como en la separación de otros residuos según su tipo.
	Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de vigilancia de LIPASAM	La medida se basa en su aplicación a las motocicletas y los vehículos polivalentes de la flota de LIPASAM

Las acciones de transporte como ámbito de emisión

TR-001. Laboratorio para la movilidad del futuro en el Parque Tecnológico de la Cartuja.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Laboratorio para la movilidad del futuro en el Parque Tecnológico de la Cartuja
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	El Parque Tecnológico de la Cartuja se está transformando en un laboratorio para la movilidad del futuro, donde se pondrán a prueba nuevas tecnologías y sistemas de transporte innovadores, como los vehículos autónomos y eléctricos, con el fin de mejorar la eficiencia del transporte en la ciudad y contribuir a la sostenibilidad.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera la puesta en marcha y ejecución de proyectos de investigación en materia de movilidad, mientras que a largo plazo se prevé la aplicación de algunas de las tecnologías presentadas en el laboratorio.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Sevilla TechPark, Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), Gobierno de Andalucía
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, industria, educación
	Comentarios sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Por determinar
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Por determinar
	Emisiones de (total) Emisiones	Por determinar

TR-001. Laboratorio para la movilidad del futuro en el Parque Tecnológico de la Cartuja.		
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar

TR-002. Incentivos para el uso de vehículos eléctricos.		
Plan de actuación	Nombre de la medida	Incentivos para el uso de vehículos eléctricos
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Sevilla fomentará el uso de vehículos eléctricos mediante incentivos económicos y la instalación de puntos de recarga en diferentes puntos de la ciudad (aumentando los 250 existentes). El objetivo es que el 10 % de los vehículos particulares sean eléctricos para 2030 y que todos los vehículos de transporte público sean de cero emisiones.
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé un aumento de los vehículos eléctricos privados en la ciudad, mientras que, a largo plazo, se espera que el porcentaje de estos vehículos alcance el 10 % del total de vehículos de transporte público y que, para 2030, todos ellos sean de cero emisiones
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Agencia Andaluza de la Energía
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES como: «Programa de sensibilización para la renovación del parque automovilístico mediante incentivos». Estado: pendiente de inicio.
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

TR-002. Incentivos para el uso de vehículos eléctricos.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Emisiones de efecto invernadero de gases de la reducción Estimación	154 221 tCO ₂ e/año	616 884 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	0,14 € / tCO ₂ e	90 000 € en total

TR-003. Adaptación de edificios para albergar infraestructuras de puntos de recarga para vehículos eléctricos.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Adaptación de edificios para albergar infraestructuras de puntos de recarga para vehículos eléctricos
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Implantación de sistemas de recarga para vehículos eléctricos domésticos. El objetivo es promover la disponibilidad de puntos de recarga en la ciudad.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Dirección Municipal de Urbanismo
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del PACES. Estado: pendiente de inicio.
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

TR-003. Adaptación de edificios para albergar infraestructuras de puntos de recarga para vehículos eléctricos.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	GEI Estimación de la estimada	41 597 tCO ₂ e/año	166 388 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1,50 € / tCO ₂ e	250 000 € en total

TR-004. Diseño de ciudades transitables a pie y en bicicleta.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Diseño de ciudades transitables a pie y en bicicleta
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	«Desarrollo de infraestructuras peatonales y carriles bici conectados para fomentar el uso de medios de transporte no motorizados (a pie y en bicicleta). Esto incluye la creación, mejora y conexión de redes de carriles bici dentro de la ciudad y con municipios cercanos, como La Rinconada o Salteras, así como la instalación de aparcamientos seguros para bicicletas (aparcamientos para bicicletas) con el objetivo de superar las 5.000 plazas en la vía pública».
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera ampliar y conectar la red ciclista y peatonal; a medio plazo, aumentar el uso de los modos de transporte no motorizados.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Ciudadanía, servicios de movilidad

TR-004. Diseño de ciudades transitables a pie y en bicicleta.			
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	GEI Estimación de la Estimación de la reducción	5.918 tCO ₂ e/año	23 672 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	549,17 € / tCO ₂ e	13 000 000,0 € en total

TR-005. Fomento de la movilidad sostenible.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Fomento de la movilidad sostenible
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Sevilla se ha comprometido a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas con el transporte. Su objetivo es promover la movilidad sostenible mediante el desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte público, como la construcción de nuevas líneas de metro y tranvía, la ampliación de la red de carriles bici y la pacificación del tráfico. Se trabajará en la integración de la ciudad con el área metropolitana, fomentando una mejor conectividad entre ambas. El objetivo del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es que, para finales de esta década, dos de cada tres desplazamientos en la ciudad se realicen a pie, en bicicleta o en transporte público.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera como resultado la finalización efectiva de la línea de metro. A medio plazo, se espera que las infraestructuras cuenten con condiciones óptimas (en términos de tiempo, seguridad, atención

TR-005. Fomento de la movilidad sostenible.			
		a la demanda) con el fin de aumentar su uso (de acuerdo con el objetivo de que 2 de cada 3 desplazamientos en la ciudad se realicen a pie, en bicicleta o en transporte público)	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Tussam, Ayuntamiento de Sevilla (Instituto del Taxi); Consorcio Metropolitano del Área de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la puesta en marcha		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	11 836 tCO ₂ e/año	47 344 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	633,66 €/t CO ₂ eq	30 000 000,00 € en total

TR-006. Implantación de zonas de bajas emisiones.		
Plan de actuación	Nombre de la medida	Implantación de zonas de bajas emisiones
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Se crearán zonas de bajas emisiones (ZBE) en las que se restringirá el acceso de los vehículos contaminantes, con el objetivo de fomentar el uso de vehículos eléctricos. Estas zonas contribuirán a reducir la contaminación atmosférica y la huella de carbono de la ciudad, incentivando la transición hacia una movilidad sin emisiones. Se consolida la restricción en la Isla de la Cartuja (eCitySevilla), que entró en vigor el 8 de enero de 2024, y se están estudiando nuevas aplicaciones para el centro histórico.

TR-006. Implantación de zonas de bajas emisiones.			
		Esta medida forma parte del actual Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad 2030.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la ejecución necesaria de las infraestructuras en la zona. A largo plazo, se espera una reducción de aproximadamente 17 730 tCO ₂ /año en las emisiones de gases de efecto invernadero.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Dirección General de Movilidad	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector empresarial, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización de PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Emisiones de Estimación de la reducción	17 730 tCO ₂ e/año	70 920 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	3,52 € / tCO ₂ e	250 000 € en total

TR-007. Ampliación del tranvía (Metrocentro) hasta la estación de Santa Justa y desarrollo del Trambus.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Ampliación del tranvía (Metrocentro) hasta la estación de Santa Justa y desarrollo del Trambus
	Tipo de acción	Mitigación

TR-007. Ampliación del tranvía (Metrocentro) hasta la estación de Santa Justa y desarrollo del Trambus.			
	Descripción de la actuación	Se llevará a cabo la ampliación del tranvía hasta la estación de Santa Justa, mejorando la conectividad con otras zonas de la ciudad y con el transporte ferroviario. Además, se están realizando obras de remodelación integral en zonas como la Plaza Nueva para mejorar la estancia de los peatones y la integración del transporte. Asimismo, se desarrollará un sistema de andenes reservados para autobuses eléctricos (denominados «trambus»), que conectará Santa Justa con la Plaza del Duque y Sevilla Este, contribuyendo a la mejora de la movilidad sostenible y a la reducción de la congestión. Se prevé que la ampliación hasta la Plaza del Duque esté terminada en el segundo semestre de 2026.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la ampliación hasta la Plaza del Duque, mientras que a largo plazo se prevé la ampliación de Metrocentro hasta la estación de Santa Justa	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Adif	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, usuarios del transporte público y privado	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía eléctrica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Emisiones de GEI Emisiones Estimación de la reducción	4 142 tCO ₂ e/año	tCO ₂ e/año valor por vida útil del proyecto.
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	€ en total entre tCO ₂ e en total.	46 000 000 € en total

TR-008. Reducción del uso de vehículos particulares.			
Esquema de actuación	Nombre de la medida	Reducción del uso de vehículos privados	
	Tipo de medida	Mitigación	
	Descripción de la medida	En Sevilla, el objetivo es que dos tercios de los desplazamientos se realicen mediante medios de transporte más sostenibles, como el transporte público y los modos no motorizados (a pie o en bicicleta). La medida incluye una reducción de la participación de los vehículos privados, estableciendo que solo un tercio de los desplazamientos se realicen en coche, lo que se traducirá en una mejora de la calidad del aire y en la reducción de la congestión.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Política y gobernanza; Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera una respuesta de concienciación entre los ciudadanos. A largo plazo, se espera que solo un tercio de los desplazamientos se realicen en coche, preferiblemente de forma compartida.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Conductores y peatones	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, ciudadanos de Sevilla, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	GEI Estimación de la estimada	2 959,0 tCO ₂ e/año	tCO ₂ e/año valor durante la vida útil del proyecto.

TR-008. Reducción del uso de vehículos particulares.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	€ en total entre tCO ₂ e en total.	entre 8 y 15 millones de euros en total

TR-009. Construcción de la línea 3 del metro.		
Esquema de la medida	Nombre de la acción	Construcción de la línea 3 del metro
	Tipo de actuación	Medidas de mitigación
	Descripción de la medida	En Sevilla se está llevando a cabo la construcción de la línea 3 del metro, un proyecto crucial para mejorar la conectividad de la ciudad y reducir el uso del transporte privado. Con una inversión total de 1.300 millones de euros, se espera que este proyecto contribuya de manera significativa a la descarbonización del transporte urbano, ofreciendo una alternativa rápida, eficiente y sostenible. Las obras entre Pino Montano y el Prado de San Sebastián continúan a pleno rendimiento. Aunque su inauguración completa tendrá lugar más adelante (alrededor de 2030), 2026 es un año clave para la ejecución de los túneles y las estaciones.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo se encuentra en fase de ejecución, mientras que a largo plazo está prevista su puesta en marcha.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ministerio de Desarrollo, Ordenación del Territorio y Vivienda.
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, ciudadanos de Sevilla, usuarios del transporte público y privado
	Retroalimentación sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

TR-009. Construcción de la línea 3 del metro.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	GEI de gases de efecto invernadero Estimación de la reducción	5 918,0 tCO ₂ e/año	tCO ₂ e/año valor durante la vida útil del proyecto.
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	€ en total entre el total de tCO ₂ e.	1 300 000 000 € en total

TR-010. Construcción de la línea 2 del metro.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Construcción de la línea 2 del metro
	Tipo de actuación	Mitigación
	Descripción de la medida	Se han iniciado los primeros estudios para la construcción de la línea 2 del metro. Este proyecto permitirá ampliar la cobertura de la red de transporte público, aliviando la presión sobre las líneas existentes y contribuyendo a reducir las emisiones de gases contaminantes al fomentar el uso del transporte público frente al coche particular.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé que comience su ejecución, mientras que a largo plazo se prevé su puesta en marcha.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ministerio de Desarrollo, Ordenación del Territorio y Vivienda.
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, ciudadanos de Sevilla, usuarios del transporte público y privado
	Información sobre la puesta en marcha	Estado: En estudio.

TR-010. Construcción de la línea 2 del metro.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Emisiones de Emisiones Estimación de la reducción	5.918 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

TR-011. Mejoras en la infraestructura de transporte público.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Mejoras en la infraestructura de transporte público
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	La ciudad tiene como objetivo mejorar la eficiencia del sistema de transporte público, tanto en términos de tiempo como de cobertura. Se prevé que los desplazamientos en transporte público no duren más de 20 minutos, mejorando la conectividad y reduciendo el tiempo de espera, lo que facilitará el acceso rápido a diferentes puntos de la ciudad y del área metropolitana. Proyectos como Sevilla TechPark están licitando servicios de movilidad inteligente y gestión de flotas en tiempo real para optimizar las rutas de Tussam.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	Se espera que, a corto plazo, se empiecen a implementar mejoras en la movilidad inteligente, de modo que, a largo plazo, el tiempo de desplazamiento se reduzca progresivamente hasta un máximo de 20 minutos.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Sector empresarial, Junta de Andalucía (Consejería de Desarrollo, Ordenación del Territorio y Vivienda), Ayuntamiento de Sevilla, Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla (CTMAS),

TR-011. Mejoras en la infraestructura de transporte público.			
		Dirección General de Movilidad, Tussam, Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector empresarial, usuarios del transporte público y privado	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	2 200 tCO ₂ e/año	8 800 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	267 € / tCO ₂ e	2 350 000 € en total

TR-012. Implantación de un sistema de conducción eficiente en la flota de TUSAM.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Implantación de un sistema de conducción eficiente en la flota de TUSAM
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Se implantará un sistema de conducción eficiente en toda la flota de TUSAM (385 autobuses). El sistema incluye la instalación en todos los autobuses de la flota de equipos que recogen los datos necesarios sobre la conducción del vehículo y la identidad del conductor, los almacenan y permiten el posterior análisis del modo de conducción. Durante la conducción, se muestra al conductor en una pantalla si su forma de conducir es óptima. Incluye formación en conducción eficiente y segura para los 1 200 conductores y mandos intermedios de TUSAM, así como el seguimiento de todos los conductores, analizando su modo de conducción y promoviendo una conducción eficiente y segura mediante un seguimiento personalizado. Una reducción media anual del 8 % en el

TR-012. Implantación de un sistema de conducción eficiente en la flota de TUSAM.			
		consumo de combustible de la flota.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Innovación social; Aprendizaje y capacidades	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera una reducción cercana al 8 %, y a largo plazo, se prevé una reducción de al menos el 8 % en las emisiones.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminado/sustituido, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emissiones de GEI estimada	2 200,0 tCO ₂ e/año	8 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	267 € / tCO ₂ e	2 350 000 € en total

TR-013. Incorporación de vehículos de cero emisiones en el transporte público.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Incorporación de vehículos de cero emisiones al transporte público
	Tipo de acción	Mitigación

TR-013. Incorporación de vehículos de cero emisiones al transporte público.			
	Descripción de la medida	Para reducir la huella de carbono en el sector del transporte, todos los autobuses de la ciudad deberán ser de cero emisiones. Esto incluye el desarrollo de nuevos autobuses eléctricos y la renovación de la flota de vehículos de transporte público para garantizar que todos los desplazamientos en transporte público sean sostenibles. Sevilla ha sacado a concurso la adquisición de 70 nuevos autobuses urbanos eléctricos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé que la flota propulsada por GNC aumente hasta alcanzar al menos el 75 %, hasta que, a largo plazo, se alcance una proporción de al menos el 25 % de la flota con etiqueta medioambiental de cero emisiones.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, ciudadanos de Sevilla, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables.	
	Emisiones de Estimación Estimación de la reducción	90 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	26 135 000 € en total

TR-014. Cursos de conducción eficiente para taxis y vehículos industriales.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Cursos de conducción eficiente para taxis y vehículos industriales	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	Desarrollo de cursos de conducción eficiente para conductores de taxis y vehículos industriales, con el fin de fomentar hábitos de conducción que permitan ahorrar combustible.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Innovación social; Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la puesta en marcha de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	GEI Estimación de la reducción	618 tCO ₂ e/año	2 474 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	22,63 € / tCO ₂ e	56 000 € en total

TR-015. Campañas publicitarias para fomentar el uso del transporte público.			
Plan de acción	Nombre de la acción	Campañas publicitarias para fomentar el uso del transporte público	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Cada año, TUSAM lleva a cabo entre 5 y 7 campañas publicitarias para fomentar el uso del transporte público y reducir el uso de vehículos privados. Estas campañas tienen como objetivo garantizar que los ciudadanos de Sevilla adopten en su vida cotidiana comportamientos que influyan en una mejor percepción del transporte público y en un mayor uso del mismo, lo que se traducirá en una futura reducción del uso de vehículos privados y en una disminución de las emisiones de CO ₂ . Las campañas son de diversa índole y hacen hincapié tanto en el uso del autobús como en el del tranvía.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera un aumento significativo del uso del transporte público; a largo plazo, se espera la plena ejecución de la medida.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo. Período 2015-2030.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimada	Estimación 450 tCO ₂ e/año	6 750 tCO ₂ e en total

TR-015. Campañas publicitarias para promover el uso del transporte público.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	296,3 € / tCO ₂ e	2 000 000 € en total

TR-016. Ampliación de la red de carriles reservados para autobuses en diferentes zonas de la ciudad		
Esquema de actuación	Nombre de la medida	Ampliación de la red de carriles reservados para autobuses en diferentes zonas de la ciudad
	Tipo de medida	Medida de mitigación
	Descripción de la medida	Ampliación de la red de carriles bus a: Ronda de Triana, López de Gomara, Virgen de Luján, Avenida Monte Sierra, Ronda del Tamarguillo, Avenida de la Borbolla, Avenida Ramón y Cajal, Avenida Bueno Monreal, Paseo de las Delicias, Avenida Eduardo Dato y Avenida de Andalucía.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En fase inicial.
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable

TR-016. Ampliación de la red de carriles reservados para autobuses en diferentes zonas de la ciudad				
	GEI	Emisiones	Estimación	
			380,4 tCO ₂ e/año	1 521,6 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq		105,15 € / tCO ₂ e	1 600 € en total

TR-017. Puesta en marcha de nuevas líneas de BRT: Sevilla Este-Centro Histórico.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Puesta en marcha de nuevas líneas de BRT: Sevilla Este-Centro Histórico
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Está prevista la puesta en marcha de dos líneas de BRT (Bus Rapid Transit) entre los barrios del Este de Sevilla y el centro histórico. Estas líneas contarán con un carril exclusivo durante gran parte de su recorrido, separado del resto de la calzada, y con paradas elevadas para facilitar el acceso rápido al autobús. Se estudiará la posibilidad de construir, en las paradas de mayor afluencia, un recinto y un sistema de prepago en la propia parada. Se garantizará que la mayor parte del recorrido discurra por el centro de la calzada para evitar interferencias con el tráfico en los cruces laterales. Se prevé la construcción de cuatro kilómetros de carril exclusivo.
Referencia al la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo se encuentra en fase de ejecución, mientras que a largo plazo está prevista su puesta en marcha.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.

