



Ayuntamiento  
de Murcia



# Estrategia de **Adaptación al Cambio Climático** del **Municipio de Murcia** a 2030

Junio 2018

Concejalía de Urbanismo,  
Medio Ambiente, Agua y Huerta





Este documento se inscribe en el marco del proyecto Estrategia de Adaptación al Cambio Climático del Municipio de Murcia. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el permiso del AYUNTAMIENTO DE MURCIA

En el desarrollo de este informe ha participado el Servicio Municipal ALEM, la Agencia Local de Energía y Cambio Climático del Ayuntamiento de Murcia.

Se agradece la colaboración de los distintos Servicios del Ayuntamiento de Murcia, de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de la Confederación Hidrográfica del Río Segura por participar en el trabajo.

**Autor del Documento:**

Factor CO2 (2018)

Colón de Larreátegui, 26, 48009 Bilbao, Bizkaia (España)

[www.wearefactor.com](http://www.wearefactor.com)

**ÍNDICE GENERAL**

|  |     |
|--|-----|
| Saludo del alcalde   | 7   |
| Introducción   | 9   |
| Resumen ejecutivo  | 11  |
| 1. Contexto del desarrollo de la Estrategia de Adaptación del municipio de Murcia    | 17  |
| 2. Evaluación de riesgos climáticos en Murcia  | 19  |
| 2.1 Proyecciones Climáticas: Análisis del clima actual y futuro                      | 19  |
| 2.2 Principales Impactos del Cambio Climático esperados para el Municipio de Murcia  | 21  |
| 3. Proceso de construcción de la Estrategia de Adaptación y su proceso participativo | 25  |
| 4. Estrategia del municipio de Murcia frente al Cambio Climático                     | 29  |
| 4.1 Visión   | 29  |
| 4.2 Objetivos estratégicos   | 29  |
| 4.3 Metas y líneas de actuación  | 30  |
| 5. Hoja de ruta para la Adaptación al Cambio Climático                               | 43  |
| 6. Plan de acción  | 77  |
| 6.1 Priorización de medidas  | 77  |
| 7. Implementación y Plan de Monitoreo de medidas                                     | 87  |
| 8. Análisis Económico  | 105 |
| Anexo 1: Metodología de Análisis Multicriterio                                       | 115 |
| Bibliografía   | 119 |





# Saludo del alcalde

La sociedad en su conjunto es un elemento en constante transformación que se adapta a las demandas del entorno y exige el progreso de los factores que la forman y le dan sentido; las nuevas tecnologías, las formas de relacionarnos, la economía compartida y los nuevos modelos de ciudad.

El siglo XIX fue denominado como el siglo de la industrialización y el siglo XX fue testigo de innumerable descubrimientos, inventos y revoluciones, pero la llegada del siglo XXI está suponiendo un cambio de era que ha traído consigo novedades culturales, científicas y productivas que están cambiando nuestro modo de vida más respetuoso con el medio ambiente. Se trata de un desafío que ha puesto a prueba todos esos factores y que ha motivado a las administraciones, empresas e instituciones a mirar al futuro con determinación y valentía.

Existe un nuevo despertar e inquietud entre la población, una demanda que las administraciones deben liderar como respuesta a la sociedad. Un despertar de consciencia que nos lleva a ser más responsables de nuestras vidas y por tanto más autosuficientes. Y cuando responsabilidad y autosuficiencia se complementan con tolerancia y respeto surge la sostenibilidad, como forma de máximo respeto con el medio en el que vivimos.

El Ayuntamiento de Murcia, en pocos años, ha transformado su modelo de ciudad y ha acogido nuevas medidas contundentes contra el cambio climático.

Nuestro deseo es que los murcianos, empresas, instituciones y administraciones cambiemos nuestros hábitos y construyamos un proyecto común más respetuoso con el medio ambiente para transmitir, a las siguientes generaciones, el entorno que merecen.

**José Ballesta Germán**  
Alcalde de Murcia



**Antonio J. Navarro Corchón**

Tte. Alcade Delegado de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta

# Introducción

El cambio climático es uno de los grandes retos del siglo XXI a los que se enfrentan las ciudades de todo el mundo. En general, la gama de impactos del cambio climático incluye desde el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos y las inundaciones hasta un clima más caluroso y problemas de salud pública. La ciudad de Murcia ya experimenta impactos significativos, que de no hacer nada, pueden desencadenar graves consecuencias en nuestros medios de vida.

El compromiso que el Ayuntamiento de Murcia siempre ha manifestado por la implementación de políticas que permitan un desarrollo sostenible de nuestro municipio y de lucha contra el cambio climático, se materializó en el año 2008, al ser Murcia una de las primeras ciudades españolas en firmar el PACTO DE ALCALDES, comprometiéndose a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 20% en el año 2020. A través de la implementación de su Plan de Acción de Energía Sostenible 2020, las emisiones del Municipio de Murcia ya se redujeron un 24,5% en el año 2015.

Entendiendo que las políticas de mitigación al cambio climático no eran suficientes, y que la ciudad de Murcia debía mejorar su capacidad de respuesta para hacer frente a los impactos climáticos actuales y futuros, desde la Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta que dirijo, se promovió la adhesión en el año 2016 del Ayuntamiento de Murcia a la iniciativa europea de PACTO DE ALCALDES PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA. En esta ocasión el consistorio se comprometió a elaborar una Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático e integrarla

dentro de las políticas municipales, a la vez que se ratificaba el compromiso de reducir las emisiones de CO2 en el municipio de Murcia un 40% en el año 2030.

El cambio climático tiene un impacto muy significativo en la calidad de vida en nuestras ciudades, y desde los gobiernos locales se debe trabajar más intensamente que nunca por implementar medidas de adaptación que en algunos casos también nos permitirán reducir nuestras emisiones de CO2.

Bajo este escenario, nadie pone en duda que si necesitamos cumplir con los acuerdos y compromisos alcanzados en materia medioambiental en la cumbre del Clima de París (COP21), resulte crucial empezar a actuar de una manera más exigente, contundente y eficaz sobre la adaptación de nuestras ciudades. Una ciudad resiliente estará en condiciones de responder rápida y eficazmente, y sus ciudadanos sufrirán en menor grado estos impactos. Este es el objetivo que se ha propuesto alcanzar la Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente y Huerta del Ayuntamiento de Murcia a través del presente trabajo.



# Resumen ejecutivo

A través de su Estrategia y Plan de Adaptación al Cambio Climático, el Ayuntamiento de Murcia quiere contribuir a dar una respuesta a la necesidad de preparar a la ciudadanía, los sistemas sectoriales y naturales del municipio ante un clima cambiante e incrementar su resiliencia.

Para tener una mejor comprensión de las implicaciones e impactos del cambio climático en el Municipio de Murcia, a lo largo del año 2016 se procedió con un análisis de riesgos climáticos para cada uno de los sectores seleccionados por su carácter estratégico: agua, medio natural, agricultura/huerta, salud, urbanismo. El diagnóstico de riesgos climáticos permitió identificar los principales peligros a los cuales se enfrentarían los sectores de la Sociedad Murciana a futuro, así como sus principales vulnerabilidades. Sentó las bases para identificar las medidas de adaptación más

**TABLA 1:** Prioización de los sectores de vulnerabilidad analizados.

| Prioridad | 2000-2015     | 2020-2034     | 2035-2049     | 2050-2064     |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1         | Agua          | Agua          | Agua          | Agua          |
| 2         | Agricultura   | Salud         | Salud         | Salud         |
| 3         | Salud         | Agricultura   | Urbanismo     | Urbanismo     |
| 4         | Medio Natural | Medio Natural | Agricultura   | Agricultura   |
| 5         | Urbanismo     | Urbanismo     | Medio Natural | Medio Natural |

adecuadas y eficientes.

En la **Tabla 1** se pueden observar los sectores analizados por nivel decreciente de vulnerabilidad a los impactos climáticos.

El sector agua se consideraría como la prioridad

desde la actualidad y hasta el periodo 2050-2064 debido a las sequías repetidas y la dependencia de los demás sectores. La agricultura tiene que asumir numerosas pérdidas por eventos climatológicos, por lo tanto, se consideraría también un sector prioritario en la actualidad. Desde 2020, la salud será cada vez más vulnerable debido a los daños colaterales a la ciudadanía, por lo tanto, pasaría a ocupar la cabeza de los sectores más prioritarios. El urbanismo, por asentar al conjunto de la sociedad, sus infraestructuras, asegurar el confort de la población, su acceso a los servicios, etc. se vería amenazado de forma creciente desde varias frentes y por numerosos eventos climáticos. Y a partir del tercer periodo temporal se constituiría el tercer sector más prioritario.

A continuación, tras la elaboración de un primer listado de medidas potenciales, se inició el proceso de contraste participativo que se desarrollaría en tres fases a lo largo del primer semestre de 2017.

Los mayores riesgos climáticos a los cuales se pretende responder con prioridad a través de la presente Estrategia de Adaptación corresponden a los peligros siguientes: disminución de las precipitaciones, sequía, olas de calor, incremento de las temperaturas.

Finalmente, la Estrategia de Adaptación ha quedado estructurada en torno a 4 objetivos estratégicos que se materializaran a través de 11 metas y 61 medidas para responder a estos riesgos. A continuación se muestran los objetivos que plantea el plan y se definen las metas en relación a las líneas de actuación

TABLA 2: Objetivos y metas de la Estrategía de Adaptación.

| OBJETIVO ESTRATÉGICO (OE) |   | METAS (M) |   |
|---------------------------|---|-----------|---|
| OE (1)                    | Desarrollando e implementando un modelo de planeamiento del municipio de Murcia, consensado, integrado, equilibrado y resiliente ante el cambio climático | M (1)     | Revisando y actualizando el marco global de planificación territorial a favor de la resiliencia climática   |
|                           |   | M (2)     | Diseñando y actualizando las planificaciones sectoriales en el sentido de la resiliencia climática  |
| OE (2)                    | Preparando la Sociedad ante los riesgos extremos derivados del cambio climático   | M (3)     | Desarrollando mecanismos incentivos para una mayor resiliencia de la Sociedad ante la evolución de la disponibilidad del recurso agua                   |
|                           |   | M (4)     | Preparando a la sociedad ante el incremento de la temperatura media y los episodios de calor extremo  |
| OE (3)                    | Integrando proyectos piloto, de buenas prácticas, innovadores y ejemplificadores de la adaptación al cambio climático en la gestión municipal             | M (5)     | Facilitando la transversalización del riesgo climático en la acción municipal   |
|                           |   | M (6)     | Incrementando la aplicación de prácticas de gestión sostenible en el Ayuntamiento   |
|                           |   | M (7)     | Mejorando la gestión de los recursos naturales en los espacios y ámbitos de actuación de competencia municipal  |
|                           |   | M (8)     | Demostrando soluciones de urbanización y construcción adaptada en las infraestructuras municipales y acupuntura urbana para su réplica en el territorio |
| OE (4)                    | Conservando la biodiversidad de Murcia y sus servicios ecosistémicos  | M (9)     | Recuperando los recursos naturales  |
|                           |   | M (10)    | Protegiendo el entorno natural ante las presiones exteriores  |
|                           |   | M (11)    | Valorizando el papel de la huerta en la adaptación al cambio climático  |

que se integran en las mismas.

A través de la **Meta 1**, se plantea incorporar criterios de adaptación al cambio climático en el PGOU, implicando a todos los actores involucrados en las planificaciones sectoriales (i.e. urbanismo, edificación, transporte/movilidad, etc.) con el fin de elaborar un diagnóstico compartido del punto de partida y de las necesidades del territorio, asegurar la integración coherente de sus preocupaciones a través de propuestas y la transparencia en cuanto a la articulación de las planificaciones sectoriales.

Con la **Meta 2**, se tratará de actualizar las planificaciones sectoriales existentes como el

Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) que incluirá acciones destinadas a ceder espacio al transporte colectivo eficiente y de amplio alcance, y fomentar los desplazamientos a pie y en bicicleta, para asegurar la accesibilidad y el confort de los desplazamientos. Contribuirá a asegurar la resiliencia de la población y la reducción de los impactos del calor en el centro urbano. Por otro lado, se pretende crear documentos jurídicos de planificación nuevos que respondan a nuevas inquietudes de la Sociedad Murciana y necesidades de la acción climática como la integración de la infraestructura verde en el territorio para asegurar la continuidad de la naturaleza en el territorio y por lo tanto la preservación de la biodiversidad, así como un mayor confort térmico de la población.

La **Meta 3** está dirigida a promover una conciencia a favor de la protección del recurso agua entre la población y los sectores económicos de Murcia; por lo que se transmitirá conocimiento en cuanto a los impactos del cambio climático sobre el recurso agua y sus infraestructuras, a través de programas de educación extraescolar de cambio climático, agua y sostenibilidad de los recursos naturales, actividades lúdicas, campañas de concienciación sobre la gestión del agua, elaboración de una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua, entre otros.

La **Meta 4** tiene vocación a aumentar la capacidad de prevención y reacción de la población ante los riesgos sanitarios causados o acentuados por el cambio climático, mediante la capacitación, acciones sociales contra la pobreza energética, el uso de las TIC para una prevención sanitaria inteligente a través de monitoreo y alertas, el incremento de las zonas de frescor natural en la ciudad, el incentivo a la eficiencia energética y el incremento del papel de los centros educativos para enfrentar el calor extremo.

Detrás de la **Meta 5** se incorporan actuaciones destinadas a crear, centralizar y poner a disposición de todos el conocimiento sobre la variabilidad climática actual y futura, sus impactos en el municipio de Murcia y la adaptación, con el fin de llegar a su incorporación en las planificaciones municipales y a la participación ciudadana en la problemática; monitorear la acción climática pública; y crear los mecanismos de coordinación internos y externos necesarios para la implementación de la acción climática.

La **Meta 6** persigue incrementar el conocimiento de los responsables políticos y agentes públicos sobre la gestión sostenible y la resiliencia climática, y más concretamente sobre soluciones de ecología urbana, para fomentar la creación y reforma de espacios públicos en el sentido de la resiliencia climática. Además, se apoyará a los servicios implicados para una gestión sostenible del patrimonio municipal y una compra pública sostenible.

La **Meta 7** contribuirá a incrementar la resiliencia de la masa forestal de los montes del municipio de Murcia a través de acciones de investigación, experimentación y gestión sostenible, y de los parques y jardines ante la escasez hídrica y el calor intenso a través de la implementación de buenas prácticas de diseño y gestión, asegurando la coordinación de las instituciones interesadas en la gestión del medio natural.

A través de la **Meta 8**, el Ayuntamiento investigará sobre soluciones innovadoras y asequibles y utilizará su patrimonio para experimentarlas y facilitar su difusión. Asimismo, desarrollará proyectos demostrativos y de referencia de soluciones urbanas de mitigación de los efectos del calor y además de soluciones alternativas para responder a la problemática de la evacuación de las lluvias extremas y de las inundaciones, principalmente a través de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles (SUDS).

La **Meta 9** se enfoca en la recuperación, gestión mejorada y protección de la masa forestal, del suelo agrícola y de los cuerpos de agua, con los beneficios

asociados en cuanto a servicios ecosistémicos. Serán clave la conservación, la economía circular y la colaboración entre el sector público y privado en su consecución.

A través la **Meta 10** se tratará por un lado de fomentar el reciclaje y la valorización de los residuos agrícolas dando un acceso fácil, en la cercanía al campo de cultivo y asequible a las herramientas, equipos e instalaciones necesarias; y por otro lado reducir la presencia de las especies invasoras que constituyen una real amenaza para la biodiversidad, la salud pública y la economía.

Por último, se trata a través de la **Meta 11** de revalorizar el patrimonio tradicional de la huerta hacia la población y el turista, y de crear los mecanismos de apoyo que ayuden a dinamizar la actividad económica de la huerta. Permitirá incrementar la resiliencia de la economía local, asegurar el confort y el disfrute de la población gracias a los servicios ecosistémicos ofrecidos por este tipo de infraestructura verde, incrementando la resiliencia ante el calor, y promoverá los ciclos cortos de distribución y consumo contribuyendo a minimizar el impacto en el clima de la población murciana.





# 1 / Contexto del desarrollo de la Estrategia de Adaptación del municipio de Murcia

Desde el año 1995, el Ayuntamiento de Murcia orienta las políticas municipales bajo los postulados del desarrollo sostenible. Dispone de una Estrategia Local Frente al Cambio Climático para el periodo 2008-2012, la cual integra un total de 100 medidas. Sus objetivos, descritos a continuación se enfocan principalmente en la mitigación del cambio climático, pero también hace referencia a la adaptación al mismo:

- Mitigar los efectos del cambio climático mediante mecanismos de adaptación.
- Aumentar la concienciación y sensibilización de la población por las causas y consecuencias del cambio climático.

El Ayuntamiento recibió financiación comunitaria en varias oportunidades en el marco del programa “Energía Inteligente para Europa 2003-2006”, lo que le llevó a crear la Agencia Local de la Energía y Cambio Climático (ALEM, de aquí en adelante) y fomentar el ahorro energético y el uso de las energías renovables en el municipio. Las acciones financiadas principalmente fomentarían la mitigación, aunque contribuyendo indirectamente a la adaptación al cambio climático. No existiendo una Estrategia de adaptación al cambio climático a nivel regional, ni tampoco a nivel municipal.

El Ayuntamiento de Murcia se adhirió a la iniciativa europea de lucha contra el cambio climático, Pacto de Alcaldes, en 2008 con el objetivo de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio en un 20% en el año 2020. Alcanzado ya este objetivo, tras la última actualización del Inventario de Emisiones del

Municipio de Murcia en el año 2015, Murcia firmó la iniciativa europea de Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía en 2016, con el compromiso de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en el municipio de Murcia un 40% en el año 2030, y elaborar un Plan de Adaptación al Cambio Climático.

El último informe de evaluación (AR5) del IPCC afirma que el calentamiento del sistema climático de la Tierra es inequívoco y prevé un mayor impacto en el mismo por parte de los gases de efecto invernadero (GEI) ya acumulados en la atmósfera. Este impacto tendría como consecuencia agravar en mayor medida la probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos peligrosos y fuente de impactos físicos con repercusiones dañinas en el conjunto de sectores de la sociedad.

Ante esta situación y los impactos climáticos observados en la actualidad, el Ayuntamiento de Murcia a través del Servicio Municipal ALEM, se ha comprometido a elaborar su Estrategia de Adaptación al Cambio Climático a 2030 y Plan de Acción a 2030.



Sombraje en la ciudad



## 2 / Evaluación de riesgos climáticos en Murcia

### 2.1 / Proyecciones Climáticas: Análisis del clima actual y futuro

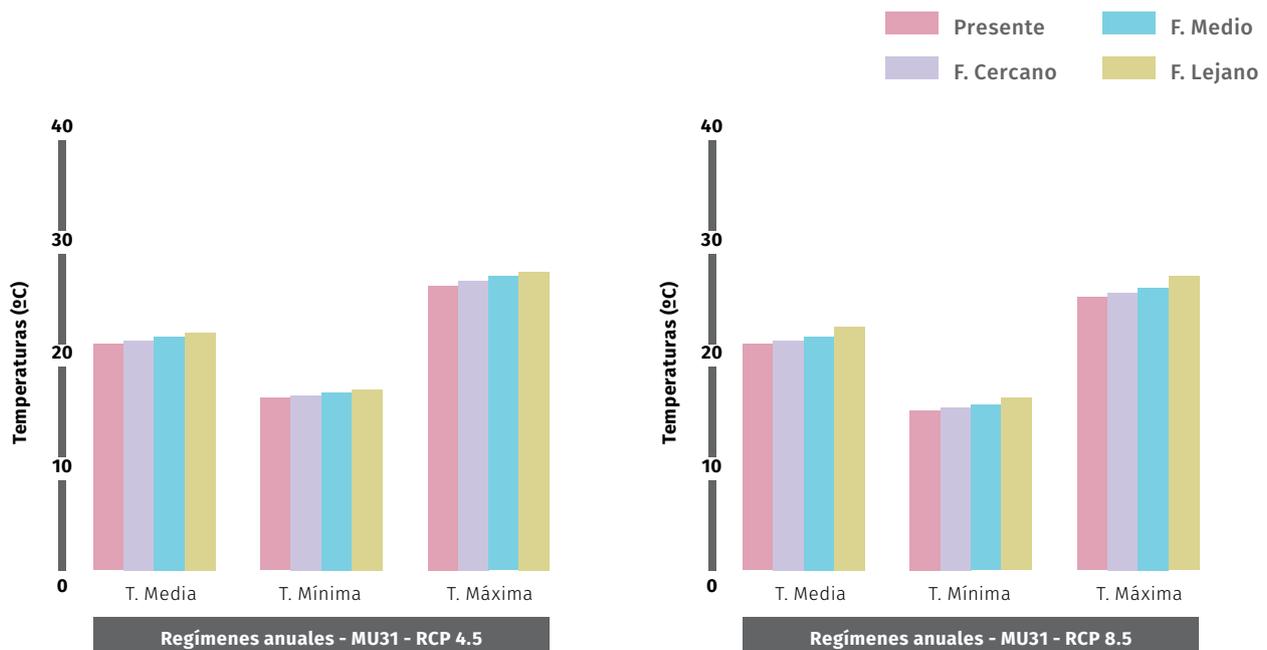
Los resultados del análisis climático realizado para el municipio de Murcia están en concordancia con el último informe (AR5) del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, de aquí en adelante). Destacan la tendencia marcada a la disminución en las cantidades anuales de precipitación, el aumento del número de días sin lluvias, la reducción en el número de días de frío extremo y el incremento del número de días de calor extremo. A continuación, se recogen los principales análisis y conclusiones. Sin embargo, para una información detallada, se recomienda consultar el informe de Proyecciones Climáticas para el Municipio

de Murcia.

#### Incremento de las temperaturas

En el municipio de Murcia, actualmente la temperatura media anual oscila entre los 17,6 y los 20°C, según la zona, la máxima entre 22,2 y 25,7°C y la mínima entre 11,5 y 14,4°C.

Las proyecciones a escala local muestran que cualquier sea el escenario escogido las temperaturas media, mínima y máxima aumentarían significativamente en el futuro corto, medio y largo plazo en comparación con el presente. En efecto, se esperan subidas de temperatura mínima, media y máxima anuales de 2,5°C en todo el municipio, salvo en estaciones puntuales donde la subida puede ser



**Figura 1:** Regímenes medios proyectados anuales para las temperaturas media, mínima y máxima y los periodos indicados en la estación MU31 y para el escenario RCP 4.5 y RCP 8.5.

ligeramente inferior o superior.

Estacionalmente, a finales de siglo se espera una mayor subida de temperatura mínima en verano y primavera, lo que provocaría un aumento en el número de días extremadamente cálidos. En concreto, para finales de siglo, aumentaría el número de noches tropicales entre un 25% y 186%, y el de días cálidos entre 74% y 418%, dependiendo de la zona, siendo la que más aumento muestra la mitad este del municipio.

Por último, se encontraría una clara disminución de las condiciones de olas de frío, disminuyendo el número de días extremadamente fríos, y desapareciendo poco a poco las heladas.

Se observa un aumento generalizado en los regímenes medios de las temperaturas mínima, media y máxima. Los aumentos proyectados son mayores para el escenario RCP 8.5. Para el futuro lejano, este aumento supera los 1.5 °C para el escenario RCP 4.5 y los 2.5 °C para el escenario RCP 8.5 en las tres temperaturas.

## Variabilidad de las precipitaciones

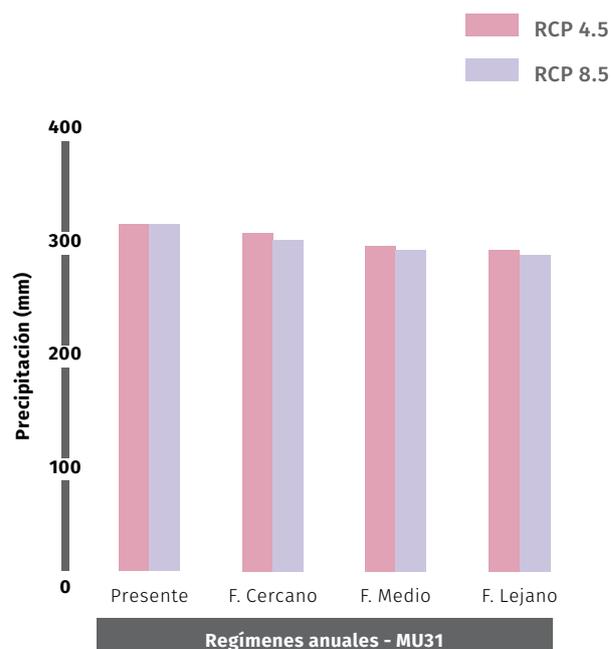
En cuanto a la precipitación acumulada anual en el municipio de Murcia, oscila entre 251 y 316 mm.

A futuro, disminuirían las precipitaciones anuales y estacionales en toda la región, salvo en otoño cuando mostraría una leve tendencia a aumentar. La precipitación anual acumulada disminuiría en toda la zona entre un 16% y un 10%, siendo menor esta disminución en la zona más suroeste. Además,

se espera que la disminución de precipitación se dé también en primavera, verano e invierno, lo que provocaría sequías sean más persistentes y severas.

Respecto a los extremos de precipitación, a finales de siglo las proyecciones muestran un aumento en el número de días sin lluvia (de entre un 11% y un 8%, dependiendo de la zona, dándose el mayor aumento en el sur) conjuntamente con una notable disminución en los regímenes de lluvias débiles (de entre un 72% y un 57%, dependiendo de la zona, dándose la menor disminución en el sur).

Los modelos proyectan unas disminuciones significativas en las acumulaciones anuales para los tres horizontes futuros que van en aumento así como más avanzamos en el tiempo.



**Figura 2:** Regímenes medios proyectados anuales para la precipitación anual y los periodos indicados en la estación MU31 y para ambos escenarios.

## 2.2 / Principales Impactos del Cambio Climático esperados para el Municipio de Murcia

Los sectores incluidos en el Análisis de Vulnerabilidad fueron los siguientes: agricultura/huerta, agua, medio natural, salud y urbanismo. Para cada uno de dichos sectores, se exponen a continuación los impactos climáticos que mayor nivel de riesgo suponen o supondrán en el futuro, así como las principales consecuencias asociadas a los mismos.

Los peligros climáticos que supondrían más riesgo serían la disminución de las precipitaciones y la sequía desde la actualidad. A partir de 2050, la disminución de las precipitaciones y la sequía se

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Agricultura</b><br>Temperaturas extremas. Disminución del nivel medio de precipitaciones y sequías más duraderas.              |
|  | <b>Medio natural</b><br>Escasez de precipitación/sequía, olas de calor y el incremento de la temperatura media.                   |
|  | <b>Urbanismo</b><br>Lluvias intensas, olas de calor y vendavales. Incremento de las temperaturas.                                 |
|  | <b>Agua</b><br>Escasez de precipitaciones, olas de calor, incremento de las temperaturas mínimas y lluvias torrenciales en otoño. |
|  | <b>Salud</b><br>Incremento de las temperaturas medias y sobre todo de las mínimas. Olas de calor.                                 |

convertiría en un riesgo alto. Está seguido por las olas de calor y el incremento de las temperaturas, en la totalidad de los periodos analizados. Las heladas y los vendavales constituirían los riesgos climáticos de relativamente menor importancia, detrás de las lluvias intensas.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los principales impactos del cambio climático esperados para el Municipio de Murcia en cada uno de los sectores priorizados. Los niveles de riesgo empleados en el análisis se dividen de la siguiente forma:

| RIESGO DE IMPACTO CLIMÁTICO |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Extremo                     | Alto +          |
| Alto -                      | Significativo + |
| Significativo -             | Moderado +      |
| Moderado -                  | Bajo            |
| Despreciable                |                 |

**Figura 3:** Riesgos Climáticos más significativos para cada uno de los sectores analizados.

TABLA 3: Principales impactos del cambio climático esperados en el Municipio de Murcia.

| SECTOR                    | PELIGRO CLIMÁTICO  | PRINCIPALES CONSECUENCIAS   | RIESGO ACTUAL | RIESGO EN EL CORTO PLAZO | RIESGO EN EL MEDIO PLAZO | RIESGO EN EL LARGO PLAZO |
|---------------------------|--|---|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| AGRICULTURA               | Temperaturas extremas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de las necesidades hídricas.</li> <li>• Incremento del riego.</li> <li>• Estrés hídrico/desarrollo de hongos y plagas.</li> <li>• Alteraciones de los ciclos de cultivo.</li> <li>• Incendios.</li> <li>• Agostamiento de plantaciones.</li> </ul>  |               |                          |                          |                          |
|                           | Disminución del nivel medio de precipitaciones y Sequías meteorológicas más duraderas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salinización y desertificación.</li> <li>• Falta de humedad del suelo.</li> <li>• Pérdida de cosecha y de tierras aptas para cultivo.</li> <li>• Inflamabilidad/incendios.</li> <li>• Estrés para la fotosíntesis.</li> <li>• Sequía hidrológica, agrícola y socioeconómica.</li> </ul>  |               |                          |                          |                          |
| AGUA                      | Aumento de las temperaturas mínimas y máximas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la demanda de agua.</li> <li>• Presión sobre el recurso hídrico.</li> <li>• Sobrecarga de las infraestructuras del sector.</li> <li>• Empeoramiento del estado químico de las masas de agua dulce.</li> <li>• Incremento de las necesidades de tratamiento del agua.</li> </ul>  |               |                          |                          |                          |
|                           | Disminución del nivel medio de precipitaciones y sequías meteorológicas más duraderas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la recarga de los acuíferos.</li> <li>• Problemas para satisfacer la demanda.</li> <li>• Sequía socioeconómica.</li> <li>• Sequía hidrológica.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |
| MEDIO NATURAL             | Escasez de precipitación/sequía  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones fenológicas.</li> <li>• Eutrofización de masas de agua superficiales.</li> <li>• Incendios, salinización, desertificación.</li> <li>• Debilitamiento masa forestal por estrés hídrico.</li> <li>• Pérdidas de hábitat y sus consecuencias en la biodiversidad (i.e. cambios en los movimientos migratorios).</li> </ul> |               |                          |                          |                          |
|                           | Olas de calor  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la evapotranspiración.</li> <li>• Alteraciones en la fenología y el crecimiento de organismos.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |
|                           | Incremento de la temperatura media   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamientos y riesgo de desaparición de especies.</li> <li>• Llegada de especies adaptadas a las temperaturas nuevas</li> </ul>  |               |                          |                          |                          |
| SALUD                     | Aumento de las temperaturas máximas y mínimas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades respiratorias.</li> <li>• Enfermedades zoonóticas, infecciosas, vectoriales.</li> <li>• Estrés térmico y agotamiento.</li> </ul>  |               |                          |                          |                          |
|                           | Olas de calor  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes de calor, hipertensión, agravamiento de enfermedades, etc.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |
|                           | Disminución de las precipitaciones y sequía meteorológica                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de condiciones idóneas para el desarrollo del mosquito vector de enfermedades como el dengue.</li> <li>• Sequedad y polvo/enfermedades respiratorias y dérmicas.</li> <li>• Dificultades para obtener agua dulce de calidad.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |
| URBANISMO Y PLANIFICACIÓN | Aumento de las temperaturas máximas, mínimas y olas de calor                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de soluciones de confort de mala adaptación.</li> <li>• Deformaciones de los materiales de construcción.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |
|                           | Aumento de la intensidad de las lluvias intensas                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades de desagüe e inundaciones.</li> <li>• Deslizamientos: daños a infraestructuras y edificios públicos y privados.</li> <li>• Inundaciones: saturación y daños en los sistemas de drenaje.</li> <li>• Daños físicos a personas.</li> </ul>   |               |                          |                          |                          |

Los resultados en cuanto al riesgo del impacto climático se presentan en tres horizontes temporales: a corto plazo: 2020-2034; a medio plazo: 2035-2049 y a largo plazo, 2050-2064.

### Priorización Sectorial

A continuación, se expone la priorización comparativa de los sectores, en los periodos analizados, de cara al riesgo climático que deberían asumir, y organizando los sectores por nivel decreciente de vulnerabilidad a los impactos climáticos.

