PLAN DE ENERGÍA Y CLIMA DE MELILLA

NTT DATA

CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y NATURALEZA
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA

Covenant of Mayors for Climate & Energy EUROPE

Dirección técnica:

Ciudad Autónoma de Melilla

Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza

Realizado por:

NTT DATA EUROPE & LATAM GREEN ENGINEERING

Asistencia técnica:

NTT DATA (Green Deal & Sustainable Engineering)

Alfonso Medrano (Dirección)
Sergio Ballestero
Patricia Villarreal
Laura Vaquero
Elena Oliva Pellón
Agustina Fernández
Celia Muñoz
Maider López
Sara Mateos
Alejandro García

Abril de 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN AL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA 1

1.1. MARCO ACTUAL 1
1.2. OBJETIVOS Y METAS DEL PACTO 2
1.3. OBJETIVOS ESPERADOS EN MELILLA 5

2. ANÁLISIS TERRITORIAL Y ORGANIZACIÓN MUNICIPAL 6

2.1. EXTENSIÓN Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 7
2.2. ENTORNO NATURAL Y CULTURAL 8
2.3. TEJIDO URBANO 8
2.4. USOS DEL SUELO 8
2.5. MEDIO NATURAL 9
2.5.1. Fauna 9
2.5.2. Flora y vegetación 11
2.5.3. Hábitats de interés comunitario 11
2.5.4. Espacios protegidos 12
2.6. CONTEXTO POBLACIONAL 13
2.7. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA 16
2.8. ESTRUCTURA URBANA Y ACCESIBILIDAD 20
2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS 23
2.10. GESTIÓN DE AGUAS 24
2.11. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y FINANCIEROS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA 26
2.11.1. Estructuras de coordinación y organización 26

3. DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO 28

3.1. INVENTARIO DE EMISIONES DE CO_2 28
3.1.1. Base metodológica de inventario de emisiones 28
3.1.2. Definición de los ámbitos de actuación 30
3.1.3. Factores de emisión y conversión empleados 31
3.1.4. Resultado del inventario de emisiones – Ámbito dependiente del Ayuntamiento 33
3.1.5. Resultado del inventario de emisiones – Ámbito no dependiente del Ayuntamiento 35
3.2. POBREZA ENERGÉTICA 39

4. DIAGNÓSTICO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 42

4.1. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES DEL CAMBIO CLIMÁTICO 42
4.1.1. Establecimiento para la línea base para la adaptación 42
4.1.2. Establecimiento de los escenarios climáticos para la adaptación 43

4.1.3. Identificación y análisis de peligros futuros. Matriz de impactos 50
4.1.4. Análisis de riesgos 53
4.1.5. Análisis de vulnerabilidad 56

5. ESTRATEGIA Y DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN 63

5.1. PROPUESTA DE ACCIONES 63
5.1.1. Estructura del programa de Mitigación 63
5.1.2. Estructura del programa de Adaptación 71

6. FICHAS DETALLE DE ACTUACIONES DE MITIGACIÓN 76

6.1. ALUMBRADO PÚBLICO 76
6.2. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES 77
6.3. MUNICIPIO 86
6.4. SECTOR INDUSTRIAL 89
6.5. SECTOR RESIDENCIAL 92
6.6. SECTOR SERVICIOS 96
6.7. SECTOR TRANSPORTE 97
6.8. GESTIÓN DE RESIDUOS 104

7. FICHAS DETALLE DE ACTUACIONES DE ADAPTACIÓN 106

7.1. GOBERNANZA Y COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA 106
7.2. GESTIÓN DEL MEDIO URBANO 118
7.3. GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL 130
7.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS 135

8. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN 136

8.1. INTRODUCCIÓN 136
8.2. PLAN INTERNO 136
8.2.1. Objetivos 136
8.2.2. Alcance 136
8.2.3. Actores 136
8.2.4. Acciones 137
8.3. PLAN EXTERNO 137
8.3.1. Objetivos 137
8.3.2. Alcance 138
8.3.3. Actores 138
8.3.4. Acciones 139

9. SEGUIMIENTO Y CONTROL 143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento 4
Figura 2. Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento 4
Figura 3. Fechas entrega documentos PACES 5
Figura 4. Ubicación geográfica Ciudad Autónoma de Melilla. 7
Figura 5. Mapa usos de suelo de la Ciudad Autónoma de Melilla. 9
Figura 6. ZEC Melilla. 12
Figura 7. Mapa de la antigüedad de los edificios de Melilla 21
Figura 8. Mapa de la Renta. 22
Figura 9. Infraestructura principal de abastecimiento de agua en Melilla. 25
Figura 10. Fases de la elaboración del IER 29
Figura 11. Distribución porcentual de los consumos energéticos derivados de los sectores municipales en ambos años de estudio 33
Figura 12. Distribución porcentual de las emisiones derivadas del consumo energético de los sectores municipales en ambos años de estudio. 34
Figura 13. Distribución porcentual de los consumos energéticos derivados de los sectores no municipales 35
Figura 14. Distribución porcentual de las emisiones derivadas del consumo energético de los sectores no municipales en ambos años de estudio. 36
Figura 15. Consumo realizado por el sector residencial, industrias y servicios en ambos años de estudio. 38
Figura 16. Emisiones derivadas del sector residencial, industrias y servicios. 38
Figura 17. Gráfico explicativo de diferencias entre tipos de escenarios a futuro según IPCC 43
Figura 18. Zonas inundables de origen fluvial. 47
Figura 19. Mapa de riesgo a la población de origen fluvial T=100. 48
Figura 20. Mapa de riesgo a las actividades económicas de origen fluvial T=100 49
Figura 21. Matriz de impactos 53
Figura 22. Resultado final de vulnerabilidad frente a los riesgos del cambio climático por sectores 61
Figura 23. Planificación del plan de comunicación y participación ciudadana 136
Figura 24. Fases del plan de redacción del PACES. 137
Figura 25. Listado de acciones del plan externo 139
Figura 26. Fechas entrega documentos PACES 143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos esperados del PACES en la Ciudad Autónoma de Melilla 6
Tabla 2. Hábitats de Interés Comunitario y su código en Melilla 11
Tabla 3. Estructura de la población de Melilla y España 13
Tabla 4. Tipo de suelo urbanizado en Melilla 20
Tabla 5. Consejerías e instituciones de Melilla 26
Tabla 6. Factores de emisión empleados 32
Tabla 7. Consumos (en MWh) y emisiones en los sectores municipales en ambos años de estudio. 34
Tabla 8. Consumos y emisiones en los sectores no municipales en ambos años de estudio. 37
Tabla 9. Ejemplos de indicadores de pobreza energética 40
Tabla 10. Estudio de la afección por inundación a la población municipal 48
Tabla 11. Estudio de la afección por inundación a las actividades económicas 49
Tabla 12. Identificación y análisis de peligros futuros 51
Tabla 13. Escala para categorizar la magnitud 54
Tabla 14. Escala para categorizar la probabilidad 54
Tabla 15. Rangos de categorización del riesgo 55
Tabla 16. Rangos de categorización de la capacidad de adaptación 57
Tabla 17. Resultados del análisis de capacidad adaptativa en la Ciudad Autónoma de Melilla 57
Tabla 18. Rangos de categorización de la vulnerabilidad 58
Tabla 19. Resultados del índice de Vulnerabilidad y Riesgo de la Ciudad Autónoma de Melilla 58
Tabla 20. Resumen de actuaciones priorizadas 64
Tabla 21. Inversión total de cada medida propuesta 66
Tabla 22. Resumen presupuestario, reducción de emisiones (tCO_2e) y ahorro energético (MWh) de las medidas de mitigación propuestas para la ciudad Autónoma de Melilla 68
Tabla 23. Resumen de actuaciones no priorizadas 69
Tabla 24. Resumen de actuaciones propuestas de adaptación 73
Tabla 25. Sistema de indicadores del Plan de Mitigación 145
Tabla 26. Sistema de indicadores del Plan de Adaptación 148

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Población de Melilla (número de habitantes) 13
Gráfica 2. Pirámide de población Melilla 2022 14
Gráfica 3. Crecimiento vegetativo 15
Gráfica 4. Saldo migratorio 15
Gráfica 5. Origen de la población extranjera 16
Gráfica 6. PIB per cápita, serie 2002-2021 17
Gráfica 7. Empleo de la población según el sector en el que trabajan en 2022 17
Gráfica 8. Empleo por sector serie 2008-2022 18
Gráfica 9. Evolución de la balanza comercial de Melilla 19
Gráfica 10. Evolución de la población activa, ocupada y la tasa de paro de Melilla y España 20
Gráfica 11. Predicción de las temperaturas máximas en Melilla 44
Gráfica 12. Duración máxima de las olas de calor en Melilla 44
Gráfica 13. Predicción del número de noches cálidas en Melilla 45
Gráfica 14. Predicción de las precipitaciones en Melilla 46
Gráfica 15. Número de días por tipo de precipitación en Melilla 47

1. INTRODUCCIÓN AL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA

1.1. Marco actual

El modelo energético y sistema económico actual están basados principalmente en la quema de combustibles fósiles, y aunque la instalación de fuentes renovables es cada vez más representativa, nuestro sistema sigue dependiendo del modelo de combustión fósil. Este modelo contribuye directamente al cambio climático con la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estos hechos han sido constatados por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de la ONU en cada uno de sus informes. En el sexto informe, de 2021, se ha vuelto a confirmar que los efectos del cambio climático están siendo más rápidos e intensos de lo esperado, siendo sus principales consecuencias el aumento de las temperaturas, la variación de las precipitaciones, el aumento del nivel del mar y la intensidad y la frecuencia de eventos climáticos extremos, las cuales se espera una ocurrencia en futuros más cercanos tal y como reflejan las observaciones actuales.

En este contexto de emergencia climática y de transición energética hacia modelos más sostenibles, la Comisión Europea desde la Dirección General de la Energía lanzó en 2008 el **Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía**. Se trata de una iniciativa abierta a todas las ciudades y municipios para generar una red permanente de intercambio de buenas prácticas para mejorar la eficiencia energética en el entorno urbano, con el objetivo de **convertir las ciudades en lugares descarbonizados y resilientes,** en los que los ciudadanos puedan acceder a fuentes de energías seguras sostenibles y asequibles.

Inicialmente, el Pacto de las Alcaldías suponía a las ciudades firmantes acogerse al denominado "Objetivo 20/20/20" que consistía en aumentar la eficiencia energética en un 20%, aumentar el uso de energía proveniente de fuentes renovables en otro 20 % y reducir las emisiones GEI en un 20% en 2020.

En 2014 se lanzó a nivel europeo otra iniciativa, la "Mayors Adapt", que se basaba en el mismo modelo de gestión pública, mediante la que se fomentaba que las ciudades asumieran compromisos políticos y tomaran decisiones para anticiparse a los efectos del cambio climático.

El año **2015**, a partir del éxito de las iniciativas anteriores, se presentó el nuevo **Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible** (en adelante, **PACES**) con el objetivo de contribuir a la mitigación del cambio climático para limitar el fenómeno del calentamiento global, así como la adaptación de las poblaciones y sus territorios a los cambios esperados, de manera que se limiten los riesgos y vulnerabilidades de los ciudadanos y sus sistemas productivos.

El nuevo Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía es una herramienta que pretende acercar los objetivos energéticos marcados por Europa, cada vez más ambiciosos, a los municipios europeos.

La Ciudad Autónoma de Melilla, consciente de la problemática que supone para las ciudades el cambio climático, reconoció a través de la Asamblea de Melilla, que el planeta, así como los seres vivos y los ecosistemas, se encuentran en grave peligro. Prueba de ellos son los recientes informes sobre el estado de la biodiversidad de la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (en adelante, IPBES) y sobre el calentamiento global de 1.5ºC del IPCC, que alertan de un rumbo que lleva a la extinción de una gran parte de los ecosistemas terrestres.

Por ello, el Pleno de la Excma. Asamblea de Melilla, en sesión extraordinaria y urgente celebrada el día 29 de octubre de 2020, acordó, por unanimidad de los presentes, aprobar propuesta de la Comisión de Medio Ambiente y Sostenibilidad relativa a Declaración Institucional de Emergencia Climática, donde recoge una serie de compromisos en diferentes sectores como biodiversidad, agua o energía.

1.2. Objetivos y metas del Pacto

Los municipios, al firmar el Pacto, se comprometen a alcanzar una serie de **objetivos que ayuden a fortalecer la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático**. Para calcular estos objetivos se tienen en cuenta los objetivos nacionales, proporcionales a los de la Unión Europea, considerando los objetivos nacionales de cada país:

- Reducir las emisiones de CO_2 en un 55% antes del 2030.
- Alcanzar la neutralidad climática para el año 2050.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar las fuentes de energía renovables un 27%.
- Elaborar un Inventario de Emisiones de Referencia.
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivadas del cambio climático.
- Diagnosticar y mitigar la situación de pobreza energética en los municipios
- Presentar el PACES en un término de dos años a partir de la firma oficial del Pacto.
- Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años.
- Adoptar un enfoque integral para aumentar su resiliencia para la adaptación al impacto del cambio climático.

El **PACES** es el documento principal del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, dentro del cual **se establecerán las líneas de trabajo del municipio mediante acciones de mitigación y adaptación al cambio climático para conseguir sus objetivos**.

En este contexto, NTT DATA da asistencia técnica para el desarrollo del documento del PACES para evaluar la situación energética del municipio de la Ciudad Autónoma de Melilla y proponer una serie de actuaciones dirigidas a cumplir con los compromisos de reducción de emisiones y fomento del ahorro y la eficiencia energética, dentro del servicio de asistencia técnica con número de expediente 127/2022/CMA.

En el desarrollo del documento del PACES, se han seguido estrictamente los puntos establecidos en la Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía Sostenible. Esta **metodología** se genera sobre la base del documento de la Comisión Europea "***Guía para la presentación de informes del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía*", con el fin de facilitar la elaboración de los documentos y estandarizar los cálculos para permitir comparar posteriormente los resultados.

El PACES está compuesto en primer lugar por el **Inventario de Emisiones de Referencia** (en adelante, IER). En este apartado se determina la cantidad de emisiones de CO_2 del Ayuntamiento dependiendo de los diferentes ámbitos de procedencia, correspondientes a los años 2012 y 2022, tomando como **referencia el año 2012**, por ser el año con disponibilidad de datos contrastados más cercano a 2005.

En esta metodología se puede diferenciar entre:

- **Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento**: Incluirá los ámbitos considerados como públicos y en los que el Ayuntamiento puede realizar actuaciones para la reducción de emisiones de manera directa. Se consideran edificios municipales, alumbrado público, otros equipamientos y transporte municipales. Esta información ha sido facilitada por el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Figura 1. Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento
Fuente: Elaboración *propia*

- **Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento**: Incluirá los ámbitos para los que el Ayuntamiento adquiere unos compromisos de reducción, pero no puede intervenir de forma directa para conseguirlos. Sector doméstico, servicios, industrias y transporte privado.

Figura 2. Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento
Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados obtenidos con la elaboración del IER, se determinan la estrategia a seguir y las acciones de mitigación a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos.

En definitiva, el **IER es la base para establecer las acciones de mitigación**, siendo la finalidad cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de CO_2 y de consumo energético y aumentar el uso de fuentes de energías renovables.

Por otro lado, para definir el Plan de Adaptación del municipio al cambio climático, se parte de la **Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades frente al Cambio Climático** (en adelante, ERVCC) y se determinan el camino a seguir y la política medioambiental del ayuntamiento en un horizonte de medio-largo plazo.

El resultado del ERVCC es la identificación de áreas de preocupación crítica para las personas y la actividad, y proporciona información económica con respecto a los impactos del cambio climático, información determinante para la toma de decisiones en la definición de las acciones

de adaptación para gestionar mejor los riesgos, reducir sus impactos negativos a un nivel aceptable o, cuanto menos, evitar que incrementan con los años.

Todo lo anterior queda reflejado en el presente documento del PACES, que **será objeto de revisión a los 2 años desde la fecha de adhesión**, cuando se emitirá un informe de seguimiento para analizar la evolución de todos los trabajos realizados durante este periodo. Se tiene en cuenta que la emisión bianual de informes puede suponer un esfuerzo para los ayuntamientos, por lo que se ofrece la opción de presentar cada dos años un informe sobre acciones (modelo de seguimiento que no incluya el inventario de emisiones pero que describa el grado de ejecución de las acciones) y cada cuatro años elaborar un informe completo (modelo de seguimiento que incluya al menos un Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE).

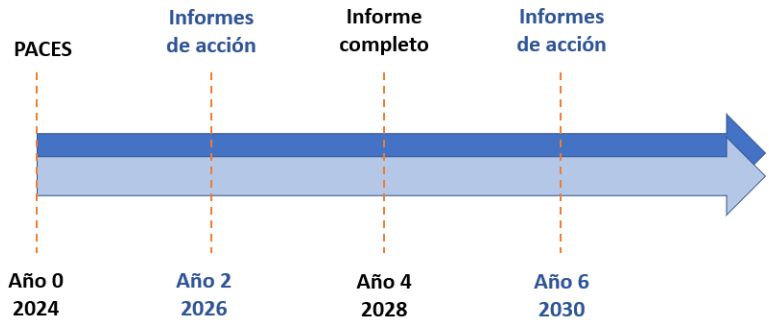


Figura 3. Fechas entrega documentos PACES
Fuente: Elaboración propia

1.3. Objetivos esperados en Melilla

El PACES se concibe como un documento de planificación clave y estratégico en la lucha con el cambio climático a nivel local en la Ciudad Autónoma de Melilla. En él se concretan las líneas de actuación para la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, la transición hacia un nuevo modelo energético y la adaptación al cambio climático con plazos, presupuestos y responsabilidades asignadas.

Los objetivos estratégicos se definen como las metas que se pretenden alcanzar mediante la implantación del PACES para cumplir la misión y acercarse a la visión establecida. De cada objetivo se derivarán un conjunto de propuestas estratégicas de mitigación que serán la base de las líneas de actuación que se desarrollarán en el marco del PACES.

Los objetivos son los que dirigen las actuaciones y los que le dan sentido a la intervención. Cómo estén formulados, su grado de operatividad y su claridad facilitarán la consecución de la meta fijada, la solución al problema público detectado. Además, un buen diseño de los objetivos es

importante ya que permite que éstos puedan ser evaluados y, por tanto, rendir cuentas. También porque permite que las estrategias se conviertan en instrumentos operativos para la acción ya que todas las actuaciones y medidas se van a concentrar en conseguir los objetivos establecidos.

En función de los resultados del análisis realizado mediante el inventario de emisiones de Melilla, los objetivos que se han definido van encaminados a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y al impulso de la transición energética.

El resultado final del Programa de Mitigación cumple e incluso supera los objetivos establecidos por la Unión Europea, tal y como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 1. Objetivos esperados del PACES en la Ciudad Autónoma de Melilla

Objetivo de Reducción GEI	UNIDAD (%)	Año Objetivo	Año Referencia	Objetivo Unión Europea
Eficiencia Energética	**31,6%**	2030	2012	27%
Reducción de las emisiones totales de efecto invernadero	**55,3%**	2030	2012	55%
Producción de Energía Renovable	**28,3%**	2030	2012	27%

Fuente: Elaboración propia

2. ANÁLISIS TERRITORIAL Y ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

La elaboración del PACES ha facilitado la identificación de los puntos vulnerables de la organización de la Ciudad Autónoma de Melilla y la elaboración de las medidas para hacer frente a las amenazas causadas por el Cambio Climático. Melilla presenta unas características particulares que pueden hacerla muy vulnerable frente al Cambio Climático, como su proximidad al mar, su ubicación biogeográfica y geoestratégica, la baja disponibilidad de agua dulce, etc., todo ello en un contexto de aumento generalizado de las temperaturas y disminución de las precipitaciones, lo cual desencadenará efectos (sequías, aumento del nivel del mar, incendios, migraciones, etc.), que pueden suponer riesgos para la población, sus ecosistemas y actividades económicas. En este apartado se exponen los principales resultados del análisis territorial y principales servicios y empresas municipales que se encargan de la gestión de la ciudad.

2.1. Extensión y localización geográfica

La Ciudad Autónoma de Melilla tiene una extensión superficial de 12,3 km^2 muy antropizada y enmarcada en un contexto biogeográfico muy característico. Se encuentra situada al norte del continente africano, en el cabo de Tres Forcas, limitando al este con el mar de Alborán. Por tierra limita con Marruecos, en la Región del Rif, al norte con Mariguari y Farhana, y al oeste con la ciudad de Beni-Enzar. El territorio de Melilla está separado administrativamente del territorio marroquí por medio de una zona neutral de 500 metros de largo y 10 de ancho. Destaca la relación de Melilla con Nador, ciudad bereber situada a 15 kilómetros al sur de la ciudad autónoma fundada por los españoles en 1908. La población se dedica al comercio interior y exterior con España y al sector servicios.

Debido a su localización geográfica presenta un clima templado, con veranos secos y calurosos y precipitaciones escasas e irregulares, con una temperatura media anual de 18,9ºC. Las precipitaciones son escasas con un promedio de 368 mm anuales.

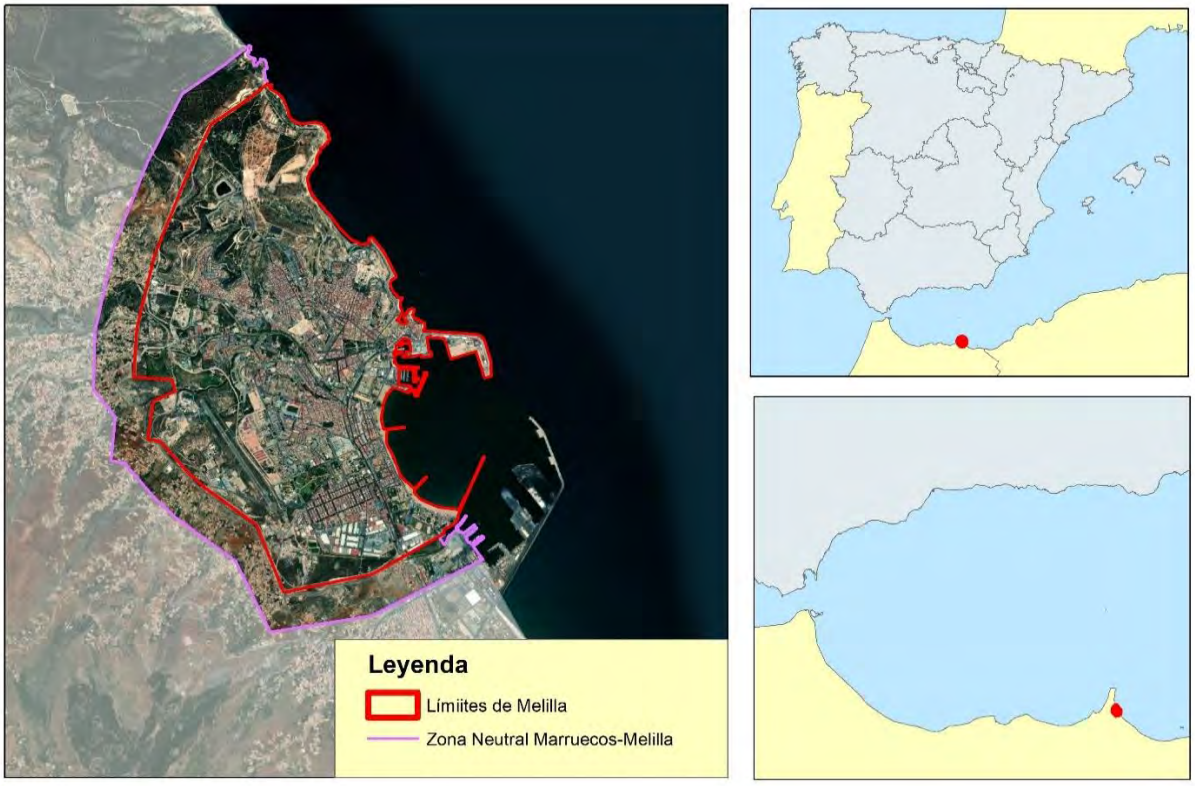


Figura 4. Ubicación geográfica Ciudad Autónoma de Melilla.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

2.2. Entorno natural y cultural

Melilla presenta un entorno natural y multicultural muy característico debido a su situación geográfica en el norte de África y a su historia, resultado de la convivencia de cristianos, musulmanes y judíos desde el siglo XIX. Destaca el interés militar y estratégico, así como su condición de puerto franco en el pasado. Parte de su economía se basa en el comercio debido a las conexiones marítimas entre Marruecos y España.

2.3. Tejido urbano

La Ciudad Autónoma de Melilla se caracteriza por la inexistencia de un tejido urbano homogéneo que tenga una correcta ocupación del territorio, por lo que presenta numerosos barrios creados de forma independiente. Esto supone el difícil acceso a algunas zonas, así como el problema de conectar barrios a través de espacios públicos.

Por otro lado, esta organización ofrece un conjunto de ventajas como la calidad ambiental en el interior de los barrios, baja densidad y poca altura de la edificación, así como la calidad del espacio público.

2.4. Usos del suelo

En la Ciudad Autónoma de Melilla se distinguen varios usos de suelo, todos ellos antrópicos. El tejido urbano ocupa la mayor extensión, seguido del pastizal. En la línea del litoral se observan roquedos, el casco urbano, el puerto y playa. Los bosques representan una pequeña superficie al norte y destacan dos puntos industriales principales, uno al noroeste y otro al sur.

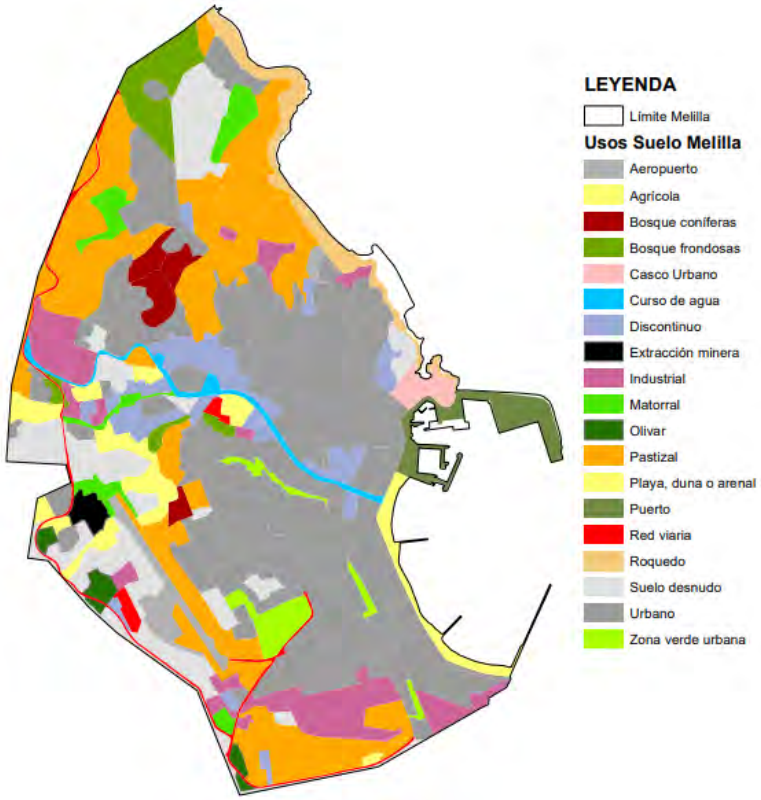


Figura 5. Mapa usos de suelo de la Ciudad Autónoma de Melilla.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

2.5. Medio Natural

El territorio de la Ciudad Autónoma de Melilla se encuentra fuertemente modificado por la acción del ser humano, con un 55% ocupado por áreas completamente transformadas (zonas residenciales, militares, industriales...). El 45% restante se encuentra ocupado por espacios cubiertos de vegetación, suelos desnudos, roquedos y playas.

La región no presenta una alta biodiversidad terrestre ya que se limita a la asociada a zonas urbanas, periurbanas y a formaciones vegetales de origen antrópico como parques y jardines, con la excepción de comunidades silvestres presentes en los acantilados costeros. El medio marino presenta una rica biodiversidad en flora y fauna.

2.5.1. Fauna

Debido a las características biogeográficas explicadas en apartados anteriores, Melilla no presenta hábitats terrestres que impliquen una fauna de relevancia.

Los fondos marinos de Melilla presentan una mayor diversidad, destacando los invertebrados, en especial las lapas (*Patella nigra* y *Patella ferrugínea*), *Dendropoma petraeum*, *Astroides calycularis*, y la cigala real (*Scyllarides latus*).

En 2013, se llevó a cabo el proyecto LIFE de la Autoridad Portuarias (NEREIDAS) con una inversión de 1.832.000 € de los cuales el 50% fue financiado por la Unión Europea y el otro 50% financiado por la Red Transeuropea de Transporte, Autoridad Portuaria de Melilla, Universidad de Murcia y otras 3 empresas del sector ambiental. Dicho proyecto finalizó en 2015 y su objetivo era la reducción de CO_2 y otros contaminantes atmosféricos un 60% mediante la proliferación de algas que actúan de sumideros de carbono como la *Cymodocea Nodosa* y la *Ellisolandia Elongata*. Dichas plantaciones se realizaron en el Puerto Deportivo y Horcas Coloradas. Recientemente (2022) se ha informado por el Club de Buceo Ánfora, la existencia de manchas de *Cymodocea Nodosa* entre la desembocadura del Río de Oro y la plancha de los barcos del Noray.

En 2018, se inició el proyecto LIFE REMoPaF de la Autoridad Portuaria de Melilla, con el fin de realizar traslocaciones de individuos de *Patella ferrugínea* a Algeciras. En el puerto de Melilla, se instalaron placas de cemento con diferentes tipologías (rugosidad, inclinación…) y una vez fueran colonizadas por individuos de la especie en cuestión, fueron transportadas a la ciudad andaluza. El proyecto está financiado por la Unión Europea al 60% y el 40% restante por Acciona Ingeniería, Universidad de Sevilla y la Autoridad Portuaria de Melilla.

Como aves migratorias destaca la presencia del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) protegido mediante la *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009,* relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). El objetivo principal de esta norma es la conservación de todas las especies silvestres de la Unión Europea y para ello establece una serie de normas para la protección y gestión de las especies, así como su explotación.

Otras especies protegidas de aves que podemos encontrar son *Falco pelegrinoides*, Halcón de Berbería y la Gaviota de pico rojo, *Larus Audouinii*.

En los últimos años se ha producido un crecimiento de la población de la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), propia de ambientes naturales costeros, debido a su adaptación a ambientes ligados a la actividad humana, lo que ha creado problemas con la población. Desde 2017 se cuenta con un servicio municipal de retirada de nidos y parafinado de huevos con el fin de controlar dicha población.

2.5.2. Flora y vegetación

La Ciudad Autónoma de Melilla presenta aproximadamente 400 ha de cubiertas de vegetación de las cuales un 65% representan herbazales nitrófilos, 18% son matorrales y los bosques representan un 10%. El 7% restante se encuentra ocupado por vegetaciones de origen antrópico como parques y jardines.

Los pinares son el resultado de repoblaciones de la especie *Pinus halepensis* y presentan especies exóticas invasoras como *Acacia retinoides* y especies endémicas como el algarrobo, al acebuche, jaras, tomillos y palmito. Como especies protegidas destacan:

- Jarilla cabeza de gato (*Helianthemun caputfeliz*): catalogada a nivel nacional como vulnerable e incluida en el anexo II de la Directiva Hábitat.
- Araar (*Tetraclinis Articulata*): Incluido en el Listado Español de Especies en Régimen de Protección Especial y el anexo I de la Directiva Hábitats.

Los fondos marinos destacan por la presencia de una considerable comunidad de alga en el sector infralitoral: *Acetabularia acetabulum, Polyphysa párvula, Cistoseira spp, Sargassum vulgare.*

2.5.3. Hábitats de interés comunitario

De acuerdo con la Directiva Hábitats, se han identificado nueve tipos de hábitats naturales de interés comunitario. Cinco de ellos son hábitats costeros o con vegetación halófila, tres de bosques y uno de matorrales esclerófilos.

El hábitat terrestre de mayor valor ambiental de la Ciudad Autónoma es el hábitat de interés comunitario “Bosques de *Tetraclinis articulata*” ubicado en el Barranco del Nano (ZEC).

Tabla 2. Hábitats de Interés Comunitario y su código en Melilla

HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO	RED NATURA 2000
Arrecifes (1170)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados (1210)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* (1240)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
Pastizales salinos mediterráneos, *Jucentalia maritimi* (1410)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
Matorrales halonitrófilos, *Pegano-Salsoletea* (1430)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú

HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO	RED NATURA 2000
Bosques de Olea y Ceratonia (9320)	Barranco del Nano
Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (9540)	Zona marítimo terrestre de los acantilados de Aguadú
	Barranco del Nano
Bosques de Tetraclinis articulata (9570)	Barranco del Nano

Fuente: MITECO

2.5.4. Espacios protegidos

De las 1.256 hectáreas que forman la Ciudad Autónoma de Melilla, el 7,85% se encuentra dentro del territorio protegido por la Red Natura 2000.

Cuenta con dos Zonas de Especial Conservación (ZEC):

- Barranco del Nano: 35,49 ha terrestres (código ES6320002)
- Acantilados de Aguadú: 56,17 ha marítimo terrestre (código ES6320001)

Mediante la *Directiva 92/43/CEE* ambas zonas fueron nombradas primero Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y pasaron a ZEC una vez aprobados los planes de ordenación (PORN) en 2012.

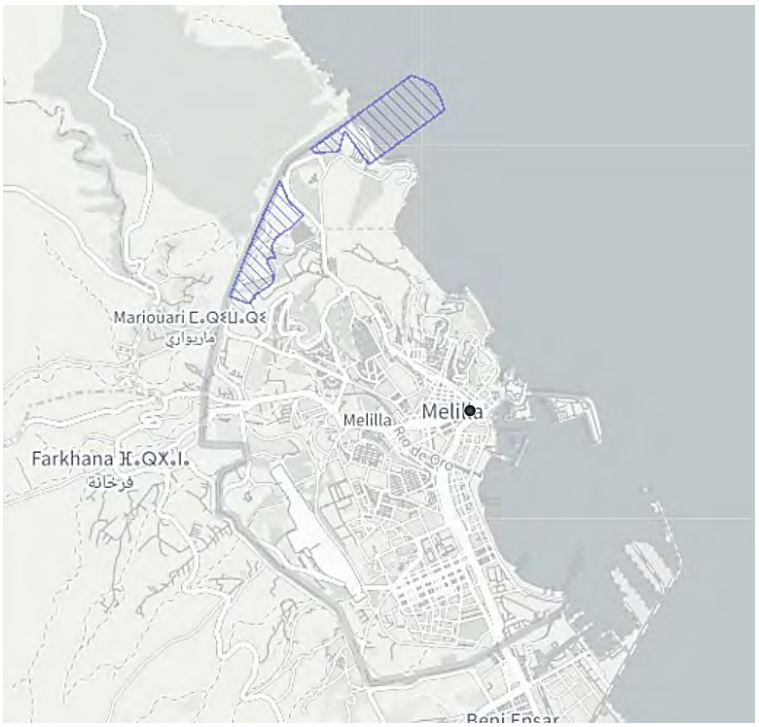


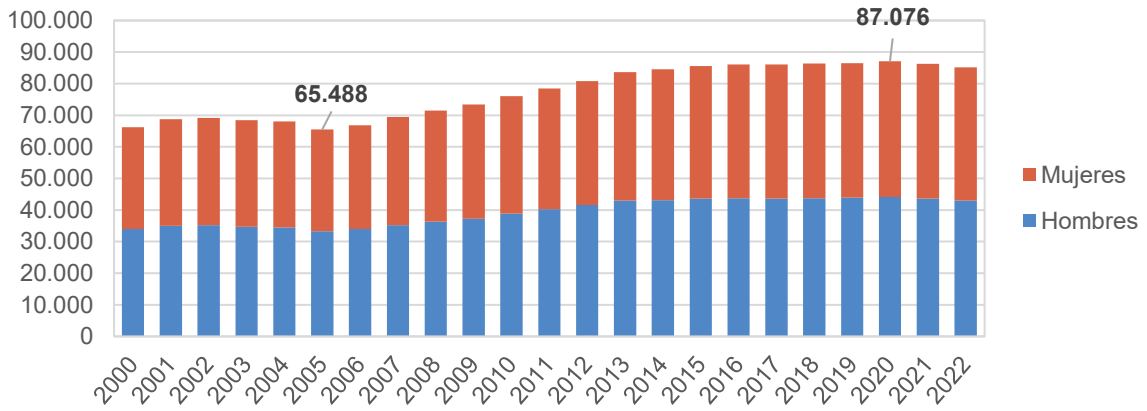
Figura 6. ZEC Melilla.

Fuente: Visor Europeo Red Natura 2000

2.6. Contexto poblacional

La ciudad de Melilla se encuentra en el número 80 de las ciudades con más población de España. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), hay censados en Melilla aproximadamente 85.170 habitantes (a fecha de 1 de enero de 2022). De estos, la proporción de hombres es del 50,5 % (42.990), frente al 49,5 % de mujeres (42.180).

La población ha crecido considerablemente desde el año 2000, donde estaba formada por 66.263 habitantes aumentando a 85.170 habitantes en el año 2022. La densidad de población actual es de 6.924 hab./km^2, muy superior a la media del país (94 hab./km^2).



Gráfica 1. Población de Melilla (número de habitantes)

Fuente: INE

La situación demográfica de Melilla presenta diferencias respecto a la situación nacional. En Melilla la población joven alcanza el 22 %, mientras que en España supone el 14 %, cifra característica de sociedades envejecidas. En cuanto a la fracción adulta, es similar a la de España, y entre la proporción anciana vuelve a haber diferencias significativas. Esta situación se ve también reflejada en la media de edades: en el año 2021 la edad media de la población de Melilla fue de 36,29 años frente a 44,07 años de media de la población española, es decir, la media de España es 8 años mayor.

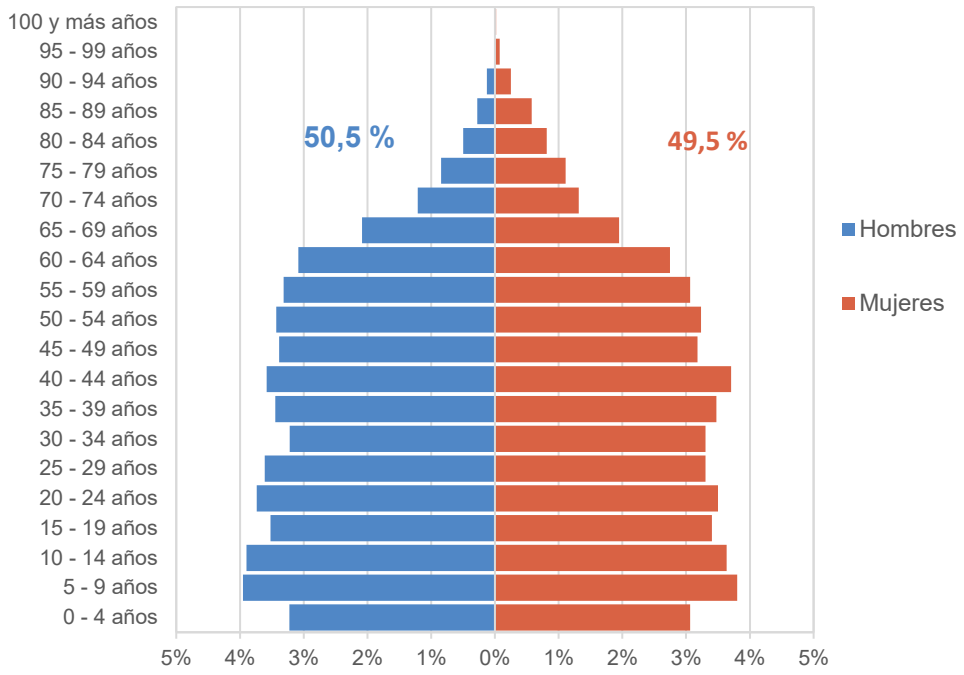
Tabla 3. Estructura de la población de Melilla y España

Población	Melilla	España
Joven (0-14 años)	22%	14%
Adulta (15-65)	67%	66%
Ancianos (Mas de 65 años)	11%	20%

Fuente: INE

Melilla presenta una pirámide demográfica en forma de campana, es decir, que ha mantenido un relevo generacional debido a que hay población suficiente en los grupos de edad más jóvenes. Sin embargo, esto puede cambiar en los próximos años a una pirámide regresiva donde la población es más envejecida, debido a que la natalidad ha comenzado a descender. Por el momento la población se mantiene estable.

