



AYUNTAMIENTO DE LEÓN

**DOCUMENTO 3.
PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA
SOSTENIBLE – PACES DEL MUNICIPIO DE LEÓN**



buchanan CONSIDERA  **incosa**

INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD S.A.U.

**ELABORACIÓN ARMONIZADA DE UN PLAN INTEGRAL DE
MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE, PLAN DIRECTOR DE
TRANSPORTES Y PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA
ENERGÍA SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE LEÓN
PLAN PIMUS / PACES DEL MUNICIPIO DE LEÓN**



DOCUMENTO 3. PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE PACES 2020-2030

CLIENTE: Ayuntamiento de León

FECHA: MARZO/2022

SERVICIO: Elaboración Armonizada de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible, Plan Director de Transportes y Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible.



Hoja de control

Documento	Plan de Adaptación al Cambio Climático (PACES 2020-2030).	Versión	V03
Proyecto	Elaboración Armonizada de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible, Plan Director de Transportes y Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible		
Elaborado por	Equipo Técnico CONSIDERA	Fecha	01/03/2022
Validado por	M ^a Carmen Romero -CONSIDERA	Fecha	
Aprobado por	M ^a Carmen Romero-CONSIDERAA	Fecha	



ÍNDICE

1	Introducción	5
1.1	Marco actual	5
1.2	Objeto del documento	7
1.3	Aspectos organizativos y financieros	11
1.4.1.	Estructura de coordinación y organizativa	11
1.4.2.	Plan de participación	11
1.4.3.	Estimación económica del PACES	11
1.4.4.	Recursos financieros previstos	12
2	Proceso de participación ciudadana	13
3	Plan de Mitigación del Cambio Climático	21
3.1	Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂	21
3.1.1	Metodología del Cálculo	22
3.1.2	Resultados Huella de Carbono del Ayuntamiento	23
3.1.3	Resultados Huella de Carbono del Municipios de León	26
3.1.4	Comparación de datos con los años anteriores	27
3.2	Actuaciones de Mitigación	30
3.2.1	Resumen del Plan de Mitigación	31
4	Plan de Adaptación al Cambio Climático	57
4.1	Análisis de riesgos y vulnerabilidades del Cambio Climático	57
4.1.1	Evaluación del riesgo	58
4.1.2	Principales hitos climáticos	59
4.1.3	Análisis de vulnerabilidad	62
4.2	Actuaciones de Adaptación	65
4.2.1	COVID-19	65
4.2.2	Objetivos	66
4.2.3	Ámbitos de actuación	66
4.2.4	Propuesta de acciones	66
5	Gobernanza	91
5.1	Seguimiento y control	91

1 Introducción

1.1 Marco actual

En la actualidad el Cambio Climático es ya indudable, así como que la causa principal del mismo es la influencia humana, como se pone de manifiesto en el V Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). El Cambio Climático es uno de los mayores retos para la humanidad, ya que las consecuencias previstas de sus efectos implican un futuro devastador para el planeta. Este reto se puede abordar desde una doble vía de actuación:

- La mitigación: orientada a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la actividad humana responsable del impacto y duración del calentamiento global.
- La adaptación: a sus efectos ineludibles tomando medidas para reducir sus impactos negativos y aprovechar al máximo las posibles oportunidades que genere.

La actuación ante al Cambio Climático se está llevando a cabo a todos los niveles de gobierno, desde el internacional hasta el estatal, autonómico y Local.

Por su parte, la Unión Europea ha establecido la adaptación al Cambio Climático como una prioridad fundamental dentro de sus políticas. En las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014, se aprobó el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030 ("Marco 2030"), con el fin de dotar de continuidad al Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático. Como principales objetivos del Marco 2030, se encuentran los siguientes:

- Un 40% menos de emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con 1990.
- Un 27% de energías renovables en el consumo de energía.
- Un 27% de mejora de la eficiencia energética.

Este objetivo de reducción de los GEI a 2030 se ha fijado en al menos el 55%, según el acuerdo alcanzado en el Consejo Europeo del pasado 15 de diciembre de 2020, en el que los jefes de Estado y Gobierno de la UE-27 acordaron este objetivo vinculante. Este objetivo fue propuesto por la Comisión Europea en septiembre de 2019 en el marco del Plan de objetivos climáticos para 2030¹ y del proyecto de Ley europea del Clima en la que también se establece otro objetivo jurídicamente vinculante, cero emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050.

España, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, es un país altamente vulnerable a los impactos del Cambio Climático. La respuesta española frente a esta particular vulnerabilidad ha sido la puesta en marcha un nuevo marco regulatorio con idea de aprovechar las oportunidades que abre la transición ecológica en términos de modernización de la economía, de reindustrialización, de generación de empleo y de atracción de inversiones.

¹ *Stepping up Europe's 2030 climate ambition. Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people [COM (2020) 562 final]*

Este marco está compuesto por el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC) y la Estrategia de Transición Justa, entre otros.

Castilla y León puede ser, dentro de este marco peninsular, una de las zonas donde los efectos del Cambio Climático no sean tan intensos y profundos. No obstante, según los últimos informes de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), los cambios esperados en el clima peninsular pueden suponer variaciones en el régimen de lluvias de Castilla y León provocando eventos de corta duración y gran intensidad, acompañados de largos periodos de sequía. Estas variaciones se pueden traducir en alteraciones importantes de la vegetación y con ello de la fauna asociada, así como problemas para las infraestructuras urbanas y la población de las ciudades.

Teniendo en cuenta este contexto, Castilla y León cuenta desde el año 2009 con una Estrategia Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020, que definía las políticas regionales de mitigación de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero y las actuaciones normativas, inversoras, de gestión, formativas, divulgativas y de fomento que permitan una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los sectores difusos.

El Ayuntamiento de León es uno de los pocos municipios españoles que se ha acogido al proyecto SIMPLA (*Sustainable Integrated Multi-sector PLanning*) que ofrece a las autoridades locales un enfoque innovador e integral para armonizar la planificación de la energía, el transporte y la movilidad en el marco de un desarrollo urbano y una planificación urbanística más amplios, proporcionando una metodología paso a paso desarrollada en la guía "Directrices para la armonización de la planificación de la energía y la movilidad".

El objetivo último del proyecto SIMPLA es la elaboración de los proyectos de planificación relacionados con la movilidad sostenible (PMUS) y la energía y el clima (PACES) con un enfoque integrador al más alto nivel de cooperación, coordinación y consulta, así como aplicación y seguimiento armonizados.

Por su parte, el Ayuntamiento de León se adhirió el 12 de abril de 2015 al Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, comprometiéndose, de forma unívoca, con la lucha contra el Cambio Climático y apostando por el ahorro y la eficiencia energética. En este camino cuenta con el apoyo del Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN).

Para la consecución de este objetivo pone en marcha un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (en adelante PACES) que aborda principalmente la eficiencia energética y el uso de las energías renovables y con la que se pretende mitigar los efectos del Cambio Climático y adaptar sus estructuras y sistemas urbanos a los previsible cambios futuros.

El nuevo Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía es una herramienta que pretende acercar los objetivos energéticos marcados por Europa a nivel Local. Por eso los municipios firmantes se comprometen a:

- Reducir las emisiones de CO₂ al menos, un 40 % en 2030.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar el uso de fuentes de energía renovables un 27%
- Elaborar un Inventario de Emisiones de Referencia.
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.
- Presentar el PACES en un plazo de dos años a partir de la firma oficial del Pacto.

- Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años.

A la fecha de realización de este documento, en España son cerca de 2.700 los municipios signatarios del Pacto de los Alcaldes, de los que 1.800 ya han presentado sus planes de acción.

1.2 Objeto del documento

El objeto principal del presente documento es plasmar la situación actual y futuro del municipio de León ante el Cambio Climático y marcar la hoja de ruta para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ marcados por la Unión Europea, así como los de adaptación.

Según el V Informe del IPCC, la adaptación es un proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de contener los daños o aprovechar las oportunidades que ello implica. En los sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste del clima proyectado y sus efectos.

De esta forma, los Planes de Acción para el Clima y la Energía constituyen el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad, y adaptación al Cambio Climático en un territorio administrativo, ya sea a nivel estatal, autonómico o local.

aA nivel local, según las diferentes indicaciones expuestas a nivel internacional y nacional, los Planes de Acción por el Clima y la Energía de ámbito municipal deben contemplar como mínimo las siguientes fases de trabajo:

Ilustración 1. Esquema de contenidos de un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible



Fuente: Elaboración propia, 2020.



- **Elaboración del Inventario de Emisiones:** En este apartado se determina la cantidad de emisiones de CO₂ del Ayuntamiento dependiente de los diferentes ámbitos de procedencia.
- **Evaluación del Cambio Climático:** supone el reconocimiento y estimación del Clima presente y futuro del municipio para conocer las necesidades y capacidad de adaptación que tiene el territorio ante el Cambio Climático. Junto con los escenarios climáticos, es esencial conocer la predicción demográfica y económica a nivel local pues son unos de los principales condicionantes de los efectos del Cambio Climático.
- **Análisis de riesgos climáticos-impactos y vulnerabilidad:** los impactos futuros del Cambio Climático son diferentes en cada territorio y por ello es clave hacer una caracterización de los sectores que se pueden ver afectados y posibles impactos en cada sector, así como realizar un análisis preliminar de la vulnerabilidad potencial de dichos impactos/amenazas de cada sector.
- **Diseño y desarrollo de actuaciones:** en esta última etapa se refleja, en función de los análisis anteriores, las posibles actuaciones a realizar en cada uno de los sectores estudiados para la adaptación a las previsiones climáticas, y aumentar la capacidad adaptativa del municipio.

En este contexto la UTE BUCHANAN-CONSIDERA-INCOSA, con el apoyo del Ayuntamiento de León, redacta el documento del PACES para evaluar la situación del municipio frente a las evidencias del Cambio Climático del municipio de León y propone una serie de actuaciones dirigidas a cumplir con los compromisos de reducción de emisiones, el fomento del ahorro y eficiencia energética, así como la adaptación frente a este proceso ineludible.

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

En el desarrollo del documento del PACES se han seguido estrictamente los puntos establecidos en la metodología establecida SIMPLA junto con el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, así como el uso de las herramientas de Apoyo a la Adaptación Urbana (UAST, de sus siglas en inglés) del Covenant of Mayor.

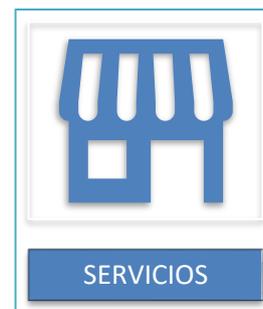
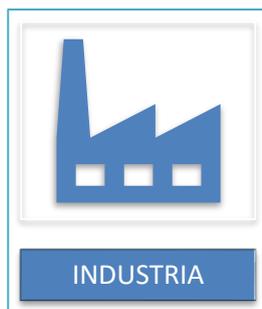
El PACES está compuesto en primer lugar por el Inventario de Emisiones. En este apartado se determina la cantidad de emisiones de CO₂ del Ayuntamiento dependiente de los diferentes ámbitos de procedencia, correspondientes en 2017 y 2019, tomando como referencia el año 2010.

En la metodología se diferencia entre los siguientes ámbitos de actuación:

Dependientes directamente del Ayuntamiento: Incluirá los ámbitos considerados como públicos y en los cuales el Ayuntamiento puede realizar actuaciones para la reducción de emisiones de manera directa. Se consideran edificios municipales, alumbrado público, otros equipamientos y transporte municipales.



No dependientes directamente del Ayuntamiento: Incluirá los ámbitos para los cuales el Ayuntamiento adquiere unos compromisos de reducción, pero no puede intervenir de forma directa para conseguirlos; sector doméstico (residencial), servicios, industria y transporte privado.



En base a los resultados obtenidos con la elaboración del Inventario de Emisiones, se determinan la estrategia a seguir y las acciones de disminución de emisiones de CO₂ a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos.

Resumiendo, el Inventario de Emisiones es la base para establecer las acciones de mitigación el objetivo de la cual es cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ a 2030 de al menos un 40% y aumentar el uso de fuentes de energías renovables a la vez que se disminuye el consumo global de energía.

Para definir las actuaciones de adaptación del municipio al cambio climático, se parte del análisis de riesgos y vulnerabilidades y se determina el camino a seguir y la política frente al Cambio Climático del Ayuntamiento en un horizonte de medio-largo plazo.



En la Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades al Cambio Climático –ERVCC – se realiza el análisis de los posibles riesgos que puedan afectar sectores de políticas concretos del municipio, y la evaluación de la vulnerabilidad que podría constituir una posible amenaza para las personas, bienes y el medio natural del municipio.

El resultado del ERVCC es la identificación de áreas de preocupación crítica de cara a los impactos del Cambio Climático y proporciona información determinante para la toma de decisiones en la definición de las acciones de adaptación para gestionar mejor los riesgos, reducir sus impactos negativos a un nivel aceptable o, cuanto menos, evitar que incrementan con los años.

Todo el anterior queda reflejado en el documento del PACES, que será objeto de revisión a los años de su realización cuando se emitirá un informe de seguimiento para analizar la evolución de todos los trabajos realizados durante este periodo.

1.3 Aspectos organizativos y financieros

1.4.1. Estructura de coordinación y organizativa

El Ayuntamiento de León, en la actualidad se gestiona a través de las siguientes áreas o departamentos, dando así cabida a todos los servicios básicos municipales necesarios para la atención a la ciudadanía del municipio

Áreas municipales		
Bienestar social	Bomberos	Comercio
Consumo	Cultura	Deportes
Desarrollo económico, formación y empleo	Economía y hacienda	Educación
Fiestas	Igualdad	Infancia
Familia	Juventud	Mayores
Medio ambiente	Movilidad	Obras
Participación ciudadana	Patrimonio	Personal
Plan municipal sobre drogas	Policía	Protección civil
Salubridad pública	Turismo	Urbanismo
Organismos descentralizados		
Aguas de León	Empresa mixta de limpieza	
Establecimientos urbanos de León	Instituto leonés de desarrollo económico y empleo	
Palacio de congresos	Instituto leonés de renovación y vivienda	
Servicios funerarios de León	Mercados centrales de abastecimientos de León	

Fuente: sitio web del ayuntamiento de León

1.4.2. Plan de participación

En el plan de participación interna y ciudadana se establecen las pautas para conseguir la colaboración y coordinación entre las diferentes áreas de la Administración Local y los habitantes del municipio. Para lo cual habrá que desarrollar un plan de comunicación porque, una vez arrancado el proyecto, se hagan partícipe de su desarrollo y evolución todas las partes interesadas del municipio que no forman parte de la organización, como pueden ser las comunidades de vecinos, asociaciones del municipio, empresas, etc.