El sector agua se consideraría como la prioridad desde la actualidad y hasta el periodo 2050-2064 debido a las sequías repetidas y la dependencia de

los demás sectores. La agricultura tiene que asumir numerosas pérdidas por eventos climatológicos, por lo tanto, se consideraría también un sector prioritario en la actualidad. Sin embargo, desde 2020, se valora que los efectos de los eventos climáticos en términos de morbilidad de la población se verían incrementados y, por lo tanto, la salud pasaría a ocupar la cabeza de los sectores más prioritarios. El urbanismo, por asentar al conjunto de la sociedad, sus infraestructuras, asegurar el confort de la población, su acceso a los servicios, etc. se vería amenazado de forma creciente desde varias frentes y por numerosos eventos climáticos. Así, a partir del tercer periodo, notaría los mayores efectos y constituiría entonces el tercer sector más prioritario.

**TABLA 4:** Priorización de los sectores de vulnerabilidad analizados por periodos temporales.

| Prioridad | 2000-2015     | 2020-2034     | 2035-2049     | 2050-2064     |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1         | Agua          | Agua          | Agua          | Agua          |
| 2         | Agricultura   | Salud         | Salud         | Salud         |
| 3         | Salud         | Agricultura   | Urbanismo     | Urbanismo     |
| 4         | Medio Natural | Medio Natural | Agricultura   | Agricultura   |
| 5         | Urbanismo     | Urbanismo     | Medio Natural | Medio Natural |



Sesión de participación de la Estrategia de adaptación Mesa de Trabajo

### 3 / Proceso de construcción de la Estrategia de Adaptación y su proceso participativo

El cambio climático representa un desafío para las ciudades, y en muchos casos es un factor con potencial de afectar el desarrollo de las mismas. Para tener una mejor comprensión de las implicaciones e impactos del cambio climático en el Municipio de Murcia, a lo largo del año 2016 se procedió con un análisis de riesgos climáticos para cada uno de los sectores seleccionados por su carácter estratégico: agua, medio natural, agricultura/huerta, salud, urbanismo. Para ello, se informaron y analizaron cada uno de los conceptos definidos a continuación.

El **riesgo climático** se entiende como las consecuencias derivadas del peligro asociado al cambio climático. Es decir, la probabilidad de sucesos o tendencias peligrosos, multiplicada por los impactos derivados.

El riesgo se valora en función del peligro climático, la exposición y la vulnerabilidad al mismo. Entendiendo como:

- **Peligro:** el acontecimiento potencial de un suceso o tendencia física que puede causar pérdidas o daños en un determinado sistema.
- **Exposición:** valora la presencia (ya sea de personas, infraestructuras o recursos naturales) ante este peligro, pudiendo verse afectados por el mismo.
- **Vulnerabilidad:** se entiende como la predisposición del sistema a ser afectado negativamente por el peligro climático. Este concepto

incluye, a su vez, una variedad de elementos como la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la capacidad de respuesta y adaptación al mismo, tal y como queda reflejado en la **figura 4** insertada a continuación<sup>1</sup>.

Las etapas seguidas para la elaboración del diagnóstico fueron las siguientes:



**Figura 4:** Esquema de las etapas del análisis de riesgos climáticos.

<sup>1</sup> Ilustración de los principales conceptos de la adaptación. Grupo de trabajo II del IPCC, AR5, Resumen técnico.

El diagnóstico de riesgos climáticos permitió identificar los principales peligros a los cuales se enfrentarían los sectores de la Sociedad Murciana a futuro, así como sus principales vulnerabilidades. Sentó de esta forma las bases para identificar las medidas que permitirán incrementar la capacidad de adaptación y resiliencia de los sistemas sectoriales y así preparar al municipio de Murcia ante un clima cambiante.

Tras la elaboración de un primer listado de medidas potenciales, se inició el proceso de contraste participativo que se desarrollaría en tres fases a lo largo del primer semestre de 2017: una fase interna y dos externas tal y como se puede observar en la figura insertada a continuación. Se fueron integrando las aportaciones conseguidas en las mesas de trabajo para finalmente construir el documento definitivo de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de Murcia.

Tuvieron lugar 11 mesas de trabajo a las que asistieron 103 participantes sector público, empresas, expertos, organismos, asociaciones, universidades y ciudadanos, y en las cuales se recabaron las inquietudes de la Sociedad, realidades para tener en cuenta, y necesidades futuras, en relación con las siguientes preguntas: ¿Cómo responder a los factores de vulnerabilidad detectados?; ¿Cómo proteger al sector ante los potenciales impactos derivados de la evolución climática?; ¿Cómo complementar o mejorar las acciones que ya se están llevando a cabo en el territorio para que sean más eficientes y respondan a los nuevos retos?



**Figura 5:** Esquema participativo para la elaboración de la Estrategia de Adaptación de Murcia.

---

Proceso de construcción de la Estrategia de Adaptación y su proceso participativo



Lucha contra el mosquito tigre

# 4 / Estrategia del municipio de Murcia frente al Cambio Climático

## 4.1 / Visión

Murcia es una ciudad inteligente, modelo de resiliencia ante el cambio climático, gracias a un desarrollo territorial y una gestión pública que transversalizan la adaptación en todas las áreas de la sociedad, a través de un modelo de planificación integrado y proyectos innovadores, incluyentes, replicables, que favorecen el bienestar y la seguridad de su población, que protegen los recursos hídricos, conservan y amplían su patrimonio natural público y privado, poniendo en valor sus servicios ecosistémicos y las oportunidades de dinamización del territorio que brinda.

## 4.2 / Objetivos estratégicos

El análisis de riesgos climáticos realizado en el municipio de Murcia para cinco sectores estratégicos: el agua, la agricultura y huerta, la salud, el urbanismo y la planificación, el medio natural, llevó a identificar zonas de vulnerabilidad donde enfocar el proceso de adaptación de forma prioritaria.

Las actuaciones de adaptación validadas en respuesta a lo largo del proceso de movilización de la Sociedad Murciana, se estructuran en una Estrategia de Adaptación para el Municipio de Murcia con la definición de cuatro objetivos estratégicos, planteados a continuación. Estos objetivos se alinean con cuatro grandes enfoques: gobernanza, sociedad, investigación y tecnología, y buenas prácticas en ecología urbana y rural.

TABLA 5

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE MURCIA

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>OBJETIVO 1</b> | Desarrollando e implementando un modelo de planeamiento del municipio de Murcia, consensado, integrado, equilibrado y resiliente ante el cambio climático |
| <b>OBJETIVO 2</b> | Preparando la sociedad ante los riesgos extremos derivados del cambio climático.  |
| <b>OBJETIVO 3</b> | Integrando proyectos piloto, de buenas prácticas, innovadores y ejemplificadores de la adaptación al cambio climático en la gestión municipal             |
| <b>OBJETIVO 4</b> | Conservando la biodiversidad de Murcia y sus servicios ecosistémicos  |

De manera transversal a estos objetivos estratégicos, las actuaciones planteadas en la Estrategia de Adaptación de Murcia se enfocan en asegurar:

- Una gobernanza pública eficiente a través de medidas de coordinación interna y externa, planificación, regulación, control, incentivos económicos y fiscales.
- Unos políticos y agentes públicos, privados y ciudadanos sensibilizados y formados, con las herramientas disponibles para que integren la adaptación en sus métodos de gestión y minimicen sus impactos.
- La experimentación y replica a la totalidad del municipio de buenas prácticas innovadoras de gestión en materia de infraestructura verde, SUDS, eficiencia energética.
- La dinamización y valorización de la huerta y de la red de riego.

### 4.3 / Metas y líneas de actuación

Son 11 las metas, 25 las líneas de actuación, y 61 las medidas planteadas para cumplir con los objetivos estratégicos. Se identifican en el cuadro siguiente:

**TABLA 6**

| OBJETIVO ESTRATÉGICO (OE)  | METAS (M)  |
|--|--|
| <b>OE (1)</b><br>Desarrollando e implementando un modelo de planeamiento del municipio de Murcia, consensado, integrado, equilibrado y resiliente ante el cambio climático | <b>M (1)</b> Revisando y actualizando el marco global de planificación territorial a favor de la resiliencia climática   |
|  | <b>M (2)</b> Diseñando y actualizando las planificaciones sectoriales en el sentido de la resiliencia climática  |
| <b>OE (2)</b><br>Preparando la Sociedad ante los riesgos extremos derivados del cambio climático   | <b>M (3)</b> Desarrollando mecanismos incentivadores para una mayor resiliencia de la Sociedad ante la evolución de la disponibilidad del recurso agua               |
|  | <b>M (4)</b> Preparando a la sociedad ante el incremento de la temperatura media y los episodios de calor extremo  |
| <b>OE (3)</b><br>Integrando proyectos piloto, de buenas prácticas, innovadores y ejemplificadores de la adaptación al cambio climático en la gestión municipal             | <b>M (5)</b> Facilitando la transversalización del riesgo climático en la acción municipal   |
|  | <b>M (6)</b> Incrementando la aplicación de prácticas de gestión sostenible en el Ayuntamiento   |
|  | <b>M (7)</b> Mejorando la gestión de los recursos naturales en los espacios y ámbitos de actuación de competencia municipal  |
|  | <b>M (8)</b> Demostrando soluciones de urbanización y construcción adaptada en las infraestructuras municipales y acupuntura urbana para su réplica en el territorio |
| <b>OE (4)</b><br>Conservando la biodiversidad de Murcia y sus servicios ecosistémicos  | <b>M (9)</b> Recuperando los recursos naturales  |
|  | <b>M (10)</b> Protegiendo el entorno natural ante las presiones exteriores   |
|  | <b>M (11)</b> Valorizando el papel de la huerta en la adaptación al cambio climático   |

## Estrategia del municipio de Murcia frente al Cambio Climático

|  | LÍNEA DE ACTUACIÓN (LA)   | Nº DE MEDIDAS |
|--|---|---------------|
|  | <b>LA (1.1)</b> Elaborar un análisis estratégico de la planificación territorial y adoptar una visión compartida de las necesidades para un mayor equilibrio        | 2             |
|  | <b>LA (1.2)</b> Revisar los principales instrumentos de planeamiento para integrar requerimientos e incentivos de resiliencia climática                             | 1             |
|  | <b>LA (2.1)</b> Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad interconectado para todo el territorio       | 1             |
|  | <b>LA (2.2)</b> Diseñar y aplicar los planes necesarios para asegurar una movilidad sostenible y segura en todo el territorio                                       | 3             |
|  | <b>LA (3.1)</b> Sensibilizar y formar a la adopción de comportamientos de uso del agua sostenibles  | 3             |
|  | <b>LA (3.2)</b> Crear y consolidar mecanismos de gobernanza para la adaptación en la gestión del recurso agua   | 4             |
|  | <b>LA (4.1)</b> Incrementar y diversificar las acciones de información y formación sobre la prevención de los riesgos sanitarios acentuados con el cambio climático | 3             |
|  | <b>LA (4.2)</b> Incentivar medidas infraestructurales para un mayor confort térmico de la población   | 6             |
|  | <b>LA (4.3)</b> Integrar el Cambio Climático en Murcia Smart City   | 3             |
|  | <b>LA (5.1)</b> Crear mecanismos de Gobernanza del Cambio Climático en el municipio   | 2             |
|  | <b>LA (5.2)</b> Trabajar para la mejora continua de las herramientas de previsión y de gestión coordinada de las emergencias ambientales y sanitarias               | 3             |
|  | <b>LA (6.1)</b> Concienciar y formar los responsables políticos y agentes públicos a la adaptación  | 1             |
|  | <b>LA (6.2)</b> Consolidar procedimientos para un Ayuntamiento sostenible ejemplar en materia de contratación y aplicación de la normativa                          | 4             |
|  | <b>LA (7.1)</b> Promover la recuperación y resiliencia de la masa forestal de los montes del municipio de Murcia  | 2             |
|  | <b>LA (7.2)</b> Adaptar los procedimientos tradicionales de gestión de los parques y jardines a la evolución climática  | 3             |
|  | <b>LA (7.3)</b> Apoyar al refuerzo de la investigación en cuanto a Ciclo Integral del Agua y externalidades como la variabilidad climática                          | 2             |
|  | <b>LA (8.1)</b> Experimentar soluciones para mitigar los efectos del calor en la ciudad   | 2             |
|  | <b>LA (8.2)</b> Experimentar soluciones innovadoras de gestión de las lluvias intensas/torrenciales   | 3             |
|  | <b>LA (9.1)</b> Restaurar, conservar y mejorar la gestión de la masa forestal   | 2             |
|  | <b>LA (9.2)</b> Contribuir a la recuperación de la calidad de los suelos agrícolas  | 2             |
|  | <b>LA (9.3)</b> Recuperar los cuerpos de agua del municipio   | 3             |
|  | <b>LA (10.1)</b> Favorecer la economía circular en la gestión de los residuos agrícolas   | 2             |
|  | <b>LA (10.2)</b> Controlar y eliminar las especies invasoras  | 1             |
|  | <b>LA (11.1)</b> Facilitar el uso agrario de las parcelas de huerta y la distribución de sus productos  | 3             |
|  | <b>LA (11.2)</b> Mejorar la comunicación sobre y hacia la huerta para una huerta resiliente y atractiva   | 1             |

## **META 1. Revisando y actualizando el marco global de planificación territorial a favor de la resiliencia climática.**

La planificación urbanística es la aplicación a nivel local de las reglas de ordenación territorial. Rige la distribución parcelaria de los usos del suelo para cada uno de los sectores de la sociedad, a través del PGOU, y es capaz de definir los métodos de edificación en estas parcelas con el fin de garantizar el cumplimiento de criterios medioambientales, de eficiencia energética, de uso de las energías renovables, de infraestructura verde, etc.

Los peligros climáticos más importantes para el sector son las lluvias intensas y las olas de calor. En Murcia es de constatar que gran parte del territorio urbanizado o a urbanizar se ubica en zonas inundables por desbordamiento de ríos o lluvias intensa. Los siniestros por inundaciones en el municipio estarían entre los más importantes en número de la región. Si se considera que estos eventos serán cada vez más frecuentes, la ciudad será más vulnerable a futuro. Para incrementar la resiliencia de las infraestructuras de servicio y de las zonas pobladas ante esos peligros, y así garantizar el confort de la población, es necesario que el PGOU, como herramienta de planificación marco que se impone a las demás, considere los riesgos climáticos.

La actualización del PGOU constituye una necesidad en la actualidad, pero es un proceso de varios años por lo que no constituye la herramienta más ágil para la adaptación. Previamente hace falta definir

un modelo de planeamiento deseado que constituya la base de referencia para un desarrollo urbanístico resiliente. Aparte de integrar los peligros climáticos sufridos por cada barrio en la actualidad y potencialmente en el futuro y definir las reglas y criterios que permitirían anticiparlos, contemplará las vulnerabilidades que son parte de la realidad de la Sociedad Murciana y que se relacionan con la ordenación del territorio. Asimismo, perseguirá paliar las externalidades negativas actuales en relación con una estructura urbana heterogénea, dispersa, consumidora de territorio, muy extendida y con poca densidad.

Por lo tanto, a través de la presente meta se plantea incorporar criterios de adaptación al cambio climático en el PGOU, implicando aguas arriba a todos los actores involucrados en las planificaciones sectoriales (i.e. urbanismo, edificación, transporte/movilidad, etc.) con el fin de elaborar un diagnóstico comparativo del punto de partida y de las necesidades del territorio, asegurar la integración coherente de sus preocupaciones a través de propuestas y la transparencia en cuanto a la articulación de las planificaciones sectoriales.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 1.1.** Elaborar un análisis estratégico de la planificación territorial y adoptar una visión compartida de las necesidades para un mayor equilibrio.

**Línea 1.2.** Revisar los principales instrumentos de planeamiento para integrar requerimientos e incentivos de resiliencia climática.

## **META 2. Diseñando y actualizando las planificaciones sectoriales en el sentido de la resiliencia climática.**

Las planificaciones sectoriales como el plan de movilidad o los planes de desarrollo, así como las herramientas jurídicas disponibles como las ordenanzas urbanísticas y de edificación, constituyen herramientas fundamentales para la adaptación al cambio climático y resultan más flexibles que el PGOU. Permiten incorporar fácilmente el condicionamiento de un uso al cumplimiento de criterios de resiliencia, medioambientales, de eficiencia energética, de uso de las energías renovables, de infraestructura verde, etc. Sin embargo, se hace hasta ahora un uso muy limitado de estas herramientas para integrar la adaptación ante los riesgos climáticos.

En relación con la gestión de las infraestructuras y de los servicios públicos, se evidencian problemas relacionados con la movilidad de la población. El transporte no sería eficiente, el espacio público no estaría adaptado y existirían problemas asociados a una movilidad insegura. Por lo tanto, hace falta de una organización del territorio y de un modelo sostenible de movilidad en el municipio que fomente el uso de transportes alternativos al vehículo privado.

Por un lado, a través de la presente meta se tratará de actualizar las planificaciones sectoriales existentes como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) que incluirá acciones destinadas a ceder espacio al transporte colectivo eficiente y de amplio alcance, y fomentar los desplazamientos a pie y en bicicleta, para asegurar la accesibilidad y el confort

de los desplazamientos. Contribuirá a asegurar la resiliencia de la población y la reducción de los impactos del calor en el centro urbano.

Por otro lado, se pretende crear documentos jurídicos de planificación nuevos que respondan a nuevas inquietudes de la Sociedad Murciana y necesidades de la acción climática como la integración de la infraestructura verde en el territorio para asegurar la continuidad de la naturaleza en el territorio y por lo tanto la preservación de la biodiversidad, así como un mayor confort térmico de la población.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 2.1.** Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad interconectado para todo el territorio.

**Línea 2.2.** Diseñar y aplicar los planes necesarios para asegurar una movilidad sostenible y segura en todo el territorio.

## **META 3. Desarrollando mecanismos incentivadores para una mayor resiliencia de la Sociedad ante la evolución de la disponibilidad del recurso agua.**

El sector agua es prioritario para la adaptación al cambio climático en el municipio de Murcia. En efecto, la red hidrográfica de Murcia es deficitaria, debido a la escasa elevación de sus relieves, y especialmente a la extrema aridez del clima, con unas

precipitaciones medias en la Cuenca del Segura de 300 l/m<sup>2</sup>, entre las menores de toda la península. La región tiene problemas de déficit hídrico estructural para satisfacer las necesidades de consumo de los sectores agroalimentario y turístico, motores de la economía y de la generación de empleo, así como la falta de garantía de suministro.

El incremento de los episodios de olas de calor y de las temperaturas mínimas y máximas, por un lado, y la disminución del nivel medio de precipitaciones y las sequías meteorológicas cada vez más duraderas, por otro, contribuirían a la intensificación de la sequía hidrológica y económica. La criticidad de esta situación iría incrementándose.

La reducción prevista de aportaciones del recurso hídrico se estima en un 5% de aquí a 2033. Por lo tanto, existe un riesgo constante asociado al déficit hídrico es decir de disponibilidad de agua de calidad de las distintas fuentes de abastecimiento del municipio para satisfacer las necesidades de la sociedad. La evaporación anual en la Cuenca alcanza los 75 Hm<sup>3</sup> y existe un déficit de agua de 320 Hm<sup>3</sup>.

Por lo tanto, es necesaria la aportación de agua a corto y medio plazo. Una alternativa es recurrir a la desalinización (i.e. desaladora Tabilla) para cubrir las necesidades hídricas de la agricultura de regadío en crecimiento, sin embargo, esta solución supone externalidades negativas como la generación de salmuera y vertido al mar menor (eutrofización), problemas sanitarios, consumo energético adicional y coste asociado no asumible por el agricultor.

La presente meta está dirigida a promover una

conciencia a favor de la protección del recurso agua entre la población y los sectores económicos de Murcia; por lo que se transmitirá conocimiento en cuanto a los impactos del cambio climático sobre el recurso agua y sus infraestructuras, a través de programas de educación extraescolar de cambio climático, agua y sostenibilidad de los recursos naturales, actividades lúdicas, campañas de concienciación sobre la gestión del agua, elaboración de una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua, entre otros. Las acciones realizadas en esta meta estarán especialmente enfocadas a los sectores estratégicos consumidores del recurso hídrico: sector agrícola e industria agroalimentaria. A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 3.1.** Sensibilizar y formar a la adopción de comportamientos de uso del agua sostenibles.

**Línea 3.2.** Crear y consolidar mecanismos de gobernanza para la adaptación en la gestión del recurso agua.

## **META 4. Preparando a la sociedad ante el incremento de la temperatura media y los episodios de calor extremo.**

Las incidencias de las olas de calor son cada vez más acusadas en Murcia e irían creciendo por el incremento de su intensidad y duración. Afectan a toda la población, aunque sus consecuencias más graves las sufren los ciudadanos más vulnerables, que corresponden a la población más pobre, discapacitada,

mayor de 65 años y enferma.

La alta tasa de pobreza y desempleo que se encuentra en la ciudad hace que la población sea más vulnerable porque dispone de escasos recursos para prevenir y reaccionar ante eventos externos extremos. Éstos sufrirán antes que nadie las condiciones de calor extremo, pero sin disponer de medios adaptativos para abordarlos. La población que sufre obesidad es particularmente sensible a numerosos riesgos sanitarios como la hipertensión, los riesgos cardíacos y los problemas respiratorios, entre otros, los cuales se verían agravados con el incremento de las temperaturas y las olas de calor.

La pobreza energética viene a reforzar esta alta exposición y sensibilidad de la población ante temperaturas extremas. Afecta cerca de 30.000 hogares en el municipio. El incremento de la población sin empleo o con salarios bajos, la crisis económica, y la subida de las tarifas llevan a una factura eléctrica que no todos pueden pagar. Además, se consta que el parque de viviendas no está adaptado a los más vulnerables y carece de criterios de eficiencia energética con el 91% de los edificios calificados entre la letra E y G por lo que faltarían incentivos para mejorar la eficiencia energética.

Las poblaciones jóvenes también son sensibles a las altas temperaturas y es por lo tanto imprescindible asegurar su seguridad sanitaria en los centros educativos. De forma general un mínimo confort debería de estar asegurado a toda la población en situación de calor extremo, bien éste en la calle, en los centros educativos como en su casa, evitando la adopción de soluciones de mala adaptación como el uso del aire

acondicionado.

La presente meta tiene vocación a aumentar la capacidad de prevención y reacción de la población ante los riesgos sanitarios causados o acentuados por el cambio climático, mediante la capacitación, acciones sociales contra la pobreza energética, el uso de las TIC para una prevención sanitaria inteligente a través de monitoreo y alertas, el incremento de las zonas de frescor natural en la ciudad, el incentivo a la eficiencia energética y el incremento del papel de los centros educativos para enfrentar el calor extremo.

A continuación, se presentan las tres líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 4.1.** Incrementar y diversificar las acciones de información y formación sobre la prevención de los riesgos sanitarios acentuados con el cambio climático.

**Línea 4.2.** Incentivar medidas infraestructurales para un mayor confort térmico de la población.

**Línea 4.3.** Integrar el Cambio Climático en Murcia Smart City.

## **META 5. Facilitando la transversalización del riesgo climático en la acción municipal.**

Más allá de incorporar criterios relacionados con la adaptación al cambio climático en las planificaciones municipales, es necesario crear mecanismos de información, sensibilización, coordinación y gobernanza climática en el municipio y establecer

una visión transversal e integral de la Estrategia de Adaptación entre sectores clave e interdependientes, así como criterios de compatibilidad entre las medidas de adaptación que se proponen para los diversos sectores.

A modo de ejemplo de buena práctica, se destaca la complementariedad entre los servicios sociales y los servicios sanitarios. Se debe considerar que la situación de dependencia de las poblaciones calificadas de vulnerables en el sistema social y sanitario es sinónimo de vulnerabilidad en caso de evento climático extremo sobre todo en caso de aislamiento o ausencia de vínculo familiar o social. Ante esta situación, los servicios sanitarios que no podrían atender a todos ante una situación de emergencia se beneficiarían del papel preventivo que pueden ejercer los servicios sociales y asociaciones con vocación social ya que tienen identificado a este público. Se destaca la importancia de reforzar estos mecanismos solidarios para prevenir futuras crisis sanitarias.

Detrás de la presente meta se incorporan actuaciones destinadas a crear, centralizar y poner a disposición de todos el conocimiento sobre la variabilidad climática actual y futura, sus impactos en el municipio de Murcia y la adaptación, con el fin de llegar a su incorporación en las planificaciones municipales y a la participación ciudadana en la problemática; monitorear la acción climática pública; y crear los mecanismos de coordinación internos y externos necesarios para la implementación de la acción climática.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 5.1.** Crear mecanismos de Gobernanza del Cambio Climático en el municipio.

**Línea 5.2.** Trabajar para la mejora continua de las herramientas de previsión y de gestión coordinada de las emergencias ambientales y sanitarias.

## **META 6. Incrementando la aplicación de prácticas de gestión sostenible en el Ayuntamiento.**

Para que los criterios relacionados con la adaptación al cambio climático se ejecuten y prioricen de forma sistemática en las prácticas de gestión pública municipal, es necesario sensibilizar y formar a los responsables políticos y ejecutantes de todas las áreas del Ayuntamiento. Dependiendo del Servicio Municipal, la cultura del cambio climático está difundida e integrada en mayor o menor medida entre los agentes del Ayuntamiento. Donde más se tiene en cuenta el cambio climático en la actualidad es en la gestión del agua.

Por lo tanto, esta meta persigue incrementar el conocimiento de los responsables políticos y agentes públicos sobre la gestión sostenible y la resiliencia climática, y más concretamente sobre soluciones de ecología urbana, para fomentar la creación y reforma de espacios públicos en el sentido de la resiliencia climática. Además, se apoyará a los servicios implicados para una gestión sostenible del patrimonio municipal y una compra pública sostenible.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 6.1.** Concienciar y formar los responsables políticos y agentes públicos a la adaptación.

**Línea 6.2.** Consolidar procedimientos para un Ayuntamiento sostenible ejemplar en materia de contratación y aplicación de la normativa.

## **META 7. Mejorando la gestión de los recursos naturales en los espacios y ámbitos de actuación de competencia municipal.**

Murcia dispone de amplios espacios naturales ricos en biodiversidad, como lo son la sierra de Carrascoy y El Valle que cubren más de 7.800 hectáreas de territorio. Además, están presentes más de 250 especies de fauna y flora endémica o protegida, parte de ellas consideradas amenazadas a nivel nacional o europeo. La pérdida de esta riqueza ambiental fragilizada por la variabilidad climática afectaría mucho a la riqueza del territorio.

El medio natural se vería afectado a consecuencia de la escasez de precipitación, sequía hidrológica, las olas de calor y el incremento de la temperatura media. Los cambios en el clima provocarían desplazamientos de especies por su inadaptabilidad a las circunstancias climáticas y los cambios en el ciclo del agua que vienen afectando sus hábitats.

Por lo antes expuesto, esta meta contribuirá a incrementar la resiliencia de la masa forestal de los montes del municipio de Murcia a través de acciones de

investigación, experimentación y gestión sostenible, y de los parques y jardines ante la escasez hídrica y el calor intenso a través de la implementación de buenas prácticas de diseño y gestión, asegurando la coordinación de las instituciones interesadas en la gestión del medio natural.

A continuación, se presentan las tres líneas de actuación ligadas esta meta.

**Línea 7.1.** Promover la recuperación y resiliencia de la masa forestal de los montes del municipio de Murcia.

**Línea 7.2.** Adaptar los procedimientos tradicionales de gestión de los parques y jardines a la evolución climática.

**Línea 7.3.** Apoyar al refuerzo de la investigación en cuanto a Ciclo Integral del Agua y externalidades como la variabilidad climática.

## **META 8. Demostrando soluciones de urbanización y construcción adaptada en las infraestructuras municipales y acupuntura urbana para su réplica en el territorio.**

El análisis climático de Murcia revela que los principales peligros que afectarían a las zonas urbanas son las temperaturas y las precipitaciones extremas. Mientras las primeras afectarían al confort de la población, llevando a la adopción de soluciones de mala adaptación, las segundas provocarían dificultades de desagüe, daños en los sistemas de drenaje

y consecuentemente inundaciones susceptibles de causar daños físicos a personas, infraestructuras y edificios.

Las infraestructuras de protección y drenaje de Murcia existentes no son suficientes para hacer frente a los riesgos extremos antes descritos. Aunque la ocurrencia de las lluvias torrenciales es baja, dificultando la justificación de inversión en nuevas infraestructuras, causan históricamente daños importantes y causarán cada vez más pérdidas. Un análisis de riesgo revela que la ETAP de la Contraparada sufriría inundaciones con una tasa de retorno de 10 años. Además, numerosos puntos de la red de saneamiento sufren anualmente desbordamientos.

Por lo tanto, a través de esta meta, el Ayuntamiento investigará sobre soluciones innovadoras y asequibles y utilizará su patrimonio para experimentarlas y facilitar su difusión. Asimismo, desarrollará proyectos demostrativos y de referencia de soluciones urbanas de mitigación de los efectos del calor y además de soluciones alternativas para responder a la problemática de la evacuación de las lluvias extremas y de las inundaciones, principalmente a través de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles (SUDS).

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 8.1.** Experimentar soluciones para mitigar los efectos del calor en la ciudad.

**Línea 8.2.** Experimentar soluciones innovadoras de gestión de las lluvias intensas/torrenciales.

## **META 9. Recuperando los recursos naturales.**

La presente meta implicará de forma transversal a las áreas de actuación del medio natural, la agricultura y el agua ya que se necesita trabajar en cada una de ellas para conseguir la recuperación de los recursos naturales. Por un lado, la flora y fauna de Murcia estará cada vez más expuesta a situaciones de estrés hídrico causando alteraciones fenológicas, eutrofización de masas de agua, mayor incidencia de incendios, salinización, desertificación, debilitamiento de la masa forestal y pérdidas de hábitats, con las consecuencias que conlleva en la biodiversidad. Para reducir la vulnerabilidad del medio natural, se buscará primero conocer el estado de los espacios naturales del municipio y realizar actividades experimentales de repoblación.

Por otro lado, la agricultura, debido a su dependencia y sensibilidad a las condiciones climatológicas, sufre desde la actualidad de los efectos del cambio climático. Algunos factores que incrementan su vulnerabilidad son los siguientes: muchos campos de secano se convierten a regadío y sobreexplotan los recursos hídricos; el modelo agrícola intensivo degrada el suelo reduciendo su fertilidad y dificultando la infiltración del agua. Los cultivos ecológicos y sostenibles no son suficientemente difundidos.

En cuanto al sector agua en Murcia, éste sufre significativamente la escasez de precipitaciones. La criticidad de esta situación iría incrementándose hasta alcanzar casi el máximo nivel de riesgo en el periodo 2020-2034. El incremento de los episodios de olas de

calor y de las temperaturas mínimas que alcanzarían un nivel significativo en el corto plazo, contribuirían a la intensificación de la sequía (incremento de su duración). Las lluvias intensas, muy concentradas en el otoño, resultarían cada vez menos frecuentes, y más intensas, y, por lo tanto, susceptibles de causar estragos de mayor magnitud a los conocidos hasta ahora en la red de drenaje. Por ello se deben implementar acciones para recuperar los cuerpos de agua de la ciudad, con aliados como la Junta de Hacendados de Murcia.

Por último, los cuerpos de agua constituyen nichos de biodiversidad, pero muchos como los manantiales o humedales han ido desapareciendo y otros como las acequias resultan descuidados, limitando por lo tanto dichos refugios de biodiversidad.

La presente meta se enfoca en la recuperación, gestión mejorada y protección de la masa forestal, del suelo agrícola y de los cuerpos de agua, con los beneficios asociados en cuanto a servicios ecosistémicos. Serán clave la conservación, la economía circular y la colaboración entre el sector público y privado en su consecución. La integración de socios estratégicos como la CHS, la Junta de Hacendados, la Asociación Huerta de Murcia y otras asociaciones de la huerta de Murcia, serán clave para su cumplimiento. A continuación, se presentan las tres líneas de actuación ligadas planteadas.