TR-017. Puesta en marcha de nuevas líneas de BRT: Sevilla Este-Centro Histórico.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de Estimación estimada	144,15 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	13 067 400 € en total

TR-018. Carriles reservados (carril bus HOV) para el transporte público y vehículos con dos o más ocupantes.		
Plan de actuación	Nombre de la medida	Plataformas reservadas (carril bus HOV) para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes
	Tipo de medida	Medida de mitigación
	Descripción de la medida	Se están implantando carriles reservados para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes (carril HOV) en varios puntos clave de la ciudad, como en Aljarafe Central y Aljarafe Norte. Este sistema incentivará el uso compartido del coche y el transporte público, reduciendo las emisiones de CO ₂ y mejorando la eficiencia de los desplazamientos. En la primavera de 2026 está prevista la apertura del carril bus-HOV entre Sevilla y Salteras, diseñado para reducir los atascos a la entrada desde el Aljarafe dando prioridad al transporte público y a los vehículos compartidos.
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	Por determinar
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	DGT, Gobierno de Andalucía (Consejería de Desarrollo, Ordenación del Territorio y Vivienda)

TR-018. Carriles reservados (carril bus HOV) para el transporte público y los vehículos con dos o más ocupantes.			
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: En fase inicial.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles fósiles	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	108 tCO ₂ e / año	432 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	81 € / tCO ₂ e	35 000 € en total

TR-019. Incorporación del sistema de gestión de la flota de vehículos de LIPASAM.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Incorporación de de Sistema de de LIPASAM	
	Tipo de medida	Mitigación	
	Descripción de la medida	El objetivo es gestionar las flotas de vehículos de LIPASAM para mejorar la eficiencia y reducir los desplazamientos innecesarios, evitando así las emisiones a la atmósfera, al tiempo que se mejora la eficacia del control de rutas y se reduce el consumo de combustible. Los sistemas de gestión son esenciales para alcanzar la excelencia operativa en una empresa de transporte y, además, reducir los gastos innecesarios.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	

TR-019. Incorporación del sistema de gestión de la flota de vehículos de LIPASAM.			
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la realización del estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se prevé que el proyecto se haya puesto en marcha.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: No iniciada.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles fósiles	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	103 tCO ₂ e/año	412 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	126 € / tCO ₂ e	52 000 € en total

TR-020. Ampliación de la estación de servicio de GNC para permitir el repostaje de 300 autobuses durante la noche.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Ampliación de la estación de servicio de GNC para permitir el repostaje de 300 autobuses durante la noche
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	La ampliación de la estación de repostaje de GNC permitirá aumentar la flota de autobuses de GNC en 100 vehículos adicionales. De la reducción de emisiones de CO ₂ conseguida con estos 100 vehículos, el 10 % se atribuye a la propia estación de repostaje de GNC y el 90 % al autobús.
	Ámbito de emisión	Transporte

TR-020. Ampliación de la estación de repostaje de GNC para permitir el repostaje de 300 autobuses durante la noche.			
Referencia a la vía de impacto	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé un aumento de las estaciones de repostaje de GNC y, a largo plazo, se prevé un aumento de la flota de autobuses	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: En fase inicial.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	GNC	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Emisiones de GEI Emisiones Estimación de la reducción	97,0 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	1 400 000 € en total

TR-021. Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de LIPASAM.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de LIPASAM
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Renovación de la flota de LIPASAM mediante la adquisición de vehículos eléctricos más eficientes en el consumo de energía y con un menor impacto en las emisiones de CO ₂ asociadas. El proyecto incluye la compra de 4 vehículos eléctricos polivalentes y 50 motocicletas eléctricas.

TR-021. Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de LIPASAM.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de Emisión	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM (Gestión de residuos)	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, visitantes, propietarios	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: Por iniciar.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía eléctrica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Emisiones Reducción de GEI Estimación	85 tCO ₂ e/año	tCO ₂ e/año valor por durante la vida útil (total del proyecto. tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	€ total entre el total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	900 000 € en total

TR-022. Programas educativos y de sensibilización para fomentar el uso del transporte público en los centros escolares.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Programas educativos y de sensibilización para fomentar el uso del transporte público en los centros educativos
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Se promoverán en los centros educativos de la Educación Secundaria Obligatoria campañas de sensibilización dirigidas al alumnado para fomentar el uso del transporte público

TR-022. Programas educativos y de sensibilización para fomentar el uso del transporte público en los centros educativos.			
		(ESO). Estas campañas tienen como objetivo garantizar que, en su vida cotidiana, adopten comportamientos que influyan en una mejor percepción del transporte público y en un mayor uso del mismo, lo que se traducirá en una futura reducción del uso de vehículos privados y en una disminución de las emisiones de CO₂. La campaña consiste en organizar visitas de alumnos de ESO a nuestra sede de la Avenida de Andalucía a lo largo del curso escolar, con una exposición sobre las ventajas del transporte público, una visita al centro de control, a los talleres, a una planta solar fotovoltaica, a una estación de repostaje de GNC y al resto de las instalaciones. Se hará hincapié en el reciclaje de baterías, neumáticos, aceite de motor usado y líquido refrigerante, así como en la separación de otros residuos según su tipo.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Transporte	
	Palanca sistémica	Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera un aumento significativo del uso del transporte público; a largo plazo, se espera la plena ejecución de la medida.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, usuarios del transporte público y privado, instituciones educativas	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo. Periodo: 2015-2030.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminado/sustituido, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de GEI estimada	Emisiones	27,5 tCO ₂ e/año
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	242 € / tCO ₂ e	412,5 tCO ₂ e en total 100 000 € en total

TR-023. Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de vigilancia de LIPASAM.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de vigilancia de LIPASAM	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	La medida se basa en su aplicación a las motocicletas y los vehículos polivalentes de la flota de LIPASAM	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Transporte	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio. Periodo: 2018-2028.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía eléctrica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Emisiones de GEI Estimación	16,0 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Total en € entre el total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	250 000 € en total.

Medidas en edificios y calefacción como fuente de emisiones

EC-001. Realización de auditorías energéticas y aplicación del correspondiente Plan de Mejora de la Eficiencia Energética y el Ahorro de EMASESA.		
Esquema de la medida	Nombre de la medida	Realización de auditorías energéticas y aplicación del correspondiente Plan de Mejora de la Eficiencia Energética y el Ahorro de EMASESA
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la acción	La realización de auditorías energéticas nos permite conocer en detalle los equipos y el estado de las instalaciones, así como proponer medidas para mejorar la eficiencia energética y obtener ahorros energéticos y económicos. Los principales objetivos son conocer la situación energética actual, realizar un inventario de equipos e instalaciones, llevar a cabo mediciones de parámetros eléctricos, térmicos y de confort, y analizar opciones para optimizar la demanda de combustibles y electricidad. El propósito es proponer mejoras en función de los análisis realizados y de su evaluación técnica y económica. Cabe señalar que, hasta la fecha, se han auditado 26 instalaciones de EMASESA; sin embargo, aún no se han definido las medidas de mejora que se van a aplicar, por lo que no es posible estimar el ahorro energético.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificios y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, EMASESA
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo. Periodo: 2018-2028.
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

EC-001. Realización de auditorías energéticas y aplicación del correspondiente Plan de mejora de la eficiencia y el ahorro energético de EMASESA.		
	Energía eliminado/sustituido, volumen o tipo de combustible	No aplicable
	GEI de gases de efecto invernadero	Por determinar
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar

EC-002. Implantación de soluciones bioclimáticas y urbanismo verde.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Aplicación de soluciones bioclimáticas y de urbanismo verde
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Se implementarán soluciones de urbanismo bioclimático, como pavimentos fotocatalíticos, la creación de cubiertas verdes y jardines, y la plantación de árboles en zonas urbanas para reducir el efecto isla de calor. Estas medidas contribuirán a mitigar las altas temperaturas y, a su vez, reducirán la necesidad de refrigeración, lo que disminuirá el consumo energético de la ciudad. En el ámbito de la vivienda, está prevista la construcción de más de 4.600 viviendas protegidas (Plan de Impacto 2024-2027) bajo criterios de eficiencia. Un ejemplo es el nuevo coliving de Pino Montano, cuyas obras está previsto que avancen significativamente durante este año 2026. Además, se busca adaptar el diseño urbano a las condiciones climáticas locales, utilizando técnicas de diseño bioclimático para reducir la necesidad de calefacción y refrigeración en los edificios. Esto incluye optimizar la orientación de los edificios y utilizar la ventilación natural.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé una mayor plantación de árboles en las zonas urbanas para reducir el efecto isla de calor, así como la construcción de viviendas que tengan en cuenta la orientación para optimizar la climatización natural. A largo plazo, medidas como los pavimentos fotocatalíticos, la creación de cubiertas verdes y jardines,

EC-002. Implantación de soluciones bioclimáticas y urbanismo verde.			
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA, sector de la construcción	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector de la construcción, residentes de Sevilla, visitantes, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	de GEI Emisiones estimada	101 038,6 tCO ₂ e/año	34 576,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	205,9 € / tCO ₂ e	7 120 000 € en total

EC-004. Zonificación mixta.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Zonificación mixta
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Fomentar la integración de la vivienda, el comercio y los servicios en las zonas urbanas para reducir los desplazamientos largos y promover comunidades más sostenibles y accesibles. Este enfoque se sustenta en políticas de planificación urbana que buscan equilibrar el uso del suelo y las densidades compatibles con la vida en el barrio.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Política y gobernanza

EC-004. Zonificación mixta.			
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio plazo, se espera reducir los desplazamientos largos y promover barrios más autosuficientes y accesibles.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, ciudadanía	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Emisiones de Estimación de la reducción	3.750 tCO ₂ e/año	15 000 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	100 € / tCO ₂ e	1 500 000 € en total

EC-007. Reutilización de terrenos urbanos degradados.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Reutilización de terrenos urbanos degradados
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Priorización de la regeneración y la reutilización de terrenos urbanos degradados, baldíos o infrautilizados ante la expansión urbana hacia nuevos terrenos. La medida tiene por objeto promover la rehabilitación urbana, la densificación en zonas consolidadas y la transformación de espacios no utilizados en nuevas zonas residenciales, productivas o de servicios, reduciendo así el consumo de suelo y los impactos medioambientales asociados a la urbanización extensiva.

EC-007. Reutilización de terrenos urbanos degradados.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Políticas y gobernanza	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio plazo, se espera dar prioridad a la rehabilitación urbana y reducir el consumo de nuevos terrenos.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local; promotores	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimación estimada	2 500 tCO ₂ e/año	10 000 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	120 € / tCO ₂ e	1 200 000 € en total

EC-008. Incentivos fiscales para reformas sostenibles.		
Plan de acción	Nombre de la medida	Incentivos fiscales para reformas sostenibles
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Concesión de incentivos fiscales, como descuentos en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) y deducciones en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, para propietarios y empresas que realicen reformas sostenibles en sus edificios, con el objetivo de

EC-008. Incentivos fiscales para reformas sostenibles.			
		mejorar la eficiencia energética, integrar energías renovables o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificios y calefacción	
	Palanca sistémica	Finanzas y financiación	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera fomentar las reformas; a medio plazo, mejorar la eficiencia del parque inmobiliario existente.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Estado	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal: ciudadanía	
	Actores implicados	Colaboradores	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	10 000 tCO ₂ e/año	40 000 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	95 € / tCO ₂ e	3 800 000 € en total

EC-009. Campaña de sensibilización para la renovación de electrodomésticos.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Campaña de sensibilización para la renovación de electrodomésticos
	Tipo de acción	Mitigación

EC-009. Campaña de sensibilización para la renovación de electrodomésticos.			
	Descripción de la acción	Se propone llevar a cabo programas de educación medioambiental para fomentar la adhesión a una línea de ayudas e incentivos destinados a sustituir los electrodomésticos antiguos (con etiqueta C o inferior) por otros de clase A+ o superior, con el fin de lograr un ahorro energético significativo y una reducción de las emisiones de CO ₂ . El objetivo es lograr una reducción significativa de las emisiones de CO ₂ mediante la renovación de los electrodomésticos que son muy ineficientes desde el punto de vista del consumo energético.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de Estimación estimada	9 707 tCO ₂ e/año	38 828 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	0,64 € / tCO ₂ e	25 000 € en total

EC-010. Edificios 100 % renovables: construcción y rehabilitación.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Edificios 100 % renovables: construcción y rehabilitación
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	En un edificio de «emisiones cero», el 100 % de la energía demandada se produce a partir de fuentes renovables y las emisiones netas a la atmósfera son nulas. Un edificio de «emisiones cero» se caracteriza por tener un diseño que utiliza soluciones pasivas a través de su orientación y forma, favoreciendo la eficiencia energética. Además, está equipado con fachadas que crean cámaras de aire a modo de barrera térmica, y con materiales y diseños especiales que permiten regular la luz exterior, la climatización y la ventilación de los espacios interiores. En cuanto a la iluminación, debe contar con aberturas estratégicamente situadas que favorezcan la iluminación natural del interior, o con espacios creados para actuar como amortiguadores térmicos y acústicos. Por último, opciones energéticas como la instalación de paneles fotovoltaicos, minieólicos o energía solar térmica para el agua caliente sanitaria, etc., son las diferentes alternativas que permiten alcanzar un balance de emisiones cero en el funcionamiento del propio edificio. En definitiva, se trata de minimizar la demanda energética mediante elementos arquitectónicos bioclimáticos y ecoeficientes y de maximizar la producción de energía con fuentes renovables.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificio y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.

EC-010. Edificios 100 % renovables: construcción y rehabilitación.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica, eólica, agua caliente sanitaria solar	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Eliminación del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Emisiones de estimada	Emisiones 2 000,0 tCO ₂ e/año	8 000,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	93,75 € / tCO ₂ e	750 000 € en total

EC-013. Innovación en los procesos de construcción para reducir la demanda energética.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Innovación en los procesos de construcción para reducir la demanda energética
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Los nuevos procesos de construcción adoptarán técnicas bioclimáticas para reducir la necesidad de calefacción y refrigeración en los edificios, mediante el uso de materiales sostenibles, un mejor aislamiento y la integración de tecnologías de eficiencia energética. Se prestará especial atención al diseño de viviendas de consumo energético casi nulo (nZEB), que incorporarán sistemas fotovoltaicos y otras fuentes de energía renovable. Las acciones se centran en tres ejes: 1. Grandes promociones residenciales energéticamente eficientes Varios promotores privados han puesto en marcha o están consolidando proyectos a gran escala que cumplen con los estándares de construcción eficiente: - Entrenúcleos: Grupos como Descasur lideran proyectos (como la construcción de 503 viviendas para 2026) que utilizan sistemas de construcción modernos y eficientes para reducir el impacto medioambiental y mejorar el aislamiento térmico. - Cruz del Campo y Palmas Altas: En estos nuevos barrios, la colaboración entre promotores privados y el Ayuntamiento tiene como objetivo construir miles de viviendas (muchas de ellas de protección oficial) que cumplan con la norma

la norma EC-013. Innovación en los procesos de construcción para reducir la demanda energética.			
		normativa sobre consumo de energía primaria casi nulo. Barrio de El Pítamo: Se proyecta como un referente en materia de sostenibilidad gracias a la integración de zonas verdes y arquitectura bioclimática en las promociones privadas que están iniciando su fase de ejecución.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación; Innovación social	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera el estudio de la medida propuesta. A largo plazo, se espera que la puesta en marcha del proyecto reduzca la demanda energética en los procesos de construcción.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA, sector de la construcción	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector de la construcción, residentes de Sevilla, visitantes	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	1 728 tCO ₂ e/año	6.915 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	4 322 € / tCO ₂ e	25 000 000 € en total

EC-014. Certificaciones medioambientales para edificios sostenibles.			
Plan de acción	Nombre de la acción	Certificaciones medioambientales para certificaciones edificios sostenibles	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	Fomento de la obtención de certificaciones medioambientales para la construcción sostenible (como LEED, BREEAM o EDGE) en edificios de nueva construcción y en obras de rehabilitación, con el objetivo de garantizar altos estándares de eficiencia energética, reducción del consumo de recursos, menor impacto medioambiental y mejora del confort térmico. La medida promueve la adopción de criterios de sostenibilidad en el diseño, la construcción y la explotación de los edificios del término municipal de Sevilla.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Políticas y gobernanza	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio plazo, se prevé que aumente el número de edificios con altos estándares de eficiencia y sostenibilidad.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento, sector de la construcción	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Promotores, técnicos	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminado/sustituido, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emissiones de GEI estimadas	1 700 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)

EC-014. Certificaciones medioambientales para edificios sostenibles.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	2 500 000 € en total

EC-015. Producción local de calefacción y refrigeración mediante redes de refrigeración.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Producción local de calefacción y refrigeración mediante redes de frío
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	En el sector residencial y comercial, se fomentará la instalación de redes urbanas de refrigeración que generen calefacción y refrigeración a partir de fuentes de energía renovables. Estas redes permitirán una gestión más eficiente de la demanda energética, reduciendo la necesidad de sistemas individuales de climatización y mejorando la eficiencia energética global.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que se estudie la aplicación del proyecto en la ciudad. A largo plazo, se espera que este proyecto comience
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia Andaluza de la Energía, sector industrial
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, sector industrial, residentes de Sevilla, visitantes, propietarios de inmuebles
	Comentarios sobre la puesta en práctica	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables

EC-015. Producción local de calefacción y refrigeración mediante redes de refrigeración.				
	Emisiones de GEI de la reducción de	Estimación Estimación	366,17 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq		Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	12 000 000 € en total

EC-016. Diseño de edificios de consumo energético casi nulo (nZEB).		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Diseño de edificios de energía casi nula (nZEB)
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Fomentar el diseño y la construcción de edificios de consumo energético casi nulo (nZEB) de conformidad con los requisitos de la Directiva europea sobre eficiencia energética en los edificios, que exige que los edificios nuevos tengan una demanda energética muy baja y que esta se cubra con energías renovables integradas en el edificio. Esta medida se aplica mediante la planificación y la normativa urbanísticas, así como mediante la ejecución de proyectos públicos y privados de conformidad con el Código Técnico de la Edificación y las normas vinculantes de eficiencia energética.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio y largo plazo, se espera que se generalicen los edificios con un consumo energético muy bajo.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Administraciones públicas y promotores
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Sector de la construcción
	Comentarios sobre la implementación	

EC-016. Diseño de edificios de consumo energético casi nulo (nZEB).			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energías renovables integradas en el edificio	
	Energía eliminada/sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad procedente de combustibles fósiles	
	Emissiones de GEI estimada	900–1 000 tCO ₂ e/año	2 700-4 000 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por definir	

EC-017. Creación de un fondo energético para financiar la rehabilitación de edificios, basado en el ahorro obtenido de las rehabilitaciones ya realizadas.		
Plan de acción	Nombre de la medida	Creación de un fondo energético para financiar la rehabilitación de edificios, basado en el ahorro derivado de las rehabilitaciones ya realizadas
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	El objetivo es la creación de un fondo energético municipal para financiar la rehabilitación de edificios con el fin de mejorar su eficiencia energética, basándose en el ahorro obtenido gracias a las rehabilitaciones ya realizadas. Las acciones que se llevarán a cabo en el marco de esta medida son: - Creación de una herramienta de inventario que permita contabilizar las emisiones evitadas derivadas del consumo energético antes y después de las obras de eficiencia energética, en términos económicos. - Creación de un fondo energético que incluya el ahorro contabilizado en la herramienta diseñada a tal efecto. - Aplicación de los fondos anuales obtenidos a la rehabilitación energética de edificios con baja eficiencia energética. La medida se basa en su aplicación a un total de 10 edificios (piloto).
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificio y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.