Se establecerán las vías de comunicación del Pacto, utilizando para lo cual las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) disponibles en el municipio. Así mismo se realizará una programación de varias jornadas para exponer los avances y objetivos conseguidos con la implantación de las acciones de mitigación y adaptación a ejecutar.

1.4.3. Estimación económica del PACES

El presupuesto económico de ejecución del PACES del municipio de León se ha elaborado teniendo en cuenta procedimientos de aproximación dependiente de los precios de mercado, la *Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía de la Diputación de Valencia* y otras fuentes de información, bajo los criterios de proximidad geográfica y sectorial (líneas de actuación a nivel estatal y autonómico, licitaciones locales y provinciales, presupuestos tipo de acciones ajustadas a precio de mercado, presupuestos municipales y de entidades públicas vinculadas), con el objetivo de ofrecer la estimación más aproximada posible del esfuerzo económico que supondrá aplicar las medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático definidas en el documento.

Por otra parte, existen algunas actuaciones a las que no le han sido asignadas partidas presupuestarias por tratarse de actividades incluidas en el PMUS (metodología SIMPLA), estar apoyadas en otras que no forman parte del presente Plan (ej.: fomentar y ayudar en la adecuación de viviendas particulares) o que se puedan abordar con recursos propios del ayuntamiento dentro de sus presupuestos anuales (ej.: protección a través de la planificación urbanística de las áreas naturales más vulnerables y con mayor valor ambiental)

Antes de la realización de las medidas del PACES propuestas se concretará la profundidad de estas, dependiendo del momento de ejecución de estas y de acuerdo con la disponibilidad de fondos propios del municipio o ajenos, relacionado con la posibilidad de obtener ayudas e/o incentivos económicos por parte de los organismos públicos competentes.

1.4.4. Recursos financieros previstos

La inversión estimada asciende a 52.106.291 €², más el IVA correspondiente, para el cumplimiento de los objetivos.

Se tiene que hacer especial mención al hecho que sin la aportación de dinero de subvenciones que provengan de diferentes organismos, será difícil asumir los costes de ejecución del presente Plan únicamente con los presupuestos anuales del Ayuntamiento.

Por lo que, las fuentes de financiación de las cuales se dispondría para llevar a cabo el PACES serían tanto por fondos propios municipales, en los que se incluyen los ahorros económicos generados por los propios ahorros conseguidos en el propio PACES, y por otras líneas de ayuda a municipios de organismos regionales, estatales y europeos.

Teniendo en consideración que las actuaciones propuestas en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible se sitúan en diferentes ámbitos de actuación y varios programas de gasto, se considera necesaria la creación de una partida específica del PACES a implementar en cada uno de los programas involucrados, y la provisión económica que se realizará en función de los recursos económicos disponibles a partir de la elaboración del presupuesto para cada ejercicio presupuestario.

Tabla. 1 Líneas de financiación internacional, europeo y nacional

Ámbito	Línea de financiación
Nivel europeo	Fondo Verde para el Clima "Green Climate Fund" (GCF) Fondo de Adaptación HORIZONTE EUROPA 2021-2027 Programa LIFE 2021-2027. Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima. Fondos de Cooperación Territorial. Programas INTERREG (SUDOE, POCTEP, POCTEFA) Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE) - Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2021-2027
Nivel nacional	Fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Next Generation Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) - PIMA Tierra, Residuos y Adapta Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

² Presupuesto no definitivo, pendiente de recibir el coste de las actuaciones M.4.2 y M.5.2

Ámbito	Línea de financiación
	<ul style="list-style-type: none"> - Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE). <ul style="list-style-type: none"> o Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal o Programa de ayudas para actuaciones de cambio modal y uso más eficiente de los modos de transporte o Ayudas para actuaciones de eficiencia energética en pyme y gran empresa del sector industrial - FEDER 2021-2027. Proyectos de inversión en el "OP2 Una Europa más verde" - Movilidad y vehículos: <ul style="list-style-type: none"> o Plan MOVES - Instalaciones de energías renovables: <ul style="list-style-type: none"> o Programa GIT, de energías renovables biomasa, solar y geotermia para usos térmicos en edificación. - Financiación propia del IDEA: <ul style="list-style-type: none"> o Participación en proyectos innovadores de inversión o Comunidades Energéticas Locales o Financiación por Terceros (FPT) o Participación financiera del IDAE en proyectos energéticos o Financiación de proyecto y arrendamiento de servicios - Otros actores de financiación nacional <ul style="list-style-type: none"> o Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) o Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) o Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) o Fondo para la Internacionalización de la Empresa (ECOFIEM) o Compañía Española de Financiación del Desarrollo (COFIDES)

Fuente: elaboración propia

2 Proceso de participación ciudadana

Conscientes de la importancia de la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones, a partir del mes de octubre de 2021 se puso a disposición de la población leonesa un cuestionario de preguntas relativas la movilidad, la energía y el medio ambiente en el municipio.

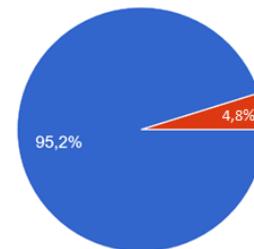
El Cambio Climático es el mayor reto ambiental al que se ha enfrentado la humanidad; por ello, es necesaria la inteligencia colectiva, siendo de vital importancia múltiples puntos de vista.

La encuesta se estructuró en diferentes bloques de información que han permitido la evaluación de diferentes aspectos relacionados la percepción ciudadana ante el Cambio Climático y la movilidad, las previsiones futuras y qué, cuándo y quiénes deben aportar respuestas ante las nuevas situaciones.

A continuación, se describen los resultados obtenidos de la evaluación en base a las respuestas recibidas, que nos permite establecer una idea sobre la percepción ciudadana leonesa ante el Cambio Climático.

BLOQUE 0. DATOS BÁSICOS

En primer lugar, cabe destacar que la encuesta ha tenido una buena participación entre la población, consiguiendo recabar hasta 392 respuestas. Entre todos ellos, la mayoría respondía como ciudadano particular, mientras que una pequeña parte lo hacía como miembro de una asociación, institución o empresa.



Entre las 19 respuestas de aquellos que lo hacían representando algún grupo, encontramos varias asociaciones de vecinos, hosteleros y comerciantes, organizaciones sin fines de lucro, y algunas agrupaciones de León.

- Respondo como ciudadano particular.
- Respondo como miembro de una asociación, institución o empresa.

BLOQUE 1. PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO. CAUSAS Y CONSECUENCIAS (I)

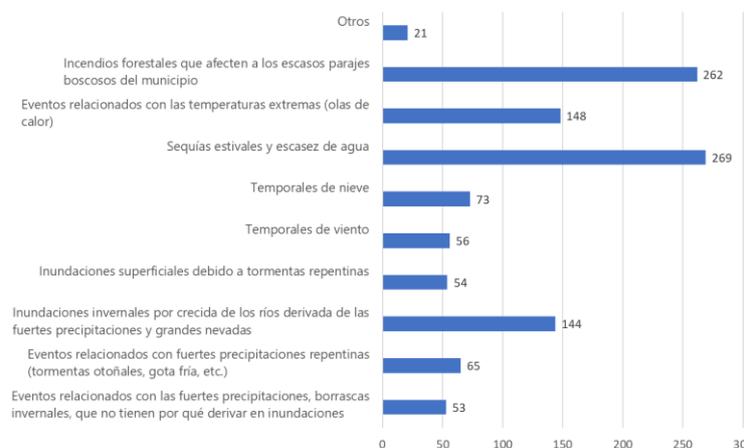
De los siguientes impactos derivados del Cambio Climático, identificados como los más relevantes para el municipio de León, seleccione los tres que le generen una mayor preocupación

Esta cuestión ha arrojado respuestas que demuestran la preocupación de la población leonesa por sufrir **sequías estivales** e **incendios forestales** que afecten a los escasos parajes boscosos del municipio, ya que ambos eventos han sido destacados por más del 65% de los encuestados. Esto los convierte en una prioridad a la hora de llevar a cabo medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Además de estas dos, la población muestra cierta preocupación por los eventos relacionados con las **temperaturas extremas** (olas de calor) y las **inundaciones superficiales debido a tormentas repentinas**, ya que han sido seleccionadas por más del 35% de los encuestados.

Entre las respuestas "otros", cabe destacar la **impredecibilidad en el clima**, dando lugar a todos los eventos anteriores. También muchos de los encuestados han indicado que ninguno de estos u otros eventos afectan al municipio de León y/o no tienen relación alguna con el Cambio Climático.

Además, esta pregunta deja ver una preocupación por la pérdida de biodiversidad, especialmente de especies vegetales y avifauna autóctona.



En relación con su respuesta anterior, valore de 1 a 5, siendo 1 Insignificante y 5 Muy grave, las posibles consecuencias de los impactos identificados, derivados del cambio climático, en función de cómo afectarán al sector social o económico al que pertenece. Dentro de cada efecto valore también los elementos afectados.

A) En cuanto a los efectos sobre las infraestructuras y los equipamientos derivados de las fuertes precipitaciones, se exponen las más destacadas (valoración grave-muy grave, 4-5):

El **Patrimonio cultural e histórico** es el que ha recibido más votos en esta categoría más grave (70,2%), seguramente por su alta vulnerabilidad por los eventos extremos. De hecho un porcentaje muy pequeño lo valora como insignificante. Esto le convierte en uno de los prioritarios a la hora de llevar a cabo las actuaciones de este Plan.

En segundo lugar, **Infraestructuras y equipamientos de transporte**, que incluyen el viario urbano, carreteras, ferrocarril, han sido también calificadas como graves por la población (69,4%), y le sigue las **Infraestructuras energéticas y de telecomunicaciones** (66,1%) y sus consecuencias derivadas de los eventos extremos, entre los que se encuentran los cortes de electricidad y caída de las redes de comunicación. También destacan los **Equipamientos públicos** dentro de esta categoría, con un porcentaje muy alto también (63,7%). Como estos tres dotan a la población de servicios básicos, y parece encontrarse entre sus principales preocupaciones, deben priorizarse también sobre estas infraestructuras las actuaciones que se proponen dentro de este Plan.

Aunque también son objeto de preocupación entre los habitantes de León, parecen serlo menos en comparación con los citados anteriormente los **Edificios y viviendas** (grietas, derrumbes, humedades) (58,7%) y los **Problemas de movilidad urbana** en determinadas zonas del municipio (58,2%). Si bien, los porcentajes obtenidos siguen superando la mitad de las respuestas.

B) En cuanto a los efectos sobre la población derivados de las fuertes precipitaciones, se exponen las más destacadas (valoración grave-muy grave, 4-5):

En este caso, lo más grave son tanto las **pérdidas económicas** por el deterioro de las viviendas (62,6%) como la **salud de la población más vulnerable** (62,4%), dos cuestiones que deben encontrar solución en las propuestas de actuación de este Plan.

Sin embargo, la preocupación es menor (43,6%) cuando se trata de los efectos sobre los **trabajadores** en situaciones como por ejemplo la pérdida de días de trabajo. En este caso, más de la mitad de los encuestados lo califica como algo casi insignificante.

C) En cuanto a los efectos de las inundaciones sobre el municipio en general, se exponen las más destacadas (valoración grave-muy grave, 4-5):

Dentro de este evento, destaca la preocupación por la **afectación de zonas residenciales** con viviendas degradadas o población vulnerable (65,8%) y el **aumento del gasto público** para la recuperación de zonas inundadas (64,1%), dos sectores íntimamente relacionados. La solución a esto debe reflejarse y mejorarse con la puesta en marcha de las actuaciones que contempla este plan, enfocadas en la incorporación de criterios sostenibles y la ordenación del territorio y adaptada al Cambio Climático. Otro sector que está muy relacionado con estos, y que también a recibido muchos votos que lo califican como grave, encontramos las **infraestructuras de movilidad urbana** (61,2%)

También han sido calificadas por un alto porcentaje, aunque menor que en el caso anterior, los efectos sobre la **integridad física** de las personas (56,6%) y las **actividades comerciales y turísticas** (53,7%).

Además, se dejó dentro de esta cuestión un apartado de libre opinión en el que se invitaba a añadir otros efectos sobre otro tipo de infraestructuras y equipamientos de interés del municipio, entre los que destacan la **pérdida económica** de la ciudadanía, la escasez de los **recursos hídricos** por el deterioro de estas infraestructuras y los **accesos** a las principales zonas urbanas.

D) En cuanto a los efectos de los eventos extremos relacionados con las temperaturas (olas de calor y frío, temporales de nieve), se exponen las más destacadas (valoración grave-muy grave, 4-5):

Es muy destacable la altísima preocupación que existe con relación a este efecto en relación con el consumo energético, ya que casi todos los encuestados la han calificado como muy grave (80,2%). Es evidente que nos encontramos ante un escenario actual en el que el precio de la electricidad se ha encarecido por diversos motivos.

Además, otros dos sectores también han recibido una calificación grave por una gran parte de los encuestados, como son los relacionados con la **salud pública y los servicios sanitarios** (71,4%) y los **servicios de emergencia local** (71,3%). Dentro de este Plan deben contemplarse actuaciones que vayan enfocadas sobre la salud, principalmente de la población más vulnerable ante los efectos del Cambio Climático.

Con un porcentaje también muy elevado de encuestados que lo han calificado como sectores muy graves, pero en menor magnitud que los anteriores, encontramos los **problemas de movilidad** (61,3%) y aquellos que actúan sobre las **actividades económicas** principales del municipio (54,1%). Con respecto a este último, se preguntó a la población sobre qué sector local cree que sería el más afectado, entre los que destacan el sector **primario** (agricultura y ganadería) y el **servicios** (comercios y hostelería).

E) En cuanto a los efectos de los eventos extremos relacionados con las sequías y la escasez de agua, se exponen las más destacadas (valoración grave-muy grave, 4-5):

Todas las respuestas dentro de este apartado han recibido un porcentaje muy alto de calificación muy grave, por lo que ante este evento del Cambio Climático, deben priorizarse todos los sectores. Los propuestos y sus respectivos porcentajes han sido: la **producción agrícola local** (83,9%), reducción de la **calidad del agua potable** (77,7%), la **afección a la salud** de las personas (75,4%) y por último la **competencia** entre sectores económicos por el agua (74,7%).

BLOQUE 1. PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO. CAUSAS Y CONSECUENCIAS (II)

¿Qué sectores sociales y económicos de León considera que se verían más afectados por los efectos del cambio climático? Valore entre 1 y 5, siendo 1 Nada afectado y 5 Afectado gravemente.

En primer lugar, casi todas las respuestas han calificado como uno de los sectores más afectados el **sector primario** (agricultura y servicultura) (87,7%), por lo que debe ser objeto de protección en León y respaldarse con las medidas de actuación que se contemplen en este Plan. Estando, en parte, relacionados con el sector primario, es también una preocupación para la población el **Medio Ambiente y la biodiversidad natural** de León (82,2%). Efectivamente, estos dos sectores son de los más vulnerables ante los efectos extremos del Cambio Climático.