**Línea 9.1.** Restaurar, conservar y mejorar la gestión de la masa forestal.

**Línea 9.2.** Contribuir a la recuperación de la calidad de los suelos agrícolas.

**Línea 9.3.** Recuperar los cuerpos de agua del municipio.

## **META 10. Protegiendo el entorno natural ante las presiones exteriores**

A través de esta meta se pretende reducir las presiones en el entorno natural causadas por la inadecuada gestión de los residuos agrícolas y las especies invasoras, puesto que ambos contribuyen a incrementar la vulnerabilidad de la biodiversidad ante la disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas. En efecto estas presiones exteriores contribuyen a incrementar la mortalidad de la flora por sequía hidrológica, la propagación de incendios y las altas concentraciones de contaminantes en los cuerpos de agua (i.e. en acequias), destruyendo y afectando la calidad de los hábitats de la fauna.

Concretamente, las plagas y especies invasoras constituyen factores de debilitamiento de la biodiversidad ante los efectos del cambio climático. En efecto, determinadas especies invasoras presentes en el territorio por las nuevas condiciones climáticas constituirán una amenaza para el medio natural ya que alteran los hábitats de la fauna, son depredadores o dañan a la vegetación autóctona. En lo que se refiere a las plagas, afectan en gran medida a las masas de árboles, y su proliferación está facilitada por el debilitamiento de las especies que provoca la sequía hidrológica.

En cuanto a la gestión de los residuos agrícolas,

parte de ellos como los restos de poda y paja siguen quemándose voluntariamente en la actualidad, lo que constituye un real peligro. Además, es de considerar que no existe una estructura implementada de recogida de los residuos plásticos, escombros y residuos orgánicos fuente de compost, y los mismos se desechan, no siempre en el lugar adecuado, cuando se podrían valorizar incluso in situ.

A través de esta meta se tratará por un lado de fomentar el reciclaje y la valorización de los residuos agrícolas dando un acceso fácil, en la cercanía al campo de cultivo y asequible a las herramientas, equipos e instalaciones necesarias; y por otro lado reducir la presencia de las especies invasoras que constituyen una real amenaza para la biodiversidad, la salud pública y la economía.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 10.1.** Promover la aplicación de soluciones de gestión ambiental sostenibles en la actividad agraria.

**Línea 10.2.** Controlar y eliminar las especies invasoras.

## **META 11. Valorizando el papel de la huerta en la adaptación al cambio climático.**

La huerta que se caracteriza por no estar mecanizada y emplear métodos tradicionales de cultivo que evita la erosión del suelo, se ve en cambio amen-

azada por la antropización. El proceso de expansión urbana se ha visto incrementado a partir de los años 70, y de los 200 km<sup>2</sup> de terreno de huerta, 50 km<sup>2</sup> han resultado edificados. Esta tendencia se encuentra acentuada a nivel regional con un crecimiento de más del 50% de la superficie urbana en la década 1990-2000.

Favorece la segmentación de la huerta tradicional de Murcia y su consecuente vulnerabilidad, la cual se ve exacerbada por su situación socioeconómica con pequeñas explotaciones y un bajo potencial económico la cual limita su dinamismo y acceso a medios para integrar cambios en los modelos tradicionales a favor de la adaptación. Por lo tanto, la huerta se considera poco resiliente ante el cambio climático y más precisamente por los eventos que más le afectarán como el incremento de temperaturas extremas, la disminución del nivel medio de precipitaciones y las sequías meteorológicas más duraderas.

Se trata a través de la presente meta de revalorizar el patrimonio tradicional de la huerta hacia la población y el turista, y de crear los mecanismos de apoyo que ayuden a dinamizar la actividad económica de la huerta. Permitirá incrementar la resiliencia de la economía local, asegurar el confort y el disfrute de la población gracias a los servicios ecosistémicos ofrecidos por este tipo de infraestructura verde, incrementando la resiliencia ante el calor, y promoverá los ciclos cortos de distribución y consumo contribuyendo a minimizar el impacto en el clima de la población murciana.

A continuación, se presentan las dos líneas de actuación ligadas a esta meta.

**Línea 11.1.** Facilitar el uso agrario de la huerta y la distribución de sus productos.

**Línea 11.2.** Mejorar la comunicación sobre y hacia la huerta para una huerta resiliente y atractiva.



Huerta de Murcia

## 5 / Hoja de ruta para la Adaptación al Cambio Climático

A continuación, se plantean fichas para cada una de las líneas de actuación comprendidas en las metas antes definidas. En las fichas se identifica el objetivo y los beneficios de cada línea de actuación, las actuaciones de adaptación para su consecución, el nivel de prioridad, los agentes implicados y los responsables de su ejecución.

Las actuaciones de adaptación planteadas son de naturaleza planificada, reactiva o preventiva. Tratan de moderar o evitar los daños en los sistemas

humanos y facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos en los sistemas naturales y urbanos. Se realizan a través de medidas blandas y duras de gobernanza, investigación, tecnología, infraestructuras, concienciación, formación, etc., que responden directamente a los impactos climáticos o mitigan factores de sensibilidad (i.e. socioeconómica).

## META 1. Revisando y actualizando el marco global de planificación territorial a favor de la resiliencia climática.

|  |  |
|--|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>1.1 Elaborar un análisis estratégico de la planificación territorial y adoptar una visión compartida de las necesidades para un mayor equilibrio</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p>1.1.1. Desarrollar un diagnóstico estratégico de la realidad física, urbanística, normativa y legal del territorio</p> <p>Se evaluarán las planificaciones existentes (i.e. PGOU, planes de desarrollo, plan de movilidad, etc.) en el marco del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental del Plan General Municipal de Ordenación (PGMO), con el fin de evaluar el cumplimiento del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).</p> <p>Se realizará un diagnóstico de usos e infraestructuras de la huerta, para lo cual se evaluará la situación de la huerta y su parcelario en el marco de la revisión del Programa de Vigilancia Ambiental del PGOU, así como de la infraestructura de abastecimiento de agua cercana, con el fin de sectorizar y agrupar las diferentes zonas aptas para contar con ganadería ecológica, cultivo ecológico y viviendas.</p> <p>Una vez obtenidas las conclusiones, se aportarán diversas propuestas en respuesta a las necesidades emergentes, incluida la de la adaptación al cambio climático, identificando las que son aplicables en el marco urbanístico actual, las que demandarían meras modificaciones o revisiones del planeamiento vigente y, finalmente, las que precisarían de alteraciones del actual marco legislativo, excediendo en algún caso, no solo de la capacidad municipal, sino incluso de la regional.</p> <p>1.1.2. Elaborar Directrices y un Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia</p> <p>Se definirá un modelo deseable de planeamiento urbanístico, paisajístico y de movilidad sostenible y resiliente. Éste establecerá cómo se articularán los instrumentos de planeamiento para su cumplimiento.</p> <p>Conllevará el establecimiento de mesas de reflexión público/privado a los niveles territoriales apropiados (i.e. Campo de Murcia, Valle del Segura) en las cuales participará un público multisectorial de políticos, promotores, DGT, expertos sectoriales, ciudadanos, etc.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de un análisis del nivel actual de resiliencia del planeamiento territorial en el municipio de Murcia, de los factores limitantes y por consiguiente de las necesidades para la transversalización del cambio climático en los instrumentos disponibles.</li> <li>• Establecer el potencial de la huerta con el fin de fortalecerla e incrementar su papel en la adaptación del territorio ante el cambio climático.</li> <li>• Elaborar un modelo de planeamiento integrado con estructura clara en el cual se enmarcarán los objetivos para la resiliencia climática del territorio y los Programas de Actuación Territorial para su desarrollo efectivo.</li> </ul>   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | Gobernanza: integración de una visión compartida entre los niveles Institucionales en cuanto a las necesidades de mitigación y adaptación.   |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Corto plazo (2017-2021): 1.1.1; 1.1.2.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 1.1.1. UPCT<br>1.1.2. Colegios de arquitectura, UPCT y expertos.   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | 1.1.1. Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.<br>1.1.2. Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.   |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |  |
|--|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>1.2 Revisar los principales instrumentos de planeamiento para integrar requerimientos e incentivos de resiliencia climática</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p>1.2.1. Revisar el PGOU y la ordenanza municipal sobre edificación y uso del suelo.</p> <p>Se plantearán objetivos y requerimientos en materia de eficiencia energética; gestión eficiente del agua potable, de las aguas residuales y pluviales; construcción bioclimática; movilidad sostenible; infraestructura verde; ciudad compacta e integración de usos.</p> <p>Para su transposición en los principales instrumentos de ejecución y desarrollo del planeamiento urbanístico, se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• medidas genéricas obligatorias en el PGOU;</li> <li>• medidas específicas a cumplir en el proyecto de urbanización;</li> <li>• medidas concretas aplicables al proyecto de edificación, las cuales serán complementarias con las del proyecto de urbanización para evitar duplicidades;</li> <li>• medidas concretas para la dotación pública (sistemas generales públicos) del uso del suelo;</li> <li>• medidas para integrar la adopción de SUDS en los proyectos de urbanización y construcción.</li> </ul> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | Transversalizar el cambio climático en los instrumentos de planeamiento de forma coherente con el modelo de planeamiento urbanístico, paisajístico y de movilidad sostenible deseado para el municipio de Murcia.  |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <p><b>Gobernanza:</b> incorporación de una visión multidisciplinar y participativa en la actualización de los instrumentos de planificación.</p> <p><b>Ambiental/Mitigación del cambio climático:</b> ahorro de los recursos agua y energía y por lo tanto reducción de las emisiones de GEI.</p>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Medio plazo (2022-2025): 1.2.1.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 1.2.1. Universidades, EMUASA, Servicio Municipal ALEM  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | 11.2.1. Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.  |

## META 2. Diseñando y actualizando las planificaciones sectoriales en el sentido de la resiliencia climática.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>2.1. Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad interconectado para todo el territorio</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p>2.1.1. Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad</p> <p>Se tratará de desarrollar un documento estratégico con valor normativo que defina los objetivos y condiciones de desarrollo de la Infraestructura verde en el municipio de Murcia.</p> <p>El Plan de Acción Territorial definirá cómo conectar la totalidad de los espacios naturales del territorio y estará diseñado en tres ejes con el fin de tener en cuenta las especificidades de cada uno de ellos: espacio natural, huerta, espacio urbano.</p> <p>Definirá los suelos a integrar en la infraestructura verde y que se deberán de preservar si carecieran de un régimen de protección urbanística específico o adecuado.</p> <p>Ordenará el uso del suelo de elevada importancia para la sostenibilidad del territorio, limitando actuaciones urbanísticas en suelo urbanizable no urbanizado.</p> <p>El plan contemplará un estudio de las soluciones de drenaje urbano sostenible (SUDS) potencialmente más beneficiosas/ eficientes/viables por zona del municipio y por espacio público/privado y localizar las zonas concretas donde implantarlas.</p>   |
| <b>OBJETIVOS</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Transversal:</b> garantizar la coherencia y continuidad de los espacios naturales de Murcia.</li> <li>• <b>A nivel del espacio natural:</b> el plan planteará la infraestructura verde cerca de las áreas naturales protegidas para asegurar la conectividad a través de corredores ecológicos con los espacios naturales no protegidos y así evitar zonas aisladas; además, trabajará en la recuperación ambiental y revegetación de toda la red de vías pecuarias y ramblas como sistema de drenaje y crear un camino de la biodiversidad adyacente de norte a sur.</li> <li>• <b>A nivel de la Huerta:</b> se plantea dar un estatus de protección a las parcelas de uso agrícola para su recuperación y conservación, en reconocimiento de sus servicios ecosistémicos.</li> <li>• <b>A nivel del espacio urbano:</b> se pretende llegar a la implantación de medidas como por ejemplo la potenciación de la vegetación en la ciudad a través de carriles de sombra con árboles; la ampliación de zonas peatonales/ verdes; el diseño de cubiertas y fachadas vegetadas o con huerto, que se acompañaría de un plan de mantenimiento y de la creación de un fondo económico destinado a cubrir los costes de conversión de las cubiertas vegetadas; la ampliación de la superficie verde obligatoria en los proyectos de nuevas urbanizaciones.</li> </ul> |
| <b>BENEFICIOS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> incremento de la capacidad de adaptación de la biodiversidad ante eventos extremos al disponer de nuevos hábitats refugios y conexiones para su circulación en el territorio; mejora de las funciones ecosistémicas de drenaje y depuración del agua, fijación del terreno; incremento de la capacidad de sumidero de carbono; mantenimiento de los ecosistemas y las fuentes de agua saludables.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción de la incidencia y de los impactos de las inundaciones.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de la calidad de vida al incrementar el confort térmico en la ciudad en verano e incrementar las zonas verdes de disfrute.</li> <li>• <b>Económico:</b> crea confort y revaloriza el espacio urbano; Incrementa la actividad económica en la huerta asociada al trabajo agrícola y al turismo.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>                  | Corto plazo (2017-2021): 2.1.1.  |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |   |
|--|---|
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 2.1.1. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Servicio Municipal de Medio Ambiente, Servicio Municipal de Parques y Jardines, CARM.   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | 2.1.1. Subdirección de coordinación Huerta.   |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>2.2. Diseñar y aplicar los planes necesarios para asegurar una movilidad sostenible y segura en todo el territorio</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p><b>2.2.1. Actualizar el Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio de Murcia</b></p> <p>Se elaborará un diagnóstico de la eficiencia de las soluciones del actual Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del municipio, incluyendo una evaluación de la red de transporte público del municipio tanto urbano como a la periferia. Sobre la base del diagnóstico, se actualizará el plan de movilidad. Se realizará una campaña de participación ciudadana tanto para la elaboración del diagnóstico del plan vigente como para su actualización. Además, se integrará al diagnóstico y al plan el transporte de mercancías.</p> <p>Considerando que en el PMUS actual no está incluida la zona de la Huerta de Murcia, se evaluará si es factible desarrollar un PMUS nuevo o actualizar el existente.</p> <p>El Plan de Movilidad Urbana Sostenible integrará la Estrategia Local del Vehículo Eléctrico. Además, entre las acciones a incluir potencialmente en el plan, figuran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir el ámbito territorial de la Huerta de Murcia en el Plan.</li> <li>• Crear y fomentar el uso de los aparcamientos disuasorios en el exterior de la ciudad; limitar el acceso al centro a los vehículos más contaminantes de forma escalada en el tiempo y en función de las condiciones ambientales.</li> <li>• Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales para su conexión con el centro de Murcia.</li> <li>• Incrementar las inversiones en el transporte público limpio y de bajas emisiones, en los servicios de autobuses y trolebuses, para comunicar la estación del tren y las pedanías con el centro de la ciudad.</li> <li>• Desarrollar planes de reparto de mercancías en el centro de Murcia, definiendo zonas y horas de acceso limitado y favoreciendo el acceso a los vehículos limpios.</li> <li>• Favorecer la implementación de sistemas de uso compartido de vehículos limpios.</li> </ul> <p>Impulsar el uso de la bicicleta a través de la creación y consolidación de redes de itinerarios ciclistas en todo el municipio para su conexión con el centro de Murcia; la conversión de aparcamientos de coches a aparcamientos de bicicleta; la celebración de talleres de concienciación.</p> <p><b>2.2.2. Elaborar un Plan de movilidad de la huerta</b></p> <p>Se desarrollará un plan de movilidad de la huerta el cual incluirá entre sus principales medidas la creación de caminos con preferencia a los ciclistas y peatones.</p> <p>Será objeto de estudio especial las relaciones de conectividad entre la Huerta, las pedanías y la ciudad.</p> <p>Compatibilización de los caminos de la huerta con su uso peatonal y ciclable, reduciendo la velocidad de circulación a 20 km/h, y fijando un régimen de compatibilidades.</p> <p>Se integrarán las disposiciones del Plan de movilidad de la huerta en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p>2.2.3. Incluir la movilidad sostenible en los procesos y proyectos de urbanización</p> <p>A través de esta medida, se integrará como requerimiento a la aprobación de los proyectos de remodelación de suelo del Municipio, la realización de un informe que demuestre la integración de la movilidad sostenible y evalúe el potencial de reducción de emisiones de GEI del proyecto, respecto al estado previo.</p>   |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceder espacio al transporte colectivo, compartido, a pie y en bicicleta, desarrollar los medios necesarios para su efectividad y sensibilizar a la Ciudadanía para la eficiencia de su uso.</li> <li>• Limitar el tráfico en el casco urbano tanto debido a los desplazamientos de personas como al transporte de mercancías.</li> <li>• Asegurar la continuidad y seguridad de las redes peatonales y ciclistas en el territorio.</li> <li>• Potenciar el uso del vehículo eléctrico.</li> <li>• Mejorar la accesibilidad de la huerta y de las pedanías desde el centro urbano y la seguridad vial.</li> <li>• Garantizar que el desarrollo del Municipio se acompañe de una movilidad sostenible.</li> </ul>  |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción del consumo de energía de la combustión móvil y en las emisiones de GEI derivadas; reduce las emisiones de contaminantes atmosféricos y, por lo tanto, genera un aire más saludable para la población.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático en la salud:</b> mejora de la capacidad de hacer frente a los episodios de calor extremo como las olas de calor y las noches tropicales. En efecto, permite reducir la acumulación de calor generado por la circulación de los vehículos en el centro urbano e incrementa el confort térmico de las personas.</li> <li>• <b>Social:</b> incremento de la calidad de vida la población al reducir los tiempos de viaje y mejorar la calidad e interconectividad del servicio de transporte.</li> <li>• <b>Económico:</b> reducción de los gastos de la movilidad por el menor uso del transporte privado.</li> </ul> |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | <p>Corto plazo (2017-2021): 2.2.1.<br/>Medio plazo (2022-2025): 2.2.2, 2.2.3.</p>   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>2.2.1. Servicio Municipal ALEM, Oficina Municipal de la Bicicleta, empresas concesionarias del transporte público (autobús y tranvía), Jefatura Provincial de Tráfico de la Región de Murcia, universidades, empresas y entidades relacionadas con la movilidad sostenible</p> <p>2.2.2. Subdirección de coordinación Huerta, asociaciones de la Huerta, Oficina Municipal de la Bicicleta</p> <p>2.2.3. Área de Tráfico y Transportes, Servicio Municipal ALEM</p>  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | <p>2.2.1. Área de Tráfico y Transportes</p> <p>2.2.2. Área de Tráfico y Transportes</p> <p>2.2.3. Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta</p>  |

### META 3. Desarrollando mecanismos incentivos para una mayor resiliencia de la Sociedad ante la evolución de la disponibilidad del recurso agua

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>3.1. Sensibilizar y formar a la adopción de comportamientos de uso del agua sostenibles</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p><b>3.1.1. Implementar un programa educativo para la Sociedad murciana sobre cambio climático</b></p> <p>Se creará e impartirá un programa de educación extraescolar específico de cambio climático, en el que se consideren temas de mitigación y adaptación. El programa será impartido en los centros de educación infantil, primaria y secundaria y posteriormente a la población en general.</p> <p>Este curso se incluirá dentro de las actividades del programa educativo "Murcia, ecología de una ciudad". Además, se podrían tomar como referencia y potenciar los actuales programas de educación ambiental en Murcia, tales como el Programa Educativo ESenRed y Medioambientales.</p> <p>Se implementarán también otras iniciativas en Educación como la "Campaña escolar de cambio climático" promovida por la Red Española de Ciudades por el Clima.</p> <p>Respecto al ámbito del agua, no solamente se enfocará a su ahorro sino también a la generación de aguas grises y los impactos que pueden causar los desechos vertidos a la alcantarilla en la calidad del agua y las infraestructuras de tratamiento (i.e. contaminantes emergentes, residuos no biodegradables, etc.).</p> <p><b>3.1.2. Desarrollar actividades lúdicas encomendadas a la conciencia del agua</b></p> <p>Se diseñará un programa anual continuo de actividades lúdicas dirigidas a todo tipo de público, adicionales a la semana del agua y las exposiciones sobre los secretos del agua.</p> <p><b>3.1.3. Intensificar las campañas de concienciación y formación para la gestión del agua en sectores económicos estratégicos</b></p> <p>Las campañas estarán dirigidas, en un inicio, al sector estratégico de la industria agroalimentaria, grandes consumidores del recurso. Posteriormente se ampliará a todas las empresas y sectores del municipio.</p> <p>Las campañas estarán enfocadas, por un lado, en el ahorro del agua (cálculo de huella hídrica) y por otro, en prácticas para evitar la contaminación del recurso (i.e. prácticas para evitar el vertido de desechos contaminantes en las aguas residuales, que afectan las infraestructuras de tratamiento y la calidad del agua).</p> <p>Se incluirán en estas campañas de concienciación y formación las conclusiones del proyecto Interreg de optimización del agua en el sector turístico de Murcia.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                  | Promover una conciencia a favor de la protección del recurso agua entre la población y los sectores económicos de Murcia. Se transmite el conocimiento en cuanto a los impactos del cambio climático sobre el recurso agua y sus infraestructuras, se observan sus beneficios y afecciones, y como consecuencia se genera capacitación social lo que contribuye a la adaptación al cambio climático.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> minimización de la contaminación ambiental por contaminantes emergentes en las aguas residuales; fomenta el ahorro de energía, de agua y la reducción de las emisiones de GEI.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> aumento de la resiliencia ante la sequía.</li> <li>• <b>Social:</b> incremento de la conciencia sobre la sostenibilidad y resiliencia climática entre la población.</li> <li>• <b>Económico:</b> reducción de los costes a través de prácticas de ahorro del de agua y consiguientemente de energía.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>                  | Corto plazo (2017-2021): 3.1.1., 3.1.2., 3.1.3.  |

|  |   |
|--|---|
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 3.1.1. Servicio Municipal de Juventud, EMUASA, Servicio Municipal ALEM, Servicio Municipal de Educación<br>3.1.3. EMUASA  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | 3.1.1. Servicio Municipal de Medio Ambiente<br>3.1.2. EMUASA<br>3.1.3. Servicio Municipal ALEM  |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>3.2. Crear y consolidar mecanismos de gobernanza para la adaptación en la gestión del recurso agua</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p><b>3.2.1. Elaborar una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua</b></p> <p>Se evaluará antes que nada la aplicación en el municipio de Murcia de la Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</p> <p>A continuación, se definirá la ordenanza con un enfoque sectorial o transversal a los sectores. Podrá contemplar las siguientes acciones (non exhaustivas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de instalaciones y mecanismos de ahorro de agua en los edificios y otras construcciones nuevas, de titularidad municipal, a rehabilitar o reformar.</li> <li>• Implantación de sistemas tarifarios incentivos de la reducción del consumo.</li> <li>• Establecimiento de límites de llenado de piscinas y de riego de jardines privados con el sistema de control asociado.</li> <li>• Implantación de instalaciones de tratamiento de aguas residuales domésticos para su reuso sanitario o en el riego de jardines privados en las urbanizaciones nuevas.</li> </ul> <p><b>3.2.2. Crear una comisión de sequía en relación con la elaboración del PHS</b></p> <p>Establecer un comité de sequía que será un órgano técnico multidisciplinar con participación política, técnica y de la sociedad civil de diversos sectores, principalmente los grandes consumidores de agua (agricultores e industrias agroalimentarias) del municipio y el Ayuntamiento de Murcia.</p> <p>Se enfocará en centralizar los problemas específicos del municipio en relación con la actualización e implementación del Plan Hidrológico del Río Segura.</p> <p>Establecer acciones coordinadas para evitar restricciones de agua y garantizar así el abastecimiento doméstico.</p> <p><b>3.2.3. Diseñar e implementar acciones regulatorias e infraestructurales para mejorar la gestión de las aguas residuales</b></p> <p>Las acciones contenidas en la presente medida son diversas. En primer lugar, se actualizará el reglamento municipal de vertidos al alcantarillado para prohibir los vertidos de productos contaminantes emergentes y reforzar los controles de vertido acerca de las industrias y habitantes, integrando los contaminantes emergentes.</p> <p>En segundo lugar, se planteará la modernización de la EDAR de Murcia Este, incorporando el sistema de tratamiento terciario, con el fin de ampliar los usos autorizados del agua regenerada al uso recreativo y agrícola. A través de la canalización existente de la CHS, se llevará una parte del agua regenerada al centro urbano de Murcia, donde se utilizará para riego a través de la red de riego diferenciada existente.</p> <p>En tercer lugar, se evitará que se viertan al alcantarillado y se traten como aguas residuales aguas que son limpias (por ejemplo, bombes constantes de agua de parkings subterráneos, debido al bajo nivel freático del agua, y vertidas al alcantarillado cuando son aguas limpias).</p> |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |   |
|--|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | Por último, se implementarán proyectos de mejora de las infraestructuras de saneamiento de las aguas residuales en las pedanías con el fin de evitar los vertidos a las acequias, tras una evaluación previa de las infraestructuras de saneamiento del término municipal.  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p>3.2.4. Fomentar la gestión eficiente del agua y su calidad en el ámbito doméstico</p> <p>Se analizarán e identificarán las mejores soluciones de purificación de agua que se presentan para mejorar la calidad organoléptica del agua del grifo y reducir el consumo de agua embotellada.</p> <p>Además, se realizarán periódicamente campañas de incentivos para una gestión eficiente del agua en el ámbito doméstico (i.e. aplicación de soluciones como la instalación de válvulas termostáticas, distancias cortas entre calentador y ducha/grifo, diferentes botones de descarga de cisternas o la reutilización de las aguas grises en la vivienda).</p> <p>Se creará una App interactiva que permita conocer en tiempo real el consumo de agua de la vivienda. Se complementará con la obtención de logros (premios) y formar parte de retos entre la Comunidad de usuarios en el sentido de la reducción del consumo de agua. Esta App provee además recomendaciones para ayudar a mejorar el consumo a través por ejemplo el uso de sensores de agua domésticos.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una voz única y completa defendiendo los intereses del municipio de Murcia en las negociaciones del PHS.</li> <li>• Reducir las fuentes de contaminación de las aguas residuales.</li> <li>• Permitir el acceso de todos al agua de calidad, fomentar su ahorro, su uso eficiente y su reusó.</li> </ul>   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> mejora de la calidad del recurso hídrico y preservación de los hábitats acuáticos; reduce la presencia de vectores y posible propagación de enfermedades; reducción de la huella de carbono por el consumo de agua embotellada.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> resiliencia de los cuerpos hídricos ante la sequía y el incremento de las temperaturas; coste evitado del tratamiento adicional que hubiera requerido el agua extraído de las masas de agua dulce y las aguas residuales evacuadas, tras la descarga de contaminantes.</li> <li>• <b>Social/Salud:</b> mejora de la calidad de vida de la población gracias a la mejora del acceso a un bien básico de calidad y reducción de los impactos sanitarios por enfermedades.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Corto plazo (2017-2021): 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4.<br>Medio plazo (2022-2025): 3.2.3.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>3.2.1. EMUASA</p> <p>3.2.2. Directores de las áreas implicadas en el Ayuntamiento, CHS, Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta</p> <p>3.2.3. ESAMUR, Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta Servicio Municipal ALEM</p> <p>3.2.4. Servicio Municipal ALEM</p>  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | <p>3.2.1. Servicio Municipal ALEM</p> <p>3.2.2. EMUASA</p> <p>3.2.3. EMUASA</p> <p>3.2.4. EMUASA</p>  |