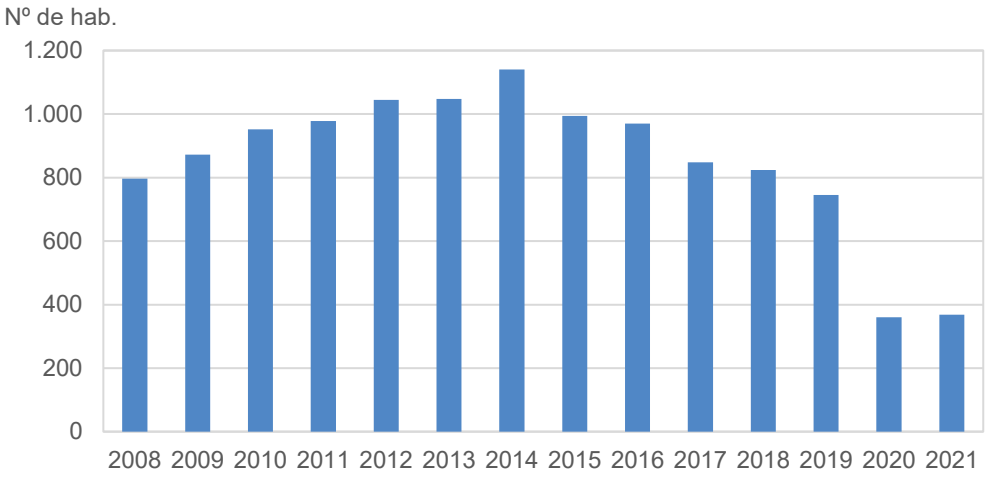
Atendiendo a la distribución por sexo, hay mayor presencia de hombres, pero con una diferencia mínima del 1%. Como es natural, entre la población joven hay más varones debido a que nacen más niños. Esta tendencia se revierte entre los 30 y 44 años, periodo en el que hay más mujeres.



Gráfica 2. Pirámide de población Melilla 2022

Fuente: INE

El crecimiento vegetativo o natural mide la diferencia de nacimientos y defunciones de una población. En Melilla el crecimiento natural siempre ha sido positivo, aunque ha tenido sus variaciones. Del año 2000 al 2008 el crecimiento se encuentra por encima de las 550 personas y se llega a situar cerca de los 800 habitantes. En los años siguientes, esta variable sigue creciendo hasta que en 2012 se superan las 1.000 personas. Se alcanza el máximo de crecimiento en 2014 con 1.140 habitantes, a partir de entonces las cifras descienden. La disminución más notable se produce de 2019 a 2020 donde el crecimiento pasa de 745 a 360 personas, estabilizándose en 2021 en unos 368 habitantes.



Gráfica 3. Crecimiento vegetativo

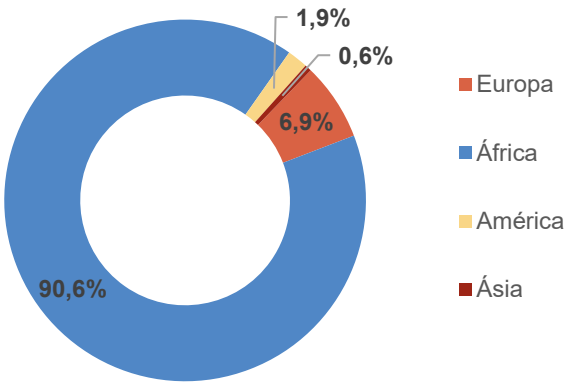
Fuente: INE

En relación con los movimientos migratorios, la tendencia de esta variable ha sido positiva en términos generales. La migración mayoritaria en Melilla es de población extranjera y proviene principalmente de Marruecos, mientras que la migración nacional es muy reducida, aunque sus variaciones son más estables que el movimiento de población extranjera. Entre los años 2012 y 2014 el saldo es claramente negativo, pero no influye en el crecimiento poblacional porque se ve amortiguado por el crecimiento vegetativo, el cual alcanza sus cifras más altas durante este periodo. A partir del 2017 el saldo es claramente positivo gracias a la migración extranjera, superándose en 2019 los 600 habitantes. En cuanto a la migración española, excepto años puntuales, siempre es negativa y en algunos casos se pierden cerca de 200 habitantes.

Gráfica 4. Saldo migratorio

Fuente: INE

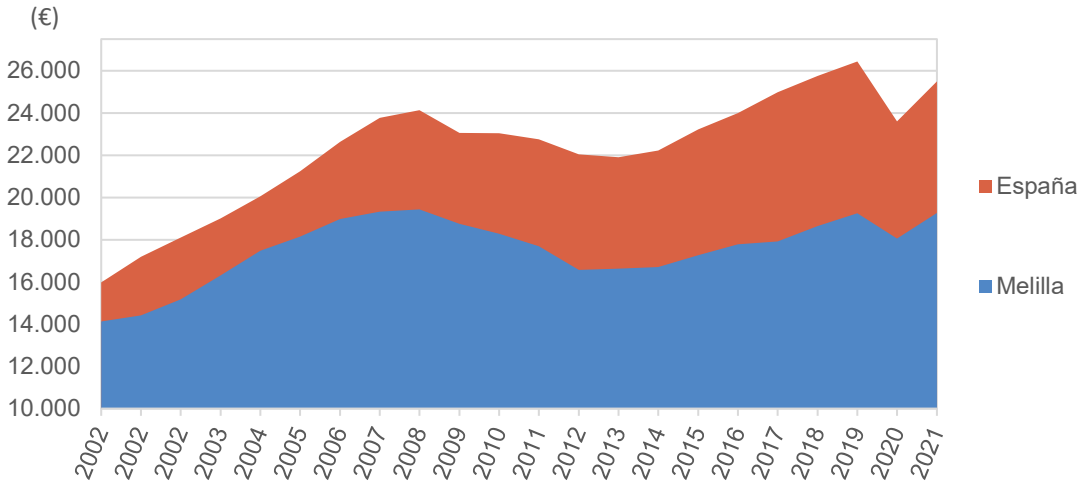
En 2022 residían en Melilla alrededor de 11.675 personas con nacionalidad extranjera. Los habitantes proceden principalmente del continente africano (90,6%) y en segundo lugar se encuentran los procedentes del continente europeo, que suponen el 6,96%. Se contabilizan hasta 84 nacionalidades, pero la comunidad más grande de todas es la marroquí, la cual supera los 10.500 habitantes. Solo hay 4 nacionalidades que superen el centenar de habitantes, y se trata de nacionalidades europeas (alemanes, belgas, franceses y holandeses).



Gráfica 5. Origen de la población extranjera
Fuente: INE

2.7. Situación socioeconómica

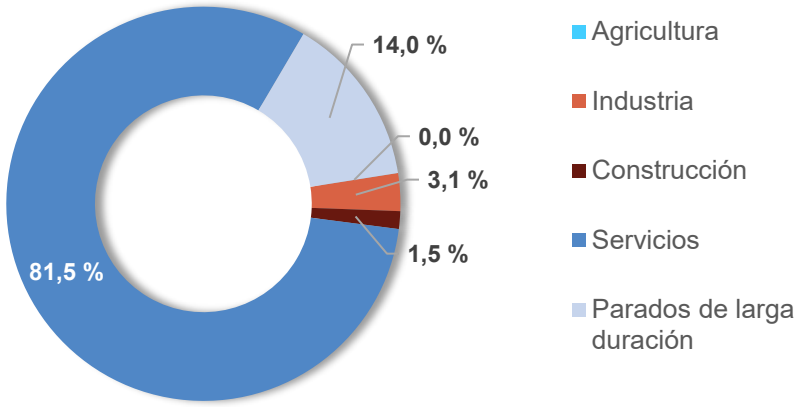
El Producto Interior Bruto (PIB) de Melilla sigue una tendencia de crecimiento muy similar al de España y se podría explicar con las mismas causas, salvo que el PIB en Melilla es menor y las diferencias han aumentado con el paso del tiempo. En los primeros años de este siglo la economía de Melilla crecía positivamente, acorde al desarrollo del resto de España hasta que comenzaron los efectos de la crisis económica en 2008. El momento más crítico de la crisis llegó a Melilla en 2012, donde empezó una prolongada recuperación. España no logró recuperar unas cifras de PIB mejores que las de 2008 hasta el año 2017, mientras que en Melilla la mejoría económica no se alcanzaría hasta el 2019, justo antes de la pandemia. En 2020 hay una clara disminución del PIB debido al COVID-19 que tuvo mayor impacto en la economía del país.



Gráfica 6. PIB per cápita, serie 2002-2021

Fuente: INE

Históricamente, la principal ocupación de los melillenses es en el sector servicios, siendo a 2022 un sector que ocupa el 81,5% de población activa en el municipio. Se puede observar cómo hay una presencia reducida del sector industrial con un 3,1% de los empleos, mientras que la construcción contribuyó con el 1,5%. En el sector primario en 2022 no se generó nada de empleo. Respecto a los parados de larga duración, personas en paro desde hace más de 1 año, alcanzaron el 14%.



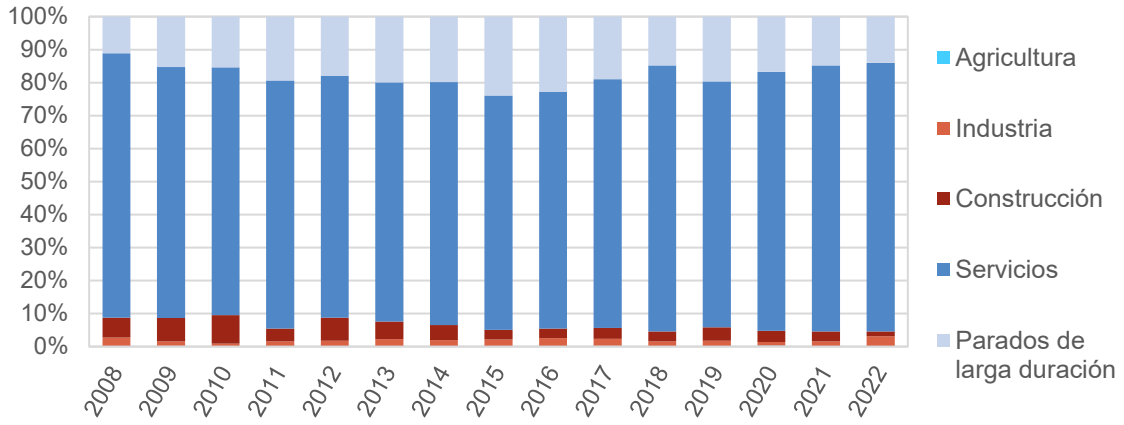
Gráfica 7. Empleo de la población según el sector en el que trabajan en 2022

Fuente: INE

Si se analiza la tendencia histórica, Melilla siempre ha sido una ciudad caracterizada por albergar una población empleada principalmente en el sector servicios. El sector primario, es decir, la agricultura y la pesca, ha tenido una participación muy puntual y meramente testimonial. Solo en 2020 y en 2013 el sector primario ha generado empleo, aunque inferior al 0,3%. La construcción

se encuentra en una tendencia negativa, mientras que la industria actualmente está en su momento más álgido pero su influencia sobre el empleo sigue siendo muy pequeña.

Un dato interesante de la población activa de la Ciudad es que, según la EPA de 2012, el 21,8% de la población activa de Melilla trabaja para la Administración, dato que en la EPA de 2022 sube hasta situarse en el 48, 4%, siendo la Comunidad Autónoma que más empleados públicos tiene de España.



Gráfica 8. Empleo por sector serie 2008-2022

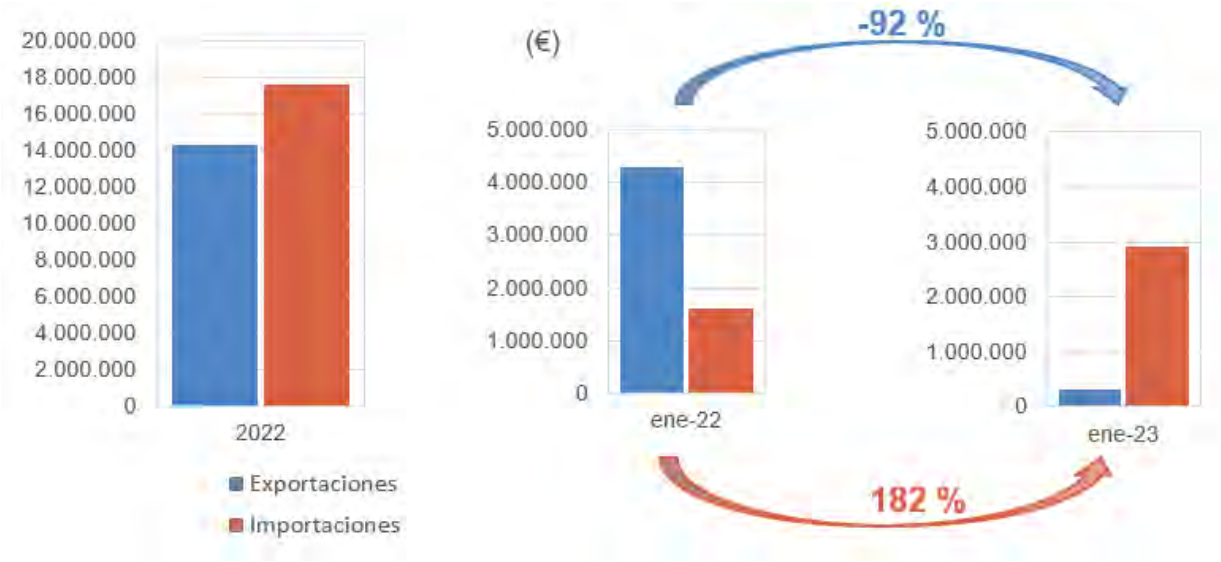
Fuente: INE

La situación geopolítica de Melilla como enclave en Marruecos tiene una gran importancia en su balance comercial. Por ello, en el año 2022 Melilla exportó 14,3 millones de euros, los artículos que más tráfico generaron fueron aparatos de recepción para televisión (8,04 millones) y cajas de plástico (3,17 millones). En cuanto a las importaciones, estas alcanzaron los 17,6 millones de euros, siendo igualmente los artículos más demandados nuevamente aparatos de recepción para televisión valorados en 4,89 millones, así como automóviles de tamaño pequeño, automóviles diésel mediano y micro autos.

La tendencia de este 2023 presenta unos valores inferiores, si en enero de 2022 se exportaron 4,3 millones de euros, en enero del 2023 fue de 326.000 euros. Esto supone un decrecimiento del 92,4 %. Entre estos productos se encuentran pantallas de video, medicamentos envasados, productos básicos o instrumental médico. El principal destinatario de este comercio es Marruecos (272.000 €) seguido de Singapur (20,6 €), Argelia (11.300 €), Hungría (10.100 €), y Francia (6.700€).

En la otra parte de la balanza se han hecho necesarias más importaciones, en enero del 2022 la cifra alcanzó los 1,6 millones de euros y en 2023 los 2,9 millones de euros o lo que es lo mismo un aumento del 182 %. Las principales importaciones han sido petróleo refinado y medicamentos

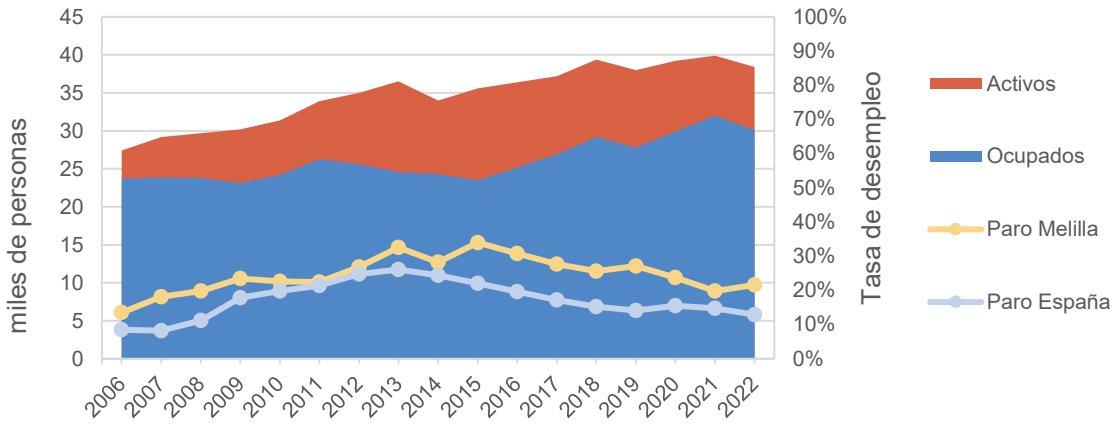
envasados, en menor medida coches, teléfonos y cerveza. Estos artículos provienen de Italia (2.300.000), Alemania (257.000 €), China (103.000 €), Países Bajos (46.700 €), y Estados Unidos (41.600 €).



Gráfica 9. Evolución de la balanza comercial de Melilla
Fuente: OEC, Observatorio de Complejidad Económica

Los datos de desempleo en Melilla han seguido una tendencia similar al paro en España con la diferencia de que en toda la serie analizada el paro de Melilla es superior. Solo en 2011 tienen cifras similares, pero es debido al aumento generalizado de paro tras la crisis financiera de 2008. España comienza a reducir el paro a partir de 2013 mientras que Melilla alcanza el máximo de paro en 2015 con 34 %. La recuperación en Melilla ha sido más lenta y larga: en 2021 se recupera hasta el 19 %, mientras que en 2022 vuelve a repuntar hasta el 21%.

La población activa y la población ocupada han crecido debido al incremento demográfico. En 2006 había unas 27.400 personas activas, de las cuales 23.700 estaban ocupadas. Estas cifras han tenido sus fluctuaciones, influenciadas por la tasa de paro y la evolución de la población. En 2021 se alcanzó la cifra más alta de activos y ocupados, 39.900 y 32.000 personas respectivamente.



Gráfica 10. Evolución de la población activa, ocupada y la tasa de paro de Melilla y España
Fuente: INE

2.8. Estructura urbana y accesibilidad

Melilla es un territorio urbano con una ciudad densa que se ha formado alrededor de las estructuras defensivas y del puerto. Al contar con un territorio limitado, existe una competencia por el uso del suelo.

Según datos obtenidos en el catastro del municipio del 2020, el suelo urbano de la ciudad está formado por 10.220 parcelas en una superficie de 572 ha, el suelo rústico ocupa 510 ha, el suelo de dominio público representa un 56 ha y el diseminado supone 6 ha.

El 71% del suelo urbano tiene un uso residencial, el 16,5% pertenece a servicios públicos y el 8,9% de la superficie urbana tiene uso industrial

Tabla 4. Tipo de suelo urbanizado en Melilla

TIPO SUELO	HECTÁREAS
Suelo rústico	510
Suelo dominio público	56
Suelo diseminado	6
TOTAL	**572**

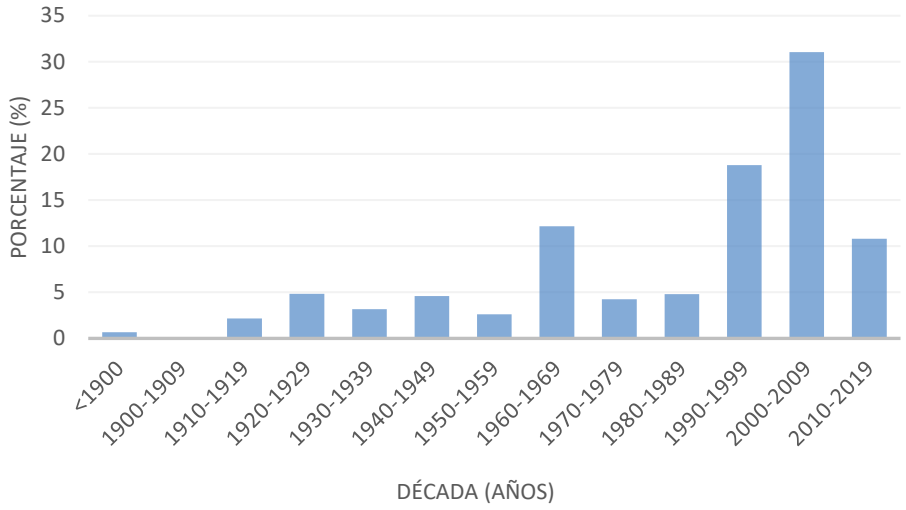
Fuente: Catastro de Melilla, 2020

El siguiente mapa se ha creado a partir de datos obtenidos en el catastro a octubre del 2019. Cada color representa una década, exceptuando el negro que representa los edificios construidos previos al año 1900. En el mapa se puede observar el desarrollo urbanístico de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Figura 7. Mapa de la antigüedad de los edificios de Melilla

Fuente: Foro Ciudad

La superficie construida comenzó a crecer considerablemente en la década de los 60, con un 12,16%. Tuvo un decrecimiento en las dos décadas siguiente, hasta 1990-1999 que ascendió a 18,79%. El auge de la construcción llegó en la década de los 2000, con una superficie construida de 31,04%, mientras en la década siguiente solo llegó al 10,81%. El valor del último dato se debe a que Melilla tiene una superficie muy limitada y existe una competencia por el uso del uso de la ciudad.



Gráfica 12. Superficie construida de las edificaciones de Melilla por década

Fuente: Foro Ciudad

La Ciudad Autónoma de Melilla está dividida en ocho distritos y 25 barrios. La última división en barrios es la división que figura en el callejero de 1986. Desde ese año se han construido nuevas urbanizaciones y se ha expandido el casco urbano, lo que ha provocado que el Ayuntamiento revise la situación actual, la distribución del territorio y la población, así como la creación de nuevos barrios. En la figura 8 se puede observar que los barrios situados al norte de la Ciudad Autónoma presentan una renta menor que los situados al sur.

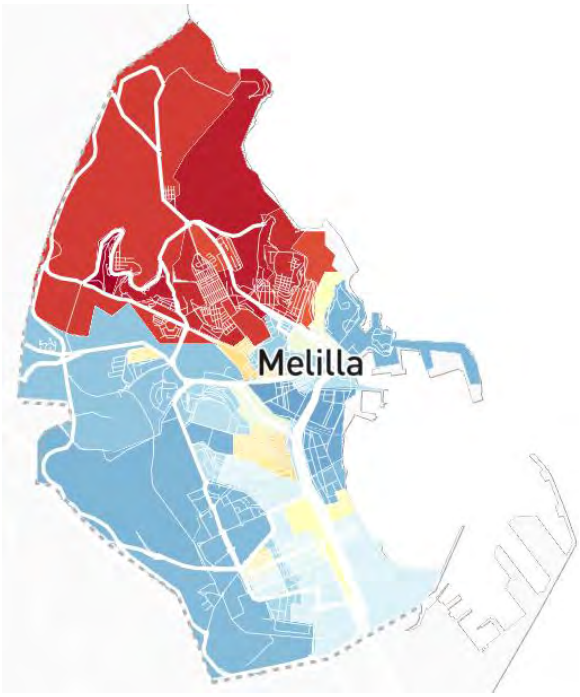


Figura 8. Mapa de la Renta.

Fuente: El País, 2023

2.9. Gestión de residuos

La Ciudad Autónoma de Melilla cuenta con el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Melilla (PIGREMEL). Este documento recoge la situación de la gestión de residuos en el territorio, así como las medidas para reutilización, reciclado, valorización y la eliminación de residuos.

El tejido urbano de Melilla, no homogéneo con barrios formados de forma independiente, presenta dificultad a la hora de la recogida y gestión de los residuos, por la complicada accesibilidad, la difícil conexión entre barrios y la elevada densidad de población, de 6.507 hab/km^2.

La ciudad cuenta con una infraestructura especializada para el tratamiento de cada tipo de residuo. Tiene un vertedero de Residuos Inertes situado en las inmediaciones de la planta incineradora y una planta de reciclado de dicho material previo a su depósito.

La recogida selectiva de los residuos se realiza mediante contenedores de calle con cuatro fracciones diferenciadas: papel-cartón, vidrio, fracción resto y envases. La retirada de estos se efectúa por sistema de recogida manual o mecánica diariamente, encargándose de ello la empresa adjudicataria del servicio municipal de limpieza viaria y recogida de residuos. La fracción resto, se transporta a la planta de valorización con recuperación energética, mientras que el papel y cartón, se transporta al centro de almacenamiento temporal, próximo a la Planta de Valorización, donde se separa de los impropios y se prepara para su reciclaje. Se empaqueta el papel/cartón en forma de balas y se transporta a empresas de reciclaje de la península.

Tanto el vidrio como los envases son enviados a la planta de transferencia ubicada en el Punto limpio fijo de la Ciudad, donde son preparados para su envío a gestor autorizado en la Península.

En dicho punto limpio los ciudadanos pueden depositar enseres, podas domiciliarias, pilas, envases contaminados, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, etc.

El Centro Autorizado de Tratamiento que colinda con el Punto Limpio recoge residuos de actividades como yesos, amianto, neumáticos o aceites vegetales para su posterior envío a la península a gestor autorizado, estos últimos a valorización energética o reciclado para producir biocombustible, respectivamente.

Los lodos derivados de la actividad de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), tras ser desecados, y los aceites minerales se derivan a la planta incineradora de valorización energética, gestionado también por la misma empresa de residuos.

2.10. Gestión de aguas

El suministro de agua de la Ciudad Autónoma de Melilla se obtiene de tres fuentes: captaciones subterráneas, captaciones superficiales y plantas desalinizadoras.

La potabilización del agua se realiza en la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) que se abastece de aguas recogidas de la balsa de Adelfas y de pozos profundos. Cuenta con una planta desaladora que empezó a funcionar en 2007, produciendo un caudal de agua potable de 19.948 m^3/día. Para mejorar su eficacia, Melilla construyó la Estación de Pretratamiento de Afino o desaladora que permite eliminar sales y normalizar la calidad del agua, ya que la salinidad del agua de origen es muy alta. Esta estación tiene una capacidad de tratamiento de 21.600 m^3/día.

Como alternativa, en caso de problemas con la planta desaladora, se almacena agua en la balsa de las Adelfas, en depósitos generales y en depósitos cercanos a la planta. La balsa de Adelfas constituye una reserva de agua dulce estratégica con una capacidad de 360.000 m^3 de nivel normal. Los depósitos generales son cinco, con una capacidad de 25.000 m^3.

La evacuación de aguas en la ciudad de Melilla responde, como en la mayor parte de ciudades costeras del Mar de Alborán, a un sistema complejo donde una buena parte de las aguas pluviales se evacúan a través de las cuencas naturales de barrancos y arroyos que confluyen, en el mejor de los casos, en ríos o ramblas de mayor entidad, o es conducida directamente al mar mediante aliviaderos o emisarios.

La otra parte es captada por acometidas domiciliarias, sumideros e imbornales y, junto con las aguas negras y a través de las redes de saneamiento, es conducida hasta la correspondiente Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR). Desde aquí es impulsada a la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), donde es convenientemente depurada antes de su vertido al mar, que tiene una capacidad de tratamiento de 20.000 m^3/día.

Así, debido a las características hidrológicas del territorio, los cauces del Río de Oro y los demás arroyos existentes se convierten en una red primaria para recogida y evacuación de aguas pluviales.

Dada la proximidad a estos cauces, diversos aliviaderos se han conectado a colectores de recogida de aguas pluviales; como son los de Reina Regente, Cañada de Hidum, Tiro Nacional, Las Palmeras, SEPES, etc. También se cuenta con dos aliviaderos directos al mar: Cándido Lobera y Arroyo María Cristina.

En algunos barrios periféricos se dispone de redes separativas de aguas residuales y aguas pluviales, pero en la mayor parte de la ciudad la red es unitaria, por lo que buena parte de las aguas de lluvia son evacuadas, junto con las aguas negras.

De esta forma, las zonas altas de la ciudad drenan las aguas de lluvia hacia las zonas bajas y éstas, mediante colectores muy tendidos que discurren con cotas altimétricas negativas, conducen los caudales hasta las principales estaciones de bombeo, desde donde se elevan para salvar el desnivel existente hasta la EDAR, o directamente al mar (en caso de sobrepasarse la capacidad de bombeo de éstas o el caudal de diseño de la EDAR). Además, cuando el caudal supera un cierto umbral, entran en funcionamiento los diferentes aliviaderos existentes y la estación de bombeo de pluviales de la Plaza de España.

La red de saneamiento de Melilla tiene una longitud de unos 175 km y cuenta con unos 6.700 pozos de registro. Casi el 90% de la red es unitaria, habiéndose implantado red separativa en algunos barrios periféricos (Ctra. de Farhana, Ctra. De Hardú, Barrio Virgen en de la Victoria, Barrio del Tesorillo y, con anterioridad, en el Polígono Industrial del Sepes).

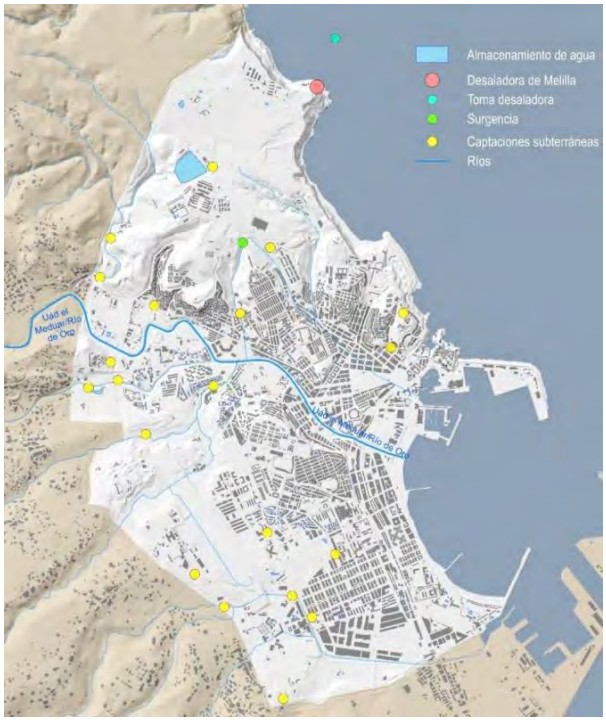


Figura 9. Infraestructura principal de abastecimiento de agua en Melilla.
Fuente: Plan Estratégico de Melilla

2.11. Aspectos organizativos y financieros para el desarrollo e implementación de la estrategia

2.11.1. Estructuras de coordinación y organización

La organización política de Melilla es como la de las demás Comunidades Autónomas (en adelante, CCAA), no obstante, el presidente de la Ciudad Autónoma ostenta, además del cargo de Presidente, el de Alcalde y los Consejeros, el de Concejales: formada por una asamblea elegida por sufragio universal; una presidencia, aprobada por la asamblea; y un consejo de gobierno elegido por la presidencia. Entre sus poderes el órgano legislativo tiene la responsabilidad de asignar los cargos de consejerías y actualmente en Melilla hay ocho:

- Cultura, Patrimonio Cultural y del Mayor
- Economía, Comercio, Innovación Tecnológica, Turismo y Fomento
- Educación, Juventud y Deportes
- Hacienda
- Medio Ambiente y Naturaleza
- Presidencia, Administración Pública e Igualdad
- Políticas Sociales y Salud Pública
- Seguridad Ciudadana

En la siguiente tabla se muestran las instituciones públicas de las que dependen de cada consejería:

Tabla 5. Consejerías e instituciones de Melilla

Consejería	Instituciones
Presidencia, Administración Pública e Igualdad	• Consejería de Presidencia, Administración Pública e Igualdad • Viceconsejería de Movimiento Participativo. • Viceconsejería de Igualdad y Mujer. • Dirección General de Presidencia e Igualdad. • Dirección General de Política Universitaria. • Dirección General de Administración Pública. • Dirección General de Sociedad de la Información. • Dirección General de Función Pública. • Dirección General de Relaciones Vecinales. • Secretaría Técnica de Presidencia e Igualdad. • Secretaría Técnica de Administración Pública.

Consejería	Instituciones
Hacienda	• Dirección General de Ingresos Públicos. • Dirección General de Hacienda y Presupuestos. • Dirección General de Contratación Pública. • Dirección General de Planificación Estratégica y Programación. • Dirección General de Desarrollo Autonómico y Ordenación Normativa. • Secretaría Técnica de Hacienda.
Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	• Dirección General de Turismo y Activación Económica. • Dirección General de Innovación Tecnológica. • Dirección General de Arquitectura. • Dirección General de Obras Públicas. • Dirección General de Vivienda, Patrimonio y Urbanismo. • Secretaría Técnica de Economía, Comercio, Innovación Tecnológica y Turismo. • Secretaría Técnica de Fomento
Cultura, Patrimonio Cultural y del Mayor	• Dirección General de Cultura y Festejos. • Dirección General de Patrimonio Cultural. • Secretaría Técnica de Cultura, Patrimonio y del Mayor.
Medio Ambiente y Naturaleza	• Órgano de Gobierno y Administración • Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza. • Viceconsejería de Medio Ambiente. • Órganos directivos • Dirección General de Infraestructuras y Recursos Hídricos. • Dirección General de Servicios Urbanos. • Dirección General de Sostenibilidad. • Secretaría Técnica de Medio Ambiente y Naturaleza
Políticas Sociales y Salud Pública	• Dirección General del Menor y la Familia. • Dirección General de Servicios Sociales. • Dirección General de Salud Pública. • Secretaría Técnica de Políticas Sociales y Salud Pública
Educación, Juventud y Deporte	• Dirección General de Educación • Dirección General de Juventud • Dirección General de Política Deportiva • Dirección General de Instalaciones Deportivas • Secretaría Técnica de Educación, Deporte y Juventud
Seguridad Ciudadana	• Órgano de Gobierno y Administración • Consejería de Seguridad Ciudadana. • Órganos directivos • Dirección General de Seguridad Ciudadana. • Secretaría Técnica de Seguridad Ciudadana.

Fuente: BOME Extraordinario número 54 de 31 de julio de 2023

La planificación estratégica del PACES consiste en adoptar el cambio climático como un eje transversal en sus políticas, que permita a todas las consejerías formar parte activa del proyecto mediante la asistencia a las diferentes jornadas presenciales de trabajo, propuesta de sugerencia de mejoras y la ejecución de las acciones de actuación de mitigación y adaptación propuestas en el presente documento.

3. DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Como parte del documento PACES, se presenta el Plan de Mitigación del Cambio Climático, que consiste en cuantificar las emisiones de CO_2 debidas al consumo de energía provenientes de las principales fuentes de emisión antrópicas del territorio de Melilla. De esta forma, se pueden identificar cuáles son los sectores que potencian los efectos derivados del Cambio Climático al provocar mayores emisiones de gases contaminantes, lo que permitirá detectar posibilidades de reducción articuladas en una serie de medidas de mitigación que formarán parte del Plan de Acción.

3.1. Inventario de emisiones de CO_2

El **Inventario de Emisiones de Referencia** (en adelante, IER), es el punto de partida para el establecimiento de acciones de mitigación en la elaboración del PACES al **determinar los sectores que generan CO_2 y sus emisiones resultantes.**

El IER es el instrumento que permite a la autoridad local realizar el seguimiento, la evaluación y el diagnóstico de las emisiones de CO_2, lo que posibilita poner en valor la eficacia de las acciones de mitigación aplicadas, al comparar las emisiones respecto al año tomado como referencia.

Atendiendo a la disponibilidad de los datos, se ha seleccionado como año de referencia el 2012, por ser el que tiene disponibilidad de datos contrastados más cercano a 2005.

Al estudio del año de referencia 2012 le seguirá, además, el estudio de los consumos energéticos para el año 2022, de modo que se obtendrá un seguimiento de la tendencia de los consumos y, por tanto, de las emisiones. La evolución de las emisiones será empleada como referencia respecto a las emisiones hasta el año 2030, horizonte fijado por el Pacto al cual se le debe aplicar una reducción de al menos el 55% en comparación con el 2012.

3.1.1. Base metodológica de inventario de emisiones

El IER del término municipal de Melilla se ha ejecutado siguiendo la planificación que se esquematiza a continuación:

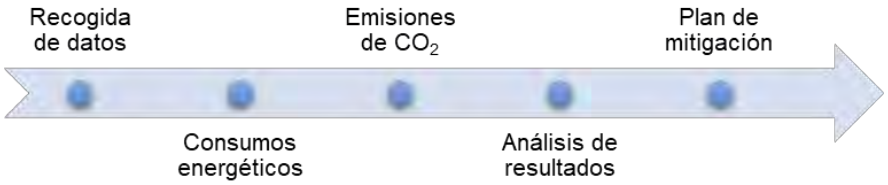


Figura 10. Fases de la elaboración del IER

Fuente: elaboración propia

La fase inicial se trata de la **recogida de datos** de consumo en los distintos ámbitos analizados. Esta implica una etapa de relevante importancia dado que marca la fiabilidad en los resultados finales. Para asegurar la calidad del dato primario, se prioriza la obtención de los consumos energéticos facilitados por el Ayuntamiento. En los casos en que la disponibilidad del dato no permite la trazabilidad de este o pudiera presentar cierta incertidumbre, se extraen datos adicionales de fuentes oficiales, así como se pueden efectuar estadísticas o estimaciones bajo estrictos criterios técnicos.

Seguidamente, dichos datos de **consumos energéticos** se tratan aplicando estimaciones y factores de conversión en caso necesario, para posteriormente fijarles el factor de emisión conveniente, con el fin de obtener las **emisiones de CO_2** derivadas de los sectores estudiados.

Estos consumos energéticos son aquellos combustibles fósiles procedentes de fuentes estacionarias, móviles, así como los consumos eléctricos que son propiedad o están controlados por la organización. En relación con esto, respecto al alcance de la huella de carbono del municipio melillense, cabe señalar que el presente documento considera las emisiones directas e indirectas de la organización, implicando, por tanto:

- **Alcance 1 (emisiones directas),** que incluye consumos de combustibles por parte de la flota de vehículos, así como los combustibles consumidos por las instalaciones fijas. En este último caso, se consideran equipos estacionarios los grupos electrógenos, calderas, hornos, motores, etc., que utilizan combustibles fósiles para generar calor o electricidad, incluyendo dentro de las fuentes fijas la maquinaria de obra.
- **Alcance 2 (emisiones indirectas)**, siendo estas las derivadas del consumo de energía eléctrica.