A estos le siguen el **consumo de energía** (85,9%) y el **ciclo integral del agua** (79,5%), quizá debido a una preocupación del desabastecimiento de los recursos y encarecimiento por diversos motivos, entre los que se encuentra la afección a las infraestructuras y su reparación. Es por ello que este Plan debe contemplar medidas para su mejora y adaptación.

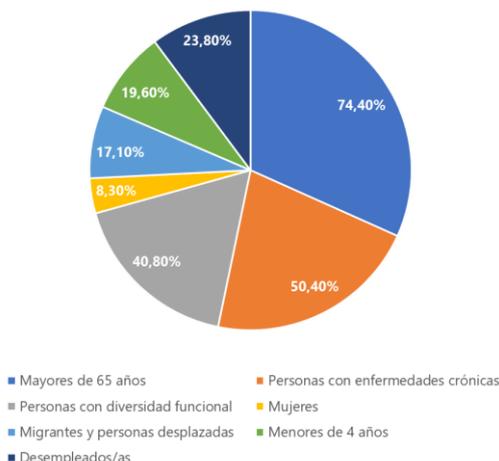
Respecto a los servicios sociosanitarios, como son los efectos sobre la **salud** (75,2%) y la **protección civil y emergencias** (70,1%), también han recibido una alta cantidad de calificaciones graves, lo que concuerda con respuestas anteriores.

De entre los que componen el sector servicios, destacan el **turismo** (alojamiento y restauración) (59,3%) y el **pequeño comercio** (55,8%), y preocupan menos las grandes superficies (26,6%) y la industria (60,9%).

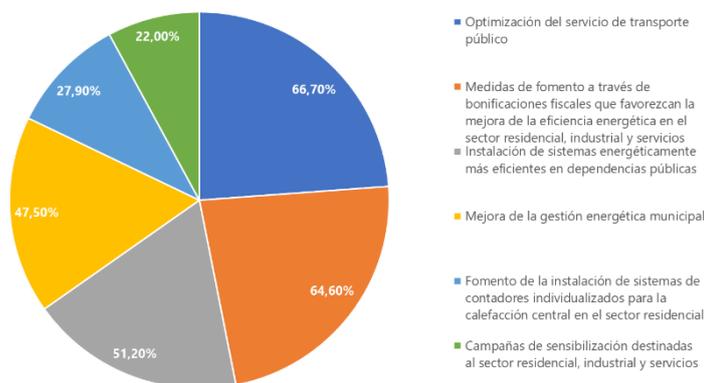
Seleccione los tres sectores de población que, bajo su opinión, resultan los más vulnerables de León.

Como ya se ha comprobado con las respuestas anteriores, las afecciones sobre la salud y los servicios de emergencias son de los sectores sobre los que se considera que debe actuarse con prioridad en el municipio de León ante los efectos del Cambio Climático. Dentro de este grupo, deben priorizarse algunos sectores de la población, entre los que se han destacado las **personas mayores de 65 años** (74,4%), en uno de los municipios más envejecidos de España. A este sector le sigue **las personas con enfermedades crónicas** (50,4%) y las **personas con diversidad funcional** (física o intelectual) (40,8%).

En un porcentaje mucho menor encontramos a las **mujeres** (8,3%), **migrantes y personas desplazadas** (17,1%), **menores de 4 años** (19,6%), o los grupos de personas **desempleadas** (23,8%) (no puede olvidarse que pueden ser víctimas de, por ejemplo, rechazos por la sociedad, pobreza energética, etc.)



En relación con la reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera, principal causa del cambio climático, ¿cuál de las siguientes medidas destinadas a mejorar la eficiencia energética municipal considera más prioritarias para el municipio de León? Indique al menos tres.

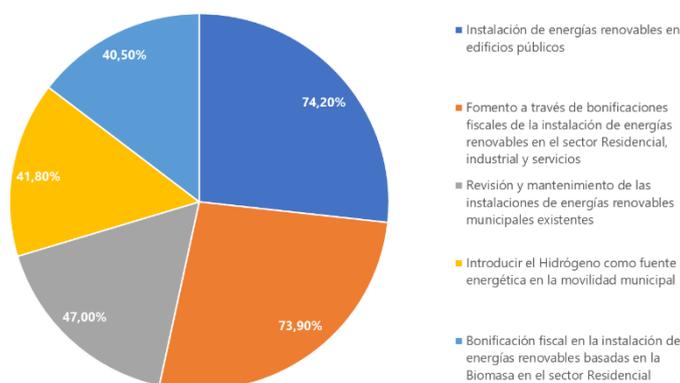


La opción más votada está relacionada con las emisiones derivadas de los vehículos, especialmente del transporte público, ya que consideran como una de las medidas más necesarias la **optimización del servicio de transporte público** (66,7%). En consonancia con la preocupación que existe por la subida en la factura eléctrica, y la necesidad de adaptarse a los efectos del Cambio Climático que provocan un aumento del consumo (incremento de las olas de calor y frío), se considera también importante la aplicación de medidas de fomento a través de **bonificaciones fiscales que favorezcan la mejora de la eficiencia energética** en el sector residencial, industrial y servicios (64,6%), la **instalación de sistemas energéticamente más eficientes en dependencias públicas** (51,2%), la mejora de la **gestión energética municipal** (47,5%) y el fomento de la **instalación de sistemas de contadores individualizados** para la calefacción central en el sector residencial (27,9%).

Por último, y aunque haya sido votado en menor medida, es importante recordar la necesidad de información y formación, por lo que una medida de aplicación debe ser la realización de **campañas de sensibilización** destinadas al sector residencial, industrial y servicios (22%)

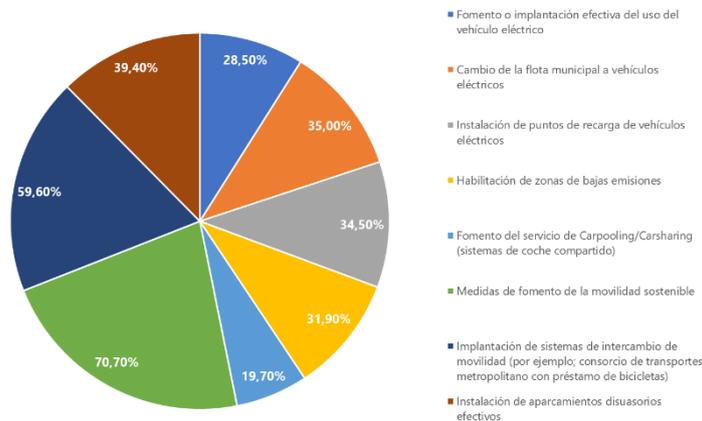
Además, se dejó dentro de esta cuestión un apartado de libre opinión en el que se invitaba a añadir otras medidas de aplicación prioritaria, entre las que destacan las destinadas a la movilidad sostenible como el aumento de los kilómetros de **carril bici**, **fomentar el uso del transporte público frente al privado**, o el incremento en el **número de aparcamientos para bicicletas y monopatinés**. También destaca el número de personas que ha indicado la necesidad de mejorar los servicios de residuos y el fomento en la separación de los mismos para su correcto reciclaje.

¿Cuál de las siguientes medidas destinadas al incremento de las energías renovables considera más prioritarias para el municipio de León? Indique al menos tres



Destacan principalmente dos medidas: la **instalación de energías renovables en edificios públicos** (74,2%) y el **fomento a través de bonificaciones fiscales** de la instalación de energías renovables en el **sector Residencial, industrial y servicios** (73,9%), por ser las actuaciones que más conocidas y que más se suelen llevar a cabo por presentar más ayudas económicas. A estas les sigue la **revisión y mantenimiento** de las instalaciones de energías renovables municipales existentes (47%), que es muy importante para el correcto funcionamiento de estas fuentes. Quizá por un mayor desconocimiento de estas fuentes de energía, las medidas menos votadas por las personas encuestadas han sido introducir el **Hidrógeno** como fuente energética en la **movilidad municipal** (41,8%) y la **bonificación fiscal** en la instalación de energías renovables basadas en la **Biomasa en el sector Residencial** (40,5%).

¿Cuál de las siguientes medidas destinadas a la reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera considera más prioritarias para el municipio de León? Indique al menos tres.



Como ya se ha comprobado con las respuestas anteriores de este cuestionario, las medidas de **fomento de la movilidad sostenible** son una prioridad para un alto porcentaje de la población leonesa (70,7%). Además, se considera también una medida interesante la implantación de **sistemas de intercambio de movilidad** (como por ejemplo el consorcio de transporte metropolitano con préstamo de bicicletas) (59,6%), que además muchos de ellos han puntualizado que el municipio necesita mejorar en ese aspecto, lo que puede tomarse como una buena oportunidad. Otra medida prioritaria y que resulta muy interesante su aplicación a la ciudadanía de León es la instalación de **aparcamientos disuasorios** eficaces (39,40%), lo que reduciría bastante el tráfico en las zonas centrales y comerciales de la ciudad.

En definitiva, todas las demás respuestas expuestas para esta pregunta resultan prioritarias, y se deben enmarcar en la medida de lo posible dentro de este Plan.

En relación con la adaptación de la población a los efectos esperados del cambio climático, ¿cuál de los siguientes tipos de medidas considera más prioritarias para el municipio de León? Indique al menos tres.

Respecto a las actuaciones de adaptación que van implícitas en este Plan, las medidas prioritarias para la población de León están relacionadas con las **soluciones basadas en la naturaleza**, y son la **Conservación de la biodiversidad natural y de las zonas verdes** (66,4%), el **aumento de las zonas verdes** municipales e implantación de **corredores verdes locales** (65,9%) y la realización de **proyectos de reforestación de zonas degradadas** (61%).

A estas soluciones basadas en la naturaleza les sigue aquellas basadas en las infraestructuras y la gobernanza, ya que las opiniones recogidas en esta pregunta señalan como prioridad la **rehabilitación de los edificios y viviendas vulnerables** (42,9%), la **planificación urbanística municipal con criterios de adaptación al Cambio Climático** (37%), la **restauración del espacio urbano con elementos de construcción sostenible** (28,2%), o las acciones relacionadas con la **salud y los sistemas de emergencia** (seguimiento de población dependiente y vulnerable, sistemas de alerta temprana, planes locales de emergencia) (30,5%).

BLOQUE 3. CONCLUSIONES

En relación con el sector social o económico al que pertenece, ¿qué medidas de actuación destinadas a la mitigación del cambio climático considera imprescindible tener en consideración en la actual elaboración del PIMUS-PACES?

A continuación se exponen algunas de las respuestas más repetidas, lo que las convierte en las prioritarias a la hora de contemplarse en el Plan:

- Fomento de uso de vehículos de transporte público eléctricos
- Mejora del sistema de transporte público (optimización de rutas y horarios)
- Creación de carril bici
- Más puntos de recarga de vehículos eléctricos
- Incremento de las energías renovables para autoconsumo en edificios públicos
- Rehabilitación energética del parque de viviendas
- Zona de bajas emisiones
- Campañas sobre reciclaje

En relación con el sector social o económico al que pertenece, ¿qué medidas de actuación destinadas a la adaptación al cambio climático considera imprescindible tener en consideración en la actual elaboración del PIMUS-PACES?

A continuación se exponen algunas de las respuestas más repetidas, lo que las convierte en las prioritarias a la hora de contemplarse en el Plan:

- Concienciación social, principalmente a la población comprendida entre los tramos de edad más jóvenes, así como trabajadores públicos
- Aumento de zonas verdes y espacios de convivencia vecinal
- Mejora de la planificación urbanística de la ciudad
- Adaptación de los sistemas de emergencias
- Reducción en el uso del agua (uso municipal y consumo residencial responsables)

3 Plan de Mitigación del Cambio Climático

Dentro del PACES, la mitigación del Cambio Climático corresponde a la reducción de emisiones y consumo energético. Partiendo de los resultados obtenidos con el Inventario de Emisiones de Referencia (2010), se trazan las líneas estratégicas y medidas de reducción de emisiones para conseguir los objetivos fijados previamente.

3.1 Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂

El primer paso para la realización del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible es la elaboración de un Inventario de Emisiones de Referencia, en el cual se contabiliza la cantidad de CO₂ emitido a la atmósfera debido al consumo de energía en los diferentes ámbitos del municipio de León.

El IER es de importancia crítica puesto que es el instrumento que permite a la autoridad local realizar el seguimiento, la evaluación y el diagnóstico de las emisiones de CO₂ para medir, consecuentemente, el impacto de las acciones de mitigación del Cambio Climático respecto al año, tomado como referencia para cada uno de los sectores implicados.

El año de referencia que estableceremos para los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto de invernadero es el año 2017. Tomando este año como referencia, nos permitirá disponer de obtener datos fiables y exhaustivos, que harán del análisis de evolución de emisiones de CO₂ una tarea precisa y fiable para la obtención de conclusiones válidas.

3.1.1 Metodología del Cálculo

El cálculo de la huella de Carbono se ha realizado para la organización del Ayuntamiento y para la organización del municipio de León. La base del cálculo de la Huella de Carbono de la organización se ha realizado siguiendo el estándar GHG Protocol, considerado el estándar más adecuado para calcular las emisiones de GEI derivadas de la actividad de ambas organizaciones.

El cálculo de huella de carbono de una organización se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Huella de Carbono} = \text{Dato de Actividad} \times \text{Factor de Emisión}$$

Siguiendo esta metodología se ha llevado a cabo el cálculo de la Huella de Carbono de la Organización para el Ayuntamiento de León y para el Municipio de León, a través del cálculo de:

- **Emisiones Directas (Alcance 1):** que incluye consumo de combustibles por parte de la flota de vehículos propiedad de la organización, los combustibles consumidos por las instalaciones fijas (calderas, hornos, etc.) así como las emisiones fugitivas de los equipos de climatización.
- **Emisiones Indirectas (Alcance 2):** Derivadas del consumo de energía eléctrica

Esta herramienta es eficaz para la obtención de las emisiones de los GEI directos e indirectos. Utiliza una visión intersectorial y contabiliza las emisiones, de cualquier sector, incluso permite el tratamiento de todas las emisiones indirectas que se producen a partir de fuentes, que no son propiedad de una organización, como las actividades de extracción y producción de las materias primas y su transporte, incluidas en el Alcance 3, aunque en nuestro caso en concreto, para la elaboración de la Huella de Carbono del Ayuntamiento y del municipio de León, se han considerado únicamente los Alcances 1 y 2.