## META 4. Preparando a la sociedad ante el incremento de la temperatura media y los episodios de calor extremo

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>4.1. Incrementar y diversificar las acciones de información y formación sobre la prevención de los riesgos sanitarios acentuados con el cambio climático</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p><b>4.1.1. Implementar medidas para la lucha contra el riesgo de enfermedades vectoriales</b></p> <p>Se contempla la inspección aérea anual de focos de crecimiento del mosquito tigre (actualmente mediante un vuelo diagnóstico en helicóptero con geoposicionamiento y drones), que toma fotografías aéreas para su posterior tratamiento y seguimiento.</p> <p>Se complementarán las planificaciones regionales y municipales para la lucha contra el mosquito tigre con medidas de ámbito privado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveer formación a las empresas de medio ambiente subcontratas del Ayuntamiento para la detección del desarrollo larval del mosquito y el protocolo de actuación a seguir.</li> <li>• Evitar los estancamientos o fugas de agua en espacios públicos y en particular en Parques y Jardines por el sistema de riego.</li> <li>• Sustitución de los imbornales próximos a las zonas de riego por unos con tapa anti-retorno, que evite la acumulación de agua.</li> <li>• Seguimiento y control específico del entorno del río Segura.</li> <li>• Advertir y concienciar a los propietarios privados de piscinas y balsas de agua para que tomen medidas de prevención del desarrollo larval, dado que el 90% de los focos de mosquitos se encuentran en propiedades particulares.</li> </ul> <p><b>4.1.2. Diseñar un plan de actuación ante episodios ambientales y climáticos extremos en centros educativos</b></p> <p>El plan de actuación a diseñar para los centros educativos se enfocará en la gestión del calor, la radiación solar y la contaminación ambiental y cubrirá tanto el tiempo escolar como extraescolar. Se determinará responsabilidades en los Centros Educativos y en el Ayuntamiento para la difusión de medidas preventivas y asegurar su ejecución. Además, planificará la realización de campañas de sensibilización en el tiempo escolar y en las escuelas de verano sobre buenas prácticas a adoptar ante estas situaciones. Se considerarán las lecciones aprendidas en el marco del proyecto de la Reixaca.</p> <p>Se promocionará la creación de un protocolo regional de actuación ante episodios ambientales y climáticos promovido por la Dirección General de Educación y el Servicio de Planificación y Financiación Sanitaria de la CARM.</p> <p><b>4.1.3. Reforzar las campañas de prevención a la población sobre fenómenos climáticos extremos</b></p> <p>En el marco de las acciones que se llevan a cabo en el Plan Nacional de actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud, esta medida se ejecutará bajo tres ejes de acción, cada uno adaptándose al público objetivo.</p> <p>En primer lugar, se actualizarán las guías de buenas prácticas y carteles de información a difundir en los Centros de Salud, para la prevención y reacción ante los fenómenos climáticos extremos, con un mensaje adaptado a todo tipo de público. Incluirán actividades para prevenir las reacciones alérgicas al polen; para el descanso ante las noches tropicales; la protección ante la radiación solar, etc.</p> <p>En segundo lugar, se trabajará en colaboración con las entidades asociativas de interés social en la sensibilización de los públicos vulnerables en cuanto a los comportamientos preventivos y reactivos a adoptar ante los episodios extremos de olas de calor y cambios bruscos de temperaturas.</p> <p>En tercer lugar, se formarán los servicios de emergencia, servicios sanitarios, seguridad laboral, asistentes sociales y se reforzará su papel acerca de grupos de riesgo entre la población para la prevención de los efectos de las olas de calor y cambios bruscos de temperaturas. Asimismo, se encargarán de impartir charlas de concienciación en centros sociales y centros de día; ejecutar acciones de sensibilización en la calle y proveer asistencia a las personas identificadas como vulnerables.</p> |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|   |   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>  | Dar a conocer, capacitar y proteger a la ciudadanía de cualquier edad ante los riesgos sanitarios causados o acentuados con la variabilidad de las temperaturas, de forma adaptada a su nivel de vulnerabilidad.  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción de la contaminación.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático en la salud:</b> reducción de la morbilidad asociada con las olas de calor, con las enfermedades vectoriales y otros impactos sanitarios acentuados con la variabilidad climática; reducción de los gastos en salud asociados a los impactos climáticos que estarían incurridos sin la acción.</li> <li>• <b>Social:</b> reducción de la pobreza energética.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 4.1.1, 4.1.3.<br>Medio plazo (2022-2025): 4.1.2.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 4.1.1. Servicio Municipal de Parques y Jardines Servicio Municipal de Limpieza Viaria, EMUASA, Confederación Hidrográfica del Río Segura<br>4.1.2. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, Servicio Municipal de Educación, gestores de Centros Educativos, Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis<br>4.1.3. Protección civil; Entidades asociativas de interés social; gestores de centros de salud, centros sociales, centros de día; sindicatos.   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 4.1.1. Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis<br>4.1.2. CARM, D. G. de Salud Pública y Adicciones de la Consejería de Salud y la D.G. de Planificación Educativa y Recursos Humanos<br>4.1.3 CARM, Consejería de Salud  |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>4.2. Incentivar medidas infraestructurales para un mayor confort térmico de la población</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>4.2.1. Conservar y proteger la huerta a través de la elaboración de un Plan Especial de Protección de la Huerta</p> <p>El Plan contemplará propuestas técnicas, sociales, económicas, culturales, urbanísticas y de gestión.</p> <p>Se velará especialmente por garantizar la aplicación en la Huerta de la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en cuanto a la obligación de conservación y protección por parte de los propietarios para asegurar la integridad y evitar el deterioro del patrimonio de la huerta.</p> <p>Como parte del plan se contemplará la creación de un Centro de Visitantes en la Contraparada sobre el conjunto de la huerta y su río. El Centro tendrá como principal objetivo promocionar la huerta, estimulando al visitante a comprenderlo, conocerlo y conservarlo, destacando los aspectos naturales, culturales, históricos, paisajísticos y etnográficos más relevantes de la huerta de Murcia y de la evolución del río Segura.</p> <p>4.2.2. Implementar el Plan Municipal contra la Pobreza Energética e Hídrica</p> <p>Se diseñarán acciones de apoyo a la implementación del Plan de Lucha contra la Pobreza Energética, enfocadas por tipología de población.</p> <p>Por un lado, se completará el diagnóstico de pobreza energética disponible con el fin de clasificar los hogares que sufren de pobreza energética por nivel de riesgo y caracterizar sus necesidades de apoyo. Sobre esta base, se diseñará una batería de soluciones adaptadas al nivel de riesgo de los hogares y su situación de propietario o inquilino.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b></p> | <p>Por otro lado, se trabajarán medidas de acompañamiento como la creación de un fondo social para la pobreza energética con las compañías eléctricas; el desarrollo de campañas informativas sobre consumo energético eficiente la creación de un sistema de información al consumidor vulnerable. Éste último se creará como una herramienta de información personalizada al consumidor vulnerable desde las asociaciones de consumidores y servicios sociales con un punto de atención fijo.</p> <p>Por último, el Ayuntamiento realizará el diagnóstico del estado de eficiencia energética y se obtendrá el certificado de eficiencia energética de su parque de viviendas (1.005 viviendas en régimen de alquiler) e implementará las medidas de rehabilitación térmica en las que no superen la calificación energética C.</p> <p><b>4.2.3. Implementar incentivos para la eficiencia energética en la vivienda</b></p> <p>Se implementará una campaña de promoción dirigida a los propietarios privados sobre las soluciones de rehabilitación en edificación/vivienda, aplicables en su propiedad y su coste medio (i.e. reutilización de aguas residuales, infraestructura verde, rehabilitación térmica, ventilación cruzada en vez de aire).</p> <p>Adicionalmente, se diseñarán mecanismos de bonificaciones para instalaciones con energías renovables en viviendas de particulares y para viviendas con calificación energética "A" y "B".</p> <p><b>4.2.4. Adoptar soluciones de sombreado en los espacios públicos</b></p> <p>Se trabajará a la adopción de soluciones de sombreado en los espacios públicos donde no existiesen, bien sea en las calles, los centros educativos, áreas de juegos de niños o centros de día y de la tercera edad. Se preferirán soluciones permanentes como el arbolado y el techado.</p> <p>También se pondrá en marcha el Plan de Acción del Sombraje Escolar en colegios públicos dependientes del Ayuntamiento de Murcia: sombraje natural (moreras) y sombraje artificial (pérgolas modulares).</p> <p><b>4.2.5. Adoptar soluciones de sombreado en las áreas de urbanización consolidada</b></p> <p>Adicionalmente, en línea con el Plan de Acción de Huerta, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación de los espacios infrautilizados (i.e. solares, descampados) en las áreas de urbanización consolidada para acondicionarlos como nuevos espacios públicos verdes (i.e. jardines o huertos). Se priorizará replicar las acciones del proyecto Murcia Río.</p> <p><b>4.2.6. Concienciar a la población sobre los beneficios de implementar soluciones de sombreado</b></p> <p>Estas acciones se acompañarán de una campaña de promoción hacia el ciudadano, de los espacios verdes y el arbolado en la ciudad de Murcia, ejecutada en la calle y a través de una App en la cual se valorizarán sus beneficios ambientales en términos de calidad del aire, remociones de CO<sub>2</sub>, fresco, sombra para el ciudadano y las aves, etc.</p> |
| <p><b>OBJETIVOS</b></p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el patrimonio construido de la huerta para incrementar su eficiencia energética.</li> <li>• Aumentar la aceptación e implementación de soluciones de rehabilitación y asegurar el máximo acceso a las soluciones de financiación.</li> <li>• Aumentar la conciencia social de la población en cuanto a las soluciones de la naturaleza para luchar contra los efectos del calor.</li> <li>• Incrementar el confort térmico de la población durante las estaciones cálidas.</li> </ul>  |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|   |   |
|---|---|
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción del consumo de energía y de las emisiones de GEI asociadas.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> incremento de la resiliencia del sector residencial ante el incremento de las temperaturas.</li> <li>• <b>Salud:</b> incremento del confort térmico en la ciudad.</li> <li>• <b>Económico:</b> generación de ahorros económicos por el ahorro energético; revalorización de la infraestructura; dinamización del sector de la rehabilitación</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>  | <p>Corto plazo (2017-2021): 4.2.2., 4.2.3., 4.2.4., 4.2.6.<br/>Medio plazo (2022-2025): 4.2.1., 4.2.5.</p>  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | <p>4.2.2. Servicio Municipal ALEM, Servicio Municipal de Vivienda<br/>4.2.3. Dirección General de Actividad Industrial y Minera, Agencia Municipal Tributaria<br/>4.2.4. Oficina de obras y proyectos municipales<br/>4.2.6. Servicio Municipal ALEM, Servicio Municipal de Parques y Jardines</p>  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>4.2.1. Subdirección de coordinación Huerta<br/>4.2.2. Servicio Municipal de Bienestar Social<br/>4.2.3. Servicio Municipal ALEM<br/>4.2.4. Servicio Municipal de Parques y Jardines y Construcciones Escolares del Servicio Municipal de Educación<br/>4.2.5. Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta<br/>4.2.6. Servicio Municipal de Medio Ambiente</p>   |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>4.3. Integrar el Cambio Climático en Murcia Smart City</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p><b>4.3.1 Mantener y fortalecer la red aerobiológica de la Región de Murcia</b></p> <p>Se favorecerá la colaboración del Ayuntamiento de Murcia con la Universidad Politécnica de Cartagena en relación con la red aerobiológica de la Región de Murcia para apoyar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar la investigación sobre los riesgos sanitarios asociados a la polinización de las especies exóticas y nuevas especies cuyo proceso y efectos están desconocidos, puesto que los pólenes no vuelan a la atmósfera, a través de la implantación de captadores acerca de estos árboles para identificar los problemas emergentes que podrían empeorarse; y de campañas de detección de enfermedades respiratorias cuyos resultados se correlacionarían con los datos de los captadores.</li> <li>• Diseñar una App para Incrementar el control, la previsión y la información diaria sobre la polinización que incluirá además una guía de buenas prácticas a adoptar ante la polinización anticipada.</li> </ul> <p><b>4.3.2. Crear una red de vigilancia municipal integrada de las condiciones atmosféricas.</b></p> <p>Se creará una red TIC de vigilancia municipal de las condiciones atmosféricas en los núcleos de población de Murcia incluyendo la contaminación, partículas, temperatura, humedad y radiación solar. Integrará además la información diaria obtenida a nivel municipal de la red aerobiológica de la Región de Murcia en cuanto a la polinización.</p> <p>Se establecerán umbrales de peligrosidad para la población sensible y se diseñará un sistema de avisos a la población cuando se sobrepasen, para lo cual se trabajará en un Protocolo Municipal de Contaminación del aire. Además, se diseñarán los planes de contingencia y reglamentaciones restrictivas a activar en situaciones de alerta. Se podría por ejemplo plantear una ordenanza municipal de movilidad en la cual restringir el acceso al núcleo urbano de Murcia en episodios de contaminación críticos.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                    | <p>4.3.3. Monitorear para una acción climática eficiente.</p> <p>Se diseñarán y monitorearán indicadores relacionados con los impactos climáticos que ayudarán a priorizar la acción pública. A modo de ilustración, se desarrollará un análisis zonificado del riesgo de impactos por olas de calor a través de mediciones con un sistema de sensores. En base a los resultados, se modelizarán los efectos de las soluciones de adaptación potenciales por zona y una vez implementadas se monitorizarán sus efectos en condiciones reales.</p> <p>Este sistema se aplicará a varios ámbitos de la acción pública en materia de adaptación. En efecto se podrá utilizar para valorar las infraestructuras verdes existentes a través del mapeo de las zonas verdes y de los árboles del municipio e identificar las zonas donde existe escasez y necesidad como potencial de incremento; así como para mapear la radiación solar en el municipio e identificar las zonas que requieren sombreado; realizar un mapa térmico dinámico de la evolución de los puntos calientes del Municipio en un horizonte temporal, entre otros usos.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | <p>Asegurar un control y gestión eficiente del riesgo climático-sanitario e incrementar la capacidad de prevención y reacción de la población, a través del uso de las TIC.</p>   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> mejora de la calidad del aire; mitigación de la radiación solar.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático en la salud:</b> reducción de las incidencias sanitarias por episodios climáticos extremos.</li> <li>• <b>Social:</b> Mejora la movilidad de los ciudadanos. Incrementa la calidad de los servicios públicos, a la vez que los servicios se adaptan mejor a las necesidades específicas de la población.</li> <li>• <b>Salud:</b> Generar asistencia más rápida y segura en caso de emergencias.</li> <li>• <b>Económico:</b> eficiencia del gasto público; dinamización de Murcia.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | <p>Corto plazo (2017-2021): 4.3.1.<br/>Medio plazo (2022-2025): 4.3.2., 4.3.3.</p>  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>4.3.1. Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria de la UPCT, Servicio Municipal de Parques y Jardines, Servicio Municipal de Informática<br/>4.3.2. Servicio Municipal de Medio Ambiente<br/>4.3.3. Servicio Municipal de Informática</p>   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | <p>4.3.1. Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis, Servicio Municipal de Medio Ambiente<br/>4.3.2. Servicio Municipal de Informática<br/>4.3.3. Servicio Municipal ALEM</p>  |

## META 5. Facilitando la transversalización del riesgo climático en la acción municipal

|   |   |
|---|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>5.1. Crear mecanismos de Gobernanza del Cambio Climático en el municipio</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>5.1.1. Desarrollar mecanismos de coordinación de la adaptación al cambio climático en el municipio</p> <p>Se creará una <b>Comisión de gestión de la adaptación del municipio de Murcia</b>, enfocada en las áreas de acción prioritaria. Agrupará a miembros internos y externos al Ayuntamiento.</p> <p>Su primer propósito será el establecer una visión transversal e integral de la Estrategia de adaptación entre sectores clave e interdependientes; así como criterios de compatibilidad entre las medidas de adaptación que se proponen para los diversos sectores.</p> <p>Asegurará además la gestión y monitoreo de la implementación de la Estrategia de adaptación del municipio, así como en la evaluación de sus impactos en términos de resiliencia. Tratará además de identificar las lagunas existentes y determinar la necesidad de implementar medidas complementarias.</p> <p>A nivel interno al Ayuntamiento, tratará por ejemplo de mejorar la coordinación entre los servicios de huerta y urbanismo y entre los servicios a cargo del diseño de los parques y jardines y los que se encargan de su mantenimiento.</p> <p>A nivel externo, se movilizarán los agentes sectoriales en Comités temáticos de la Estrategia de Adaptación. Además, se institucionalizarán mecanismos participativos como el Climathon que dan la oportunidad de expresar sobre la implementación de la acción climática a agentes muy diversos como la Ciudadanía, la Comunidad Universitaria, emprendedores, etc.</p> <p>5.1.2. Crear el Observatorio del Cambio Climático de Murcia</p> <p>Se constituirá un centro multifuncional que promueva la difusión del conocimiento y la capacitación en cuanto a Cambio Climático. El observatorio contará con un espacio interactivo y dinámico disponible para todo tipo de público. El centro se apoyará en tecnología y audiovisuales para capacitar a su audiencia.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los mecanismos de coordinación internos y externos al Ayuntamiento con el fin de asegurar una aplicación efectiva y eficiente de la Estrategia de Adaptación.</li> <li>• Fomentar la participación de la Ciudadanía en el proceso de adaptación del municipio.</li> <li>• Crear, centralizar y poner a disposición de todos los conocimientos sobre el cambio climático, sus impactos en el municipio de Murcia y la adaptación.</li> </ul>  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gobernanza:</b> crea sinergias y complementariedad; Mejora la gestión institucional; permite alcanzar los objetivos planteados por la institución de manera más eficiente y coordinada.</li> <li>• <b>Social:</b> aumenta la capacitación de la Ciudadanía para hacer frente a los impactos climáticos-mayor resiliencia; empodera al público en la protección de su entorno; mejora de la cohesión social a través de la participación ciudadana.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 5.1.1.<br>Largo plazo (2025-2030): 5.1.2.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 5.1.1. Dirección de Urbanismo, Servicio Municipal de Parques y Jardines, Subdirección de coordinación Huerta, Servicio Municipal de Bienestar Social, Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis, Oficina Municipal de Obras y Proyectos, EMUASA.   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 5.1.1. Servicio Municipal ALEM<br>5.1.2. Servicio Municipal ALEM  |

|   |   |
|---|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>5.2. Trabajar para la mejora continua de las herramientas de previsión y de gestión coordinada de las emergencias ambientales y sanitarias</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>5.2.1. Evaluar la eficiencia de los mecanismos de gestión de las emergencias y planificar mejoras</p> <p>Se trabajará en la mejora continua de los mecanismos de coordinación entre instituciones implicadas en la gestión de cualquier tipo de emergencia: entre la Dirección General de Emergencias y Protección Ciudadana de la CARM y el Servicio de Protección Civil del Ayuntamiento de Murcia para una aplicación a nivel local más eficiente de los planes de contingencia y protección regionales (PLATEMUR, PTPCM, INUNMUR, INFOMUR, Plan de Protección civil ante nevadas y olas de frío en la Región de Murcia.); entre los servicios municipales implicados.</p> <p>5.2.2. Incorporar la variable climática en la planificación sanitaria</p> <p>Se transversalizarán en las planificaciones sanitarias del municipio las proyecciones climáticas y las soluciones de adaptación. Entre los resultados, se dispondrá de una modelización de las necesidades futuras de incremento permanente o temporal del personal de los servicios sanitarios hospitalarios y centros de salud públicos para responder al incremento de la demanda asistencial relacionada con los eventos extremos derivados del cambio climático.</p> <p>5.2.3. Potenciar la asistencia a las personas vulnerables en situación climática extrema</p> <p>Se aprovechará la información que se dispone sobre la localización de las personas vulnerables y más vulnerables del territorio (i.e. Personas mayores aisladas, niños, personas sin hogar, etc.), para implementar y completar los planes de acción diseñados hacia estos sectores de población, introduciendo más acciones de prevención, seguimiento, asistencia en caso de evento meteorológico peligroso, priorizando el aviso y seguimiento a personas enfermas.</p> <p>La coordinación entre el Servicio Municipal de Bienestar Social y el Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis con el fin de facilitar la acción de los servicios sanitarios (vigilar la toma de medicación, la hidratación, etc.) en condiciones climáticas extremas.</p> <p>A nivel regional se implementará un sistema a la carta de aviso y alerta sobre situaciones climáticas extremas, dirigido a la población en general, pero vistas a atender especialmente a la población vulnerable por temas de salud (obesidad, enfermedad cardiaca, tensión, etc..)</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>  | Mejorar la coordinación y eficiencia de la acción pública ante emergencias ambientales, climáticas y sanitarias.  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción de los daños físicos a personas, infraestructuras, medio ambiente por los eventos climáticos extremos; reducción de los costes asociados a pérdidas y daños.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de la calidad de vida de la población.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 5.2.1., 5.2.3<br>Medio plazo (2022-2025): 5.2.2.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 5.2.1. Dirección General de Emergencias y Protección Ciudadana de la CARM<br>5.2.2. Servicio Municipal de Bienestar Social<br>5.2.3. Servicio Municipal de Sanidad y Zoonosis, SEMAS  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 5.2.1. Protección Civil del Ayuntamiento<br>5.2.2. CARM, D. G. de Salud Pública y Adicciones de la Consejería de Salud<br>5.2.3. Servicio Municipal de Bienestar Social, CARM, Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor  |

## META 6. Incrementando la aplicación de prácticas de gestión sostenible en el Ayuntamiento

|   |   |
|---|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>6.1. Concienciar y formar los responsables políticos y agentes públicos a la adaptación</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>6.1.1. Implementar acciones de sensibilización para una gestión pública resiliente</p> <p>Por un lado, se elaborarán guías de buenas prácticas para los agentes municipales respecto a impactos climáticos y prácticas de gestión adaptada en sus ámbitos de competencia (i.e. para los diseñadores de jardines públicos, se desarrollará una guía en cuanto a los árboles a preferir, autóctonos y no alérgenos, las alternativas al césped, etc.).</p> <p>Por otro lado, se organizarán seminarios de concienciación temáticos, sobre prácticas de gestión urbana sostenible, dirigidos a políticos y agentes públicos municipales (arquitectos urbanistas, obras, etc.). En cuanto a las temáticas incluidas, se impartirán a mínima las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de zonas verdes y espacios públicos con criterios de resiliencia climática.</li> <li>• Valoración de aspectos de adaptación, del uso de métodos y materiales alternativos, etc. en el proceso de concesión de licencia de obras.</li> <li>• Conceptos y métodos de las urbanizaciones de energía positiva y de la arquitectura bioclimática.</li> <li>• La integración de las SUDS y de la infraestructura verde en el municipio.</li> </ul> |
| <b>OBJETIVOS</b>  | Incrementar el conocimiento y la sensibilización sobre soluciones de ecología urbana entre los agentes públicos y tomadores de decisiones públicos para fomentar la creación y reforma de espacios públicos en el sentido de la resiliencia climática.  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> protección ambiental; soluciones basadas en la naturaleza; ahorro de agua.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> contribuye indirectamente a la reducción de los impactos de la sequía y de los episodios de calor extremos, así como de la incidencia de inundaciones por lluvias intensas y torrenciales.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 6.1.1.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 6.1.1. Dirección de Urbanismo, Servicio Municipal de Parques y Jardines, Oficina Municipal de Obras y Proyectos, EMUASA   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 6.1.1. Servicio Municipal ALEM  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>6.2. Consolidar procedimientos para un Ayuntamiento sostenible ejemplar en materia de contratación y aplicación de la normativa.</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p><b>6.2.1. Introducir condiciones sostenibles en los pliegos de compra pública</b></p> <p>Se integrará la sostenibilidad como criterio para tener en cuenta de forma sistemática en los procesos de compra pública/licitación de cualquier tipología de producto y servicio. Entre los aspectos que se podrían considerar positivos figura la realización de una auditoría energética, del cálculo de huella de carbono/huella ambiental/huella hídrica, ciclos cortos, certificación de sostenibilidad.</p> <p>Para el caso de la compra de productos alimentarios, interesará a la administración pública en el caso de contratación de servicios de catering o si disponen de comedores.</p> <p><b>6.2.2. Fomentar la aplicación de las prácticas sostenibles objeto de normativa</b></p> <p>Por un lado, se controlará la aplicación de la normativa que regula la ubicación de las instalaciones de sistemas de aire acondicionado (Prohíbe los condensadores de aire acondicionado en las fachadas en centro urbano y obliga a subirlos en los tejados).</p> <p>Por otro lado, se diagnosticará la aplicación de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en la edificación (31/2010) en el parque de viviendas existentes y las necesidades del municipio de Murcia para cumplir con las obligaciones que plantea.</p> <p><b>6.2.3. Priorizar prácticas sostenibles de gestión del Patrimonio/energética del Ayuntamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sacará a concurso los proyectos de espacio público incluyendo en las cláusulas principios de sostenibilidad.</li> <li>• Se reforzará la aplicación en el patrimonio construido del Ayuntamiento de la DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios.</li> <li>• Se desarrollará un Plan de Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios Municipales el cual incluirá la elaboración de directrices de uso interno al Ayuntamiento sobre el uso racional de la energía.</li> <li>• Se desarrollará un Plan de Autoconsumo mediante Energía Solar Fotovoltaica en Edificios Municipales, implementando en alguno de ellos prácticas de gestión activa de la demanda energética.</li> <li>• Se experimentarán soluciones de rehabilitación en un edificio público piloto de alta intensidad energética con el fin de obtener un edificio pasivo/energía positiva, monitorear los resultados, comunicar al público los indicadores monitoreados y sacar conclusiones en cuanto a su replicabilidad en el patrimonio municipal público.</li> </ul> <p><b>6.2.4. Realizar un Plan de Movilidad al trabajo para los empleados del Ayuntamiento</b></p> <p>Se desarrollará un plan que fomente el uso de vehículos limpios y sostenibles para los desplazamientos de los agentes públicos durante la actividad municipal, y para sus desplazamientos in itinere.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                  | Fomentar prácticas de gestión sostenible y resiliente desde el ámbito público.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental y mitigación del cambio climático:</b> reducción de la intensidad energética, de la huella de carbono, de la huella hídrica.</li> <li>• <b>Social:</b> comercio justo, condiciones laborales sostenibles y mejora de la calidad de vida de los productores locales.</li> <li>• <b>Económico:</b> incremento de las salidas a los productos de la huerta.</li> </ul>  |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|   |  |
|---|--|
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 6.2.1., 6.2.2., 6.2.4.<br>Medio plazo (2022-2025): 6.2.3.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 6.2.1. Servicios Jurídicos, Servicio Municipal ALEM<br>6.2.3. Servicio Municipal de Patrimonio<br>6.2.4. Servicios Generales del Ayuntamiento de Murcia, Oficina Municipal de la Bicicleta             |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 6.2.1. Servicio Municipal de Contratación<br>6.2.2. Oficina Municipal de Obras y Proyectos<br>6.2.3. Servicio Municipal ALEM, Oficina Municipal de Obras y Proyectos<br>6.2.4. Servicio Municipal ALEM |

### META 7. Mejorando la gestión de los recursos naturales en los espacios y ámbitos de actuación de competencia municipal

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>7.1. Promover la recuperación y resiliencia de la masa forestal de los montes del Municipio de Murcia</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p>7.1.1. Fomentar la resiliencia de los montes ante el cambio climático a través de la biodiversidad</p> <p>En el marco del Plan de Gestión para la Adaptación al Cambio Climático de las Masas Forestales de la Región de Murcia, se promoverá la reconstrucción de los ecosistemas degradados, a través de la repoblación con especies y variedades adaptadas a las condiciones futuras del cambio climático. Los individuos que componen las masas forestales sufren una mayor competencia por los recursos hídricos, a la vez que el nuevo escenario provoca un debilitamiento de estos individuos arbóreos. Las masas forestales necesitan trabajos que conduzcan a la regulación de esta competencia, provocando una optimización del uso de los recursos disponibles, a la vez que se mejora el vigor de las masas.</p> <p>Para mantener la diversidad y eliminar la conversión de los montes en plantaciones monotípicas se promoverá actuaciones selvicultura y repoblaciones.</p> <p>Se promoverán estas acciones en la umbría de la Sierra del Valle y Carrascoy MUP Nº 174 y La Pinada MUP Nº 532, pertenecientes ambas al TM de Murcia. En esta zona se encuentran masas con una alta fracción de cabida cubierta y densidad, que son muy vulnerables al cambio climático.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>7.1.2. Promover una gestión adaptada de los espacios naturales públicos del municipio ante la variabilidad climática</p> <p>Plantear prácticas que permitan reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de las especies forestales mediante la implementación de prácticas de silvicultura encaminada a la adaptación. Para ello y en línea con el Plan de Gestión para la Adaptación al Cambio Climático de las Masas Forestales de la Región de Murcia se promoverá la regularización de competencia sobre el estrato arbóreo y el impulso de la regeneración natural en un escenario adaptativo.</p> <p>Adicionalmente, se construirá una hoja de ruta a 2050 sobre el futuro deseado del monte en el municipio de Murcia en el sentido de un buen estado fitosanitario de la masa forestal, la prevención de incendios, etc. sobre la base de la modelización y observaciones empíricas.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la resiliencia de la masa forestal de los montes del Municipio de Murcia a través de acciones de investigación, experimentación y gestión sostenible.</li> <li>• Asegurar la recuperación de la masa forestal y reducir su sensibilidad ante la escasez de agua y la propagación de plagas.</li> <li>• Mitigar la presión sobre el monte para incrementar su resiliencia.</li> </ul>  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental y mitigación de las emisiones de GEI:</b> mantenimiento de los servicios ecosistémicos tales como el ciclo de nutrientes; asegura la calidad del suelo y la recuperación de suelos degradados; protección de los refugios de vida silvestre y corredores biológicos, mejorando la resiliencia de las especies en peligro de extinción; incremento de la capacidad de sumidero de las masas forestales.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> regulación de las inundaciones; reducción de los impactos por sequía meteorológica e hidrológica; reducción de la incidencia de plagas.</li> <li>• <b>Social:</b> beneficios paisajísticos.</li> <li>• <b>Económico:</b> continuidad de los servicios suministrados por los ecosistemas, tales como los alimentos y el agua.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>  | <p>Corto plazo (2017-2021): 7.1.1.<br/>Medio plazo (2022-2025): 7.1.2.</p>   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | <p>7.1.1. Servicio Municipal de Medio Ambiente<br/>7.1.2. Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia</p>  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>7.1.1. CARM, Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia<br/>7.1.2. Servicio Municipal de Medio Ambiente</p>  |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>7.2. Adaptar los procedimientos tradicionales de gestión de los parques y jardines a la evolución climática</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p><b>7.2.1. Crear un Centro de Agrobiodiversidad para la Huerta</b></p> <p>Se creará un Centro de Agrobiodiversidad en un edificio municipal (i.e. el edificio del vivero del Malecón, el Molino del Amor, etc.) en colaboración con la Universidad, con la misión de recuperar las variedades tradicionales de los cultivos de la Huerta, que se han ido sustituyendo en los últimos años por variedades comerciales. Las variedades tradicionales están más adaptadas a las condiciones agroclimáticas de la zona. También se estudiarán las necesidades de adaptación de estos cultivos si las hubiese.</p> <p>El Centro de Agrobiodiversidad se enfoca en la Huerta y en las variedades de Huerta.</p> <p><b>7.2.2. Incluir criterios de adaptación en el diseño de parques y jardines públicos</b></p> <p>Se diseñará unos estándares de calidad de parques y jardines públicos resilientes en el municipio de Murcia con prácticas a adoptar para formar parte de la iniciativa. Se priorizará el uso de agua reutilizada para el riego en los jardines públicos de la zona del Campo de Murcia; la sustitución del hormigón por SUDS.</p> <p>Las soluciones de gestión a estudiar, experimentar y monitorear para valorar la oportunidad de su replicabilidad se enfocarán en gran parte en la reducción de las necesidades hídricas: la xerojardinería; la plantación de árboles autóctonos no alérgenos que crean mucha sombra; la ausencia de césped; la adopción de técnicas de riego más eficientes sin que sea fuente de estrés hídrico para las plantaciones como la implantación de sensores de humedad para regar en función de las necesidades de la vegetación.</p> <p>Se implementarán proyectos piloto para experimentar la aplicabilidad de la carta de calidad diseñada y así crear referentes de espacios restaurados con criterios de resiliencia. Para ello, se trabajará con los jardines del Malecón y además se aprovechará el Proyecto Murcia Río y las conexiones, itinerarios y parques que se están creando.</p> <p>Para que estos criterios de adaptación puedan ser implementados se trabajara en actividades de formación dirigida principalmente al servicio municipal de Parques y Jardines.</p> <p><b>7.2.3. Diseñar campañas de sensibilización dirigidas a la población sobre parques y montes resilientes a los fenómenos climáticos</b></p> <p>Esta medida se divide en dos acciones por el órgano competente de desarrollarla:</p> <p><b>Parques y Jardines:</b> Se organizarán jornadas de sensibilización para la población y visitas en los jardines del Malecón para ilustrar los impactos del cambio climático en la naturaleza, presentar las soluciones de restauración adoptadas y explicar su contribución a la resiliencia climática de los parques y jardines públicos de Murcia.</p> <p><b>Montes:</b> En el marco del Plan de gestión para la adaptación al cambio climático en las masas forestales de la Región de Murcia, mediante la sensibilización, se pretende dar a conocer a la sociedad los efectos que el cambio climático está causando en todo el planeta, y como la gestión de las masas forestales puede contribuir a su mitigación (Medida Nº 6. Promoción y divulgación de la contribución del sector forestal al cambio climático)</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las soluciones más adecuadas en el municipio de Murcia en cuanto al diseño, la restauración y la gestión de sus parques y jardines públicos y fomentar su replicabilidad.</li> <li>• Familiarizar y dar a observar al Ciudadano el concepto de parques y jardines resilientes con el fin de favorecer su aceptación.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción de la contaminación atmosférica; incremento de los sumideros de carbono y creación de corredores ecológicos en medio urbano.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> mejora en la regulación del caudal y absorción de las lluvias intensas/torrenciales y disminución de la incidencia de inundaciones; mitigación de los efectos del calor para la población gracias a la creación de espacios de sombra; reducción de los impactos de la sequía gracias por la reducción de las necesidades de riego.</li> <li>• <b>Social:</b> promoción de la conciencia ambiental de la sociedad.</li> <li>• <b>Económico:</b> optimización del uso de los recursos hídricos y disminución de los gastos derivados del tratamiento y la distribución del agua.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 7.2.1.<br>Medio plazo (2022-2025): 7.2.2, 7.2.3.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 7.2.1. Universidad de Murcia<br>7.2.3. Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 7.2.1. Subdirección de coordinación Huerta<br>7.2.2. Servicio Municipal de Parques y Jardines<br>7.2.3. Servicio Municipal Parques y Jardines,  |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                                 | <b>7.3. Apoyar al refuerzo de la investigación en cuanto a Ciclo Integral del Agua y externalidades como la variabilidad climática</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <p>7.3.1. Promover la adhesión a iniciativas europeas de gestión sostenible del recurso agua</p> <p>Se considerará la adhesión a la iniciativa europea de la Agenda Urbana del Agua 2030 (UWA2030), en la cual se pretende incluir todos los aspectos de la gestión del ciclo integral del agua que garantice por un lado el buen estado de las masas de agua y por otro, el suministro a la población en condiciones extremas derivadas del cambio climático.</p> <p>7.3.2. Impulsar y acompañar conjuntamente con la CARM al desarrollo de una red de conocimiento sobre el ciclo integral del agua en Murcia</p> <p>La red de conocimiento a crear sobre el ciclo integral del agua agrupará a los Centros de investigación enfocados en la gestión del recurso hídrico en la Región, el Ayuntamiento de Murcia y de otros municipios de la Región entre otros actores interesados.</p> <p>Entre sus misiones figurarán la de identificar las necesidades de formación en materia de adaptación y agua y el desarrollar opciones formativas. Además, será el lugar propicio para compartir experiencias de I+D+i realizadas en el territorio municipal de Murcia y fuera y movilizar fondos europeos (i.e. H2020; LIFE) para el desarrollo de proyectos de investigación, piloto y de demostración.</p> <p>La vocación primera de la red será el poner en común los recursos disponibles para la investigación de los problemas y las soluciones de adaptación beneficiosas a nivel medioambiental en los campos donde falta conocimiento y experiencias por desarrollar en la región como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades de optimización de la gestión de las aguas regeneradas de forma colaborativa y de la reutilización directa para hacer frente a situaciones extremas de sequía.</li> <li>• Viabilidad de las propuestas de medidas de adaptación.</li> </ul> |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|   |   |
|---|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de la red de alcantarillado municipal para absorber precipitaciones de mayor intensidad.</li> <li>• Evolución territorial de la evapotranspiración y disminución del recurso hídrico consiguiente, y soluciones disponibles o a crear para mitigar el fenómeno.</li> <li>• Contaminación de las masas de agua por contaminantes emergentes como los diclofenacos y necesidad de adaptar las líneas de las depuradoras para eliminarlos.</li> </ul>   |
| <b>OBJETIVOS</b>  | Disminuir la fragmentación de las investigaciones llevadas a cabo en la gestión del ciclo integral del agua a través de la mejora de la coordinación de las instituciones interesadas y de esta forma facilitar una gestión resiliente del agua en el municipio de Murcia.  |
| <b>BENEFICIOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gobernanza:</b> incremento de las sinergias entre los actores involucrados en la investigación sobre gestión del agua y cambio climático e incremento de la eficiencia en la obtención de resultados.</li> <li>• <b>Ambiental:</b> incremento de la calidad del recurso hídrico; reducción de los impactos de la radiación solar en las masas de agua mitigando la evapotranspiración y eutrofización; reducción de la contaminación por contaminantes emergentes cancerígenos y que afectan a la biodiversidad.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción de los impactos del calor y de la sequía en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico; reducción de los costos asociados a la búsqueda de nuevas fuentes de agua o procesos de purificación más costosos debido a la contaminación o escasez del recurso; reducción de la incidencia de inundaciones por una mejor gestión de las lluvias intensas/torrenciales.</li> </ul> |
| <b>PRIORIDAD</b>  | Corto plazo (2017-2021): 7.3.1.<br>Medio plazo (2022-2025): 7.3.2.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 7.3.1. EMUASA<br>7.3.2. Centros de investigación como el Instituto Euro Mediterráneo; Observatorio Regional de Cambio Climático; EMUASA; ESAMUR; CHS.   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 7.3.1. Servicio Municipal ALEM<br>7.3.2. CARM   |