EC-017. Creación de un fondo energético para financiar la rehabilitación de edificios, basado en el ahorro obtenido de las rehabilitaciones ya realizadas.			
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimación estimada	880,00 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	500 000 € en total

EC-018. Monitorización energética y gestión del consumo en instalaciones municipales.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Monitorización energética y gestión del consumo en instalaciones municipales
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Se trata de poner en marcha acciones relacionadas con los edificios propiedad de empresas municipales u otros organismos públicos locales. Su objetivo es llevar a cabo la gestión de la información asociada al control y la medición del consumo, así como el seguimiento de la ejecución de las medidas aplicadas para el ahorro y la eficiencia energética. Entre los beneficios que se obtienen con el seguimiento del consumo se encuentran: o Control continuo del consumo y de los parámetros eléctricos que permite detectar excesos de potencia, factores de potencia penalizados o consumos anómalos según la franja horaria. o Seguimiento continuo de las curvas de carga para ajustar

EC-018. Seguimiento energético y gestión del consumo en instalaciones municipales.			
		la potencia contratada a la realmente demandada por la instalación. o Identificar anomalías en el funcionamiento de las instalaciones, contribuyendo a la reducción de averías. o Identificar y cuantificar cómo las medidas de eficiencia implementadas afectan al consumo total. La medida se basa en su aplicación a un total de 10 edificios (proyecto piloto).	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificios y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que se realice el estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se espera que el proyecto haya comenzado.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: No iniciada.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimación estimada	700,00 tCO ₂ e/año	2 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	89 € / tCO ₂ e	250 000 € en total

EC-019. Fomento de la economía circular en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Fomento de la economía circular en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Fomento del uso de materiales reciclados y técnicas sostenibles en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico de Sevilla, incluyendo proyectos como la Fábrica Real de Artillería, el Monasterio de San Jerónimo, la Fábrica de Cristal y la Casa Cernuda. La medida promueve prácticas de economía circular para reducir los residuos en obra y aprovechar los edificios existentes (lo cual constituye la forma más sostenible de construir). En el sector privado, promotores como AEDAS Homes se han fijado el objetivo de alcanzar una recuperación de al menos el 80 % de los residuos de construcción en sus proyectos en la ciudad para 2026.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Políticas y gobernanza
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio plazo, se espera aumentar la recuperación de residuos de la construcción y dar prioridad a la reutilización de los edificios existentes.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento, promotores inmobiliarios
	Alcance de la medida y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Promotores, sector de la construcción
	Comentarios sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable

EC-019. Fomento de la economía circular en la construcción y rehabilitación del patrimonio histórico.			
	Emisiones de Estimación	Emisiones 400 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

EC-020. Instalación de sistemas de gestión energética en espacios comerciales.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Instalación de sistemas de gestión energética en locales comerciales
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	La instalación de sistemas de gestión energética tiene como objetivo poner en marcha un conjunto de medidas para obtener el máximo rendimiento posible de la energía consumida en los edificios comerciales. Se trata de conocer y controlar el consumo energético de todas las unidades de consumo del municipio, para utilizar los recursos energéticos de forma optimizada y ahorrar sin reducir el rendimiento de los servicios prestados. A partir de esta información, se pueden desarrollar acciones de información y sensibilización dirigidas a los empresarios con el objetivo de implantar medidas de ahorro y eficiencia energética.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que se realice el estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se espera que el proyecto haya comenzado.
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, EMASESA
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Ámbito municipal: ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, ciudadanos de Sevilla, visitantes

EC-020. Instalación de sistemas de gestión energética en locales comerciales.			
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: No iniciada.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimada	Emisiones 250 tCO ₂ e/año	1 000 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	75 € / tCO ₂ e	75 000 € en total

EC-021. Implantación de un sistema de control energético en los edificios de EMASESA.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Implantación de un sistema de control energético en los edificios de EMASESA
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Sistema de control centralizado en un edificio que gestiona la mayor parte de las instalaciones principales del mismo. Este tipo de sistema se basa en aplicaciones informáticas que controlan y programan el funcionamiento de las diferentes instalaciones del edificio. Los controles principales se refieren al aire acondicionado, la ventilación o la iluminación. Estos sistemas incorporan sondas para medir los parámetros a controlar y permiten regular el nivel y las horas de funcionamiento de los sistemas según los parámetros establecidos, logrando un ahorro energético significativo al reducir y controlar el consumo.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificio y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la puesta en marcha de la medida.

EC-021. Implantación de un sistema de control energético en los edificios de EMASESA.			
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, EMASESA	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Emisiones de Estimación de la reducción	75,8 tCO ₂ e/año	303,2 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	148 € / tCO ₂ e	45 000 € en total

EC-022. Sistemas de «refrigeración libre» en edificios municipales y empresas.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Sistemas de refrigeración libre en edificios municipales y empresas
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	El enfriamiento libre es un sistema de refrigeración que se basa en el aprovechamiento de la capacidad de enfriamiento del aire exterior para renovar y enfriar el aire interior de una estancia, lo que reduce el consumo energético de los equipos de refrigeración. La medida propuesta consiste en poner en marcha la ventilación de los edificios que cuentan con unidades de tratamiento de aire alrededor de las 7 de la mañana, de modo que el aire exterior entre en las instalaciones enfriándolas sin necesidad de activar el sistema de aire acondicionado y, de este modo, limitar el consumo de energía de refrigeración durante las primeras horas de la mañana. El RITE exige que los subsistemas de ventilación de tipo aire, con una potencia nominal superior a 70

EC-022. Sistemas de «refrigeración libre» en edificios municipales y empresas.			
		kW en el régimen de refrigeración, dispongan de un subsistema de refrigeración por aire exterior libre. Los sistemas de refrigeración libre, además de ser económicos, aumentan el flujo de aire exterior, lo que se traduce en una mejora de la calidad del aire interior.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificio y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que se realice el estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se espera que el proyecto haya comenzado.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la aplicación	Por determinar	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Ayuntamiento de Sevilla, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: No iniciada.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	64 tCO ₂ e/año	258 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	580 € / tCO ₂ e	150 000 € en total

EC-023. Eficiencia energética en piscinas: aprovechamiento de la luz solar.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Eficiencia energética en piscinas: aprovechamiento de la luz solar

EC-023. Eficiencia energética en piscinas: aprovechamiento de la luz solar.			
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Instalación de equipos para aprovechar la luz solar en los techos de piscinas, pabellones y instalaciones deportivas, regulación que optimice el uso de la luz natural junto con equipos sensoriales que optimicen la iluminación en función del nivel de luz alcanzado.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Concejalía de Urbanismo y Gestión Medioambiental, Instituto Municipal de Deportes	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, deportistas, residentes de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Emisiones de Estimación de la reducción	38,10 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	170 000 € en total

EC-024. Eficiencia en las instalaciones de bombeo de IMD.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Eficiencia de bombeo en instalaciones de IMD	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Mejora de la eficiencia de los equipos de bombeo mediante la instalación de variadores de velocidad.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Concejalía de Urbanismo y Gestión Medioambiental, Instituto Municipal de Deportes	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal: ciudadanía	
	Partes implicadas	Administración local, deportistas, residentes de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica	Medida contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimación estimada	16,2 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	85 000 €

EC-025. Eficiencia energética en cubiertas de piscinas.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Eficiencia energética en cubiertas de piscinas	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Modificación de los sistemas de cubierta de piscinas de uso anual con elementos constructivos más eficientes desde el punto de vista energético. Aplicación a las piscinas con cubiertas preestáticas de los centros deportivos de Torreblanca y Tiro de Línea. Se trata de una medida destinada a prolongar la vida útil de la estructura, lo que además proporcionará una mayor eficiencia energética (según las previsiones de los informes del proyecto).	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Concejalía de Urbanismo y Gestión Medioambiental, Instituto Municipal de Deportes	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, deportistas, residentes de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimación	14,25 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año para toda la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)

EC-025. Eficiencia energética en cubiertas para piscinas.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	750 000 €

EC-026. Eficiencia energética en centros deportivos.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Eficiencia energética en centros deportivos
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Mejora del rendimiento de los equipos y sistemas interiores (climatización, iluminación y domótica) de los centros deportivos municipales: sustitución de los equipos fluorescentes T8 por T8 ECO, instalación de detectores de presencia (sensores de movimiento) para su funcionamiento integrado en la red de domótica, sustitución de las lámparas incandescentes por tecnología LED u OLED (diodos orgánicos), renovación de los equipos de climatización autónomos a tecnología inverter o equivalente, etc.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Concejalía de Urbanismo y Gestión Medioambiental, Instituto Municipal de Deportes
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, deportistas, ciudadanos de Sevilla, visitantes
	Comentarios sobre la puesta en práctica	Medidas contempladas en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

EC-026. Eficiencia energética en centros deportivos.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de GEI estimada	Emisiones 9,5 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	750 000 €

EC-027. Aumento de la eficiencia lumínica en centros deportivos.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Mejora de la eficiencia de la iluminación en instalaciones deportivas
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Mejora del rendimiento de los equipos y sistemas de iluminación exterior. Instalación de balastos electrónicos de doble nivel en la iluminación de proyección exterior de los campos deportivos, así como de equipos de regulación del flujo luminoso (en la cabecera o punto a punto) en centros deportivos con varios campos de gran tamaño (Vega de Triana, «Charco de la Pava», Parque Amate, Alcosa, Parque de San Jerónimo y Los Caños de Torreblanca como plan piloto).
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Edificación y calefacción
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Concejalía de Urbanismo y Gestión Medioambiental, Instituto Municipal de Deportes
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal: ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, deportistas, residentes de Sevilla, visitantes

EC-027. Aumento de la eficiencia lumínica en los centros deportivos.			
	Comentarios sobre la implementación	Medida contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de Estimación estimada	5,9 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	€ en total por el total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	150 000 € en total

Cuotas de electricidad como ámbito de emisión

EL-001. Rehabilitación y mejora de la eficiencia energética en edificios residenciales.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Rehabilitación y mejora de la eficiencia energética en edificios residenciales
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Con un parque inmobiliario de unas 300 000 viviendas, Sevilla está promoviendo la rehabilitación energética en edificios residenciales. Esta medida incluye la instalación de sistemas de aire acondicionado más eficientes, el uso de energías renovables (como la solar fotovoltaica) y la mejora de la eficiencia energética mediante la actualización de los sistemas de aislamiento y calefacción. Además, otra iniciativa es el Acuerdo entre la CAF de Sevilla y la UCI: la Asociación de Administradores de Fincas de Sevilla se ha asociado con la entidad financiera UCI para ofrecer líneas de crédito específicas destinadas a la rehabilitación energética de edificios antiguos (especialmente los construidos entre los años 70 y 90). En este contexto, las asociaciones profesionales (como el Colegio de Arquitectos de Sevilla) actúan como puntos de asesoramiento privados para canalizar los proyectos hacia empresas especializadas. Otro proyecto es «Hábitat Sevilla»: un plan para intervenir en 20 edificios (más de 2 000 viviendas) cuyo inicio está previsto para 2026. Incluye mejoras térmicas en fachadas y cubiertas, así como la instalación de sistemas aerotérmicos y de microgeneración.
	Ámbito de aplicación	Electricidad

EL-001. Rehabilitación y mejora de la eficiencia energética en edificios residenciales.			
Referencia a la vía de impacto	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera reducir el consumo de electricidad gracias a una mayor eficiencia del sistema de aire acondicionado. A largo plazo, se espera que aumente el porcentaje de edificios construidos entre los años 70 y 90 que cuenten con rehabilitación energética.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de la Energía de Sevilla, CAF Acuerdo	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: Por iniciar	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	87 723 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	250 000 €

EL-002. Rehabilitación energética de edificios del sector terciario.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Rehabilitación energética de edificios del sector terciario
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	«El sector terciario, que incluye comercios, oficinas y edificios administrativos, está siendo objeto de una rehabilitación energética para mejorar la eficiencia energética. Se instalarán sistemas de aire acondicionado más eficientes, se mejorará el aislamiento y se optimizará el consumo energético en estos edificios, con el fin de reducir la demanda energética y las emisiones asociadas. Nota importante: De aquí a 2026, el enfoque en el sector privado se centra principalmente en los edificios no residenciales (oficinas y comercios), ya que las nuevas directivas europeas exigen que los edificios con peor rendimiento energético se rehabiliten antes de 2030.

EL-002. Rehabilitación energética de edificios del sector terciario.

		El sector privado está aprovechando las líneas de incentivos (como el Programa de Construcción Sostenible de la Agencia Andaluza de la Energía) para: • Instalación de energías renovables: especialmente paneles fotovoltaicos y energía aerotérmica en edificios de servicios y polígonos industriales. Certificaciones internacionales: un número cada vez mayor de nuevas obras privadas en Sevilla solicitan certificaciones como BREEAM o LEED, que garantizan la sostenibilidad del edificio a lo largo de todo su ciclo de vida. Nota: Estas acciones están en consonancia con el «Compromiso de Sevilla» y la «Plataforma de Acción de Sevilla» (derivada de la cumbre de la ONU de 2025), que pretenden catalizar la inversión privada hacia infraestructuras resilientes y sostenibles.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se esperan mejoras en la climatización de los edificios, así como un aumento de la eficiencia energética. A largo plazo, se prevé que aumente el porcentaje de edificios con certificaciones BREEAM o LEED
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Agencia Andaluza de la Energía, Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, industria, propietarios
	Comentarios sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables

EL-002. Rehabilitación energética de edificios del sector terciario.			
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	10 003,65 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	240,0000 € en total

EL-003. Optimización del alumbrado público con tecnologías LED.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Optimización del alumbrado público con tecnologías LED
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Se están implantando sistemas eficientes de alumbrado público que utilizan tecnología LED y sensores de movimiento. Esto no solo reducirá el consumo energético sino que también disminuirá las emisiones de CO ₂ relacionadas con el alumbrado público en toda la ciudad.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera una reducción del consumo local de electricidad, gracias a la eficiencia derivada del uso de tecnologías LED. A largo plazo, se espera que se produzcan dos mejoras: el uso de iluminación LED y de sensores.
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Planificación Urbana y Gestión Medioambiental
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, visitantes, usuarios del transporte público y privado
	Comentarios sobre la implementación	

EL-003. Optimización del alumbrado público con tecnologías LED.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	11 786,00 tCO ₂ e/año	47 144,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	381 € / tCO ₂ e	18 000 000 € en total

EL-004. Proyecto «Sevilla e-City» (Isla de la Cartuja): Rehabilitación energética de 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT).		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Proyecto «Sevilla e-City» (Isla de la Cartuja): Rehabilitación energética de 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT)
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Se trata, quizás, del ejemplo más ambicioso de colaboración público-privada. Liderado por entidades como la Agencia Andaluza de la Energía y Endesa, cuenta con el apoyo de 47 empresas privadas que gestionan 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT). - Objetivo: Conseguir que los edificios reduzcan su consumo energético en un 35 %. - Acciones: Instalación de 2 MWp de energía fotovoltaica para autoconsumo, mejora de las envolventes térmicas (SATE) y digitalización de la demanda eléctrica. - Innovación: Aprovechamiento de las fachadas de los edificios para la generación solar mediante tecnologías ganadoras de concursos de innovación (empresas como Biren y Urbantech). - Objetivo para 2026: Para este año, las empresas instaladas en la Cartuja están implementando soluciones de autoconsumo compartido, la digitalización de las redes (Smart Grids)

EL-004. Proyecto Sevilla e-City (Isla de la Cartuja): Rehabilitación energética de 62 edificios en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja (PCT).

		y alumbrado inteligente (1,5 millones de euros para alumbrado) • Edificación sostenible: El sector privado está rehabilitando edificios de oficinas para adaptarlos a un modelo de cero emisiones, utilizando materiales de bajo impacto y sistemas de climatización eficientes.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Electricidad
	Palanca sistémica	Innovación social; Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé que comience la instalación de paneles solares fotovoltaicos en las instalaciones mientras que a largo plazo se espera la adaptación a un modelo de cero emisiones
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Agencia Andaluza de la Energía y Endesa
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, industria, educación
	Comentarios sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables
	Estimación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	Por determinar
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar

EL-005. Reducción del consumo de diversos combustibles.			
Plan de acción	Nombre de la medida	Reducción del consumo de diversos combustibles	
	Tipo de medida	Mitigación	
	Descripción de la medida	Sevilla tiene como objetivo reducir el consumo de combustibles como el GLP, el gasóleo, el gas natural, el butano, el propano, el fuelóleo y el carbón. Se espera que esta reducción se produzca gracias al aumento del consumo de electricidad, especialmente para refrigeración, agua caliente sanitaria y otros usos domésticos e industriales. La generación de energía renovable mediante energía solar (tanto para agua caliente sanitaria como fotovoltaica) será clave para minimizar la dependencia de estos combustibles fósiles.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Innovación social; Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera el estudio de la medida propuesta. A largo plazo, se espera la puesta en marcha de un proyecto para reducir el consumo de diversos combustibles	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia Andaluza de la Energía, sector industrial	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector de la construcción, ciudadanos de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en marcha		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	6.302,0 tCO ₂ e/año	25 208,0 tCO ₂ e en total

EL-005. Reducción del consumo de diversos combustibles.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1 190 € / tCO ₂ e	30 000 000 € en total

EL-006. Fomento de la economía circular en el sector energético.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Fomento de la economía circular en el sector energético
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Sevilla promoverá la economía circular en el sector energético mediante la reutilización de materiales reciclados en la construcción y la creación de sistemas de aprovechamiento energético a partir de residuos orgánicos. Esta medida reducirá la huella de carbono y la demanda de energía externa, contribuyendo a la transición hacia un modelo más sostenible.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación; Innovación social; Aprendizaje y competencias
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que se realicen más investigaciones sobre la aplicación de materiales reciclados en el sector de la construcción. A largo plazo, se espera una aplicación segura de esta medida, con la que se logrará una reducción significativa en este sector.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la implementación	Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA, sector de la construcción, sector de la investigación
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles
	Comentarios sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía eléctrica procedente de residuos orgánicos

EL-006. Fomento de la economía circular en el sector energético.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad generada a partir de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	3 421,7 tCO ₂ e/año	13 687,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	127,85 € / tCO ₂ e	1 749 883 € en total

EL-007. Automatización y domótica para una gestión eficiente de la energía.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Automatización y domótica para una gestión eficiente de la energía
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Fomento del uso de sistemas de domótica y de automatización inteligente en edificios e instalaciones para optimizar el consumo energético (gestión de la iluminación, la climatización y los electrodomésticos) y reducir el desperdicio de energía.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera mejorar el control del consumo; a medio plazo, reducir el consumo energético en los edificios.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Propietarios/gestores
	Alcance de la medida y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Empresas tecnológicas, usuarios
	Comentarios sobre la implementación	

EL-007. Automatización y domótica para una gestión eficiente de la energía.

Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	4.600 tCO ₂ e/año	18 400 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1 600 € / tCO ₂ e	7 300 000 € en total

EL-008. Generación local de electricidad mediante energía solar fotovoltaica.

Esquema de la acción	Nombre de la acción	Generación local de electricidad mediante energía solar fotovoltaica
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Sevilla aprovechará su elevada radiación solar (2.898 horas de sol al año) para instalar paneles solares fotovoltaicos en tejados, pérgolas y aparcamientos. Esta generación local de electricidad se integrará en comunidades energéticas, lo que permitirá crear redes de autoconsumo en cada barrio de la ciudad. Además, se desarrollarán instalaciones de almacenamiento a gran escala para gestionar la generación y la curva de carga, lo que permitirá una mayor integración de la energía solar en el sistema eléctrico urbano.
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación; Innovación social; Aprendizaje y competencias
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera un aumento del porcentaje de instalación de paneles solares fotovoltaicos en tejados, pérgolas y aparcamientos. A largo plazo, se espera que
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia Andaluza de la Energía, sector industrial

EL-008. Generación local de electricidad mediante energía solar fotovoltaica.

	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, sector industrial, residentes de Sevilla, visitantes, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: Por iniciar	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad procedente de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	3.779,28 tCO ₂ e/año	15 117,1 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	0,79 € / tCO ₂ e	12 000 € en total

EL-009. Puesta en marcha de nuevos modelos de negocio para eliminar la barrera del coste para los propietarios.

Plan de acción	Nombre de la acción	Puesta en marcha de nuevos modelos de negocio para eliminar la barrera del coste para los propietarios	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	Varias empresas de servicios energéticos (ESCO) de Sevilla están poniendo en marcha modelos de negocio diseñados para eliminar la barrera del coste para los propietarios: - Financiación al 100 %: Empresas como EOS RenovAcción o Sur 37 ofrecen reformas en las que el coste lo asume la empresa o se cubre con subvenciones (Next Generation), garantizando el ahorro por contrato. - Gestión de subvenciones: El sector privado actúa ahora como «agente de rehabilitación», encargándose de todos los trámites burocráticos relacionados con los fondos públicos para que la comunidad de vecinos no tenga que adelantar capital ni gestionar procedimientos complejos.	

EL-009. Lanzamiento de nuevos modelos de negocio para eliminar la barrera del coste para los propietarios.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Innovación social; Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	Por determinar	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Next Generation UE, Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, proyectos financiados con fondos europeos, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	864,44 tCO ₂ e/año	3 457,8 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	520 € / tCO ₂ e	1 798 030,0 € en total

EL-010. Integración de energías renovables en edificios.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Integración de energías renovables en edificios
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Fomentar la instalación de sistemas de energía renovable en los edificios, como paneles solares fotovoltaicos y pequeñas turbinas eólicas, para reducir el consumo de energía convencional y aumentar la autosuficiencia energética. Incluye programas de ayudas (como los del Plan de Recuperación, Plan de Transformación y Resiliencia o programa regional pro-

EL-010. Integración de energías renovables en edificios.			
		) e incentivos locales para la implantación de autoconsumo con baterías. Un buen ejemplo es el Programa INEA: subvenciones de al menos 6.000 € para la instalación de paneles solares con almacenamiento (baterías) en viviendas particulares.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Finanzas y financiación	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que aumenten las instalaciones de autoconsumo; a medio plazo, que aumente la autosuficiencia energética de los edificios.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento, Junta de Andalucía, Estado	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Propietarios, empresas instaladoras	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica, energía eólica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad procedente de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	3.100 tCO ₂ e/año	12 400,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	3.900 € / tCO ₂ e	12 000 000 € en total

EL-011. Plan de ahorro en la Administración Pública (2022-2026).		
Esquema de actuación	Nombre de la medida	Plan de ahorro en la Administración Pública (2022-2026)
	Tipo de medida	Mitigación

EL-011. Plan de ahorro en la Administración Pública (2022-2026).

	Descripción de la medida	La Junta de Andalucía ha destinado 117 millones de euros a reducir el consumo eléctrico de su sede en Sevilla y del resto de la comunidad en un 12 % para 2026. Rehabilitación de edificios: Se están llevando a cabo actuaciones en edificios públicos para conseguir la certificación energética A (consumo casi nulo). Un ejemplo es la sede de la Agencia Andaluza de la Energía. Autoconsumo: Instalación masiva de paneles fotovoltaicos en centros administrativos y centros educativos. Gestión inteligente: optimización de las potencias contratadas y manuales de buenas prácticas para los empleados públicos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación; Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	Consultar	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la implementación	Gobierno de Andalucía	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	729,20 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)

EL-011. Plan de ahorro en la Administración Pública (2022-2026).

	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente <i>al total</i> de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	Por definir
--	--	--	-------------

EL-012. Instalación de reguladores de tensión en las cabeceras.

Esquema de actuación	Nombre de la acción	Instalación de reguladores de tensión en las cabeceras	
	Tipo de medida	Mitigación	
	Descripción de la medida	Reducción del consumo de energía eléctrica mediante la instalación de reguladores de tensión en la cabecera de la instalación.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo se prevé que la medida se ponga en práctica.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de Energía y Sostenibilidad de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	2.076,07 tCO ₂ e/año	8 304,3 tCO ₂ e en total

EL-012. Instalación de reguladores de tensión en las cabeceras.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1,6 € / tCO ₂ e	13 286 € en total

EL-013. Instalación de sistemas de almacenamiento de energía.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Instalación de sistemas de almacenamiento de energía
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Con el fin de mejorar la integración de las energías renovables en la red de distribución eléctrica de la ciudad, se instalarán sistemas de almacenamiento de energía a gran escala. Esto permitirá gestionar mejor los picos de demanda y regular la generación fotovoltaica, garantizando una distribución más estable y eficiente de la electricidad generada localmente.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación; Innovación social; Aprendizaje y competencias
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera el estudio de la medida propuesta. A largo plazo, se espera la puesta en marcha de un proyecto para la instalación de sistemas de almacenamiento de energía.
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia Andaluza de la Energía, sector industrial
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local, sector industrial, residentes de Sevilla, visitantes, propietarios de inmuebles
	Retroalimentación sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

EL-013. Instalación de sistemas de almacenamiento de energía.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad generada a partir de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	637 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	Por determinar

EL-014. Pérgolas fotovoltaicas.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Pérgolas fotovoltaicas
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Instalación de pérgolas fotovoltaicas en espacios públicos y privados para generar energía solar renovable. Estas estructuras, además de producir energía limpia, proporcionan sombra en aparcamientos, parques y zonas peatonales, lo que reduce el consumo energético de la ciudad y fomenta la generación distribuida.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé instalar nuevas superficies de generación solar; a medio plazo, aumentar la generación distribuida renovable.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento, sector privado
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Empresas, ciudadanos

EL-014. Pérgolas fotovoltaicas.			
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad procedente de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	590 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	900 000 € en total

EL-015. Rehabilitación energética de edificios municipales.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Rehabilitación energética de edificios municipales
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	El Ayuntamiento de Sevilla está llevando a cabo un proceso de rehabilitación energética de los edificios municipales. Esto incluye la mejora de la envolvente térmica de los edificios, la instalación de sistemas de energía renovable y la mejora de la infraestructura de climatización para reducir el consumo energético y las emisiones de CO ₂ . Incluye el desarrollo y la puesta en marcha de un plan de acción de ahorro y eficiencia energética en las oficinas, garajes y talleres de TUS-SAM con la incorporación de un sistema de iluminación más eficiente, una mejora del aire acondicionado y un mejor aislamiento.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Política y gobernanza; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio de intervenciones en los edificios, mientras que a largo plazo se espera una disminución del porcentaje de edificios que necesitan rehabilitación

EL-015. Rehabilitación energética de edificios municipales.			
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	Al menos 273,5 tCO ₂ e/año para la generación de energía solar y el autoconsumo	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ e	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	Por determinar

EL-016. Mercasevilla sostenible.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Mercasevilla sostenible
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Se ha previsto una inversión de 4,66 millones de euros para 2026 destinada a la modernización de las infraestructuras eléctricas, la eficiencia operativa y la mejora de la gestión de residuos.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; Finanzas y financiación
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto; a largo plazo
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM (Gestión de Residuos) y empresas municipales de energía.
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía

EL-016. Mercasevilla sostenible.			
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, visitantes	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	27,25 tCO ₂ e/año	109,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	398 € / tCO ₂ e	43 488 € en total

EL-017. Colectores solares térmicos para parques auxiliares de ACS			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Colectores solares térmicos para parques auxiliares de ACS	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	El objetivo es calentar agua captando el máximo de radiación solar. La energía solar térmica está demostrando ser el sistema de producción de agua caliente más económico y respetuoso con el medio ambiente de todos los que existen actualmente. La principal ventaja es la reducción de las emisiones de CO ₂ . La producción de agua caliente sanitaria (ACS) es la principal aplicación de la energía solar térmica debido a las bajas temperaturas de preparación y a la homogeneidad de su consumo a lo largo del año. El Código Técnico de la Edificación exige que, tanto en los edificios de nueva construcción como en la rehabilitación de los ya existentes, haya una aportación mínima de energía solar para cubrir las necesidades energéticas del ACS	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera el estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se prevé que el proyecto se haya puesto en marcha.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, industria	
	Comentarios sobre la implementación	Acción considerada en la actualización de la documentación del PACES . Estado: No se ha iniciado.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar	

EL-017. Colectores solares térmicos para parques auxiliares de ACS			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad generada a partir de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	68,3 tCO ₂ e/año	273,2 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	139 € / tCO ₂ e	37 974,8 € en total

EL-018. Planta solar de 100 kW para autoconsumo			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Planta solar de 100 kW para autoconsumo	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	Planta solar en las cocheras de Metrocentro, de 100 kW para autoconsumo	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera el estudio para la implementación de la medida. A medio plazo, se prevé que el proyecto se haya puesto en marcha.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la aplicación	Ayuntamiento de Sevilla, Tussam	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización de la documentación del PACES . Estado: No se ha iniciado.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía solar fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	67,5 tCO ₂ e/año	270,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	658 € / tCO ₂ e	177 660,0 € en total

EL-019. Sustitución de farolas de diseño tradicional		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Sustitución de farolas de diseño tradicional
	Tipo de acción	Mitigación

EL-019. Sustitución de farolas de diseño tradicional			
	Descripción de la medida	Reducción del consumo eléctrico mediante la sustitución de farolas de diseño tradicional, con cuatro caras transparentes o translúcidas, de bajo rendimiento lumínico y alto de contaminación lumínica, por otras más eficientes.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Electricidad	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé que la medida se ponga en práctica.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Departamento de Urbanismo y Gestión Medioambiental	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización de la documentación del PACES . Estado: Iniciada	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	56,25 tCO ₂ e/año	225 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1,130 € / tCO ₂ e	254 346 €

Medidas relacionadas con los residuos como fuente de emisiones

RE-001. Recuperación de energía a partir de residuos no reciclables.		
Esquema de la medida	Nombre de la medida	Recuperación de energía a partir de residuos no reciclables
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Se llevará a cabo la recuperación de energía a partir de residuos no reciclables, lo que permitirá una reducción de 140 000 tCO ₂ eq/año. Esta medida tiene como objetivo recuperar energía de los residuos que no pueden reciclarse, convirtiéndola en electricidad y calor, y reduciendo así la cantidad de residuos depositados en vertederos.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la implantación tecnológica de sistemas de recuperación de energía. En el

RE-001. Recuperación de energía a partir de residuos no reciclables.			
		A medio plazo, se espera alcanzar la plena operatividad que permita reducir 140 000 tCO ₂ eq/año, minimizando drásticamente la dependencia de los vertederos y generando energía secundaria.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM, Ayuntamiento de Sevilla y responsables de las plantas de recuperación	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Operadores de centrales eléctricas, Red Eléctrica de España (REE), organismos medioambientales y empresas de tecnología térmica.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Generación de energía eléctrica y térmica a partir de residuos	
	Energía extraída o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción de la energía eléctrica generada con combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	28 000,00 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	142 € / tCO ₂ e	Por determinar

RE-002. Gestión de residuos en el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Gestión de residuos en el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	En el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica, propiedad de ABORGASE, se llevan a cabo diversas actividades para tratar los residuos de forma eficiente. Se gestionan 100 hectáreas dedicadas al reciclaje, al tratamiento de residuos, al biogás y a los neumáticos, con el objetivo de reducir las emisiones y mejorar la sostenibilidad en el tratamiento de los residuos urbanos.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Residuos
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera la optimización de los procesos de separación y recuperación en el centro. A medio plazo, se espera que las infraestructuras funcionen con la máxima de eficiencia, reduciendo el impacto medioambiental

RE-002. Gestión de residuos en el Centro de Tratamiento de Residuos de Montemarta-Cónica.			
		y las emisiones asociadas al tratamiento de residuos en la zona.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	ABORGASE (propietaria), en coordinación con la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Sevilla.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	ABORGASE, LIPASAM, empresas de valorización energética.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Biogás	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad de la red y los combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	4.903,74 tCO ₂ e/año	19 615,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

RE-003. Nueva línea de tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU).		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Nueva línea de tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU)
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	La puesta en marcha de una nueva línea de tratamiento de residuos permitirá procesar los residuos urbanos de forma más eficiente, lo que se traducirá en una reducción de 21 000 tCO ₂ eq/año. Esta mejora en los procesos de tratamiento optimiza la valorización de los residuos y minimiza las emisiones. Sevilla está atravesando una fase de profunda modernización de su sistema de limpieza y gestión de residuos, liderada principalmente por LIPASAM y enmarcada en la Ley 7/2022 sobre residuos y suelos contaminados. De cara a 2026, las acciones clave se centran en la renovación de las infraestructuras, la digitalización y el cumplimiento de los objetivos europeos en materia de economía circular.
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de emisión	Residuos
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la finalización de la instalación y la puesta en marcha de la nueva línea de tratamiento. A medio plazo, se espera alcanzar una operatividad óptima que permita la reducción

RE-003. Nueva línea de tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU).			
		de 21 000 tCO ₂ eq/año, lo que mejorará significativamente las tasas de valorización de la ciudad.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM (Empresa Municipal de Limpieza de Sevilla) y el Ayuntamiento de Sevilla.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	LIPASAM, empresas de tecnología de tratamiento de residuos	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad de la red y de los combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	2.100 tCO ₂ e/año	8 400,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	297,61 € / tCO ₂ e	2 500 000 € en total

RE-004 Digitalización y optimización de la gestión de las aguas residuales.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Digitalización y optimización de la gestión de las aguas residuales
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Sevilla) está llevando a cabo una transformación digital para optimizar el uso del agua y mejorar la capacidad de respuesta ante fenómenos meteorológicos extremos, como sequías e inundaciones. El uso de tecnologías avanzadas de monitorización y control mejorará la eficiencia en la gestión del ciclo integral del agua. Sevilla ha puesto en marcha una transformación histórica de su sistema de saneamiento, con un horizonte de inversión que supera los 240 millones de euros para los próximos años (Plan 2024-2027). La estrategia, liderada por EMASESA, tiene como objetivo garantizar que las aguas residuales dejen de ser un residuo y se conviertan en recursos aprovechables en el marco de un modelo de economía circular. A continuación se detallan las acciones clave previstas y en curso para 2026: 1. Transformación de las en en «biofábricas» El objetivo es que las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sean autosuficientes y generen valor: Neutralidad energética: Se están ampliando los procesos de hidrólisis térmica y de los residuos se están ampliando a

RE-004 Digitalización y optimización de la gestión de las aguas residuales.

		producir biogás, transformando las plantas en productoras netas de energía. Producción de «oro verde»: los lodos de depuradora ya no van a los vertederos; se mezclan con residuos de poda para crear compost de alta calidad destinado a la agricultura y a las zonas verdes. Agua recuperada: Proyectos como el de la cuenca de la Ranilla (previsto para 2025-2026) pretenden garantizar que el agua tratada se utilice de forma sistemática para el riego de parques (como el de Miraflores o la Ciudad Deportiva del Sevilla F.C.) y el lavado de calles, ahorrando así agua potable. 2. Grandes infraestructuras y renovación Se está llevando a cabo la obra hidráulica más importante de las últimas cuatro décadas en la ciudad: la adaptación del colector de desagüe del puerto: una inversión de más de 60 millones de euros para renovar el colector principal, aumentando su capacidad y vida útil. Nuevas estaciones de bombeo (EBAP): Destaca la construcción de la EBAP de Tamarguillo, esencial para mejorar la gestión de los caudales y evitar vertidos accidentales. Modernización de la red: Para 2026, EMASESA ha presupuestado 50,99 millones de euros específicamente para la renovación de infraestructuras generales y redes municipales. 3. Digitalización: proyectos «CREANDO» y «Depósito Digital 5.0» La tecnología es el pilar de una gestión resiliente frente al cambio climático: Proyecto CREANDO: Centrado en la digitalización del saneamiento para monitorizar los vertidos en tiempo real y optimizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento mediante Inteligencia Artificial. Control de inundaciones: Instalación de sensores en la red de alcantarillado para anticipar la respuesta ante lluvias torrenciales y evitar el colapso del sistema. 4. Protección del medio ambiente natural Las acciones no solo se centran en la ciudad, sino también en su impacto medioambiental: Medio ambiente de Doñana: Se están ultimando y mejorando las plantas depuradoras de los municipios del área metropolitana (como Isla Mayor y Gerena) para garantizar que el agua devuelta al entorno del Guadalquivir cumpla con las normas europeas más estrictas, protegiendo así el ecosistema de Doñana.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, la ejecución de las obras de adaptación del colector y la implantación de