Los Factores de emisión aplicados para el cálculo de la Huella de Carbono del Ayuntamiento y del Municipio de León son los facilitados por el Ministerio para la transición Ecológica y reto demográfico (MITECO), en su última versión disponible V.15, de Junio del 2020 y que presentamos a continuación:

Tabla. 2 Factores de emisión estándar Ayuntamiento de León

Factores de emisión utilizado por alcance fuente de emisión. Ayuntamiento (MITECO 2019)				
Alcance	Sector	Fuente	2019	Unidad

Alcance 1	Transporte	Gasóleo A	2,467	KgCO ₂ e/l
	Instalaciones Fijas	Gasolina	2,180	KgCO ₂ e/l
		GLP	1,671	KgCO ₂ e/l
		Gas Natural	0,182	KgCO ₂ e/l
		Gasóleo C	2,868	KgCO ₂ e/l
Climatización	HFCs (R-410 A)	2,088	kg CO ₂ e/kg	
Alcance 2	Consumo eléctrico	Iberdrola	0,20	KgCO ₂ /kWh
		Naturgy	0,30	KgCO ₂ /kWh

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, (MITECO). Versión 15 (junio 2020).

Tabla. 3 Factores de emisión estándar municipio de León

Factores de emisión utilizado por alcance y fuente de emisión. Municipio (MITECO 2019)				
Alcance	Sector	Fuente	2019	Unidad
Alcance 1	Transporte	Gasolina	69,300	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
		Gasóleo A	74,100	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
	Instalaciones Fijas	Gas Natural	0,182	KgCO ₂ /kWh
		Gasóleo B	74,100	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
		Gasóleo C	74,100	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
		Fuelóleo	77,400	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
		GLP	63,100	kg CO ₂ /GJ _{PCI}
Climatización	HFCs (R-410 A)	2.088	kg CO ₂ e/kg	
Alcance 2	Consumo eléctrico	Iberdrola	0,20	KgCO ₂ /kWh
		Naturgy	0,30	KgCO ₂ /kWh
		Gas Natural Comercializadora	0,21	KgCO ₂ /kWh
		Mix eléctrico Nacional	0,31	KgCO ₂ /kWh

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y reto demográfico. MITECO. Versión 15 (junio 2020).

3.1.2 Resultados Huella de Carbono del Ayuntamiento

A continuación, se muestra una tabla resumen del Inventario de Emisiones de Referencia en el Ayuntamiento de León para el año 2019, según la metodología descrita anteriormente y tomando como año base del cálculo el año 2017, podemos obtener los siguientes resultados diferenciados por Alcances.

Tabla. 4 Emisiones totales Ayuntamiento.

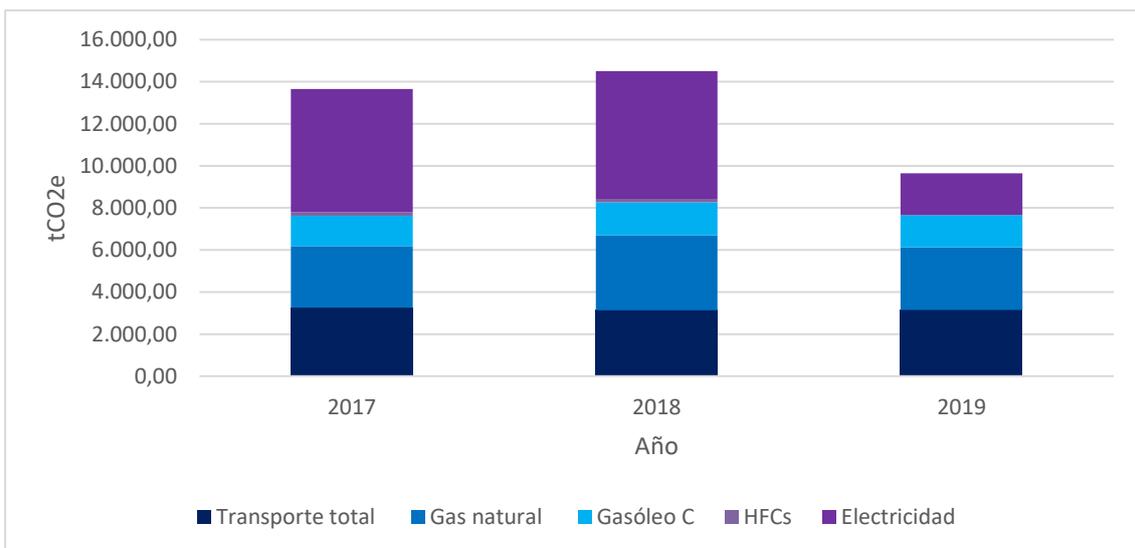
Total, emisiones (tCO ₂ e) por alcance y fuente						
Alcance	Sector	Fuente	2017	2018	2019	Evolución
Alcance 1	Transporte	Transporte	3.249,31	3.131,91	3.153,85	0,70%
	Instalaciones Fijas	Gas Natural	2.942,05	3.571,35	2.679,39	24,98%
		Gasóleo C	1.441,15	1.560,77	1.528,09	2,09%
	Climatización	HFCs	167,00	167,00	0	
Total, Alcance 1			7.799,52	8.431,02	7.655,77	
Alcance 2	Consumo eléctrico	Electricidad	5.853,26	6.066,58	1.987,58	67,24%
Total			13.652,78	14.497,61	9.348,91	35,51%

Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

Los resultados muestran un descenso en ambos alcances en el año 2019, respecto a los datos obtenidos en el año 2018. Este descenso procede principalmente de la reducción en el consumo eléctrico, así como el descenso en el consumo de gas natural y gasóleo en las instalaciones fijas.

El consumo de electricidad ha constituido la principal fuente de emisiones durante el año 2017 y 2018, sin embargo, este consumo se ha visto reducido considerablemente durante el año 2019, gracias a las medidas tomadas desde el Ayuntamiento, suponiendo, estas emisiones en concreto, una reducción del 67,24% respecto a las correspondientes al año 2018.

Ilustración 2. Emisiones totales por Alcance y fuente de emisión



Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

Según los datos obtenidos para el cálculo de la huella correspondiente al año 2019, la principal fuente de emisión registrada en el Ayuntamiento en este periodo corresponde al consumo de combustible derivadas de las instalaciones fijas, (Gas Natural y Gasóleo), con unas emisiones de 4.207,48 tCO₂ e, le siguen las emisiones derivadas del transporte (vehículos propiedad municipal) con 3.153,85 tCO₂ e y posteriormente los correspondientes a los consumos eléctricos con 1.987,58 tCO₂ e.

Se realizamos un análisis de la evolución de estos resultados observamos como entre los años 2015 y 2016 se produce un descenso del total de emisiones. Esta reducción se produce principalmente por una disminución en el factor de emisión de la compañía eléctrica suministradora, Iberdrola, que pasa de 0,21 kgCO₂/kWh en 2015 a 0,15 kgCO₂/kWh en 2016.

Tabla. 5 Resultados obtenidos en los años de cálculo (tCO₂e).

Año	Alcance 1	Alcance 2	Total tCO ₂ e	Evolución
2015	7.901,68	4.257,01	12.158,69	
2016	8.028,88	3.141,46	11.170,33	↻
2017	7.799,52	5.853,26	13.652,78	↻
2018	8.431,02	6.066,58	14.497,61	↻



2019	7361,33	1.987,58	9.348,91	
-------------	---------	----------	----------	---

Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

A partir de 2016 se produce un incremento generalizado de las emisiones en ambos alcances. Dicho incremento no se produce solo por un aumento del consumo, sino también por el incremento del factor de emisión asociado a Iberdrola, que pasa de ser 0,15 kg CO₂e/kWh en 2016 a 0,28 kg CO₂e/kWh en 2017.

En 2018 se produce nuevamente un incremento en ambos alcances, sin embargo la tendencia a la reducción empieza a ser evidente según los datos obtenidos en el año 2019, donde se registran una reducción principalmente del consumo eléctrico, añadido a un descenso en los factores de emisión asociados a la suministradora Iberdrola, que ha pasado de 0,27 kg CO₂e/kWh en 2018 a 0,20 kg CO₂e/kWh en 2019.

Desde el año 2018 al periodo actual 2019, se produce, un descenso de 5.148 tCO₂ e, lo que corresponde a un descenso de 35% de las emisiones totales del Ayuntamiento.

3.1.3 Resultados Huella de Carbono del Municipios de León

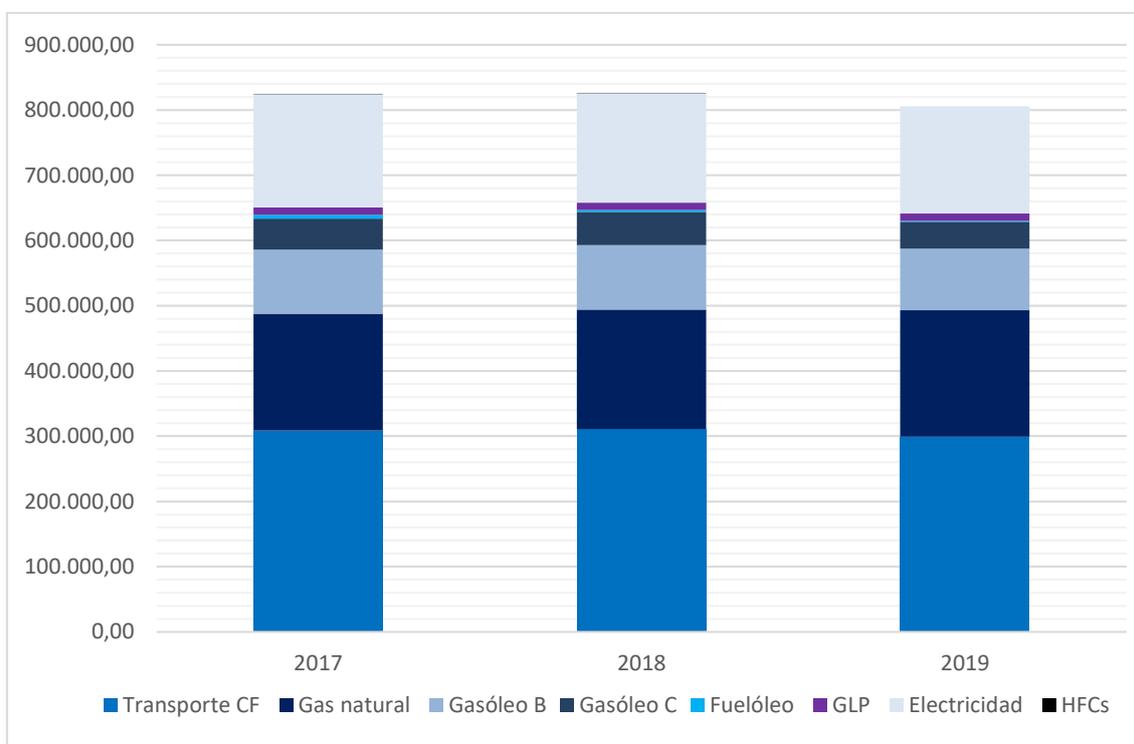
A continuación, se muestra una tabla resumen del Inventario de Emisiones de Referencia en el Municipio de León, según la metodología descrita anteriormente y tomando como año base del cálculo el año 2017, podemos obtener los siguientes resultados diferenciados por Alcances.

Tabla. 6 Resumen final de emisiones obtenidas en tCO₂e.

Total de Emisiones por Alcance Sector y Fuente en tCO ₂ e								
Alcance	Sector	Fuente	2017	Por/Hab	2018	Por/Hab	2019	Por/Hab
Alcance 1	Transporte	Transporte	308.479,83	2,46	311.055,27	2,49	299.059,04	2,41
	Instalaciones Fijas	Gas Natural	179.190,01	1,43	182.976,32	1,47	174.846,39	1,41
		Gasóleo C	98.328,89	0,78	98.640,56	0,79	94.583,25	0,76
		Gasóleo B	47.426,37	0,38	50.879,68	0,41	40.856,45	0,33
		Fuelóleo	6.015,36	0,05	3.049,77	0,02	1.682,52	0,01
		GLP	11.435,20	0,09	11.166,82	0,09	11.122,03	0,09
Climatización	HFCs	167,00	0,00	167,00	0,00	0,00	0,00	
Alcance 2	Consumo Eléctrico	Electricidad	173.532,15	1,38	168.188,79	1,35	164.705,89	1,33
Total			824.574,81	6,58	826.124,21	6,62	786.855,56	6,33

Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

Ilustración 3. Emisiones por año y tipo de fuente en tCO₂e.



Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

Esta tabla y datos gráficos permiten comprobar, qué fuente, dentro de cada sector, es la principal responsable de las tCO₂e emitidas en el municipio. Analizando el resultado total, por sectores de estudio y fuentes de emisión asociadas, se puede afirmar, que los responsables de la mayoría de las emisiones del municipio se corresponden con instalaciones fijas, concretamente gas natural, gasóleo B y C.

Con estos datos podemos afirmar que, en el año 2019, se obtienen un descenso respecto al año 2018, que se debe a el descenso de los consumos de combustible del sector transporte, así como el descenso en el consumo del resto de los combustibles asociados a las instalaciones fijas (Gasóleo C, B, Fuelóleo, GLP) a excepción del Gas natural que es el único combustible que refleja un incremento en este último año. En el resto de los sectores, como la climatización o el consumo eléctrico registran igualmente un descenso en el año 2019, lo que supone una reducción en el total de emisiones para este año 2019.

Se realizamos un análisis de la evolución de estos resultados observamos como entre los años 2015 y 2018 existe una tendencia ascendente de las tCO₂e y esta tendencia cambia en el año 2019, en el que se produce un descenso de las emisiones de 39.268,65 tCO₂e, lo que corresponde a un descenso de 3,73 % de las emisiones totales del municipio.

Tabla. 7 Emisiones totales por año analizado en tCO₂e

Año	Total (tCO ₂ e)	Evolución
2015	754.687,00	-
2016	788.684,00	↗
2017	824.574,81	↗
2018	826.124,21	↗
2019	786.855,56	↘

Fuente: elaboración propia, MITECO Versión 15.

3.1.4 Comparación de datos con los años anteriores

A continuación, se muestra una tabla resumen del Inventario de Emisiones de Referencia en el Municipio de León, según la metodología del proyecto PACES, (Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible), SECAP_ TEMPLATE, los factores de emisión aparecen reflejados en la tabla siguiente, proceden del IPPC y se expresan en tCO₂/MWh.

El tratamiento de estos datos se realiza para poder hacer una comparativa fidedigna con los resultados obtenidos en años anteriores y por ellos es preciso seguir la misma metodología de cálculo.