## META 8. Demostrando soluciones de urbanización y construcción adaptada en las infraestructuras municipales y acupuntura urbana para su réplica en el territorio

|   |  |
|---|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                         | <b>8.1. Experimentar soluciones para mitigar los efectos del calor en la ciudad</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                | <p>8.1.1. Desarrollar estudios y proyectos piloto para identificar soluciones que mitiguen los efectos del calor en la ciudad</p> <p>Se desarrollará un análisis de las buenas prácticas europeas de urbanización, edificación y movilidad adaptadas al contexto de Murcia y se desarrollarán proyectos pilotos para experimentar las más pertinentes en el patrimonio público.</p> <p>Se anticipa el desarrollo de un proyecto piloto en un edificio del Ayuntamiento para el tratamiento de las aguas residuales in situ y la reutilización directa bien sea en el propio edificio o en jardines públicos cercanos; además, se prevé la experimentación de soluciones de infraestructura verde u otras soluciones de mitigación de los efectos del calor como la implantación de pavimentos fríos y foto-catalíticos en el centro urbano de Murcia. Por último, se ensayarán medidas incentivadoras de movilidad sostenible para fomentar el desuso del coche en el centro de la ciudad.</p> <p>8.1.2. Impulsar la Estrategia Local del Vehículo Eléctrico</p> <p>Se implementarán medidas y bonificaciones que fomenten el uso del vehículo eléctrico como el implantar una red municipal de estaciones de recarga.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar proyectos demostrativos y de referencia de soluciones urbanas de mitigación de los efectos del calor con el fin de validar su potencial de replicabilidad en el municipio.</li> <li>• Fomentar la movilidad sostenible para reducir los gases de combustión en la ciudad.</li> </ul>  |
| <b>BENEFICIOS</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción de la presión urbana en los ecosistemas; reducción de la contaminación atmosférica gracias a una movilidad más sostenible.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de la calidad de vida y del confort de los habitantes.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reduce del estrés térmico y disminución de los casos de morbilidad.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                                  | <p>Corto plazo (2017-2021): 8.1.2.<br/>Medio plazo (2022-2025): 8.1.1.</p>   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b> | <p>8.1.1. Servicio Municipal ALEM<br/>8.1.2. Servicio Municipal ALEM</p>   |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>         | <b>8.2. Experimentar soluciones innovadoras de gestión de las lluvias intensas/torrenciales</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS</b> | <p><b>8.2.1. Diagnóstico de la oportunidad de ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte para paliar los efectos de las lluvias intensas y torrenciales</b></p> <p>Se analizará la oportunidad ante la evolución climática y de cara a la inversión a realizar, de las obras hidráulicas contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Hídricas (PEIH) de la zona norte: i.e. depósitos de tormenta/retención de primera escorrentía y anti-descargas de los sistemas unitarios (DSU); Interceptores pluviales y conexión con la rambla de churra.</p> <p>Asimismo, se realizarán los estudios orientados al cumplimiento del RD 1290/2012 para la protección del medio receptor ante alivios en tiempo de lluvias.</p> <p>Dicho estudio se reflejará en la redacción de un Plan Director Integral de Saneamiento que estudiará obligatoriamente la adopción de medidas SUDS prioritariamente.</p> <p><b>8.2.2. Evaluar y experimentar las SUDS para paliar los efectos de las lluvias intensas</b></p> <p>Antes que nada, se determinarán las necesidades más urgentes para paliar los efectos de las lluvias intensas en el municipio.</p> <p>A continuación, se elaborará un mapeo de las SUDS potencialmente más beneficiosas/ eficientes/viables por zona del municipio y por espacio público/privado y localizar las zonas concretas donde implantarlas.</p> <p>Además, se realizará un estudio previo de las condiciones de mantenimiento y de las condiciones sanitarias asociadas a la implementación de SUDS en Murcia en situación de sequía y de lluvias intensas.</p> <p>Entre las soluciones existentes, se analizarán las cubiertas vegetadas, superficies permeables con hormigón drenante, zonas de biorretención, jardines de lluvia, franjas filtrantes, pozos de Infiltración, drenes filtrantes o franceses, cunetas verdes o vegetadas, depósitos de Infiltración, depósitos de detención, mini tanques de tormenta en edificios o aparcamientos, estanques de retención, parques inundables (i.e. estos últimos se podrían obtener rehundiendo los jardines públicos con bordillos y de forma impidiendo que el agua de lluvia derive al alcantarillado).</p> <p>Se diseñarán proyectos piloto de implementación de las soluciones más pertinentes en espacios públicos: a escala de un barrio consolidado, un proyecto de urbanización, un edificio, un jardín o una zona de aparcamiento. Se realizarán las pruebas piloto SUDS en un entorno controlado para la comprensión de la bondad de la solución adoptada y el coste de su mantenimiento.</p> <p><b>8.2.3. Incentivar la adopción de SUDS</b></p> <p>Se adaptará la Ordenanza Municipal sobre Edificación y Uso del suelo para integrar la adopción de SUDS en los proyectos de urbanización y construcción.</p> <p>Para el desarrollo de proyectos de edificación propios del Ayuntamiento de Murcia en suelo público, también se tendrán en cuenta estas medidas.</p> <p>Además, se adoptarán incentivos para la adopción de SUDS en los proyectos de construcción.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a la problemática de la evacuación de las lluvias intensas/torrenciales y de las inundaciones con soluciones innovadoras de menor escala y presupuesto, a implementar en el corto plazo.</li> <li>• Incrementar la capacidad de infiltración y drenaje o retención del agua lo que permite evitar los desbordamientos del alcantarillado e incrementar el porcentaje de las aguas de escorrentía urbana depuradas.</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> mejora de la permeabilidad del suelo; mantenimiento del ciclo natural del agua; reutilización del agua de lluvia; disminución de la contaminación de las masas de agua bruta; reducción del consumo de agua potabilizada en zonas vegetadas.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción del riesgo de inundaciones y desbordamiento de alcantarillado con los daños físicos y pérdidas económicas que conllevan.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de las áreas recreativas.</li> <li>• <b>Económico:</b> incremento del valor del patrimonio público; reducción de gastos del tratamiento del agua en las ETAP y EDAR.</li> </ul> |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | <p>Corto plazo (2017-2021): 8.2.1., 8.2.2.<br/>Largo plazo (2025-2030): 8.2.3</p>  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>8.2.1. EMUASA, Concejalía de Fomento,<br/>8.2.2. EMUASA, Concejalía de Fomento, Servicio Municipal de Parques y Jardines<br/>8.2.3. Servicio Municipal de Patrimonio, Servicio Municipal ALEM, EMUASA</p>   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | <p>8.2.1. Dirección de Urbanismo<br/>8.2.2. Servicio Municipal ALEM<br/>8.2.3. Dirección de Urbanismo</p>  |

## META 9. Recuperando los recursos naturales

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b> | <b>9.1. Restaurar, conservar y mejorar la gestión de la masa forestal</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>        | <p>9.1.1. Desarrollar la línea base para la mejora en la gestión de las masas forestales del municipio de Murcia</p> <p>En el marco del Plan de gestión para la Adaptación al cambio climático en las masas forestales de la Región de Murcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un diagnóstico del estado de las masas forestales públicas del municipio a través de un Plan de Ordenación de Espacios Naturales.</li> <li>• Diseñar un Plan de Acción prioritaria de recuperación, conservación, preservación y protección de las masas forestales del Municipio de Murcia.</li> <li>• Mantener actualizada la cartografía de los caminos de acceso de los Bomberos a los montes del municipio, incluyendo las propiedades privadas.</li> <li>• Implementar y fortalecer las medidas existentes de actuación en las masas forestales frente al cambio climático.</li> </ul> <p>9.1.2. Fomentar la gestión sostenible de los espacios naturales por parte de los propietarios privados</p> <p>Promover ayudas para la elaboración de un Plan de Gestión de Montes Privados y ejecución de estos, para que adopten prácticas sostenibles en cuanto al uso y manejo del suelo, las especies plantadas, y para la implementación de medidas de control de la presión turística en base a la capacidad de carga del monte.</p> <p>Fortalecer y promover más acuerdos con gestores privados para mantener los espacios naturales y las fincas municipales.</p> |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |  |
|--|--|
| <b>OBJETIVOS</b>                                       | Identificar las necesidades y tomar las acciones de mejora de la gestión de la masa forestal desde el ámbito público y privado para incrementar su resiliencia y facilitar las intervenciones de bomberos en caso de incendio.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> preservación de los hábitats de la biodiversidad, de la calidad del aire y del potencial de sumidero de carbono suministrado por la masa forestal.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción de los efectos de las lluvias torrenciales y de las inundaciones por una mayor absorción del agua y la retención por los árboles; reducción del impacto de incendios por una menor sequía hidrológica; reducción de la muerte prematura del arbolado por la escasez de agua o plaga.</li> <li>• <b>Social:</b> mantenimiento de las zonas de disfrute de la población.</li> <li>• <b>Económico:</b> revalorización del patrimonio natural; valorización económica de los sumideros de carbono.</li> </ul> |
| <b>PRIORIDAD</b>                                       | Corto plazo (2017-2021): 9.1.1., 9.1.2.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | 9.1.1. Servicio Municipal de Medio Ambiente<br>9.1.2. ACUDE, Servicio Municipal de Medio Ambiente  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 9.1.1. Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia<br>9.1.2. Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b> | <b>9.2. Contribuir a la recuperación de la calidad de los suelos agrícolas</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>        | <p>9.2.1. Sensibilizar sobre la eficiencia de la aplicación de coproductos como el fango para recuperar la calidad de los suelos agrícolas</p> <p>Se desarrollarán acciones de concienciación dirigidas a los agricultores sobre la calidad y los beneficios del fango de depuradora tras su higienización (i.e. difusión de los resultados de las pruebas de EMUASA y su experimentación del compostaje con lombrices en Murcia norte.)</p> <p>9.2.2. Promover el cultivo sostenible a través de la Asociación de Productores de la Huerta de Murcia</p> <p>Promoción del cultivo sostenible a través de la Asociación de Productores de la Huerta de Murcia. Esta iniciativa municipal está en la actualidad enfocada a fomentar la creación de una marca "Productos de la Huerta de Murcia", fomentar los productos de excelencia y facilitar el acceso de los productores a diferentes canales de distribución como HORECA. Esta medida se enmarca en el proyecto "Tejiendo Redes".</p> <p>Se pretende involucrarla en las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventariar los productos ecológicos existentes de la huerta. Se creará una línea de productos ecológico homologado.</li> <li>• Proporcionar a los huertanos y huertanas un local habilitado para organizar y controlar ellos mismos el proceso de cultivo.</li> <li>• Agregar al sello de "Productos de la Huerta de Murcia" el reconocimiento de la sostenibilidad de los procesos de cultivo.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar incentivos (i.e. renta complementaria, desgravación fiscal...) para la adopción de modos de gestión alternativos sostenibles. Previamente se definirán los métodos que se desean fomentar: agricultura de confianza; agricultura ecológica; agroecología; agricultura de conservación, etc.</li> <li>• Fomentar las iniciativas de conversión de cultivos conjuntas entre explotaciones/parcelas vecinas, o implantará medidas de control, para evitar la contaminación entre cultivos debido al uso de productos fitosanitarios en una explotación vecina, con el fin de poder completar la obtención del certificado diseñado.</li> </ul>   |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | Mejorar las propiedades físicas y químicas de los suelos y así cumplir con el compromiso 4*1000 del Acuerdo de París en cuanto a la acumulación de materia orgánica en el suelo.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> ahorro de recursos naturales para la fabricación de fertilizantes gracias al uso de abonos provenientes de la economía circular; mantenimiento de las funciones vitales del ecosistema microscópico del suelo; restauración de la función ecológica del campo.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> reducción del fenómeno de erosión y desertificación del suelo, aumentando la capacidad de filtración del suelo y consiguientemente la resiliencia de los campos de cultivo.</li> <li>• <b>Económico:</b> aumento del valor económico de los productos de cultivo de la huerta al aumentar su calidad; ahorro de costes asociados a los insumos de fertilización al usar coproductos de la economía circular, más asequibles.</li> </ul> |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Corto plazo (2017-2021): 9.2.1., 9.1.2.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 9.2.1. CEBAS (Centro de Edafología y Biología aplicada del Segura)<br>9.2.2. Asociaciones de Productores de la Huerta  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN EL AYUNTAMIENTO</b>    | 9.2.1. EMUASA<br>9.2.2. Subdirección de coordinación Huerta  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b> | <b>9.3. Recuperar los cuerpos de agua del municipio</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>        | <p>9.3.1. Fomentar la recuperación de las acequias conjuntamente con la Junta de Hacendados</p> <p>Mantenimiento de las acequias y cauces fundamentales de la Huerta de Murcia, en coordinación con la Junta de Hacendados (Plan de Acción de la Huerta)</p> <p>De forma escalonada se ejecutarán los proyectos de mantenimiento y recuperación de las acequias de tierra y azarbes a través de la eliminación de la caña y la plantación de vegetación autóctona (i.e. referencia del proyecto acequias vivas). Algunos de los proyectos de mantenimiento se enfocarán en: la Acequia Aljufía, la acequia Churra la Vieja, en Llano de Brujas, y la adecuación de la Senda Verde sobre la Acequia Alquibla, entre Algezares y La Alberca.</p> <p>Como medidas complementarias necesarias, se organizarán campañas de sensibilización a los propietarios de parcelas ubicados en la huerta, en cuanto a la importancia del sistema de acequias y azarbes y la necesidad de que todos se impliquen en su limpieza; así como campañas de formación para una limpieza correctamente ejecutada y que no derive en la pérdida de vegetación de interés ambiental.</p> |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |   |
|--|---|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                     | <p>Se promoverá el valor histórico cultural y los servicios que proveen el sistema de acequias y azarbes y la necesidad de su recuperación y conservación.</p> <p>Además, se estudiarán las oportunidades y beneficios de la recuperación de las acequias y azarbes entubados.</p> <p><b>9.3.2. Crear redes de charcas y/o abrevaderos para la fauna silvestre</b></p> <p>Se replicará donde se valore oportuno el proyecto llevado a cabo en la Sierra de Carrascoy. También, se tomará en cuenta las charcas y abrevaderos creados en el Majal Blanco y en los Girolinos.</p> <p><b>9.3.3. Trabajar a la recuperación de los manantiales y humedales</b></p> <p>La CHS trabajará para rescatar los manantiales desaparecidos por encauzamiento o fin de concesión. Para ello, primero, se inventariará la situación jurídica de cada manantial, para en lo posterior analizar cómo recuperar cada concesión y pasar a la acción. Se procederá con un trabajo similar para la recuperación de los humedales.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                       | <p>Incrementar los cuerpos de agua gestionados de forma sostenible tras la ejecución de acciones de creación y de recuperación de los existentes.</p>   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gobernanza:</b> implicación de las partes interesadas.</li> <li>• <b>Ambiental:</b> restablecimiento de la función ambiental de los cuerpos de agua en cuanto a la preservación de la humedad y de los hábitats acuáticos bien sean naturales o semi naturales. Sirven como puntos de cría para varias especies de anfibios como sapo común, sapo corredor, sapillo moteado y rana común, beneficiosos para el control biológico de plagas.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> compensación de la reducción prevista en cuanto a la disponibilidad de agua; gestión de incendios y reducción de los impactos sobre la biodiversidad; fijación del sistema de inundación; red complementaria de evacuación de pluviales.</li> <li>• <b>Social:</b> restauración de zonas de disfrute y valorización de la red de riego.</li> <li>• <b>Económico:</b> reducción de los costes de mantenimiento futuros de las acequias y azarbes.</li> </ul>            |
| <b>PRIORIDAD</b>                                       | <p>Corto plazo (2017-2021): 9.3.1., 9.3.2.<br/>Largo plazo (2025-2030): 9.3.3.</p>  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>      | <p>9.3.1. Junta de Hacendados;<br/>9.3.2. Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia<br/>9.3.3. Servicio Municipal de Medio Ambiente</p>   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | <p>9.3.1. Subdirección de coordinación Huerta<br/>9.3.2. Servicio Municipal de Medio Ambiente<br/>9.3.3. CHS</p>  |

## META 10. Protegiendo el entorno natural ante las presiones exteriores.

|  |   |
|--|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>10.1. Favorecer la economía circular en la gestión de los residuos agrícolas</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                   | <p>10.1.1. Facilitar el acceso de las actividades agrícolas (huerta) a los servicios, equipamientos e instalaciones de reciclaje de sus residuos</p> <p>Se creará una filial de gestión de los residuos agrícolas que cubra desde la recogida a la distribución de los subproductos.</p> <p>Se integrará en el contrato municipal de residuos la gestión de los residuos agrícolas. Incluirá en primer lugar, la puesta en marcha de un programa de gestión del plástico agrícola. Además de diseñar una red de recogida lógica que complemente los sistemas existentes, se encargará del diseño, promoción y organización de los sistemas de valorización de los residuos de filmes plásticos mediante el reciclado y reutilización por parte del sector (i.e. transformación de los filmes de plástico en tejas, varillas, etc.) o la recuperación de energía.</p> <p>En segundo lugar, proveerá un acceso puntual a trituradoras municipales de poda/paja e implantará un sistema de recogida.</p> <p>En tercer lugar, preverá la instalación de puntos limpios fijos o móviles en la cercanía a la huerta para dejar residuos como escombros.</p> <p>La implantación de estas soluciones se acompañará de campañas de sensibilización a los agricultores en cuanto a las buenas prácticas de actuación a adoptar con el fin de mejorar la gestión del residuo.</p> <p>10.2.1. Fomentar la valorización de los residuos orgánicos</p> <p>Se realizará un proyecto para fomentar el compostaje de los restos de poda provenientes del espacio verde urbano.</p> <p>Se promoverá el compostaje de los fangos provenientes de la EDAR Murcia Este en las instalaciones de Cañada Hermosa (actualmente se compostan el 50% del fango).</p> <p>Impulso a la recogida de fango de las pequeñas depuradoras hasta la EDAR Murcia Este para el aprovechamiento del biogás, su higienización y su compostaje.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | Fomentar el reciclaje y la valorización de los residuos agrícolas y de depuradoras.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción del impacto en la biodiversidad y la salud por el uso de productos fitosanitarios; ahorro de materias primas por el reúso; fertilidad del suelo; reducción de la contaminación de las masas de agua de acequias.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> aumento de la resiliencia de la agricultura; mitigación de la propagación de incendios a terrenos secos a raíz de una quema voluntaria de poda.</li> <li>• <b>Social:</b> implicación de la población.</li> <li>• <b>Económico:</b> Mejora la productividad. Reduce de costos por la reutilización y producción de sus propios insumos.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Corto plazo (2017-2021): 10.1.2.<br>Medio plazo (2022-2025): 10.1.1.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 10.1.1. Servicio Municipal de Limpieza Urbana y Gestión de Residuos<br>10.1.2. Servicio Municipal de Limpieza Urbana y Gestión de Residuos  |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |  |
|--|--|
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 10.1.1. Subdirección de coordinación Huerta<br>10.1.2. EMUASA, Servicio Municipal de Parque y Jardines   |
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                              | <b>10.2. Controlar y eliminar las especies invasoras</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                     | <p>10.2.1. Coordinar la aplicación del plan de control y eliminación de las especies invasoras en zonas urbanas</p> <p>Como primer paso se elaborará una lista priorizada de especies sobre las que se debe hacer un especial esfuerzo para su control, así como las posibles acciones de gestión a llevar a cabo. Para ello, se inventariará y caracterizará la nocividad de las especies invasoras presentes en el municipio.</p> <p>Se coordinará con la CARM para que las competencias referentes al control y eliminación de especies invasoras en la huerta sean transferidas al Ayuntamiento de Murcia.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                       | Reducir la presencia de las especies invasoras que constituyen una real amenaza para la biodiversidad, la salud pública y la economía.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> minimización de impactos sobre las especies autóctonas y endémicas; minimización de la competencia sobre el uso del agua; reducción de las afecciones a la calidad del agua.</li> <li>• <b>Social:</b> reducción de los vectores de enfermedades.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> evita perjuicios económicos por posibles daños de las especies invasoras en los sectores económicos: agricultura, industria, turismo, entre otros.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                                       | Corto plazo (2017-2021): 10.2.1.   |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b>   | 10.2.1. Junta de hacendados; Confederación hidrográfica; CARM, Subdirección de coordinación Huerta   |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO</b>         | 10.2.1. Servicio Municipal de Medio Ambiente   |

## META 11. Valorizando el papel de la huerta en la adaptación al cambio climático.

|  |   |
|--|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                            | <b>11.1. Facilitar el uso agrario de las parcelas de huerta y la distribución de sus productos</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                   | <p>11.1.1. Mejorar el control y la gestión de los recursos e infraestructuras de la huerta</p> <p>Tras crear un inventario de utilización de los distintos tipos de terrenos en la huerta y de la infraestructura de abastecimiento de agua cercana, se fomentará el aprovechamiento del parcelario disponible no urbanizado y no urbanizable a través de los bancos de tierra municipales.</p> <p>11.1.2. Fomentar el acceso a los mercados locales de los huertanos productores</p> <p>Se tratará de acelerar la acción de la Concejalía de Comercio y Mercados, en el marco del proyecto Tejiendo Redes, en relación con el habilitar un espacio reservado identificable para los productores de la huerta en los 30 mercados del municipio y el establecer espacios públicos estables de distribución de los productos de la huerta y sin coste.</p> <p>11.1.3. Concienciar sobre los beneficios de los ciclos alimenticios cortos y el papel de la huerta</p> <p>Se crearán campañas de concienciación continuas al consumidor para darle a conocer iniciativas soberanas de consumo local, de producción en la huerta y apoyarle a adaptar sus modos de consumo y exigencias.</p> <p>Para ello, se diseñarán talleres periódicos y folletos de sensibilización para todas las edades, a impartir y distribuir en escuela primaria y secundaria, en los comedores universitarios y públicos en general, en los restaurantes asociados a la iniciativa sobre el consumo de productos locales y de temporada, su aspecto, su origen, su huella de carbono, su huella hídrica, las certificaciones de sostenibilidad agrícola, etc.</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>                                     | Dinamizar la huerta, incrementando el aprovechamiento de las tierras disponibles, y dando salida a sus productos a nivel local.   |
| <b>BENEFICIOS</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> reducción de las emisiones de GEI gracias al consumo local, reduciendo asimismo los transportes.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> incremento de la resiliencia al reducir la dependencia de productos importados.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de la situación socio económica de los huertanos que viven del cultivo; incremento del contacto con la naturaleza en zonas urbanas.</li> <li>• <b>Económico:</b> dinamización de la economía local; revalorización económica de los productos de la huerta murciana.</li> </ul>   |
| <b>PRIORIDAD</b>                                     | Corto plazo (2017-2021): 11.1.1, 11.1.2.<br>Medio plazo (2022-2025): 11.1.3.  |
| <b>AGENTES IMPLICADOS EN EL AYUNTAMIENTO Y FUERA</b> | 11.1.2. Subdirección de coordinación Huerta, Asociaciones de la Huerta  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO</b>       | 11.1.1. Subdirección de coordinación Huerta<br>11.1.2. Concejalía de Comercio y Mercados<br>11.1.3. Subdirección de coordinación Huerta   |

## Hoja de ruta para la adaptación del municipio de Murcia al Cambio Climático

|  |   |
|--|---|
| <b>LÍNEA DE ACTUACIÓN</b>                      | <b>11.2. Mejorar la comunicación sobre y hacia la huerta para una huerta resiliente y atractiva</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                             | <p>11.2.1. Crear un punto de información permanente en el corazón de la huerta.</p> <p>El punto de información (figura de dinamizador) a crear asumirá los siguientes papeles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar sobre las acciones del plan de la huerta: Marca “Huerta de Murcia”, semana de la Huerta, campañas de formación a través del CIM, bancos de tierra municipales para fomentar el aprovechamiento de las parcelas no urbanizables; banco de semillas regional.</li> <li>• Informar y apoyar al huertano en su gestión de trámites administrativos necesarios para acceder a la Feria de la Huerta y a los 30 mercados de Murcia, etc.</li> <li>• Informar sobre los mecanismos fiscales del que puede beneficiar el huertano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios fiscales por parcela en explotación por su contribución en la preservación de la huerta. Desde diciembre de 2015, mecanismo de compensación del IBI del 50%.</li> <li>• Plan anual de ayuda a la rehabilitación de fachada que financia el 50% del coste de la envolvente.</li> <li>• Mecanismos de ayuda del plan regional de la vivienda.</li> </ul> </li> <li>• Organizar cursos sobre cultivo ecológico y prácticas de manejo sostenibles.</li> <li>• Desarrollar campañas de comunicación sobre la marca “Huerta de Murcia” acerca de los restaurantes para que adquieran los productos de la marca y comuniquen sobre la trazabilidad de los platos de su carta; y a los consumidores para que entiendan, valoren y adquieran los productos de la marca.</li> <li>• Informar sobre las rutas por la huerta y organizar visitas guiadas para transmitir los valores culturales, patrimoniales y naturales de la huerta a la población.</li> </ul> |
| <b>OBJETIVOS</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar el acceso a la información de interés público del productor huertano para que se pueda beneficiar de los incentivos facilitadores de su actividad.</li> <li>• Concienciar al visitante de la huerta, incitando a su preservación.</li> <li>• Contribuir a desestacionalizar el turismo en el municipio gracias a la difusión de los atractivos de la huerta.</li> </ul>  |
| <b>BENEFICIOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ambiental:</b> aumento de la sensibilidad ambiental de las personas.</li> <li>• <b>Mitigación del riesgo climático:</b> generación de resiliencia al reducir la dependencia de productos importados y al mejorar la gestión de la tierra.</li> <li>• <b>Social:</b> mejora de la situación económica de los huertanos que viven del cultivo.</li> <li>• <b>Salud:</b> promoción de una alimentación sana.</li> <li>• <b>Económico:</b> dinamización de la economía de la huerta y creación de beneficios del turismo.</li> </ul>  |
| <b>PRIORIDAD</b>                               | Corto plazo (2017-2021): 11.2.1.  |
| <b>RESPONSABLES POR ACCIÓN EN AYUNTAMIENTO</b> | 11.2.1. Subdirección de coordinación Huerta   |



Palmeral de Zaraiche

## 6 / Plan de acción

En la hoja de ruta de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático del Municipio de Murcia, definida previamente, se han definido horizontes temporales de implementación para las **61 medidas planteadas**: Corto plazo (2017-2021); Medio plazo (2022-2025); Largo plazo (2025-2030).

**Se han seleccionado 31 medidas** para las cuales se requiere un análisis adicional tanto para su priorización dentro de los horizontes temporales preestablecidos como para su implementación y monitoreo.

Las medidas seleccionadas están distribuidas entre las áreas de actuación de la Estrategia de la forma siguiente: dos medidas de planificación territorial, dos medidas de planificación sectorial, cinco medidas enfocadas en la gestión del recurso hídrico, cuatro medidas para la preparación de la Sociedad ante el calor, una medida de gobernanza, cinco medidas para un Ayuntamiento sostenible, una medida de gestión de los recursos naturales, cinco medidas de urbanización y construcción resiliente, dos medidas de protección del entorno natural y cuatro medidas de valorización de la Huerta.

### 6.1. Priorización de medidas

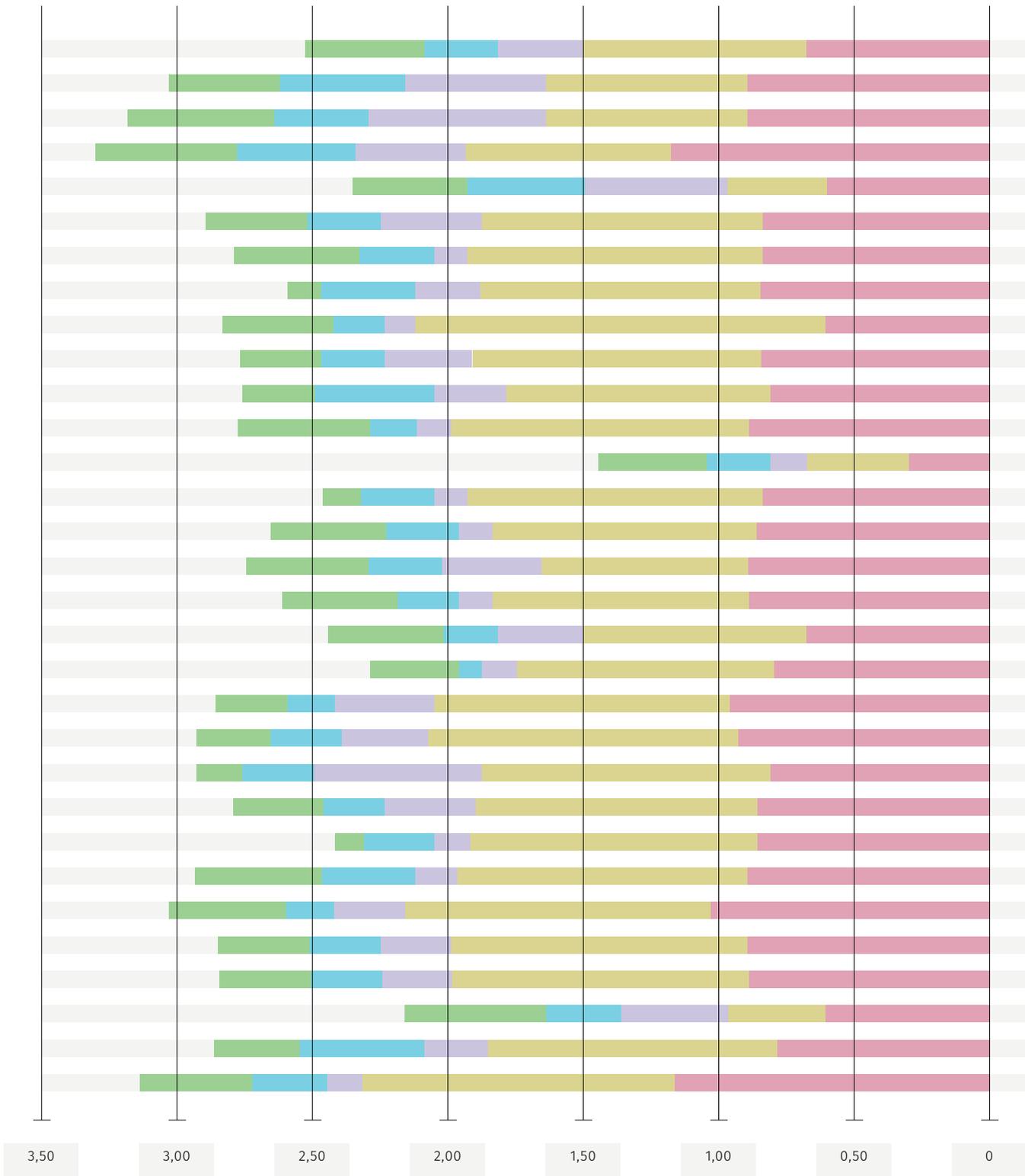
En este apartado, se desarrolla un Análisis Multi Criterio (AMC, de aquí en adelante) de las 31 medidas seleccionadas.

Se trata de un análisis cualitativo de las medidas en base a los criterios más pertinentes para la toma de decisión en cuanto a su priorización. Los criterios seleccionados incluyen la efectividad ante el cambio climático, la urgencia, los cobeneficios socio-

económicos, los cobeneficios ambientales y el coste de la medida. El detalle de la metodología empleada para el desarrollo del AMC, la valoración de los criterios y su justificación se encuentran en el anexo 1 del presente documento.