RE-004 Digitalización y optimización de la gestión de las aguas residuales.			
		A medio plazo, se espera alcanzar la autosuficiencia energética de las plantas, la eliminación de los vertidos de lodos a vertederos y la gestión del ciclo del agua ante fenómenos meteorológicos extremos.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Sevilla).	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	EMASESA, Ayuntamiento de Sevilla	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: Por iniciar	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Biogás	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	12 200 tCO ₂ e/año	48 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	19 700 € / tCO ₂ e	125 000 €

RE-005. Tratamiento de la fracción orgánica selectiva.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Tratamiento de la fracción orgánica selectiva
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Puesta en marcha y optimización de la recogida selectiva de la fracción orgánica (residuos biológicos) mediante el uso del contenedor marrón en todos los distritos de Sevilla, con el objetivo de mejorar la separación en origen de los residuos alimentarios y de poda y destinarlos al tratamiento biológico y a la valorización mediante compostaje. La medida incluye el refuerzo de los servicios de recogida, campañas de sensibilización ciudadana para reducir los residuos extraños (como pañales o toallitas) y acciones de control de calidad de los residuos recogidos, con el fin de mejorar el rendimiento del tratamiento y aumentar la cantidad de materia orgánica recuperada. Esta acción es clave para reducir las emisiones asociadas al vertido de residuos orgánicos, con una reducción estimada de hasta 45 000 tCO ₂ eq/año gracias a la

RE-005. Tratamiento de la fracción orgánica selectiva.			
		mejora en la recogida selectiva y el tratamiento adecuado de los residuos biológicos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, aumentar la separación correcta de los residuos orgánicos; a medio plazo, reducir significativamente las emisiones procedentes del tratamiento y el vertido, con una reducción prevista de 45 000 tCO ₂ eq/año.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Ciudadanía; Equipo de recogida	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	548 tCO ₂ e/año	2 192 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	235 € / tCO ₂ e	515 250 € en total

RE-006. Recuperación y aprovechamiento del biogás de vertedero.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Recuperación y aprovechamiento del biogás de vertedero
	Tipo de acción	Mitigación

RE-006. Recuperación y aprovechamiento del biogás de vertedero.			
	Descripción de la acción	Recuperación del biogás producido en el vertedero de Cónica Montemarta para la generación de electricidad. La ciudad de Sevilla aporta el 50 % de los residuos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la aplicación de la medida.	
Ejecución	Organismos/personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Energía eléctrica a partir de biogás	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Emisiones de estimada	Emisiones	9 008 tCO ₂ e/año
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	36 032,0 tCO ₂ e en total Por determinar	

RE-007. Mejora de la eficiencia energética en el ciclo del agua.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Mejora de la eficiencia energética en el ciclo del agua
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	EMASESA implanta tecnologías para mejorar la eficiencia energética en sus plantas de tratamiento, utilizando fuentes renovables como la energía hidráulica, la energía fotovoltaica y el biogás. Estas medidas contribuyen a

RE-007. Mejora de la eficiencia energética en el ciclo del agua.			
		reducir la huella de carbono en el tratamiento de aguas residuales, lo que aumenta la sostenibilidad de las instalaciones.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la instalación de paneles fotovoltaicos y turbinas hidráulicas en puntos estratégicos de la red. A medio plazo, se espera que las instalaciones alcancen una elevada cuota de autoconsumo de energía renovable, reduciendo así la dependencia de las fuentes fósiles.	
Aplicación	Organismos/personas responsables de la ejecución	EMASESA (Metropolitano Suministro y Saneamiento de Sevilla).	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	EMASESA, proveedores de tecnologías renovables.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Hidráulica, fotovoltaica y biogás	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de electricidad procedente de fuentes no renovables	
	de GEI Emisiones Estimación de la reducción	71 tCO ₂ e/año	284 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	528 € / tCO ₂ e	150 000 € en total

RE-008. Digitalización de la gestión de residuos.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Digitalización de la gestión de residuos
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Sevilla se beneficia de una inversión regional de más de 5,7 millones de euros de la Junta de Andalucía destinada a reforzar la digitalización y la modernización de la gestión de residuos. Esta inversión se materializa, entre otras medidas, en: • Trazabilidad: digitalización de los sistemas de gestión para conocer en tiempo real la producción,

RE-008. Digitalización de la gestión de residuos.			
		recogida y el tratamiento de los residuos, mejorando el control, la transparencia y la eficiencia del servicio. • Planet Plan: Participación de la ciudad en la red para mejorar las estaciones de transferencia, con el objetivo de optimizar el traslado de residuos a las plantas de tratamiento, reduciendo los costes, las emisiones y el impacto medioambiental del transporte.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera disponer de información en tiempo real sobre la generación y el tratamiento de residuos a través de sistemas de trazabilidad digital. A medio plazo, se prevé una mejora en la eficiencia del traslado de residuos a las plantas de tratamiento gracias a la optimización de las estaciones de transferencia, lo que reducirá los impactos medioambientales asociados al transporte y la gestión.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Servicios de gestión de residuos	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables en las operaciones de recogida y transporte de residuos	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	1.500,0 tCO ₂ e/año	6 000,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	> 5,7 millones de euros (inversión regional). Durante 10 años (≈ 9.000 tCO ₂).	

RE-009. Renovación del parque de contenedores.			
Plan de actuación	Nombre de la acción	Renovación del Parque de Contenedores	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Ejecución de un plan de inversión de 17 millones de euros para la renovación progresiva de la flota de contenedores de Sevilla hasta 2029, con el objetivo de sustituir hasta 18 000 unidades, lo que representa aproximadamente el 90 % de la flota de contenedores de carga lateral de la ciudad. Los nuevos contenedores incorporan un diseño sin pedal ni apertura manual, destinado a mejorar la higiene, facilitar su uso por parte de los ciudadanos y reducir el abandono de bolsas fuera de los puntos de recogida. Esta medida tiene por objeto modernizar la infraestructura de recogida, unificar la imagen urbana y mejorar la eficiencia y la calidad del servicio.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, sustitución progresiva de la flota; a medio plazo, mejora de la higiene urbana y optimización de la recogida mediante la reducción del abandono de residuos fuera de los contenedores.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM y el Ayuntamiento de Sevilla.	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Partes implicadas	LIPASAM, fabricantes fabricantes, servicios de mantenimiento urbano y ciudadanos.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	687 tCO ₂ e/año	2 748 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	2 154 € / tCO ₂ e	5 920 000 € en total
RE-010. Recuperación de plásticos no reciclables.			
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Recuperación de plásticos no reciclables	

RE-010. Recuperación de plásticos no reciclables.			
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	La recuperación de plásticos no reciclables reducirá las emisiones en 4.546 tCO ₂ eq/año. Este proceso consiste en convertir los plásticos que no pueden reciclarse en energía, contribuyendo así a la reducción de los residuos en los vertederos y a la generación de energía a partir de fuentes no fósiles.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera la optimización de los procesos de clasificación y recuperación energética de la fracción plástica rechazada. A medio plazo, se espera lograr una reducción de 4.546 tCO ₂ eq/año, minimizando el volumen de residuos destinados al vertedero.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM y el Ayuntamiento de Sevilla.	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Gestores de residuos peligrosos y no peligrosos, industrias energéticas, fabricantes de plásticos y plantas de incineración o pirólisis.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	1.136,50 tCO ₂ e/año	4 546,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

RE-011. Inyección de biometano en la red.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Inyección de biometano en la red
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	El biometano generado en el tratamiento de residuos se inyectará en la red de gas natural, lo que contribuirá a una reducción de 1.786 tCO ₂ eq/año. Esta medida permite aprovechar el biogás como fuente de energía renovable, reduciendo el

RE-011. Inyección de biometano en la red.			
		asociadas a la producción convencional de gas natural.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, la planta de enriquecimiento entrará en funcionamiento y se conectará a la red. A medio plazo, se espera alcanzar una inyección constante que se traduzca en una reducción de 1.786 tCO ₂ eq/año, lo que permitirá utilizar el biogás como fuente de energía renovable y reducir las emisiones asociadas a la producción convencional de gas natural.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM (Sevilla), operadores de redes de gas y Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas energéticas, especialistas en depuración de biogás, organismos de certificación de garantía de origen.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Biometano	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Gas natural	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	1 786 tCO ₂ e/año	7 144 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	2 800 € / tCO ₂ e	5 000 000 €

RE-012. Hibridación de la generación con biogás y sistemas fotovoltaicos.			
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Generación hibridación con biogás y motores fotovoltaicos	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	La hibridación de la generación de energía mediante el uso de biogás y energía fotovoltaica reducirá las emisiones en 1.020 tCO ₂ eq/año. Este enfoque innovador combina la recuperación de energía a partir de residuos orgánicos y el aprovechamiento de la energía solar, ofreciendo una solución sostenible para la producción de electricidad.	

RE-012. Hibridación de la generación con biogás y energía fotovoltaica.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé que entre en funcionamiento la infraestructura técnica necesaria para integrar motores de biogás con instalaciones fotovoltaicas. A medio plazo, se espera alcanzar el pleno funcionamiento del sistema híbrido, logrando una producción de electricidad estable y 100 % renovable que cumplirá el objetivo de reducir las emisiones en 1.020 tCO ₂ eq/año mediante el uso conjunto de residuos orgánicos y recursos solares.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Sevilla Ayuntamiento, LIPASAM (Gestión de Residuos) y empresas municipales de energía.	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas de gestión de residuos, proveedores de tecnología solar, empresas de ingeniería energética y operadores de redes eléctricas.	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Biogás y energía fotovoltaica	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de la electricidad procedente de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	255,00 tCO ₂ e/año	1 020,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	2.940 € / tCO ₂ e	3 000 000 € en total

RE-013. Adaptación del sistema de recogida a la recogida selectiva de residuos orgánicos.		
Esquema de la acción	Nombre de la medida	Adaptación del sistema de recogida a la recogida selectiva de residuos biológicos

RE-013. Adaptación del sistema de recogida a la recogida selectiva de residuos biológicos.			
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Una vez puesta en marcha la recogida de residuos biológicos en los mercados de alimentación, se continuará con la implantación del sistema, una vez evaluados los resultados, ampliándolo al resto de la ciudad.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	La medida se encuentra en fase de ejecución. A largo plazo, se espera que la medida se haya implementado.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la aplicación	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles, visitantes	
	Comentarios sobre la implementación	Acción tenida en cuenta en la actualización del documento PACES. Estado: En desarrollo.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	887 tCO ₂ e/año	3 549 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	52 € / tCO ₂ e	185 109 €

RE-14. Planes especiales y reciclaje en eventos.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Planes especiales y reciclaje en eventos

RE-14. Planes especiales y reciclaje en eventos.			
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	LIPASAM desarrolla dispositivos especiales de limpieza y gestión de residuos para grandes eventos, como la Feria de Abril. Este plan refuerza la recogida selectiva de residuos (envases ligeros, vidrio, papel y cartón, y el resto), habilita puntos específicos de contenedores y distribuye bolsas y papeleras para facilitar la separación en origen. Va acompañado de campañas de sensibilización en colaboración con Ecoembes para promover la economía circular en la gestión de los residuos generados en los puestos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera reforzar la recogida selectiva y la separación en origen durante eventos de gran afluencia mediante dispositivos especiales y campañas de sensibilización; a medio plazo, se espera mejorar las tasas de recogida selectiva y valorización de los residuos generados en los eventos.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM (en colaboración con Ecoembes para las campañas de sensibilización)	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	LIPASAM, Ecoembes, organizadores de los puestos, ciudadanos	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	92,0 tCO ₂ e/año	371 tCO ₂ e en total

RE-14. Planes especiales y reciclaje en eventos.		
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar

RE-015. Compostaje comunitario en huertos urbanos.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Compostaje comunitario en huertos urbanos
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Promoción del compostaje comunitario en huertos urbanos y espacios participativos de la ciudad para fomentar la reducción de los residuos orgánicos en origen y la producción local de compost de calidad. La medida tiene por objeto garantizar que sean los propios usuarios de los huertos, junto con la coordinación municipal, quienes gestionen los residuos biológicos (restos vegetales y orgánicos) mediante instalaciones de compostaje a pequeña escala, promoviendo así la economía circular, la educación medioambiental y la sensibilización sobre la separación de los residuos biológicos.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos
	Palanca sistémica	Innovación social
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, desviar parte de la fracción orgánica hacia el compostaje local; a medio plazo, mejorar los suelos y reducir los residuos gestionados por el sistema convencional.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Ciudadanía
	Comentarios sobre la implementación	No aplicable

RE-015. Compostaje comunitario en huertos urbanos.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	15 596 kWh/año por cada compostador	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Medida contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: No iniciada	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	461 tCO ₂ e/año	1 844 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	353 € / tCO ₂ e	651 000 € en total

RE-016. Implantación de la recogida en contenedores de aceite doméstico.		
Esquema de actuación	Nombre de la medida	Puesta en marcha de la recogida en contenedores de aceite doméstico
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Llevar a cabo la recogida de aceite doméstico, adaptándola a la nueva Ordenanza Municipal, para entregarlo a un gestor autorizado para su valorización.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos
	Palanca sistémica	Tecnología/infraestructura; innovación social
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo, se prevé la puesta en marcha de la medida.
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Administración local
	Comentarios sobre la implementación	

RE-016. Puesta en marcha de la recogida en contenedores de aceite doméstico.			
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	105,9 tCO ₂ e/año	423,6 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	425 € / tCO ₂ e	180 000 € en total

RE-017. Instalación de contenedores de vidrio inteligentes.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Instalación de contenedores de vidrio inteligentes
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Aplicación de sistemas inteligentes a los contenedores de vidrio de la ciudad para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de su gestión, ya que el 65 % de los contenedores destinados al vidrio se vacían con muy poco vidrio (cuando solo están llenos al 25 %). Se trata de una medida basada en el proyecto Life Ewas, que consiste en el uso de metodologías eficientes y sostenibles para la gestión de residuos mediante herramientas TIC que reducen las emisiones contaminantes. La tecnología aplicada se basa en sensores láser instalados en el interior que transmiten en tiempo real la información sobre el nivel de llenado (el nivel óptimo es que estén al 80 % de su capacidad) a un software y una plataforma desarrollados por Wellness Smart Cities & Solutions. Esta información permite reajustar y planificar mejor la frecuencia de las rutas de recogida para reducir los costes económicos y medioambientales. Las estimaciones del proyecto indican que, gracias a estos sensores, la necesidad de recogida de vidrio en los contenedores se está reduciendo en un 66 %, pasando de 100 servicios al año a 34; los camiones circulan 400 horas menos y las rutas de recogida pasan de tres cada 12 días a una cada siete, con el ahorro de combustible y la reducción de ruido que ello conlleva. En definitiva, su instalación supone menos recorridos de camiones, un menor gasto de combustible y una menor contaminación en general.

RE-017. Instalación de contenedores de vidrio inteligentes.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Residuos	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	La medida se encuentra en fase de ejecución. A largo plazo, se espera que la medida se haya implementado.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la aplicación	Ayuntamiento de Sevilla, LIPASAM	
	Ámbito de actuación y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, residentes de Sevilla, propietarios de inmuebles, visitantes	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Recuperando datos. Espera unos segundos e intenta cortar o copiar de nuevo.	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	6,4 tCO ₂ e/año	Valor de tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (total de tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	185 000 € en total

Acciones de compensación de emisiones como ámbito de emisión

CE-001. Colaboración con empresas para la compensación de emisiones.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Colaboración con empresas para la compensación de emisiones
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Promoción de alianzas con empresas locales, nacionales e internacionales para la compensación de emisiones de CO ₂

CE-001. Colaboración con empresas para la compensación de emisiones.			
		mediante la compra de créditos de carbono, proyectos de reforestación, energías renovables u otras medidas de mitigación en Sevilla y sus alrededores. La medida tiene por objeto facilitar la participación de las empresas en el cumplimiento de los objetivos climáticos municipales.	
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de aplicación	Compensación de emisiones	
	Palanca sistémica	Política y gobernanza	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera formalizar acuerdos de colaboración con empresas para la compensación de emisiones; a medio plazo, se prevé que aumente el volumen de emisiones compensadas por el sector privado en la ciudad.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, en colaboración con entidades privadas	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas; administración local	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	3.200,0 tCO ₂ e/año	12 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	156 €/tCO ₂ e	2 000 000 € en total

CE-002. Registro y compensación de la huella de carbono en el sector empresarial.			
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Registro y compensación de la huella de carbono en el sector empresarial	
	Tipo de acción	Incorporación de más de 50 empresas de Sevilla al Registro de proyectos de huella de carbono, compensación y absorción de GEI del Gobierno de España. Esta medida municipal articula la colaboración con las empresas para registrar, reducir y compensar sus emisiones, contribuyendo a la mitigación del cambio climático y a los objetivos climáticos de la ciudad.	
	Descripción de la acción	Mitigación	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Compensación de emisiones	
	Palanca sistémica	Política y gobernanza	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se consolida la participación de más de 50 empresas en el registro oficial; a medio plazo, se espera mejorar la medición, la reducción y la compensación de las emisiones del tejido empresarial.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Empresas; Gobierno de España (gestión del registro)	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	3125,0 tCO ₂ e/año	12 500,0 tCO ₂ e en total

CE-002. Registro y compensación de la huella de carbono en el sector empresarial.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	32 €/tCO ₂ e	400 000 € en total

CE-003. Proyecto «Bosques para las ciudades».		
Plan de acción	Nombre de la acción	Proyecto «Bosques para las ciudades»
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	En colaboración con la Universidad de Sevilla, se está trabajando en un modelo de gestión científica para: Optimizar la absorción: Aumentar la capacidad de sumidero de los espacios verdes actuales hasta en un 36 % mediante técnicas de gestión del suelo y la selección de especies en función de su eficiencia fotosintética en el clima de Sevilla. Dato relevante: Sevilla es actualmente la quinta ciudad de España con más metros cuadrados de zona verde por habitante (11,27), y el objetivo es acercarse a los niveles de ciudades líderes como Vitoria-Gasteiz para finales de la década.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Compensación de emisiones
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se validará el modelo científico para identificar las especies más eficientes y se pondrán en marcha proyectos piloto de mejora del suelo en parques clave. A medio plazo, será posible aumentar la capacidad de captura de CO ₂ de la infraestructura verde actual en un 36 %, lo que acercará a Sevilla a los estándares europeos de excelencia (ratio de m ² verdes por habitante) de ciudades como Vitoria-Gasteiz.
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía

CE-003. Proyecto «Bosques para las ciudades».			
	Actores implicados	Servicio de Parques y Jardines	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	650,0 tCO ₂ e/año	2 600,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

CE-004. Distintivo municipal para empresas comprometidas con el medio ambiente.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Distintivo municipal para empresas comprometidas con el medio ambiente
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Implantación de un distintivo o sello municipal que reconozca públicamente a las empresas que lleven a cabo acciones verificables para reducir y compensar su huella de carbono e implementar prácticas respetuosas con el medio ambiente. Esta distinción tiene como objetivo fomentar la participación empresarial en la sostenibilidad y promover el posicionamiento competitivo de las empresas comprometidas con la mitigación del cambio climático.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Compensación de emisiones
	Palanca sistémica	Política y gobernanza
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera fomentar la adhesión de las empresas mediante el reconocimiento público; a medio plazo se prevé que aumente el número de empresas que participen en la compensación y la reducción de emisiones.