Tabla. 8 Factores de Emisión. SECAP-Template

Factores de emisión utilizado por alcance y fuente de Emisión. Municipio (IPPC)				
Alcance	Sector	Fuente	2019	Unidad
Alcance 1	Transporte	Gasolina	0,250	kg CO ₂ e/MWh
		Gasóleo A	0,268	kg CO ₂ e/MWh
	Instalaciones Fijas	Gas Natural	0,202	kg CO ₂ e/MWh
		Gasóleo C	0,268	kg CO ₂ e/MWh
		GLP	0,227	kg CO ₂ e/MWh
Alcance 2	Consumo eléctrico	Mix eléctrico Nacional	0,31	kg CO ₂ e/MWh

Fuente: SECAP Template Covenant of Mayors

Tabla. 9 Comparativa resultados obtenidos municipio de León Año 2017-2019

	Emisiones 2017 (tCO ₂ e)	Emisiones 2018 (tCO ₂ e)	Emisiones 2019 (tCO ₂ e)
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Edificios y equipamiento/ instalaciones municipales	13.347,29	12.918,61	6.526,41
Edificios y equipamiento/ instalaciones terciarias (no municipales)	116286,54	124024,30	128.296,68
Edificios residenciales	174.052,24	197334,80	126.932,93
Alumbrado público	X	X	313,13
Industria (no RCDE)	142.814,77	133707,18	140.481,27
Subtotal	446.500,83	467.984,89	402.550,4254
TRANSPORTE			
Flota municipal	1292,44	1.219,44	1.419,22
Transporte público	2507,21	2.062,40	2.204,54
Transporte privado y comercial	308.024,02	255.364,67	297.967,20
Subtotal	311.823,68	258.646,51	301.590,9618
TOTAL	758.324,51	726.631,41	704.141,3872

Fuente: elaboración propia, Secap template 2020

Analizando los datos reflejados en la tabla de resultado se observa como en el año 2019 la fuente emisora más importante del municipio de León es el transporte privado y comercial, seguido sector industrial registrado como segundo sector con un mayor número de emisiones en el año.

En tercer lugar, se identifica el consumo energético de los edificios y equipamiento/instalaciones terciarias, superando a las emisiones derivadas del consumo energético asociado a los edificios residenciales. En último lugar no encontramos con las emisiones derivadas del transporte público y de la flota municipal.

Analizando en primer lugar la evolución en los consumos por año de estudio, se observa un incremento progresivo en los tres primeros años 2015, 2016 y 2017, que desciende en el año 2018 pero que vuelve a incrementarse según los datos obtenidos para el año 2019. Entre 2017 y 2018 los consumos energéticos disminuyen, siendo este descenso más pronunciado en el caso del transporte, pero estos consumos se vuelven a incrementar para el año 2019, no obstante si se registra una tendencia descendente en los consumos derivados de los Edificios, Equipamientos /Instalaciones e Industrias, incrementándose ligeramente en el año 2019.

Tabla. 10 Evolución de los consumos por sectores 2015-2019

Consumos por Sectores (MW/h)	2015	2016	2017	2018	2019
Edificios, Equipamientos/ Instalaciones e Industrias	1.660.760,73	1.862.999,18	1.801.345,07	1.778.521,98	1.793.642
Transporte	1.074.908,36	1.074.644,43	1.160.820,38	962.212,53	1.137.494
Total	2.735.669,09	2.937.643,62	2.962.165,45	2.740.734,51	2.931.136

Fuente: Elaboración propia, Secap template 2020

Igualmente, ocurre con las emisiones, se produce un incremento en las mismas en el primer sector Edificios, Equipamientos e instalaciones e Industrias, entre 2015 y 2016, descendiendo en 2017, 2018, y 2019, pero es debido principalmente a la baja de los factores de emisión, dado que los consumos según hemos podido observar en la tabla anterior, se han visto incrementados para el año 2019. En el caso del transporte, las emisiones se mantienen prácticamente invariables entre 2015 y 2016 aumentando considerablemente en 2017, descendiendo de forma acusada en el 2018 y volviendo a incrementarse en el año 2019, aunque no registra el valor más alto del periodo, que se registró en el año 2017.

En el sector de los Edificios, Equipamientos, Instalaciones e Industria sin embargo si se registra un descenso en el último año, que puede ser debido a la efectividad de algunas de las medidas de reducción ya implantadas.

Tabla. 11 Evolución de las emisiones en el municipio 2015-2019

Emisiones Asociadas (tCO ₂ e)	2015	2016	2017	2018	2019
Edificios, Equipamientos, instalaciones e Industrias	476.971,00	510.987,00	446.500,83	467.984,89	402.550,42
Transporte	277.716,00	277.697,00	311.823,68	258.646,51	301.590,96
Total	754.687,00	788.684,00	758.324,51	726.631,41	704.141,38

Fuente: Elaboración propia, Secap template 2020

3.2 Actuaciones de Mitigación

El uso eficiente de la energía es una de las mayores prioridades para el municipio, permitiendo conseguir una reducción de los costes energéticos, manteniendo la calidad del servicio y, sirviendo de modelo y ejemplo para la sensibilización de los ciudadanos mejorando su compromiso ambiental.

Para llevar a cabo el plan de mejora de la gestión energética del municipio de León partiremos del conocimiento inicial de la situación energética, que hemos obtenido previamente con el análisis de la Huella de Carbono a nivel municipal y del Ayuntamiento de León. Para ello compararemos las variaciones en las emisiones registradas en los inventarios anteriores. Se han considerado las emisiones del año 2019, expresadas en toneladas de CO₂ equivalente, y posteriormente realizaremos la comparación con el año 2017, considerado como año de referencia.

Conocido el inventario de emisiones, procedemos a establecer una serie de medidas de mejora que contribuyan a la disminución de emisiones del municipio, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental. Es importante destacar que la implantación de estas medidas, además de lograr reducir sus emisiones de CO₂, contribuirá a reducir los costes asociados al consumo energético, bien por una optimización del uso de las instalaciones como por la sustitución de equipamientos más eficientes en términos energéticos

En base a los resultados del Inventario de Emisiones de Referencia en el que se cuantifican las emisiones de CO₂ del municipio de León, con desglose por ámbitos y sectores, y conociendo los objetivos establecidos por ámbito, se define en este apartado una lista de acciones clave de mitigación establecidas para poner en marcha la estrategia general, diferenciándolas por ámbito de actuación e indicando plazos, responsabilidades, inversiones estimadas, posibles medidas de financiación e indicadores de seguimiento,

Algunas de estas medidas ya se encuentran en ejecución, sin embargo, se mantienen en el plan de mitigación para reforzar el ejercicio de estas.

Cabe destacar que el Plan de Acción de Mitigación será una herramienta flexible. Aunque en esta fase se fijan ya tantas acciones de reducción como sea necesario para conseguir los objetivos del Pacto de Alcaldes en un amplio horizonte temporal, este Plan se irá revisando para evaluar cómo han ido afectando las emisiones de GEI a las medidas puestas en marcha en el municipio, y readaptar el mismo Plan en caso de que fuera necesario.

Las acciones de mitigación se desarrollarán en un horizonte temporal que va hasta 2030, con la siguiente periodicidad:

- 2022-2023: Prioridad de medida a CORTO PLAZO
- 2024-2025: Prioridad de medida a MEDIO PLAZO
- 2026-2030: Prioridad de medida a LARGO PLAZO

3.2.1 Resumen del Plan de Mitigación

Tabla. 12 Resumen de actuaciones del Plan de Mitigación

MEDIDAS PROPUESTAS MITIGACIÓN		INVERSIÓN ESTIMADA
M.1	INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.	
M.1.1	Instalación de calderas de biomasa en edificios públicos.	50.000 €
M.1.2	Fomento mediante bonificación fiscal en la instalación de energías renovables basadas en la biomasa en el sector Residencial.	850.000 €
M.2	FOMENTO DEL USO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	
M.2.1	Sustitución de la flota municipal por vehículos eléctricos puros.	1.836.000 €
M.2.2	Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.	400.000 €
M.3	OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE	
M.3.1	Fomento del servicio de Carsharing.	10.000 €
M.3.2	Creación de bolsa de aparcamientos.	Incluido en PMUS
M.3.3	Implantación de zona 30 en todo el municipio y zona 20 para ciclocarriles.	Incluido en PMUS
M.3.4	Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) 2021	44.247.000 €
M.4	MEJORA DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA	
M.4.1	Incorporación de un gestor energético	192.000 €
M.4.2	Mejora de la eficiencia energética de los edificios municipales, mediante la realización de auditorías energéticas previas a los edificios.	Pendiente ³
M.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS MAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE	
M.5.1	Instalación de sistemas de iluminación más eficientes tipo Led y detectores de presencia en dependencias públicas	80.000 €
M.5.2	Sustitución de iluminación a LED en alumbrado público y semáforos, e instalación de sistemas de telegestión.	Pendiente ³
M.5.3	Mejora de la eficiencia energética de los sistemas de ventilación y climatización de centros polideportivos.	683.520 €
M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS	
M.6.1	Puesta en marcha de las instalaciones solar térmica y fotovoltaicas municipales existentes.	0 €
M.6.2	Estudio e implantación de nuevas instalaciones fotovoltaicas.	386.378 €

³ Presupuesto no definitivo, pendiente de recibir el coste de las actuaciones M.4.2 y M.5.2



MEDIDAS PROPUESTAS MITIGACIÓN		INVERSIÓN ESTIMADA
M.6.3	Instalación de nuevos proyectos de producción de energía local fotovoltaica de 30kwpet para edificios industriales.	228.000 €
M.6.4	Impulso a la creación de una comunidad energética local	404.800 €
M.6.5	Campaña para promoción para eficiencia energética en hogares y empresas	134.346 €
M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS	
M.7.1	Campañas de sensibilización destinadas a empleados municipales, a los habitantes del municipio en el sector residencial y al sector industrial.	240.000 €
M.7.2	Redacción de Plan Especial de reforma interior del ámbito territorial del Área de Regeneración Urbana -ARU- León Norte.	150.000 €
M.7.3	Bonificaciones fiscales en el sector residencial	63.021 €
M.7.3	Bonificaciones fiscales en el sector servicios	748.372 €
M.7.4	Medidas de mejora de eficiencia energética en el sector público.	400.000 €
M.7.5	Incremento de superficie de áreas verdes, mediante la creación de corredores verdes para la compensación de emisiones.	Pendiente ³

Fuente: elaboración propia, 2022.



Línea de actuación:	M.1	INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.		
Acción	M.1.1	Instalación de calderas de biomasa en edificios públicos.		
Área Responsable	Medio ambiente/Obras	Sector	Edificios y equipamientos /Instalaciones municipales	
Objetivos	Sustitución de las instalaciones fijas y que se abastecen con gasóleo C por calderas de Biomasa y obtener un balance neutro de carbono.	Prioridad	Alta	
Descripción	<p>Las calderas de biomasa son una solución ecológica y eficaz para calentar los equipamientos. Utilizan biocombustibles, como pellets, huesos de aceituna o astillas, por lo que tienen un balance neutro de carbono.</p> <p>El funcionamiento de una caldera de este tipo es similar al de las calderas de gasóleo o gas natural. Se basa en la recuperación del calor generado durante la combustión de la biomasa para calentar el agua del circuito del intercambiador de la caldera, de modo que éste derive el agua caliente al circuito de calefacción.</p> <p>El Ayuntamiento de León dispone de 32 instalaciones municipales (fijas) que utilizan gasóleo C como combustible con una media de actividad de 245 días/año. Además, se han identificado las diez instalaciones que presentaron un mayor consumo en 2018.</p> <p>La previsión de cambio a 2030 es de 5 calderas. No obstante, se valorará en su momento qué calderas cambiar.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Proyecto de Instalación		X		
Sustitución de las instalaciones fijas y que se abastecen con gasóleo C por calderas de Biomasa			X	X
Estimación de ahorro energético	1.001,01 MWh			
Ahorro de Emisiones	268,27 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	50.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal PREE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de calderas sustituidas a biomasa. Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).			

Línea de actuación:	M.1	INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.		
Acción	M.1.2	Fomento mediante bonificación fiscal en la instalación de energías renovables basadas en la biomasa en el sector residencial		
Área Responsable	Medio ambiente	Sector	Edificios/Residencial, Industrial y Servicios	
Objetivos	Fomentar la mejora de la eficiencia energética, mediante la sustitución de calderas convencionales de gas natural o gasóleo C por otras de Biomasa y obtener en ellas un balance neutro de carbono.	Prioridad	Media	
Descripción	<p>Se propone implementar una bonificación sobre la cuota del Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), del 25% en la cuota íntegra del impuesto, durante los 3 periodos impositivos siguientes a su instalación, los inmuebles de uso residencial que hayan instalado calderas de biomasa, siempre y cuando la instalación haya sido realizada con carácter voluntario y no responda a las obligaciones derivadas de la normativa vigente.</p> <p>Se plantea, asimismo, implementar una bonificación sobre la cuota del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), del 20% de la cuota del impuesto, a las actuaciones que tengan por objeto exclusivo incorporar calderas de biomasa, siempre y cuando la instalación haya sido realizada con carácter voluntario y no responda a las obligaciones derivadas de la normativa vigente.</p> <p>Para optar a estas bonificaciones deberán de cumplir una serie de requisitos, entre otros, que la caldera a reemplazar haga uso de un combustible no renovable, que tenga más de 10 años, que la potencia sea mayor de 70 kW y que los equipos sustituidos sean entregados a un gestor autorizado para su inutilización.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Instalar el sistema administrativo de solicitud de estas bonificaciones.	X			
Sustitución de las instalaciones fijas y que se abastecen con gasóleo C por calderas de Biomasa		X	X	
Estimación de ahorro energético	31.839,41 MWh			
Ahorro de Emisiones	7.044,82 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	850.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de bonificaciones fiscales otorgadas. Número de edificios públicos y privados conectados a la red de LHD. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.2	FOMENTO DEL USO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		
Acción	M.2.1	Sustitución de la flota municipal por vehículos eléctricos puros.		
Área Responsable	Medio ambiente / movilidad	Sector	Transporte/Flota Municipal	
Objetivos	Reducir el consumo de combustible de la Flota municipal	Prioridad	Alta	
Descripción	<p>El Parque Móvil del Ayuntamiento de León cuenta en la actualidad con 56 turismos y 42 furgones y furgonetas. La previsión de sustitución a 2030 es de 66 turismos, que serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 vehículos eléctricos puros tipo turismo o furgoneta. • 14 vehículos híbridos tipo turismo o furgoneta. • 28 vehículos eléctricos puros tipo turismo destinados a Carsharing, compartido municipal-ciudadanía. • 10 vehículos eléctricos tipo kart para el Parque Infantil de Tráfico (PIT). <p>Por otra parte, en la actualidad, el servicio de transporte público urbano es prestado por 31 autobuses de gasoil. La previsión a 2030 es disponer de 2 autobuses eléctricos.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Realizar comparativo de proveedores de vehículos eléctricos			X	
Lanzar Contrato para la compra de los vehículos			X	X
Sustitución de la flota municipal por vehículos eléctricos puros			X	X
Estimación de ahorro energético	5.844,63 MWh			
Ahorro de Emisiones	1.557,01 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	1.836.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal MOVES			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de vehículos eléctricos en la flota municipal. Litros de combustible ahorrados por el Ayuntamiento.			