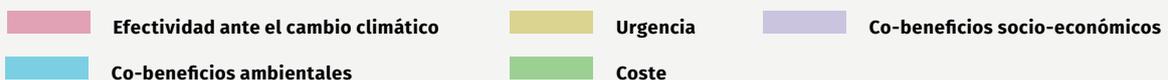
A continuación, se presentan los resultados del AMC desarrollado, analizando en primer lugar la valoración global obtenida para cada medida y destacando la contribución de cada criterio a esta valoración; en segundo lugar, se analiza para cada criterio las medidas que mayor valoración han obtenido.

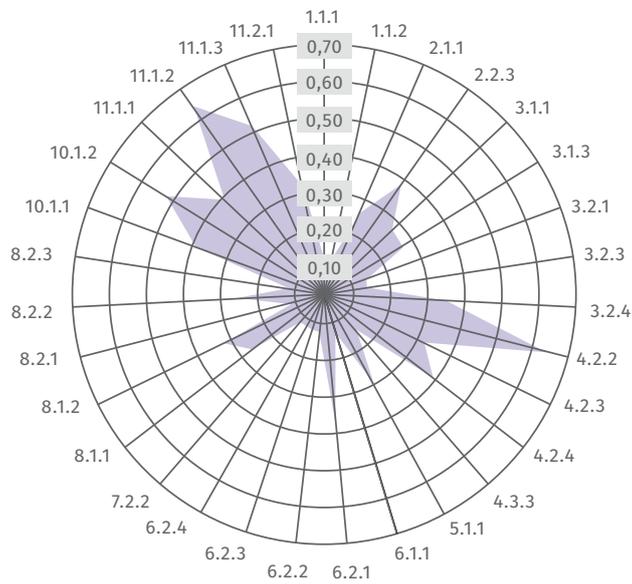
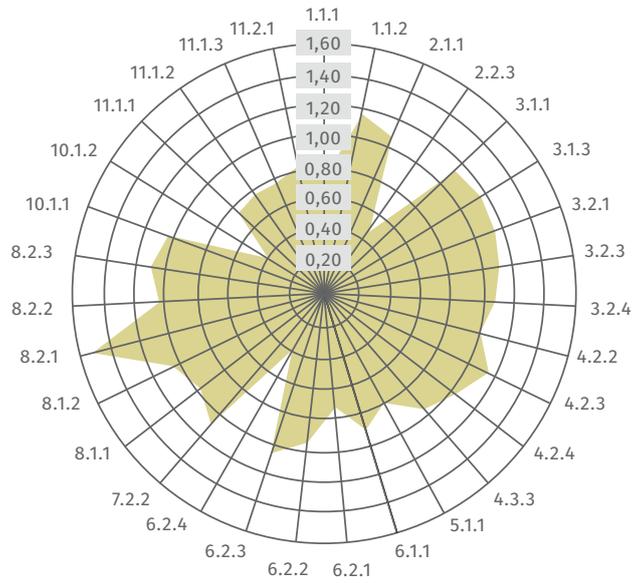
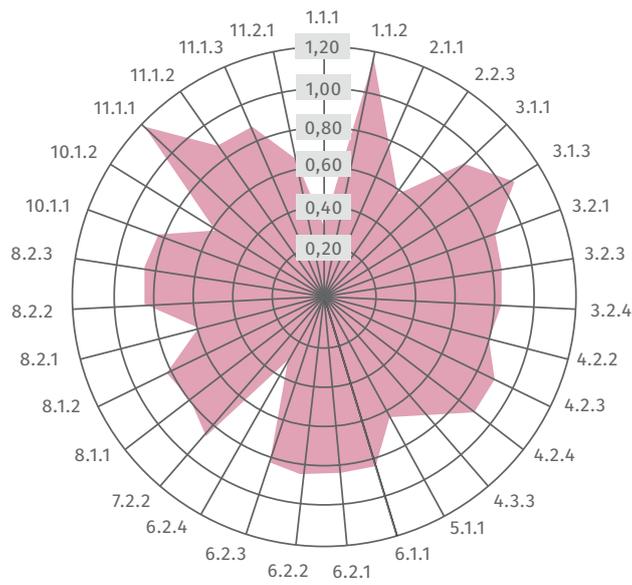
Por último, se establece una clasificación jerárquica de las medidas en base a la puntuación global obtenida, la cual contribuiría a precisar su priorización temporal para la implementación.

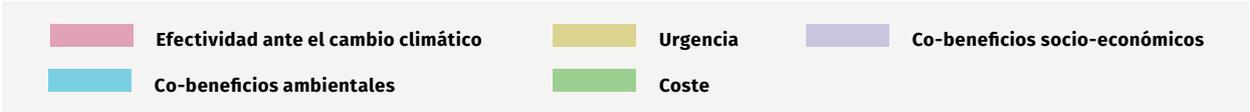
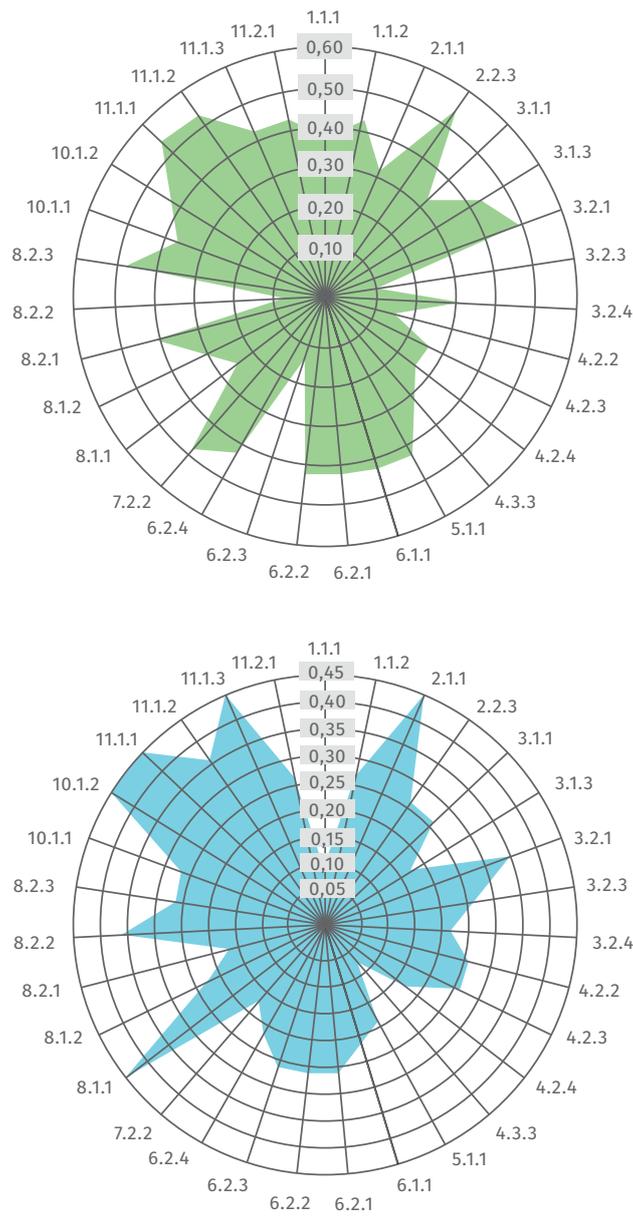


**Figura 6:** Análisis Multi Criterio global de una selección de medidas de la Estrategia de Adaptación de Murcia.

- 11.2.1 / Crear un punto de información en el corazón de la huerta
- 11.1.3 / Concienciar sobre los beneficios de los ciclos alimenticios cortos y el papel de la huerta
- 11.1.2 / Fomentar el acceso a los mercados locales de los huertanos productores
- 11.1.1 / Mejorar el control y la gestión de los recursos e infraestructuras de la huerta
- 10.1.2 / Fomentar la valorización de los residuos orgánicos
- 10.1.1 / Facilitar el acceso de las actividades agrícolas a los servicios, equipamientos e instalaciones de reciclaje de sus residuos
- 8.2.3 / Incentivar a la adopción de SUDS
- 8.2.2 / Evaluar y experimentar las SUDS para paliar los efectos de las lluvias intensas
- 8.2.1 / Diagnóstico de la oportunidad de ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte para paliar los efectos de las lluvias...
- 8.1.2 / Impulsar la Estrategia Local del Vehículo Eléctrico
- 8.1.1 / Desarrollar estudios y proyectos piloto para identificar soluciones que mitiguen los efectos del calor en la ciudad
- 7.2.2 / Incluir criterios de adaptación en el diseño de parques y jardines públicos
- 6.2.4 / Realizar un Plan de Movilidad al trabajo para los empleados del Ayuntamiento
- 6.2.3 / Priorizar prácticas sostenibles de gestión del Patrimonio del Ayuntamiento
- 6.2.2 / Fomentar la aplicación de las prácticas sostenibles objeto de normativa
- 6.2.1 / Introducir condiciones sostenibles en los pliegos de compra pública
- 6.1.1 / Implementar acciones de sensibilización para una gestión pública resiliente
- 5.1.1 / Desarrollar mecanismos de coordinación de la adaptación al cambio climático en el municipio
- 4.3.3 / Monitorear para una acción climática eficiente
- 4.2.4 / Incrementar las zonas de frescor accesibles por la población
- 4.2.3 / Implementar incentivos para la eficiencia energética en la vivienda
- 4.2.2 / Implementar el Plan Municipal contra la Pobreza Energética e Hídrica
- 3.2.4 / Fomentar la gestión eficiente del agua y su calidad en el ámbito doméstico
- 3.2.3 / Diseñar e implementar acciones regulatorias e infraestructurales para mejorar la gestión de las aguas residuales
- 3.2.1 / Elaborar una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua
- 3.1.3 / Intensificar las campañas de concienciación y formación para la gestión del agua en sectores económicos estratégicos
- 3.1.1 / Implementar un programa educativo para la Sociedad murciana sobre la adaptación al cambio climático
- 2.2.3 / Incluir la movilidad sostenible en los procesos de urbanización
- 2.1.1 / Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad
- 1.1.2 / Elaborar Directrices y un Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia
- 1.1.1 / Desarrollar un diagnóstico estratégico de la realidad física, urbanística, infraestructural y normativa del territorio







**Figura 7:** Análisis multicriterio de una selección de medidas de la Estrategia de Adaptación de Murcia por criterio.

En base a los gráficos anteriores, las medidas que mayor prioridad conllevarían, considerando todos los criterios, se centran primero en la valorización de la huerta (medidas 11.1.1, 11.1.2 y 11.1.3), a continuación, en la planificación territorial (medida 1.1.2) y por último en la gestión del recurso hídrico (medidas 3.1.3).

Procediendo al análisis por criterio, se destacan:

- Las medidas que serían más efectivas ante el cambio climático: la medida 1.1.2 de planificación territorial, la medida 11.1.1 de valorización de la huerta y la medida 3.1.3 de gestión del recurso hídrico.

- Las medidas que serían **más urgentes** ante los fenómenos climáticos: la medida 8.2.1 de urbanización y construcción resiliente, la medida 4.2.3 de preparación de la Sociedad ante el calor, y la medida 3.1.3 de gestión del recurso hídrico.

- Las medidas que serían **más urgentes** ante los fenómenos climáticos: la medida 8.2.1 de urbanización y construcción resiliente, la medida 4.2.3 de preparación de la Sociedad ante el calor, y la medida 3.1.3 de gestión del recurso hídrico.

- Las medidas que **más cobeneficios socio-económicos** aportarían: la medida 4.2.2 de preparación de la Sociedad ante el calor y las medidas 11.1.2 y 11.1.3 de valorización de la huerta.

- Las medidas que más **cobeneficios ambientales** generarían: la medida 10.1.2 de protección del entorno natural, la medida 11.1.1 de

valorización de la huerta y la medida 8.1.1 de urbanización y construcción resiliente.

- Las medidas que **menores costes** de implementación supondrían: la medida 2.2.3 de planificación sectorial y las medidas 11.1.1 y 11.1.2 de valorización de la huerta.

A continuación, se expone el periodo de implementación de las 31 medidas, así como la priorización que se debería de hacer en el periodo, considerando los resultados del AMC.

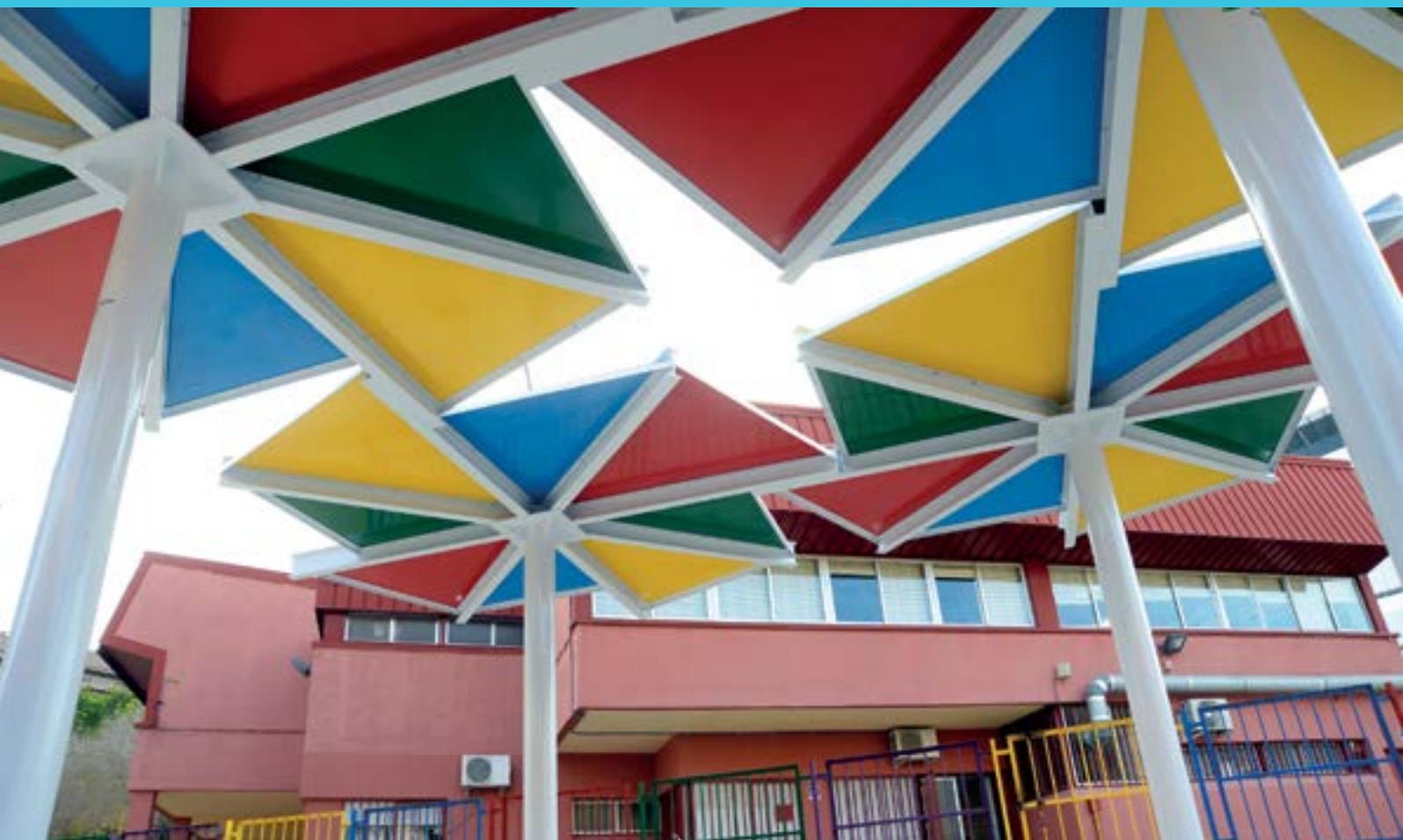
## Estrategia del municipio de Murcia frente al Cambio Climático

TABLA 7

| MEDIDAS CLASIFICADAS EN BASE A LOS RESULTADOS DEL AMC (DE LA MÁS PRIORITARIA A LA MENOS)  | PUTUACIÓN GLOBAL DEL ESCENARIO | PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA |
|---|--------------------------------|--|
| <b>11.1.1</b> Mejorar el control y la gestión de los recursos e infraestructuras de la huerta   | 3,31                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>11.1.2</b> Fomentar el acceso a los mercados locales de los huertanos productores  | 3,19                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>1.1.2</b> Elaborar Directrices y un Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia  | 3,14                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>11.1.3</b> Concienciar sobre los beneficios de los ciclos alimenticios cortos y el papel de la huerta  | 3,04                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>3.1.3</b> Intensificar las campañas de concienciación y formación para la gestión del agua en sectores económicos estratégicos   | 3,04                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>3.2.1</b> Elaborar una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua   | 2,95                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>4.2.2</b> Implementar el Plan Municipal contra la Pobreza Energética e Hídrica   | 2,93                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>4.2.3</b> Implementar incentivos para la eficiencia energética en la vivienda  | 2,93                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>10.1.1</b> Facilitar el acceso de las actividades agrícolas a los servicios, equipamientos e instalaciones de reciclaje de sus residuos  | 2,90                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>4.2.4</b> Incrementar las zonas de frescor accesibles por la población   | 2,88                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>2.1.1</b> Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad   | 2,87                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>8.2.1</b> Diagnóstico de la oportunidad de ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte para paliar los efectos de las lluvias intensas y torrenciales | 2,84                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>3.1.1</b> Implementar un programa educativo para la Sociedad murciana sobre la adaptación al cambio climático  | 2,83                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>8.2.3</b> Incentivar la adopción de SUDS   | 2,81                           | Largo plazo (2025-2030)                  |
| <b>3.2.4</b> Fomentar la gestión eficiente del agua y su calidad en el ámbito doméstico   | 2,79                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>8.1.2</b> Impulsar la Estrategia Local del Vehículo Eléctricos   | 2,78                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>7.2.2</b> Incluir criterios de adaptación en el diseño de parques y jardines públicos  | 2,77                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>8.1.1</b> Desarrollar estudios y proyectos piloto para identificar soluciones que mitiguen los efectos del calor en la ciudad  | 2,77                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>6.2.1</b> Introducir condiciones sostenibles en los pliegos de compra pública  | 2,73                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>6.2.2</b> Fomentar la aplicación de las prácticas sostenibles objeto de normativa  | 2,66                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>6.1.1</b> Implementar acciones de sensibilización para una gestión pública resiliente  | 2,61                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>8.2.2</b> Evaluar y experimentar las SUDS para paliar los efectos de las lluvias intensas  | 2,59                           | Corto plazo (2017-2021)                  |

| MEDIDAS CLASIFICADAS EN BASE A LOS RESULTADOS DEL AMC (DE LA MÁS PRIORITARIA A LA MENOS)  | PUTUACIÓN GLOBAL DEL ESCENARIO | PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA |
|---|--------------------------------|--|
| <b>11.2.1</b> Crear un punto de información permanente en el corazón de la huerta   | 2,52                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>6.2.3</b> Priorizar prácticas sostenibles de gestión del Patrimonio del Ayuntamiento   | 2,48                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>5.1.1</b> Desarrollar mecanismos de coordinación de la adaptación al cambio climático en el municipio                            | 2,44                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>3.2.3</b> Diseñar e implementar acciones regulatorias e infraestructurales para mejorar la gestión de las aguas residuales       | 2,43                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>10.1.2</b> Fomentar la valorización de los residuos orgánicos  | 2,37                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>4.3.3</b> Monitorear para una acción climática eficiente   | 2,30                           | Medio plazo (2022-2025)                  |
| <b>2.2.3</b> Incluir la movilidad sostenible en los procesos de urbanización  | 2,16                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>1.1.1</b> Desarrollar un diagnóstico estratégico de la realidad física, urbanística, infraestructural y normativa del territorio | 1,65                           | Corto plazo (2017-2021)                  |
| <b>6.2.4</b> Realizar un Plan de Movilidad al trabajo para los empleados del Ayuntamiento   | 1,46                           | Corto plazo (2017-2021)                  |





Plan de sombraje escolar

## 7 / Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

Con el fin de facilitar la implementación de las **31 medidas priorizadas**, en las fichas insertadas a continuación se proveen detalles en cuanto a sus etapas, actuaciones a llevar a cabo y costes asociados.

Adicionalmente, se establece un marco de seguimiento que permita determinar el avance de ejecución de la Estrategia y la consecución de las medidas y actuaciones incluidas en la misma. Para ello, las fichas de medidas a continuación incluyen los indicadores pertinentes de seguimiento. Se prevé el desarrollo de un informe de seguimiento cada dos años, comenzando a finales de 2020.

Es de precisar que, debido a la escasez de metodologías fiables para valorarlo, la Estrategia de Adaptación de Murcia no contempla de momento el seguimiento de los resultados conseguidos gracias a las medidas/actuaciones o en otros términos sus impactos en relación con el incremento de la resiliencia del municipio.

Por último, como parte de su Plan de Acción y de forma transversal a todas las áreas, el Ayuntamiento participa en la ejecución de actividades de diseminación y de intercambio de buenas prácticas, a nivel nacional en el marco de la Red Española de Ciudades por el Clima y a nivel europeo en el marco de la iniciativa del Pacto de los Alcaldes.

|   |   |
|---|---|
| <b>OE-1</b>   | <b>Meta (1)</b>   |
| <b>LA (1.1.)</b>  | <b>Medida 1.1.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Desarrollar un diagnóstico estratégico de la realidad física, urbanística, infraestructural y normativa del territorio.</b>  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.   |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la planificación existente (i.e. PGOU, planes de desarrollo, plan de movilidad, etc.) bajo el criterio de su grado de compromiso a favor de la adaptación al cambio climático.</li> <li>• Valoración de la viabilidad de las propuestas en respuesta a las necesidades emergentes de la adaptación.</li> <li>• Desarrollo de un diagnóstico de usos e infraestructuras de la huerta. Se concretiza en el análisis de la situación de la huerta y su parcelario, así como de la infraestructura de abastecimiento de agua cercana.</li> <li>• Sectorización y agrupación de las diferentes zonas aptas para contar con cultivo ecológico y viviendas.</li> <li>• Elaboración de un documento diagnóstico con las conclusiones alcanzadas en cuanto a usos potenciales del suelo e integración de las propuestas de adaptación más pertinentes.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de planes evaluados.</li> <li>• Nº de parcelas de huerta evaluadas y sectorizadas por uso potencial.</li> <li>• Elaboración del diagnóstico.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | Contratación externa: <b>60.000 €</b>   |

|   |  |
|---|--|
| OE-1  | Meta (1)   |
| LA (1.1.)   | <b>Medida 1.1.2.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Elaborar Directrices y un Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.   |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de mesas de reflexión público/privado a los niveles territoriales apropiados.</li> <li>• Definición de un modelo de planeamiento urbanístico, paisajístico y de movilidad sostenible y resiliente que establezca cómo se articularán los instrumentos de planeamiento para su cumplimiento.</li> <li>• Redacción de Directrices y del Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia conforme con las conclusiones alcanzadas.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de reuniones de las mesas de reflexión público/privado realizadas.</li> <li>• Nº de participantes públicos en las mesas de reflexión por territorio del Área Metropolitana.</li> <li>• Nº de participantes privados en las mesas de reflexión por territorio del Área Metropolitana.</li> <li>• Nº de directrices elaboradas.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>30.000 €</b>  |
| La medida se implantará desde el Ayuntamiento. Será necesario un funcionario a tiempo completo durante aproximadamente 12 meses para el trabajo de gabinete y la gestión de las mesas de reflexión: Se requerirá la misma contribución de los demás Ayuntamientos del área.   |  |

|  |  |
|--|--|
| OE-1   | Meta (2)   |
| LA (2.1)   | <b>Medida 2.1.1.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Subdirección de Coordinación de Huerta   |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un grupo de trabajo interno y externo al Ayuntamiento.</li> <li>• Diagnóstico de las especificidades y oportunidades de desarrollo de infraestructura verde por tipología de espacio del municipio: espacio natural, Huerta, Espacio urbano.</li> <li>• Mapeo de las discontinuidades de conexión entre los espacios verdes del territorio y mapeo de las conexiones a establecer de forma prioritaria a través de nuevas infraestructuras verdes.</li> <li>• Identificación de los usos actuales del suelo donde establecer la infraestructura verde y que se deberán preservar si carecieran de un régimen de protección urbanística específico o adecuado.</li> <li>• Desarrollo de un documento estratégico de valor normativo que defina los objetivos y condiciones de desarrollo de la Infraestructura verde en el municipio de Murcia incluyendo el suelo a preservar para uso de infraestructura verde y las necesidades de revertir el uso de suelo urbanizable no urbanizado a uso de infraestructura verde.</li> <li>• Integración del documento estratégico de infraestructura verde en el PGOU en el momento de su revisión.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de reuniones del grupo de trabajo a lo largo del proceso.</li> <li>• Nº de conexiones a través de infraestructura verde planteadas.</li> <li>• Nº de propuestas de reversión de parcelas urbanizables a uso de infraestructura verde.</li> <li>• Nº de parcelas de suelo preservadas para infraestructura verde en el PGOU.</li> <li>• Nº de conexiones a través de infraestructura verde implementadas</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | Contratación externa: <b>120.000 €</b>   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|  |   |
|--|---|
| <b>OE-1</b>  | <b>Meta (2)</b>   |
| <b>LA (2.1)</b>  | <b>Medida 2.2.3.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| <b>Incluir la movilidad sostenible en los procesos de urbanización</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta.  |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de grupos de trabajo internos al Ayuntamiento para la definición de requerimientos de movilidad sostenible a integrar en la aprobación de los proyectos de remodelación de suelo del Municipio.</li> <li>• Definición de un protocolo de evaluación de los proyectos para uso de los funcionarios.</li> <li>• Realización de una normativa y protocolo para el portador de proyecto para que demuestre la integración de la movilidad sostenible y el potencial de reducción de emisiones de GEI del proyecto, respecto al estado previo.</li> <li>• Desarrollo de informes de evaluación de la incorporación de la movilidad sostenible para cada proyecto de remodelación presentado.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Medio plazo (2022-2025)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº grupos de trabajo desarrollados.</li> <li>• Protocolo de evaluación.</li> <li>• Normativa para el portador de proyecto.</li> <li>• Nº de informes de evaluación proyectos que incluyen el criterio de movilidad sostenible.</li> <li>• Nº de proyectos de remodelación aprobados que incorporan el criterio de movilidad sostenible.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | La medida se implantará en su totalidad desde el Ayuntamiento. Será necesario incorporar el desarrollo de los informes de evaluación al plan de trabajo actual de los funcionarios.   |

|  |  |
|--|--|
| <b>OE-2</b>  | <b>Meta (3)</b>  |
| <b>LA (3.1)</b>  | <b>Medida 3.1.1.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Implementar un programa educativo para la Sociedad murciana sobre la adaptación al cambio climático</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Servicio Municipal de Medio Ambiente   |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión en las actividades del programa educativo "Murcia, ecología de una ciudad" de un programa de cambio climático.</li> <li>• Diseño y ejecución de un programa de sensibilización al cambio climático para la población adulta.</li> <li>• Implantación de otras iniciativas en Educación como en la "campaña escolar de cambio climático".</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de sesiones del programa "Murcia, ecología de una ciudad", enfocadas en cambio climático.</li> <li>• Nº de sesiones de sensibilización al cambio climático para la población adulta.</li> <li>• Nº de alumnos que asisten a las actividades de cambio climático para la población adulta.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>130.000 €</b>   |

|   |   |
|---|---|
| OE-2  | Meta (3)  |
| LA (3.1)  | <b>Medida 3.1.3.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Intensificar las campañas de concienciación y formación para la gestión del agua en sectores económicos estratégicos</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Servicio Municipal de Medio Ambiente  |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y ejecución de una campaña de concienciación y formación dirigida a la Industria agroalimentaria para la optimización del uso del recurso agua basándose en las experiencias previas.</li> <li>• Diseño y ejecución de una campaña de concienciación y formación dirigida al sector turístico para la optimización del uso del recurso agua basándose en las experiencias previas.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de acciones de sensibilización ejecutadas en el marco de la campaña dirigida a la Industria agroalimentaria.</li> <li>• Nº de acciones de sensibilización ejecutadas en el marco de la campaña dirigida al sector turismo.</li> <li>• Nº de puntos de difusión de la campaña dirigida a la Industria agroalimentaria.</li> <li>• Nº de puntos de difusión de la campaña dirigida al sector turismo.</li> <li>• Nº de cursos de formación dirigidos a la Industria agroalimentaria.</li> <li>• Nº de cursos de formación dirigidos al sector turismo.</li> <li>• Nº de empresas asistentes al curso de formación dirigido a la Industria agroalimentaria.</li> <li>• Nº de empresas asistentes al curso de formación dirigido al sector turismo</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>18.000 €</b>   |

|   |   |
|---|---|
| OE-2  | Meta (3)  |
| LA (3.2)  | <b>Medida 3.2.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Elaborar una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Servicio Municipal ALEM   |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la aplicación de la Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</li> <li>• Creación de un grupo de trabajo interno al Ayuntamiento para la definición del alcance de la ordenanza a plantear. Se basa en el diagnóstico de las ordenanzas de ahorro y uso eficiente del agua existentes en España y la definición de los aspectos replicables en Murcia. Además, se deberán de definir los objetivos perseguidos en Murcia con la ordenanza y su carácter sectorial o intersectorial</li> <li>• Elaboración y aprobación de la ordenanza.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de actuaciones evaluadas para la gestión eficiente del agua.</li> <li>• Nº de reuniones del grupo de trabajo interno al Ayuntamiento.</li> <li>• Aprobación, publicación y entrada en vigor de la ordenanza municipal.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>5.000 €</b>  |
| La medida se implantará desde el equipo de juristas urbanistas del Ayuntamiento y requerirá de un funcionario a tiempo completo durante aproximadamente dos meses.  |   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|  |   |
|--|---|
| OE-2   | Meta (3)  |
| LA (3.2)   | <b>Medida 3.2.3.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| <b>Diseñar e implementar acciones regulatorias e infraestructurales para mejorar la gestión de las aguas residuales</b>  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| EMUASA   |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización del reglamento municipal de vertidos al alcantarillado para prohibir los vertidos de productos contaminantes emergentes y reforzar los controles de vertido acerca de las industrias y habitantes.</li> <li>Evaluación previa de las infraestructuras de saneamiento del término municipal.</li> <li>Modernización de la EDAR de Murcia Este, incorporando el sistema de tratamiento terciario.</li> <li>Implementación de proyectos de mejora de las infraestructuras de saneamiento de las aguas residuales en las pedanías.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Medio plazo (2022-2025)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de infraestructuras de saneamiento evaluadas.</li> <li>Nº de proyectos de mejora de las infraestructuras realizados.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>8.000.000 €</b><br>Tratamiento terciario EDAR y llevarlas al centro de Murcia para su reutilización en riego.  |

|   |  |
|---|--|
| OE-2  | Meta (3)   |
| LA (3.2)  | <b>Medida 3.2.4.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Fomentar la gestión eficiente del agua y su calidad en el ámbito doméstico</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| EMUASA  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y análisis de las mejores soluciones de purificación de agua que se presentan para optimizar la calidad organoléptica del agua del grifo y reducir el consumo de agua embotellada. Constituirá la base para definir e implementar una campaña de financiación de soluciones.</li> <li>Realización de campañas periódicas de incentivos económicos para una gestión eficiente del agua en el ámbito doméstico (i.e. aplicación de soluciones como la instalación de válvulas termostáticas, distancias cortas entre calentador y ducha/grifo, diferentes botones de descarga de cisternas o la reutilización de las aguas grises en la vivienda).</li> <li>Campaña periódica de sensibilización al uso eficiente del agua en los hogares.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de soluciones de purificación de agua identificadas y analizadas.</li> <li>Nº de beneficiarios de financiación de soluciones de purificación del agua.</li> <li>Nº de beneficiarios de los incentivos económicos para una gestión eficiente del agua.</li> <li>Nº de campañas de concienciación.</li> <li>Nº de personas alcanzadas con las campañas de concienciación.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>9.777,00 €</b>  |