CE-004. Distintivo municipal para empresas comprometidas con el medio ambiente.			
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	625,0 tCO ₂ e/año	2 500,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	80 € / tCO ₂ e	200 000 € en total

CE-015. Identificación de espacios y proyección de zonas verdes en jardinería vertical en Sevilla.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Identificación de espacios y proyección de zonas verdes en jardinería vertical en Sevilla
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Inventario de escenarios en los que es posible instalar estructuras y soportes para la creación de espacios verdes siguiendo el nuevo concepto de jardinería vertical. Tras el inventario, se trata de diseñar estos espacios mediante maquetas y llevar a cabo al menos un proyecto de demostración para determinar la viabilidad de esta innovación. De este modo, se aumentaría la superficie verde de la ciudad con especies capaces de actuar como sumideros de CO ₂ .
	Ámbito de aplicación	Compensación de emisiones

CE-015. Identificación de espacios y proyección de zonas verdes mediante jardinería vertical en Sevilla.			
Referencia a la vía de impacto	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el inicio del proyecto. A medio plazo se prevé la puesta en marcha de la medida.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Departamento de Parques y Jardines	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local	
	Comentarios sobre la implementación	Acción contemplada en la actualización del documento PACES. Estado: pendiente de inicio.	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	112,5 tCO ₂ e/año	450,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	277 €/ tCO ₂ e	125 000 € en total

CE-016. Red de «pulmones verdes» de barrio.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Red de «pulmones verdes» de barrio
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Más allá de los grandes parques, el plan prevé la creación de 10 nuevos espacios verdes de menor escala integrados en el tejido urbano: Nuevos espacios: proyectos en parcelas como las de Arrayán (casco antiguo), el Cortijo

CE-016. Red de «pulmones verdes» de barrio.			
		del Cuarto (Bellavista) y el corredor del cauce del río Guadaíra (Distrito Sur). Función: Actuar como sumideros locales y refugios climáticos para los vecinos en zonas densamente urbanizadas.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Compensación de emisiones	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se iniciará la transformación física de las 10 parcelas identificadas, dando prioridad a aquellas situadas en zonas con mayor déficit de árboles. A medio plazo, se dotará a los barrios más densamente poblados de «oasis» frescos accesibles a pie, lo que reducirá la temperatura local (efecto isla de calor) y mejorará la calidad de vida.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Servicio de Parques y Jardines	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía extraída/sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	19 000 tCO ₂ e/año	Valor en tCO ₂ e/año durante la vida útil del proyecto. (Total en tCO ₂ e)
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Importe total en € correspondiente al total de tCO ₂ e. (€ / tCO ₂ e)	1 800 000 € en total

Participaciones en otros proyectos como parte del ámbito de emisión

OT-001. Reciclaje y recuperación de gases fluorados.			
Plan de acción	Nombre de la acción	Reciclaje y recuperación de gases fluorados	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Se fomentará el reciclaje y la recuperación de gases fluorados procedentes de equipos y sistemas al final de su vida útil. Esta medida evitará su emisión a la atmósfera y permitirá su reutilización en lugar de su destrucción.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	Se activará un protocolo estricto en los puntos limpios y los servicios técnicos para garantizar el vaciado seguro de los electrodomésticos viejos. A medio plazo, Sevilla contará con un circuito cerrado que impida que estos gases lleguen a la atmósfera, transformando un residuo peligroso en un recurso regenerado.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM / Gestores de residuos autorizados.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	LIPASAM, puntos limpios y empresas de gestión	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	11 383,67 tCO ₂ e/año	45 534,7 tCO ₂ e en total

OT-001. Reciclaje y recuperación de gases fluorados.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	125 € / tCO ₂ eq	5 000 000 € en total

OT-002. Sustitución de los gases fluorados por alternativas más sostenibles.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Sustitución de los gases fluorados por alternativas más sostenibles
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Se promoverá la sustitución de los gases fluorados (HFC, PFC y SF ₆) por alternativas más ecológicas y seguras, como los refrigerantes naturales (propano R-290, amoníaco R-717 y dióxido de carbono R-744). Esta transición reducirá significativamente el impacto medioambiental de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado de la ciudad.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la puesta en marcha de proyectos piloto y líneas de ayuda para la sustitución de gases por refrigerantes naturales (R-290, R-717 y R-744) en sectores estratégicos. A medio plazo, se prevé que la mayor parte del parque de refrigeración y aire acondicionado de la ciudad haya completado la transición a estas alternativas más ecológicas, logrando una reducción drástica del impacto medioambiental y eliminando la dependencia de gases con alto potencial de calentamiento global.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Empresas de mantenimiento de sistemas de climatización, fabricantes de equipos de refrigeración y agencias de energía.

OT-002. Sustitución de los gases fluorados por alternativas más sostenibles.			
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	12 500 tCO ₂ e/año	50 000,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	3 200 € / tCO ₂ e	40 000 000 € en total

OT-003. Mantenimiento preventivo y revisión de equipos de refrigeración y aire acondicionado.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Mantenimiento preventivo y revisión de equipos de refrigeración y aire acondicionado
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Se pondrá en marcha un programa de mantenimiento preventivo y revisión periódica de los equipos de refrigeración y aire acondicionado para detectar y reparar fugas de gases fluorados, garantizando su eficiencia y minimizando su liberación a la atmósfera. Esta medida contribuirá a una reducción significativa de las emisiones de gases fluorados.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la puesta en marcha del programa de inspección técnica y la creación de un registro de mantenimiento que permita la detección precoz y la reparación inmediata de fugas. A medio plazo, el objetivo es lograr una reducción significativa y sostenida de

OT-003. Mantenimiento preventivo y revisión de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.			
		de gases fluorados a la atmósfera, minimizando su impacto medioambiental.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla y empresas de mantenimiento	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Empresas de mantenimiento, técnicos en refrigeración	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo excesivo de electricidad en los sistemas de aire acondicionado.	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	2.750,00 tCO ₂ e/año	11 000,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	455 € / tCO ₂ e	5 000 000 € en total

OT-004. Transición a tecnologías limpias en refrigeración y aire acondicionado.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Transición a tecnologías limpias en refrigeración y aire acondicionado
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Fomentar la transición hacia tecnologías limpias en el sector de la refrigeración, como las bombas de calor y los sistemas de aire acondicionado sin gases fluorados. Esto incluye la sustitución gradual de los equipos que utilizan gases fluorados, con el fin de prohibir su uso por completo para 2050. Este plan incluye la sustitución de equipos y productos que utilizan HFC por alternativas más sostenibles, con

OT-004. Transición a tecnologías limpias en refrigeración y aire acondicionado.			
		una prohibición total de su uso en productos y equipos a partir de 2050.	
Referencia a la trayectoria de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la sustitución de los equipos que utilizan gases fluorados por alternativas sostenibles. A medio plazo, el objetivo es alcanzar la neutralidad en los sistemas de aire acondicionado, garantizando que la transición tecnológica avance de forma eficaz para lograr una prohibición total y el uso exclusivo de tecnologías limpias sin gases fluorados para 2050.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de la Energía de Sevilla.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Fabricantes de equipos	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Generación de energía térmica renovable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Eliminación de gases refrigerantes sintéticos (HFC) con alto potencial de calentamiento global.	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	1.422,92 tCO ₂ e/año	5.691,7 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	175,69 € / tCO ₂ e	999 973 € en total

OT-005. Reducción de las emisiones procedentes de la fermentación entérica en el ganado vacuno.			
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Reducción de las emisiones procedentes de la fermentación entérica en el ganado vacuno	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la medida	Se promoverán prácticas de gestión alimentaria para reducir las emisiones de metano (CH ₄), como la mejora de la calidad de la alimentación animal, el uso de aditivos alimentarios que reduzcan las emisiones y la gestión eficiente de los residuos ganaderos. Además, se investigarán y promoverán tecnologías innovadoras, como los sistemas de captura de metano en los establos.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que los agricultores locales adopten nuevas técnicas de pastoreo controlado. A medio plazo, el objetivo es que los suelos de los pastos sean más sanos y fértiles, y actúen como «esponjas» que capturan CO ₂ .	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla y entidades de gestión agrícola.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Asociaciones ganaderas	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	750,0 tCO ₂ e/año	3 000,0 tCO ₂ e en total

OT-005. Reducción de las emisiones procedentes de la fermentación entérica en el ganado vacuno.			
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	640 € / tCO ₂ eq	1 920 000 € en total

OT-006. Sensibilización y formación sobre los gases fluorados.		
Plan de acción	Nombre de la acción	Sensibilización y formación sobre gases fluorados
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Se llevarán a cabo campañas de sensibilización sobre el impacto medioambiental de los gases fluorados, promoviendo el uso de alternativas sostenibles y educando a la población sobre la importancia de reducir su uso tanto en el hogar como en la industria.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Aprendizaje y competencias
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé el lanzamiento de materiales educativos y guías de buenas prácticas para hogares y empresas. A medio plazo, el objetivo es que los ciudadanos exijan activamente tecnologías libres de gases fluorados a la hora de renovar sus equipos.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Centros educativos, asociaciones de consumidores, medios de comunicación.
	Retroalimentación sobre la implementación	
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable

OT-006. Sensibilización y educación sobre los gases fluorados.			
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	750,0 tCO ₂ e/año	3 000,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	100 € / tCO ₂ e	300 000 € en total

OT-007. Mejora de la gestión del estiércol.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Mejora de la gestión del estiércol
	Tipo de medida	Mitigación
	Descripción de la medida	Se implantará un sistema más eficiente de gestión de estiércol mediante su compostaje y su uso como fertilizante, en lugar de su eliminación, lo que reducirá las emisiones de metano y óxidos de nitrógeno. También se fomentará la captura del biogás producido por la descomposición del estiércol.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A medio plazo, el objetivo es que el estiércol deje de ser un residuo contaminante para convertirse en un fertilizante de calidad y en energía limpia, reduciendo drásticamente los malos olores y las emisiones de gases de efecto invernadero.
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	LIPASAM
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía
	Actores implicados	Empresas de fertilizantes orgánicos, especialistas en biogás y gestores de residuos.

OT-007. Mejora de la gestión del estiércol.			
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	Biogás	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de fertilizantes químicos sintéticos	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	600,0 tCO ₂ e/año	2 400,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1.040 € / tCO ₂ eq	2 496 000 € en total

OT-008. Mejora de la gestión de los suelos agrícolas.		
Plan de actuación	Nombre de la acción	Mejora de la gestión de los suelos agrícolas
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Mediante prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos y el uso de técnicas de labranza mínima, se pretende reducir las emisiones de CO ₂ procedentes de los suelos agrícolas. Esto se complementará con el uso de fertilizantes orgánicos y técnicas de conservación del suelo que aumenten el secuestro de carbono.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de emisión	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se prevé la formación de los sectores agrícolas en técnicas de labranza mínima. A medio plazo, se espera un aumento de la capacidad de secuestro de carbono del suelo y una reducción de las emisiones derivadas de la degradación del suelo y del uso de fertilizantes químicos.
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla y Delegación de Agricultura

OT-008. Mejora de la gestión de los suelos agrícolas.			
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Agricultores locales, asociaciones agrícolas	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Reducción del consumo de combustibles no renovables	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	450,0 tCO ₂ e/año	1 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	690 € / tCO ₂ e	1 242 000 €

OT-009. Mejora de las prácticas de pastoreo.		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Mejora de las prácticas de pastoreo
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la medida	Para reducir las emisiones de CO ₂ en el sector ganadero, se pondrán en práctica prácticas de pastoreo sostenibles que favorezcan la regeneración del suelo y el almacenamiento de carbono, además de optimizar la gestión de los pastos para evitar la sobreexplotación.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que los ganaderos locales adopten nuevas técnicas de pastoreo controlado. A medio plazo, el objetivo es que los suelos de los pastos sean más sanos y fértiles, y funcionen como «esponjas» que capturen CO ₂ .

OT-009. Mejora de las prácticas de pastoreo.			
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla y entidades de gestión agrícola.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Asociaciones ganaderas	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	450,0 tCO ₂ e/año	1 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	640 € / tCO ₂ e	1 150 000 €

OT-010. Fomento de productos con un menor contenido de gases fluorados.		
Esquema de actuación	Nombre de la medida	Promoción de productos con menor contenido de gases fluorados
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Se fomentará el uso de productos con un menor contenido de gases fluorados en la ciudad. Además, se reducirá la fuga de gas LP y se fomentará el uso de productos frescos y locales, lo que reducirá la huella de carbono asociada al transporte de mercancías.
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros
	Palanca sistémica	Tecnología/Infraestructura

OT-010. Fomento de productos con un menor contenido de gases fluorados.			
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo: Se pondrán en marcha campañas para identificar productos con un menor contenido de gases fluorados y se activarán protocolos de revisión para prevenir fugas de gas LP en el sector comercial.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, industria	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	Sustitución de combustibles fósiles	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	450,0 tCO ₂ e/año	1 800,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	555 € / tCO ₂ e	1 000 000 €

Las acciones OT-11 a OT-15 están relacionadas con la adaptación.

OT-016. Programas de educación medioambiental.		
Esquema de la acción	Nombre de la acción	Programas de educación ambiental
	Tipo de acción	Mitigación
	Descripción de la acción	Programas con material de difusión y sensibilización sobre el ahorro energético y el desarrollo sostenible. Se mantiene una asistencia estimada de 8 250 personas al año.

OT-016. Programas de educación ambiental.			
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera haber identificado las empresas que se beneficiarán de los programas; a largo plazo, se espera haber completado el proyecto.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	Corporación de empresas municipales	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración local, industria	
	Comentarios sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	411,1 tCO ₂ e/año	1 644,6 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	45 € / tCO ₂ e	75 000 € en total

OT-017. Programas de educación medioambiental sobre el uso eficiente del agua		
Esquema de actuación	Nombre de la acción	Programas de educación ambiental sobre el uso eficiente del agua
	Tipo de acción	Mitigación

OT-017. Programas de educación ambiental sobre el uso eficiente del agua			
	Descripción de la acción	Se llevan a cabo campañas de sensibilización para promover el uso responsable del agua en los hogares y la puesta en práctica de prácticas sostenibles, como el reciclaje de aguas grises y el uso eficiente del agua en el hogar. Estas iniciativas tienen como objetivo reducir la demanda de agua potable y mejorar la eficiencia en su uso.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Sensibilización y educación para la sostenibilidad.	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera un aumento de los conocimientos de los ciudadanos sobre técnicas de ahorro y reciclaje de agua. A medio plazo, se espera una reducción cuantificable de la demanda per cápita de agua potable y una mayor adopción de tecnologías eficientes en el ámbito doméstico.	
Ejecución	Organismos o personas responsables de la ejecución	EMASESA y el Ayuntamiento de Sevilla.	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Centros educativos, asociaciones de consumidores, medios de comunicación y plataformas de participación ciudadana.	
	Retroalimentación sobre la implementación		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible		
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	40 tCO ₂ e/año	160 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	1,875 € / tCO ₂ e	300 000 € en total

OT-018. Seguimiento del carbono urbano y el uso de datos abiertos			
Plan de acción	Nombre de la acción	Seguimiento del carbono urbano y uso de datos abiertos	
	Tipo de acción	Mitigación	
	Descripción de la acción	Implantación de un sistema de medición y seguimiento urbano en tiempo real de las emisiones de carbono y otras variables climáticas, utilizando plataformas de datos abiertos para facilitar la toma de decisiones fundamentadas en la gestión de las políticas climáticas y urbanas.	
Referencia a la vía de impacto	Ámbito de aplicación	Otros	
	Palanca sistémica	Aprendizaje y competencias	
	Resultado (según el módulo B-1.1)	A corto plazo, se espera que los datos en tiempo real estén disponibles; a medio plazo, mejorar la toma de decisiones en materia de políticas climáticas.	
Aplicación	Organismos o personas responsables de la ejecución	Ayuntamiento de Sevilla, servicios técnicos	
	Alcance de la acción y entidades destinatarias	Municipal - ciudadanía	
	Actores implicados	Administración, técnicos	
	Comentarios sobre la puesta en práctica		
Impactos y costes	Energía renovable generada (si procede)	No aplicable	
	Energía eliminada o sustituida, volumen o tipo de combustible	No aplicable	
	Estimación de la reducción de emisiones de GEI	10,0 tCO ₂ e/año	40,0 tCO ₂ e en total
	Costes totales y costes por unidad de CO ₂ eq	Por determinar	

B-2.3: Resumen de la estrategia para las emisiones residuales

Las emisiones residuales previstas para Sevilla en 2030 representan la fracción de gases de efecto invernadero que permanecerá tras la plena implementación de las vías de impacto priorizadas en los sectores del transporte, la edificación, la electricidad y los residuos, así como de las medidas recogidas en la sección B-2.2. Estas emisiones procederán principalmente del transporte pesado y de parte de la movilidad interurbana, donde la electrificación total aún no es viable debido a limitaciones tecnológicas y de infraestructura; de determinados flujos de residuos no reciclables que no pueden recuperarse materialmente; de usos térmicos específicos en edificios y actividades económicas que dependen de equipos que funcionan con combustibles fósiles y que son difíciles de sustituir a corto plazo; y de procesos industriales y de servicios que requieren tecnologías que aún se encuentran en fase de desarrollo o cuyos costes de sustitución son desproporcionados. También se incluyen las emisiones difusas vinculadas a actividades urbanas que no pueden eliminarse por completo antes de 2030 sin comprometer la equidad social o la continuidad de los servicios esenciales.