Línea de actuación:	M.2	FOMENTO DEL USO DE VEHÍCULO ELÉCTRICOS		
Acción	M.2.2	Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.		
Área Responsable	Medio ambiente / Movilidad	Sector	Transporte privado y comercial	
Objetivos	Fomentar la sustitución de los vehículos de transporte público y comercial por vehículos eléctricos, favoreciendo la reducción de emisiones a nivel municipal.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>En la actualidad, el municipio de León cuenta con 10 puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos, con dos tomas cada uno. De estos, 6 están destinados a turismos y 4 para motocicletas y ciclomotores, aunque se prevé que 3 de éstos, modificando el tipo de conector y la potencia, pasen a ser también para turismos.</p> <p>En la vía pública, además hay otros 14 puntos de recarga: 2 hoteles, 1 parador, 5 parking, 2 centros comerciales y 2 privados AAPP.</p> <p>La previsión 2030 es la instalación de 10 nuevos puntos de recarga para turismos y 1 punto de recarga en alta tensión en las cocheras de los autobuses urbanos.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Definir los puntos más apropiados para la instalación de los sistemas de recarga de vehículos			X	
Definir el tipo de punto de recarga previsto para su instalación.			X	
Realizar un comparativo de proveedores de vehículos eléctricos			X	
Lanzar Contrato para la compra de los puntos de recarga				X
Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos				X
Estimación de ahorro energético	153.484,57 MWh			
Ahorro de Emisiones	40.685,58 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	400.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal MOVES			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de puntos de recarga instalados. Reducción de emisiones del tráfico rodado.			



Línea de actuación:	M.3	OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE		
Acción	M.3.1	Fomento del servicio de Carsharing.		
Área Responsable	Movilidad	Sector	Transporte privado y comercial	
Objetivos	Facilitar la colaboración y la movilidad dentro del municipio de León, reduciendo el uso del vehículo personal, y por consiguiente las emisiones derivadas de transporte privado y comercial.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Esta medida pretende la puesta en marcha de un servicio de Carsharing municipal y público, con una flota de 50 vehículos eléctricos puros tipo turismo, de los cuales 15 serán compartidos entre ciudadanos/as y personal municipal. Se contempla la actuación del desarrollo de plataforma para desarrollar este servicio.</p> <p>Con su implantación se conseguirá reducir el transporte público, los costes en combustible, así como la demanda de aparcamiento de vehículos, a la vez permitirá un ahorro en las emisiones de CO₂ a la atmósfera.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Definir el sistema que se utilizará para poner en contacto a las personas interesadas en este servicio.		X		
Creación de un espacio para facilitar la colaboración de la movilidad		X		
Dar difusión entre los habitantes del municipio,			X	
Puesta en marcha del Servicio de Carsharing			X	
Estimación de ahorro energético	122.787,66 MWh			
Ahorro de Emisiones	32.548,47 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	Presupuesto municipal MOVES			
Líneas de financiación posibles	10.000 €			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de personas usuarias del servicio de Carpooling. Reducción de emisiones del tráfico rodado.			

Línea de actuación:	M.3	OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE		
Acción	M.3.2	Creación de bolsa de aparcamientos.		
Área Responsable	Movilidad	Sector	Transporte privado y comercial	
Objetivos	Favorecer el uso del transporte público en el interior del municipio en detrimento del coche privado y la consiguiente reducción de emisiones derivadas.		Prioridad	Media
Descripción	<p>Con el fin de facilitar la accesibilidad a la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) que se implementará en el municipio de León de cara a 2023, es necesario ampliar la oferta de estacionamiento perimetral a ésta. Los barrios limítrofes son zonas altamente consolidadas que ya disponen de bolsas de estacionamiento en superficie que son las que se pretenden utilizar para esta ampliación. El establecimiento en estas 'bolsas' de estacionamiento mediante estructuras en altura que permitiera el aumento de la oferta de aparcamiento permitiría una reducción de las emisiones de CO2 tanto en la ZBE como en el entorno ya que se evitaría gran parte del tráfico de agitación con recorridos inútiles de búsqueda de aparcamiento.</p> <p>Por la situación de la ZBE planteada para la ciudad de León, se consideran óptimos tres parkings: en la Av. Mariano Andrés, el de San Pedro y el del Paseo de Papalaguinda. Entre los tres pueden sumar una superficie útil de 20.000 m², albergando 1372 plazas de estacionamiento y disponiendo de 4300 m² de fachada, entre los dos primeros proyectados en cuatro plantas. Mientras que el parking del Paseo de Papalaguinda mantendría los árboles del bulevar que separa ahora ambas secciones.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Desarrollo de proyecto de ejecución de áreas de aparcamiento público.			X	
Ejecución del proyecto y construcción de las bolsas de aparcamiento.				X
Estimación de ahorro energético	122.787,66 MWh			
Ahorro de Emisiones	32.548,47 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	Incluido en PMUS			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER			
Expectativa de producción de energía renovable				
Indicadores de seguimiento	Número de aparcamientos creados en la periferia. Reducción de emisiones del tráfico rodado.			



Línea de actuación:	M.3	OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE		
Acción	M.3.3	Implantación de zona 30 en todo el municipio y zona 20 para ciclocarriles.		
Área Responsable	Movilidad	Sector	Transporte privado y comercial	
Objetivos	Mejorar la seguridad vial, reducir el riesgo de accidente y fomentar el uso de las bicicletas, ya que esta medida les permitirá circular con más seguridad por la calzada junto con el resto de los vehículos.		Prioridad	--
Descripción	<p>Consiste en la implantación de zona 30 en todo el término municipal, para carriles bus, taxi, carril bici y vehículos de uso personal. Se ha incorporado una nueva zona limitada a 20 km/h, para ciclocarriles, denominada zona 20.</p> <p>Con la implantación de la zona 30, y zona 20 se consigue una mejora de la seguridad vial, reduciendo el riesgo de accidente y las bicicletas pueden circular con más seguridad por la calzada junto con el resto de los vehículos. Además, la moderación de la velocidad disminuye la contaminación acústica y atmosférica y, consecuentemente, las condiciones de vida de las personas también mejoran.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Esta medida ha sido ejecutada en 2020.				
Estimación de ahorro energético	122.787,66 MWh			
Ahorro de Emisiones	32.548,47 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	Incluido en PMUS			
Líneas de financiación posibles	--			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Reducción de emisiones del tráfico rodado.			



Línea de actuación:	M.3	OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE		
Acción	M.3.4	Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) 2021		
Área Responsable	Medio ambiente / Movilidad	Sector	Transporte privado y comercial	
Objetivos	Mejorar la movilidad del municipio de León desarrollando diferentes estrategias de actuación complementarias.		Prioridad	Media-Alta
Descripción	<p>El PMUS de León es la herramienta estratégica diseñada para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas en la ciudad y sus alrededores, con el fin de conseguir una mejor calidad de vida y de minimizar los impactos sobre el medio ambiente. Se cimienta sobre las estrategias de planificación existentes y considera en profundidad la integración, la participación y los principios de evaluación. El PMUS se compone de las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de mejora de la movilidad peatonal y el espacio público • Estrategia de dinamización de la movilidad ciclista y VMP • Estrategia de modernización del servicio de transporte público • Estrategia sobre el vehículo privado, viario urbano y estacionamiento • Estrategia de movilidad por motivos • Estrategia de fomento de la movilidad cero emisiones • Estrategia de gestión sostenible de la distribución urbana de mercancías • Estrategia de gestión y promoción de la movilidad sostenible 			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Puesta en marcha del PMUS		X	X	X
Estimación de ahorro energético	368.362,97 MWh			
Ahorro de Emisiones	97.645,40 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	44.247.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER PREE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de acciones del PMUS ejecutadas. Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).			



Línea de actuación:	M.4	MEJORA DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA		
Acción	M.4.1	Incorporación de un gestor energético		
Área Responsable	Medio ambiente / Obras	Sector	Edificios y equipamiento/Instalaciones municipales	
Objetivos	Mejorar de la contabilidad energética, así como la gestión y los mantenimientos de los edificios municipales		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Esta medida se basa en la incorporación de personal específico y especializado que se dedicará a la gestión energética de las instalaciones municipales.</p> <p>La incorporación del personal cualificado irá unida a la incorporación de una herramienta de gestión energética, denominada OPTE (Optimización de Tarifas Eléctricas), que permitirá disponer de los datos específicos de consumo de electricidad y gas natural por Cup de las dependencias municipales a tiempo real para llevar a cabo una correcta monitorización de los consumos.</p> <p>Una vez inventariados los puntos de suministro eléctrico de los edificios y equipamientos municipales cuya titularidad pertenece a la Administración local se obtendrán informes individualizados que permitan identificar las posibles mejoras en este tipo de contratos para cada centro: modificación de tarifa de acceso, nueva adecuación de la potencia contratada, reducción de las penalizaciones por energía reactiva, minimización del consumo eléctrico fuera de horario de trabajo, etc.</p> <p>La incorporación del técnico y la herramienta permitirá mejorar de la contabilidad energética, así como la gestión y los mantenimientos de los edificios municipales.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Incorporación de herramienta de gestión energética (OPTE)		X		
Desarrollar un Plan de Mantenimiento Anual de las dependencias municipales		X		
Estimación de ahorro energético	4.222,70 MWh			
Ahorro de Emisiones	900,71 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	192.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal.			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de acciones de mejora desarrolladas. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.4	MEJORA DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA		
Acción	M.4.2	Mejora de la eficiencia energética de los edificios municipales, mediante la realización de auditorías energéticas previas a los edificios.		
Área Responsable	Medio ambiente / Obras	Sector	Edificios y equipamientos/Instalaciones municipales	
Objetivos	Mejorar la eficiencia energética de las dependencias propiedad del municipio.		Prioridad	Media
Descripción	El Ayuntamiento de León, mediante Convenio de Colaboración con la Universidad de León, tiene previsto realizar actuaciones coordinadas para la realización de auditorías energéticas en los 83 edificios e instalaciones municipales o cuya gestión dependa del Ayuntamiento de León.			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Identificar y priorizar los edificios susceptibles de ser auditados		X		
Establecer un convenio de colaboración con la Universidad de León, para realizar las auditorías energéticas		X		
Realizar un Plan de Auditoría			X	
Ejecutar el Plan de auditorías energéticas previas a los edificios			X	
Estimación de ahorro energético	1.759,46 MWh			
Ahorro de Emisiones	375,30 tCO ₂			
Presupuesto	Pendiente*			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER PREE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de edificios susceptibles de ser auditados. Número de edificios municipales auditados.			



Línea de actuación:	M.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS MAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE		
Acción	M.5.1	Instalación de sistemas de iluminación más eficientes tipo Led y detectores de presencia en dependencias públicas		
Área Responsable	Medio Ambiente / Obras	Sector	Edificios y equipamientos/Instalaciones municipales	
Objetivos	Reducir el consumo energético de los edificios municipales y por consiguiente una reducción de las emisiones derivadas.	Prioridad	Media	
Descripción	<p>Esta medida consiste en la instalación de sistemas de iluminación más eficiente tipo Led y detectores de presencia en dependencias públicas, que son dispositivos electrónicos equipados con sensores que responden al movimiento físico.</p> <p>Estos sensores dedicados a iluminación permiten que la estancia en la que se disponen únicamente se encienda en el momento y durante el tiempo que dicha estancia se encuentre ocupada, lo que asegura un uso más eficiente de la energía. Estos sistemas de detección ya están instalados en la sede principal del Ayuntamiento.</p> <p>El Ayuntamiento de León, tras la realización de las auditorías energéticas en los 83 edificios e instalaciones municipales, procederá a la sustitución de los sistemas de iluminación obsoletos y se instalarán detectores de presencia, según lo especificado en las mismas.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Diseñar tipología de sensores, puntos de instalación y cantidad de equipos a instalar			X	
Instalación de los sistemas de iluminación eficiente				X
Estimación de ahorro energético	879,73 MWh			
Ahorro de Emisiones	187,65 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	80.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de luminarias sustituidas. Número de detectores de presencia instalados. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS MAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE		
Acción	M.5.2	Sustitución de iluminación a LED en alumbrado público y semáforos, e instalación de sistemas de telegestión.		
Área Responsable	Medio Ambiente / Obras	Sector	Alumbrado Público	
Objetivos	Lograr un ahorro del 80% en el consumo de energía eléctrica, procedente de los sistemas de alumbrado público y semaforización.		Prioridad	--
Descripción	Esta medida consiste en la sustitución de Iluminación a LED en alumbrado Público y semáforos, e instalación de sistemas de telegestión. La instalación de bombillas tipo LED, puede suponer un ahorro del 80% en el consumo de energía eléctrica.			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Esta medida ha sido ejecutada en 2019.				
Estimación de ahorro energético	1.374,57 MWh			
Ahorro de Emisiones	274,91 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	Pendiente*			
Líneas de financiación posibles	--			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de luminarias led instaladas. Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS MAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE		
Acción	M.5.3	Mejora de la eficiencia energética de los sistemas de ventilación y climatización de centros polideportivos.		
Área Responsable	Medio Ambiente / Obras	Sector	Edificios y equipamiento/ Instalaciones municipales	
Objetivos	Reducción del consumo eléctrico derivado de los equipos de climatización y ventilación de las dependencias municipales, gracias a la renovación de los equipos por otros más eficientes.		Prioridad	Media
Descripción	El Ayuntamiento de León, tras la realización de las auditorías energéticas en los 13 centros deportivos municipales, procederá a la sustitución progresiva de los sistemas de ventilación y climatización obsoletos. En 2030 se prevé haber sustituido el sistema en 1 edificio.			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Identificar los centros más favorables y susceptibles de la renovación de los equipos de climatización y ventilación		X		
Redacción de los proyectos de instalación			X	
Ejecución y puesta en marcha de la sustitución de los sistemas de ventilación y climatización de centros polideportivos			X	
Estimación de ahorro energético	4.222,70 MWh			
Ahorro de Emisiones	900,71 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	683.520 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER PREE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de centros deportivos con demanda de renovación de equipos de climatización y ventilación identificados. Número de aparatos de climatización sustituidos. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS		
Acción	M.6.1	Puesta en marcha de las instalaciones solar térmica y fotovoltaicas municipales existentes.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Edificios y equipamiento/Instalaciones municipales	
Objetivos	Realizar una revisión y puesta a punto de las instalaciones de energías renovables disponibles en el municipio, para incrementar la producción de energía renovables del municipio,		Prioridad	Media
Descripción	El Ayuntamiento de León procederá a la revisión y mantenimiento anual de las 27 instalaciones de energía solar térmica (ACS) y las 5 instalaciones de energía solar fotovoltaica con las que cuenta. Se prevé comenzar a realizar estas labores en un marco temporal de dos años.			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Dotación de personal técnico para llevar a cabo estas tareas de mantenimiento		X		
Definición de un plan de mantenimiento anual de las instalaciones existentes		X		
Puesta en Marcha de las Instalaciones de Energía renovable existentes en el municipio		X		
Estimación de ahorro energético	2.563,41 MWh			
Ahorro de Emisiones	686,99 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	0 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal			
Expectativa de producción de energía renovable	30,00 MWh			
Indicadores de seguimiento	Número de instalaciones de energía solar térmica (ACS) revisadas y con mantenimiento previsto. Número de instalaciones de energía solar fotovoltaica revisadas y con mantenimiento previsto. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).			