|  |   |
|--|---|
| OE-2   | Meta (4)  |
| LA (4.2)   | <b>Medida 4.2.2.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| <b>Implementar el Plan Municipal contra la Pobreza Energética e Hídrica</b>  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| Servicio Municipal de Bienestar Social   |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de acciones de apoyo a la implementación del Plan de Lucha contra la Pobreza Energética e Hídrica, enfocadas por tipología de población.</li> <li>• Creación de un fondo social para la pobreza energética con las compañías eléctricas.</li> <li>• Desarrollo de campañas informativas sobre consumo energético eficiente.</li> <li>• Creación de un sistema de información al consumidor vulnerable, mediante una herramienta de información personalizada, desde las asociaciones de consumidores y servicios sociales, con un punto de atención fijo.</li> <li>• Gestión energética del parque de viviendas del Ayuntamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un diagnóstico del estado de eficiencia energética y obtención del certificado de eficiencia energética en las 1.005 viviendas en régimen de alquiler.</li> <li>• Implementación de las medidas de rehabilitación térmica en las viviendas que no superen la calificación energética C</li> </ul> </li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de soluciones incluidas en el Plan de pobreza energética e Hídrica implementadas.</li> <li>• Nº de compañías eléctricas adheridas al fondo social.</li> <li>• Nº de campañas informativas llevadas a cabo.</li> <li>• Nº de consumidores vulnerables atendidos a través de la herramienta o en el punto de atención fijo.</li> <li>• Nº de viviendas del Ayuntamiento con certificado de eficiencia energética.</li> <li>• Nº de viviendas del Ayuntamiento objeto de medidas de rehabilitación térmica.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>1.791.157,00 € + 150.000 €/año</b><br>Implementación del Plan de Lucha contra la Pobreza Energética e Hídrica - 150.000 €/año  |

|   |  |
|---|--|
| OE-2  | Meta (4)   |
| LA (4.2)  | <b>Medida 4.2.3.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Implementar incentivos para la eficiencia energética en la vivienda</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Servicio Municipal ALEM   |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de una campaña de promoción, dirigida a los propietarios privados, sobre las soluciones de rehabilitación en edificación/vivienda, aplicables en su propiedad y su coste medio (i.e. reutilización de aguas residuales, infraestructura verde, rehabilitación térmica, ventilación cruzada). Incluye acciones de comunicación vía radio y prensa.</li> <li>• Diseño de mecanismos de bonificaciones para instalaciones con energías renovables en viviendas de particulares y para viviendas con calificación energética "A" y "B".</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de propietarios privados concienciados mediante la campaña de promoción de soluciones de rehabilitación.</li> <li>• Nº de mecanismos de bonificaciones puestos en marcha.</li> <li>• Nº de personas beneficiadas por los mecanismos de bonificaciones.</li> <li>• Nº de instalaciones/viviendas que han mejorado su calificación energética gracias a los mecanismos de bonificaciones.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | Campaña de promoción <b>7.000 €</b>  |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|   |  |
|---|--|
| <b>OE-2</b>   | <b>Meta (4)</b>  |
| <b>LA (4.2)</b>   | <b>Medida 4.2.4.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Adoptar soluciones de sombreado en los espacios públicos</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Servicio Municipal Parques y Jardines y Construcciones Escolares  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las necesidades de zonas de frescor en los espacios públicos del Municipio.</li> <li>• Adopción de soluciones de sombreado en los espacios públicos donde no existan, priorizando soluciones permanentes como el arbolado y el techado.</li> <li>• Puesta en marcha del Plan de Acción del Sombraje escolar en colegios públicos dependientes del Ayuntamiento de Murcia: sombraje natural (moreras) y sombraje artificial (pérgolas modulares).</li> <li>• Identificación y análisis de los espacios infrautilizados (i.e. solares, descampados) en las áreas de urbanización consolidada.</li> <li>• Realización de medidas necesarias para la recuperación de estos espacios infrautilizados con el fin de acondicionarlos como nuevos espacios públicos verdes (i.e. jardines o huertos).</li> <li>• Elaboración de una campaña de promoción hacia el ciudadano, de los espacios verdes y el arbolado en la ciudad de Murcia, ejecutada en la calle y a través de una App, en la cual se valorarán sus beneficios ambientales en términos de calidad del aire, remociones de CO<sub>2</sub>, frescor, sombra para el ciudadano y las aves, etc.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de espacios públicos del Municipio analizados.</li> <li>• Nº de soluciones de sombreado puestas en marcha.</li> <li>• Nº de colegios que ponen en marcha soluciones de sombreado.</li> <li>• Nº de espacios infrautilizados analizados.</li> <li>• Nº de espacios infrautilizados recuperados como nuevos espacios públicos verdes.</li> <li>• Nº de personas concienciadas acerca de los espacios verdes de la ciudad.</li> <li>• Nº de descargas de la App.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>408.000,00 €</b>  |

|  |  |
|--|--|
| <b>OE-2</b>  | <b>Meta (4)</b>  |
| <b>LA (4.3)</b>  | <b>Medida 4.3.3.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Monitorear para una acción climática eficiente</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Servicio Municipal ALEM  |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <p>Diseño y monitoreo de indicadores relacionados con los impactos climáticos que ayuden a priorizar la acción pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un análisis zonificado del riesgo de impactos por olas de calor a través de mediciones con un sistema de sensores.</li> <li>• Valoración de las infraestructuras verdes existentes a través del mapeo de las zonas verdes y de los árboles del municipio, e identificación de las zonas donde existe escasez y necesidad como potencial de incremento.</li> <li>• Mapeo de la radiación solar en el municipio e identificación las zonas que requieren sombreado.</li> <li>• Elaboración de un mapa térmico dinámico de la evolución de los puntos calientes del Municipio en un horizonte temporal concreto.</li> <li>• Modelización de los efectos de las soluciones de adaptación potenciales por zona con base en los resultados.</li> <li>• Monitoreo de sus efectos en condiciones reales.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Medio plazo (2022-2025)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de indicadores monitoreados.</li> <li>• Km<sup>2</sup> de zonas urbanas del municipio para los cuales se evaluaron las infraestructuras verdes.</li> <li>• Km<sup>2</sup> de zonas urbanas del municipio para los cuales se desarrollaron mapa de radiación solar.</li> <li>• Km<sup>2</sup> de zonas urbanas del municipio para los cuales se desarrollaron mapas térmicos dinámicos.</li> <li>• Nº de soluciones de adaptación modelizadas.</li> <li>• Nº de soluciones de adaptación implementadas y monitoreadas.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>150.000 €</b><br>Monitoreo (equipos de sensorización + personal del Ayuntamiento dedicado al monitoreo y modelización).   |

|   |  |
|---|--|
| OE-3  | Meta (5)   |
| LA (5.1)  | <b>Medida 5.1.1.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Desarrollar mecanismos de coordinación de la adaptación al cambio climático en el municipio</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Servicio Municipal ALEM   |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de una Comisión de gestión de la adaptación del municipio de Murcia, con miembros internos y externos al Ayuntamiento para: <ul style="list-style-type: none"> <li>el establecimiento de una visión transversal e integral de la Estrategia de adaptación entre sectores clave e interdependientes; así como criterios de compatibilidad entre las medidas de adaptación que se proponen para los diversos sectores.</li> <li>la gestión y monitoreo de la implementación de la Estrategia de adaptación del municipio: evaluación de sus impactos en términos de resiliencia; identificación de las lagunas existentes y determinación de la necesidad de implementar medidas complementarias.</li> </ul> </li> <li>Desarrollo de protocolos de acción conjunta entre servicios cuyos papeles son complementarios para la adaptación: <ul style="list-style-type: none"> <li>huerta y urbanismo.</li> <li>servicios a cargo del diseño de los parques y jardines y los que se encargan de su mantenimiento.</li> <li>A nivel externo, movilización de los agentes sectoriales en Comités temáticos de la Estrategia de adaptación e institucionalización de mecanismos participativos como el Climathon</li> </ul> </li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniones de la Comisión de gestión de la adaptación.</li> <li>Nº de servicios miembros de la Comisión de gestión de la adaptación.</li> <li>Nº de indicadores de implementación de la Estrategia de adaptación monitoreados.</li> <li>Nº de protocolos de acción conjunta entre servicios desarrollados para facilitar la adaptación.</li> <li>Nº de asistentes al Climathon cada año</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>30.000 €</b><br>La medida se implantará desde el Ayuntamiento. Además de un funcionario a tiempo completo que asuma el papel de la transversalización del cambio climático en la actividad del Ayuntamiento, se requerirá la involucración periódica de los agentes públicos de todos los servicios que coordine la adaptación al cambio climático en el municipio de Murcia.   |

|   |   |
|---|---|
| OE-3  | Meta (6)  |
| LA (6.1)  | <b>Medida 6.1.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Implementar acciones de sensibilización para una gestión pública resiliente</b>  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Servicio Municipal ALEM   |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de una guía de buenas prácticas para los agentes municipales sobre los impactos climáticos y prácticas de gestión adaptada en sus ámbitos de competencia.</li> <li>Organización de un seminario temático de concienciación, sobre prácticas de gestión urbana sostenible, dirigidos a políticos y agentes públicos municipales.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de guías de buenas prácticas elaboradas.</li> <li>Nº de buenas prácticas implementadas.</li> <li>Nº de seminarios de concienciación organizados.</li> <li>Nº de asistentes a los seminarios de concienciación.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>18.000 €</b>   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|  |   |
|--|---|
| OE-3   | Meta (6)  |
| LA (6.2)   | <b>Medida 6.2.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| <b>Introducir condiciones sostenibles en los pliegos de compra pública</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| Servicio Municipal de Contratación   |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de guías de apoyo para la definición de los criterios de sostenibilidad a tener en cuenta de forma sistemática en los procesos de compra pública/licitación de cualquier tipología de producto y servicio; para su introducción en los pliegos y; para la evaluación de su cumplimiento.</li> <li>• Taller sesión de transferencia de la guía al servicio de contratación, de selección consensuada de los criterios y de validación de sus modalidades de aplicación.</li> <li>• Introducción de la sostenibilidad en los protocolos de contratación a difundir a todos los servicios del Ayuntamiento.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de criterios sostenibilidad excluyentes y con puntuación definidos.</li> <li>• Nº de pliegos sostenibles ejecutados.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b><u>10.600 €</u></b>  |

|   |  |
|---|--|
| OE-3  | Meta (6)   |
| LA (6.2)  | <b>Medida 6.2.2.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Fomentar la aplicación de las prácticas sostenibles objeto de normativa</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Oficina Municipal de Obras y Proyectos  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la aplicación de la normativa que regula la ubicación de las instalaciones de sistemas de aire acondicionado.</li> <li>• Diagnóstico de la aplicación de la Directiva Europea de eficiencia energética en la edificación (31/2010) en el parque de viviendas existentes y las necesidades del municipio de Murcia para cumplir con las obligaciones que plantea.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de inspecciones realizadas de la aplicación de la normativa.</li> <li>• Nº de viviendas analizadas en relación con la aplicación de la Directiva (31/2010).</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b><u>30.000 € al año.</u></b><br>Un agente público o contractual a tiempo completo  |

|  |   |
|--|---|
| OE-3   | Meta (6)  |
| LA (6.2)   | <b>Medida 6.2.3.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| Priorizar prácticas sostenibles de gestión del Patrimonio del Ayuntamiento   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| Oficina Municipal de Obras y Proyectos /Servicio Municipal ALEM  |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo para la inclusión de principios sostenibles en las cláusulas de los concursos de proyectos de espacio público.</li> <li>• Refuerzo de la aplicación en el patrimonio construido del Ayuntamiento de la DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios.</li> <li>• Desarrollo de un Plan de mejora de la Eficiencia Energética en edificios municipales que incluya la elaboración de directrices de uso interno al Ayuntamiento sobre el uso racional de la energía.</li> <li>• Desarrollo de un Plan de Autoconsumo mediante Energía Solar Fotovoltaica en edificios municipales, implementando en alguno de ellos prácticas de gestión activa de la demanda energética:</li> <li>• Análisis de la situación de partida para la transición energética.</li> <li>• Diagnóstico de autogeneración: análisis del marco regulatorio para la promoción de proyectos; identificación de riesgos y oportunidades para la promoción de proyectos.</li> <li>• Dimensionamiento y costes de instalaciones de proyectos fotovoltaicos: cálculo de la potencia fotovoltaica máxima teórica/real a instalar en el tejado de un edificio público piloto; definición de una solución adecuada para el edificio en concreto; cálculo de los valores de radiación solar, con carácter mensual; cálculo de la producción eléctrica mensual y anual de la instalación fotovoltaica; cálculo del factor de planta y performance ratio mensual; estimación del coste total por potencia instalada; evaluación de costes de instalación, operación y mantenimiento; extrapolación de los cálculos a la totalidad de los edificios públicos del municipio.</li> <li>• Análisis de la estructura de costes para cada tipología de proyecto y del retorno de la inversión esperado.</li> <li>• Descripción de trámites administrativos e implicaciones legales</li> <li>• Experimentación de soluciones de rehabilitación en un edificio público piloto de alta intensidad energética, con el fin de obtener un edificio pasivo/energía positiva, monitorear los resultados, comunicar al público los indicadores monitoreados y sacar conclusiones en cuanto a su replicabilidad en el patrimonio municipal público</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Medio plazo (2022-2025)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de proyectos de espacio públicos sacados a concurso público con principios sostenibles.</li> <li>• Nº de directrices de uso racional de la energía en edificios públicos desarrolladas.</li> <li>• Nº de certificaciones energéticas en edificios públicos.</li> <li>• Nº de directrices de uso racional de la energía en edificios públicos ejecutadas.</li> <li>• Nº de edificios públicos en los que se implementan medidas de autoconsumo mediante energía solar fotovoltaica.</li> <li>• Nº de experimentaciones de rehabilitación en edificios públicos piloto.</li> <li>• Nº de acciones de comunicación al público sobre el edificio piloto.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>1.706.435,00 €</b>   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|   |  |
|---|--|
| OE-3  | Meta (6)   |
| LA (6.2)  | <b>Medida 6.2.4.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| Realizar un Plan de Movilidad al trabajo para los empleados del Ayuntamiento  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Servicio Municipal ALEM   |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de los desplazamientos in itinere de los empleados del Ayuntamiento a través de la realización de una encuesta de movilidad.</li> <li>• Identificación de acciones que fomenten el uso del transporte público, el uso compartido de vehículos, de vehículos limpios y sostenibles para los desplazamientos de los agentes públicos durante la actividad municipal y para sus desplazamientos in itinere.</li> <li>• Participación interna transversal a los servicios del Ayuntamiento para la selección de las acciones de movilidad sostenible.</li> <li>• Estructuración del Plan de movilidad en base a lo anterior. Incluye la definición de las líneas estratégicas, objetivos y etapas de implementación, indicadores, desarrollo del documento.</li> <li>• Puesta en marcha de las medidas incluidas en el Plan de Movilidad.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de personas que se desplazan mediante transporte público para sus desplazamientos in itinere.</li> <li>• Nº de personas que se desplazan mediante vehículos limpios y sostenibles o comparten vehículo para sus desplazamientos in itinere.</li> <li>• Nº de personas que se desplazan mediante transporte público para sus desplazamientos durante la actividad municipal.</li> <li>• Nº de personas que se desplazan mediante vehículos limpios y sostenibles o comparten vehículo para sus desplazamientos durante la actividad municipal.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>25.000,00 € + 7.500,00 €/año</b>  |

|  |   |
|--|---|
| OE-3   | Meta (7)  |
| LA (7.2)   | <b>Medida 7.2.2.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |   |
| Incluir criterios de adaptación en el diseño de parques y jardines públicos  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |   |
| Servicio Municipal de Parques y Jardines   |   |
| <b>Descripción</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de cursos de formación en materia de sostenibilidad en el diseño de espacios públicos.</li> <li>• Diseño de estándares de calidad de parques y jardines públicos resilientes en el municipio de Murcia.</li> <li>• Implementación de proyectos piloto para experimentar la aplicabilidad de la carta de calidad diseñada y así crear referentes de espacios restaurados con criterios de resiliencia.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Medio plazo (2022-2025)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de cursos de formación en sostenibilidad ofrecidos.</li> <li>• Nº de asistentes a los cursos de formación.</li> <li>• Nº de estándares de calidad desarrollados.</li> <li>• Nº de proyectos pilotos desarrollados.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>12.588,00 €</b>  |

|   |   |
|---|---|
| OE-3  | Meta (8)  |
| LA (8.1)  | <b>Medida 8.1.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Desarrollar estudios y proyectos piloto para identificar soluciones que mitiguen los efectos del calor en la ciudad</b>  |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Servicio Municipal ALEM   |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las buenas prácticas europeas de urbanización, edificación y movilidad adaptadas al contexto de Murcia.</li> <li>• Desarrollo de un proyecto piloto en un edificio del Ayuntamiento para el tratamiento de las aguas residuales in situ y la reutilización directa.</li> <li>• Experimentación de soluciones de infraestructura verde u otras soluciones de mitigación de los efectos del calor como la implantación de pavimentos foto catalíticos en el centro urbano de Murcia.</li> <li>• Ensayo de medidas incentivadoras de movilidad sostenible para fomentar el desuso del coche en el centro de la ciudad.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Medio plazo (2022-2025)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de buenas prácticas analizadas.</li> <li>• Nº de proyectos piloto desarrollados.</li> <li>• Nº de medidas incentivadoras de movilidad sostenible puestas en marcha</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>527.000,00 € + 701,25 €/año</b>  |

|   |   |
|---|---|
| OE-3  | Meta (8)  |
| LA (8.1)  | <b>Medida 8.1.2.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Impulsar la Estrategia Local del Vehículo Eléctricos</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Servicio Municipal ALEM   |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de la situación actual en el Municipio en relación con el uso de vehículos eléctricos.</li> <li>• Implementación de medidas y bonificaciones que fomenten el uso del vehículo eléctrico como el implantar una red de estaciones de recarga.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de medidas implementadas para el fomento del vehículo eléctrico.</li> <li>• Nº de bonificaciones puestas en marcha para el fomento del vehículo eléctrico.</li> <li>• Nº de vehículos eléctricos usados / año.</li> <li>• Nº de estaciones de recarga disponibles.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>180.000 €</b>  |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|   |  |
|---|--|
| OE-3  | Meta (8)   |
| LA (8.2)  | <b>Medida 8.2.1.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Diagnóstico de la oportunidad de ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte para paliar los efectos de las lluvias intensas y torrenciales</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Dirección de Urbanismo  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| Análisis de la oportunidad ante la evolución climática y de cara a la inversión a realizar, de las obras hidráulicas contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósitos de tormenta/retención de primera escorrentía y anti-descargas de los sistemas unitarios (DSU).</li> <li>• Interceptores pluviales y conexión con la rambla de churra.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de obras hidráulicas del PEI analizadas.</li> </ul>  |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>14.000 €</b><br>Análisis coste beneficio de cara al cambio climático de dos obras hidráulicas |

|   |  |
|---|--|
| OE-3  | Meta (8)   |
| LA (8.2)  | <b>Medida 8.2.2.</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Evaluar y experimentar las SUDS para paliar los efectos de las lluvias intensas</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente, Agua y Huerta  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de las necesidades más urgentes para paliar los efectos de las lluvias intensas en el municipio.</li> <li>• Elaboración de un mapeo de las SUDS potencialmente más beneficiosas/ eficientes/viables por zona del municipio y por espacio público/privado y localización de las zonas concretas donde implantarlas.</li> <li>• Realización de un estudio previo de las condiciones de mantenimiento y de las condiciones sanitarias asociadas a la implementación de SUDS en Murcia en situación de sequía y de lluvias intensas.</li> <li>• Diseño e implementación de proyectos piloto de implementación de las SUDS más pertinentes en espacios públicos: a escala de un barrio consolidado, un proyecto de urbanización, un edificio, un jardín o una zona de aparcamiento.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de SUDS evaluadas.</li> <li>• Nº de estudios previos realizados.</li> <li>• Nº de cubiertas vegetadas analizadas.</li> <li>• Nº de soluciones implementadas en proyectos pilotos.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>3.791.889,84 €</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>OE-3</b>   | <b>Meta (8)</b>   |
| <b>LA (8.2)</b>   | <b>Medida 8.2.3</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>  |   |
| <b>Incentivar la adopción de SUDS</b>   |   |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |   |
| Dirección de Urbanismo  |   |
| <b>Descripción</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptación de la ordenanza municipal sobre edificación y uso del suelo para integrar la adopción de SUDS en los proyectos de urbanización y construcción.</li> </ul> |   |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Largo plazo (2025-2030)   |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenanza municipal publicada.</li> </ul>  |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>2.500 €</b><br>La medida se implantará desde el Ayuntamiento. Será necesario un funcionario a tiempo completo durante aproximadamente dos meses para actualizar y tramitar la ordenanza municipal. |

|   |  |
|---|--|
| <b>OE-4</b>   | <b>Meta (10)</b>   |
| <b>LA (10.1)</b>  | <b>Medida 10.1.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Facilitar el acceso de las actividades agrícolas a los servicios, equipamientos e instalaciones de reciclaje de sus residuos</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Subdirección de Coordinación de Huerta  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Actuaciones para la creación de una filial de gestión de los residuos agrícolas que cubra desde la recogida a la distribución de los subproductos.</li> <li>Suministro periódico de acceso a trituradoras municipales de poda/paja en las zonas de huerta.</li> <li>Integración de la gestión de los residuos agrícolas en el contrato municipal de residuos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha de un programa de gestión del plástico agrícola.</li> <li>Diseño de una red de recogida lógica del plástico agrícola que complemente los sistemas existentes.</li> <li>Diseño, promoción y organización de los sistemas de valorización de los residuos de filmes plásticos mediante el reciclado y reutilización por parte del sector (i.e. transformación de los filmes de plástico en tejas, varillas, etc.) o la recuperación de energía.</li> <li>Implantación de un sistema de recogida de poda/paja.</li> <li>Instalación de puntos limpios fijos o móviles en la cercanía a la huerta para dejar residuos como escombros.</li> </ul> </li> <li>Diseño y puesta en marcha de campañas de sensibilización a los agricultores en cuanto a las buenas prácticas de actuación a adoptar para mejorar la gestión del residuo.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Medio plazo (2022-2025)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acciones de gestión de los residuos agrícolas integrados en el contrato de gestión de los residuos municipales.</li> <li>Nº de campañas de sensibilización a los agricultores.</li> <li>Nº de agricultores sensibilizados.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>60.530,00 €</b>   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|  |  |
|--|--|
| OE-4   | Meta (10)  |
| LA (10.1)  | <b>Medida 10.1.2.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Fomentar la valorización de los residuos orgánicos</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| EMUASA / Servicio Municipal de Parques y Jardines  |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un proyecto para fomentar el compostaje de los restos de poda provenientes de espacio verde urbano.</li> <li>• Diseño y ejecución de una campaña de promoción acerca de los agricultores del compostaje de los fangos provenientes de la EDAR Murcia Este en las instalaciones de Cañada Hermosa (actualmente se compostan el 50% del fango).</li> <li>• Impulso a la recogida de fango de las pequeñas depuradoras hasta la EDAR Murcia Este para el aprovechamiento del biogás, su higienización y su compostaje</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• t de poda recogidos en los espacios verdes urbanos.</li> <li>• t de fango recuperadas.</li> <li>• t de fango compostadas.</li> <li>• Nº de destinatarios de la campaña de promoción.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>18.000€</b>   |

|  |  |
|--|--|
| OE-4   | Meta (11)  |
| LA (11.1)  | <b>Medida 11.1.1.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Mejorar el control y la gestión de los recursos e infraestructuras de la huerta</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Subdirección de Coordinación de Huerta   |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un inventario de utilización de los distintos tipos de terrenos en la huerta y de la infraestructura de abastecimiento de agua cercana.</li> <li>• Fomento del aprovechamiento del parcelario disponible no urbanizado y no urbanizable a través de los bancos de tierra municipales.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de usos inventariados para los tipos de terrenos e infraestructuras analizadas.</li> <li>• Nº de parcelas aprovechadas mediante los bancos de tierra municipales.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | Actividad integrada en las funciones de los agentes municipales por lo que no existe coste adicional.  |

|  |  |
|--|--|
| OE-4   | Meta (11)  |
| LA (11.1)  | <b>Medida 11.1.2.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Fomentar el acceso a los mercados locales de los huertanos productores</b>  |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Concejalía de Comercio y Mercados  |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleración de la acción de la Concejalía de Comercio y Mercados, en el marco del proyecto Tejiendo Redes, en relación con el habilitar un espacio reservado identificable para los productores de la huerta en los 30 mercados del municipio y el establecer espacios públicos estables de distribución de los productos de la huerta y sin coste para el productor huertano.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de mercados locales que disponen de un espacio reservado para los productores de la huerta.</li> <li>• Nº de productores de la huerta que acceden a los espacios reservados en mercados locales.</li> <li>• Nº de espacios públicos establecidos para la distribución de productos de la huerta.</li> <li>• Nº de productores de la huerta beneficiados por los espacios públicos establecidos.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | Actividad integrada en las funciones de los agentes municipales por lo que no existe coste adicional.  |

|   |  |
|---|--|
| OE-4  | Meta (11)  |
| LA (11.1)   | <b>Medida 11.1.3.</b>  |
| <b>Denominación de la medida</b>  |  |
| <b>Concienciar sobre los beneficios de los ciclos alimenticios cortos y el papel de la huerta</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>  |  |
| Subdirección de Coordinación de Huerta  |  |
| <b>Descripción</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de campañas de concienciación continuas al consumidor para darle a conocer iniciativas soberanas de consumo local, de producción en la huerta y apoyarle a adaptar sus modos de consumo y exigencias. Como parte de la campaña figuran las actuaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de talleres periódicos sobre el consumo de productos locales y de temporada, su aspecto, su origen, su huella de carbono, su huella hídrica, las certificaciones de sostenibilidad agrícola, etc.</li> <li>• Diseño de folletos de sensibilización para todas las edades, a impartir y distribuir en escuela primaria y secundaria, en los comedores universitarios y públicos en general, en los restaurantes asociados a la iniciativa.</li> <li>• Otras acciones de comunicación como el cálculo de huella de carbono y huella hídrica, etc.</li> </ul> </li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>   | Medio plazo (2022-2025)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de campañas de concienciación realizadas.</li> <li>• Nº de asistentes a los talleres.</li> <li>• Nº de folletos distribuidos.</li> <li>• Nº de temas tratados en los folletos y talleres.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>15.000 €.</b><br>Campaña de concienciación anual.   |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

|  |  |
|--|--|
| OE-4   | Meta (11)  |
| LA (11.1)  | <b>Medida 11.2.1</b>   |
| <b>Denominación de la medida</b>   |  |
| <b>Crear un punto de información permanente en el corazón de la huerta</b>   |  |
| <b>Responsables de la Medida</b>   |  |
| Subdirección de Coordinación de Huerta   |  |
| <b>Descripción</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de un espacio público para ubicar el punto de información.</li> <li>• Desempeño de las actividades del punto de información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de comunicación sobre las acciones del plan de la huerta: Marca "Huerta de Murcia", semana de la Huerta, campañas de formación a través del CIM, bancos de tierra municipales para fomentar el aprovechamiento de las parcelas no urbanizables; así como sobre el banco de semillas regional.</li> <li>• Proporción de información y apoyo al huertano en su gestión de trámites administrativos necesarios para acceder a la Feria de la Huerta y a los 30 mercados de Murcia, etc.</li> <li>• Proporción de información sobre los mecanismos fiscales del que puede beneficiar el huertano: beneficios fiscales por parcela en explotación por su contribución en la preservación de la huerta; plan anual de ayuda a la rehabilitación de fachada que financia el 50% del coste de la envolvente; mecanismos de ayuda del plan regional de la vivienda.</li> <li>• Organización de cursos sobre cultivo ecológico y prácticas de manejo sostenibles.</li> <li>• Desarrollo de campañas de comunicación sobre la marca "Huerta de Murcia" acerca de los restaurantes para que adquieran los productos de la marca y comuniquen sobre la trazabilidad de los platos de su carta; y a los consumidores para que entiendan, valoren y adquieran los productos de la marca.</li> </ul> </li> <li>• Proporción de información sobre las rutas por la huerta y organización de visitas guiadas para transmitir los valores culturales, patrimoniales y naturales de la huerta a la población.</li> </ul> |  |
| <b>Horizonte Temporal</b>  | Corto plazo (2017-2021)  |
| <b>Indicadores de seguimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de visitas de personas de la huerta al punto de información.</li> <li>• Nº de visitas de turistas al punto de información.</li> <li>• Nº de huertanos ayudados en su gestión de trámites administrativos.</li> <li>• Nº de huertanos informados sobre los mecanismos fiscales que les pueden beneficiar.</li> <li>• Nº de cursos organizados sobre cultivo ecológico y prácticas de manejo sostenible.</li> <li>• Nº de asistentes a los cursos.</li> <li>• Nº de campañas de comunicación organizadas sobre la marca "Huerta de Murcia".</li> <li>• Nº de restaurantes que adquieren productos de la marca "Huerta de Murcia".</li> <li>• Nº de restaurantes que comunican la trazabilidad de los platos de su carta.</li> <li>• Nº de rutas guiadas por la huerta.</li> <li>• Nº de turistas que participan en las rutas guiadas por la huerta.</li> </ul> |
| <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>34.000,00 €</b>   |



Pasarela Manterola

## 8 / Análisis Económico

En el marco de la presente Estrategia de Adaptación, se ha trabajado en la recopilación de información para describir de la mejor manera posible el esfuerzo económico que debería asociarse a las líneas de actuación planteadas. Por ello, en este apartado, se definen los costes estimados para tratar de acercar el escenario económico más probable, relativo a las 31 medidas de adaptación identificadas como prioritarias. El resto de las medidas incluidas en la Estrategia, aun siendo acciones concretas, no se han definido respecto a su desarrollo, cuestiones que deberán abordarse a lo largo de la implementación de la Estrategia de Adaptación.