La ciudad ha evaluado opciones de reducción adicionales que, en última instancia, se han descartado por razones técnicas, económicas, sociales o institucionales. Algunas tecnologías, como la electrificación total del transporte pesado, el hidrógeno verde para usos urbanos o la captura de carbono en pequeñas instalaciones, no alcanzarán la madurez necesaria antes de 2030. Otras medidas tienen unos costes por tonelada evitada muy por encima de los umbrales razonables para una administración local, especialmente en un contexto de restricciones presupuestarias y dependencia de la financiación externa. Además, determinadas intervenciones podrían generar impactos sociales regresivos, como la sustitución acelerada de equipos térmicos o vehículos en hogares vulnerables, lo que no sería viable sin ayudas significativas. También se han identificado barreras institucionales y normativas, como la fragmentación de competencias, la falta de incentivos fiscales y la necesidad de coordinación metropolitana, que impiden el despliegue de determinadas medidas estructurales en el horizonte temporal de la Misión. Por último, se han descartado aquellas soluciones que podrían generar bloqueos tecnológicos o urbanísticos que obstaculizaran una descarbonización profunda después de 2030. Por todas estas razones, las emisiones residuales se definen como aquellas que no pueden eliminarse sin comprometer la viabilidad técnica, económica o social de la transición climática de Sevilla.

La compensación de estas emisiones residuales se articulará mediante una combinación de sumideros naturales locales, soluciones de secuestro permanente y, solo como último recurso, compensaciones externas de alta integridad climática. En el ámbito de los sumideros naturales, Sevilla promoverá la mejora y la expansión del arbolado urbano, la restauración ecológica de los parques periurbanos y los corredores verdes, así como la colaboración con el entorno metropolitano para la gestión sostenible de los suelos agrícolas y forestales que aumenten el carbono almacenado en la biomasa y los suelos. Estas acciones se diseñarán con criterios de permanencia, biodiversidad, resiliencia climática y seguimiento continuo, garantizando que las absorciones generadas sean cuantificables y verificables.

En cuanto al secuestro permanente, la estrategia da prioridad a las opciones que garantizan un almacenamiento duradero del carbono capturado de la atmósfera. Entre ellas se incluyen el uso de materiales de construcción de origen biogénico, como la madera estructural certificada o los biocompuestos, que actúan como depósitos de carbono a largo plazo; la incorporación de biocarbón en los suelos urbanos y periurbanos, con una capacidad de almacenamiento estable durante siglos; y la participación en proyectos de captura y almacenamiento geológico de carbono, siempre que cumplan estrictos criterios de adicionalidad, trazabilidad y verificación independiente. Solo estas opciones de almacenamiento duradero formarán parte del cálculo principal de la neutralidad climática, de acuerdo con los criterios de NetZeroCities.

MÓDULO B-3

Indicadores de seguimiento, evaluación y aprendizaje

B-3.1: Vías de impacto						
Resultados/imp actos abordados	Acción/Proyecto	N.º de indicador	Nombre del indicador	Valores objetivo		
				2025	2027	2030
	Reducción d el transporte motorizado	1	Reducción d el transporte motorizado	5 %	20 %	35 %
	Cambio d el transporte	2	Transición d el transporte	5 %	15 %	30 %
	Fomento del uso compartido del coche	3	Viajes compartidos en coche particular	2 %	10 %	15 %
	Electrificación de los turismos	4	Vehículo eléctrico	5 %	15 %	30 %
	Electrificación de autobuses	5	Autobús eléctrico	5 %	15 %	50 %
	Última milla optimización	6	Última milla	10 %	25 %	60 %
	Electrificación de camiones >3,5 t	7	Electrificación de vehículos pesados transporte	5 %	15 %	20 %
	Electrificación de las motocicletas	8	Electrificación de las motocicletas	10 %	25 %	50 %
	Renovación del parque inmobiliario	9	Renovación de edificios	10 %	20 %	40 %
	Nuevos edificios con un consumo energético casi nulo	10	Edificios de energía cero	50 %	75 %	90 %

	Reducción del consumo eléctrico residencial	11	Iluminación y electrodomésticos eficientes	20 %	40 %	80 %
	Reducción del consumo residencial	12	Aire acondicionado residencial	15 %	35 %	75 %
	Reducción del consumo eléctrico en el sector comercial	13	Comercio con el consumo eléctrico	20 %	30 %	50 %
	Reducción del consumo eléctrico en edificios administrativos	14	Consumo eléctrico en la administración pública	10 %	20 %	50 %
	Reducción (sustitución) del consumo de gas natural y GLP en instalaciones fijas	15	Consumo de otros combustibles	10 %	20 %	40 %
	Nuevos modelos de gestión de residuos	16	CH ₄ Vertedero	10 %	25 %	100 %
	Mayor capacidad de absorción	17	Capacidad de absorción de CO ₂	5 %	20 %	50 %

A continuación se presentan los metadatos de cada uno de los indicadores.

B-3.2.1: Reducción del transporte motorizado.	
Nombre del indicador	Reducción del transporte motorizado
Unidad del indicador	% de reducción respecto al año de referencia
Definición	Porcentaje de disminución en el uso de vehículos particulares en el municipio.
Método de cálculo	$(\text{Vehkm año de referencia} - \text{Vehkm año actual}) / \text{Vehkm año de referencia} \times 100$

B-3.2.1: Reducción del transporte motorizado.	
Antecedentes	El transporte motorizado es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero en Sevilla
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Alcance 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Mejora de la calidad del aire, reducción del ruido, seguridad vial
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del transporte motorizado
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	-
Fuente de datos prevista	Planes de gestión de la movilidad urbana sostenible (SUMP), mediciones de tráfico, sensores municipales
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recogida previsto	Anual
Referencias	PACES, SUMP 2030
Resultados que describen el indicador	Disminución del uso de los coches particulares
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.2: Transición del transporte.	
Nombre del indicador	Transición del transporte
Unidad del indicador	% de desplazamientos en modos sostenibles
Definición	Proporción de desplazamientos realizados en transporte público, en bicicleta o a pie.
Método de cálculo	Desplazamientos sostenibles / total de desplazamientos × 100
Antecedentes	Objetivo del SUMP: que dos tercios de los desplazamientos se realicen en modos sostenibles para 2030.
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Salud pública, reducción de la congestión
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Cambio en el transporte
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	Encuestas de movilidad, Planes de Movilidad Sostenible (SUMP)
Fuente de datos prevista	Anual
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	SUMP 2030
Referencias	-
Resultados que describen el indicador	Aumento del uso de modos de transporte sostenibles

B-3.2.2: Transición del transporte.	
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.3: Uso compartido del coche particular.	
Nombre del indicador	Uso compartido del coche particular
Unidad del indicador	N.º de usuarios o % de viajes compartidos
Definición	Medida del uso de plataformas de uso compartido del coche entre particulares.
Método de cálculo	Usuarios activos / población motorizada × 100
Antecedentes	Medida para reducir el uso de vehículos privados.
¿Mide el indicador impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Ámbito 1)
¿Es así el ¿Mide mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción de la congestión y de la demanda de aparcamiento
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Fomento del uso compartido del coche
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Operadores de coche compartido, Planes de Movilidad Sostenible (SUMP)
Disponibilidad prevista	Anual

B-3.2.3: Viajes compartidos en coche particular.	
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	SUMP
Resultados que describen el indicador	Mayor intercambio
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	ICLEI

B-3.2.4: Vehículo eléctrico.	
Nombre del indicador	Vehículo eléctrico
Unidad del indicador	% del parque de vehículos electrificados
Definición	Proporción de coches eléctricos con respecto al número total de vehículos.
Método de cálculo	$N.^{\circ} \text{ de VE} / \text{total de vehículos} \times 100$
Contexto	La electrificación del parque automovilístico como vía clave de mitigación.
¿Mide el indicador impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción del ruido
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Electrificación de turismos
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí

B-3.2.4: Vehículo eléctrico.	
Información adicional	
Fuente de datos prevista	DGT, Ayuntamiento
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	EV Surge
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	CDP Cities

B-3.2.5: Autobús eléctrico.	
Nombre del indicador	Autobús eléctrico
Unidad del indicador	% de la flota eléctrica
Definición	Proporción de autobuses eléctricos en la flota de TUSAM.
Método de cálculo	$\text{Número de autobuses eléctricos} / \text{flota total} \times 100$
Antecedentes	Objetivo del SUMP: que el 75 % de los desplazamientos en transporte público sean de cero emisiones.
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción del ruido y la contaminación
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí

B-3.2.5: Autobús eléctrico.	
Si es así, ¿en qué vía de impacto?	Electrificación de los autobuses
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	-
Fuente de datos prevista	TUSSAM
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	SUMP
Resultados que describen el indicador	Electrificación del transporte público
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	My Coventant

B-3.2.6: Optimización de la última milla.	
Nombre del indicador	Optimización de la última milla
Unidad del indicador	% de entregas sostenibles
Definición	Proporción de entregas realizadas con vehículos eléctricos o de bajas emisiones.
Método de cálculo	Entregas sostenibles / total de entregas × 100
Antecedentes	Optimización de la logística urbana
¿Mide el indicador impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí

B-3.2.6: Optimización de la última milla.	
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Reducción de la congestión
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Optimización de la última milla
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Operadores logísticos
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recogida previsto	Anual
Referencias	ACCS 2026
Resultados que describen el indicador	Reducción de las emisiones logísticas
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	ICLEI

B-3.2.7: Electrificación del transporte pesado	
Nombre del indicador	Electrificación del transporte pesado
Unidad del indicador	% de camiones electrificados
Definición	Proporción de vehículos pesados eléctricos respecto al total
Método de cálculo	$N.^{\circ} \text{ de camiones eléctricos} / \text{total de camiones} \times 100$
Contexto	Electrificación de camiones >3,5 t
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí

B-3.2.7: Electrificación del transporte pesado	
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Alcance 1)
¿ el indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción del ruido
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Electrificación de camiones
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No
Información adicional	
Fuente de datos prevista	DGT
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	ACCS 2026
Resultados que describen el indicador	Electrificación del transporte pesado
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.8: Electrificación de las motocicletas	
Nombre del indicador	Electrificación de las motocicletas
Unidad del indicador	% de motocicletas eléctricas
Definición	Proporción de motocicletas eléctricas respecto al total
Método de cálculo	$N.^{\circ} \text{ de motocicletas eléctricas} / \text{total de motocicletas} \times 100$

B-3.2.8: Electrificación de las motocicletas	
Antecedentes	Electrificación de las flotas ligeras
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Transporte (Alcance 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción del ruido
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Electrificación de las motocicletas
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No
Información adicional	
Fuente de datos prevista	DGT
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	ACCS 2026
Resultados que describen el indicador	Aumento de las motocicletas eléctricas
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.9: Rehabilitación de edificios	
Nombre del indicador	Rehabilitación de edificios

B-3.2.9: Renovación de edificios	
Unidad del indicador	% de superficie rehabilitada
Definición	Proporción del parque inmobiliario que ha sido renovado energéticamente
Método de cálculo	$m^2 \text{ rehabilitados} / m^2 \text{ totales} \times 100$
Antecedentes	Rehabilitación energética del parque inmobiliario
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Edificios (alcances 1 y 2)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Confort térmico, reducción de la pobreza energética
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Renovación del parque inmobiliario
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	ENVISESA, Ayuntamiento
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Mejora de la eficiencia energética
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	MyCovenant

B-3.2.10: Edificios de energía cero	
Nombre del indicador	Edificios de energía cero
Unidad del indicador	N.º o % de edificios NZEB
Definición	Edificios que cumplen las normas de consumo casi nulo.
Método de cálculo	$N.º \text{ de NZEB} / \text{total de edificios nuevos} \times 100$
Antecedentes	Requisitos europeos de eficiencia
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Edificios (Alcance 2)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción de la demanda energética
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Edificios de consumo energético casi nulo
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS y el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Licencias de urbanismo
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Aumento de los edificios NZEB

B-3.2.10: Edificios de energía cero	
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	ICLEI

B-3.2.11: Edificios de energía cero	
Nombre del indicador	Iluminación y electrodomésticos eficientes
Unidad del indicador	% de hogares con equipos eficientes
Definición	Medida de la penetración de los equipos de bajo consumo.
Método de cálculo	Viviendas con equipos eficientes / total de viviendas × 100
Antecedentes	Reducción del consumo eléctrico residencial
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Electricidad (Alcance 2)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción de la factura energética
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del consumo eléctrico residencial
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Estudios energéticos
Disponibilidad prevista	Bienal

B-3.2.11: Edificios de consumo energético nulo	
Intervalo de recopilación previsto	Bienal
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción del consumo
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.12: Aire acondicionado residencial	
Nombre del indicador	Aire acondicionado residencial
Unidad del indicador	% de equipos eficientes
Definición	Proporción de equipos de climatización eficientes
Método de cálculo	$N.^{\circ}$ de equipos eficientes / total de equipos $\times$ 100
Antecedentes	Reducción del consumo energético residencial
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Electricidad (Alcance 2)
¿Mide el indicador los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Confort térmico
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del consumo energético residencial
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	No

B-3.2.12: Aire acondicionado residencial	
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Estudios energéticos
Disponibilidad prevista	Bienal
Intervalo de recopilación previsto	Bienal
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción del uso del aire acondicionado
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	-

B-3.2.13: Comercio de derechos de consumo eléctrico	
Nombre del indicador	Comercialización del consumo eléctrico
Unidad del indicador	kWh/año o % de reducción
Definición	Consumo eléctrico en el sector comercial
Método de cálculo	Consumo actual – consumo del año de referencia
Antecedentes	Reducción del consumo de electricidad en el comercio
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Electricidad (Alcance 2)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Reducción de los costes operativos
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí

B-3.2.13: Comercio de derechos de consumo eléctrico	
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del consumo eléctrico en el comercio
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Distribuidoras de electricidad
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recogida previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción del consumo comercial
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	Mi Pacto

B-3.2.14: Consumo de electricidad en la administración pública	
Nombre del indicador	Consumo de electricidad en la administración pública
Unidad del indicador	kWh/año o % de reducción
Definición	Consumo eléctrico de los edificios municipales.
Método de cálculo	Consumo actual – consumo del año de referencia
Antecedentes	Reducción del consumo eléctrico en los edificios administrativos
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Electricidad (Alcance 2)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí

B-3.2.14: Consumo de electricidad en la administración pública	
En caso afirmativo, ¿qué beneficio colateral mide?	Ahorro presupuestario
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del consumo eléctrico en los edificios administrativos
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Ayuntamiento
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción del consumo público
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	MyCovenant

B-3.2.15: Consumo de otros combustibles	
Nombre del indicador	Consumo de otros combustibles
Unidad del indicador	kWh/año o % de reducción
Definición	Reducción del uso de gas natural y GLP
Método de cálculo	Consumo actual – consumo del año de referencia
Antecedentes	Sustitución de los combustibles fósiles
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí

B-3.2.15: Consumo de otros combustibles	
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Edificios e industria (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción de la contaminación
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Reducción del consumo de gas natural y GLP
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Distribuidores
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción del consumo de combustible
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	Mi Pacto

B-3.2.16: CH₄ en vertederos	
Nombre del indicador	CH ₄ en vertederos
Unidad del indicador	t de CH ₄ /año
Definición	Emisiones de metano procedentes de vertederos.
Método de cálculo	Cálculo del IPCC para residuos

B-3.2.16: CH₄ de vertederos	
Antecedentes	Nuevos modelos de gestión de residuos
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	Residuos (Ámbito 3)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción de los olores y de los riesgos para la salud
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Nuevos modelos de gestión de residuos
¿Está incluido el indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	LIPASAM
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recogida previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Reducción de CH ₄
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	IPCC

B-3.2.17: Capacidad de absorción de CO₂	
Nombre del indicador	Capacidad de absorción de CO ₂

B-3.2.17: Capacidad de absorción de CO ₂	
Unidad del indicador	t de CO ₂ /año
Definición	CO ₂ absorbido por los árboles y las zonas verdes
Método de cálculo	Fórmulas de absorción por especie y superficie
Antecedentes	Aumento de los sumideros urbanos
¿Mide el indicador los impactos directos (es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero)?	Sí
En caso afirmativo, ¿a qué ámbito de emisión está vinculado el beneficio colateral?	AFOLU (Ámbito 1)
¿El indicador mide los impactos indirectos (es decir, los beneficios colaterales)?	Sí
En caso afirmativo, ¿qué beneficio adicional mide?	Reducción del efecto isla de calor
¿Se puede utilizar el indicador para hacer un seguimiento de las vías de impacto?	Sí
En caso afirmativo, ¿para qué vía de impacto?	Aumento de la capacidad de absorción
¿Está incluido este indicador en las plataformas existentes del CDP, el SCIS o el Pacto de los Alcaldes?	Sí
Información adicional	
Fuente de datos prevista	Parques y jardines
Disponibilidad prevista	Anual
Intervalo de recopilación previsto	Anual
Referencias	PACES
Resultados que describen el indicador	Aumento de las observaciones
Otros sistemas de indicadores que utilizan este indicador	ICLEI

PARTE C: LOGRAR LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA PARA 2030

MÓDULO C-1

Intervenciones innovadoras en materia de organización y gobernanza

C.1.1: Intervenciones organizativas y de gobernanza					
Nombre del el rendimiento	Descripción	Persona y entidad/organismo responsable	Actores implicados	Impacto	Beneficios colaterales
Grupo de Trabajo Municipal sobre el Cambio Climático	Se trata de un grupo de trabajo regulado por la OM de Sevilla de Energía, Cambio Climático y Sostenibilidad.	Agencia de Energía y Sostenibilidad	Todas las delegaciones y empresas municipales	Coordinación interna	Visión holística e integrada del problema, teniendo en cuenta todos los puntos de vista, de modo que nadie quede excluido de los diagnósticos y los planes de acción.
Red Española de Ciudades por el Clima	Red vinculada al FEMP, para el asesoramiento y apoyo para las acciones municipales contra el cambio climático. El Ministerio participa en ella.	Agencia de Energía y Sostenibilidad	Por parte de Sevilla, un representante político y un representante técnico.	Cooperación e intercambio de experiencias	Para aprovechar las sinergias en las necesidades de las ciudades participantes (más de 300).
Federación Andaluza de Municipios y Provincias	Grupos de trabajo sobre mitigación y adaptación	Agencia de Energía y Sostenibilidad	Un representante técnico de la Agencia de Energía y Sostenibilidad.	Cooperación e intercambio de experiencias	Aprovechar las sinergias en las necesidades de ciudades participantes
Redes europeas	Pacto de las Grandes Ciudades, EuroCities, ICLEI	Concejal y representante técnico	Agencia de Energía y Sostenibilidad	Cooperación e intercambio de experiencias. Seguimiento de la situación y de las acciones internacionales.	Aprovechar las sinergias en las necesidades de las ciudades participantes.