Línea de actuación:	M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS		
Acción	M.6.2	Estudio e implantación de nuevas instalaciones fotovoltaicas.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Edificios y equipamientos/Instalaciones municipales	
Objetivos	Incrementar la producción de energía renovable del municipio de León		Prioridad	Alta
Descripción	El Ayuntamiento de León prevé instalar paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas de los varios edificios, con módulos solares de 370 W, a la espera de determinar la potencia final en cada uno en tres instalaciones municipales: el Parque Infantil de Tráfico, el Parque de Bomberos y el Centro Cívico Ventas Este.			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Estudio de las áreas o edificios disponibles y favorables para la instalación de energía solar fotovoltaica de nueva construcción			X	
Desarrollo de proyectos de ejecución				X
Instalación de Placas fotovoltaicas				X
Estimación de ahorro energético	--			
Ahorro de Emisiones	--			
Presupuesto	386.378 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER			
Expectativa de producción de energía renovable	595,00 MWh			
Indicadores de seguimiento	Número de instalaciones fotovoltaicas instaladas. Consumo de energía de los edificios municipales (MWh/año).			



Línea de actuación:	M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS		
Acción	M.6.3	Instalación de nuevos proyectos de producción de energía local fotovoltaica de 30kwpet para edificios industriales.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Industria	
Objetivos	Aumentar la producción de energía renovable en el municipio.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>El establecimiento de instalaciones renovables en los edificios más consumidores ofrece múltiples beneficios, principalmente la reducción de emisiones de CO2.</p> <p>El primer requisito para realizar una instalación de este tipo es contar con un emplazamiento adecuado, un espacio al aire libre que puede ser una azotea, una cubierta o un suelo libre de sombras. En León encontramos el Parque Tecnológico de León, una superficie industrial de 32 hectáreas situada al sur de la ciudad, en suelo propiedad del Ayuntamiento de León, en el que encontramos naves industriales y empresas destinadas a diversos sectores, como la producción farmacéutica o consultorías informáticas, servicios hosteleros, etc.</p> <p>En primer lugar, debe realizarse un estudio en el que se determinen las características de la instalación, a partir del cual se podrá establecer cuál es el mejor mecanismo para aplicar la acción, elaborando pliegos específicos, ya sea para ejecutar la obra o para concesionarla.</p> <p>Esta actuación constituiría un primer paso hacia una transición energética municipal, una realidad cada vez más extendida en equipamientos de titularidad municipal en España y Europa.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Estudio previo de viabilidad en edificios industriales			X	
Diseño de los proyectos de energía fotovoltaica			X	
Ejecución de los proyectos				X
Estimación de ahorro energético	--			
Ahorro de Emisiones	--			
Presupuesto	228.000 €			
Líneas de financiación posibles	FEDER MITECO NextGenerationEU			
Expectativa de producción de energía renovable	130.500 MWh			
Indicadores de seguimiento	Energía producida a partir de instalaciones de generación fotovoltaica en edificios industriales.			



Línea de actuación:	M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS		
Acción	M.6.4	Impulso a la creación de una comunidad energética local.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Residencial, Industrial y Servicios.	
Objetivos	Aumentar la producción de energía renovable en el municipio.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Las comunidades energéticas son un elemento clave de la transición energética contempladas en el nuevo Plan Nacional Integrado de la Energía y Clima (PNIEC). Para conseguir los objetivos propuestos, éstas pueden realizar diferentes actividades, principalmente, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar energía renovable, ya sea para un autoconsumo compartido y/o para plantas de generación colectiva de energía. • Distribuir la energía, haciéndose cargo de la gestión y mantenimiento de la instalación (cableado, transformadores, etc.). • Suministrar energía, comprando de manera conjunta energía renovable en el mercado mayorista de electricidad. • Prestar servicios de eficiencia energética, contribuyendo a que vecinos, comercios e industria local ahorren en su factura de la luz. • Prestar servicios de recarga para vehículos eléctricos u otros servicios energéticos. <p>Para alcanzar el objetivo de producción renovable, se propone la creación de una comunidad energética en el municipio de León de al menos 770 kW de potencia instalada en energía solar fotovoltaica para el año 2030 en el municipio.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Análisis energético inicial	X			
Dimensionamiento y amortización de instalaciones/búsqueda de posibilidades de financiación		X		
Proceso participativo para la constitución de la comunidad		X		
Instalación y mantenimiento. Seguimiento.			X	
Estimación de ahorro energético	--			
Ahorro de Emisiones	--			
Presupuesto	404.800 €			
Líneas de financiación posibles	FEDER MITECO NextGenerationEU			
Expectativa de producción de energía renovable	124.000 MWh			
Indicadores de seguimiento	Energía producida a partir de la instalación fotovoltaica.			



Línea de actuación:	M.6	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS		
Acción	M.6.5	Campaña para promoción para eficiencia energética en hogares y empresas.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Instalaciones municipales	
Objetivos	Disminuir las emisiones del sector residencial y empresarial.		Prioridad	Media
Descripción	<p>El Ayuntamiento de León, desde su margen de actuación, puede actuar como un actor importante en la transición energética en su papel de fomento y facilitación del autoconsumo solar fotovoltaico a empresas y particulares.</p> <p>Para asegurar un desarrollo sostenible es necesario incentivar el ahorro y la inclusión de energías renovables en los edificios. Una de las herramientas que dispone el ayuntamiento es la aplicación de bonificaciones fiscales en el impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) para aquellas que implanten energías renovables que no sean de obligado cumplimiento.</p> <p>Por ello se plantea que el Ayuntamiento de León pueda disponer una oficina de información y de apoyo a la solicitud de ayudas para la instalación de tecnología de autoconsumo en hogares y empresas, a través de su Servicio Administrativo de Medio Ambiente o de algún otro departamento que habilite para ello.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Creación de oficina de atención energética		X		
Campaña de promoción de autoconsumo		X	X	
Atención a la ciudadanía		X	X	X
Estimación de ahorro energético	210.140,11 MWh			
Ahorro de Emisiones	46.495,82 tCO ₂ eq			
Presupuesto	134.346 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal FEDER			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de campañas de promoción de eficiencia energética realizadas.			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.1	Campañas de sensibilización destinadas a empleados municipales, a los habitantes del municipio en el sector residencial y al sector industrial.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Edificios, Equipamientos/Instalaciones e Industria	
Objetivos	Mejorar la eficiencia energética en el sector público privado, así como fomentar la compra de equipos de bajo consumo y la renovación de electrodomésticos en los sectores residenciales, industriales y comerciales.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Está previsto que desde el Ayuntamiento de León se continúe con las campañas de sensibilización que se llevan a cabo anualmente, tanto de empleados municipales como de los propios habitantes del municipio, pertenecientes a los sectores residenciales e industrial.</p> <p>Además, se desarrolla un programa anual de sensibilización en el Centro Demostrador de las Energías Renovables, basado en la ampliación de los conocimientos, asesoramiento en las energías renovables y la eficiencia energética, así como campañas de sensibilización para los comercios, sector residencial e industrial.</p> <p>Asimismo, se prevé publicar una guía informativa dirigida a la ciudadanía, relativa a la eficiencia energética de viviendas y locales.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Diseño de las campañas de formación y sensibilización y definición del perfil de los destinatarios	X			
Difusión de los programas de sensibilización	X			
Desarrollo de las campañas de sensibilización	X			
Elaboración de la guía informativa sobre eficiencia energética de viviendas y locales		X		
Estimación de ahorro energético	296.736,06 MWh			
Ahorro de Emisiones	29.506,50 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	240.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal IDAE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de campañas realizadas. Número de personas beneficiadas de las campañas.			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.2	Redacción de Plan Especial de reforma interior del ámbito territorial del Área de Regeneración Urbana -ARU- León Norte.		
Área Responsable	Medio ambiente / Urbanismo	Sector	Edificios Residenciales	
Objetivos	Elaboración del Plan para conseguir una mejora del comportamiento energético del sector residencial del área León Norte.	Prioridad	Alta	
Descripción	<p>La elaboración del Plan es necesario para la declaración del Área de Regeneración Urbana (ARU) León Norte.</p> <p>El proyecto consiste en un conjunto de actuaciones de regeneración y rehabilitación urbana con objeto de rehabilitar 1.025 inmuebles residenciales (viviendas), mejorar el medio urbano del área y las dotaciones urbanísticas existentes.</p> <p>Como parte de estas actuaciones está la mejora de la eficiencia energética en cuanto al comportamiento de la envolvente (intervenciones de mejora del aislamiento y la protección solar que reduzcan la demanda) y al comportamiento de sus instalaciones de climatización y ventilación (sustitución por equipos más eficientes y combustibles menos contaminantes).</p> <p>Esta medida incluye la redacción del Plan especial y la realización de Guías que describan soluciones tipo para el sector residencial.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Plan Especial de reforma interior		X		
Guía con soluciones tipo para el sector residencial			X	
Estimación de ahorro energético	63.678,82 MWh			
Ahorro de Emisiones	14.089,64 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	150.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER IDAE			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Redacción del Plan Especial de reforma interior del ámbito territorial del Área de Regeneración Urbana -ARU- León Norte. Número de guías elaboradas.			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.3	Bonificaciones fiscales en el sector residencial.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Residencial	
Objetivos	Fomentar la compra de equipos de bajo consumo y la renovación de electrodomésticos.		Prioridad	Alta
Descripción	Se pretenden aplicar dos tipos de bonificaciones a los inmuebles de uso residencial que instalen sistemas de energías renovables, ya sea fotovoltaica, térmica, geotermia o eólica, siempre que cumplan una serie de requisitos. Una bonificación es relativa al Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) y otra al Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Definición de las bonificaciones fiscales	X			
Difusión de las bonificaciones existentes		X		
Aplicación de las bonificaciones		X		
Estimación de ahorro energético	31.839,41 MWh			
Ahorro de Emisiones	7.044,82 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	63.021 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de bonificaciones fiscales concedidas. Consumo de energía por sectores (MWh/año).			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.4	Bonificaciones fiscales en el sector servicios.		
Área Responsable	Medio Ambiente	Sector	Servicios.	
Objetivos	Fomentar la compra de equipos de bajo consumo y la renovación de electrodomésticos.		Prioridad	Alta
Descripción	Se pretenden aplicar dos tipos de bonificaciones a los inmuebles del sector servicios que instalen sistemas de energías renovables, ya sea fotovoltaica, térmica, geotermia o eólica, siempre que cumplan una serie de requisitos. Una bonificación es relativa al Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) y otra al Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Definición de las bonificaciones fiscales		X		
Difusión de las bonificaciones existentes			X	
Aplicación de Las bonificaciones			X	
Estimación de ahorro energético	15.464,38 MWh			
Ahorro de Emisiones	4.793,96 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	748.372 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Número de bonificaciones fiscales concedidas. Consumo de energía por sectores (MWh/año).			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.5	Medidas de mejora de eficiencia energética en el sector público.		
Área Responsable	Medio Ambiente / Obras	Sector	Edificios residenciales	
Objetivos	Mejorar la eficiencia energética en el sector privado		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Con esta medida se pretenden acometer actuaciones para mejorar la eficiencia energética en diferentes edificios públicos. Concretamente, se prevé abordar acciones en los 10 edificios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo edificio, centro socio-cultural y de atención a personas mayores en las antiguas escuelas del barrio de la Inmaculada. • Ampliación de la Escuela de Hostelería. • Ampliación del CEBT; nuevo edificio para empresas del sector tecnológico del sistema de emprendimiento innovador. • Pabellón deportivo San Esteban. • Pabellón deportivo y centro cívico Ventas Oeste. • CEIP Cervantes. • CEIP Anejas. • CEIP San Isidoro. • Escuela infantil La Asunción. • Residencia para personas mayores Virgen del Camino. 			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	
Definición de los requisitos necesarios para cumplir por las viviendas que puedan acogerse a estas subvenciones		X		
Difusión de las Subvenciones existentes		X		
Implantación de subvenciones que permitan desarrollar proyectos de rehabilitación de viviendas mediante una mejora del aislamiento térmico de fachadas, envolventes y cerramientos, etc.		X		
Estimación de ahorro energético	1.759,46 MWh			
Ahorro de Emisiones	375,30 tCO ₂ eq.			
Presupuesto	400.000 €			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal GCF FEDER PREE			
Expectativa de producción de energía renovable				
Indicadores de seguimiento	Número de edificios públicos con medidas de eficiencia energética desarrolladas. Consumo de energía de los edificios municipales (MWh/año).			



Línea de actuación:	M.7	FOMENTO DE MEDIDAS DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR PÚBLICO, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y SERVICIOS		
Acción	M.7.6	Incremento de superficie de áreas verdes, mediante la creación de corredores verdes para la compensación de emisiones.		
Área Responsable	Medio Ambiente / Movilidad	Sector	Instalaciones municipales	
Objetivos	Compensar emisiones producidas en el ámbito municipal.		Prioridad	Alta
Descripción	<p>Las zonas verdes actúan como sumidero de CO₂, es decir, en el proceso de crecimiento de cada árbol se absorbe más CO₂ del que se deja escapar. La creación de nuevas zonas verdes es una forma eficaz de compensar emisiones producidas en el ámbito municipal. En el municipio de León está prevista la creación de corredores verdes y nuevos espacios verdes.</p> <p>El Plan de arbolado del ámbito de la EDUSI León Norte previsto recogerá el inventario y estado actual del mismo, las directrices a los proyectos en cuanto a la plantación, selección de especies, criterios de plantación y trasplantes, las especificaciones generales de mantenimiento del arbolado, las indicaciones para las actuaciones a ejecutar y otras actuaciones de futuro.</p> <p>Se prevé desarrollar 7 proyectos cuya superficie total de actuación prevista son unos 74.000 m².</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Estudio previo de las zonas óptimas		X		
Diseño y definición de proyecto de zonas Verdes			X	
Ejecución de los proyectos para la creación de los corredores verdes.				X
Estimación de ahorro energético	--			
Ahorro de Emisiones	--			
Presupuesto	Pendiente*			
Líneas de financiación posibles	Presupuesto municipal FEDER			
Expectativa de producción de energía renovable	--			
Indicadores de seguimiento	Superficie de zonas verdes creadas. Emisiones de CO ₂ compensadas por los árboles plantados.			