La base del cálculo de la Huella de Carbono se ha realizado siguiendo el estándar del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol), siendo esta la herramienta internacional más adecuada y empleada para calcular las emisiones de estos gases derivadas de la actividad de los ámbitos analizados.

Este protocolo ha sido desarrollado entre el *World Resources Institute* y el *World Business Council for Sustainable Development*, junto con empresas, gobiernos y grupos ambientalistas de todo el mundo, con el fin de construir una nueva generación de programas efectivos y creíbles para abordar el cambio climático.

Fue la primera iniciativa orientada a la contabilización de emisiones, propuesta por los líderes gubernamentales y empresariales para entender, cuantificar y gestionar las emisiones de GEI. Los gases por considerar, según establece el *GHG Protocol*, son los seis grupos de gases inicialmente señalados por el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF_6), junto con el trifluoruro de nitrógeno (NF_3), incorporado a finales de 2012.

La base metodológica del cálculo de la huella de carbono se basa en la siguiente fórmula:

$$E = \sum DA_i \times FE_i$$

Siendo:

- **E** = Emisiones GEI en toneladas de CO_2 equivalentes.
- **DAi** = Datos de actividad de cada fuente de emisión, parámetro que define el grado o el nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI
- **FEi** = Factor de emisión de cada fuente de emisión. Cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Esta unidad varía según la actividad que se realice.

Continuando con las fases del IER, una vez obtenidas las emisiones de CO_2 generadas por los distintos sectores económicos, comienza la fase de **análisis de resultados**, donde se correlacionan diferentes variables municipales con las emisiones generadas, pudiéndose concluir cuales son los sectores que más gases contaminantes generan. Esta fase establece el camino a seguir por el municipio en lo que respecta a fijar objetivos, para concluir con la elaboración de un **Plan de Mitigación** que contenga las acciones y medidas a aplicar en el territorio para lograrlos.

3.1.2. Definición de los ámbitos de actuación

Tal y como se detalla anteriormente, se deben identificar todos los sectores dentro del término municipal que tienen una destacada influencia en la generación de gases contaminantes, sobre los que se puede intervenir para reducir las emisiones y alcanzar así los objetivos propuestos

por el Pacto. En este sentido, no es obligatorio actuar en todos los sectores, sino en aquellos en los que las entidades locales tienen competencia para actuar directa o indirectamente, divergiendo entonces en las siguientes categorías según la capacidad de actuación del Ayuntamiento:

- **Ámbitos dependientes del Ayuntamiento**

Se trata de los sectores considerados como públicos y en los que el Ayuntamiento ejerce influencia directa para realizar actuaciones encaminadas a la reducción de las emisiones asociadas. Se consideran así los edificios municipales, el alumbrado público, así como otros equipamientos y el transporte municipal, que abarca desde el transporte público hasta la flota de vehículos de la entidad local.

Cabe señalar que, en este caso, el Ayuntamiento de Melilla no dispone de la información relativa a los consumos realizados por el transporte público del municipio. Por ello, dada la indisponibilidad de los datos primarios, el transporte público no se analiza en el presente documento, contemplando por tanto en lo que respecta al transporte municipal exclusivamente la flota perteneciente a la organización. La información relativa a los sectores considerandos en cuanto a consumos energéticos ha sido facilitada por el Ayuntamiento de Melilla.

- **Ámbitos no dependientes del Ayuntamiento**

Incluye los sectores para los que la política local adquiere unos compromisos de reducción, pero no puede intervenir de forma directa para conseguirlos. Son, en este caso, el sector doméstico, servicios, industrias y el transporte privado. La información relativa a estos sectores ha sido facilitada por el Ayuntamiento.

3.1.3. Factores de emisión y conversión empleados

En relación con los **factores de emisión** (en adelante FE), necesarios para calcular las emisiones de CO_2 equivalentes producidas por los distintos ámbitos analizados a partir de sus consumos energéticos, cabe la posibilidad de emplear los establecidos por el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía. Si bien, esta iniciativa incluye los FE estándar, que se basan en el contenido en carbono de cada combustible en MWh, lo que requeriría el uso de factores de conversión para tratar los datos de consumo obtenidos en otras unidades de medida. Por el contrario, se utilizan los FE facilitados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), en el informe actualizado a junio de 2023, ya que en este caso se dispone de todos los FE por tipo de fuente energética y unidad métrica, permitiendo la adopción

de los datos de consumo facilitados por el Ayuntamiento en su unidad origen, situación considerada más idónea para la comprensión de la información energética.

En la siguiente tabla se muestran los que son de aplicación para el presente estudio:

Tabla 6. Factores de emisión empleados

Factores de emisión				
Categoría	**Combustible**	**Factor de emisión**		**Unidad**
		2012	**2022**	
Fuentes fijas	Gas butano	2,9960	2,9960	$kgCO_2/kg$
	Gasóleo C	2,705	2,705	$kgCO_2/l$
	Electricidad	0,4	0,273	$kgCO_2/kWh$
	Fuelóleo	709,0808	709,0808	$kgCO_2eq/ton$
Turismos	Gasóleo A	2,488	2,488	$kgCO_2/l$
	Gasolina	2,257	2,236	$kgCO_2/l$
Furgonetas y furgones	Gasóleo A	2,486	2,486	$kgCO_2/l$
	Gasolina	2,255	2,234	$kgCO_2/l$
Ciclomotores y motocicletas	Gasolina	2,291	2,27	$kgCO_2/l$
Camiones	Gasóleo A	2,483	2,483	$kgCO_2/l$
	Gasolina	2,255	2,234	$kgCO_2/l$

Fuente: MITERD y DEFRA

Sin embargo, aunque el cálculo de las emisiones se ha realizado en la unidad primaria en la que se obtuvieron los datos de consumo aplicándoles los factores de emisión previamente considerados, la plantilla oficial del PACES exige la aportación de dichos datos en MWh, tal y como ya se ha mencionado, atendiendo a la necesidad de trabajar con las mismas unidades de consumo para los distintos sectores. Para ello resulta imprescindible emplear **factores de conversión**, usándose los del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2006 para transformar los datos de consumo obtenidos originalmente en distintas unidades, a kWh, que posteriormente serán convertidos a MWh.

Es decir, los datos de consumo han sido modificados desde las unidades primarias (según fuentes y tipos de energía) a MWh, aunque solo se utilizarán los datos en esta unidad para la plantilla del PACES, así como, en el presente documento. Para el análisis de resultados es necesario que los datos se proporcionen en la misma unidad, con el objetivo de hacer una comparativa entre los consumos realizados por los distintos sectores.

A continuación, se analizan las emisiones por ámbito, distinguiendo entre los dependientes y no dependientes del ayuntamiento, con el fin de valorar las emisiones procedentes de cada sector, la evolución mediante la comparación de los dos años analizados y permitir la caracterización del propio ámbito.

3.1.4. Resultado del inventario de emisiones – Ámbito dependiente del Ayuntamiento

En lo que respecta al ámbito municipal, se encuentran los sectores alumbrado público, edificios y equipamientos y la flota municipal.

En los siguientes gráficos se observa la distribución porcentual del consumo energético y las emisiones de GEI distinguiendo entre los sectores municipales. A partir de estos se puede concluir que hay una distinción relevante en ambos años de estudio.

Mientras que en el 2012 el alumbrado público y los equipamientos implican un consumo similar, distanciándose bastante del efectuado por la flota municipal, en el 2022 los edificios públicos y otros equipamientos son los que más consumo energético suponen, conllevando a su vez un mayor volumen de emisiones. Seguidamente se encuentra el alumbrado público, que disminuye su consumo eléctrico en relación con el año base, para concluir con la flota municipal que se trata del sector que implica menos consumo y provoca menos emisiones de contaminantes atmosféricos, al igual que en el año de referencia.

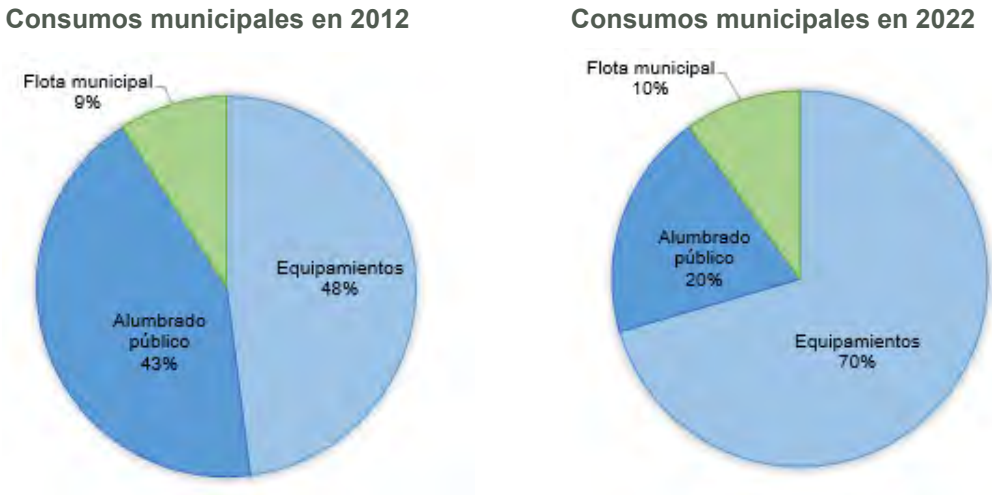


Figura 11. Distribución porcentual de los consumos energéticos derivados de los sectores municipales en ambos años de estudio

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las emisiones generadas en ambos años de estudio, se distribuyen de forma parecida:

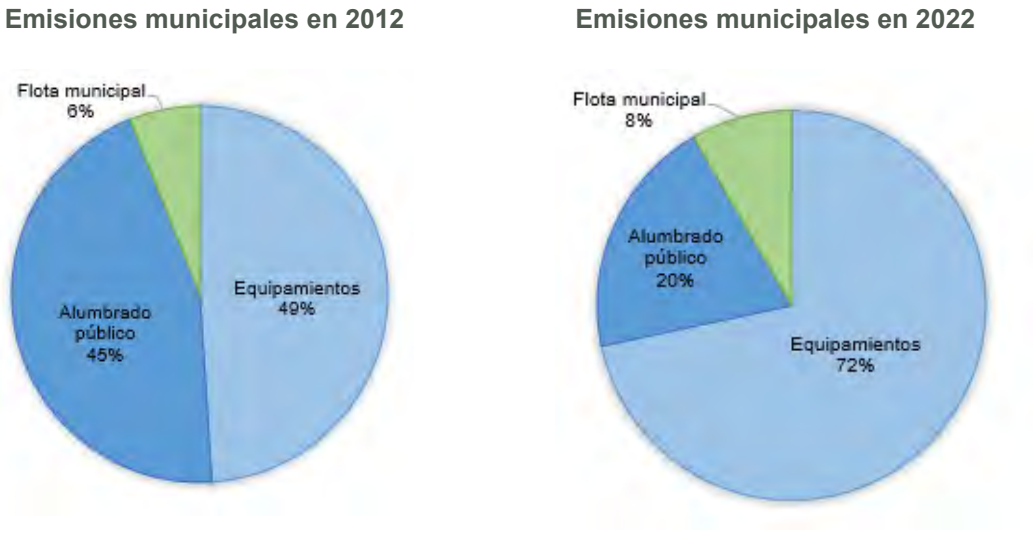


Figura 12. Distribución porcentual de las emisiones derivadas del consumo energético de los sectores municipales en ambos años de estudio.
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se puede comprobar lo previamente descrito. Aunque los equipamientos aumentan su consumo en un 25%, es más destacado el cambio provocado en el alumbrado público, pues requiere un 60% menos de electricidad en comparación con el 2012. Esto se debe, principalmente, a las medidas llevadas a cabo por el Ayuntamiento en materia de eficiencia energética, ejecutadas en 2017, 2018 y 2019, orientadas a la sustitución de las instalaciones de alumbrado público por luminarias de bajo consumo, habiéndose renovado desde entonces 8.099 puntos de luz, lo que se estima que haya podido evitar en torno a 2.600 toneladas de CO_2 equivalentes anuales. La flota municipal, sin embargo, presenta consumos levemente superiores en el año de referencia, para el cual también se disponían de datos de consumo por parte de la maquinaria de obra, mientras que para el 2022 no se cuenta con dichos datos.

Tabla 7. Consumos (en MWh) y emisiones en los sectores municipales en ambos años de estudio.

2012		
Fuente de energía	**Consumo (MWh)**	**Emisiones (ton CO_2 eq)**
Equipamientos	11.759,16	4.568,65
Alumbrado público	10.480,91	4.192,36
Transporte municipal	6.180,49	1.548,76
TOTAL	**28.420,56**	**10.309,77**

2022		
Fuente de energía	**Consumo (MWh)**	**Emisiones (ton CO_2 eq)**
Equipamientos	14.725,72	4.462,28
Alumbrado público	4.076,45	1.241,03
Transporte municipal	4.697,11	1.074,84
TOTAL	**23.499,28**	**6.778,15**

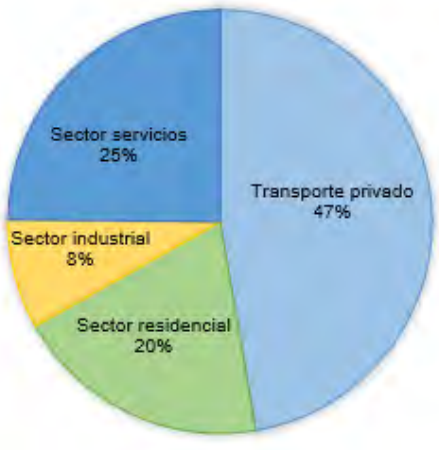
Fuente: Elaboración propia

Haciendo una comparativa de ambos años del consumo total por parte de los sectores municipales, se puede comprobar que es menor en 2022, lo que implica que se han aplicado medidas de eficiencia energética y reducción de consumos en los últimos años. En cuanto a las emisiones globales, se emitieron unas 3.100 toneladas de CO_2 equivalentes más en el año de referencia que en 2022, dato que se debe, principalmente, a la evitación de las 2.951,33 ton CO_2eq por parte del alumbrado.

3.1.5. Resultado del inventario de emisiones – Ámbito no dependiente del Ayuntamiento

En lo que respecta a los consumos derivados de los ámbitos no dependientes del Ayuntamiento (como son el sector residencial, servicios e industrial y el transporte privado), tanto en 2012 como en 2022 el tráfico rodado supone en torno a la mitad del consumo total (47% y 54%, respectivamente), quedando distribuido el porcentaje restante entre los otros tres sectores.

Consumos no municipales en 2012



Consumos no municipales en 2022

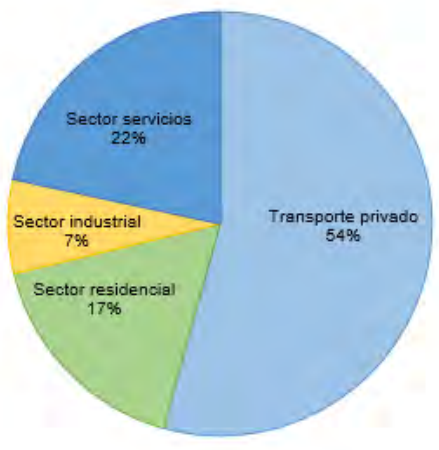


Figura 13. Distribución porcentual de los consumos energéticos derivados de los sectores no municipales en ambos años de estudio.

Fuente: Elaboración propia

En relación con las emisiones, aunque la distribución es similar, el transporte privado implica el 36% de las emisiones en 2012, mientras que en 2022 alcanza el 49%. Esto se debe a que el consumo de gasolina y gasóleo A aumentó considerablemente en este último año.

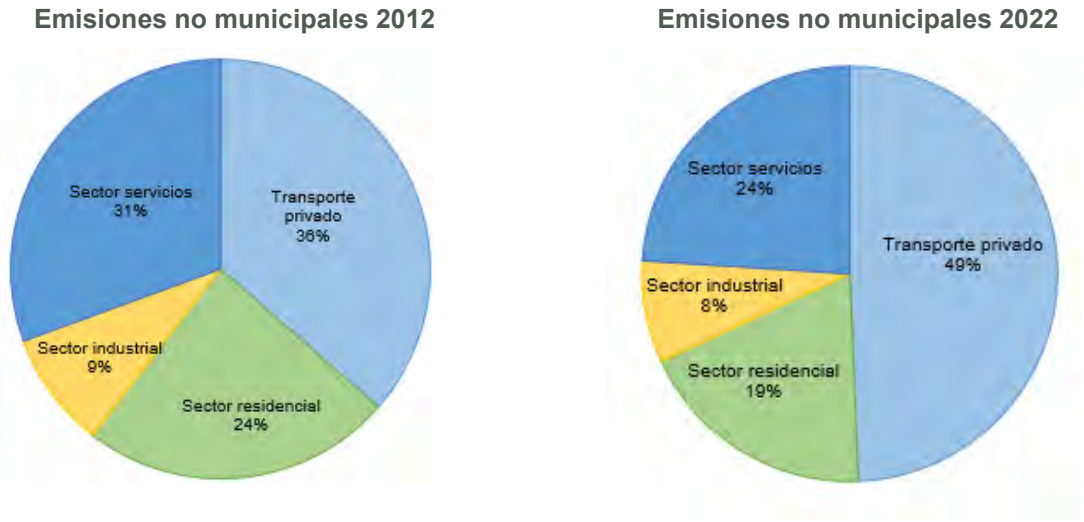


Figura 14. Distribución porcentual de las emisiones derivadas del consumo energético de los sectores no municipales en ambos años de estudio.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las cuantías de consumo y emisiones, se puede verificar en la tabla 8 que el único sector que sufre un aumento en ambos parámetros es el transporte privado, implicando un 15% más de consumo y de emisiones en 2022, mientras que el resto reduce su requerimiento energético, así como conlleva menos emisiones asociadas en el 2022.

Aunque el consumo por parte del ámbito no municipal es más elevado en el 2022, solo incrementa un 1,8% en comparación con el año base. Si bien, es relevante mencionar que se generan menos GEI en 2022, debido a dos razones principales: las medidas ejecutadas por el Ayuntamiento para alinear sus esfuerzos orientados a la mitigación en los distintos sectores, y el origen de la electricidad, que con el paso de los años proviene de fuentes más limpias, implicando un factor de emisión menor.

Tabla 8. Consumos y emisiones en los sectores no municipales en ambos años de estudio.

Consumos (MWh) y emisiones (Ton CO_2 eq.) totales en el municipio				
Ámbito no municipal	2012		2022	
	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones
Transporte privado	200.487,60	50.214,94	234.444,07	58.483,29
Sector residencial	82.617,61	33.047,04	72.938,05	22.205,11
Sector industrial	612.122,21	170.044,93	532.155,17	144.545,21
Sector servicios	105.306,69	42.122,68	93.373,95	28.426,58
Total	**1.000.534,11**	**295.429,59**	**932.911,24**	**253.660,19**

Fuente: Elaboración propia

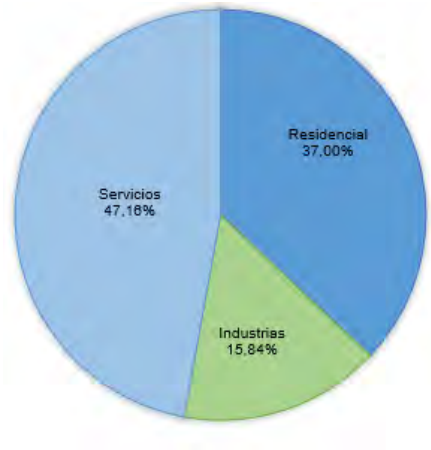
Aunque el transporte público no ha podido ser objeto de análisis en el presente documento dada la indisponibilidad de datos de consumo por parte de dicha flota, cabe señalar que en los últimos años el Ayuntamiento también ha implementado medidas dirigidas hacia una movilidad más sostenible, como la mejora del carril bici, la ejecución de caminos escolares, la peatonalización de calles e incluso la facilitación de ayudas destinadas a residentes del municipio para la adquisición de bicicletas y vehículos eléctricos, poniendo el foco en la reducción del uso del transporte privado, que se trata de uno de los principales emisores de GEI, como ya se ha comprobado.

En relación con los sectores analizados (residencial, industrial y servicios), también se puede hacer una comparativa entre ellos de los consumos efectuados individualmente y las emisiones asociadas. Visualizando la tabla 8, se puede comprobar que el consumo eléctrico de los tres sectores en el municipio melillense manifiesta un descenso al comparar el año base con el actual, concretamente de entre el 11% y el 12%, implicando esto también una disminución en las emisiones asociadas, que en el caso del sector servicios y las viviendas es de más del 32%, mientras que en la industria se minimizan los gases generados en un 24%.

En relación con la distribución porcentual de estos tres sectores, que solo emplean como fuente energética la electricidad, se puede comprobar que el consumo más elevado proviene del sector servicios, resultado razonable dado que, el *Sector servicios*, se trata de la actividad que sustenta la estructura productiva en la ciudad de Melilla. A este le sigue el ámbito residencial, para concluir con el industrial, que es el que menor consumo eléctrico requiere debido a la limitada presencia de industrias en el municipio. La tendencia del consumo tanto en el 2012 como en el 2022 es similar: el sector servicios consume en torno a un 47%, el 37% de la electricidad va para las viviendas, mientras que industrias supone aproximadamente el 16% restante (figura 15). Esta

misma tendencia, con porcentajes iguales o similares, se sigue en las emisiones derivadas en 2022.

Consumo realizado por los sectores productivos y el ámbito residencial en 2012



Consumo realizado por los sectores productivos y el ámbito residencial en 2022

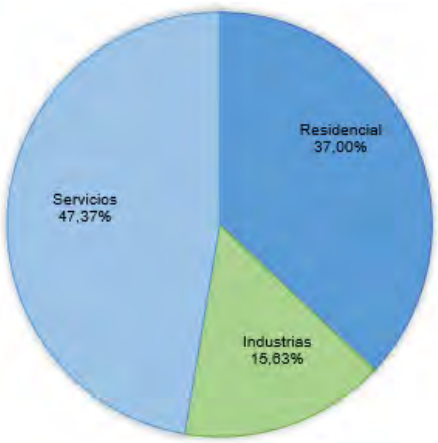
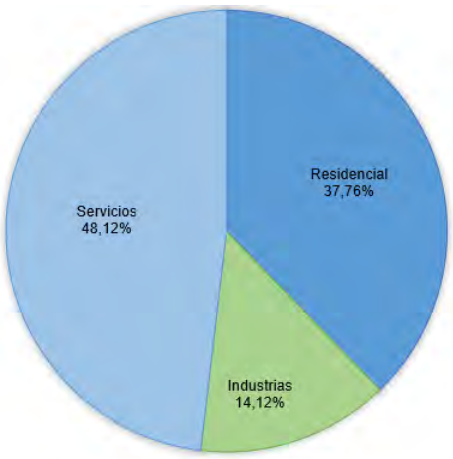


Figura 15. Consumo realizado por el sector residencial, industrias y servicios en ambos años de estudio. Fuente: Elaboración propia

Emisiones derivadas de los sectores productivos y el ámbito residencial en 2012



Emisiones derivadas de los sectores productivos y el ámbito residencial en 2022

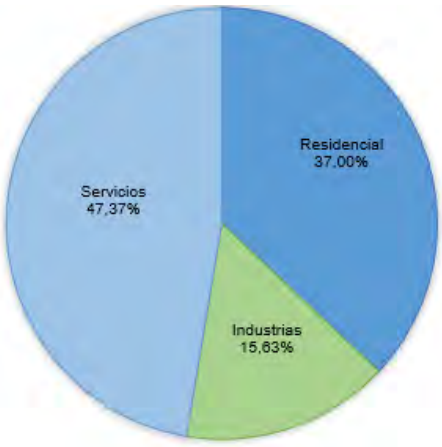


Figura 16. Emisiones derivadas del sector residencial, industrias y servicios. Fuente: Elaboración propia

3.2. Pobreza Energética

El compromiso adoptado por los firmantes del Pacto de las Alcaldías persigue el objetivo de que para el año 2050 todas las ciudades estén descarbonizadas y tengan acceso a una energía segura, asequible y sostenible. Además, el objetivo 7 de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* publicados por la ONU pretende garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.

La pobreza energética es el escenario en el que se encuentran los hogares que no pueden satisfacer las necesidades básicas de suministros de energía, generalmente, como consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente que se agrava en situaciones en las que la vivienda no tiene acceso a la energía.

La pobreza energética forma parte de los pilares del PACES, junto con la Mitigación y la Adaptación, y los firmantes se comprometen a abordar el tema de la pobreza energética como una acción clave para garantizar una transición justa. Por ello, y teniendo como base la *Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética 2019-2024* publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica, todas las medidas de acción propuestas en el presente documento han tenido en consideración el modo de reducir esta situación para la población vulnerable de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Habrá un periodo de transición hasta finales de 2024 para dar tiempo suficiente a las localidades a la planificación. Durante este tiempo de transición los firmantes no estarán obligados a comunicar datos.

El marco informativo y de reporte de la pobreza energética como uno de los pilares del Covenant sirve como instrumento para la planificación y aplicación de medidas contra la pobreza energética. Es flexible para dar a las localidades firmantes la capacidad de adaptarse a las diferentes necesidades y circunstancias. El pilar consta de objetivo, evaluación y acciones:

- Objetivo. Abordar la pobreza energética para garantizar una transición justa.
- Evaluación. La evaluación de la pobreza energética contiene una lista de más de 20 indicadores, agrupados en cinco macro áreas (clima, vivienda, movilidad, aspectos socioeconómicos, marco político y normativo, participación y sensibilización). Cada indicador incluye una definición genérica que ayude al entendimiento.
- Acciones. El firmante debe indicar las acciones de evaluación de la pobreza energética incluidas en su plan de acción y divididas por macro área.

En la siguiente tabla se detallan algunos de los indicadores que se propone utilizar para medir el grado de pobreza energética de la localidad:

Tabla 9. Ejemplos de indicadores de pobreza energética

Macro área	Indicadores	Descripción	Unidad
Clima	Frecuencia de olas de calor	Frecuencia de olas de calor por mes en un año	Media mensual/año
	Frecuencia de olas de frío	Frecuencia de olas de frío por mes en un año	Media mensual/año
	Número de grados-día de calefacción al año	El grado día de calefacción es una medida diseñada para cuantificar la demanda de energía necesaria para calentar un edificio. Se basa en el número de días en el que la temperatura exterior es tan baja que se necesita calefacción.	Número de días uso de calefacción/año
	Número de grados-día de refrigeración al año	El grado día de refrigeración es una medida diseñada para cuantificar la demanda de energía necesaria para refrigerar un edificio. Se basa en el número de días en los que la temperatura externa es tan alta que se necesita refrigeración.	Número de días uso de aire acondicionado/ año
Instalaciones / vivienda	Consumo de energía (electricidad + calefacción) per cápita / nacional consumo de energía (electricidad + calefacción) per cápita	Proporción del consumo de energía municipal per cápita del consumo nacional de energía per cápita	%
	Hogares / personas conectadas a la red eléctrica / total hogares o personas	Proporción de hogares/personas conectadas a la red eléctrica sobre el total de hogares	%
	Hogares / personas conectadas a la red de gas / total de hogares o personas	Proporción de hogares/personas conectadas a la red de gas sobre el total de hogares	%
	Edad media de los edificios	Edad media de los edificios por periodo de construcción	Años
Movilidad	Población / hogares que no tienen acceso a servicios esencial en una hora caminando, bicicleta o transporte público / total población	Porcentaje de población/hogares que no tienen acceso a servicios esenciales (farmacias, tiendas de alimentos, establecimientos de salud) en una hora a pie, en bicicleta o en público transporte sobre la población total	%
	Personas / hogares que viven a más de 1 km de la estación de transporte público más cercana / número de población	Porcentaje de personas / hogares que viven a más de 1 km de la estación más cercana sobre el total de la población	%
	El transporte público local presenta suficiente frecuencia, cubriendo las necesidades esenciales de la población	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿el transporte público local presenta frecuencia suficiente, cubriendo las necesidades esenciales para la población"?	Si / No
	Habitantes / hogares que reciben ayudas para pagar el transporte público servicios/usuarios de transporte público	Porcentaje de habitantes / hogares que reciben ayudas para pagar el transporte público sobre el total de usuarios de transporte público	%

Macro área	Indicadores	Descripción	Unidad
Aspectos socioeconómicos	Hogares o personas vulnerables / total de hogares o personas	Esta descripción es sólo un ejemplo; los municipios pueden definirla por su cuenta. Hogares con familias monoparentales, padres con más de tres hijos, familias con bajos ingresos, hogares que reciben social, familias con bajo nivel educación.	%
	Incapacidad para mantener el hogar adecuadamente caliente/fresco	Porcentaje de población / hogares que no pueden mantener su hogar adecuadamente caliente/fresco	%
	Ciudadanos / hogares por debajo del umbral de pobreza / número de ciudadanos / hogares	Porcentaje de la población local / hogares en situación de pobreza, personas / hogares y familias por debajo del límite de ingresos teniendo en cuenta el tamaño de la familia	%
	Tasa de desempleo	La tasa de desempleo es una medida de la prevalencia del desempleo y se calcula como porcentaje dividiendo el número de desempleados individuales entre todas las personas que forman parte de la población activa	%
Marco político y regulatorio	Existencia de una estrategia contra la pobreza energética	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿Existe una estrategia contra la pobreza energética"?	Si / No
	Existencia de una regulación de alquileres	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿Existe una regulación de alquileres"?	Si / No
	Existencia de medidas específicas relacionadas con la pobreza energética	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿Existen medidas específicas contra la pobreza energética?"	Si / No
	Existencia de incentivos o programas para los propietarios	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿existen incentivos/programas para los propietarios?"	Si / No
Participación / sensibilización	Campañas de sensibilización dirigidas a hogares vulnerables	Evitar que aumenten los alquileres debido a la renovación energética, equilibrar la estrategia de reducción de la pobreza con el interés por la propiedad de la vivienda y la vivienda social	Si / No
	Compromiso y cooperación con las partes interesadas locales en materia de pobreza energética	Respuesta afirmativa o negativa a la pregunta "¿Existe compromiso y cooperación con las partes interesadas locales para la reducción de la pobreza energética"?	Si / No

Fuente: Covenant of Mayors, 2022

4. DIAGNÓSTICO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Mediante un estudio diagnóstico de adaptación se pretende conocer los riesgos y vulnerabilidades de los principales sectores económicos y población existente en la Ciudad Autónoma de Melilla ante las posibles consecuencias del cambio climático, y llevar a cabo una serie de acciones encaminadas a la reducción de dichas afecciones previstas.

4.1. Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del Cambio Climático

Para conocer el punto de partida de la situación de Melilla y su posible plan de adaptación se elaboró el documento *Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático* (en adelante, ERVCC), basado en la metodología establecida por el IPCC y la iniciativa europea del *Covenant of Mayors*. En dicho documento se identificaron los sectores más críticos que podrían sufrir un posible daño o amenaza para las personas, bienes y medio ambiente en Melilla, y se propuso un plan para tratar de reducir los riesgos al mínimo. Las fases para desarrollar el documento han sido las siguientes:

1. Establecimiento de la línea base para la adaptación
2. Establecimiento de los escenarios climáticos para la adaptación
3. Identificación y análisis de peligros futuros. Matriz de impactos
4. Análisis de riesgos
5. Análisis de vulnerabilidad
6. Redacción del documento II del PACES – Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático (ERVCC)

4.1.1. Establecimiento para la línea base para la adaptación

Con el objetivo de fijar una línea base de adaptación, debe establecerse una situación de partida. Esta línea base no sólo se compone de un análisis socioeconómico y de situación climática actual, también es necesario analizar las tendencias de las distintas variables climáticas a lo largo del tiempo.

El primer paso consistió en realizar un estudio de una serie de variables (temperatura, precipitaciones, viento, humedad ambiental y eventos meteorológicos extremos) de las que se recopilaron datos de la serie histórica 1971 – 2022, con la finalidad de observar los comportamientos que presentan las distintas variables en la Ciudad Autónoma de Melilla.

Toda esta información fue tratada para la obtención de gráficas que permitieron el establecimiento de la línea base y el análisis de los posibles impactos en la región.

4.1.2. Establecimiento de los escenarios climáticos para la adaptación

En el Quinto Informe del IPCC se definieron 4 escenarios de emisión, denominados Rutas de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Las cuatro trayectorias RCP comprenden un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP 2.6); dos escenarios de estabilización (RCP 4.5 y RCP 6.0) en los que existe margen de actuación y mejora; y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP 8.5) que nos lleva a una situación de máximos y unas consecuencias irreversibles.

Los escenarios climáticos son representaciones o modelizaciones del clima futuro que sirven como simulaciones de los posibles impactos.

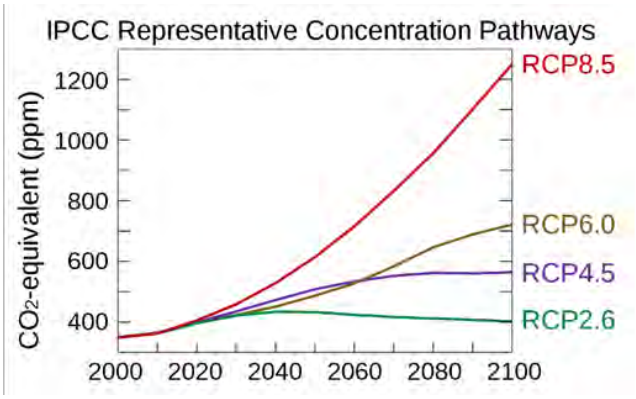
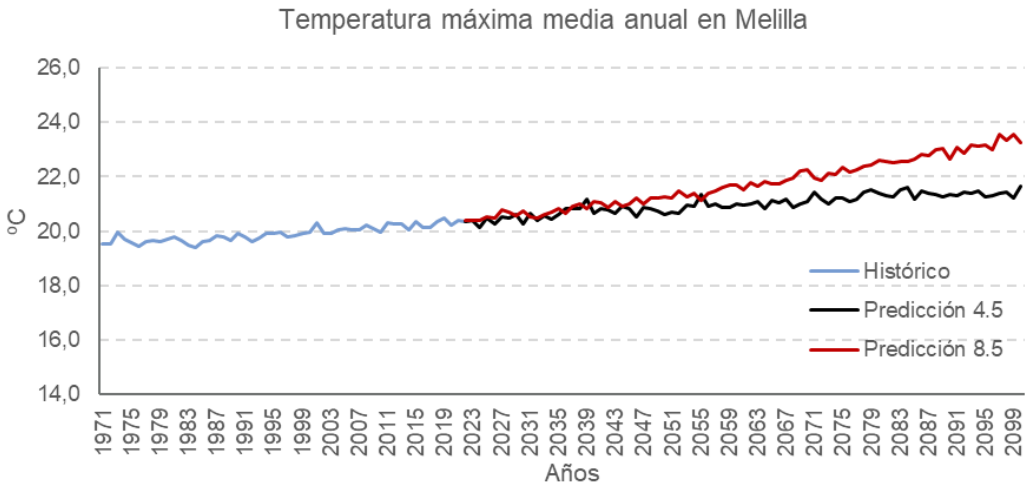


Figura 17. Gráfico explicativo de diferencias entre tipos de escenarios a futuro según IPCC
Fuente: IPCC

En este epígrafe se ha estudiado la dinámica de los principales impactos climáticos que afectan a la zona de estudio. Para ello, se han utilizado los escenarios RCP 4.5, tratándose de un escenario más moderado para la Ciudad Autónoma de Melilla, y el RCP 8.5, escenario "*business as usual*", como peor pronóstico de análisis posible.

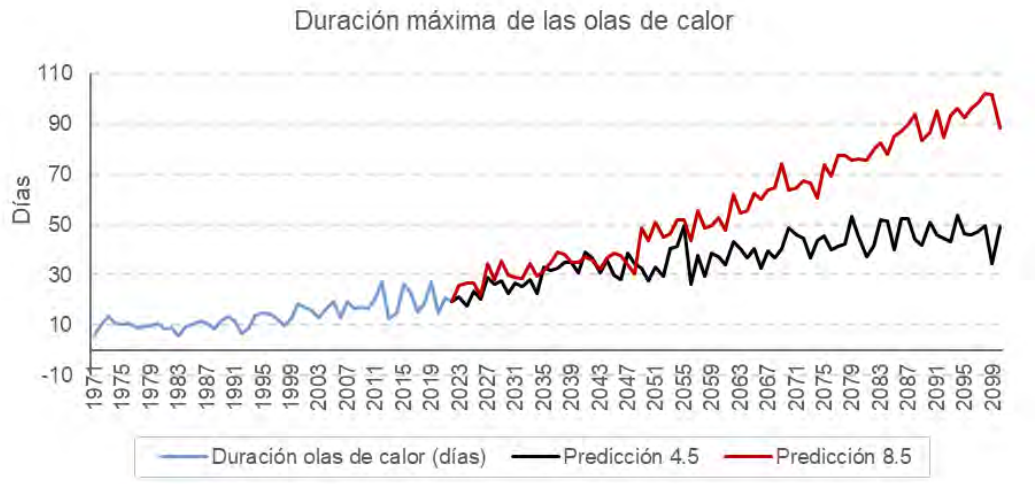
Tras el estudio, la evolución de las temperaturas medias máximas de Melilla desde el año 1971 hasta la previsión realizada al año 2100, evidenció cómo la tendencia observada desde 1971 es claramente ascendente, y continúa aumentado de forma progresiva con la predicción 4.5, alcanzando los 21,67ºC para el año 2100. Sin embargo, se observa (figura 17) un claro aumento de las temperaturas en la predicción 8.5, escenario más catastrofista en el que aumentaría a 23, 55ºC la temperatura máxima media anual, 4ºC más que la media del año 1971 (19,54ºC). Este aumento de la temperatura podría tener consecuencias negativas en diversos sectores económicos significativos de Melilla.



Gráfica 11. Predicción de las temperaturas máximas en Melilla

Fuente: Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático, AdapteCCA

El cambio climático provoca que los episodios de calor extremo aparezcan con más frecuencia debido al calentamiento progresivo de la atmósfera. Como se puede observar en la gráfica 12, la tendencia de la duración máxima de las olas de calor es firmemente ascendente. Tal y como muestran las predicciones obtenidas de los modelos climáticos, estas situaciones de calor extremo serán cada vez más intensas y duraderas con el paso del tiempo. En la RCP 4.5, como escenario de referencia, las olas de calor podrían llegar a durar 49 días.