C.1.1: Intervenciones organizativas y de gobernanza					
Nombre de la actuación	Descripción	Persona y entidad/organismo responsable	Actores implicados	Impacto	Beneficios colaterales
Red española de Ciudades Inteligentes	Red española para la cooperación en digitalización y sostenibilidad urbana, con más de 140 ciudades miembros.	Agencia de y Sostenibilidad	Representante político y representante técnico	Cooperación e intercambio de experiencias	Aprovechar las sinergias entre las necesidades de las ciudades participantes.

C-1.2: Descripción de las intervenciones organizativas y de gobernanza
Estructura y responsabilidades - Coordinador principal: Agencia de Energía y Sostenibilidad (diseño, seguimiento y presentación de informes). - Impulso político: Alcaldía y Área de Fondos Europeos, Agenda Urbana, Sostenibilidad y Planes Estratégicos (movilización de recursos y toma de decisiones). - Operadores sectoriales: empresas municipales (TUSSAM, EMASESA, LIPASAM y EMVISESA) y delegaciones encargadas de la ejecución. Coordinación y trabajo en red a varios niveles - Relación con la Junta de Andalucía: armonización técnica y acceso a la herramienta oficial de cálculo de la huella de carbono. - Redes externas: participación en la Red Española de Ciudades por el Clima, EuroCities e ICLEI para el intercambio y la financiación. - Mecanismo operativo: reuniones trimestrales del Grupo de Trabajo y de comités técnicos ad hoc. Participación ciudadana y actores - Instrumentos: portal web, talleres de barrio, mesas abiertas y censo operativo de actores. - Inclusión: materiales accesibles, priorización de los barrios vulnerables y medidas de apoyo social. - Codecisión: paneles técnicos y consultas públicas que alimentan la cartera de equidad. Seguimiento y datos - Sistema de seguimiento: indicadores alimentados por la herramienta de la Junta y los datos operativos municipales. - Necesidades: mayor desagregación espacial y datos de movilidad en tiempo real. - Ciclo de revisión: actualizaciones anuales y ajustes metodológicos.

MÓDULO C-2

Acciones de innovación social y de otro tipo

C.2.1: Intervenciones de innovación social y de otro tipo					
Nombre de la actuación	Descripción	Persona y entidad/organismo responsable	Actores implicados	Impacto	Beneficios colaterales
Portal web de Acción Climática de Sevilla	Plataforma digital municipal que centraliza la información del PMCC, PACES y la ACCS; permite la participación ciudadana, la consulta de inventarios y la presentación de propuestas y el seguimiento del proceso.	Agencia de y Sostenibilidad	Ciudadanos, distritos, empresas municipales (TUSAM, EMASESA, LIPASAM y EMVISESA), universidades	Esta facilita la mediante mejorar el acceso a la información y la transparencia; impulsa cambios de comportamiento.	Educación climática, empoderamiento ciudadano, transparencia, cohesión social.
Podcast «Sevilla por el Clima»	Una serie de episodios temáticos en los que participan distritos, empresas municipales y expertos para dar a conocer los riesgos climáticos, las vías de impacto y las oportunidades de participación.	Delegación de Transición Ecológica	Representantes de distritos, empresas municipales, ciudadanos y expertos	Esto aumenta la concienciación y acelera la adopción de hábitos sostenibles en la movilidad, la energía y los residuos.	Mejora del conocimiento, participación inclusiva, accesibilidad a la información.
Censo operativo de los actores climáticos	Identificación y cartografía de los actores por distrito (empresas, centros educativos, centros sanitarios, asociaciones, polígonos industriales) para garantizar	Agencia de y Sostenibilidad	Empresas, asociaciones, colegios profesionales, centros educativos, hospitales, ONG	Permite diseñar intervenciones más precisas y eficaces, alineadas con las vías de impacto.	Gobernanza multinivel, estructuración social, corresponsabilidad.

C.2.1: Intervenciones de innovación social y de otro tipo					
Nombre de la actuación	Descripción	Persona y entidad/organismo responsable	Actores implicados	Impacto	Beneficios colaterales
	sectorial y territorial.				
Talleres de diagnóstico y cocreación en los distritos	Sesiones presenciales por distrito con cápsulas educativas, mesas sectoriales y priorización de medidas en materia de movilidad, energía, residuos, biodiversidad y calidad del aire.	Delegación de Participación Ciudadana / Distritos	Ciudadanos, empresas municipales, asociaciones de vecinos, comercios, centros educativos	Ellos generan propuestas concretas que alimentan las vías de impacto y aceleran su puesta en práctica.	Cohesión social, mejora del conocimiento, corresponsabilidad, salud y bienestar.
Mesas redondas temáticas sectoriales (movilidad, energía, residuos, biodiversidad)	Espacios para técnica y social para validar medidas, identificar obstáculos y proponer ajustes en las intervenciones estratégicas.	Delegación de Transición Ecológica	Operadores logísticos, TUSSAM, LIPASAM, EMASESA y EMVISESA, empresas energéticas, ONG	Mejora la calidad técnica de las medidas y su aceptación social, reduciendo las emisiones en sectores clave.	Innovación social, gobernanza colaborativa, eficiencia operativa.
Red de comunidades energéticas de barrio	Promoción de las con apoyo técnico, jurídico y de formación, dando prioridad a los barrios vulnerables.	Agencia de y Sostenibilidad	Ciudadanos, cooperativas, pymes, centros educativos, EMVISESA	Esto aumenta la generación local de energía renovable y reduce las emisiones del sector eléctrico.	Ahorro energético, resiliencia, cohesión comunitaria, reducción de la pobreza energética.
Programa de educación climática en centros cívicos	Formación continua e eficiencia energética,	Delegación de Educación Distritos	centros cívicos, centros, asociaciones, universidades, ciudadanos	Acelerar la adopción de comportamientos sostenibles y	Salud, bienestar, empoderamiento y reducción de las desigualdades.

C.2.1: Intervenciones de innovación social y de otro tipo					
Nombre de el indicador	Descripción	Persona y entidad/organismo responsable	Actores implicados	Impacto	Beneficios colaterales
	movilidad, gestión de residuos y adaptación al cambio climático, integrados en la red de centros cívicos.			Reducir las emisiones difusas.	
Foro Anual de Ciudades Climáticamente Neutras	Reuniones con las ciudades españolas de la Misión para intercambiar buenas prácticas en materia de agua, residuos, CO ₂ , movilidad y energía.	Ciudad de Sevilla Ayuntamiento / Red de Ciudades de la Misión	Barcelona, Madrid, Valencia, Zaragoza, Valladolid, Vitoria-Gasteiz, Sevilla	Permite incorporar soluciones innovadoras y la acelerar vías de impacto.	Innovación, aprendizaje colectivo, prestigio internacional.
Programa «Zero Company Seville»	Apoyo a las pymes para descarbonizar sus procesos y electrificar flotas y mejorar la eficiencia energética mediante acuerdos voluntarios.	Delegación de Economía / Cámara de Comercio	Pymes, asociaciones empresariales, consultoras, universidades	Reduce las emisiones del sector servicios y la industria ligera.	Competitividad, innovación, empleo verde, reducción de costes.
Red Comunitaria de Refugiados Climáticos	Conversión de instalaciones públicas en espacios de confort climático durante las olas de calor, con la participación de los residentes.	Delegación de Transición Ecológica / Servicios Sociales	Centros educativos, asociaciones de vecinos, EMASESA, Protección Civil	Esto reduce la vulnerabilidad climática y el consumo energético en los hogares.	Salud pública, bienestar, resiliencia urbana, cohesión social.

C-2.2: Descripción de las acciones de innovación social y de otro tipo

Las intervenciones de innovación social y gobernanza colaborativa propuestas permiten abordar directamente las barreras sistémicas identificadas en el módulo A3, especialmente aquellas relacionadas con la falta de información climática accesible, la capacidad institucional limitada, la fragmentación entre los agentes, la desigualdad territorial y social, y la inercia cultural que dificulta la adopción de comportamientos sostenibles.

Estas innovaciones empoderan a las partes interesadas y a los ciudadanos al proporcionarles información clara, accesible y actualizada sobre los riesgos climáticos, las vías de impacto y las oportunidades de actuación. La combinación de herramientas digitales —como el portal web, los formularios interactivos o los podcasts— con espacios presenciales —talleres por distrito, mesas sectoriales, foros de ciudades climáticamente neutras— permite a cualquier persona, independientemente de su nivel de conocimientos previos, comprender qué se está decidiendo, cómo puede influir y qué impacto tienen sus aportaciones. Este enfoque refuerza la corresponsabilidad y facilita que los ciudadanos se sumen activamente al camino hacia la neutralidad climática, no solo como destinatarios de las políticas, sino como cocreadores de soluciones.

Estas innovaciones también reducen significativamente las barreras que tradicionalmente han limitado la participación de los grupos marginados o de aquellos con menor acceso a los recursos. La descentralización territorial de los talleres, la adaptación de materiales de fácil lectura, la accesibilidad universal en las convocatorias, la presencia de cláusulas de protección de datos, la incorporación de centros cívicos como nodos de educación climática y la priorización de los barrios vulnerables en programas como las comunidades energéticas o la rehabilitación justa garantizan que la transición climática no reproduzca las desigualdades existentes. El diseño del proceso participativo reconoce explícitamente que la vulnerabilidad climática y la vulnerabilidad social están interrelacionadas, y que solo una participación inclusiva puede garantizar una transición justa.

El impacto a largo plazo y la ampliación de estas actividades de innovación quedan garantizados por varios mecanismos integrados en el propio diseño de la ACCS. En primer lugar, la institucionalización de herramientas permanentes —como el portal web, el censo de actores o las mesas sectoriales— garantiza que la participación no sea un ejercicio puntual, sino un proceso continuo que evoluciona con cada iteración del Acuerdo Climático. En segundo lugar, la creación de redes estables, como la Red de Comunidades Energéticas de Barrio o el Foro Anual de Ciudades Climáticamente Neutras, permite ampliar el aprendizaje, replicar buenas prácticas y atraer recursos técnicos y financieros. En tercer lugar, la trazabilidad de las aportaciones ciudadanas y la obligación de dar una respuesta motivada refuerzan la confianza pública y consolidan la legitimidad del proceso. Por último, la integración del seguimiento participativo en la gobernanza climática municipal —a través de indicadores, evaluaciones periódicas y mecanismos de retroalimentación— garantiza que las innovaciones sociales no solo se mantengan a lo largo del tiempo, sino que se amplíen a medida que aumentan la capacidad institucional y la madurez climática de la ciudad.

MÓDULO C-3

Financiación de la cartera de equidad (análisis de viabilidad económica)

C-3.1: Resumen de las acciones con los costes correspondientes					
Nombre de la medida / ejecución	Persona responsable y entidad	Fecha de inicio y finalización	Ámbito de la acción	Impacto	Coste total / coste
Reducción de la necesidad de transporte motorizado de pasajeros	Área de movilidad / Gestión urbanística / SUMP	2026-2030	Transporte	65 kt de CO ₂ e en 2030. Mejora de la , ruido y habita bilidad urbana	Por confirmar
Transición hacia el transporte público y no motorizado	TUSSAM / Área de Movilidad / Gestión urbanística	2026-2030	Transporte	47 kt CO ₂ e. Salud pública , reducción de la congestión, recuperación de espacio urbano	Por confirmar
Aumento del uso compartido del coche	Área de movilidad / Innovación / Operadores privados	2026-2030	Transporte	24 kt de CO ₂ e. Ahorro económico, menor congestión, redes comunitarias	Por confirmar
Electrificación de los coches y motocicletas	Área de Transición Energética / Movilidad / DGT	2026-2030	Transporte	28 kt de CO ₂ e. Aire limpio, reducción del ruido, innovación industrial	Por confirmar
Electrificación de los autobuses	TUSSAM	2026-2030	Transporte	14 kt de CO ₂ e. Mejora del transporte público, reducción del ruido	Por confirmar
Optimización de la logística urbana	Área de Economía / Movilidad / Operadores logísticos	2026-2030	Transporte	59 kt de CO ₂ e. Competitividad, reducción de la congestión,	Por confirmar

C-3.1: Resumen de las medidas con los costes correspondientes					
Nombre de la medida / ejecución	Persona responsable y entidad	Fecha de inicio y finalización	Ámbito de la acción	Impacto	Coste total / coste
				Eficiencia logística	
Electrificación de camiones	Área de movilidad / Operadores logísticos / Gobierno regional de Andalucía	2026-2030	Transporte	5 kt de CO ₂ e. Reducción del ruido, innovación tecnológica	Por confirmar
Rehabilitación de edificios (envolvente)	ENVIRESA / Gestión urbanística	2026-2030	Edificio	2 kt de CO ₂ e. Confort térmico, reducción de la pobreza energética	Por confirmar
Nuevos edificios de eficiencia energética (NZEB)	Gestión de la planificación urbana	2026-2030	Edificio	1 kt CO ₂ e. Ahorro económico, confort, menor demanda energética	Por confirmar
Descarbonización de la calefacción y generación	Área de Transición Energética / ENVIRESA	2026-2030	Edificación / Energía	-10 kt CO ₂ e. Calidad del aire, reducción de los costes energéticos	Por confirmar
Iluminación y electrodomésticos eficientes	Área de Transición Energética	2026-2030	Electricidad	30 kt de CO ₂ e. Ahorro de costes, menor presión sobre la red eléctrica	Por confirmar
Descarbonización de la generación eléctrica	Área de Transición Energética / Operadores energéticos	2026-2030	Electricidad	432 kt CO ₂ e. Independencia energética, empleo verde	Por confirmar
Aumento del reciclaje de residuos	LIPASAM	2026-2030	Residuos	42 kt CO ₂ e. Economía circular, reducción de la contaminación,	Por confirmar

C-3.1: Resumen de las acciones con los costes correspondientes

Nombre de la acción / ejecución	Persona responsable y entidad	Fecha de inicio y finalización	Ámbito de la acción	Impacto	Coste total cost
				empleo verde	

Perspectivas y próximos pasos

La puesta en marcha del Plan de Acción Climática de Sevilla marca un punto de inflexión en la transición hacia la neutralidad climática para 2030, pero al mismo tiempo constituye el inicio de una fase más profunda de transformación urbana, institucional y social. La actual versión de 2026 del Acuerdo Climático de la ciudad confirma que Sevilla ha consolidado una base sólida en materia de planificación, gobernanza y participación, y que cuenta con un conjunto de intervenciones estratégicas capaces de reducir significativamente las emisiones en sectores clave. Sin embargo, alcanzar la neutralidad climática requiere mantener un proceso continuo de aprendizaje, adaptación y desarrollo de capacidades, en consonancia con el carácter iterativo de la Misión de las Ciudades y con la evolución de los marcos normativos europeos, nacionales y regionales.

Los próximos pasos, en sucesivas versiones, se centrarán en tres líneas prioritarias: en primer lugar, la profundización en la implementación de las vías de impacto y las medidas, el refuerzo de los mecanismos de coordinación entre áreas municipales, empresas públicas y actores privados, y la garantía de que las inversiones previstas se ejecuten con criterios de eficiencia, equidad y coherencia climática. Esta fase incluirá la consolidación de proyectos estructurales en materia de movilidad sostenible, rehabilitación energética, energías renovables, economía circular y adaptación al cambio climático, así como la puesta en marcha de nuevas herramientas de seguimiento que permitan evaluar el progreso real de cada intervención.

En segundo lugar, se avanzará en la institucionalización de la participación y la innovación social como pilares permanentes de la acción climática. Las herramientas creadas en esta fase —el portal web, el podcast, los talleres de barrio, el censo de actores, las mesas sectoriales y los espacios de gobernanza multinivel— evolucionarán hacia un sistema estable de participación continua, capaz de integrar nuevas aportaciones, corregir desviaciones y reforzar la corresponsabilidad ciudadana. Este enfoque hará que la transición climática sea inclusiva, accesible y socialmente justa, especialmente en los barrios más vulnerables.

En tercer lugar, Sevilla tendrá que abordar la expansión y la escalabilidad de las acciones, incorporando las lecciones aprendidas de otras ciudades de la Misión, reforzando la cooperación metropolitana y explorando nuevas oportunidades de financiación europea y estatal. La ciudad seguirá desarrollando capacidades técnicas internas, mejorando la calidad de los datos climáticos y reforzando la planificación basada en datos empíricos. Asimismo, se avanzará en la definición de la estrategia de emisiones residuales y en la consolidación de sumideros naturales y soluciones de secuestro permanente, garantizando la integridad climática del objetivo para 2030.

El Plan de Acción se actualizará periódicamente para integrar nuevos compromisos, tecnologías emergentes, cambios normativos y resultados de seguimiento. Cada revisión permitirá ajustar las prioridades, incorporar nuevas intervenciones y reforzar la coherencia entre la mitigación, la adaptación, la transición justa y la gobernanza.