TABLA 8: Medidas de Adaptación priorizadas.

| Área                        | MEDIDA |   | Efectividad ante el cambio climático |  |
|-----------------------------|--------|---|--------------------------------------|--|
|                             |        |   | JUSTIFICACIÓN                        |  |
| Planificación territorial   | 1.1.1  | Desarrollar un diagnóstico estratégico de la realidad física, urbanística, infraestructural y normativa del territorio. | Juicio de experto                    | Integración de una visión compartida entre los niveles Institucionales en cuanto a las necesidades de mitigación y adaptación.   |
|                             | 1.1.2  | Elaborar Directrices y un Plan de Ordenación Territorial del Área Metropolitana de Murcia                               | Juicio de experto                    |  |
| Planificación sectorial     | 2.1.1  | Estudiar, diseñar e implementar un Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Biodiversidad                  | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la incidencia y de los impactos de las inundaciones.</li> <li>• Incremento de la capacidad de adaptación de la biodiversidad ante eventos extremos al disponer de nuevos hábitats refugios y conexiones para su circulación en el territorio.</li> </ul> |
|                             | 2.2.3  | Incluir la movilidad sostenible en los procesos de urbanización   | Juicio de experto                    | Mejora de la capacidad de hacer frente a los episodios de calor extremo como las olas de calor y las noches tropicales. En efecto, permite reducir la acumulación de calor generado por la circulación de los vehículos en el centro urbano e incrementa el confort térmico de las personas.                   |
| Gestión del recurso hídrico | 3.1.1  | Implementar un programa educativo para la Sociedad murciana sobre la adaptación al cambio climático                     | Consulta pública                     | Aumento de la resiliencia ante la sequía.  |
|                             | 3.1.3  | Intensificar las campañas de concienciación y formación para la gestión del agua en sectores económicos estratégicos    | Juicio de experto                    |  |
|                             | 3.2.1  | Elaborar una ordenanza municipal para el ahorro y uso eficiente del agua  | Consulta pública                     | Resiliencia de los cuerpos hídricos ante la sequía y el incremento de las temperaturas; coste evitado del tratamiento adicional que hubiera requerido el agua extraído de las masas de agua dulce y las aguas residuales evacuadas, tras la descarga de contaminantes.   |
|                             | 3.2.3  | Diseñar e implementar acciones regulatorias e infraestructurales para mejorar la gestión de las aguas residuales        | Consulta pública                     |  |
|                             | 3.2.4  | Fomentar la gestión eficiente del agua y su calidad en el ámbito doméstico  | Consulta pública                     |  |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

| Urgencia          | Co-beneficios socio-económicos  | Co-beneficios ambientales  | Coste  |
|-------------------|---|--|--|
| JUSTIFICACIÓN     | JUSTIFICACIÓN   | JUSTIFICACIÓN  | APROXIMACIÓN DE LOS COSTES ADICIONALES A LA ACTIVIDAD NORMAL DEL AYUNTAMIENTO EN EUROS |
| Consulta pública  |   |  | 60.000,00  |
| Juicio de experto |   |  | 30.000,00  |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad de vida al incrementar el confort térmico en la ciudad en verano gracias al incremento de las zonas verdes de disfrute.</li> <li>Aumento del confort de la población.</li> <li>Revalorización del espacio urbano.</li> <li>Incrementa la actividad económica en la huerta asociada al trabajo agrícola y al turismo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de las funciones eco sistémicas de drenaje y depuración del agua.</li> <li>Incremento de la capacidad de sumidero de carbono.</li> <li>Mantenimiento de los ecosistemas y las fuentes de agua saludables.</li> <li>Reducción de la contaminación atmosférica.</li> <li>Creación de corredores ecológicos en medio urbano.</li> <li>Optimización del uso de los recursos hídricos.</li> </ul> | 120.000,00   |
| Juicio de experto | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de la calidad de vida la población al reducir los tiempos de viaje y mejorar la calidad e interconectividad del servicio de transporte.</li> <li>Reducción de los gastos de la movilidad por el menor uso del transporte privado.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del consumo de energía de la combustión móvil y en las emisiones de GEI derivadas.</li> <li>Reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos y, por lo tanto aire más saludable para la población.</li> </ul>   | 0,00   |
| Consulta pública  | Reducción de gastos a través de prácticas de ahorro del de agua y consiguientemente de energía.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de la conciencia sobre la sostenibilidad y resiliencia climática entre la población.</li> <li>Minimización de la contaminación ambiental por contaminantes emergentes en las aguas residuales.</li> <li>Fomento del ahorro de energía y de agua.</li> <li>Reducción de las emisiones de GEI.</li> </ul>  | 130.000,00   |
| Juicio de experto |   |  | 18.000,00  |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad de vida de la población gracias a la mejora del acceso a un bien básico de calidad.</li> <li>Reducción de los impactos sanitarios por enfermedades.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad del recurso hídrico y preservación de los hábitats acuáticos.</li> <li>Reducción de la presencia de vectores y posible propagación de enfermedades.</li> <li>Reducción de la huella de carbono por el consumo de agua embotellada.</li> </ul>  | 5.000,00   |
| Consulta pública  |   |  | 8.000.000,00   |
| Consulta pública  |   |  | 58.000,00  |

| Área                                       | MEDIDA |   | Efectividad ante el cambio climático |  |
|--|--------|---|--------------------------------------|--|
|  |        |   | JUSTIFICACIÓN                        |  |
| <b>Preparación de la Sociedad al calor</b> | 4.2.2  | Implementar el Plan Municipal contra la Pobreza Energética e Hídrica                        | Consulta pública                     | Incremento de la resiliencia del sector residencial ante el incremento de las temperaturas.  |
|  | 4.2.3  | Implementar incentivos para la eficiencia energética en la vivienda                         | Consulta pública                     |  |
|  | 4.2.4  | Incrementar las zonas de frescor accesibles por la población                                | Consulta pública                     |  |
|  | 4.3.3  | Monitorear para una acción climática eficiente  | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de las incidencias sanitarias por episodios climáticos extremos.</li> <li>• Asistencia más rápida y segura en caso de emergencias.</li> </ul>   |
| <b>Gobernanza</b>                          | 5.1.1  | Desarrollar mecanismos de coordinación de la adaptación al cambio climático en el municipio | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta institucional eficiente y coordinada ante fenómenos climáticos.</li> <li>• Ciudadanía más preparada y resiliente gracias a su capacitación para hacer frente a los impactos climáticos.</li> <li>• Acción coordinada para incrementar la resiliencia de la huerta y de los parques y jardines.</li> </ul> |
| <b>Ayuntamiento sostenible</b>             | 6.1.1  | Implementar acciones de sensibilización para una gestión pública resiliente.                | Juicio de experto                    | Contribuye indirectamente a la reducción de los impactos de la sequía y de los episodios de calor extremos, así como de la incidencia de inundaciones por lluvias intensas y torrenciales.   |
|  | 6.2.1  | Introducir condiciones sostenibles en los pliegos de compra pública                         | Juicio de experto                    |  |
|  | 6.2.2  | Fomentar la aplicación de las prácticas sostenibles objeto de normativa                     | Juicio de experto                    |  |
|  | 6.2.3  | Priorizar prácticas sostenibles de gestión del Patrimonio del Ayuntamiento                  | Consulta pública                     |  |
|  | 6.2.4  | Realizar un Plan de Movilidad al trabajo para los empleados del Ayuntamiento                | Juicio de experto                    |  |
| <b>Gestión de los recursos naturales</b>   | 7.2.2  | Incluir criterios de adaptación en el diseño de parques y jardines públicos                 | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora en la regulación del caudal y absorción de las lluvias intensas/torrenciales y disminución de la incidencia de inundaciones.</li> <li>• Reducción de los impactos de la sequía gracias por la reducción de las necesidades de riego.</li> </ul>  |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

| Urgencia          | Co-beneficios socio-económicos  | Co-beneficios ambientales  | Coste  |
|-------------------|---|--|--|
| JUSTIFICACIÓN     | JUSTIFICACIÓN   | JUSTIFICACIÓN  | APROXIMACIÓN DE LOS COSTES ADICIONALES A LA ACTIVIDAD NORMAL DEL AYUNTAMIENTO EN EUROS |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del confort térmico en la ciudad.</li> <li>Generación de ahorros económicos por el ahorro energético.</li> <li>Revalorización de la infraestructura.</li> <li>Dinamización del sector de la rehabilitación.</li> </ul>  | Reducción del consumo de energía y de las emisiones de GEI asociadas.  | 1.668.157,00   |
| Consulta pública  |   |  | 407.000,00   |
| Consulta pública  |   |  | 408.000,00   |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la movilidad de los ciudadanos.</li> <li>Incremento de la calidad de los servicios públicos, a la vez que los servicios se adaptan mejor a las necesidades específicas de la población.</li> <li>Eficiencia del gasto público.</li> <li>Dinamización económica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad del aire.</li> <li>Mitigación de la radiación solar.</li> </ul>  | 150.000,00   |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Empodera al público en la protección de su entorno.</li> <li>Mejora de la cohesión social a través de la participación ciudadana.</li> </ul>   | Valoración de la huerta y de los parques y jardines como factores de resiliencia del municipio.  | 30.000,00  |
| Juicio de experto |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección ambiental y ahorro de agua gracias a la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.</li> </ul>                              | 18.000,00  |
| Juicio de experto | <ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones laborales sostenibles y mejora de la calidad de vida de los productores locales.</li> <li>Incremento de las salidas de los productos de la huerta.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de la intensidad energética, de la huella de carbono y de la huella hídrica.</li> <li>Mitigación del cambio climático.</li> </ul> | 10.600,00  |
| Juicio de experto |   |  | 30.000,00  |
| Consulta pública  |   |  | 1.736.435,00   |
| Juicio de experto |   |  | 32.500,00  |
| Consulta pública  |   | Optimización del uso de los recursos hídricos  | 12.588,00  |

| Área  | MEDIDA |  | Efectividad ante el cambio climático |   |
|---|--------|--|--------------------------------------|---|
|   |        |  | JUSTIFICACIÓN                        |   |
| <b>Urbanización y construcción resiliente</b> | 8.1.1  | Desarrollar estudios y proyectos piloto para identificar soluciones que mitiguen los efectos del calor en la ciudad  | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del estrés térmico y de los casos de morbilidad.</li> <li>• Reducción de la morbilidad por la combinación del calor y de la contaminación.</li> <li>• Reducción del estrés hídrico.</li> </ul> |
|   | 8.1.2  | Impulsar la Estrategia Local del Vehículo Eléctricos   | Consulta pública                     |   |
|   | 8.2.1  | Diagnóstico de la oportunidad de ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la zona norte para paliar los efectos de las lluvias intensas y torrenciales | Juicio de experto                    | Reducción del riesgo de inundaciones y desbordamiento de alcantarillado con los daños físicos y pérdidas económicas que conlleva.   |
|   | 8.2.2  | Evaluar y experimentar las SUDS para paliar los efectos de las lluvias intensas  | Consulta pública                     |   |
|   | 8.2.3  | Incentivar la adopción de SUDS   | Consulta pública                     |   |
| <b>Protección del entorno natural</b>         | 10.1.1 | Facilitar el acceso de las actividades agrícolas a los servicios, equipamientos e instalaciones de reciclaje de sus residuos   | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la resiliencia de la agricultura.</li> <li>• Mitigación de la propagación de incendios a terrenos secos a raíz de una quema voluntaria de poda.</li> </ul>                                    |
|   | 10.1.2 | Fomentar la valorización de los residuos orgánicos   | Juicio de experto                    |   |
| <b>Valorización de la Huerta</b>              | 11.1.1 | Mejorar el control y la gestión de los recursos e infraestructuras de la huerta  | Juicio de experto                    | Incremento de la resiliencia al reducir la dependencia de productos importados.   |
|   | 11.1.2 | Fomentar el acceso a los mercados locales de los huertanos productores   | Juicio de experto                    |   |
|   | 11.1.3 | Concienciar sobre los beneficios de los ciclos alimenticios cortos y el papel de la huerta   | Juicio de experto                    |   |
|   | 11.2.1 | Crear un punto de información permanente en el corazón de la huerta  | Consulta pública                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de resiliencia al reducir la dependencia de productos importados y al mejorar la gestión de la tierra.</li> <li>• Resiliencia de la huerta.</li> </ul>  |

## Implementación y Plan de Monitoreo de medidas

| Urgencia          | Co-beneficios socio-económicos  | Co-beneficios ambientales  | Coste  |
|-------------------|---|--|--|
| JUSTIFICACIÓN     | JUSTIFICACIÓN   | JUSTIFICACIÓN  | APROXIMACIÓN DE LOS COSTES ADICIONALES A LA ACTIVIDAD NORMAL DEL AYUNTAMIENTO EN EUROS |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad de vida y del confort de los habitantes.</li> <li>Creación de empleos relacionados con soluciones de diseño y construcción resilientes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de las infraestructuras verdes.</li> <li>Reutilización de aguas residuales y consiguiente ahorro en el consumo de agua de red.</li> <li>Reducción de la contaminación atmosférica gracias a una movilidad más sostenible.</li> </ul>   | 527.701,00   |
| Consulta pública  |   |  | 180.000,00   |
| Juicio de experto | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de las áreas recreativas.</li> <li>Incremento del valor del patrimonio público.</li> <li>Reducción de gastos del tratamiento del agua en las ETAP y EDAR.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la permeabilidad del suelo.</li> <li>Mantenimiento del ciclo natural del agua.</li> <li>Reutilización del agua de lluvia.</li> <li>Disminución de la contaminación de las masas de agua bruta.</li> <li>Reducción del consumo de agua potabilizada en zonas vegetadas.</li> </ul> | 14.000,00  |
| Consulta pública  |   |  | 3.791.889,84   |
| Consulta pública  |   |  | 2.500,00   |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Movilización de la población.</li> <li>Mejora de la productividad.</li> <li>Reducción de costos por la reutilización y producción de sus propios insumos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del impacto en la biodiversidad y la salud por el uso de productos fitosanitarios.</li> <li>Ahorro de materias primas por el reúso.</li> <li>Fertilidad del suelo.</li> <li>Reducción de la contaminación de las masas de agua de acequias.</li> </ul>                            | 60.530,00  |
| Juicio de experto |   |  | 18.000,00  |
| Juicio de experto | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la situación socio económica de los huertanos que viven del cultivo.</li> <li>Incremento del contacto con la naturaleza en zonas urbana, fuente de bienestar.</li> <li>Dinamización de la economía local.</li> <li>Revalorización económica de los productos de la huerta murciana.</li> </ul> | Reducción de las emisiones de GEI gracias al consumo local, reduciendo asimismo los transportes.   | 0,00   |
| Juicio de experto |   |  | 0,00   |
| Juicio de experto |   |  | 15.000,00  |
| Consulta pública  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la situación socio económica de los huertanos que viven del cultivo.</li> <li>Promoción de una alimentación sana.</li> <li>Dinamización de la economía de la huerta y creación de beneficios del turismo.</li> </ul>   | Aumento de la sensibilidad ambiental de las personas.  | 34.000,00  |

A continuación, se expone el presupuesto agregado asociado a las 31 medidas de adaptación que han sido priorizadas, por área de intervención.

**TABLA 9:** Presupuesto de las Medidas de Adaptación priorizadas.

| Área                                   | Coste  |
|--|--|
|  | APROXIMACIÓN DE LOS COSTES ADICIONALES A LA ACTIVIDAD NORMAL DEL AYUNTAMIENTO EN EUROS |
| Planificación territorial              | 90.000   |
| Planificación sectorial                | 120.000  |
| Gestión del recurso hídrico            | 8.211.000  |
| Preparación de la Sociedad al calor    | 2.633.157  |
| Gobernanza                             | 30.000   |
| Ayuntamiento sostenible                | 1.827.535  |
| Gestión de los recursos naturales      | 12.588   |
| Urbanización y construcción resiliente | 4.516.090  |
| Protección del entorno natural         | 78.530   |
| Valorización de la Huerta              | 49.000   |
| <b>TOTAL</b>                           | <b><u>17.567.900</u></b>   |





# Anexo 1 / Metodología de Análisis Multicriterio

Para disponer de una valoración relevante de problemáticas complejas como lo es la adaptación al cambio climático y con el fin de enfocar la acción en las áreas de mayor prioridad, se emplea una metodología de Análisis Multicriterio (AMC) siguiendo el enfoque sistemático definido en el proceso analítico jerárquico (AHP) (Saaty, 1980).

Esta metodología de carácter cualitativo permite obtener una valoración comparativa de las medidas seleccionadas con el fin de jerarquizarlas en base a su grado de desempeño de los criterios oportunos. Los criterios que se seleccionaron para el análisis de las medidas de adaptación del municipio de Murcia son los siguientes:

- Efectividad de la medida ante el fenómeno climático o su potencial para incrementar la resiliencia del municipio.
- Urgencia de la medida debido a un riesgo climático actual o inminente.
- Cobeneficios socioeconómicos de la medida, en términos de dinamización económica, creación de empleo, bienestar social, confort, salud, etc.
- Cobeneficios medioambientales de la medida en términos de preservación y restauración de ecosistemas, reducción del impacto sobre los recursos naturales, de la intensidad energética y de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Coste económico de la medida.

Las medidas reciben entonces su puntuación para cada uno de estos criterios en base a su desempeño, construyendo una matriz que cruza las medidas bajo evaluación en las filas y criterios de evaluación en las columnas. Los criterios se valorarán de forma cuantitativa, en base a rangos de valores normalizados o de forma cualitativa con juicio de valor experto. El desempeño de cada medida se puntúa a través de una escala numérica de 1 a 5, siendo 1 el peor desempeño y 5 el mejor desempeño.

Se procede a continuación al desarrollo de una matriz de ponderación relativa de los criterios en base a su importancia relativa dentro de la valoración final. Cruza todos los criterios gracias a la siguiente pregunta:

¿Es el criterio A (fila) más importante que el criterio B (columna)?

Si el criterio de la fila se considera igual de importante que el criterio de la columna se le otorga un valor de 1, si es bastante más importante, 5 y si es extremadamente más importante, el valor de 9, etc. El valor fraccionario recíproco (por ejemplo, 1/5 o 1/9) es adjudicado cuando se realiza la comparación inversa de las mismas dos criterios (Saaty, 1980).

Se obtiene, entonces, la media geométrica de cada fila en la matriz y el total para, finalmente, normalizar los resultados obtenidos en base a la ponderación asignada a cada criterio. La ponderación binomial de los criterios seleccionados en el marco del presente estudio queda reflejada en la matriz insertada a continuación.

**TABLA 10:** Matriz de ponderación binomial del AMC. Fuente: Elaboración propia a partir de (Saaty, 1980).

| PONDERACIÓN BINOMIAL DE CRITERIOS    | EFFECTIVIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO | URGENCIA | CO-BENEFICIOS SOCIO-ECONÓMICOS | CO-BENEFICIOS AMBIENTALES | COSTE | MEDIDA GEOMÉTRICA | PONDERACIÓN DE CRITERIOS |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------------------|--------------------------|
| Efectividad ante el cambio climático | 1,00                                  | 1,00     | 3,00                           | 3,00                      | 3,00  | 1,73              | 0,29                     |
| Urgencia                             | 1,00                                  | 1,00     | 5,00                           | 5,00                      | 5,00  | 2,24              | 0,38                     |
| Co-beneficios Socio-económicos       | 0,33                                  | 0,20     | 1,00                           | 3,00                      | 1,00  | 0,76              | 0,13                     |
| Co-beneficios ambientales            | 0,33                                  | 0,20     | 0,33                           | 1,00                      | 1,00  | 0,53              | 0,09                     |
| Coste                                | 0,33                                  | 0,20     | 1,00                           | 1,00                      | 1,00  | 0,64              | 0,11                     |

Por último, el puntaje global ( $S$ ) de cada medida se obtiene cruzando el puntaje de cada criterio por la importancia del criterio, sumando el resultado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$S_e = \sum_{j=1}^n W_j * S_{ij}$$

Donde:

**S:** puntaje global del escenario.

**s:** puntaje del escenario  $i$  para el criterio  $j$ .

**w:** peso del criterio  $j$  (índice de importancia).

En el presente proyecto, cada criterio se ha valorado a partir de juicio de experto y encuestas a la Ciudadanía. En la tabla insertada a continuación se justifica para cada medida la justificación de la valoración asignada para cada criterio.





# Bibliografía

Agencia Local de Energía de Murcia. (s.f.). Estrategia local frente al cambio climático del Municipio de Murcia (2008-2012).

Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). España.

A. Conesa, I. Q. (s.f.). Daños por frío en las plantaciones de limonero de la Región de Murcia. Actas de horticultura.

AEMET. (25 de 07 de 2015). Obtenido de <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/incendios>

Aguas de Murcia. EMUASA. (s.f.). Obtenido de <https://emuasa.aguasonline.es/>

Ayuntamiento de Murcia. (2007). Prospección y Estudio Arqueológico Plan Parcial SG-C 1.1 El Merino (Los Martínez del Puerto, T. M de Murcia). Obtenido de [http://195.57.119.201/upload/documento/prospeccion\\_merino.pdf](http://195.57.119.201/upload/documento/prospeccion_merino.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (2008). Diagnóstico ambiental del municipio de Murcia.

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Ayudas económicas municipales para la atención de necesidades sociales. Obtenido de <http://www.murcia.es/web/portal/ayudas-economicas-municipales-para-la-atencion-de-necesidades-sociales>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Bienestar Social. Obtenido de Servicios Sociales: <https://www.murcia.es/serviciosociales/ssociales.asp>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estado de las Aguas del Municipio de Murcia. Obtenido de [https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Agua\\_1.pdf](https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Agua_1.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estado del Medio Ambiente en la Región de Murcia. Obtenido de [https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Flora\\_y\\_Fauna\\_1.pdf](https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Flora_y_Fauna_1.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estrategia de Ciudad de Murcia 2020. Obtenido de <http://www.estrategiamurcia.es/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Línea Verde. Obtenido de <http://www.lineaverdemurcia.com/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Medio Ambiente. Obtenido de <https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Registro Municipal de Entidades Ciudadanas del Ayuntamiento de Murcia. Obtenido de Informajoven: [http://www.informajoven.org/info/administracion/N\\_4\\_1\\_5\\_6.asp](http://www.informajoven.org/info/administracion/N_4_1_5_6.asp)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Zonas verdes y arbolado urbano. Obtenido de <https://www.murcia.es/medio->

ambiente/parquesyjardines/quienes.asp

Ayuntamiento de Murcia-Servicios sociales. (2015). Informe sobre el riesgo de pobreza y exclusión social en el municipio de Murcia.

Blackwood J. D, J. (s.f.). La influencia del clima en el tratamiento de la tuberculosis.

Agencia Local de Energía de Murcia. (s.f.). Estrategia local frente al cambio climático del Municipio de Murcia (2008-2012).

Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). España.

A. Conesa, I. Q. (s.f.). Daños por frío en las plantaciones de limonero de la Región de Murcia. Actas de horticultura.

AEMET. (25 de 07 de 2015). Obtenido de <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/incendios>

Aguas de Murcia. EMUASA. (s.f.). Obtenido de <https://emuasa.aguasonline.es/>

Ayuntamiento de Murcia. (2007). Prospección y Estudio Arqueológico Plan Parcial SG-C 1.1 El Merino (Los Martínez del Puerto, T. M de Murcia). Obtenido de [http://195.57.119.201/upload/documento/prospeccion\\_merino.pdf](http://195.57.119.201/upload/documento/prospeccion_merino.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (2008). Diagnóstico ambiental del municipio de Murcia.

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Ayudas económicas municipales para la atención de necesidades sociales. Obtenido de <http://www.murcia.es/web/portal/ayudas-economicas-municipales-para-la-atencion-de-necesidades-sociales>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Bienestar Social. Obtenido de Servicios Sociales: <https://www.murcia.es/serviciosociales/ssociales.asp>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estado de las Aguas del Municipio de Murcia. Obtenido de [https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Agua\\_1.pdf](https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Agua_1.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estado del Medio Ambiente en la Región de Murcia. Obtenido de [https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Flora\\_y\\_Fauna\\_1.pdf](https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/estado/material/Flora_y_Fauna_1.pdf)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Estrategia de Ciudad de Murcia 2020. Obtenido de <http://www.estrategiamurcia.es/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Línea Verde. Obtenido de <http://www.lineaverdemurcia.com/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Medio Ambiente. Obtenido de <https://www.murcia.es/medio-ambiente/medio-ambiente/>

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Registro Municipal de Entidades Ciudadanas del Ayuntamiento de Murcia. Obtenido de Informajoven: [http://www.informajoven.org/info/administracion/N\\_4\\_1\\_5\\_6.asp](http://www.informajoven.org/info/administracion/N_4_1_5_6.asp)

Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Zonas verdes y arbolado urbano. Obtenido de <https://www.murcia.es/medio-ambiente/parquesyjardines/quienes.asp>

Ayuntamiento de Murcia-Servicios sociales. (2015). Informe sobre el riesgo de pobreza y exclusión social en el municipio de Murcia.

Blackwood J. D, J. (s.f.). La influencia del clima en el tratamiento de la tuberculosis.

Carlos Martínez Hernández. (s.f.). La geografía de los riesgos en la región de Murcia . Departamento de geografía, Universidad de Murcia.

CARM. (2009). Censo Agrario. Murcia.

CARM. (2011). Mapas temáticos. Anuario estadístico de la región de Murcia.

CARM. (2011). Sistema general de regeneración y reutilización de aguas residuales urbanas de la región de Murcia.

CARM. (2016). Exportaciones de la Región de Murcia.

CARM. (s.f.). SIAM. Obtenido de <http://siam.imida.es/apex/f?p=101:67:3475853090430887::NO:::>

Centro Meteorológico de Guadalupe. (s.f.). Murcia.

Centro Regional de Estadísticas de Murcia. (s.f.). Datos Municipales. Obtenido de [http://www.carm.es/econet/sicrem/PU\\_murciaCifrasNEW/Indice2.html](http://www.carm.es/econet/sicrem/PU_murciaCifrasNEW/Indice2.html)

Chavarría, F. H. (s.f.). Fundamentos de la epidemiología, el arte detectivesco de la investigación epidemiológica.

Chiner, E. (2016). Jefe del Servicio de Neumonología del Hospital Universitario de San Juan, Alicante., <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2016/01/09/cambio-climatico-agrava-patologias-respiratorias/1363646.html>.

CNAE. (2009).

Concejalía de Deportes y Salud. Ayuntamiento de Murcia. (s.f.). Servicios Municipales de Salud. Obtenido de

[www.ayuntamientomurcia-salud.es/](http://www.ayuntamientomurcia-salud.es/).

Concejalía de derechos sociales. (s.f.). Informe preliminar para la elaboración de un plan municipal contra la pobreza energética e hídrica del Ayuntamiento de Murcia.

Concejalía de urbanismo, m. a. (2015). Plan de Acción de la Huerta de Murcia .

Confederación Hidrográfica del Segura. (s.f.). Obtenido de <https://www.chsegura.es/chs/index.html>

Confederación Hidrográfica del Segura. (2015). Memoria ambiental del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura.

Confederación Hidrográfica del Segura. (enero de 2016). Plan hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021.

Confederación Hidrográfica del Segura. (s.f.). Gestión de la Sequía. Obtenido de <https://www.chsegura.es/chs/cuenca/sequias/gestion/>

Confederación Hidrográfica del Segura. (s.f.). Plan Especial ante situaciones de alerta y eventual sequía de la Cuenca del Segura. Obtenido de <https://www.chsegura.es/chs/cuenca/sequias/pes/eeapes.html>

Consejería de Agricultura y Agua. (30 de 07 de 2015). Estadística Agraria Regional.

Consejería de Salud. (s.f.). Servicio de Epidemiología de las Islas Baleares. Obtenido de <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=337&cont=9268&lang=ca&camp=yes>

Consejería de Sanidad y Política Social de Murcia. (31 de 01 de 2013). Estudio sobre la obesidad infantil en la Región de Murcia.

Consejo regulador de la agricultura ecológica de la Región de Murcia (CRAERM). (2016).

CREM. (2009-2014). CARM. Obtenido de [http://www.carm.es/econet/ecodata/informacion\\_municipios.html](http://www.carm.es/econet/ecodata/informacion_municipios.html)

Datosmacro. (s.f.). Indicadores Económicos y Socio-demográficos. Obtenido de <http://www.datosmacro.com/pib/espana-comunidades-autonomas>):

Demarcación Hidrográfica del Segura. (2015). Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. Obtenido de [https://www.chsegura.es/export/descargas/planificacionydma/planificacion15-21/docsdescarga/17\\_Ayto\\_Murcia.pdf](https://www.chsegura.es/export/descargas/planificacionydma/planificacion15-21/docsdescarga/17_Ayto_Murcia.pdf)

Demarcación Hidrográfica del Segura. (s.f.). Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015. Obtenido de [ftp://ftp.chsegura.es/oph/phcsegura/borrador/anejo12docs/FichaSub\\_070\\_051\\_CrestaDelGallo.pdf](ftp://ftp.chsegura.es/oph/phcsegura/borrador/anejo12docs/FichaSub_070_051_CrestaDelGallo.pdf)

Economics for energy. (s.f.). Pobreza Energética en España Análisis económico y propuestas de actuación.

El país. (s.f.). Obtenido de [http://elpais.com/diario/1995/08/09/espana/807919211\\_850215.html](http://elpais.com/diario/1995/08/09/espana/807919211_850215.html)

Estudio sociológico de Fotocasa. (2013). Los españoles y su relación con la vivienda.

European Environment Agency . (2012). Climate change, impacts and vulnerability in Europe. Report No 12/2012. Copenhague.

Gala, F. B. (1993). Las heladas y su incidencia económica en la agricultura de Murcia. Universidad de Murcia. Papeles de geografía.

Gerencia de Urbanismo, Ayuntamiento de Murcia . (Junio de 2007). Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Murcia.

Gil Guirado, S. &. (2011). Tendencia de las precipitaciones y temperaturas en una pequeña cuenca fluvial del sureste peninsular semiárido. . Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Nº56.

Gregorio Castejón Porcel, A. R. (2014). Zonas de inundación en la región de Murcia. Inundaciones en la región de Murcia en los inicios del siglo XXI. Universidad de Barcelona.

ICONA, 1982a, 1988; CORINE, 1992; López Bermúdez, 1992,1995a; MMA,2002). (s.f.). Atlas Global de la Región de Murcia. Obtenido de <http://www.atlasdemurcia.com/>

INE. (2013). Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas año 2013, Región de Murcia.

Instituto Nacional de Estadística. (2001). Viviendas y Edificios .

Instituto Nacional de Estadística. (2011). Tamaño medio del hogar por comunidades autónomas.

Instituto Nacional de Estadística. (2013). Censo Agrario.

Instituto Nacional de Estadística. (2015). Encuesta de Condiciones de Vida.

Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). <http://www.ine.es/>.

IPCC. (2013). Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Cambio Climático. Impactos, adaptación y vulnerabilidad.

IRC. Aguas de Murcia. (2013). Obtenido de <https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/>

cop\_2014/117671/original/IRC\_2013\_Aguas\_de\_Murcia.pdf?1414661466

La opinión de Murcia. (14 de 03 de 2016). Jaque a las procesionarias.

La opinión de Murcia. (s.f.). Las especies invasoras que hay en la Región de Murcia. Obtenido de <http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2015/08/21/especies-invasoras-region/671665.html>

La Verdad. (s.f.). Obtenido de (<http://www.laverdad.es/murcia/201512/17/regantes-trasvase-recurriran-nuevo-20151217010433-v.html>)

La verdad, Murcia. (21 de 04 de 2016). La gripe deja este año 30 casos graves y dos muertos en la Región.

MARM. (2014). Sistema nacional de cartografía de zonas inundables. Demarcación hidrográfica del Segura. Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

Ministerio de Fomento. (2001). Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España Informe por Comunidades Autónomas. Región de Murcia.

Ministerio de Fomento. (2011). Boletín Especial Censo. Parque edificatorio.

Ministerio de Fomento. IDAE. Minetur. (2015). Estado de la certificación energética de los edificios datos CC.AA, tercer informe.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2016). IDAE. Obtenido de <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/Paginas/documentosreconocidos.aspx>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2015). Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2012. Edición revisada junio de 2015. España.

Ministerio de Sanidad, Servicios, Sociales e Igualdad. (2013). Impactos del Cambio Climático en la Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Observatorio de economía y empleo de Murcia (la Asomada). (2011). Identificación de zonas en riesgo de exclusión social en el municipio de Murcia.

Plan Territorial de Protección Civil del Municipio de Murcia. (2008). Plan Territorial de Protección Civil. SEAMUR. Murcia.

Región de Murcia. (2011). Sistema General de Regeneración y Reutilización de las Aguas Residuales Urbanas de la Región de Murcia. Murcia.

Región de Murcia. (2014). Cosejería de Salud. Obtenido de Portal Sanitario de la Región de Murcia: [http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/332963-Boletin\\_Junio\\_2015-Vinculos4.pdf](http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/332963-Boletin_Junio_2015-Vinculos4.pdf)

Región de Murcia Natural. (2015). Actuaciones de prevención y control sanitario en las masas forestales afectadas por la sequía. Obtenido de [http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/espacios-naturales-protegidos1/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_Tba6/14/3304028#.VpY8\\_\\_nhDIV](http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/espacios-naturales-protegidos1/-/journal_content/56_INSTANCE_Tba6/14/3304028#.VpY8__nhDIV)

Región de Murcia. (s.f.). Seguridad Ciudadana y Protección Civil. Obtenido de Plan INFOMUR: [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=900&IDTIPO=100&RASTRO=c363\\$m897](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=900&IDTIPO=100&RASTRO=c363$m897)

Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua. (2010). Iniciativas para una economía baja en carbono. Región de Murcia.

Seguros agrarios y prevención frente a olas de calor, pedrisco e incendios. (2015). Aragón radio.

Servicio de Epidemiología, Dirección General de Salud Pública y Drogodependencias, Consejería de Sanidad y Política Social Región de Murcia. (Mayo de 2015). Informe sobre el plan de monitorización del efecto del exceso de las temperaturas junio-septiembre 2014.

Solórzano, R. G. (2015). Cambios Ambientales y Enfermedades en la España Peninsular y Balear. Universidad de Cantabria.

United Nations Environment Programme. (2014). The Adaptation Gap Report. Nairobi.

Universidad de Murcia. (2014). Zonas de inundación en la Región de Murcia. Inundaciones en la Región de Murcia en los inicios del siglo XXI.

Universidad de Murcia. (s.f.). Sistema de ladera y sistemas fluviales. Riesgos asociados; su incidencia en la Región de Murcia. Región de Murcia.







Ayuntamiento  
de Murcia