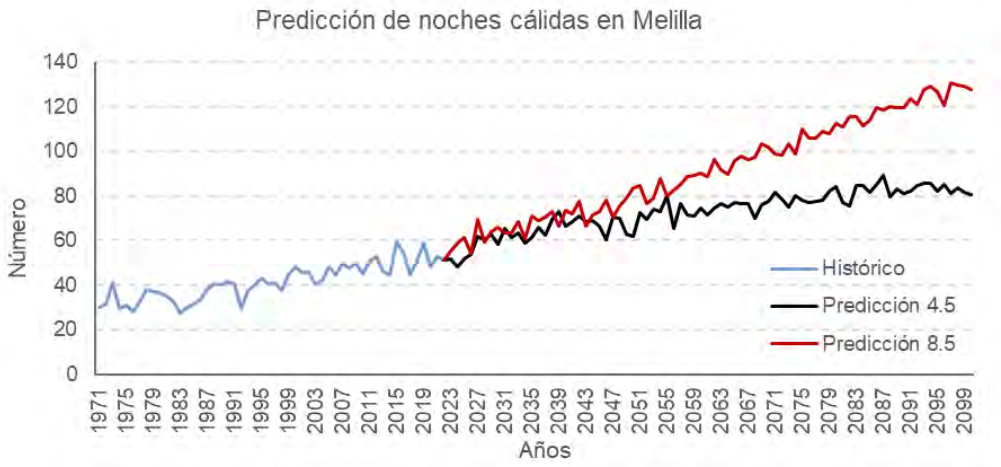


Gráfica 12. Duración máxima de las olas de calor en Melilla

Fuente: Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático, AdapteCCA

El fenómeno de isla de calor urbana provoca que la temperatura comience a crecer durante la tarde y aumente al atardecer, consiguiendo su pico de temperatura durante la medianoche. En este caso (Gráfica 13), el estudio muestra cómo el número de noches cálidas ha aumentado

drásticamente y se espera que siga haciéndolo. En la actualidad, se registran en torno a 50 noches cálidas al año, valor que asciende como mínimo a 81 días en la proyección 4.5.

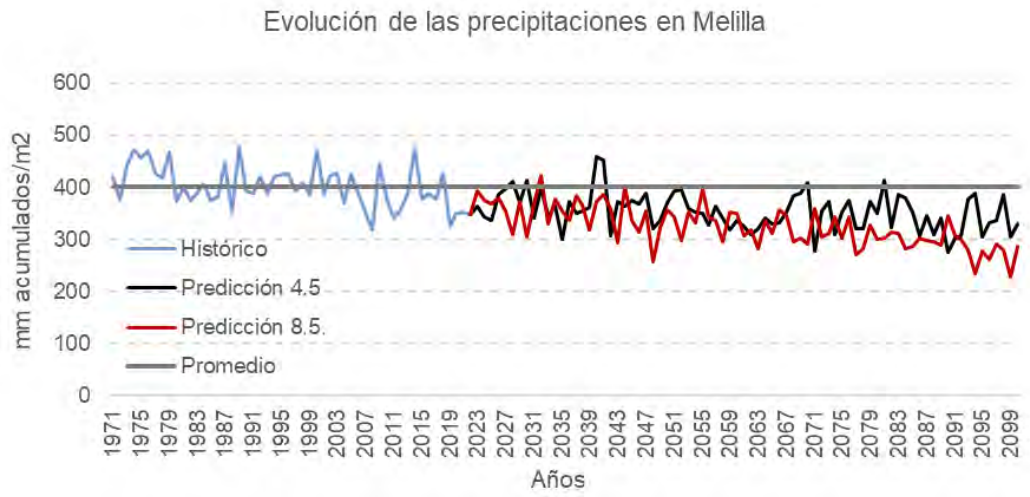


Gráfica 13. Predicción del número de noches cálidas en Melilla

Fuente: Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático, AdapteCCA

Por otro lado, los resultados obtenidos del análisis de precipitaciones, pone de manifiesto que han disminuido desde 1971 los mm anuales acumulados, y que esta tendencia observada para los dos escenarios propuestos seguirá descendiendo a 2100. En la predicción RCP 4.5 las precipitaciones alcanzarían el valor de 305 mm acumulados/m^2, valor muy inferior a los 473,03 mm acumulados/m^2 en el año 1975. En la gráfica 14 se puede observar que las precipitaciones de las proyecciones calculadas se encuentras por debajo del promedio, siendo más probable que se produzcan sequías al reducirse las precipitaciones en más de 100 mm acumulados

Como consecuencia de la evolución de las precipitaciones, la precipitación máxima acumulada anual también disminuirá. Se prevé una disminución hasta llegar a la cantidad de 30,17 mm acumulados. Teniendo en cuenta el valor del año 1971 de 45,75 mm acumulados, se produciría un decrecimiento considerable de más de 15 mm acumulados en 2100 hasta llegar a la cantidad de 30,17 mm acumulados.

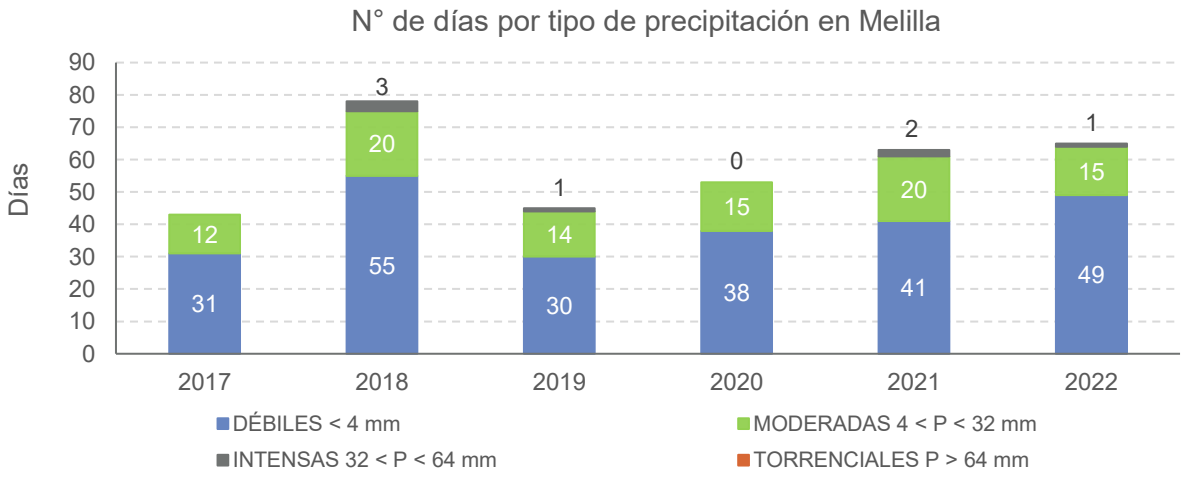


Gráfica 14. Predicción de las precipitaciones en Melilla

Fuente: Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático, AdapteCCA

Un ejemplo de la progresiva disminución de las precipitaciones se observa en los datos de precipitaciones diarias en Melilla obtenidos en AEMET. Se han clasificado en los cuatro grupos que enuncia la Agencia Europea de Medio Ambiente (en adelante, AEMA), agrupando el número de días de precipitaciones en función de su intensidad.

Los datos muestran que la mayoría de las precipitaciones se encuentran en el rango de lluvias débiles, seguidas de las moderadas y con muy pocos días con lluvias intensas. No se presentan registros de lluvias torrenciales, aunque en función de capacidad de retención, potencial de escorrentía o condiciones urbanísticas, los eventos de lluvias intensas también han de ser tenidos en cuenta.



Gráfica 15. Número de días por tipo de precipitación en Melilla
Fuente: AEMET

Los eventos de inundación fluviales se encuentran ligados a los episodios de lluvias torrenciales, por lo tanto, cuando sucede este fenómeno meteorológico, el volumen excedente de agua que corre por el cauce fluvial tiende a inundar los bordes del mismo cauce denominado como llanura aluvial.

Para el estudio de los eventos de inundación y zonas inundables se ha consultado la cartografía de zonas inundables de origen fluvial (ZI) del Sistema de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Se ha obtenido un mapa de zonas inundables de origen fluvial clasificado en zonas inundables con alta probabilidad (T=10), probabilidad media (T=100) y probabilidad baja (T=500).

En cuanto a la peligrosidad por inundación fluvial se puede conocer la profundidad que pueden llegar a alcanzar las inundaciones en una proyección de cien años. La zona roja del cauce del río coincide con una profundidad de más de dos metros y la zona amarilla no supera los 0,4 m.

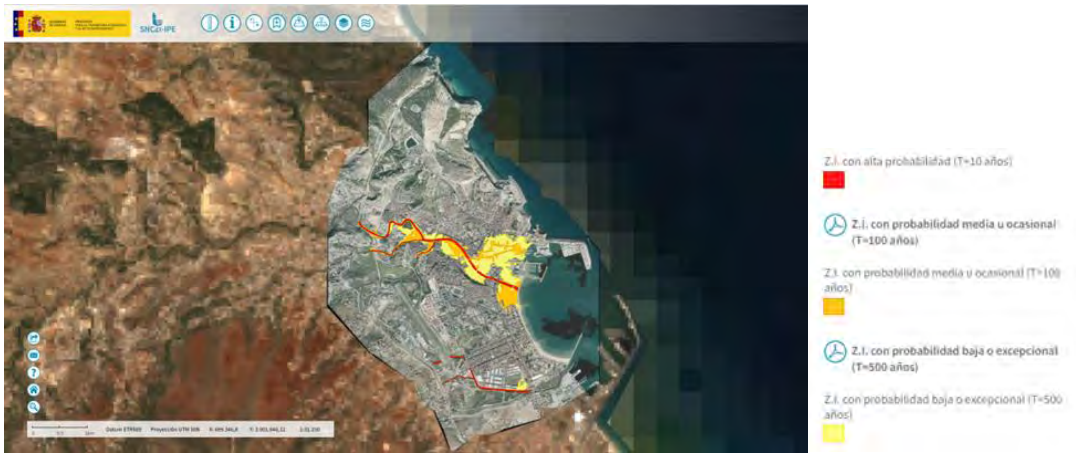


Figura 18. Zonas inundables de origen fluvial.
Fuente: Visor SNZCI

Para diferenciar probabilidad de inundación del riesgo (el riesgo conlleva la asociación de una magnitud a esa probabilidad), se han estudiado las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) de SNCZI, observando las siguientes capas de datos:

- Mapas de riesgo a la población
- Mapas de riesgo a las actividades económicas

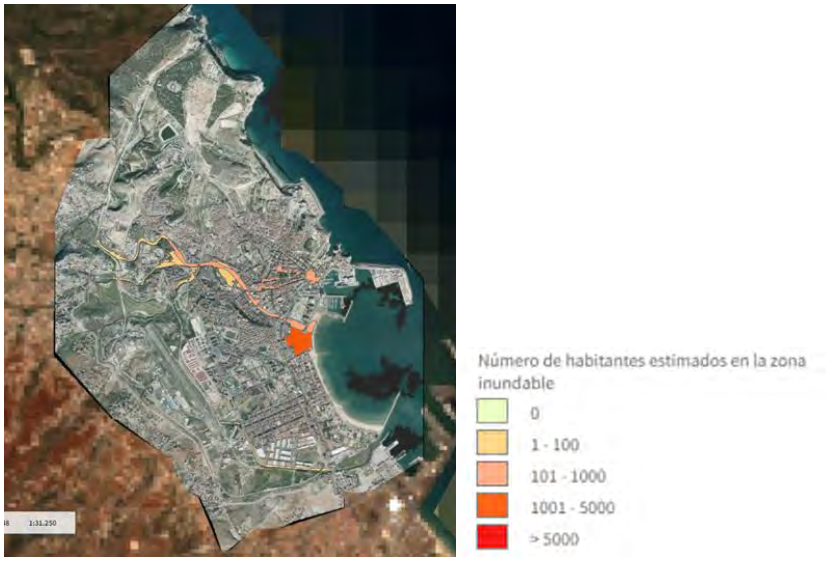


Figura 19. Mapa de riesgo a la población de origen fluvial T=100.
Fuente: Visor SNZCI

Teniendo en cuenta el mapa de riesgo a la población, se han obtenido los siguientes datos de superficie y habitantes afectados:

Tabla 10. Estudio de la afección por inundación a la población municipal

ESTUDIO DE RIESGO A LA POBLACIÓN POR INUNDACIÓN			
PERÍODO DE RETORNO	T10	T100	T500
Superficie afectada (km^2)	0,14	0,45	1,12
Nº de habitantes estimados en zona inundable	1.092	4.144	9.923

Fuente: Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) 2ºciclo, D.H. Melilla

Considerando que la población de Melilla en el año 2022 era de 85.170 habitantes, se vería afectada el 1,28% de la población en diez años, el 4,87% en cien años y el 11,65% en quinientos años.

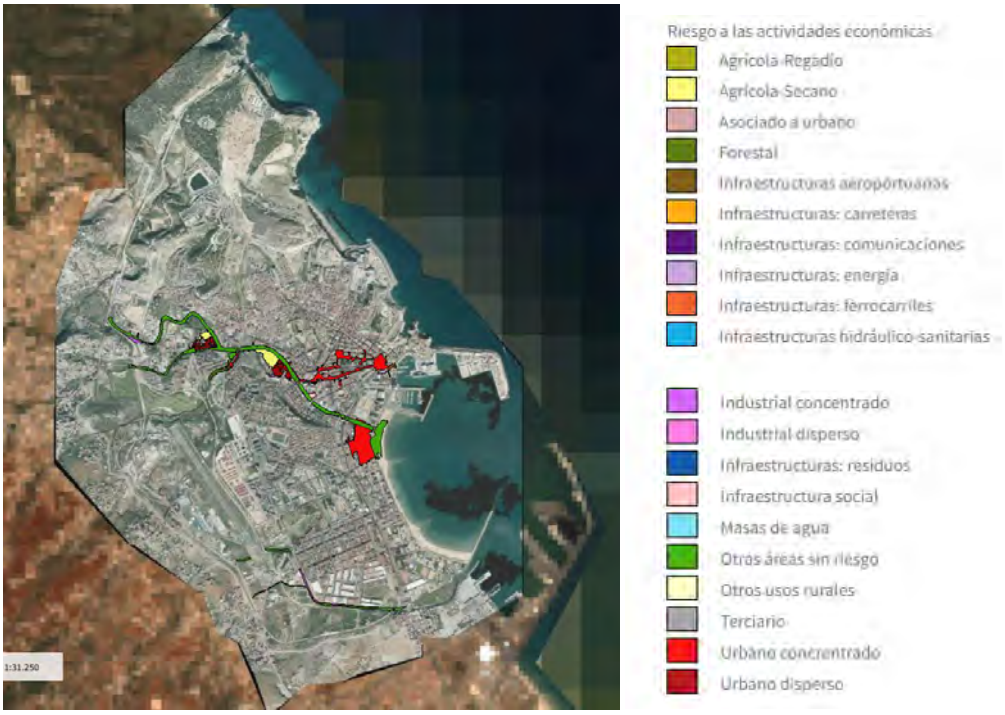


Figura 20. Mapa de riesgo a las actividades económicas de origen fluvial T=100

Fuente: Visor SNZCI

Teniendo en cuenta el mapa de riesgos anterior, se han obtenido los datos de superficie en riesgo por actividad económica en la siguiente tabla:

Tabla 11. Estudio de la afección por inundación a las actividades económicas

ESTUDIO DE RIESGO A ACTIVIDADES ECONÓMICAS POR INUNDACIÓN						
ACTIVIDAD ECONÓMICA	T10		T100		T500	
	Km²	%	Km²	%	Km²	%
Agrícola secano	0,00	0,94	0,03	6,90	0,07	5,88
Forestal	0,00	2,80	0,01	1,63	0,01	0,92
Industrial concentrado	0,01	8,09	0,02	4,10	0,03	2,67
Infraestructura social	0.00	0,85	0,01	1,31	0,04	3,34
Infraestructuras: energía	-	-	0,00	0,70	0,02	1,88
Infraestructuras: ferrocarriles	0,00	0,25	0,00	0,10	0,01	0,86
Infraestructuras: puertos y aeropuertos	-	-	0,00	0,77	0,01	1,26
Otras áreas sin riesgo	0,13	85,42	0,20	42,87	0,28	25,01
Urbano concentrado	0,00	1,59	0,15	33,61	0,57	51,14
Urbano disperso	0,00	0,05	0,04	8,01	0,08	7,04

Fuente: PGRI 2ºciclo D.H. Melilla

Se puede observar que las actividades económicas por uso de suelo más afectadas en los tres escenarios son los usos de suelo urbano concentrado y otras áreas de riesgo. Para el escenario a diez años destaca con mayor preocupación la afección del suelo industrial concentrado.

4.1.3. Identificación y análisis de peligros futuros. Matriz de impactos

En este epígrafe se han identificado los tipos de peligro climático que constituyen motivo de preocupación una vez estudiadas las variables climáticas y los peligros derivados de ellas. Para cada exposición a los peligros identificados, se ha evaluado su evolución potencial a través de la frecuencia esperada del evento y su período de retorno:

- Frecuencia del evento. Periodicidad con la que se espera que el peligro climático ocurra: si aumenta la repetición del peligro, disminuye o si se mantiene igual.
- Período de retorno. Plazo en el que se espera que cambie la frecuencia o intensidad del riesgo que supone el peligro/impacto. Se considera corto plazo de 20 a 30 años desde ahora, plazo medio después del año 2050 y largo plazo sobre el año 2100.

Se han seleccionado una serie de indicadores que permitan evaluar el cambio, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Identificación y análisis de peligros futuros

EXPOSICIÓN A PELIGROS CLIMÁTICOS	TENDENCIA ESPERADA	FRECUENCIA DEL EVENTO	PERÍODO DE RETORNO	INDICADORES	UNIDADES
Aumento de la temperatura	Aumento	Aumento	Corto plazo	Variaciones de temperatura respecto de 1971	º C
Variación de régimen precipitaciones	Disminución	Disminución	Corto/Medio plazo	Variaciones de precipitaciones respecto de 1971	Mm anuales / m^2
Precipitaciones extremas	Aumento	Aumento	Corto plazo	Número de días al año con precipitaciones extremas	Días / año
Olas de calor (calor extremo)	Aumento	Aumento	Corto plazo	Duración máxima de una ola de calor	Días / año
Efecto isla calor (Incremento de noches cálidas)	Aumento	Aumento	Corto plazo	Número de noches cálidas	Noches / año
Sequía	Aumento	Aumento	Medio plazo	Variación respecto de la precipitación normal (PPN)	Mm anuales / m^2
Inundaciones fluviales	Aumento	Aumento	Medio plazo	Afección de personas en riesgo Afección de superficie en riesgo	%
				Pérdidas económicas	€
Inundaciones marítimas	Aumento	Aumento	Medio plazo	Afección de personas en riesgo Afección de superficie en riesgo	%
				Pérdidas económicas	€
Inundaciones pluviales	Aumento	Aumento	Medio plazo	Afección de personas en riesgo Afección de superficie en riesgo	%
				Pérdidas económicas	€

Tabla 12. Identificación y análisis de peligros futuros

EXPOSICIÓN A PELIGROS CLIMÁTICOS	TENDENCIA ESPERADA	FRECUENCIA DEL EVENTO	PERÍODO DE RETORNO	INDICADORES	UNIDADES
Movimientos en masa	Aumento	Aumento	Corto plazo	Potencialidad de erosión y peligrosidad de deslizamiento de ladera	Aumento grietas en el suelo / año
					Desprendimientos / año
Plagas	Aumento	Aumento	Medio plazo	Afección de personas en riesgo Afección de superficie en riesgo	%
				Pérdidas económicas	€
Sismicidad	Aumento	Aumento	Corto plazo	Afección de personas en riesgo Afección de superficie en riesgo	%

Una vez identificados y analizados los futuros peligros, se han considerado los principales impactos derivados del cambio climático identificados en Melilla y se han estudiado los posibles efectos que pueden causar en los sectores en la ciudad. Para ello, se han creado flujos de impactos que consisten en la identificación de peligros que generan una serie de impactos directos e indirectos en cada sector, con la finalidad de predecir sus consecuencias.

SECTORES / IMPACTOS	Aumento de la temperatura	Variación de régimen precipitaciones	Calor extremo	Olas de calor	Incremento de noches calidas	Sequía	Inundaciones fluviales	Inundaciones pluviales	Inundación marítima y/o oleaje	Movimientos en masa	Plagas	Sismicidad
Edificios e infraestructuras	X		X	X	X		X	X	X			X
Transporte	X		X	X			X	X				
Energía	X	X						X				
Suministro de agua y saneamiento	X	X	X	X	X	X		X	X			
Residuos	X		X	X				X	X			
Ordenación del Territorio	X						X	X		X		X
Agricultura & forestal	X	X	X	X		X	X				X	
Mediambiente & biodiversidad	X	X	X	X		X			X			
Salud	X		X	X	X		X	X		X	X	X
Protección civil & emergencias	X		X	X			X	X		X	X	X
Turismo	X		X	X	X			X			X	
Educación	X		X	X			X	X				
Industria	X		X	X	X		X	X				X

Figura 21. Matriz de impactos
Fuente: Elaboración propia

Para cada uno de los cruces de impacto potencial para los distintos sectores del municipio recogidos en la matriz anterior, se llevó a cabo el análisis de riesgos y vulnerabilidad, descrito en los apartados siguientes.

4.1.4. Análisis de riesgos

En este epígrafe se identifican las amenazas potenciales derivadas de los efectos del cambio climático observados en los apartados previos, que pueden comprometer el bienestar de los sistemas humanos o naturales, suponiendo, por tanto, un riesgo para el mantenimiento de la estructura, función e identidad de estos.

IPCC define el término riesgo para el marco de la evaluación de los impactos del clima, como el potencial de consecuencias adversas derivadas de un peligro climático en la vida, la salud y el bienestar, los ecosistemas y especies, los bienes socioeconómicos y culturales, los servicios (incluidos los ecosistémicos) y la infraestructura.

A través de una metodología de cuantificación, el riesgo se compone del producto entre la *probabilidad* de que un peligro suceda y la *magnitud* de la consecuencia, tal y como define el

marco metodológico establecido por la iniciativa europea del *Covenant of Mayors* y de acuerdo con el Informe del IPCC:

Riesgo = Probabilidad x Magnitud

La *magnitud*, que implica el nivel de afección que puede provocar el peligro, ha sido categorizada mediante una escala numérica desde el 0 hasta el 4, como se muestra a continuación:

Tabla 13. Escala para categorizar la magnitud

MAGNITUD				
Despreciable	**Leve**	**Significativo**	**Grave**	**Muy grave**
0	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia

La descripción de las categorías de magnitud es la siguiente:

- Despreciable: sin daños físicos o repercusiones.
- Leve: repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales y daños físicos leves.
- Significativo: repercusiones en las cuentas anuales, pero asumibles. Daños físicos notables.
- Grave: graves repercusiones en las cuentas anuales y daños físicos difícilmente asumibles
- Muy grave: las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total del sector.

Se contempla el 0 como valor dado que, aunque pueda acaecer un peligro climático, este puede tener una magnitud no representativa.

Por otro lado, para la *probabilidad* de ocurrencia de un peligro climático, le han sido dados valores numéricos con una escala de 1 a 4, y han sido categorizados de la siguiente manera:

Tabla 14. Escala para categorizar la probabilidad

PROBABILIDAD			
Improbable	**Poco probable**	**Probable**	**Muy probable**
1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia

La descripción de las categorías de probabilidad es la siguiente:

- Improbable: suceso con ninguna probabilidad de ocurrencia.
- Poco probable: escasa o muy baja probabilidad.
- Probable: probabilidad intermedia de ocurrencia.
- Muy probable: cuando es prácticamente seguro que ocurra.

Al contrario de lo que ocurre con el término *Magnitud*, para esta variable no se contempla el valor 0, pues si un peligro no tiene probabilidad de ocurrencia no es tomado en cuenta en el presente análisis al no suponer un riesgo.

4.1.4.A. Cuantificación del factor riesgo por sectores

Una vez definidas las variables que componen el riesgo climático, se realizó el producto de los valores otorgados a cada una de las variables con el fin de obtener el índice de riesgo resultante.

A continuación, se categorizan los riesgos según su magnitud y probabilidad de ocurrencia con valores que van desde 0 (riesgo despreciable), hasta 16 (riesgo muy elevado).

Tabla 15. Rangos de categorización del riesgo

CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO		
Rango (Probabilidad x Magnitud)	**Riesgo**	**Categorización**
13 - 16	Muy alto	R4
9 - 12	Alto	R3
5 - 8	Medio	R2
1 - 4	Bajo	R1
0	Despreciable	R0

Fuente: Elaboración propia

De este modo, para cada peligro contemplado, el riesgo resultante puede definirse dentro de las siguientes categorías:

- R4 (Riesgo muy alto): es urgente evaluar acciones.
- R3 (Riesgo alto): es necesario evaluar acciones.
- R2 (Riesgo medio): es recomendable evaluar acciones.
- R1 (Riesgo bajo): es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R0 (Riesgo despreciable): riesgo inexistente.

4.1.5. Análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la propensión de que los sistemas y elementos expuestos se vean afectados negativamente por las consecuencias derivadas del cambio climático. La vulnerabilidad es dependiente del componente riesgo y de la capacidad de adaptación. Esta última, como se explica en profundidad en el siguiente apartado, es la capacidad de resiliencia o de respuesta que existe frente al clima y sus efectos, por lo que a mayor gravedad del riesgo evaluado y menor la capacidad adaptativa de un elemento o sistema, mayor será la vulnerabilidad de este.

Atendiendo a lo anterior, esta variable se obtiene cuantitativamente como el producto entre el valor numérico obtenido en el análisis de riesgos y el valor numérico obtenido en la escala de capacidad de adaptación, estableciéndose por ende de la siguiente forma:

Vulnerabilidad = Riesgo x Capacidad de Adaptación

4.1.5.A. Capacidad de adaptación

Esta cualidad se define como la habilidad de los sistemas o elementos expuestos a un peligro climático para ajustarse a los cambios producidos por este, amortiguar el daño potencial y lidiar con las consecuencias negativas derivadas, mediante la modificación de comportamientos y el uso de los recursos y tecnologías disponibles. Dicho factor está íntimamente relacionado con el concepto de resiliencia climática: capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso peligroso respondiendo a este, conservando a la vez tanto su identidad como la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

De esta forma, cada medida de adaptación para combatir un riesgo climático implica aumentar la capacidad adaptativa del sector evaluado. Dado que para efectuar el cálculo de vulnerabilidad es necesario asignar un valor numérico a la capacidad de adaptación, se realiza una ponderación en función de las variables existentes, estableciéndose el grado de adaptación de la siguiente manera:

Tabla 16. Rangos de categorización de la capacidad de adaptación

Relevancia de los planes/programas o medidas en materia de adaptación	Capacidad de adaptación	Ponderación capacidad de adaptación
0	Nula	6
1	Muy baja	5
2	Baja	4
3	Media	3
4	Alta	2
5	Muy Alta	1

Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de determinar la capacidad de adaptación que presenta cada sector analizado del municipio de Melilla, se ha elaborado un formulario, por sectores de actuación, con preguntas sobre las distintas medidas de adaptación al cambio climático que son o sería importante tener implementadas en el municipio a partir de los tipos de riesgos identificados para cada sector. Mediante este formulario se pondera inversamente proporcional la relevancia de dicho plan/programa o iniciativa para enfrentarse a los cambios en el clima, siendo 1 “Muy Alta” y 6 “Nula”.

Este formulario ha sido completado y justificado en base a toda la información documental existente revisada, desde el enfoque de adaptación climática, y validado por los técnicos del Ayuntamiento. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 17. Resultados del análisis de capacidad adaptativa en la Ciudad Autónoma de Melilla

SECTOR	GRADO DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN
EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS	BAJA
TRANSPORTE	MUY BAJA
SUMINISTRO DE AGUA Y SANEAMIENTO	MEDIA-BAJA
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	MEDIA-BAJA
MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD	ALTA
SALUD HUMANA	MEDIA-BAJA
PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS	BAJA

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.B. Cuantificación del factor vulnerabilidad por sectores

El rango de valores de la Vulnerabilidad, fruto del producto entre los valores otorgados al Riesgo y a la Capacidad de Adaptación, se encuentra acotado en una horquilla que varía entre 0 y 64.

Tabla 18. Rangos de categorización de la vulnerabilidad

ÍNDICE DE VULNERABILIDAD		
Rango (Nivel Riesgo X Capacidad de adaptación)	**Vulnerabilidad**	**Catalogación**
≥45	**Alta**	**V3**
21 – 44	**Media**	**V2**
1 – 20	**Baja**	**V1**
0	**Nula**	**V0**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la evaluación de la vulnerabilidad de los sectores más relevantes que componen el municipio de Melilla, teniendo en cuenta las variables anteriormente analizadas:

Tabla 19. Resultados del índice de Vulnerabilidad y Riesgo de la Ciudad Autónoma de Melilla

Sector	Riesgo climático	Nivel Riesgo	Capacidad de adaptación	Análisis de vulnerabilidad
EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS	Aumento de las temperaturas	8	5	V2 (40)
	Aumento de las inundaciones pluviales	16	3	V3 (48)
	Oleaje y temporales	12	3	V3 (36)
TRANSPORTE	Aumento de las inundaciones pluviales	6	6	V2 (36)
	Incendios forestales	2	2	V1 (4)
	Aumento de las inundaciones fluviales	9	3	V2 (27)
SUMINISTRO DE AGUA Y SANEAMIENTO	Disminución de los recursos hídricos	9	4	V2 (36)
	Aumento de las precipitaciones extremas	9	3	V2 (27)
	Relación con riesgo por mar	12	2	V2 (24)

Sector	Riesgo climático	Nivel Riesgo	Capacidad de adaptación	Análisis de vulnerabilidad
	Oleaje y temporales	9	3	V2 (27)
RESIDUOS	Aumento de inundaciones	9	4	V2 (36)
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Aumento de las temperaturas	12	2	V2 (24)
	Aumento de las inundaciones fluviales	9	6	V3 (54)
	Aumento de inundaciones pluviales	16	6	V3 (96)
	Aumento de las precipitaciones extremas	9	6	V3 (54)
	Disminución de las precipitaciones	6	3	V1 (18)
	Olas de calor	12	2	V2 (24)
	Incendios	3	2	V1 (6)
MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD	Ola de calor	9	1	V1 (9)
	Incendios	3	2	V1 (6)
	Erosión	9	1	V1 (9)
	Aumento de las temperaturas	12	2	V2 (24)
	Desprendimientos	3	2	V1 (6)
SALUD HUMANA	Ola de calor	16	3	V3 (48)
	Aumento de las temperaturas	16	3	V3 (48)
	Aumento de las inundaciones pluviales	9	4	V2 (36)
	Aumento de las inundaciones fluviales	9	4	V2 (36)
PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS	Aumento de las temperaturas	4	5	V1 (20)
	Olas de calor	8	5	V2 (40)
	Aumento de las inundaciones fluviales	9	3	V2 (27)

Sector	Riesgo climático	Nivel Riesgo	Capacidad de adaptación	Análisis de vulnerabilidad
	Aumento de las inundaciones pluviales	9	5	V3 (45)
	Aumento de las precipitaciones extremas	6	5	V2 (30)
	Terremotos	12	5	V3 (60)

Fuente: Elaboración propia

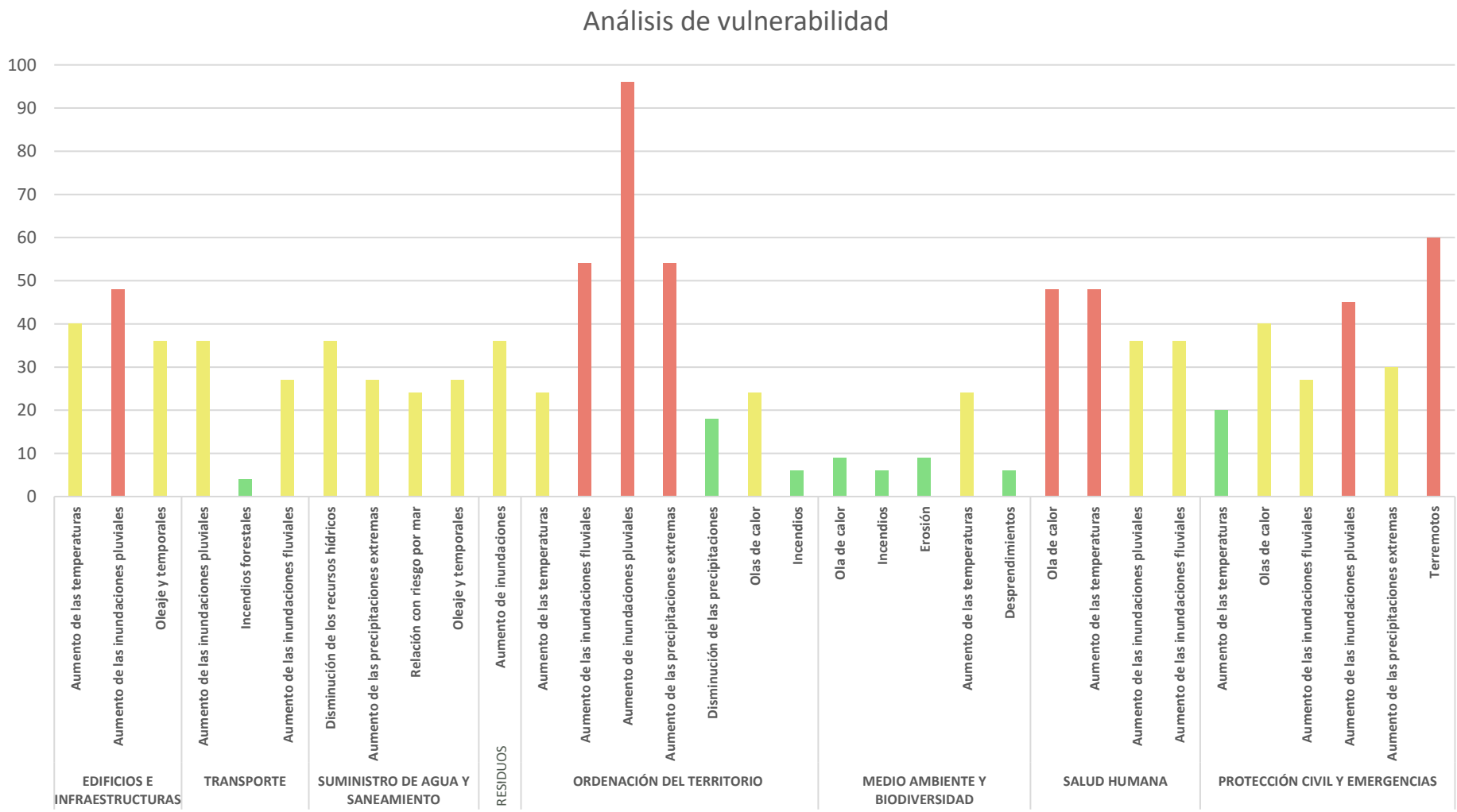


Figura 22. Resultado final de vulnerabilidad frente a los riesgos del cambio climático por sectores.

Tras el análisis de vulnerabilidad, a continuación, y a modo resumen se describen aquellos riesgos climáticos donde el municipio deberá focalizar sus acciones para minimizar el impacto sobre los diferentes sectores PACES.

Como se puede observar, los tipos de impactos climáticos para los que la Ciudad Autónoma de Melilla presenta mayor vulnerabilidad son los relacionados con el **aumento de temperaturas** y **olas de calor**, e **inundaciones asociadas a incremento de las precipitaciones extremas**, siendo el aumento de inundaciones de tipo pluvial la que más preocupa, un riesgo para el que la población ya ha experimentado sus consecuencias en distintas ocasiones los últimos años.

Para algunos de los sectores, la vulnerabilidad es elevada debido a la baja capacidad de adaptación que presentan, es decir, a su capacidad de respuesta frente al impacto climático.

Como muestra la gráfica de la Figura 22, los sectores que presentan mayor índice de vulnerabilidad y que por lo tanto tendrán el foco principal en la definición de medidas de actuación son:

- *Ordenación del territorio* en lo relativo a mejorar la distribución y los usos de la ciudad para disminuir los riesgos asociados a olas de calor e inundaciones principalmente;
- *Protección civil* en la mejora de su capacidad de respuesta o de intervención ante eventos extremos o de emergencias;
- *Salud Humana* debido al alto porcentaje de población vulnerable presente en Melilla sobre los que tendrá mayor influencia el aumento de las temperaturas y las olas de calor;
- y *Edificios e infraestructuras* por los daños causados tras los distintos eventos ante infraestructuras que no están preparadas ni diseñadas para dichos impactos.
- Destaca positivamente, en cambio, el sector relativo a *Medioambiente y Biodiversidad* puesto que el municipio cuenta con gran cantidad de iniciativas que fomentan su cuidado entre el Ayuntamiento y los grupos de interés.
- Es importante destacar el sector *Residuos* puesto que en el territorio de Melilla existe gran acumulación de residuos de todo tipo antes de ser enviados a la Península para su tratamiento, lo que supone un riesgo ante impactos climáticos de tipo lluvias intensas o torrenciales que deriven en inundaciones urbanas o afecciones por temporales en el puerto, y que puedan arrastrar o dispersar dichos restos materiales.

El Plan de Acción en materia de adaptación irá enfocado a la mejora de la variable “Capacidad de adaptación”, para disminuir así la vulnerabilidad de los sectores mencionados previamente y alcanzar los objetivos definidos para la Ciudad Autónoma de Melilla.

5. Estrategia y definición del Plan de Acción

El Plan de Acción será una herramienta flexible, de forma que, tal y como apunta la metodología oficial del Pacto de Alcaldes, a pesar de que a fecha de implementación deban fijarse tantas acciones de reducción como sea necesario, abarcando un amplio espacio temporal, para tratar de alcanzar los objetivos, este Plan se irá revisando para evaluar cómo han ido afectando las medidas puestas en marcha a las emisiones de GEI del municipio, así como los avances en materia de vulnerabilidad, y proponer modificaciones al Plan para adaptarse a las nuevas circunstancias.

5.1. Propuesta de acciones

5.1.1. Estructura del programa de Mitigación

En el presente apartado se propone una priorización de las acciones por cada temática de actuación debido a que cada acción que se realice en la Ciudad Autónoma de Melilla tendrá un impacto diferente sobre le reducción de emisiones.

Para llevar a cabo dicha priorización, se ha realizado un estudio técnico obteniendo como resultado el modelo de comportamiento de cada actuación sobre la fuente de origen de las emisiones y su impacto sobre la temática a la que pertenece. De este modo, la priorización se realiza dentro de las actuaciones que componen cada temática, y no sobre el total de las actuaciones.

A continuación, se muestra el orden sugerido para la realización de las actuaciones teniendo en consideración el objetivo para la reducción de las emisiones.

Tabla 20. Resumen de actuaciones priorizadas

Código	Medidas propuestas	Reducción de emisiones (tCO_2e)	Ahorro Energía (MWh)
M.1. Alumbrado público			
M.1.1	Renovación del alumbrado público, control y optimización de consumos energéticos	3.353,89	6.288,55
M.2. Edificios y Equipamientos municipales			
M.2.1	Compra de energía verde certificada en instalaciones municipales	7.638,59	4.243,66
M.2.2	Auditorías energéticas en edificios municipales (Ayuntamiento, Organismos Autónomos y/o Empresas Municipales)	424,37	0,00
M.2.3	Programa de cálculo de huella de carbono del Ayuntamiento	424,37	0,00
M.2.4	Sistema de contabilidad energética municipal	509,24	1.697,46
M.2.5	Creación de la figura de gestor/a energético municipal	91,66	916,63
M.2.6	Actuaciones de mejora de eficiencia energética y optimización de la climatización en edificios y equipamientos públicos	1.314,15	2.224,01
M.2.7	Renovación de equipos informáticos de la administración pública	42,95	107,37
M.2.8	Instalaciones fotovoltaicas en edificios públicos	2.233,38	1.825,36
M.2.9	Uso de energías renovables en instalaciones municipales para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS)	200,69	184,39
M.3. Municipio			
M.3.1	Creación de un Comité de Cambio Climático	515,49	0,00
M.3.2	Incorporación en los pliegos de prescripciones de contratación de criterios que promuevan la lucha contra el cambio climático	618,59	2,84
M.3.3	Inclusión de criterios de mitigación en los Planes turísticos del municipio	97,94	852,53
M.4. Sector industrial			
M.4.1	Estudio de viabilidad para la construcción de planta de biogás en el Puerto de Melilla	70,73	0,00
M.4.2	Factibilidad del uso de biogás generado en la EDAR	70,73	0,00
M.4.3	Fomento del uso de combustibles alternativos más eficientes en el sector industrial	69.450,27	142.751,62
M.5. Sector residencial			
M.5.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en edificios residenciales	10.575,05	24.785,28
M.5.2	Creación de un programa de viviendas municipal energéticamente eficientes	8.592,23	11.566,47
M.5.3	Impulso del potencial de instalación de placas fotovoltaicas del parque municipal de viviendas	5.287,53	14.871,17

M.5.4	Fomento de la implantación de comunidades energéticas locales	8.261,76	13.879,76
M.6. Sector servicios			
M.6.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en sector servicios	3.369,81	9.477,60
M.7. Transporte			
M.7.1	Actuaciones para fomentar la movilidad sostenible	22.596,73	50.121,90
M.7.2	Mejora del servicio de transporte público	245,62	980,34
M.7.3	Instalación de puntos de recarga para el parque móvil público y privado	12.553,74	32.078,02
M.7.4	Elaboración del proyecto e implantación de Zonas de Baja Emisión (ZBE)	7.532,24	4.911,95
M.7.5	Renovación de la flota municipal	30,47	115,03
M.7.6	Renovación de la flota de transporte público	576,88	1.029,36
M.7.7	Intensificar el uso de las TIC en la administración electrónica	1.531,56	279,98
M.8. Gestión de residuos			
M.8.1	Mejora de los servicios de recogida y tratamiento de residuos que aseguren circularidad y reducción de tasas	12,03	0,00
M.8.2	Valorización energética de residuos hacia una economía circular	0,00	0,00

En la siguiente tabla se muestra la inversión total que supondrá adoptar cada una de las medidas propuestas. La inversión total se compone de la suma de la inversión ejecutada (gasto que ya se ha producido vinculado a acciones previas) y de la inversión pendiente (gasto previsto que se debe efectuar con el fin de ejecutar la totalidad de la medida).

Tabla 21. Inversión total de cada medida propuesta

Código	Medidas propuestas	Inversión ejecutada	Inversión pendiente	Inversión total
M.1. Alumbrado público				
M.1.1	Renovación del alumbrado público, control y optimización de consumos energéticos	2.821.035,00 €	564.207,00 €	3.385.242,00 €
M.2. Edificios y Equipamientos municipales				
M.2.1	Compra de energía verde certificada en instalaciones municipales		- €	- €
M.2.2	Auditorías energéticas en edificios municipales (Ayuntamiento, Organismos Autónomos y/o Empresas Municipales)		45.000,00 €	45.000,00 €
M.2.3	Programa de cálculo de huella de carbono del Ayuntamiento		12.000,00 €	12.000,00 €
M.2.4	Sistema de contabilidad energética municipal		- €	9.500,00 €
M.2.5	Creación de la figura de gestor/a energético municipal		57.000,00 €	57.000,00 €
M.2.6	Actuaciones de mejora de eficiencia energética y optimización de la climatización en edificios y equipamientos públicos	2.330.080,18 €	2.330.080,18 €	4.660.160,36 €
M.2.7	Renovación de equipos informáticos de la administración pública	115.549,66 €	173.000,00 €	288.549,66 €
M.2.8	Instalaciones fotovoltaicas en edificios públicos	2.817.856,70 €	2.413.866,67 €	5.231.723,37 €
M.2.9	Uso de energías renovables en instalaciones municipales para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS)	1.403.914,00 €	- €	- €
M.3. Municipio				
M.3.1	Creación de un Comité de Cambio Climático		40.000,00 €	40.000,00 €
M.3.2	Incorporación en los pliegos de prescripciones de contratación de criterios que promuevan la lucha contra el cambio climático		- €	- €
M.3.3	Inclusión de criterios de mitigación en los Planes turísticos del municipio		- €	- €
M.4. Sector industrial				
M.4.1	Estudio de viabilidad para la construcción de planta de biogás en el Puerto de Melilla		N/D	N/D

M.4.2	Factibilidad del uso de biogás generado en la EDAR		N/D	N/D
M.4.3	Fomento del uso de combustibles alternativos más eficientes en el sector industrial		- €	- €
M.5. Sector residencial				
M.5.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en edificios residenciales		N/D	N/D
M.5.2	Creación de un programa de viviendas municipal energéticamente eficientes	1.054.891,50 €	1.054.891,50 €	2.109.783,00 €
M.5.3	Impulso del potencial de instalación de placas fotovoltaicas del parque municipal de viviendas		- €	- €
M.5.4	Fomento de la implantación de comunidades energéticas locales		- €	- €
M.6. Sector servicios				
M.6.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en sector servicios		N/D	N/D
M.7. Transporte				
M.7.1	Actuaciones para fomentar la movilidad sostenible	8.662.075,73 €	9.662.075,73 €	18.324.151,46 €
M.7.2	Mejora del servicio de transporte público	350.000,00 €	1.000.000,00 €	1.350.000,00 €
M.7.3	Instalación de puntos de recarga para el parque móvil público y privado	142.689,61 €	535.086,04 €	677.775,65 €
M.7.4	Elaboración del proyecto e implantación de Zonas de Baja Emisión (ZBE)	79.972,88 €	408.375,00 €	488.347,88 €
M.7.5	Renovación de la flota municipal	1.129.215,24 €	1.392.592,59 €	2.521.807,83 €
M.7.6	Renovación de la flota de transporte público	456.881,00 €	6.853.215,00 €	7.310.096,00 €
M.7.7	Intensificar el uso de las TIC en la administración electrónica		N/D	N/D
M.8. Gestión de residuos				
M.8.1	Mejora de los servicios de recogida y tratamiento de residuos que aseguren circularidad y reducción de tasas	570.136,98 €	N/D	N/D
M.8.2	Valorización energética de residuos hacia una economía circular		N/D	N/D

En la siguiente tabla se muestran los valores totales de reducción de emisiones y ahorro/producción de energía renovable asociados a la aplicación individual de las medidas sobre el total de cada fuente de emisión y consumo.

Tabla 22. Resumen presupuestario, reducción de emisiones (tCO_2e) y ahorro energético (MWh) de las medidas de mitigación propuestas para la ciudad Autónoma de Melilla

Número de medidas propuestas	Inversión prevista (€)	Inversión ejecutada (€)	Presupuesto total del plan (previsto y ejecutado)	Reducción de emisiones totales (tCO_2e)	Ahorro de Energía Total (MWh)
30	26.541.389,71 €	21.934.298,48 €	46.511.137,21 €	168.222,68	325.191,27

Fuente: Elaboración propia

Por último, se muestra en la siguiente tabla los valores mostrados de reducción de emisiones y ahorro/producción de energía renovable asociados a la aplicación individual de las medidas sobre el total de cada fuente de emisión y consumo.

La información proporcionada en esta tabla será de utilidad para la justificación en la petición de ayudas y/o subvenciones que se considere conveniente solicitar en cada una de las actuaciones. Las actuaciones se encuentran dispuestas en función de la línea estratégica (M.) meramente por orden estructural, y en ningún caso sigue un orden priorizado recomendado para su realización temporal.

Las acciones se encuentran recogidas en detalle en el apartado 6 del presente informe en forma de fichas.

Tabla 23. Resumen de actuaciones no priorizadas

Código	Medidas propuestas	Reducción de emisiones (tCO_2e)	Ahorro Energía (MWh)
M.1. Alumbrado público			
M.1.1	Renovación del alumbrado público, control y optimización de consumos energéticos	3.353,89	6.288,55
M.2. Edificios y Equipamientos municipales			
M.2.1	Compra de energía verde certificada en instalaciones municipales	7.638,59	4.243,66
M.2.2	Auditorías energéticas en edificios municipales (Ayuntamiento, Organismos Autónomos y/o Empresas Municipales)	424,37	0,00
M.2.3	Programa de cálculo de huella de carbono del Ayuntamiento	424,37	0,00
M.2.4	Sistema de contabilidad energética municipal	509,24	1.697,46
M.2.5	Creación de la figura de gestor/a energético municipal	91,66	916,63
M.2.6	Actuaciones de mejora de eficiencia energética y optimización de la climatización en edificios y equipamientos públicos	1.314,15	2.224,01
M.2.7	Renovación de equipos informáticos de la administración pública	42,95	107,37
M.2.8	Instalaciones fotovoltaicas en edificios públicos	2.233,38	1.825,36
M.2.9	Uso de energías renovables en instalaciones municipales para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS)	200,69	184,39
M.3. Municipio			
M.3.1	Creación de un Comité de Cambio Climático	515,49	0,00
M.3.2	Incorporación en los pliegos de prescripciones de contratación de criterios que promuevan la lucha contra el cambio climático	618,59	2,84
M.3.3	Inclusión de criterios de mitigación en los Planes turísticos del municipio	97,94	852,53
M.4. Sector industrial			
M.4.1	Estudio de viabilidad para la construcción de planta de biogás en el Puerto de Melilla	70,73	0,00
M.4.2	Factibilidad del uso de biogás generado en la EDAR	70,73	0,00
M.4.3	Fomento del uso de combustibles alternativos más eficientes en el sector industrial	69.450,27	142.751,62
M.5. Sector residencial			
M.5.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en edificios residenciales	10.575,05	24.785,28
M.5.2	Creación de un programa de viviendas municipal energéticamente eficientes	8.592,23	11.566,47
M.5.3	Impulso del potencial de instalación de placas fotovoltaicas del parque municipal de viviendas	5.287,53	14.871,17

M.5.4	Fomento de la implantación de comunidades energéticas locales	8.261,76	13.879,76
M.6. Sector servicios			
M.6.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en sector servicios	3.369,81	9.477,60
M.7. Transporte			
M.7.1	Actuaciones para fomentar la movilidad sostenible	22.596,73	50.121,90
M.7.2	Mejora del servicio de transporte público	245,62	980,34
M.7.3	Instalación de puntos de recarga para el parque móvil público y privado	12.553,74	32.078,02
M.7.4	Elaboración del proyecto e implantación de Zonas de Baja Emisión (ZBE)	7.532,24	4.911,95
M.7.5	Renovación de la flota municipal	30,47	115,03
M.7.6	Renovación de la flota de transporte público	576,88	1.029,36
M.7.7	Intensificar el uso de las TIC en la administración electrónica	1.531,56	279,98
M.8. Gestión de residuos			
M.8.1	Mejora de los servicios de recogida y tratamiento de residuos que aseguren circularidad y reducción de tasas	12,03	0,00
M.8.2	Valorización energética de residuos hacia una economía circular	0,00	0,00

5.1.2. Estructura del programa de Adaptación

Una vez finalizado el estudio de los riesgos y vulnerabilidades presentes en la Ciudad Autónoma de Melilla y una vez identificados los sectores en los que es prioritario actuar, es necesario desarrollar un Plan de Acción que defina las líneas estratégicas que permitan alcanzar los objetivos establecidos y reducir las vulnerabilidades e impactos derivados de la evolución del Cambio Climático.

La estructura del Programa de Adaptación identifica las prioridades de actuación en función de los sectores más vulnerables identificados. En este programa se han recogido un total de 24 acciones, estructuradas en las siguientes 4 líneas estratégicas:

- Línea estratégica 1. Gobernanza y coordinación administrativa
- Línea estratégica 2. Gestión del Medio Urbano
- Línea estratégica 3. Gestión del Medio Natural
- Línea estratégica 4. Actividades económicas

Los principales objetivos en materia de adaptación encontrados en las acciones definidas son principalmente los relativos a:

a) Coordinación transversal entre delegaciones/consejerías de la Ciudad Autónoma de Melilla en materia de Cambio Climático, así como la comunicación directa y participativa con los principales grupos de interés de la ciudad.
    - Indicadores: Creación de equipos de trabajo transversales, comités técnicos, así como número de jornadas de comunicación/participación.

b) Optimización del ciclo integral del agua, desde la mejora de los sistemas de distribución hasta la calidad del agua para el consumo. Además, es importante mantener limpio el sistema de alcantarillado de la ciudad.
    - Indicadores: Número de acciones llevadas a cabo sobre el sistema de distribución, desaladora, saneamiento o alcantarillado.

c) Renaturalización de tramos urbanos, no sólo en zonas de ribera y con riesgo de desbordamiento del río, sino también zonas del casco urbano y residenciales identificadas como espacios con tendencia a inundarse tras eventos de precipitaciones intensas, además fomentar el refresco ambiental reduciendo el porcentaje de zonas asfaltadas de la ciudad.
    - Indicadores: Incremento del % de zonas verdes.

d) Aumento de la conciencia del municipio en materia de riesgos climáticos, siendo el principal objetivo el de identificar a través de la **creación de un mapa de** riesgos

sociales, **los principales lugares de vulnerabilidad social frente a eventos climáticos derivados del aumento de temperaturas**, como las olas de calor, **y de precipitaciones extremas**, como inundaciones. El Ayuntamiento deberá designar instalaciones y/o edificios municipales como refugios climáticos para su uso cuando fuese necesario.

- Indicadores: Asignación, tras estudio, de edificio públicos como refugios climáticos, así como, número de jornadas de concienciación ciudadana.

A continuación, se listan las acciones definidas para el PACES de la Ciudad Autónoma de Melilla, que se encuentran desarrolladas en detalle en el apartado 7 del presente informe, en forma de fichas.

Tabla 24. Resumen de actuaciones propuestas de adaptación

Código	Medidas propuestas	Presupuesto estimado	Impactos climáticos	Ámbito de actuación
Línea estratégica A.1: Gobernanza y coordinación administrativa				
A.1.1	Creación de una Oficina de Cambio Climático transversal al resto de Consejerías y que disponga de competencias	N/D	Todos	Administración
A.1.2	Creación de la Comisión Técnica municipal ante el Cambio Climático	N/D	Todos	Administración
A.1.3	Plan de acción para la adaptación de la población más vulnerable frente al Cambio Climático	60.000 € - 100.000 €	Incidencia en la salud humana	Administración, Salud
A.1.4	Promoción e impulso de un portal web en materia de Cambio Climático	15.000,00 €	Todos	Administración
A.1.5	Cooperación y coordinación con las instituciones de gestión de conocimiento y universidades	50.000 € - 100.000 €	Todos	Educación
A.1.6	Sensibilización en materia de Cambio Climático a partir de edades tempranas	8.000,00 €	Aumento de temperatura, olas de calor, precipitaciones extremas e inundaciones	Educación
A.1.7	Creación y apoyo de un sistema de alerta temprana y avisos a la población vulnerable ante eventos climáticos extremos	5.000 €	Incidencia en la salud humana	Protección civil y emergencias
A.1.8	Potenciación de la coordinación de los servicios de emergencia ante situaciones climáticas extremas	65.000,00 €	Inundaciones, Incendios forestales, Olas de calor, Salud humana	Protección civil y emergencias
A.1.9	Refugios climáticos frente a eventos meteorológicos extremos	15.000 € - 20.000 €	Incidencia en la salud humana	Protección civil y emergencias
A.1.10	Elaboración del Plan Local de Emergencias por inundación	40.000 € - 60.000 €	Inundaciones fluviales y pluviales	Protección civil y emergencias

Línea estratégica A.2: Gestión del Medio Urbano				
A.2.1	Actuaciones para el aumento de sombras en el ámbito urbano	100.000 € - 500.000 €	Incidencia a la salud humana por olas de calor y aumento de temperaturas	Ordenación del territorio
A.2.2	Plan de gestión y mantenimiento de las zonas verdes, con acciones de reverdecimiento del espacio urbano	15.000€	Incidencia a la salud humana por olas de calor y aumento de temperaturas	Ordenación del territorio
A.2.3	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible	1.000.000 € - 5.000.000 €	Incidencia a la salud humana	Ordenación del territorio
A.2.4	Elaboración de plan de alternativas de defensa física frente a la subida del nivel del mar y oleajes	1.000.000 € - 5.000.000 €	Inundaciones de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar y fuertes oleajes	Protección Civil y Emergencias
A.2.5	Optimización del ciclo integral del agua	50.000.000 €	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía	Suministro de agua y saneamiento
A.2.6	Plan de monitoreo para la identificación de fugas de agua	120.000 € - 160.000 €	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía	Suministro de agua y saneamiento
A.2.7	Mejora de la calidad del agua	N/D	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía	Suministro de agua y saneamiento
A.2.8	Mejora y mantenimiento del sistema de alcantarillado	N/D	Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a	Suministro de agua y saneamiento

			eventos climatológicos extremos	
A.2.9	Incorporación de barreras físicas frente a riesgos por inundación	N/D	Inundaciones	Suministro de agua y saneamiento
Línea estratégica A.3: Gestión del Medio Natural				
A.3.1	Renaturalización de tramos urbanos con desbordamiento potencial del río de Oro - Infraestructura verde urbana en el entorno del cauce	250.000 €	Incidencia en salud humana e impactos/daños en infraestructuras	Medio ambiente y biodiversidad
A.3.2	Programa de detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras	100.000 €	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural	Medio ambiente y biodiversidad
A.3.3	Seguimiento de la especie *Patella ferruginea*	N/D	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural	Medio ambiente y biodiversidad
A.3.4	Sistemas de control de plagas (picudo rojo) y vectores infecciosos (mosquitos)	N/D	Incidencia en la salud humana y sobre la biodiversidad	Salud - Medio ambiente y Biodiversidad
Línea estratégica A.4: Actividades económicas				
A.4.1	Gestión sostenible de las actividades de la economía azul: buceo, recreativo, portuario, playas, etc.	20.000€ - 30.000€	Degradación del medio	Medio ambiente y biodiversidad

6. Fichas detalle de actuaciones de mitigación

6.1. Alumbrado público

Línea estratégica	**M.1.**	**Alumbrado público**			
Actuación	**M.1.1**	**Renovación del alumbrado público, control y optimización de consumos energéticos**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Obras Públicas	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El alumbrado público es una de las principales fuentes de consumo eléctrico de los ayuntamientos, por ello ha sido una de las medidas prioritarias para el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla. En Melilla se hace necesaria la mejora de las luminarias ya que existen algunos ámbitos donde se requeriría aumentar la iluminación y la eficiencia, para disminuir también la contaminación derivada a causa de la antigüedad de estas. El proyecto de sustitución de todo el alumbrado público por luminarias de bajo consumo comenzó en el año 2017 y actualmente está completado en más de un 80%. Esta medida supone un ahorro en energía eléctrica y ha sido financiado por los fondos FEDER. Se propone continuar con la medida hasta completar el cambio del 100% de luminarias de Melilla.				
Indicador de ejecución 01	Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año)			**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de luminarias sustituidas

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Renovación del alumbrado por otro más eficiente			

Presupuesto	3.385.242,00 €*	**Fuente(s) de financiación**		FEDER			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	3.353,89	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	6.288,55	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

6.2. Edificios y equipamientos municipales

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**					
Actuación	**M.2.1**	**Compra de energía verde certificada en instalaciones municipales**					
Ámbito de Actuación	Aumento de energías renovables				**Prioridad**	**Alta**	
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza		**Estado de la medida**	**Sin comenzar**	
Descripción	La compra de energía verde, también conocida como Garantía de Origen (GdO), consiste en contratar un suministro con certificado verde que garantice que la energía que consume el Ayuntamiento proviene de fuentes de energía renovables a través de empresas proveedoras de energía. La adquisición de energía verde certificada para los equipamientos de titularidad municipal conseguiría reducir un alto porcentaje de la huella de carbono de Melilla, así como fomentar una buena imagen medioambiental de cara a la sociedad, reforzando la política de sostenibilidad. Es importante que el ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla comience a adquirir este tipo de energía verde de forma progresiva hasta que el 100% de su energía utilizada provenga de energía renovables. Esta medida no tiene asociada costes de inversión.						
Indicador de ejecución 01	Consumo de electricidad catalogada como energía verde certificada (kWh/año)			**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de energía verde certificada adquirida respecto al total de electricidad		
Programación temporal							
Descripción de fases		**Corto plazo (2023-2024)**		**Medio plazo (2024-2026)**		**Largo plazo (2026-2030)**	
Compra de energía verde							
Presupuesto	- €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	8.487,32	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	4.243,66	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.2**	**Auditorías energéticas en edificios municipales (Ayuntamiento, Organismos Autónomos y/o Empresas Municipales)**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza / Industria	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Una auditoría energética consiste en realizar un estudio integral de los aspectos técnicos y económicos que tienen relación directa o indirecta con el consumo energético de un edificio. Los resultados de esta auditoría servirán como referencia para establecer unas medidas de mejora, con el objetivo de realizar un uso más inteligente de la energía, ahorrando en consumo y, por tanto, disminuyendo emisiones. En el año de referencia (2012) los equipamientos municipales consumieron 10.737,4 MWh, y durante el 2022 consumieron 14.216,9 MWh de electricidad. La tendencia de consumos eléctricos municipales es al alta, por lo que se debe favorecer el descenso de consumos eléctricos del ámbito Ayuntamiento a través de medidas de mitigación. El estudio energético puede contribuir a la optimización de la potencia contratada de cada edificio, así como un cambio de la tarifa para que pueda resultar más económica. Para comenzar a implementar esta medida se recomienda identificar y priorizar los edificios con mayores consumos energéticos con el objetivo de auditar progresivamente todos los edificios municipales en un plazo medio. En esta acción se ha tenido en cuenta la auditoría energética de 15 edificios. Se propone que el gestor energético canalice esta acción a través de su departamento, pudiendo ser una acción interna o a través de una subcontración.				
Indicador de ejecución 01	Número de edificios susceptibles de ser auditados			**Indicador de ejecución 02**	Ahorro en términos de potencia después de la auditoría

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Identificar y priorizar los edificios susceptibles de ser auditados			
Realizar un Plan de Auditoría			
Ejecutar el Plan de Auditorías Energéticas			

Presupuesto	45.000,00 €	**Fuente(s) de financiación**		FEDER, IDAE			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	424,37	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.3**	**Programa de cálculo de huella de carbono del Ayuntamiento**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de Emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	La Huella de Carbono permite calcular la cantidad total de emisiones de CO_2 y otros gases de efecto invernadero (GEI) que son causados de manera directa o indirecta por el ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla. Calcular la Huella supone una oportunidad de mejorar en la gestión del Ayuntamiento ya que ayuda a identificar la procedencia de las mayores emisiones (iluminación, climatización, calefacción, transporte, etc.) y a tener la base para crear un plan de acción con medidas que ayuden a reducir dichas emisiones de GEI. Es importante calcular la Huella todos los años para tener un control de las emisiones producidas y conocer si las acciones de mitigación tienen éxito.				
Indicador de ejecución 01	Emisiones de GEI Ayuntamiento			**Indicador de ejecución 02**	Número de acciones previstas y desarrolladas tras el cálculo de la Huella

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Calcular la Huella de Carbono			
Ejecutar acciones de mitigación			

Presupuesto	12.000,00 €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	424,37	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.4**	**Sistema de contabilidad energética municipal**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Las nuevas tecnologías están cambiando la forma de gestionar los servicios públicos, aplicando también a la mitigación de emisiones. En concreto, referente al consumo energético se encuentra la monitorización de los contadores que permite conocer en tiempo real los consumos que se producen, así como las incidencias a través de la programación de alarmas. Una medida relevante es la monitorización en tiempo real de los consumos de electricidad y de agua, por lo que cada consejería del Ayuntamiento tendrá acceso a una aplicación informática para consultar sus datos. Se propone potenciar el uso que se hace de esta herramienta a partir del análisis de los datos y aplicar mejoras que se pueden desarrollar para promocionar el ahorro energético. El presupuesto de inversión variará en función del número de facturas integradas en el sistema software de contabilidad.				
Indicador de ejecución 01	Porcentaje de edificios que cuentan con este sistema respecto al total		**Indicador de ejecución 02**	Consumo de energía ahorrada de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año)	

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Plan de potenciación del uso de la herramienta			
Desarrollo de medidas de ahorro energético			

Presupuesto	9.500,00 €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	509,24	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	1.697,46	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.5**	**Creación de la figura de gestor/a energético municipal**			
Ámbito de Actuación	Ahorro y eficiencia energética			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Con motivo de cumplir la normativa y de la mejora continua en el ámbito de la sostenibilidad, cada día es más relevante en la gestión municipal poseer una figura del técnico/a Energético Municipal que sea el encargado de los desarrollos y mejoras de las acciones vinculadas a la eficiencia energética e implantación de energías renovables. Deberá asumir el diseño y gestión de las políticas energéticas a desarrollar en el municipio y en la coordinación con el resto de los departamentos: - Gestión de suministros térmicos y eléctricos. - Gestión de compras con criterios de eficiencia energética. - Gestión energética de las instalaciones de alumbrado público, edificios municipales y otras instalaciones de consumo energético. - Coordinación y seguimiento en la implantación de medidas de ahorro energético en el municipio. - Coordinación y seguimiento de la implantación de medidas de energías renovables. - Implantación y seguimiento de planes de movilidad urbana. - Implantación de la normativa específica en materia energética: certificación energética de edificios, de alumbrado público, captación de fondos para la realización de proyectos de inversiones en materia de eficiencia energética. - Liderar o participar en la estructura técnica para la implementación, seguimiento y evaluación del PACES. - Desarrollo e implantación de sistema de contabilidad e información energética.				
Indicador de ejecución 01	Nombramiento del gestor/a energético municipal			**Indicador de ejecución 02**	Número de actuaciones supervisadas por este empleado/a

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Nombramiento de la figura de técnico/a energético municipal			
Priorización de las actuaciones a desempeñar			
Medidas de eficiencia energética			

Presupuesto	57.000,00 €	**Fuente(s) de financiación**		Fondos propios			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	91,66	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	916,63	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.6**	**Actuaciones de mejora de eficiencia energética y optimización de la climatización en edificios y equipamientos públicos**			
Ámbito de Actuación	Ahorro y eficiencia energética			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Esta actuación tiene como objetivo principal la reducción de las toneladas de CO2 generadas por el funcionamiento de los edificios municipales. La mayoría de los edificios en España están catalogados energéticamente por debajo de la letra D, siendo muy ineficientes. Se estima que la climatización supone un 65% de la factura aproximadamente, por lo que la rehabilitación energética es una de las claves para la mejora de la eficiencia energética, además del ahorro de energía y de emisiones. La finalidad de esta medida es reducir el consumo y la demanda de energía. Para ello se deben realizar progresivamente en todos los edificios públicos acciones de aislamiento en la envolvente e incorporar un nuevo sistema de climatización más eficiente, dando así respuesta a las necesidades de eficiencia energética, refrigeración y calefacción en los edificios.				
Indicador de ejecución 01	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios y equipamiento públicos			**Indicador de ejecución 02**	Reducción anual estimada de gases de efecto invernadero (GEI)

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Realización del estudio de mejora de eficiencia energética			
Realización de auditorías			
Seguimiento y evaluación			

Presupuesto	4.660.160,36 €*	**Fuente(s) de financiación**		FEDER, NextGenerationEU			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	1.314,15	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	2.224,01	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	556,00

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.7**	**Renovación de equipos informáticos de la administración pública**			
Ámbito de Actuación	Ahorro y Eficiencia Energética			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Sociedad de la Información	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El consumo de energía eléctrica es la segunda actividad más contaminante en cuanto a emisiones de GEI se refiere. El consumo de los equipos informáticos supone un gasto energético importante, por lo que resulta prioritario renovar aquellos equipos obsoletos o que consumen grandes cantidades de energía. El ayuntamiento de Melilla ya ha comenzado esta transición energética sustituyendo los proyectores antiguos por proyectores LED de bajo consumo. El siguiente paso recomendado sería reemplazar paulatinamente todos los equipos informáticos presentes en la administración pública como ordenadores, monitores, impresoras etc.				
Indicador de ejecución 01	Número de equipos sustituidos			**Indicador de ejecución 02**	Consumo energético ahorrado en los edificios municipales (kWh/año)

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Sustitución de equipos informáticos			

Presupuesto	288.549,66 €*	**Fuente(s) de financiación**		FEDER			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	42,95	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	107,37	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.8**	**Instalaciones fotovoltaicas en edificios públicos**			
Ámbito de Actuación	Energías renovables			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Los ayuntamientos deben ser promotores de instalaciones de autoconsumo en sus edificios municipales ya que se obtienen múltiples beneficios además de reducir las emisiones de CO_2, como la reducción del precio de la factura eléctrica. Para realizar una instalación de este tipo el primer requisito es contar con emplazamiento adecuado, como un espacio al aire libre que puede ser una azotea o un suelo libre de sombras. El segundo paso consiste en realizar un estudio de viabilidad donde se determinen los espacios con potencial, además de la viabilidad económica y técnica. El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla ha realizado un estudio y posterior instalación fotovoltaica en 42 edificios, en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), en el Mercado Central y en el almacén general. La acción fomenta la continuidad en la implantación de instalaciones en el resto de edificios públicos de la ciudad.				
Indicador de ejecución 01	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)			**Indicador de ejecución 02**	Número de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio de viabilidad			
Implantación de las instalaciones prevista			

Presupuesto	5.231.723,37 €*	**Fuente(s) de financiación**		FEDER, IDAE			
Área estratégica	Energías renovables	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	2.233,38	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	1.825,36	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	2.469,6

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.2.**	**Edificios y equipamientos municipales**			
Actuación	**M.2.9**	**Uso de energías renovables en instalaciones municipales para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS)**			
Ámbito de Actuación	Energías Renovables			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla pretende impulsar el ahorro y la eficiencia energética con actuaciones como la instalación de paneles de energía solar térmica para el calentamiento de agua sanitaria, reduciendo así la dependencia del gasóleo como fuente de energía. Una acción ya ejecutada por el ayuntamiento consiste en la implantación de un ACS en la piscina municipal gracias a la convocatoria de los programas de incentivos ligados al autoconsumo y almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial de la Ciudad Autónoma de Melilla. En el año 2012 el 49% del consumo de gasóleo C de los equipamientos municipales se relacionaron con la piscina, por lo que ese consumo ya no existe y ahora la energía proviene de fuentes renovables, lo que se traduce en un ahorro de consumo y emisiones. Además, se propone la instalación en edificios públicos de sistemas basados en energías renovables como biomasa, energía solar térmica o aerotermia.				
Indicador de ejecución 01	Número de instalaciones municipales de energía solar térmica			**Indicador de ejecución 02**	kWh generados a partir de autoconsumo solar térmico en equipamientos municipales

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Realización del estudio			
Realización de auditorías			
Seguimiento y evaluación			

Presupuesto	- €*	**Fuente(s) de financiación**		Fondos propios municipales			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	200,69	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	184,39	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	368,78

*Presupuesto ya ejecutado de 1.403.914,00 €. Se estima que en los próximos años será de 8.000-12000€ /edificio público

6.3. Municipio

Línea estratégica	**M.3.**	**Municipio**			
Actuación	**M.3.1**	**Creación de un Comité de Cambio Climático**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI y adaptación			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	La creación de un Comité de Cambio Climático tiene como objetivo asegurar un trabajo transversal entre todas las áreas de gobierno de la Ciudad Autónoma de Melilla para garantizar que se cumpla la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética. Este órgano será el encargado de desarrollar normativas que lleven a cabo acciones para adaptar Melilla al cambio climático, mitigar sus efectos y coordinar a las diferentes consejerías que forman parte del gobierno para asegurar que se estén cumpliendo los objetivos a corto y largo plazo.				
Indicador de ejecución 01	Número de personas que forman el Comité de Cambio Climático		**Indicador de ejecución 02**	Número de normativas desarrolladas	

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Creación del comité			
Publicación de normativas			

Presupuesto	40.000,00 €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Cambio Climático	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	515,49	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.3.**	**Municipio**			
Actuación	**M.3.2**	**Incorporación en los pliegos de prescripciones de contratación de criterios que promuevan la lucha contra el cambio climático**			
Ámbito de Actuación	Ahorro y eficiencia energética			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La contratación de obras y servicios ejecutados por empresas externas es un ámbito de actuación municipal idóneo para implantar medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático en el municipio. Se propone que en las futuras contrataciones se incorporen nuevos criterios en los pliegos de contratación pública a través de empresas que cumplan ciertos criterios sociales y ambientales. Estas prescripciones se pueden incluir como condiciones particulares de ejecución del contrato o como criterios de valoración. La introducción de criterios debe de pasar por una primera fase de identificación de aquellos grupos de productos y servicios susceptibles de incorporar esta nueva perspectiva, por ejemplo: servicios de alimentación y catering, suministro de electricidad, equipos informáticos, madera y mobiliario de oficina, proyectos de obras, suministro de papel, limpieza y tratamiento de residuos etc. Actualmente, en los nuevos pliegos de prescripciones técnicas de recogida de residuos y limpieza viaria, mantenimiento de zonas verdes y transporte público se recoge la necesidad de calcular la huella de carbono de la entidad suministradora del servicio, así como de la posterior compensación o plantación de bosques sostenibles.				
Indicador de ejecución 01	Número de contratos con criterios de sostenibilidad licitados			**Indicador de ejecución 02**	Número de acciones ambientales y de eficiencia energética vinculadas a pliegos

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Incorporación de criterios ambientales y de eficiencia energética en los pliegos			

Presupuesto	- €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	618,59	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	2,84	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.3.**	**Municipio**			
Actuación	**M.3.3**	**Inclusión de criterios de mitigación en los Planes turísticos del municipio**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Como parte de las medidas de mitigación de emisiones de CO2 se deberán sumar actuaciones que influyan en el turismo, que ayuden a reducir las emisiones y a contribuir en acciones respetuosas con el medio ambiente. Esta acción se puede llevar a cabo con la ayuda del Programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos publicado por el Gobierno de España como parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. En el Programa se describen dos objetivos generales, el primero consiste en apoyar a los destinos turísticos españoles en su proceso de transformación hacia polos de innovación turística, independientemente de su escala y el tipo de demanda al que se enfrenta. El segundo, alcanzar una mayor cohesión territorial, creando conexiones entre los destinos de distintas regiones. Con los objetivos mencionados anteriormente se pretende conseguir los siguientes resultados: - Mejorar los destinos turísticos gracias a la inversión económica que permita el aumento de su competitividad y ejercer un efecto dinamizador de la demanda turística - Incorporar de forma efectiva la sostenibilidad y la digitalización en la gestión de recursos e infraestructuras - Aprovechar la oferta de destinos turísticos para generar oportunidad de empleo, redistribuir la renta turística y favorecer la cohesión territorial - Mejorar el capital natural del sistema turístico reduciendo las emisiones, mejorando la gestión de los deshechos y el agua, protegiendo, restaurando y aprovechando los ecosistemas y su renaturalización, incluyendo actuaciones de prevención o mitigación de los efectos del cambio climático				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones de mitigación desarrolladas en el marco de los Planes turísticos de Melilla			**Indicador de ejecución 02**	Número de Planes turísticos desarrollados

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Desarrollo de Planes turísticos			
Incorporación de criterios de Mitigación en los Planes de Turismo			

Presupuesto	- €	**Fuente(s) de financiación**		FEDER			
Área estratégica	Turismo	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	97,94	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	852,53	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

6.4. Sector industrial

Línea estratégica	**M.4.**	**Sector industrial**					
Actuación	**M.4.1**	**Estudio de viabilidad para la construcción de planta de biogás en el Puerto de Melilla**					
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI				**Prioridad**	**Media**	
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza		**Estado de la medida**	**Sin comenzar**	
Descripción	El objetivo de esta medida consiste en tratar los residuos urbanos de forma que se reduzca el volumen de desechos destinados a la incineradora y, además, se genere una fuente de energía más sostenible. Se propone la creación de una planta de biogás que se conecte a la red y de esta forma se pueda reducir el gasto que industrias y hogares hacen del gasóleo, a la vez que se disminuye las emisiones de CH_4 procedentes de los residuos orgánicos del municipio y de las aguas residuales. Para ello se debe hacer un estudio de las posibles zonas susceptibles de la instalación de estas plantas de biogás, teniendo en cuenta que en esas zonas se encuentren industrias como el Puerto de Melilla, que se pueden beneficiar de esta medida. Inicialmente esta actuación no conlleva un gasto adicional.						
Indicador de ejecución 01	Realización de estudio de viabilidad			**Indicador de ejecución 02**	-		
Programación temporal							
Descripción de fases		**Corto plazo (2023-2024)**		**Medio plazo (2024-2026)**		**Largo plazo (2026-2030)**	
Estudio de la zona susceptible de instalación							
Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		NextGenerationEU			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	70,73	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.4.**	**Sector industrial**					
Actuación	**M.4.2**	**Factibilidad del uso de biogás generado en la EDAR**					
Ámbito de Actuación	Mitigaciones de emisiones GEI				**Prioridad**	**Media**	
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza		**Estado de la medida**	**Sin comenzar**	
Descripción	El biogás es un gas compuesto principalmente por metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2) y una de sus principales fuentes de obtención son los lodos de las Estaciones de Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas (EDAR). De esta forma, la energía se produce por la digestión anaerobia de los fangos que se generan durante el proceso de depuración de las aguas residuales. El objetivo de la presente medida consiste en realizar un estudio de viabilidad del uso que podría tener el biogás que se genera en la EDAR de la Ciudad Autónoma de Melilla. Los beneficios podrían ser el abaratamiento del coste de la electricidad y las disminuciones de las emisiones de GEI.						
Indicador de ejecución 01	Realización del estudio de factibilidad			**Indicador de ejecución 02**	Ahorro de gasóleo/año		
Programación temporal							
Descripción de fases		**Corto plazo (2023-2024)**		**Medio plazo (2024-2026)**		**Largo plazo (2026-2030)**	
Estudio de viabilidad de la planta de biogás							
Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		NextGenerationEU			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	70,73	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.4.**	**Sector industrial**			
Actuación	**M.4.3**	**Fomento del uso de combustibles alternativos más eficientes en el sector industrial**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	ENDESA	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	El Consejo de Ministros aprobó en diciembre de 2022 el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) de descarbonización industrial, comprometiéndose a apoyar a la industria en su transición hacia modelos y procesos más respetuosos con el medio ambiente y contribuir al objetivo de neutralidad climática en 2050. La Ciudad Autónoma de Melilla cuenta con una central eléctrica que funciona de forma mixta. Produce energía eléctrica mediante el uso de fuel y diésel. Ambos son combustibles fósiles derivados del petróleo, por lo que presentan altos niveles de contaminación al emitir gases y partículas perjudiciales para el medio ambiente (CO_2, SO_2, NO_x ...). Se propone la transición de la central eléctrica hacia combustibles menos contaminantes como el gas natural ya que emite menos emisiones y sería más beneficioso para la Ciudad Autónoma. En un futuro esta transición podría dar un paso más obteniendo la energía eléctrica de fuentes de energías renovables que ayuden a lograr los objetivos de neutralidad climática para el año 2050. Para ello el gobierno ha publicado un PERTE de Energías renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento (ERHA), que ayude a desarrollar un nuevo modelo de negocio en el campo de las energías limpias en tecnología, conocimiento y capacidades industriales.				
Indicador de ejecución 01	Emisiones evitadas con el cambio de combustible			**Indicador de ejecución 02**	kWh Producidos al año con el nuevo combustible

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio eficiencia de cambio de combustible			
Cambio de combustibles a más sostenibles			

Presupuesto	- €	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Industria	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	69.450,27	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	142.751,62	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

6.5. Sector residencial

Línea estratégica	**M.5.**	**Sector residencial**					
Actuación	**M.5.1**	**Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en edificios residenciales**					
Ámbito de Actuación	Ahorro y Eficiencia Energética				**Prioridad**	**Media**	
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento		**Estado de la medida**	**Sin comenzar**	
Descripción	Las administraciones públicas competentes de Melilla tienen el deber de impulsar el cumplimiento de los objetivos de eficiencia energética, para ello deben adoptar medidas que fomenten e incentiven a la población local a invertir en la renovación de edificios. Una medida que puede estimular a la ciudadanía son los programas de ayudas existentes para la rehabilitación energética de las viviendas, como el Plan PREE. Otro modo de facilitar la implementación de las reformas es incentivar el ahorro mediante la aplicación de bonificaciones fiscales. Desde el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla se propone utilizar una de las herramientas de las que disponen como es la aplicación de bonificaciones en el IBI para aquellas viviendas que implanten mejoras con el fin de aumentar la eficiencia energética.						
Indicador de ejecución 01	Número de viviendas con reducción parcial del IBI			**Indicador de ejecución 02**	Número de bonificaciones fiscales aplicadas		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Formación comisión o departamento de atención energética/Revisión de la ordenanza del IBI			
Campaña informativa			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		PREE			
Área estratégica	Edificación y vivienda	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	10.575,05	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	24.785,28	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.5.**	**Sector residencial**			
Actuación	**M.5.2**	**Creación de un programa de viviendas municipal energéticamente eficientes**			
Ámbito de Actuación	Ahorro y eficiencia energética			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Los firmantes del Pacto de las Alcaldías de Europa se comprometen al objetivo de que para el año 2050 todas las ciudades estarán descarbonizadas y tendrán acceso a una energía asequible, segura y sostenible. Un punto importante será abordar la pobreza energética como acción clave para garantizar una transición justa. Como parte de este compromiso, la Ciudad Autónoma de Melilla ha comenzado con la transición mediante la siguiente convocatoria: En el año 2022 se publicó una convocatoria de subvenciones en materia de rehabilitación residencial en la ciudad de Melilla correspondientes al programa de ayudas a actuaciones de rehabilitación a nivel de edificio, al programa de ayudas a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética en viviendas y al programa de ayudas a la elaboración del libro del edificio existente para la rehabilitación y la redacción de proyectos de rehabilitación, previstas en el Real Decreto 853/2021 de 5 de octubre. BOME Nº 5980 de 08/07/2022. Mediante la convocatoria de este tipo de medidas se pretende disminuir la población de Melilla que presentan riesgo de sufrir pobreza energética. Las convocatorias pueden ir destinadas a viviendas de nueva construcción o a rehabilitación de edificios. Para identificar las zonas de la ciudad que sufren más riesgo de pobreza energética, se puede realizar un estudio validando los siguientes indicadores: - Porcentaje de población / hogares que no pueden mantener su hogar adecuadamente caliente/frío - Precio medio en [€] de la electricidad/gas consumido kwh de electricidad en los hogares municipales - Porcentaje de la población local / hogares en situación de pobreza, personas / hogares y familias por debajo del límite de ingresos teniendo en cuenta el tamaño de la familia				
Indicador de ejecución 01	Número de viviendas energéticamente eficientes construidas			**Indicador de ejecución 02**	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio estado de los edificios por barrios			
Subvenciones para rehabilitación de edificios			

Presupuesto	2.109.783,00 €*	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Edificación y vivienda	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	8.592,23	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	11.566,47	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	11.566,47

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.5.**	**Sector residencial**			
Actuación	**M.5.3**	**Impulso del potencial de instalación de placas fotovoltaicas del parque municipal de viviendas**			
Ámbito de Actuación	Energías Renovables			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla puede actuar como un actor importante en la transición energética fomentando y facilitando el autoconsumo solar fotovoltaico en edificios de viviendas particulares. Un modo de incentivar a la ciudadanía en el ahorro y la inclusión de energías renovables en los edificios puede ser por medio de ayudas que faciliten la instalación de placas fotovoltaicas que permitan el autoconsumo compartido. Para ello, se propone que el Ayuntamiento de Melilla pueda disponer una oficina de información y de apoyo a la solicitud de ayudas para la instalación de tecnología de autoconsumo en hogares, a través de su servicio administrativo de Medio Ambiente, o de algún otro departamento que habilite para ello. Además, se propone crear un fondo de gestión de ayudas o subvenciones (con fondos propios o nacionales/europeos) que incentiven el autoconsumo				
Indicador de ejecución 01	Número de viviendas energéticamente eficientes construidas			**Indicador de ejecución 02**	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio de viabilidad implantación placas solares en viviendas			
Creación oficina específica de información			
Creación fondo de ayudas o subvenciones para incentivar el autoconsumo compartido			

Presupuesto	- €*	**Fuente(s) de financiación**		Fondos propios			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	5.287,53	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	14.871,17	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	22.306

*25.000 €/anuales teniendo en cuenta el estudio y la oficina técnica. No se considera el fondo de gestión de ayudas

Línea estratégica	**M.5.**	**Sector residencial**					
Actuación	**M.5.4**	**Fomento de la implantación de comunidades energéticas locales**					
Ámbito de Actuación	Energías Renovables				**Prioridad**	**Alta**	
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Ayuntamiento Eléctrica de Melilla		**Estado de la medida**	**Sin comenzar**	
Descripción	La implantación de comunidades energéticas locales tiene como finalidad acabar con la pobreza energética, mediante la creación de comunidades productoras de energía, permitiendo así que la ciudadanía deje de ser solo consumidora. De esta forma se reducen costes y se consigue que la población sea más autónoma. Algunas ventajas de esta actuación, además de los beneficios ambientales que proporcionan gracias a que se integran energías renovables, son: - Posibilidad de crear ingresos para la comunidad local, gracias al desarrollo de las energías renovables locales. - Facilitar a los ciudadanos un acceso justo a recursos locales de energía renovable. Crear oportunidades de inversión y de empleo. La finalidad de la acción es implementar diferentes proyectos de instalaciones renovables de autoconsumo aprovechando las cubiertas de la ciudad que puedan ser utilizadas y cuyos propietarios se encuentren interesados (por ejemplo, colegios privados, naves, edificios de oficinas etc.).						
Indicador de ejecución 01	Número de comunidades energéticas implantadas			**Indicador de ejecución 02**	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio de viabilidad del uso de cubiertas			
Implantación de instalaciones renovables de autoconsumo			

Presupuesto	- €	**Fuente(s) de financiación**		Fondos propios, NextGenerationEU			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	8.261,7	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	13.879,76	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	18.836,82

6.6. Sector servicios

Línea estratégica	**M.6.**	**Sector servicios**			
Actuación	**M.6.1**	**Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en sector servicios**			
Ámbito de Actuación	Energías Renovables			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	La instalación de energías renovables en el municipio es una acción clave para conseguir los objetivos de producción de energía local y reducción de las emisiones, generando además un ahorro económico en el sector servicios. El ayuntamiento, tiene la posibilidad de llevar a cabo diferentes acciones para promover iniciativas privadas en el término municipal como, por ejemplo, bonificaciones fiscales para las instalaciones que desarrollen iniciativas en este sentido.				
Indicador de ejecución 01	Energía producida a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)			**Indicador de ejecución 02**	Consumo ahorrado a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Revisión de las bonificaciones			
Tramitación de ayudas			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		FEDER, NextGenerationEU			
Área estratégica	Edificación y vivienda	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	3.369,81	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	9.477,60	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	13.163,34

6.7. Sector Transporte

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.1**	**Actuaciones para fomentar la movilidad sostenible**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Baja**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Las actuales tendencias en materia de movilidad urbana sostenible han impulsado la implementación del transporte alternativo urbano de pasajeros. Pero para que el transporte funcione correctamente, primero se deben implantar medidas de mejora de infraestructuras. El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla ha comenzado a desarrollar planes que incluyen medidas como accesibilidad, construcción de carriles bici, peatonalización de calles, creación de caminos escolares, etc. Además, también debe fomentar el uso del transporte público como alternativa al vehículo privado para favorecer y agilizar la descarbonización y el uso de vehículos alternativos menos contaminantes. Un ejemplo ejecutado por el Ayuntamiento son las subvenciones para la adquisición de bicicletas, bicicletas de pedaleo asistido y vehículos de movilidad personal (VMP) destinados al fomento de la movilidad urbana sostenible. Se propone, además, la realización de campañas de promoción del uso de los transportes públicos, con el objetivo de concienciar sobre alternativas sostenibles al vehículo privado. Se espera que esta medida de fomento y sensibilización llegue al 15% de la población activa.				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones para mejorar la movilidad realizadas			**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de aumento de usuarios/as en el transporte público

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Desarrollo planes mejora de infraestructuras			
Fomentar el uso de transporte público y vehículos alternativos menos contaminante			
Campaña informativa y de concienciación			

Presupuesto	18.324.151,46 € *	**Fuente(s) de financiación**		Fondos propios municipales, NextGenerationEU			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	22.596,73	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	50.121,90	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.2**	**Mejora del servicio de transporte público**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	COA Bus Servicios	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla debe fomentar el uso del transporte público como alternativa al vehículo privado para favorecer y agilizar la descarbonización. El primero de los transportes que debe fomentarse es el interurbano, los autobuses de línea. Actualmente la Ciudad Autónoma de Melilla cuenta con ocho líneas que recorren la ciudad completa. La cooperativa COA Bus Servicios ofrece servicios de Tarjeta Joven y Pensionista con precio reducido como iniciativa para fomentar el uso de transporte público. Además del uso de medios de transporte públicos de bajas emisiones, para fomentar el uso de transporte público entre los ciudadanos es importante contar con instalaciones modernas y cómodas que inviten a su uso. Por ello, el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla está llevando a cabo medidas de mejora como el suministro e instalación de nuevas marquesinas de autobús y mupis por toda la ciudad.				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones para mejorar el servicio de transporte público			**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de aumento de usuarios/as en el transporte público

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Instalación de marquesinas para el autobús			
Renovación y actualización del servicio de transporte público			

Presupuesto	1.350.000,00 €*	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	245,62	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	980,34	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.3**	**Instalación de puntos de recarga para el parque móvil público y privado**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Empresas municipales y privadas	**Actores implicados**	Obras públicas / Transporte	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Para conseguir la neutralidad climática para el año 2050, la Unión Europea ha publicado diferentes normativas, entre ellas la normativa Euro 7, que entrará en vigor en el año 2025 y pretende controlar las emisiones de los vehículos reduciéndolas a la mitad, tanto en vehículos de gasolina como diésel. Por ello la electrificación de los vehículos está en auge, debido a las ventajas que supone con el resto de los vehículos y por la apuesta de las administraciones mediante programas de ayudas. Se propone la implantación de un sistema municipal de recarga para vehículos eléctricos con el objetivo de promover la adquisición progresiva de este tipo de vehículos entre la población y lograr reducir las emisiones de CO_2 asociadas a los combustibles de los vehículos convencionales. Desde el punto de vista ambiental, el vehículo eléctrico presenta ventajas respecto al vehículo de combustión interna en cuanto a eficiencia energética y emisiones contaminantes, aunque no se puede considerar exento de impactos. El ayuntamiento de Melilla ya está ejecutando esta medida con la instalación de ocho puntos de recarga en el Parking Isla Talleres y con la aprobación de la instalación de otros tres puntos de recarga en el mismo centro. Como actuación complementaria se puede estudiar desde el ayuntamiento la viabilidad de la exención parcial en el pago del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM) para vehículos eléctricos híbridos (HEV), eléctricos enchufables (PHEV), vehículos eléctricos de batería (BEV), etc.				
Indicador de ejecución 01	Número de puntos de recarga instalados			**Indicador de ejecución 02**	Número de usuarios que utilizan los nuevos puntos de recarga

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Instalación puntos de recarga en Parking Isla Talleres (8)			
Instalación puntos de recarga por toda la ciudad			

Presupuesto	677.775,65 €*	**Fuente(s) de financiación**		MOVES III, NextGenerationEU			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	12.553,74	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	32.078,02	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.4**	**Elaboración del proyecto e implantación de Zonas de Baja Emisión (ZBE)**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza / Seguridad ciudadana	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) es un ámbito delimitado por una administración pública en el que se aplican restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos vigente. La Ley de Cambio Climático y transición energética (Ley 2/2021) recoge que los municipios de más de 50.000 habitantes adoptarán antes de 2023 planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, entre otras medidas, el establecimiento de zonas de bajas emisiones antes de 2023. Los objetivos principales de las ZBE son: - La mejora de la calidad del aire y la salud de los ciudadanos. - La contribución a la mitigación del Cambio Climático. - El cambio modal hacia modos de transporte más sostenibles. - El impulso de la eficiencia energética en el uso de los medios de transporte. El Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla pondrá en marcha la iniciativa de Zonas Bajas de Emisiones, en las zonas de la ciudad del casco histórico y en el Paseo Marítimo, por donde se colocarán puntos de control de acceso, que controlarán las autorizaciones de paso según las características de los vehículos, además de paneles con información y medidores medioambientales que controlan la calidad del aire.				
Indicador de ejecución 01	Número de ZBE implantadas			**Indicador de ejecución 02**	Reducción de emisiones del tráfico rodado

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Implementación de puntos de control de acceso, paneles de información y medidores medioambientales			
Seguimiento de calidad del aire y emisiones			

Presupuesto	488.347,88 €*	**Fuente(s) de financiación**		NextGeneration, EU, MOVES III			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	7.532	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	4.911,95	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.5**	**Renovación de la flota municipal**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Desde el punto de vista ambiental, tanto el vehículo híbrido como el vehículo eléctrico presenta ventajas respecto al convencional en cuanto a eficiencia eléctrica y a la emisión de partículas y gases contaminantes. El aumento de energías de origen renovable en el mix energético nacional reduce el impacto ambiental de la generación eléctrica, convirtiendo a este tipo de energía en una de las modalidades de desplazamiento del futuro. Las administraciones locales juegan un papel importante en la transición energética y en la mitigación del Cambio Climático. Es por ello por lo que el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla ya ha comenzado con la renovación de la flota, habiendo incorporado para la Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza 27 vehículos eléctricos (BEV) y SUV. híbridos enchufables (PHEV) en el año 2023. El Ayuntamiento debe seguir con esta renovación hasta conseguir que el 75% de la flota de vehículos sea más eficiente para el año 2030.				
Indicador de ejecución 01	Número de vehículos eléctricos/híbridos adquiridos en la flota municipal			**Indicador de ejecución 02**	Consumo energético asociado a combustible ahorrado por el Ayuntamiento

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Sustitución del 25% de la flota de vehículos			
Sustitución del 50% de la flota de vehículos			
Sustitución del 75% de la flota de vehículos			

Presupuesto	2.521.807,83 €*	**Fuente(s) de financiación**		MOVES III			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	30,47	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	115,03	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.6**	**Renovación de la flota de transporte público**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Desde el punto de vista ambiental, tanto el vehículo híbrido como el vehículo eléctrico presenta ventajas respecto al convencional en cuanto a eficiencia eléctrica y a la emisión de partículas y gases contaminantes. El aumento de energías de origen renovable en el mix energético nacional reduce el impacto ambiental de la generación eléctrica, convirtiendo a este tipo de energía en una de las modalidades de desplazamiento del futuro. Desde el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla ya se ha comenzado con la renovación de la flota de transporte público, habiendo incorporado en el año 2023 un autobús eléctrico de transporte urbano para el servicio dentro de la Zona de Bajas Emisiones de Melilla y siendo el objetivo conseguir que para el año 2030 toda la flota de transporte público sea renovable.				
Indicador de ejecución 01	Número de vehículos eléctricos/híbridos adquiridos para la flota de transporte público	**Indicador de ejecución 02**	Consumo energético asociado a combustible ahorrado por el Ayuntamiento		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Sustitución del 25% de los autobuses			
Sustitución del 75% de los autobuses			
Sustitución del 100% de los autobuses			

Presupuesto	7.310.096,00 €*	**Fuente(s) de financiación**		NextGenerationEU			
Área estratégica	Transporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	576,88	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	1.029,36	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

*En este presupuesto se ha considerado la inversión ya realizada hasta la fecha

Línea estratégica	**M.7.**	**Transporte**			
Actuación	**M.7.7**	**Intensificar el uso de las TIC en la administración electrónica**			
Ámbito de Actuación	Mitigación de emisiones GEI			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Sociedad de la Información	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Las oficinas de los servicios públicos reciben diariamente una gran cantidad de visitas por parte de la ciudadanía que acuden a realizar citas administrativas. Para ello se realizan desplazamientos diarios, probablemente la mayoría en vehículo privado, lo que ocasiona una gran cantidad de consumos energéticos y emisiones asociadas a los combustibles utilizados. En la actualidad, las administraciones públicas disponen de sitios web destinados a la administración electrónica, mediante los cuales las personas usuarias pueden realizar algunas de sus gestiones de forma telemática, reduciendo la necesidad de desplazamientos. Por ello, el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla se ha propuesto intensificar la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para implementar los procedimientos administrativos en línea y evitar así que la ciudadanía tenga que desplazarse a las instalaciones del ayuntamiento o demás administraciones, para llevar a cabo sus gestiones administrativas.				
Indicador de ejecución 01	Número de usuarios de la administración-e ratio día y año			**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de formularios realizados vía web con relación total de registros

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Proceso de digitalización de trámites administrativos			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Trasporte y movilidad	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	1.531,56	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	279,98	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

6.8. Gestión de residuos

Línea estratégica	**M.8**	**Gestión de residuos**			
Actuación	**M.8.1**	**Mejora de los servicios de recogida y tratamiento de residuos que aseguren circularidad y reducción de tasas**			
Ámbito de Actuación	Residuos y Economía Circular			**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La legislación europea obliga en los próximos años a alcanzar el 70% de residuos reciclados y solo 10% de depósito de residuos en vertedero. Esta recogida selectiva requiere de implantar sistemas innovadores en la recogida que permitan mejorar las ratios locales para determinadas fracciones, por lo general, incluidas en la recogida mezclada de residuos domésticos y comerciales. Para dar respuesta a estas necesidades, la implantación de esta actuación busca aumentar la eficacia en la recogida selectiva de los residuos, en especial de materia orgánica. Un método puede consistir en la recogida selectiva puerta a puerta de los residuos en el que los residuos son separados por fracciones y en lugar de depositarlos en un contenedor se recogen directamente en el punto de generación, es decir, en las puertas de las viviendas o comercios. Las ventajas de este sistema son: - Garantizar más calidad y cantidad de recogida selectiva. - Permitir el tratamiento in situ de la materia orgánica. Disminución de emisiones por transporte y tratamiento. - Reducir al máximo la cantidad de residuos mezclados. Disminución de emisiones por su tratamiento. - Aumentar la implicación de la ciudadanía en la correcta gestión de los residuos. - Favorecer la implantación de pago por generación. El Ayuntamiento ya ha comenzados con la mejora de servicios llevando a cabo actividades como limpieza viaria y recogida de residuos, ejecución de un punto limpio, suministro de contenedores, bidones y bolsas compostables, además de una campaña de sensibilización y concienciación sobre la correcta gestión de aceites vegetales usados. Para seguir con esta actuación, el Ayuntamiento de Melilla realizará campañas de información y sensibilización para la ciudadanía, consiguiendo de esta forma su implicación y colaboración en el proceso. Posteriormente se repartirá material para llevar a cabo la selección de los residuos (contenedores o cubos), esperando con ello el compromiso de la población de llevar a cabo esta acción.				
Indicador de ejecución 01	Porcentaje de recogida selectiva respecto al total de residuos generados		**Indicador de ejecución 02**	Porcentaje de compost generado	

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Implantación de recogida puerta a puerta			
Campaña informativa y de concienciación			
Reparto de materiales a la ciudadanía			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		NextGenerationEU			
Área estratégica	Residuos	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	12,03	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

Línea estratégica	**M.8**	**Gestión de residuos**			
Actuación	**M.8.2**	**Valorización energética de residuos hacia una economía circular**			
Ámbito de Actuación	Residuos y Economía Circular			**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	REMESA	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La valorización energética de residuos consiste en la conversión de los residuos que no pueden ser reciclados en energía para su uso doméstico o industrial. Para que dicha transformación tenga lugar se pueden utilizar diferentes procesos que someten a los residuos a diversos tratamientos que reducen su volumen y al mismo tiempo pueden producir energía eléctrica, biogás... Melilla cuenta con una Planta de Valorización Energética (PVE) que es gestionada por REMESA con una capacidad de tratamiento: - Tratamiento de aceites usados - Tratamientos de Residuos Voluminosos y Neumáticos - Tratamiento de residuos hospitalarios El objetivo de la presente acción consiste en expandir la PVE actual además de recomendar la construcción de una planta de biogás que aproveche la quema de todo tipo de residuos y restos orgánicos para la producción de energía que pueda alimentar directamente a la red eléctrica.				
Indicador de ejecución 01	Número de plantas de biogás instaladas			**Indicador de ejecución 02**	Toneladas de materia orgánica tratada

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2023-2024)**	**Medio plazo (2024-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio de viabilidad de expansión de la PVE actual			
Estudio de viabilidad de construcción de una nueva planta de biogás			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**		-			
Área estratégica	Energía	**Reducción potencial de emisiones GEI (tCO_2e)**	0,00	**Ahorro potencial de energía (MWh)**	0,00	**Consumo potencial de EERR (MWh)**	-

7. Fichas detalle de actuaciones de adaptación

7.1. Gobernanza y coordinación administrativa

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.1**	**Creación de una Oficina de Cambio Climático transversal al resto de Consejerías y que disponga de competencias**			
Ámbito de Actuación	Administración	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejerías	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Los peligros y riesgos derivados del Cambio Climático pueden afectar a varios sectores económicos a la vez, lo que hace esencial para el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla la creación de una Oficina de Cambio Climático que funcione de manera transversal con el resto de las consejerías con la finalidad de crear un espacio de diálogo y puesta en común de los diferentes planes de acción climática. Esta oficina sería la encarga de realizar las siguientes acciones: ▪ Identificar posibilidades de colaboración entre consejerías ▪ Coordinación de la ejecución de medidas de adaptación ▪ Seguimiento regular del estado de implantación de las medidas aprobadas ▪ Propuesta de crear en cada consejería un área de Cambio Climático encargado de la coordinación				
Indicador de ejecución 01	Número de reuniones anuales de coordinación	**Indicador de ejecución 02**	-		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Creación de la Oficina de Cambio Climático			
Designar encargados de Cambio Climático en cada Consejería			
Reuniones regulares y seguimiento de la ejecución de las acciones			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Administraciones	**Riesgo climático**	Todos

Resultado esperado
1. Comunicación fluida y coordinada entre todas las partes responsables. 2. Comunicación e intercambio con la ciudadanía afectada o grupos de interés.

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**				
Actuación	**A.1.2**	**Creación de la Comisión Técnica municipal ante el Cambio Climático**				
Ámbito de Actuación	Administración		**Año de inicio**	2024-2025	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento		**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza y el resto de las delegaciones, organismos y entidades municipales	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**

Descripción

Creación de una Comisión Técnica municipal ante el Cambio Climático en Melilla, coordinada desde la Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza, de la que forman parte representantes de todas las Delegaciones, organismos y entidades municipales de la ciudad. El objetivo de esta Comisión es la de reunir a los principales representantes de las organizaciones y entidades de la Ciudad Autónoma para crear un espacio de debate y escucha activa y abordar las principales problemáticas y asuntos que afectan a todos los ciudadanos en materia de mitigación y adaptación frente al Cambio Climático y energía.

Los cometidos de esta Comisión, que se deberá reunir como mínimo 2 veces al año, son los siguientes:

- Servirá de espacio para los distintos agentes relevantes del municipio, siendo el objetivo la escucha proactiva de todos los agentes y alcanzar acuerdos de trabajo y mejora.
- Propondrá medidas ante el Cambio Climático y la energía en el ámbito de las competencias municipales.
- Propondrá y propiciará líneas de colaboración, tanto entre diferentes servicios municipales como con otras Administraciones Públicas.
- Propondrá y acordará indicadores de seguimiento de las acciones y de los efectos conseguidos sobre el cambio climático.
- Realizará el seguimiento y evaluación de la ejecución de estas medidas y de los efectos alcanzados.
- Revisará las interacciones entre los servicios municipales en los resultados obtenidos.
- Propondrá medidas para favorecer la participación ciudadana y para potenciar la comunicación, información y educación a la población, en relación a las medidas de actuación previstas por cada uno.

Indicador de ejecución 01	Número de actuaciones desarrolladas por la Comisión Técnica (acumulado por agente)	**Indicador de ejecución 02**	Actas de asambleas de mesa redonda
Indicador de ejecución 03	Nº de comunicaciones/trámites administrativos enviados o publicados		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Puesta en marcha de la Comisión Técnica			
Designación de un moderador de las reuniones con todos los agentes implicados			
Seguimiento de las acciones desarrolladas por el municipio en materia de clima y energía			

Presupuesto	N/D *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Todos	**Riesgo climático**	Todos

Resultado esperado

1. Creación del Comité Técnico
2. Asignación a un responsable de respuesta y coordinación de los grupos de interés
3. Asignación a un responsable de la moderación
4. Seguimiento de los Planes y distintas acciones en materia de mitigación, adaptación y energía.

** Coste asumido en el funcionamiento de los servicios competentes del Ayuntamiento de Melilla*

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.3**	**Plan de acción para la adaptación de la población más vulnerable frente al Cambio Climático**			
Ámbito de Actuación	Administración	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Ayuntamiento, Medio Ambiente y Naturaleza, Ordenación del territorio, Protección Civil y Emergencias	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	El Cambio Climático va a impactar de forma general en los municipios, tanto al entorno natural como urbano, pero especialmente a los sectores de población más vulnerable; personas mayores y población infantil de 0-4 años, dependientes, población con enfermedades crónicas, inmigrantes, desempleados, infravivienda, etc. Por tanto, el objeto de esta acción es planificar qué impactos del Cambio Climático afectarán más a la población más vulnerable y cuáles serán las potenciales consecuencias. Este conocimiento permitirá plantear mecanismos preventivos que minimicen los efectos y aumenten la capacidad de adaptación de los sectores más vulnerables. Entre estos mecanismos se deben incorporar o estar en coordinación con los sistemas de alerta temprana, programas de seguimiento de la población vulnerable, disposición de edificios públicos como refugios climáticos, programas de ayuda para paliar determinados efectos, por ejemplo, la pobreza energética, o programas de voluntariado social liderados por las administraciones locales para reducir la soledad sobrevenida y no deseada. Para ello, se debe realizar un protocolo de seguimiento de todos los sectores vulnerables identificados y cómo van evolucionando a lo largo del tiempo, con idea de poder monitorizar posibles efectos adversos derivados de impactos del Cambio Climático, sobre todo de exposición a olas de calor/frío y fuertes precipitaciones. Para ello es necesario establecer una batería de indicadores de seguimiento que permitiese la elaboración de un trabajo de campo mediante listas de chequeo o toma de datos básicos sobre las principales condiciones de vulnerabilidad de estos grupos poblacionales; salud, vivienda, acceso a servicios, energía, empleo, accesibilidad y movilidad, recursos económicos disponibles, etc. Para el desarrollo de esta acción, desde el Ayuntamiento de Melilla se propone la **elaboración de un plan de acción con medidas frente a cambios en el clima,** en línea con las medidas propuestas en el presente trabajo de PACES, analizando las afecciones desde los distintos grupos de población, siempre priorizando los colectivos y grupos más vulnerables. Este Plan deberá apoyarse en la información identificada en la Medida A.1.9 sobre Mapping de puntos calientes y asignación de refugios climáticos. Entre las medidas del Plan, deberán de incluirse un **Programa de asesoramiento en pobreza energética** (The Energy Poverty Advisory Hub), con una dotación de 9000 euros a cargo de la Comisión Europea. Consistirá en un análisis mapeo de la pobreza energética en la ciudad, en formación específica al personal municipal y en el acompañamiento para impulsar medidas contra la pobreza energética según los resultados del análisis previo, de modo que con este programa estaría cubierta la fase de formación y de planificación de esta acción. Para ello, se propone la contratación de una asesoría en pobreza energética y de adaptación al cambio climático para la población más vulnerable, para la ejecución y el seguimiento de esta medida.				
Indicador de ejecución 01	Porcentaje de grupos de población sensible por tipología (mayores, niños, desempleados, etc.) con relación al total monitoreado/municipal y zonas no accesibles para los servicios de emergencias	**Indicador de ejecución 02**	Número de acciones ejecutadas a nivel municipal (anual y acumulado)		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudios previos y línea de base			
Planificación y sistema de seguimiento			
Formación del personal municipal			
Elaboración del Plan de Acción para la población más vulnerable			
Implementación y seguimiento de las acciones del plan			

Presupuesto	60.000€ - 100.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, Comisión Europea

Sector	Salud	Riesgo climático	Incidencia en la salud humana

Resultado esperado

1. Reducir los riesgos por incidencia sobre la salud humana del Cambio Climático
2. Control y seguimiento de los grupos vulnerables
3. Mejora de los servicios de coordinación y emergencias

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.4**	**Promoción e impulso de un portal web en materia de Cambio Climático**			
Ámbito de Actuación	Administración	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Agentes sociales por el clima, Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza Ayuntamiento	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Esta actuación consiste en propulsar el espacio web del que dispone el Ayuntamiento de Melilla en materia de Cambio Climático, de forma que sirva de portal de información, herramienta de participación y de intercambio de conocimiento y experiencias entre los diferentes actores implicados en la gestión municipal, dado que la lucha contra el Cambio Climático se trata de un ámbito de actuación que se ha de trabajar en sinergia con todos los actores implicados en la gestión municipal. Del mismo modo constituye una acción de información y transparencia que contribuye a mantener a la ciudadanía al día de la evolución de la situación de la ciudad respecto a los riesgos e impactos asociados al Cambio Climático, así como las acciones que se están llevando a cabo. En el portal web se podrían contener las siguientes secciones o apartados: a) Espacio de consulta o de información para el ciudadano, así como para posibles quejas. b) Espacio de noticias o actualizaciones en materia de cambio climático. c) La evolución del desarrollo de las actuaciones del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) de la ciudad de Melilla, de modo que se dinamizaría y alimentaría de contenidos asociados a las diferentes tipologías de medidas: mitigación transición energética, adaptación y formación y sensibilización. d) Visores donde se canalicen todas las herramientas tecnológicas y sistemas de alertas y control puestas en marcha en el plan. De este modo, se expondría la información relativa a las condiciones y amenazas climáticas de manera actualizada con noticias o publicaciones relacionadas con la realidad del municipio. e) Espacio de acceso a las respectivas páginas webs de las diferentes instituciones que estén implicadas en las diferentes medidas y actuaciones y a plataformas relacionadas con la lucha contra el Cambio Climático a nivel estatal y europeo. f) Incorporación de una ventana de satisfacción sobre el portal web (5 estrellas).				
Indicador de ejecución 01	Creación del portal web			**Indicador de ejecución 02**	Número y procedencia de entradas y visitas de los diferentes apartados de la página web
Indicador de ejecución 03	Resultados de encuestas de satisfacción del portal web				

Programación temporal				
Descripción de fases		**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Diseño y elaboración de portal web				
Lanzamiento del portal web				
Dinamización y seguimiento del portal web				
Presupuesto	15.000 €	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, FA, FES-CO2, GCF, FEDER, FEEC	
Sector	Todos	**Riesgo climático**	Todos	

Resultado esperado

1. Contribuir a una planificación dinámica y transparente en el ámbito de la ejecución y seguimiento del PACES
2. Promover el trabajo en sinergia y comunicación interna entre los actores implicados en la ejecución del PACES
3. Mantener a la ciudadanía y actores implicados informados e implicados en la ejecución del plan, así como de todas las actividades y noticias relativas al cambio climático y la transición energética sirviendo de sensibilización ciudadana.
4. Promover la participación ciudadana en las actuaciones del PACES

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.5**	**Cooperación y coordinación con las instituciones de gestión de conocimiento y universidades**			
Ámbito de Actuación	Educación	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La adaptación aún presenta ciertas dificultades de entendimiento, no ya para el público, en general, sino para muchas unidades administrativas públicas no directamente relacionadas con la acción en materia de Cambio Climático, en particular. Existe la común tendencia a enlazar la minimización de los efectos esperados en el clima futuro con la reducción de las emisiones (mitigación), obviando que se esperan efectos difícilmente reversibles, al menos hasta mediados de siglo XXI, incluso con una reducción drástica de las emisiones actuales, como así lo atestiguan ya varios estudios e informes internacionales (caso del 6º ciclo de evaluación del IPCC) o planes y programas europeos, nacionales y regionales en materia de adaptación al Cambio Climático. Pero, cómo afectará el Cambio Climático a los diferentes sectores sociales y económicos resulta, a veces, bastante complicado de definir, sobre todo apoyado en la importante incertidumbre que rodea a los efectos del Cambio Climático. Por tanto, se hace necesario acercarse al conocimiento de estos efectos e impactos lo máximo posible, siempre bajo el consenso científico, mediante estudios sectoriales de afección (convenios y acuerdos con la universidad y centros de investigación), en el marco de los límites competenciales, rellenando los déficits de información que se estimen necesarios. Estos estudios sectoriales deben estar en consonancia y ser complementarios a los que se deriven de otras normativas de ámbito europeo, nacional o regional extrapolables a la diversidad territorial de Melilla. Por lo tanto, esta acción consiste en la constitución de convenios de colaboración con instituciones de gestión del conocimiento, Universidad de Melilla y ciencia ciudadana implicados en actividades medioambientales, que podrían derivar en la configuración de un equipo consultivo, tanto para el desarrollo de estudios sectoriales, como para el diseño, implementación y seguimiento de las diferentes actuaciones de adaptación en el municipio. Documentos de referencia: Informes de seguimiento de adaptación al Cambio Climático (PNACC).				
Indicador de ejecución 01	Nº de convenios de colaboración con instituciones científicas	**Indicador de ejecución 02**	Nº de informes sectoriales redactados/en elaboración (acumulado)		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Firma de convenios de colaboración con instituciones científicas			
Elaboración de estudios sectoriales			

Presupuesto	50.000€ - 100.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, HORIZON
Sector	Educación	**Riesgo climático**	Todos

Resultado esperado

1. Fomento de la colaboración y consenso científico para el desarrollo de estudios y toma de decisiones
2. Estudios sectoriales de adaptación al Cambio Climático que determinen cómo ejecutar las actuaciones de adaptación sobre una base científica

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.6**	**Sensibilización en materia de Cambio Climático a partir de edades tempranas**			
Ámbito de Actuación	Educación	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejerías de Educación y Sanidad. Ministerio de Educación y Formación Profesional	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Se llevará a cabo una campaña anual de información sobre la salud y el cambio climático, con el objetivo de sensibilizar a la población de los impactos que puede tener el cambio climático en la vida cotidiana e involucrar a la población para proponer nuevas iniciativas de adaptación. Esta medida se implementará de forma conjunta con otras medidas de comunicación y concienciación del plan de acción de mitigación. Esta campaña anual deberá contar no sólo con carteles informativos en espacios públicos y foros, sino con espacios de para charlas y talleres, principalmente para grupos de población vulnerables y en barrios con mayor riesgo. Además, en los colegios y aulas se deberán destinar sesiones de concienciación climática no sólo en materia de ahorro y eficiencia energética, sino relativo a impactos y riesgos de los aumentos de temperatura, las olas de calor, precipitaciones extremas e inundaciones, así como qué mecanismos, herramientas o acciones podemos llevar a cabo para protegernos.				
Indicador de ejecución 01	Número de charlas ofrecidas desde cada organismo: sanidad, educación, protección civil, etc. / año	**Indicador de ejecución 02**	Valoración encuestas de satisfacción		
		Indicador de ejecución 03	Grupo de población asistente/oyente		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Coordinación de organismos responsables			
Identificación de grupos de interés y preparación de contenidos adaptados a cada grupo			
Charlas, talleres, etc. anual o bianualmente en centros educativos por grupos de edad			
Charlas, talleres y cartelado en períodos estivales (anual) para prevenir riesgos frente a olas de calor y aumento de temperaturas, principalmente sobre grupos vulnerables			

Presupuesto	8.000 €	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Educación, Salud, Protección Civil	**Riesgo climático**	Aumento de temperatura, olas de calor, precipitaciones extremas e inundaciones

Resultado esperado

1. Aumento de la concienciación ciudadana, principalmente de grupos vulnerables desde sector salud
2. Aumento de la sensibilización de grupos de edades tempranas desde las instituciones educativas y en los colegios/escuelas a través de jornada y talleres.

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.7**	**Creación y apoyo de un sistema de alerta temprana y avisos a la población vulnerable ante eventos climáticos extremos**			
Ámbito de Actuación	Protección civil y emergencias	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Seguridad ciudadana y Políticas Sociales y Salud Pública	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Las tendencias climáticas futuras indican que la probabilidad de un aumento generalizado de las temperaturas es más que probable, sobre todo de las temperaturas máximas, tanto sus valores medios como los absolutos, así como las frecuencia y duración de las olas de calor. El hecho de conocer las estimaciones a futuro de la probabilidad de reproducción de eventos climatológicos extremos (olas de calor, lluvias torrenciales, etc.) implica que no es fácil conocer cuando estos eventos, realmente van a producirse, y cuál va a ser su magnitud. Sí parece evidente que este tipo de eventos, con una gran influencia en la vida de las personas es muy importante y se está produciendo con mayor frecuencia y virulencia. A nivel general existen sistemas de alerta de eventos extremos (AEMET, servicios de salud, medios de comunicación, etc.) no obstante muchas veces son minimizados o incluso ignorados, sobre todo por el margen de error en las previsiones. Con esta propuesta se pretende acercar estos sistemas de alerta a la comunidad melillense. Los avisos a la población es una de las competencias básicas de Protección Civil. Es esencial la coordinación con el sistema de emergencias 112 y definir e implementar el protocolo de preemergencia municipal que actualmente no existe en la ciudad autónoma. Potenciar la mejora del sitio web del ayuntamiento para que sirva de aviso vecinal es una excelente forma de comunicación, así como los grupos de redes sociales municipales. La actuación implica un sistema de seguimiento de las alertas generales, el establecimiento de protocolos de actuación en caso de alertas y avisos locales, así como un sistema de comunicación eficiente a la ciudadanía.				
Indicador de ejecución 01	Número de fuentes de alerta útiles disponibles	**Indicador de ejecución 02**	N.º de advertencias emitidas acerca de eventos extremos		
Indicador de ejecución 03	Protocolo de preemergencia municipal				

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Desarrollo del espacio web de alertas y avisos			
Comunicación con sistemas de alertas nacionales y regionales			
Sistema de avisos a la población			

Presupuesto	5000€ *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Salud	**Riesgo climático**	Incidencia en la salud humana

Resultado esperado

1. Establecimiento de un protocolo y un sistema de alerta temprana frente a riesgos climáticos.
2. Rehabilitar la web del Ayuntamiento para este fin a través de mejoras y hacer uso de los medios de comunicación y redes para llegar a todos los grupos de interés.

** Presupuesto estimado para el desarrollo del espacio web*

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.8**	**Potenciación de la coordinación de los servicios de emergencia ante situaciones climáticas extremas**			
Ámbito de Actuación	Protección civil y emergencias	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Delegación de servicios sociales, seguridad y protección civil Delegaciones de Bienestar Social, Policía local y Bomberos Servicios de emergencia	**Estado de la medida**	**En ejecución**

Descripción

Esta acción está encaminada a la inclusión de acciones necesarias para la actualización del Plan Territorial de Emergencia de la Ciudad Autónoma de Melilla (PLATERME), para asegurar la prevención de los potenciales efectos de los eventos extremos que provoca el Cambio Climático, poniendo a disposición de los servicios de coordinación interadministrativa los recursos necesarios para una correcta coordinación y que el despliegue de los recursos sea eficiente en las potenciales afecciones al municipio. El objetivo del PLATERME, aprobado por el Consejo de Gobierno el 14 de noviembre de 1997, es planificar las actuaciones con el fin de poder dar una respuesta rápida y eficaz ante cualquier emergencia que se presente en el ámbito territorial de la Ciudad Autónoma de Melilla, como consecuencia de los riesgos identificados en el Plan. Con el PLATERME se pretende que las actuaciones ante las emergencias no sean fruto de la improvisación, sino que dichas actuaciones estén perfectamente planificadas y coordinadas.

Además de este objetivo general, se indican como objetivos específicos:

- Planificar el dispositivo necesario de intervenciones en situaciones de emergencia y establecer la adecuada coordinación de todos los servicios públicos y privados llamados a intervenir.
- Establecer el marco en el que deberán integrarse todos los planes especiales y sectoriales de la Ciudad Autónoma de Melilla.
- Permitir la integración en el caso de que se produzca la declaración de interés nacional en otros planes de ámbito superior.
- Establecer y coordinar las acciones de ayuda y apoyo de otras administraciones públicas durante la emergencia.

En cuanto a la identificación de riesgos, se definen dos tipos principales: Riesgos naturales y Riesgos inducidos por el hombre. Respecto a los primeros, dentro de la Ciudad Autónoma de Melilla, se establecen los siguientes: Inundaciones; Temporales; Lluvias intensas; Seísmos; Derrumbamientos, avalanchas y corrimientos de terrenos y/o tierras; Sequías por falta de lluvias durante un tiempo prolongado.

Además, en el ámbito municipal se debe velar por promover un sistema de coordinación y de actuación con la agrupación local de voluntarios de Protección de civil. Para todo ello, en Melilla se proponen las acciones siguientes:

a) Generar un mecanismo de coordinación de los servicios de emergencias y los servicios de asuntos sociales, en concreto entre: protección civil, policía local, servicios sanitarios, ONGs, Cruz Roja, etc.
b) Contratación de un personal técnico asociado a Protección Civil para la actualización y seguimiento del PLATERME, teniendo en cuenta los efectos del Cambio Climático.
c) Formación y dinamización de los grupos sociales o de voluntariado, el cual pueden jugar un papel fundamental como vínculo con la ciudadanía, tanto para la activación de procedimientos en caso de emergencia, como para las acciones de sensibilización. Para ello, se propone la contratación de una persona dinamizadora integrada en Protección Civil, la cual sería responsable de la formación y coordinación de las acciones.

Se están actualmente creando grupos de trabajo para recoger la información evaluada en el ERVCC en el nuevo plan PLATERME y su posterior integración en este.

Indicador de ejecución 01	Número de acciones implementadas	**Indicador de ejecución 02**	Número de reuniones de seguimiento

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Actualización del Plan Territorial de Emergencia			
Implementación de los sistemas de alertas temprana			
Diseño de actuaciones y protocolos de actuación conjunta			
Reuniones de seguimiento y evaluación			

Presupuesto *	65.000,00 €	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Salud, Movilidad e infraestructuras viarias	**Riesgo climático**	Inundaciones, Incendios forestales, Olas de calor, Salud humana

Resultado esperado
1. Aumentar la resiliencia en relación con la gestión de las emergencias climáticas 2. Mejorar la capacidad de respuesta por parte de servicios de emergencia 3. Aumento de la coordinación en el ámbito municipal

** El presupuesto de 65.000 € se desglosaría de la manera siguiente: 50.000 € para la puesta en marcha de los sistemas de alertas tempranas; 15.000 € programa de formación de voluntariado*

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.9**	**Refugios climáticos frente a eventos meteorológicos extremos**			
Ámbito de Actuación	Protección civil y emergencias	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Seguridad ciudadana y Políticas Sociales y Salud Pública / Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Esta medida consiste en que el Ayuntamiento de Melilla habilite edificios municipales cuando se produzcan eventos extremos y que incluyan en su planificación el acondicionamiento para albergar a la población desplazada en caso necesario, en coordinación con otras administraciones y los servicios de emergencias y protección civil. Los equipamientos más adecuados suelen ser los deportivos, aunque se debe tener en cuenta otros centros públicos especialmente acondicionados, equipados como mínimo con refrigeración y fuentes de agua que puedan actuar como refugios climáticos no solo en casos puntuales, se pueden habilitar también para que la ciudadanía pueda ocuparlos en el horario de mayores temperaturas. Estos equipamientos y espacios públicos que se pongan a disposición pueden ser además compatibles con los usos y funciones habituales durante los episodios de emergencia. Actualmente, el Ayuntamiento de Melilla ya ha lanzado la licitación pública para realizar Mapa de Clima Urbano, así como el desarrollo metodológico para la identificación de refugios y micro refugios climáticos.				
Indicador de ejecución 01	Numero de Refugios climáticos utilizados en situaciones de vulnerabilidad	**Indicador de ejecución 02**	-		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Selección de edificios			
Protocolo de actuación con los servicios de emergencias y protección civil			

Presupuesto	15000€ - 20.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Salud	**Riesgo climático**	Incidencia en la salud humana

Resultado esperado

1. Mapa zonificado de puntos calientes en materia de riesgos climáticos, por densidad y tipo de población vulnerable.
2. Elaboración de metodología para la elección de edificios en base a las condiciones, así como protocolo de actuación frente a esas situaciones adversas.

Línea estratégica	**A.1**	**Gobernanza y coordinación administrativa**			
Actuación	**A.1.10**	**Elaboración del Plan Local de Emergencias por inundación**			
Ámbito de Actuación	Protección civil y emergencias	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Medio Ambiente y Naturaleza, Ordenación del Territorio, Protección Civil y Emergencias, Sanidad	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	El documento de Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades del Cambio Climático (ERVCC) muestra el riesgo que presentan la mayoría de los sectores económicos de Melilla ante el aumento de inundaciones de origen fluvial y pluvial. Las inundaciones no se pueden evitar debido a que son causadas por fuerzas naturales como lluvias torrenciales, pero se agravan por factores antrópicos como la ocupación o usos de suelos en áreas inundables, terrenos asfaltados, fuertes pendientes en zonas residenciales, sistemas de alcantarillado en mal estado, cauces de ríos modificados, escasos espacios verdes interurbanos, etc. Para evitar inundaciones o minimizar los daños que producen, es necesario crear un plan de prevención que implante medidas que eviten el riesgo y un plan de gestión que contenga un protocolo con indicaciones de actuación una vez que la inundación se ha producido. El Plan Local de Emergencias por Inundación (PLEI) de la Ciudad Autónoma de Melilla debe contener los procedimientos de actuación adecuados ante una emergencia por inundación. Debe establecer una estructura organizativa y cadena de mando concreta que aseguren una buena coordinación y mayor eficacia en el uso de los recursos disponibles. Se persiguen los siguientes objetivos: - Identificar y analizar factores que puedan suponer un riesgo potencial de inundación en la Ciudad Autónoma de Melilla. - Crear un mapa de riesgos con las potenciales zonas inundables de Melilla. - Estudiar las áreas identificadas por el mapa y analizar posibles actuaciones. - Establecer un sistema de alerta y alerta temprana. - Escoger una estructura organizativa. - Desarrollar un procedimiento de intervención ante situaciones de emergencia por inundación. - Desarrollar un protocolo de coordinación con los diferentes cuerpos operativos de la Ciudad. - Publicar el PLEI para darlo a conocer entre la ciudadanía. - Desarrollar programas de capacitación para la población.				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones llevadas implementadas	**Indicador de ejecución 02**	-		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Elaboración del Plan Local de Emergencias por Inundación (PLEI)			

Presupuesto	40.000€ - 60.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Protección Civil y Emergencias	**Riesgo climático**	Inundaciones fluviales y pluviales

Resultado esperado
1. Mejora de la gestión frente a eventos meteorológicos extremos que puedan provocar o provoquen inundaciones.

7.2. Gestión del Medio Urbano

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.1**	**Actuaciones para el aumento de sombras en el ámbito urbano**			
Ámbito de Actuación	Ordenación del territorio	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Urbanismo, Mantenimiento Urbano, Medio Ambiente	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	Esta medida consiste en la instalación de infraestructuras de sombra artificiales, cuando no sea posible aumentar el arbolado urbano, construidas preferiblemente con materiales reciclados o reciclables: pérgolas ajardinadas; instalaciones fotovoltaicas para conseguir energía solar a la vez que sombra, sobre todo en aparcamientos al aire libre; mallas de sombreo; toldos o instalaciones realizadas con materiales más duraderos y efectivos que, aunque pueden resultar más costosas, son más rentables en el medio y largo plazo. Dado que el calor extremo supone un impacto en la Ciudad Autónoma de Melilla, y que gran parte de sus calles y plazas públicas son de hormigón, asfalto, y otros materiales considerados como "duros" que absorben gran cantidad de radiación y por tanto aumentan la sensación térmica de la población, se propone elaborar un Plan de Sombras en aquellos espacios públicos donde no se pueda ampliar el arbolado, para garantizar la sombra en el periodo estival. En Melilla, se colocan anualmente carpas en la C/ O`Donnell durante los meses de verano, en la zona peatonal. No obstante, no es suficiente, siendo necesarios toldos o zonas de sombra artificial no sólo en calles peatonales principales del centro, sino en barrios vulnerables por su densidad de población y condiciones. Esta actuación, por tanto, implica la identificación de otras zonas públicas donde se considera prioritaria la instalación de pérgolas o toldos u otras infraestructuras, priorizando las zonas más desfavorecidas.				
Indicador de ejecución 01	Superficie de espacio público sombreados (acumulado)	**Indicador de ejecución 02**	Número de ordenanzas aprobadas		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Elaboración de un Plan para el aumento de zonas de sombra artificial durante períodos estivales			
Ejecución de la acción			

Presupuesto	100.000€ - 500.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, IDESA CS, FEEC, GCF
Sector	Urbanismo y Salud	**Riesgo climático**	Incidencia a la salud humana por olas de calor y aumento de temperaturas

Resultado esperado
1. Garantizar un medio urbano adaptado a las nuevas condiciones climatológicas 2. Aumentar la resiliencia de la población frente al Cambio Climático otorgando a la población mayores espacios de confort térmico en época estival.

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.2**	**Plan de gestión y mantenimiento de las zonas verdes, con acciones de reverdecimiento del espacio urbano**			
Ámbito de Actuación	Ordenación del territorio	**Año de inicio**	2024 - 2025	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**

Descripción

Esta medida consiste en la ampliación de la dotación de arbolado, zonas verdes y la restauración ambiental de zonas degradadas en Melilla con infraestructuras verdes, mejorando el ecosistema urbano.

Esto permitirá mejorar el confort térmico, reverdecer el entramado urbano, mejorar la percepción ciudadana y la salud pública, además de otros beneficios ecosistémicos como mejorar la calidad del aire, fijar carbono, compensar emisiones, etc. Un aspecto a tener en cuenta es primar la plantación de árboles que generen sombra y que no levanten el acerado. Se propone además que el arbolado sea autóctono y respetuoso con el medio ambiente, de forma que además evite problemáticas de invasoras.

Se propone realizar un estudio previo de acciones de ampliación de arbolado y zonas verdes que incluya las potenciales ubicaciones y actuaciones por barrios de la ciudad, así como el desarrollo de las actuaciones identificadas como prioritarias.

Esta actuación consiste principalmente en el desarrollo de las siguientes cinco medidas:

a) Elaboración de diagnóstico y plan de ampliación de zonas verdes
b) Plan Director y de Gestión del arbolado
c) Creación de las islas urbanas de biodiversidad
d) Creación de corredores verdes interconectando las islas urbanas de biodiversidad
e) Promoción de huertos urbanos

Documentos de referencia:

- Guía Divulgativa de la Infraestructura Verde Municipal
- Plan director y plan de gestión de arbolado viario
- Estrategia Europea sobre Infraestructuras Verdes

En los nuevos pliegos de contratación de servicios se incluirán acciones para la compensación de emisiones a través de la reforestación de los espacios públicos

Indicador de ejecución 01	Redacción del Plan de renaturalización de espacios urbanos incluyendo el Plan Director y de Gestión del arbolado	**Indicador de ejecución 02**	Número de nuevos espacios verdes creados
Indicador de ejecución 03	Superficie intervenida (acumulado/año)		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Elaboración de diagnóstico y plan de ampliación de zonas verdes, incluyendo islas urbanas, corredores verdes y huertos urbanos			
Redacción Plan de Director y de Gestión de arbolado			
Ejecución de proyectos identificados en plan de renaturalización			

Presupuesto	15.000€ *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Urbanismo y Salud	**Riesgo climático**	Incidencia a la salud humana por olas de calor y aumento de temperaturas

Resultado esperado

1. Aumentar la resiliencia de la Ciudad Autónoma de Melilla frente al Cambio Climático
2. Garantizar un medio urbano saludable adaptado a las nuevas condiciones climáticas priorizando las zonas más vulnerables.

** Presupuesto estimado para el estudio / diagnóstico de ampliación de los espacios verdes*

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.3**	**Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible**			
Ámbito de Actuación	Ordenación del territorio	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento y Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	A la hora de acometer obras de rehabilitación del viario urbano, plazas, parques, jardines y demás espacios públicos en la ciudad de Melilla, es importante que se tengan en cuenta criterios de construcción sostenible, como favorecer la infiltración natural de las aguas pluviales minimizando el sellado y la impermeabilización del suelo, la sustitución progresiva de pavimentos impermeables por pavimentos permeables y más adecuados frente al calor, el fomento de la revegetación del espacio urbano, así como la priorización de otras modalidades de movilidad sostenible (vías ciclistas y peatonalización), etc. También se puede diseñar un nuevo urbanismo climático, teniendo en cuenta la orientación de calles y de edificios adecuados controlando la temperatura y la iluminación natural en espacios públicos. En el caso de áreas destinadas a servicios públicos, se deberá priorizar el espacio destinado a las personas, acceso a movilidad reducida y la biodiversidad. En este sentido, se podrían sustituir superficies urbanas cubiertas de hierba, arena o rocas por cubiertas verdes alternativas más eficientes y con pocas necesidades de agua, tales como algunas suculentas (por ejemplo, *Ruschia lineolata,* "nana"). Otra propuesta a estudiar es el cambio de las marquesinas del transporte público para que protejan frente al calor, el frío y la lluvia. Asociado a estos procesos de rehabilitación o incluso al mantenimiento de las zonas verdes municipales, se considera interesante que la planificación urbanística pueda contemplar medidas de protección o mejora ambiental de áreas vulnerables y de gran valor ambiental, así como, requisitos de lucha contra el cambio climático en los nuevos desarrollos urbanísticos.				
Indicador de ejecución 01	Porcentaje de obras con criterios de construcción sostenible en relación con total de obras municipales		**Indicador de ejecución 02**	Superficie urbana total rehabilitada con estos criterios y con relación a la superficie total urbanizada municipal	

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Desarrollo de criterios de construcción sostenible			
Implantación en las obras de rehabilitación			

Presupuesto	1.000.000€ - 5.000.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Infraestructura / urbanismo, salud, ordenación del territorio y transporte	**Riesgo climático**	Incidencia a la salud humana

Resultado esperado
1. Desarrollar un plan con criterios de construcción sostenible cuando sea necesario rehabilitar o mejorar espacios públicos en Melilla.

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.4**	**Elaboración de plan de alternativas de defensa física frente a la subida del nivel del mar y oleajes**			
Ámbito de Actuación	Protección civil y emergencias	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza, Autoridad Portuaria de Melilla y Ministerio	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Elaboración de estudios y ejecución de proyectos de infraestructura de defensa frente a la subida del nivel del mar en los puntos más bajos del paseo marítimo. Se deberían priorizar algunos de los puntos más débiles identificados donde se conoce que se producen inundaciones o daños graves en períodos de temporales. Además, se deberá poner foco en tomar acciones de defensa física no sólo en paseos marítimos y playas, sino en la zona de la depuradora de Melilla, donde las proyecciones de inundación marítima muestran riesgo potencial para dichas instalaciones, las cuales son de gran relevancia para la población Melillense y su calidad de vida. En todo caso estas acciones deberían tenerse en cuenta en las obras previstas de mantenimiento y rehabilitación del paseo marítimo, integrando técnicas y materiales con criterios de adaptación al Cambio Climático, tales como, posibles introducciones de espacios verdes, sombras, y suelos drenantes. Documentos e instrumentos de referencia: - La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas - Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española - Estrategias Nacionales para la protección de la costa, como Cádiz, Málaga y Almería.				
Indicador de ejecución 01	Número de intervenciones de protección de la costa (rehabilitación de murallas, intervenciones en paseo marítimo, etc.)	**Indicador de ejecución 02**	Estudio y plan de alternativas de defensa de Melilla frente a la subida del nivel del mar.		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Estudio y plan de alternativas de protección costera			
Realización de obras			

Presupuesto	1.000.000€ - 5.000.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, PERTE, GCF, FEDER, TSI, INTERREG SUDOE, EUROPE y MED
Sector	Infraestructuras	**Riesgo climático**	Inundaciones de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar y fuertes oleajes

Resultado esperado

1. Protección de la ciudadanía frente a la subida del nivel del mar y el fuerte oleaje de temporales.
2. Protección de bienes y servicios públicos y privados frente a la subida del nivel del mar y el fuerte oleaje de temporales.

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**				
Actuación	**A.2.5**	**Optimización del ciclo integral del agua**				
Ámbito de Actuación	Suministro de agua y saneamiento		**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento		**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza y CHG	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La modernización y mejora de las infraestructuras y los equipamientos que componen el ciclo integral del agua en sus diferentes etapas, son fundamentales, tanto para una correcta prestación del servicio al usuario, al aumentar su disponibilidad y mejorar su calidad, como para un óptimo mantenimiento y mejora de los recursos hídricos y ecosistemas asociados en general. Deberán cumplirse como mínimo con las acciones recogidas dentro del Plan Estratégico de Melilla (2020-2029) en materia de optimización del ciclo del agua, siendo *1.01 de Establecimiento de un sistema del ciclo integral del agua adaptado a las caracterísitcas de Melilla:* 1. Reforzar las dotaciones básicas de abastecimiento y de la capacidad de gestión en almacenamiento. Presupuesto estimado: **30.100.000 €** 2. Optimizar la gestión de la red de abastecimiento y favorecer soluciones locales de autosuficiencia. Presupuesto estimado: **2.200.000 €** 3. Introducir la reutilización del agua a diferentes escalas. Presupuesto estimado: **5.000.000 €** 4. Mejorar la red de saneamiento y el sistema de depuración de la ciudad y eliminación de puntos de vertido incontrolados. Presupuesto estimado: **5.500.000 €** Cabe destacar que a través de la empresa Sacyr Agua, se está digitalizando la lectura del servicio de agua en Melilla. La planificación prevista indica que el proyecto de renovación del parque de contadores de la Ciudad Autónoma de Melilla esté finalizado en un plazo inferior a cinco años, sustituyendo con ello los equipos actuales por unidades digitales con emisor de conectividad NB-IoT integrada en aquellos contadores que sean de tipo unitario. Además, se proponen las siguientes acciones destinadas a mejora de la optimización del ciclo integral del agua y a la adaptación al cambio climático en la Ciudad Autónoma de Melilla: **a) Control de la red de abastecimiento y saneamiento con sistemas inteligentes** mediante la implementación de soluciones de monitoreo que permitan recopilar datos de todos los consumos de la ciudad con el fin de rastrear y controlar con precisión la gestión del agua y monitorización de la red de pluviales. - Instalación de los equipos de control en sectores de abastecimiento. - Operaciones de mejora en la sectorización de la red. - Tareas de búsqueda y detección de fugas en la red mediante campañas de búsqueda de fugas en la red. - Mejora de la capacidad de regulación de las estaciones de bombeo- Instalación de sensores inteligentes en contadores de agua con tele lectura para detectar fugas y otras incidencias. **b) Modernización, mejoras y adecuación de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento**. **c) Mejora de la red de alcantarillado** sustituyendo redes de tipo unitario (transporta aguas residuales y pluviales) por redes separativas instaladas en nuevas urbanizaciones. **d) Proceso terciario de depuración en la EDAR y aprovechamiento** de aguas residuales y de limpieza de equipamientos municipal (uso de agua regenerada). En el ámbito del aprovechamiento de aguas residuales y de limpieza se pueden construir depósitos para almacenar y reutilizar el agua procedente del retro lavado de filtros de las piscinas municipales con el objetivo de utilizarlos en la Limpieza y Baldeo de la ciudad, mediante un uso continuo y sistemático de forma permanente por los camiones cisterna de la empresa que ejecuta la limpieza viaria en Melilla, estableciendo las correspondientes responsbailidades de mantenimiento de los depósitos a la Delegación que corresponda, pudiendo ser la de Medio Ambiente. **e) Implantación de un "Sistema general de riego con agua no potable para las zonas verdes y jardines".** **f) Actualización del Plan de Gestión del Agua de Melilla** abarca todos los servicios relacionados con el agua, tal y como se define en la Directiva 2000/60/CE de 23 de octubre de 2000.					

	g) Reducción de servicios con altas necesidades hídricas. En este sentido, desde la acción política local se debe tender a la reducción del consumo general de agua en el ámbito municipal, reduciendo considerablemente esta tipología de servicios y actividades con altas necesidades, pero manteniendo las fórmulas necesarias para mantener la calidad ambiental y el confort en el entorno urbano. En el caso de parque y jardines, la disminución del Consumo de Agua puede disminuir su cantidad con las siguientes medidas: - Introducción de especies de flora con menores necesidades - Dotación y mejor ajuste de programadores de riego - Implantación de sistemas de detección de roturas en las redes de riego **h) Incorporación en la planificación urbanística de criterios de recirculación de agua en obra nueva.** Esta medida pretende optimizar el consumo de agua en los edificios de obra nueva, mediante la reutilización de aguas grises, para aquellos usos en los que esté permitido, tales como las propias necesidades del edificio (cargas de cisterna, baldeo zonas comunes, riego de jardines privados, piscinas, etc.), como para su conexión con la red pública de agua no potable. Esta medida se podría llevar a cabo mediante incentivos u obligatoriedad en las ordenanzas municipales en el proceso de licencia de obras.
Indicador de ejecución 01	Volumen de agua reutilizada (año) y porcentaje de agua reutilizada con relación al total del consumo urbano.
Indicador de ejecución 02	Ahorro de agua de uso urbano destinada a altas necesidades hídricas (volumen y porcentaje anual)
Indicador de ejecución 03	Número de acciones desarrolladas

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Mantenimiento y limpieza periódica de la red de alcantarillado			
Mejora de la calidad del agua para el consumo			
Reforzar las dotaciones básicas de abastecimiento y de la capacidad de gestión en almacenamiento			
Optimizar la gestión de la red de abastecimiento y favorecer soluciones locales de autosuficiencia			
Introducir la reutilización del agua a diferentes escalas			
Modernizar y mejorar la red de saneamiento y el sistema de depuración de la ciudad y eliminación de puntos de vertido incontrolados			

Presupuesto	50.000.000€ *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, PERTE, GCF, FEDER, TSI, INTERREG SUDOE, EUROPE y MED
Sector	Infraestructuras, Red de Agua, Saneamiento y Depuración	**Riesgo climático**	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía

Resultado esperado

1. Mejora de las condiciones de la red de alcantarillado principalmente para evitar los colapsos en eventos de lluvias intensas.
2. Reutilización del agua a distintas escalas, como para el uso en riego de parques y jardines.
3. Reducción de los consumos en los principales sectores con consumos elevados del agua.
4. Identificación, reparación y mantenimientos de puntos de fuga de agua.
5. Mejora de la calidad del agua para el consumo.
6. Modernización del sistema de saneamiento y depuración de aguas.

**Justificación del presupuesto: 200.000 € para Control de la red de abastecimiento y saneamiento con sistemas inteligentes, 152.000€ para mantenimiento del sistema de control de fugas; 11.236.690,61 € el coste de ejecución aproximado del proyecto de ejecución del proceso terciario. En el presupuesto no se incluyen las medidas de reducción de altas necesidades hídricas ni para la Incorporación en la planificación urbanística de criterios de recirculación de agua en obra nueva.*
*** 42.800.000€ según estimaciones de las acciones recogidas en el Plan Estratégico de Melilla (2020-2029)*

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.6**	**Plan de monitoreo para la identificación de fugas de agua**			
Ámbito de Actuación	Suministro de agua y saneamiento	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza y CHG	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Las tareas de búsqueda y detección de fugas en la red se deberán definir en el plan a través de campañas de búsqueda de fugas en la red de forma periódica. La detección de fugas siempre supone una disminución de la huella hídrica, y por tanto de gastos económicos y de un bien escaso como es el agua, de los que nadie puede tener constancia si no se cuenta con suficientes puntos de monitoreo o contadores, o de técnicos que identifiquen que puede existir alguna incidencia. Gracias a esta evaluación sistemática, se puede discernir si existen o no fugas en un sector, barrio, actividad, etc., cuantificarla y obrar en consecuencia encomendando o no un rastreo de fugas sobre dichos lugares. Además, se recomienda la instalación de sensores inteligentes en contadores de agua con tele lectura para detectar mejor las fugas junto con otro tipo de incidencias. A través de este Plan de monitoreo también se podrá definir la idoneidad en la que debe encontrarse la red, de forma que si se identifica un deterioro en los materiales o alguna debilidad, implique directamente su sustitución por otra nueva. Además, este Plan deberá incluir sanciones por la identificación de vertidos sobre el río y cauces de la ciudad. Estos trabajos deben ser asignados por contrato a un equipo especialista encargado de las revisiones y mantenimiento de las canalizaciones de la Ciudad Autónoma de Melilla, el cual se encargue de los trabajos de revisión, mantenimiento, y en su caso, de sanear o solventar problemas técnicos o de fugas en la red.				
Indicador de ejecución 01	Número de sensores inteligentes instalados en los contadores de agua	**Indicador de ejecución 02**	Numero intervenciones de mantenimiento sobre la red		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Instalación de sensores inteligentes en contadores de agua con tele lectura			
Establecimiento de un Plan de Monitoreo y seguimiento			
Asignación de trabajos de mantenimiento a una empresa especialista a través de licitación			

Presupuesto	120.000€ - 160.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Infraestructuras	**Riesgo climático**	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía

Resultado esperado

1. Mejora de la capacidad de detección de fugas de agua a partir de la instalación de sensores
2. Existencia de un equipo especialista en el municipio para llevar a cabo las tareas de mantenimiento y reparación de la red de saneamiento y depuración.

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.7**	**Mejora de la calidad del agua**			
Ámbito de Actuación	Suministro de agua y saneamiento	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**

Descripción

El consumo de agua en la Ciudad Autónoma de Melilla es de más de 9 millones de m^3/año. Las fugas de la red de agua potable no pueden catalogarse como excesivas, sin embargo, justifica plenamente, la realización de campañas anuales similares, dada la actual problemática del agua en la ciudad ya que es un bien que adolece de dos graves problemas:
- Es escaso, y podrían disminuir las reservas y ocasionar intrusión marina, la cual podría dejar fuera de servicio algunos de los pozos.
- Es caro, dado que algunos sondeos se encuentran a más de 250 m de profundidad, lo cual encarece la explotación y el mantenimiento de los diversos bombeos.

Para el futuro se preveía que la población servida pudiera alcanzar un máximo de 90.000 habitantes-equivalentes y una demanda unitaria diaria de 300 l/hab., alcanzando unas necesidades de 27.000 m^3/día. Dada la problemática existente se hizo necesario optar por desalinizar agua del mar para paliar la grave deficiencia de recursos hidráulicos que padece la Ciudad Autónoma de Melilla para abastecimiento de agua.
A pesar de todo esto, la Ciudad Autónoma de Melilla cuenta con problemas en la calidad del agua suministrada para el consumo. El proceso de potabilización de las 4 fuentes de distribución (desaladora "Ataque Seco", fuentes de Trara, red principal y red de impulsión) es la Filtración con membrana - Ósmosis inversa (OI).

Desconociendo el equipo consultor la causa por la que el estado de calidad de agua de la desaladora no es apta en muchas ocasiones, tal y como indica el Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), se pueden dar las siguientes situaciones y soluciones al respecto que han de ser abordadas de forma prioritaria:

1.- Causa: que las membranas de OI estén deterioradas/rotas y no tenga la suficiente capacidad de corte. De esta forma podría estar pasando agua bruta a la zona de agua osmotizada. Solución: cambio de membranas.
2.- Causa: que haya elementos en el agua bruta que no pueden ser eliminados con la OI, como por ejemplo el arsénico. Solución: cambio de esquema de proceso, es una solución cara y compleja.
3.- Causa: problemas aguas abajo de la desaladora, tales como filtraciones, intrusiones de agua fecal en la red de distribución, intrusión del nivel freático marino en la red de distribución, presencia de elementos no aptos para contacto con agua potable (piezas en depósitos, productos químicos de reparación de tuberías, productos químicos de reparación de hormigón...). Solución: depende del problema de base.
4.- Causa: agua osmotizada insuficientemente remineralizada, el agua desalada tiene un déficit de iones y cationes que no la hacen apta para el consumo. Es necesario remineralizarla y puede que el sistema de remineralización tenga un dimensionamiento inadecuado. Solución: redimensionamiento del sistema de remineralización o blending con otras fuentes de agua aptas para consumo que aporten los iones y cationes necesarios.

Además, es imprescindible la **implementación de sensores de calidad en la red** para determinar el origen y lugar de los problemas que causan la No Aptitud del agua para el consumo.

Indicador de ejecución 01	Número de intervenciones sobre la red de distribución y saneamiento	**Indicador de ejecución 02**	Datos de calidad del agua favorable tras intervenciones

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Identificación de las causas de baja calidad del agua para el consumo			
Acciones correctoras sobre la red de distribución y saneamiento, así como en la desaladora			
Implementación de sensores de calidad a lo largo de la red			

Presupuesto	N/D *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, PERTE
Sector	Infraestructuras	**Riesgo climático**	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad, Incremento de la sequía

Resultado esperado

1. Mejora de la calidad del agua para el consumo de los melillenses.

** Este presupuesto no puede ser estimado puesto que se desconoce el origen del problema. El Ayutamiento deberá estudiar la causa y plantear y presupuestar un plan de acción para la mejora de la calidad del agua para el consumo*

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.9**	**Mejora y mantenimiento del sistema de alcantarillado**			
Ámbito de Actuación	Suministro de agua y saneamiento	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento y Empresa de Saneamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	La red de saneamiento de Melilla tiene una longitud de unos 180 km, está compuesta por tuberías de diversos materiales (Hormigón: 110 Km y PVC: 45 Km), de diámetros comprendidos entre 300 y 2300 mm de diámetro y cuenta con unos 6.700 pozos de registro. Casi el 90% de la red es unitaria, habiéndose implantado red separativa en algunos barrios periféricos (Ctra. de Farhana, Ctra. De Hardú, Barrio Virgen en de la Victoria, Barrio del Tesorillo y, con anterioridad, en el Polígono Industrial del Sepes). En situaciones de lluvias intensas, la red de saneamiento local no puede evacuar adecuadamente, provocando inundaciones superficiales, muy recurrentes en zonas urbanas concretas, generando problemas a infraestructuras, viviendas y comercios. Para que estas infraestructuras básicas realicen su función adecuadamente deben proyectarse y ejecutarse con los materiales y las dimensiones adecuadas según su emplazamiento y tipo de población y deben mantenerse en buen estado, para poder prestar el servicio de la forma más adecuada. Es recomendable la ejecución de redes con materiales adecuados y capacidad de evacuación suficiente, así como un mantenimiento y limpieza adecuado del sistema de alcantarillado. Se recomiendan las siguientes medidas: **a) Plan de Mantenimiento Integral de la Red de Saneamiento.** **b) Estudio de viabilidad para la instalación de tanques de tormenta**, ya que su instalación supondría grandes ventajas técnico-económicas para las condiciones de la Ciudad Autónoma de Melilla. Para más informacióm, consultar el Manual de Tanques de Tormenta del MAGRAMA: *https://www.aeas.es/images/publicaciones/manuales/Manual_Tanques_Tormenta_MAGRAMA.pdf* **c) Instalación de bombas de drenaje forzado priorizando las zonas vulnerables a inundaciones.** En Melilla ya existen dichas bombas, no obstante, no han sido suficientes para aliviar la descarga de agua en eventos meteorológicos extremos. **d) Implantación de suelos permeables en rehabilitación urbana.** Tradicionalmente, el drenaje urbano ha estado orientado a evacuar las aguas pluviales lo más rápidamente posible, empleando sistemas de alcantarillado que desembocaran en medios receptores naturales. Sin embargo, como se ha comentado anteriormente, una de las amenazas climáticas que el cambio climático ya está provocando y seguirá provocando en el corto plazo, es el aumento de la torrencialidad de las precipitaciones. Por tanto, es necesaria una nueva visión en cuestiones de urbanismo para los municipios, que sea capaz de gestionar esta escorrentía evitando inundaciones, y consiguiendo reutilizar esta agua de lluvia gracias a sistemas de conducción y almacenamiento. La instalación de Sistemas de Drenaje Sostenible hace posible actuar en el origen de las escorrentías, es decir, en los puntos donde se produce el contacto de la lluvia con la ciudad: azoteas, calzadas, aceras, jardines. **e) Sustitución progresiva de los sistemas de drenaje unitarios por los de tipo separativo**, el cual se caracteriza por tener dos sistemas diferentes de alcantarillado, uno para aguas residuales y otro para captación del agua superficial. Se propone ampliar o sustituir progresivamente el sistema de drenaje de tipo unitario por el separativo en aquellas zonas donde aún no haya sido implantado, dando prioridad a aquellos barrios o zonas que sufren inundaciones por las lluvias intensas.				
Indicador de ejecución 01	Inversión en mantenimiento de infraestructuras de la red de saneamiento	**Indicador de ejecución 02**	Longitud mejorada/intervenida de la red de saneamiento (anual/acumulado)		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Plan de Mantenimiento Integral de la Red de Saneamiento.			
Sustitución progresiva de los sistemas de drenaje unitarios por los de tipo separativo			
Instalación de bombas de drenaje			
Estudio de viabilidad para la instalación de un tanque de tormentas			
Implantación de suelos permeables en rehabilitación urbana			

Presupuesto	N/D *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Infraestructuras	**Riesgo climático**	Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos
Resultado esperado			
1. Prevenir las inundaciones, garantizando la evacuación de aguas pluviales en eventos extremos 2. Garantizar el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para toda la ciudadanía			

** Este presupuesto no puede ser estimado. Dependerá del nivel de alcance de la intervención sobre el sistema de alcantarillado*

Línea estratégica	**A.2**	**Gestión del Medio Urbano**			
Actuación	**A.2.10**	**Incorporación de barreras físicas frente a riesgos por inundación**			
Ámbito de Actuación	Suministro de agua y saneamiento	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento y Empresa de Saneamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza y CHG	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La red de saneamiento de Melilla tiene una longitud de unos 180 km, está compuesta por tuberías de diversos materiales (Hormigón: 110 Km y PVC: 45 Km), de diámetros comprendidos entre 300 y 2300 mm de diámetro y cuenta con unos 6.700 pozos de registro. Casi el 90% de la red es unitaria, habiéndose implantado red separativa en algunos barrios periféricos (Ctra. de Farhana, Ctra. De Hardú, Barrio Virgen en de la Victoria, Barrio del Tesorillo y, con anterioridad, en el Polígono Industrial del Sepes). Con la finalidad de proteger las áreas de Melilla que presentan riesgo por inundación fluvial, pluvial o marítima se presentan una serie de medidas basadas en la construcción de obras civiles. Dichas medidas se dividen en tres grupos: **- Estructuras de retención**: Estanques de retención, estanques de detención, estructuras subterráneas de retención **- Estructuras de protección**: diques, muros, dunas, barreras en zonas donde se conoce el riesgo de desbordamiento o zonas con mayor vulnerabilidad social. **- Sistemas de drenaje**: El sistema separativo presenta dos sistemas diferentes de alcantarillado, uno para aguas residuales y otro para captación del agua superficial. Se propone ampliar o sustituir progresivamente el sistema de drenaje de tipo unitario por el separativo en aquellas zonas donde aún no haya sido implantado, dando prioridad a aquellos barrios o zonas que sufren inundaciones por las lluvias intensas. Además, existen bombas de drenaje forzado, aunque por el momento, con lo instalado, no ha sido suficiente para aliviar la descarga de agua en eventos meteorológicos extremos. - Adicionalmente, se podría estudiar la viabilidad de ensanchamiento de secciones concretas del cauce para incrementar su capacidad en las áreas urbanas.				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones llevadas a cabo	**Indicador de ejecución 02**	-		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Implantación de barreras físicas frente a inundaciones fluviales y costeras			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Infraestructuras	**Riesgo climático**	Inundación

Resultado esperado

1. Contención de agua proveniente de desbordamientos del caudal del río Oro y de temporales marítimos.
2. Reducción de los daños a infraestructuras urbanas por inundaciones debido a eventos meteorológicos extremos.

7.3. Gestión del Medio Natural

Línea estratégica	**A.3**	**Gestión del Medio Natural**			
Actuación	**A.3.1**	**Renaturalización de tramos urbanos con desbordamiento potencial del río de Oro - Infraestructura verde urbana en el entorno del cauce**			
Ámbito de Actuación	Medio ambiente y biodiversidad	**Año de inicio**	2025	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza y CHG	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Melilla se encuentra incluido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), el cual se encuentra en el segundo ciclo de planificación de las Demarcaciones Hidrográficas del Guadalquivir. En dicho documento, para Melilla se dispone de un Anexo 2 donde se recoge un programa de medidas a implementar hasta un total de 17 acciones relacionadas con la gestión de eventos de inundaciones, así como de ordenación del territorio. El Río Oro, encauzado a su paso por la Ciudad Autónoma de Melilla, se encuentra seco prácticamente durante todo el año hasta que suceden lluvias intesas aguas arriba que en los últimos años han provocado un desborde del río en puntos concretos de la ciudad. Tras el estudio de diagnóstico de adaptación al cambio climático (ERVCC) se han podido identificar zonas con un potencial de inundación por desbordamiento del río, consecuencia de estas lluvias torrenciales, que ha de ser abordado. Esta ficha medida, por tanto, deberá ser otro punto de mejora a desarrollar junto con la batería de medidas contenidas en el Anexo 2 del PGRI, todas ellas con diseñadas con el mismo objetivo: reducir los riesgos a la población y daños a infraestructuras producidas por inundaciones fluviales. Para tratar de mejorar esta situación en octubre de 2019 se inició la ejecución de las obras de Restauración Fluvial del río de Oro y arroyo Farhana en Melilla, enmarcado dentro de los proyectos del Plan PIMA Adapta. Estas actuaciones constituyen una primera Fase en la recuperación de las condiciones hidromorfológicas del río y de su entorno. Actualmente continúan los estudios para la mejora en su funcionamiento hidráulico y el aprovechamiento de sus recursos subterráneos. Los objetivos generales del proyecto y las principales actuaciones son los siguientes: 1) Contribuir al cumplimiento de los objetivos medioambientales del Plan Hidrológico de la Demarcación de Melilla de acuerdo a la Directiva Marco del Agua (DMA). 2) Recogida de residuos, eliminación de vertidos en todo el ámbito fluvial y protección frente a nuevos vertidos mediante dispositivos de contención y vallados. 3) Aumentar la capacidad hidráulica del rio mediante la ejecución de un canal de aguas bajas. 4) Renaturalizar hidrológica, morfológica y ecológicamente el río de Oro y su arroyo mediante la eliminación de la vegetación exótica invasora y la plantación de vegetación autóctona. 5) Ser ejemplo de actuación de recuperación ambiental y ordenación y fomento del uso público sostenible mediante la habilitación de zonas de uso público y la creación y adecuación de senderos. 6) Realizar campañas de sensibilización y concienciación medioambiental con el fin de aumentar el conocimiento de los problemas del río y sus potenciales. Las zonas identificadas en el ERVCC como zonas inundables han de ser intervenidas urbanísticamente con infraestructura verde, aumentando así el reverdecimiento del entorno del río, que implica un aumento en la capacidad de retención del agua y la escorrentía, permitiendo frenar su capacidad de avance, así como absorber parte de ella. Indirectamente, las zonas de reverdecimiento son lugares idóneos para el descanso y disfrute gracias a que ofrece una sensación térmica más baja y zonas de sombra para los momentos de aumento de temperaturas y olas de calor. Se propone, por tanto, terminar el proyecto que se encuentra actualmente en ejecución, así como extender la renaturalización del río de Oro hacia su desembocadura mediante un proyecto de similares características al que se está desarrollando en la cabecera del río.				
Indicador de ejecución 01	N.º de actuaciones de renaturalización desarrolladas	**Indicador de ejecución 02**	Área total renaturalizada		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Acciones de renaturalización			
Cumplimiento del programa de medidas del Anexo 2 del PGRI			

Presupuesto	250.000€ *	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Salud, Biodiversidad y servicios ecosistémicos	**Riesgo climático**	Incidencia en salud humana e impactos/daños en infraestructuras
Resultado esperado			

1. Reverdecimiento o renaturalización del cauce, principalmente en las zonas con mayor potencial de desbordamiento según los mapas de peligrosidad del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). 2. Cumplimiento del programa de medidas del Anexo 2 del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI).

**Este presupuesto no integra lo estimado para el "Proyecto de restauración fluvial del río de Oro y arroyo Farhana en Melilla" iniciado en 2019, por lo que se trata de un presupuesto extra destinado a la implantación de parques, jardines y zonas permeables/semipermeables de la ribera del río a la altura del casco urbano, donde las proyecciones de inundación presentan más riesgo.*

Línea estratégica	**A.3**	**Gestión del Medio Natural**			
Actuación	**A.3.2**	**Programa de detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras**			
Ámbito de Actuación	Medio ambiente y biodiversidad	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	La presencia de especies exóticas e invasoras (EEI), como una de las consecuencias del Cambio Climático, está desplazando a las especies autóctonas de sus nichos ecológicos habituales, reduciendo considerablemente la biodiversidad de los territorios. La proliferación de especies alóctonas, más la invasión de algunas especies hace tiempo reintroducidas suelen ser un problema de salud pública, bien desde el punto de vista de que actúan como vectores de enfermedades, o bien por cuestiones de contaminación (ruidos, olores, etc.). Para ello se propone la realización de las siguientes medidas: **a) Formación de técnicos municipales en especies invasoras y protocolos a seguir además de información a la población** sobre la problemática vinculada a la aparición y falta de control. **b) Mejorar los programas de detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras:** para ello se puede actuar mediante un sistema para la identificación de nuevas plagas urbanas y marinas y/o un sistema de alerta con programas de ciencia ciudadana, que facilite que esta información llegue a las entidades y responsables de servicios municipales que deban intervenir así como la elaboración de una ordenanza reguladora que establezca los procedimientos a seguir. **c) Promover la conservación y revalorización de las especies autóctonas**, así como aumentar el control del comercio de especies exóticas en colaboración con los Cuerpos de Seguridad del Estado. Para ello se pueden crear refugios y zonas de amortiguamiento para la fauna autóctona al mismo tiempo que se refuerza la detección y el control. **d) Elaboración de un estudio de correlaciones entre los episodios meteorológicos y la proliferación de plagas** con el fin de disponer de un instrumento de monitoreo y previsión de corto-medio plazo en correlación con las proyecciones meteorológicas y climatológicas.				
Indicador de ejecución 01	Número de acciones de control y prevención realizadas anualmente con redes o equipos externos supramunicipales.	**Indicador de ejecución 02**	Frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural		

Programación temporal

Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Formación de técnicos municipales y población			
Mejorar los programas de detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras (estudio)			
Plan de conservación de las especies autóctonas			
Estudio de correlación entre aumentos de temperatura y proliferación de especies plaga			

Presupuesto	100.000 €	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios, FA, FEEC, GCF, FEDER, FB
Sector	Biodiversidad y Medio Natural	**Riesgo climático**	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural

Resultado esperado

1. Reducción de afecciones por especies invasoras
2. Conservación de especies autóctonas que se vean afectadas por especies invasoras
3. Reducción del número de especies invasoras existentes en la zona

Línea estratégica	**A.3**	**Gestión del Medio Natural**			
Actuación	**A.3.3**	**Seguimiento de la especie *Patella ferruginea***			
Ámbito de Actuación	Medio ambiente y biodiversidad	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Alta**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza, ONGs, Asociaciones, Universidades	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	La *Patella ferruginea* está incluida desde el año 1999 en el Catálogo Español de Especies Amenazas, en la categoría de "peligro de extinción". Se trata de una especie de gasterópodo marino que habita únicamente en el Mediterráneo occidental. Con motivo de su conservación, se desarrolló el proyecto LIFE REMoPAF (2016-2021). Se instalaron placas de cemento en el puerto de Melilla por ser una área con una elevada población, con la intención de captar los mosculos procedentes de un área natural. Una vez estuvieron fijados fueron trasladados a la bahía de Algeciras con la intención de repoblar la costa de Andalucía. En el año 2023 MITECO publicó la *Estrategia para la Conservación de la lapa ferrugínea (Patella ferruginea) en España* y declaró que el estado de conservación de la Patella es favorable en las islas Chafarinas, Melilla y Ceuta. La finalidad de la Estrategia consiste en impulsar y promover acciones necesarias para cambiar la categoría de "en peligro de extinción" a "vulnerable". Por ello es necesario desarrollar e implantar nuevos proyectos con los siguientes objetivos: - Acabar con la mortalidad de individuos por causas no naturales - Proporcionar un estado de conservación favorable en los hábitats donde habitan - Implicar a las administraciones para que impulsen proyectos de conservación y gestión - Repoblar las zonas con escasa o nula presencia de la especie - Promover el desarrollo de programas de sensibilización para dar a conocer entre la población a la especie y su problema de conservación				
Indicador de ejecución 01	Acciones desarrolladas sobre la conservación de la *Patella ferruginea*	**Indicador de ejecución 02**	-		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Elaboración de Plan de Conservación y Seguimiento de la especie			
Ejecución del Plan de Acción para la conservación			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Biodiversidad y Medio Natural	**Riesgo climático**	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural

Resultado esperado
1. Reducción del riesgo y vulnerabilidad nen la que se encuentra la especie en peligro de extinción

Línea estratégica	**A.3**	**Gestión del Medio Natural**			
Actuación	**A.3.4**	**Sistemas de control de plagas (picudo rojo) y vectores infecciosos (mosquitos)**			
Ámbito de Actuación	Salud - Medio ambiente y Biodiversidad	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Consejería de Medioambiente y Naturaleza, Asociaciones Ecologistas	**Estado de la medida**	**En ejecución**
Descripción	En Melilla se evidencia un problema con distintas especies, que, debido al aumento de las temperaturas, proliferan a gran velocidad y suponen un problema de plagas, principalmente para palmeras, chumberas, y otro tipo de especies vegetales atacadas por el conocido como Picudo Rojo. De igual manera ocurre con las plagas derivadas de vectores como los mosquitos. Además de estas, la aparición de nuevas plagas es un riesgo sobre la biodiversidad y el medio ambiente, por lo que es necesario disponer de mecanismos de prevención adecuados. Por ello se propone realizar a nivel municipal las siguientes actuaciones: - Desarrollo de campañas de vigilancia y control ante la aparición de nuevas plagas y vectores infecciosos. - Puesta en marcha de canales de comunicación con otras administraciones para disponer de información sobre la aparición de nuevas plagas. Además de esta actuación preventiva, deberán adoptarse los protocolos de actuación que se definan a nivel supramunicipal en caso de detección de una plaga. En este sentido, estos protocolos estarán en la realidad municipal, teniendo en cuenta: - Una visión ecosistémica del municipio. - Detallar las actuaciones a llevar a cabo y designar de forma clara los responsables de ejecutarlas. - Establecer los mecanismos necesarios para la comunicación a la población y las actividades a llevar a cabo. - Realizar un seguimiento en caso de detección de una plaga para implementar mejoras futuras.				
Indicador de ejecución 01	Número de campañas de vigilancia y prevención realizadas	**Indicador de ejecución 02**	Acciones de mejora para evitar la propagación		

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Campañas de vigilancia y control de nuevas plagas y vectores infecciosos			
Desarrollo de protocolos de actuación			

Presupuesto	N/D	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Salud y Biodiversidad	**Riesgo climático**	Incidencia en la salud humana y sobre la biodiversidad

Resultado esperado

1. Reducción de la afección de las plagas sobre los ecosistemas.
2. Aumento del control y la vigilancia

7.4. Actividades económicas

Línea estratégica	**A.4**	**Actividades económicas**			
Actuación	**A.4.1**	**Gestión sostenible de las actividades de la economía azul: buceo, recreativo, portuario, playas, etc.**			
Ámbito de Actuación	Medio ambiente y biodiversidad	**Año de inicio**	2024	**Prioridad**	**Media**
Organismo responsable	Ayuntamiento	**Actores implicados**	Economía, Comercio, Innovación tecnológica, Turismo y Fomento	**Estado de la medida**	**Sin comenzar**
Descripción	Las costas y el mar son relevantes para muchos sectores de la economía melillense debido a su situación geográfica y al elevado valor natural de sus costas. Que esta actividad económica se desarrolle de forma equilibrada en relación con la capacidad a largo término de los ecosistemas para soportarla, sin repercusiones sobre su resiliencia y salud, es esencial para que este tipo de economía perdure en el tiempo. Esencialmente, el concepto de economía azul sería el marco que permita visualizar y desarrollar acciones estratégicas que mejoren a la vez, tanto la salud del océano, como el crecimiento económico, de conformidad con los principios de equidad e inclusión sociales. Con el fin de promover una economía azul, es decir el desarrollo sostenible de las actividades marítimas, se requiere la adopción de una estrategia para la gestión basada en los ecosistemas, como puede ser la Planificación Especial Marina, que apoya la ejecución, el seguimiento y la evaluación de la gestión a través de indicadores para cada uno de los objetivos ecológicos, económicos y sociales 1) Apoyar el desarrollo económico mediante un océano sano y resiliente. 2) Impulsar la ciencia, tecnología, innovación e investigación multidisciplinaria, 3) Avanzar hacia un enfoque de gestión holístico, intersectorial ya largo plazo. 4) Desarrollar las capacidades humanas y promover el empleo sostenible y de calidad.				
Indicador de ejecución 01	Numero de iniciativas desarrolladas			**Indicador de ejecución 02**	-

Programación temporal			
Descripción de fases	**Corto plazo (2024-2025)**	**Medio plazo (2025-2026)**	**Largo plazo (2026-2030)**
Desarrollo de una estrategia de gestión como la Planificación Especial Marina			

Presupuesto	20.000€ - 30.000€	**Fuente(s) de financiación**	Fondos propios
Sector	Servicios	**Riesgo climático**	Degradación del medio

Resultado esperado
1. Actividades económicas sostenibles y responsables con el valor de las costas

8. Comunicación y participación

8.1. Introducción

En este apartado se detalla el Plan de Comunicación y Participación establecido para desarrollar el PACES de la Ciudad Autónoma de Melilla. El presente Plan se divide en un Plan Interno, que se basó en las comunicaciones e intercambios de información entre el personal técnico de NTT DATA y el personal técnico político del Ayuntamiento, y un Plan Externo que tuvo como objetivo asegurar la participación efectiva todos de los agentes involucrados e interesados en la elaboración del PACES.

Figura 23. Planificación del plan de comunicación y participación ciudadana

Fuente: Elaboración propia

8.2. Plan Interno

8.2.1. Objetivos

El objetivo del plan interno es establecer un flujo de comunicación eficaz entre los miembros del equipo NTT DATA y el personal técnico y político del Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla a lo largo de la redacción del PACES.

8.2.2. Alcance

A nivel interno, el plan incluye todas las acciones de coordinación realizadas entre NTT DATA y los técnicos del Ayuntamiento. Esto incluye principalmente la reunión para el lanzamiento del proyecto, las reuniones de coordinación y seguimiento de los trabajos, la realización de consultas, los intercambios telefónicos, los correos electrónicos, etc.

8.2.3. Actores

Por parte de NTT DATA, el equipo incluye personal multidisciplinar, cualificado y experto en Planes de Cambio Climático, que ha permanecido en constante comunicación con el equipo técnico de Melilla.

El equipo técnico del Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla está formado por técnicos del Ayuntamiento que han desarrollado los trabajos de coordinación, seguimiento y entrega de la documentación solicitada.

8.2.4. Acciones

Se han desarrollado las siguientes fases del plan interno durante la redacción del PACES:

Figura 24. Fases del plan de redacción del PACES

Fuente: Elaboración propia

Durante las cinco fases de redacción del PACES se han llevado a cabo una serie de acciones que han tenido como objetivo la buena relación y entendimiento entre ambos equipos técnicos para poder definir la metodología del proyecto, las actuaciones necesarias para el buen desarrollo del plan y un cronograma para cumplir con las fechas de entrega propuestas. Las acciones que se han realizado se presentan a continuación:

- Reunión de Lanzamiento

El objetivo principal fue definir las acciones a acometer durante los trabajos, estableciendo los aspectos clave del PACES y la metodología a seguir. Adicionalmente y en consenso entre los dos equipos, se establecieron los aspectos clave que sirvieron de base del PACES de la Ciudad Autónoma de Melilla.

- Reuniones de coordinación y seguimiento

A lo largo de todo el proceso de elaboración del PACES, se han llevado a cabo reuniones online de coordinación y seguimiento con el objetivo de informar al personal técnico de Melilla sobre el estado de avance de las tareas y validar la información generada.

- Consultas al personal técnico de Melilla

En todas las fases del PACES se han realizado consultas al personal técnico del Ayuntamiento de Melilla con el objetivo de contrastar información, solicitar información adicional, resolver cuestiones concretas, etc., a través de correos electrónicos.

8.3. Plan Externo

8.3.1. Objetivos

Los objetivos de la participación en la elaboración del PACES de Melilla estaban orientados a conseguir involucrar a todas las personas interesadas (stakeholders) en la elaboración del Plan: que se sientan parte del proyecto, que compartan los problemas identificados para ayudar a

solventarlos mediante la definición de acciones y, principalmente, para contar con su colaboración en la implantación de las medidas definidas, de forma que con su ejecución se alcancen los objetivos de adaptación y mitigación definidos por el Pacto de las Alcaldías.

Se pretendió generar un espacio de debate e intercambio de conocimientos y perspectivas en torno al reto de la adaptación y mitigación al cambio climático en la Ciudad Autónoma de Melilla, a través de un proceso participativo dinámico entre todos los agentes relevantes y afectados, en el que se discutieron los aspectos fundamentales que debían incluirse o pudieran considerarse en la elaboración y definición de las medidas de acción del Plan.

Entre los agentes interesados identificados se encontraron los distintos sectores de la Ciudad Autónoma, empresas, organizaciones y ciudadanos, que se detallan más adelante en este informe.

8.3.2. Alcance

El plan externo incluye todas las comunicaciones y actividades de participación realizadas con los agentes clave y la ciudadanía de Melilla. Estas son los comunicados sobre el comienzo de actividades de participación, las encuestas a actores clave, los talleres con los actores clave y la ciudadanía, publicación de notas de prensa, etc.

8.3.3. Actores

Se definen a continuación los actores implicados en el plan externo:

- Equipo NTT DATA: Presentado en el apartado 6.2.3.
- Equipo técnico del Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma de Melilla: Presentado en el apartado 6.2.3.
- Agentes clave de cada sector y organizaciones: Personas de interés y representantes municipales que resultaron de utilidad por su conocimiento en áreas específicas de la Ciudad Autónoma de Melilla y que formaron parte de los procesos participativos, así como responsables de cada sector u organizaciones implicados en el desarrollo de las medidas de acción propuestas.

  Se agruparon en tres grupos de trabajo diferentes correspondiendo con los dos talleres presenciales que se realizaron en la Ciudad Autónoma de Melilla y que se definirán en el siguiente apartado.
- Ciudadanía: Ciudadanos de la Ciudad Autónoma que participaron en las distintas actividades del plan de comunicación externo del PACES.

8.3.4. Acciones

Se han desarrollo las siguientes acciones del plan externo de comunicación durante las cinco fases de redacción del PACES:

Figura 25. Listado de acciones del plan externo

Fuente: Elaboración propia

Se describen a continuación las acciones llevadas a cabo durante todo el proyecto:

FASE 1. ANÁLISIS INICIAL

En la primera fase del proyecto se planteó la propuesta del Plan de Comunicación y Participación, y se realizaron principalmente las siguientes tareas:

Primera reunión / taller presencial con representantes municipales

El primer paso fue identificar los agentes de interés y representantes municipales que formaron parte de los procesos participativos, así como los responsables de cada sector implicados en el desarrollo de las medidas. Una vez identificados, se celebró un primer taller cuyo objetivo fue el de comunicar la intención por parte del Ayuntamiento de elaborar el PACES, explicar el punto de partida del municipio en el ámbito del cambio climático y solicitar la participación activa de todos los sectores que pudieran estar involucrados en la posterior implantación de las medidas del Plan. Este primer taller tuvo como principal objetivo el de dar a conocer la metodología a utilizar en el desarrollo del PACES, solicitar colaboración para recopilar información y solicitar su

involucración en la toma de decisiones posterior. El taller tuvo lugar el 3 de mayo de 2023 en el Ayuntamiento de la Ciudad Autónoma.

Solicitud y recopilación de información

En los días posteriores a la presentación de los objetivos en el Ayuntamiento en el taller anterior, se contactó, a través de diversos medios, con los responsables de los sectores, responsables del Ayuntamiento, servicios municipales y otros agentes involucrados, para solicitar la información necesaria para la elaboración del Diagnóstico de Mitigación.

Se solicitó la colaboración del Ayuntamiento para dar el carácter oficial a la solicitud realizada. Además, se definieron los riesgos y medidas de actuación en el caso de que esos riesgos se materializaran, principalmente asociados a la no recepción de los datos.

FASE 2. DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Consultas técnicas y públicas con diferentes responsables de las áreas del Ayuntamiento y de las áreas de la Ciudad Autónoma

Durante esta fase se mantuvo un continuo contacto entre los técnicos de NTT DATA y los diferentes responsables de las áreas del Ayuntamiento y responsables de diferentes sectores con la finalidad de recopilar información que ayudara a realizar las tareas técnicas y contribuyera a comprender la situación real de la vulnerabilidad de la Ciudad frente al Cambio Climático.

FASE 3. ESTRATEGIA

La elaboración de los diagnósticos de mitigación y adaptación, la recopilación y análisis de información continuada de los agentes involucrados (Ayuntamiento, sectores, ciudadanía…) permitió establecer unas líneas de trabajo para definir, posteriormente, las acciones a corto, medio y largo plazo a plantear en el PACES.

Segunda reunión / taller de participación presencial con representantes municipales y agentes clave de cada sector

Este segundo taller de participación presencial tuvo lugar durante los días 26 y 27 de octubre de 2023 en el Aula 10 de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de Melilla.

- El primer día asistieron los miembros de los órganos competentes del Ayuntamiento de Melilla, los agentes de interés del municipio y los representantes de los sectores pertinentes, Grupo de Trabajo 2. En este taller se dio a conocer a los asistentes los

resultados preliminares obtenidos en los dos documentos desarrollado por el equipo técnico de NTT DATA: Inventario de Emisiones de Referencia (IER) y la Evaluación de Riesgo y Vulnerabilidad al Cambio Climático (ERVCC). Después, de forma colaborativa, se establecieron las líneas estratégicas y prioritarias del Plan de Acción donde se enmarcaron las acciones de adaptación y mitigación del cambio climático. El personal técnico de NTT DATA entregó unas fichas con las líneas de acción de mitigación y adaptación identificadas, entre las cuales los asistentes tuvieron que elegir las más relevantes para su sector.

- Al segundo día reunión asistieron los representantes de las principales organizaciones de Melilla, Grupo de Trabajo 3, y, como el día anterior, se dio a conocer a los asistentes los resultados preliminares obtenidos en los documentos IER y ERVCC y, de forma colaborativa, se establecieron las líneas estratégicas y prioritarias del Plan de Acción donde se enmarcarán las acciones de adaptación y mitigación del cambio climático.

Además, se realizó una encuesta a los participantes para recopilar más información y conocer si tenían alguna medida adicional de las propuestas por el equipo técnico de NTT DATA.

Ambos talleres participativos estuvieron dinamizados por el equipo consultor, trabajando de manera conjunta con los miembros del Ayuntamiento y agentes implicados. El objetivo principal fue redefinir y priorizar las líneas de acción de mitigación y adaptación identificadas previamente e identificar la capacidad de implementación real que tienen. De esta forma, en la definición posterior de las acciones del PACES, únicamente se contemplarán aquellas medidas que verdaderamente son factibles y ejecutables.

Publicación de notas de prensa en periódicos

Se publicaron dos notas de prensa, en el periódico el Faro de Melilla (ANEXO 6) y en el periódico Melilla Hoy. Con dichas publicaciones se pretendió dar visibilidad al trabajo desarrollado por parte del Ayuntamiento de la Ciudad de Melilla en conjunto con el equipo técnico de NTT DATA, dar a conocer el PACES y su importancia a la ciudadanía, así como anunciar los talleres de las jornadas participativas que tuvieron lugar en octubre.

Lanzamiento de encuestas a la ciudadanía

Se publicó en la página web del Ayuntamiento una encuesta elaborada por el equipo técnico de NTT DATA utilizando la herramienta de Google Forms. El cuestionario muestra las acciones de mitigación y adaptación elegidas en los talleres presenciales y pueden ser valoradas por todas las personas pertenecientes a la Ciudad Autónoma de Melilla que deseen participar.

Los resultados de las encuestas tuvieron un total de 47 participantes. El 57% de los encuestados no conocían que el Ayuntamiento de Melilla está desarrollando un PACES, por lo que la encuesta ha sido de utilidad para divulgar y dar a conocer el plan. En referencia a las acciones propuestas relacionadas con mitigación, los ciudadanos muestran un mayor interés en las acciones relacionadas con una mejora de la eficiencia energética y el fomento de las energías renovables, en especial si tienen asociadas ayudas y bonificaciones que favorezcan la implantación de la medida. Con respecto a las medidas de adaptación, los participantes muestran una mayor preocupación por las acciones relacionadas con la mejora de la calidad del agua, mejora del sistema de alcantarillado y con la gestión y mantenimiento de zonas verdes en el espacio urbano.

FASE 4. PLAN DE ACCIÓN PACES

Proceso de solicitud de información

Por último, una vez definidas las medidas, se solicitó más información a los agentes y sectores involucrados para la elaboración de las fichas que contienen la descripción de las acciones elegidas de adaptación y mitigación. La finalidad de las fichas consiste en ayudar a implantar las acciones en la Ciudad Autónoma de Melilla ya que contienen información sobre el período de ejecución, agentes involucrados, partida presupuestaría, etc. Se ha creado una ficha por acción a implantar.

FASE 5. SEGUIMIENTO

Una vez finalizadas todas las fases anteriores, se redactó el borrador del PACES (con la información obtenida en los documentos IER y ERVCC) y se aprobó por parte del Ayuntamiento. Una vez aprobado se publicó en la web institucional del Ayuntamiento para someterlo a opinión pública y tuvo un alto grado de participación ciudadana.

La información recopilada fue analizada por parte del equipo técnico de NTT DATA y del Ayuntamiento para determinar su conveniencia de ser incorporada o no en el documento PACES.

El PACES definitivo se presentó en una sesión presencial final en la que participaron el personal Técnico de NTT DATA, los representantes del Ayuntamiento y los agentes implicados durante todo el proceso. Durante esta sesión se expusieron los resultados finales del PACES.

Apoyo en los trabajos de comunicación y divulgación

Las medidas definitivas definidas para alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación frente al cambio climático han sido publicadas en las redes sociales y en la web institucional del Ayuntamiento para dar a conocer a la ciudadanía los resultados obtenidos.

9. Seguimiento y control

El PACES otorga al seguimiento y evaluación un papel relevante para mejorar la calidad y eficacia de la planificación, por lo que se concibe como una herramienta de trabajo para conocer los resultados y los efectos de las líneas de actuación puestas en marcha.

Este enfoque supone integrar estas tareas desde el primer momento en que se conciben el Plan, y durante todo su período de vigencia hasta 2030 de forma que retroalimenta el proceso de planificación, permitiendo el incremento progresivo y continuo de la eficacia en el logro de los objetivos.

El **seguimiento y evaluación del Plan** será responsabilidad de la Consejería de Medio Ambiente y Naturaleza como órgano responsable del Plan.

Dado el enfoque de Plan estratégico, que se concreta en planes y actuaciones a corto, medio y largo plazo para su ejecución, se plantea la necesidad de realizar una **evaluación y seguimiento continuo de las diferentes actuaciones**, que tomarán de referencia los indicadores de las fichas descriptivas de las actuaciones que se incluyen en las diferentes líneas estratégicas.

Por su parte, se elaborará y aprobará, cada dos años, un informe sobre el grado de cumplimiento del Plan.

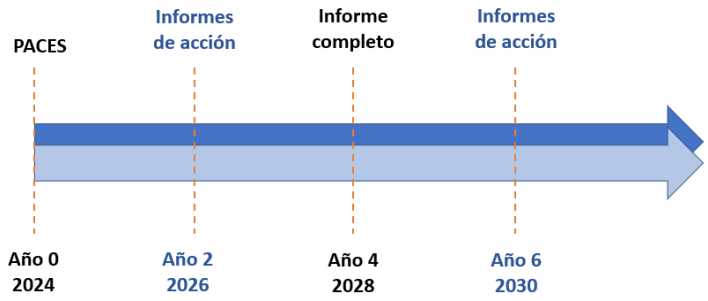


Figura 26. Fechas entrega documentos PACES

Fuente: Elaboración propia

Este ejercicio de evaluación se fundamentará bajo los criterios de:

- **Eficacia**: en términos de los objetivos alcanzados respecto a los planificados.
- **Eficiencia**: o relación entre la ejecución/planificación de la asignación presupuestaria, temporalidad, recursos.
- **Resultados e impactos**: entendido no sólo en términos de logros cuantitativos directos sino también cualitativos; igualmente se tendrán en cuenta efectos indirectos. Además, se tendrá en consideración el nivel de satisfacción de las personas que han participado en las actuaciones.
- **Pertinencia de la planificación**: Adecuación de las acciones a los objetivos previstos.
- **Coordinación y complementariedad**: valor añadido y concertación de medios y esfuerzos para una acción común.
- **Apropiación y fortalecimiento institucional:** Grado en el que el Plan y sus acciones son hechas propias por parte de la población destinataria, asegurando su sostenibilidad.

El seguimiento y evaluación se realizará conforme a los indicadores de ejecución diseñados para las acciones, que podrán ser modificados conforme se avance en el logro de objetivos. Para su cumplimentación se utilizará la información registral de los diversos órganos responsables, y se aplicarán técnicas de investigación social, utilizando un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo).

A continuación, se detalla los indicadores de cada una de las acciones planificadas para el Programa de Mitigación y el de Adaptación al Cambio Climático.

Tabla 25. Sistema de indicadores del Plan de Mitigación

Código	Actuaciones de mitigación	Indicadores
Alumbrado público		
M.1.1	Renovación del alumbrado público, control y optimización de consumos energéticos	Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año)
		Porcentaje de luminarias sustituidas
Edificios y equipamientos municipales		
M.2.1	Compra de energía verde certificada en instalaciones municipales	Consumo de electricidad catalogada como energía verde certificada (kWh/año)
		Porcentaje de energía verde certificada adquirida respecto al total de electricidad
M.2.2	Auditorías energéticas en edificios municipales (Ayuntamiento, Organismos Autónomos y/o Empresas Municipales)	Número de edificios susceptibles de ser auditados
		Ahorro en términos de potencia después de la auditoría
M.2.3	Programa de cálculo de huella de carbono del Ayuntamiento	Emisiones de GEI Ayuntamiento
		Número de acciones previstas y desarrolladas tras el cálculo de la Huella
M.2.4	Sistema de contabilidad energética municipal	Porcentaje de edificios que cuentan con este sistema respecto al total
		Consumo de energía ahorrada de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año)
M.2.5	Creación de la figura de gestor/a energético municipal	Nombramiento del gestor/a energético municipal
		Número de actuaciones supervisadas por este empleado/a
M.2.6	Actuaciones de mejora de eficiencia energética y optimización de la climatización en edificios y equipamientos públicos	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios y equipamiento públicos
		Reducción anual estimada de gases de efecto invernadero (GEI)
M.2.7	Renovación de equipos informáticos de la administración pública	Número de equipos sustituidos
		Consumo energético ahorrado en los edificios municipales (kWh/año)
M.2.8	Instalaciones fotovoltaicas en edificios públicos	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)
		Número de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica

M.2.9	Uso de energías renovables en instalaciones municipales para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS)	Número de instalaciones municipales de energía solar térmica
		kWh generados a partir de autoconsumo solar térmico en equipamientos municipales
Municipio		
M.3.1	Creación de un Comité de Cambio Climático	Número de personas que forman el Comité de Cambio Climático
		Número de normativas desarrolladas
M.3.2	Incorporación en los pliegos de prescripciones de contratación de criterios que promuevan la lucha contra el cambio climático	Número de contratos con criterios de sostenibilidad licitados
		Número de acciones ambientales y de eficiencia energética vinculadas a pliegos
M.3.3	Inclusión de criterios de mitigación en los Planes turísticos del municipio	Número de acciones de mitigación desarrolladas en el marco de los Planes turísticos de Melilla
		Número de Planes turísticos desarrollados
Sector Industrial		
M.4.1	Estudio de viabilidad para la construcción de planta de biogás en el Puerto de Melilla	Realización de estudio de viabilidad
M.4.2	Factibilidad del uso de biogás generado en la EDAR	Realización del estudio de factibilidad
		Ahorro de gasóleo/año
M.4.3	Fomento del uso de combustibles alternativos más eficientes en el sector industrial	Emisiones evitadas con el cambio de combustible
		kWh Producidos al año con el nuevo combustible
Sector residencial		
M.5.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en edificios residenciales	Número de viviendas con reducción parcial del IBI
		Número de bonificaciones fiscales aplicadas
M.5.2	Creación de un programa de viviendas municipal energéticamente eficientes	Número de viviendas energéticamente eficientes construidas
		Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)
M.5.3	Impulso del potencial de instalación de placas fotovoltaicas del parque municipal de viviendas	Número de viviendas energéticamente eficientes construidas
		Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año)

Sector servicios		
M.6.1	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en sector servicios	Energía producida a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)
		Consumo ahorrado a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)
Transporte		
M.7.1	Actuaciones para fomentar la movilidad sostenible	Número de acciones para mejorar la movilidad realizadas
		Porcentaje de aumento de usuarios/as en el transporte público
M.7.2	Mejora del servicio de transporte público	Número de acciones para mejorar el servicio de transporte público
		Porcentaje de aumento de usuarios/as en el transporte público
M.7.3	Instalación de puntos de recarga para el parque móvil público y privado	Número de puntos de recarga instalados
		Número de usuarios que utilizan los nuevos puntos de recarga
M.7.4	Elaboración del proyecto e implantación de Zonas de Baja Emisión (ZBE)	Número de ZBE implantadas
		Reducción de emisiones del tráfico rodado
M.7.5	Renovación de la flota municipal	Número de vehículos eléctricos/híbridos adquiridos en la flota municipal
		Consumo energético asociado a combustible ahorrado por el Ayuntamiento
M.7.6	Renovación de la flota de transporte público	Número de vehículos eléctricos/híbridos adquiridos para la flota de transporte público
		Consumo energético asociado a combustible ahorrado por el Ayuntamiento
M.7.7	Intensificar el uso de las TIC en la administración electrónica	Número de usuarios de la administración-e ratio día y año
		Porcentaje de formularios realizados vía web con relación total de registros
Gestión de residuos		
M.8.1	Mejora de los servicios de recogida y tratamiento de residuos que aseguren circularidad y reducción de tasas	Porcentaje de recogida selectiva respecto al total de residuos generados
		Porcentaje de compost generado
M.8.2	Valorización energética de residuos hacia una economía circular	Número de plantas de biogás instaladas
		Toneladas de materia orgánica tratada

Tabla 26. Sistema de indicadores del Plan de Adaptación

Código	Medidas propuestas	Indicadores
Línea estratégica A.1: Gobernanza y coordinación administrativa		
A.1.1	Creación de una Oficina de Cambio Climático transversal al resto de Consejerías y que disponga de competencias	Número de reuniones anuales de coordinación
A.1.2	Creación de la Comisión Técnica municipal ante el Cambio Climático	Número de actuaciones desarrolladas por la Comisión Técnica (acumulado por agente)
		Actas de asambleas de mesa redonda
		Nº de comunicaciones/trámites administrativos enviados o publicados
A.1.3	Plan de acción para la adaptación de la población más vulnerable frente al Cambio Climático	Porcentaje de grupos de población sensible por tipología (mayores, niños, desempleados, etc.) con relación al total monitoreado/municipal y zonas no accesibles para los servicios de emergencias
		Número de acciones ejecutadas a nivel municipal (anual y acumulado)
A.1.4	Promoción e impulso de un portal web en materia de Cambio Climático	Creación del portal web
		Número y procedencia de entradas y visitas de los diferentes apartados de la página web
		Resultados de encuestas de satisfacción del portal web
A.1.5	Cooperación y coordinación con las instituciones de gestión de conocimiento y universidades	Nº de convenios de colaboración con instituciones científicas
		Nº de informes sectoriales redactados/en elaboración (acumulado)
A.1.6	Sensibilización en materia de Cambio Climático a partir de edades tempranas	Número de charlas ofrecidas desde cada organismo: sanidad, educación, protección civil, etc. / año
		Valoración encuestas de satisfacción
		Grupo de población asistente/oyente
A.1.7	Creación y apoyo de un sistema de alerta temprana y avisos a la población vulnerable ante eventos climáticos extremos	Número de fuentes de alerta útiles disponibles
		N.º de advertencias emitidas acerca de eventos extremos
		Protocolo de preemergencia municipal
A.1.8	Potenciación de la coordinación de los servicios de emergencia ante situaciones climáticas extremas	Número de acciones implementadas
		Número de reuniones de seguimiento
A.1.9	Refugios climáticos frente a eventos meteorológicos extremos	Numero de Refugios climáticos utilizados en situaciones de vulnerabilidad

A.1.10	Elaboración del Plan Local de Emergencias por inundación	Número de acciones llevadas implementadas
Línea estratégica A.2: Gestión del Medio Urbano		
A.2.1	Actuaciones para el aumento de sombras en el ámbito urbano	Superficie de espacio público sombreados (acumulado)
		Número de ordenanzas aprobadas
A.2.2	Plan de gestión y mantenimiento de las zonas verdes, con acciones de reverdecimiento del espacio urbano	Redacción del Plan de renaturalización de espacios urbanos incluyendo el Plan Director y de Gestión del arbolado
		Número de nuevos espacios verdes creados
		Superficie intervenida (acumulado/año)
A.2.3	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible	Porcentaje de obras con criterios de construcción sostenible en relación con total de obras municipales
		Superficie urbana total rehabilitada con estos criterios y con relación a la superficie total urbanizada municipal
A.2.4	Elaboración de plan de alternativas de defensa física frente a la subida del nivel del mar y oleajes	Número de intervenciones de protección de la costa (rehabilitación de murallas, intervenciones en paseo marítimo, etc.)
		Estudio y plan de alternativas de defensa de Melilla frente a la subida del nivel del mar.
A.2.5	Optimización del ciclo integral del agua	Volumen de agua reutilizada (año) y porcentaje de agua reutilizada con relación al total del consumo urbano.
		Ahorro de agua de uso urbano destinada a altas necesidades hídricas (volumen y porcentaje anual)
		Número de acciones desarrolladas
A.2.6	Plan de monitoreo para la identificación de fugas de agua	Número de sensores inteligentes instalados en los contadores de agua
		Numero intervenciones de mantenimiento sobre la red
A.2.7	Mejora de la calidad del agua	Número de intervenciones sobre la red de distribución y saneamiento
		Datos de calidad del agua favorable tras intervenciones
A.2.8	Mejora y mantenimiento del sistema de alcantarillado	Inversión en mantenimiento de infraestructuras de la red de saneamiento
		Longitud mejorada/intervenida de la red de saneamiento (anual/acumulado)
A.2.9	Incorporación de barreras físicas frente a riesgos por inundación	Número de acciones llevadas a cabo
Línea estratégica A.3: Gestión del Medio Natural		
A.3.1	Renaturalización de tramos urbanos con desbordamiento potencial del río de Oro - Infraestructura verde urbana en el entorno del cauce	N.º de actuaciones de renaturalización desarrolladas

		Área total renaturalizada
A.3.2	Programa de detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras	Número de acciones de control y prevención realizadas anualmente con redes o equipos externos supramunicipales.
		Frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural
A.3.3	Seguimiento de la especie *Patella ferruginea*	Acciones desarrolladas sobre la conservación de la *Patella ferruginea*
A.3.4	Sistemas de control de plagas (picudo rojo) y vectores infecciosos (mosquitos)	Número de campañas de vigilancia y prevención realizadas
		Acciones de mejora para evitar la propagación
Línea estratégica A.4: Actividades económicas		
A.4.1	Gestión sostenible de las actividades de la economía azul: buceo, recreativo, portuario, playas, etc.	Numero de iniciativas desarrolladas

CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y NATURALEZA
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA

Covenant of Mayors for Climate & Energy EUROPE