4 Plan de Adaptación al Cambio Climático

Las diferentes proyecciones climáticas para el municipio de León establecen que el Cambio Climático ya se ha hecho presente y que las previsiones a futuro no son nada satisfactorias. En este sentido, el PACES establece un conjunto de acciones de adaptación concretas en el marco de las políticas europeas y estatales con las que poder responder en el futuro de forma más resiliente a la nueva situación climática.

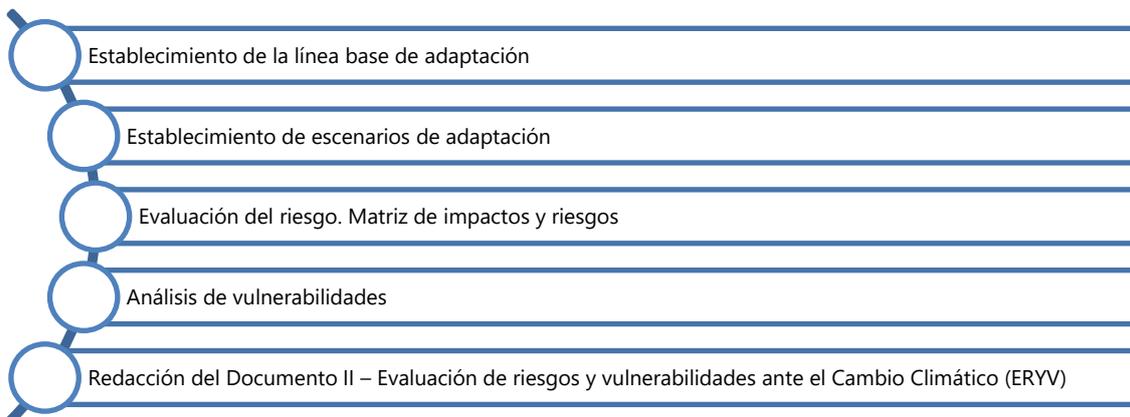
Partiendo de la definición de adaptación como *el proceso necesario para que los diferentes sistemas puedan enfrentarse al Cambio Climático en las mejores condiciones, minimizando los aspectos negativos y potenciando los positivos*. Trata, por tanto, de responder de manera dinámica a los impactos que ya están ocurriendo y que ocurrirán en el futuro por la acumulación de los gases efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. En otras palabras, es un proceso de ajuste de un sistema a los climas reales o proyectados y sus posibles efectos.

Pero, para poder responder con las mejores garantías ante los retos futuros, es necesario conocer el punto de partida. Para ello, se hace necesario analizar las vulnerabilidades, respondiendo a la pregunta *¿qué me hace vulnerable?*, previo paso por una necesaria identificación de los riesgos a los que se está sometido, evaluándolos para determinar la mejor manera de gestionarlos y mitigarlos, y seguidamente definir la capacidad de adaptación del Ayuntamiento en los diferentes sectores.

Se ha de partir de la idea de que la vulnerabilidad no es una característica que pueda ser directamente medible, sino que es un concepto que puede entenderse como la medida en la que un sistema es sensible e incapaz de responder a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos del clima.

4.1 Análisis de riesgos y vulnerabilidades del Cambio Climático

La Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático (ERVCC), es un proceso desarrollado en cinco fases, basado en la metodología establecida por el IPCC y la iniciativa europea del *Covenant of Mayor*.





4.1.1 Evaluación del riesgo

En aplicación del procedimiento de cálculo expuesto en el informe de riesgos y vulnerabilidades de León y según lo establecido en la metodología, el resultado final de la evaluación de los riesgos climáticos para cada uno de los sectores más significativos dentro de las políticas municipales de León se muestra a continuación de forma sintética:

4.1.1.1 Sectores más significativos

Los sectores más afectados por el Cambio Climático, en función de los que presentan la máxima probabilidad de ocurrencia y con consecuencias muy graves o graves, son:

- Medio ambiente y biodiversidad
- Agricultura y ecosistemas forestales
- Agua
- Turismo
- Salud
- Zonas verdes y de recreo
- Protección civil y emergencias

Es necesario no obviar, además, los efectos del Cambio Climático sobre los edificios, el transporte y la energía, así como otros sectores de interés.

4.1.1.2 Resultados de tendencia climática anual y estacional

Las conclusiones finales son muy similares a las presentadas en el documento de referencia⁴, independientemente del escenario de análisis, tanto para el escenario de estabilización (RCP 4.5) como para el de riesgo alto (RCP 8.5): se producirá un aumento sostenido de las temperaturas extremas (máximas y mínimas), especialmente en las estaciones a priori más frías, así como de la duración máxima de las olas de calor, corroborado con una evolución al alza de los días cálidos y, lo que es más preocupante, de las noches cálidas.

En cuanto a las precipitaciones se observan pocos cambios en el régimen anual, si bien se observa una leve reducción de estas y un aumento de las precipitaciones máximas y acumuladas en 24 h, relacionado con la presencia de lluvias más torrenciales. También es previsible una redistribución anual de las precipitaciones, modificándose el patrón de lluvias, lo que puede redundar negativamente en la vegetación. También se observa una reducción de los días en los que nieva, aunque las nevadas pueden ser más intensas.

No se debe obviar el potencial incremento de la evaporación y evapotranspiración, tanto en estaciones secas como en lluviosas, que, como consecuencia de las variables analizadas, va a suponer un factor de suma importancia a la hora de gestionar las medidas posteriormente.

En general, el clima tiende a ser más cálido y seco y serán más frecuentes y de mayor intensidad los eventos extremos.

⁴ Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades de municipio de León ante el Cambio Climático

4.1.2 Principales hitos climáticos

A modo de resumen, es importante exponer los principales hitos climáticos que sufrirá el municipio de León según las proyecciones analizadas para 2030 y 2050.

Tabla. 13 Principales Hitos Climáticos

Hitos climáticos	Variación esperada			
Incremento de las temperaturas estivales y otoñales de manera más pronunciada, sobre todo en las mínimas nocturnas (efecto noche tropical), que producirán pérdidas en la vegetación por estrés hídrico.				
Incremento de los periodos con ausencia de precipitaciones y disminución de éstas, agravado por potenciales eventos torrenciales puntuales.				
Potencial incremento de las sequías en un área ya de por sí afectada en la actualidad. Proyecciones de un riesgo alto de desertificación potencial agravada por la pérdida de formaciones vegetales, sobre todo en las zonas con mayor relieve.				
Estacionalidad menos marcada con otoños y primaveras más cortos y veranos mucho más largos, así como inviernos más extremos, más cálidos en las máximas y mínimas y con presencia de olas de frío intensas.				

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.1.2.1 Impactos y riesgos

Se ha estimado la probabilidad para cada uno de los sectores seleccionados en función de la frecuencia con la que actualmente se produce cada evento, así como la existencia o no de que dicho evento se produzca en el futuro.

En la matriz de resultados se exponen todos los sectores identificados como relevantes para el municipio de León.

Este análisis se ha realizado cruzando los sectores con los riesgos climáticos, señalizados igualmente, en la matriz de resultados.

Tabla. 14 Matriz de impactos

León	Calor Extremo	Frío Extremo	Fuertes precipitaciones	Inundaciones	Sequías y escasez de agua	Tormentas	Avalanchas	Incendios forestales
Edificios	21	21	90	90	30	21	15	27
Transportes	21	21	90	90	30	21	20	27
Energía	49	49	90	90	70	28	20	45
Agua	49	28	40	63	100	21	20	27
Residuos	28	27	40	63	40	21	20	45
Urbanismo y ordenación del territorio	21	21	40	81	70	21	15	63
Agricultura y ecosistemas forestales	63	49	70	90	100	28	15	90
Medio ambiente y biodiversidad	70	35	50	81	100	28	15	90
Salud	49	63	90	90	90	21	20	45
Protección civil y emergencias	49	49	90	90	70	28	20	81
Turismo	35	63	90	90	90	21	15	90
Industria	35	35	90	81	90	21	15	27
Zonas verdes y recreo	81	63	90	90	90	21	15	27

Fuente: elaboración propia, 2020.

Tabla. 15 Cálculo de Índices de riesgo (Probabilidad x consecuencia)

Probabilidad Consecuencia	Valores	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Valores		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Asumibles	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	73
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente: metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades. Consell de Mallorca.

Tabla. 16 Principales sectores afectados según índice de riesgo muy probable

León	Fuertes precipitaciones	Inundaciones	Sequías y escasez de agua	Incendios forestales
Edificios	Grave	Grave		
Transportes	Grave	Grave		
Energía	Grave	Grave		
Agua			Muy grave	
Agricultura y ecosistemas forestales		Grave	Muy grave	Grave
Medio ambiente y biodiversidad			Muy grave	Grave
Salud	Grave	Grave	Grave	
Protección civil y emergencias	Grave	Grave		
Turismo	Grave	Grave	Grave	Grave
Industria	Grave		Grave	
Zonas verdes y recreo	Grave	Grave	Grave	

Fuente: elaboración propia, 2020.

Los datos extraídos de la matriz de impactos muestran las siguientes conclusiones:

- Los sectores más afectados por el Cambio Climático con consecuencias muy graves son el agua, la agricultura y ecosistemas forestales y el medio ambiente y la biodiversidad que se verán sometidos a presiones muy elevadas por las sequías y escasez de agua. Es necesario recordar que es previsible que se produzcan tensiones entre los sectores por este recurso, ya que muchos de los sectores económicos tienen una gran dependencia del agua (agricultura, industria, etc.), lo que puede producir una derivación de los recursos desde los entornos "naturales" hacia en ámbito urbano. Esto implica que será un recurso que requiere de actuaciones prioritarias en un corto plazo de tiempo.
- Esta amenaza también afectará gravemente a otros sectores y actividades locales; la salud, el turismo, la industria y las zonas verdes y de recreo.
- En cuanto al resto de las amenazas climáticas más relevantes, es previsible que produzcan impactos graves en la mayoría de los sectores y actividades, sobre todo las fuertes precipitaciones y las inundaciones, que si bien presentan un grado de probabilidad menor, sobre todo en el caso de las inundaciones, aunque sus efectos inmediatos son muy graves, desde afecciones a todo tipo de infraestructuras, equipamientos y edificios hasta afecciones a la salud, que pueden incluir la pérdida de vidas humanas. Estos impactos también requieren de actuaciones prioritarias en el corto plazo de tiempo.

4.1.2.2 Riesgos actuales y futuros

Una vez se definidos los escenarios climáticos en el municipio de León, los sectores y el nivel de riesgo para cada uno de ellos, se determinaron otras variables:

- Cambio previsto por su intensidad
- Cambio previsto por su frecuencia
- Marco temporal en que se prevé cambien la frecuencia del riesgo

Y finalmente se completó una tabla basada en la plantilla del Pacto de Alcaldes sobre el Clima y la Energía (PACES) expuesta por la oficina europea de la iniciativa Covenant of Mayors:

Tabla. 17 Matriz de Riesgos actuales y futuros

Climate hazards	<< Current risk of hazard occurring >>		<< Future hazards >>		
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)
<input checked="" type="checkbox"/> Extreme heat	Moderate	Low	Increase	Increase	Short-term
<input checked="" type="checkbox"/> Extreme cold	Moderate	Moderate	Decrease	Decrease	Short-term
<input checked="" type="checkbox"/> Heavy precipitation	Low	Low	Increase	Increase	Mid-term
<input checked="" type="checkbox"/> Floods & sea level rise	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Flash / surface flood	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
River flood	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<input checked="" type="checkbox"/> Droughts & water scarcity	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Long-term
<input checked="" type="checkbox"/> Wild fires	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<input type="checkbox"/> Other [please specify]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]

Fuente: elaboración propia a partir de la SECAP template | Working document (Covenant of Mayors – Europe) para el municipio de León, 2020.

En el municipio de León, los principales riesgos asociados al Cambio Climático están relacionados con las inundaciones, las sequías y los incendios forestales, que en la actualidad presentan niveles de riesgo moderado pero con aumentos previstos, tanto en la intensidad como en la frecuencia de ocurrencia, en marcos temporales actuales o a corto plazo (2-3 años), lo que indica que las variaciones previstas derivadas del Cambio Climático ya están ocurriendo o se prevé que ocurran en los próximos años.

También hay que tener en cuenta el riesgo climático por frío extremo que, actualmente, también presenta un nivel de riesgo moderado con cambios (disminución) en intensidad y frecuencia y que ya están ocurriendo. Aunque pueda parecer que el nivel de riesgo disminuye, es necesario tener en cuenta que la vegetación y fauna de León, así como la población, el entorno económico y urbano están adaptados a un clima frío, donde este tipo de eventos son más "naturales" y por tanto cualquier tipo de variación afecta, sobre todo a la vegetación, que suele tener más problemas de adaptación.

Por último, tanto el calor como las precipitaciones extremas, aun presentado actualmente valores bajos de riesgo, las previsiones indican un aumento, tanto en intensidad como en frecuencia y son fenómenos que ya se están produciendo. Es importante tenerlos en cuenta porque son eventos climáticos con incidencias importantes, tanto en la salud humana como en las infraestructuras, equipamientos y con costes económicos elevados.

4.1.3 Análisis de vulnerabilidad

Para valorar la vulnerabilidad global del municipio de León ante los efectos del Cambio Climático se ha realizado un análisis de diferentes tipos de vulnerabilidades tales como:

Vulnerabilidad socioeconómica, con una valoración general de **MEDIA** y para la que se ha tenido en cuenta:



- **Vulnerabilidad sociodemográfica.** Se han analizado diferentes variables demográficas de interés; estructura y distribución de la población, tasas de crecimiento vegetativo, envejecimiento y dependencia, densidad de población del municipio y saldo migratorio, además del análisis de la cartografía temática sobre la población vulnerable (menores de 16 años y mayores de 64 años), los hogares vulnerables (personas de 65 años que viven solas o con un menor de 25 años) y por último, la población inmigrante, todos ellos con perspectiva de género.

El resultado final de cruzar todas las variables nos ha dado una capacidad de adaptación baja y, por tanto, una vulnerabilidad sociodemográfica alta en la mayor parte del municipio, con algunas zonas donde es necesario planificar actuaciones más urgentes.

- **Vulnerabilidad socioeconómica y residencial:** los colectivos que se verán más afectados por los efectos del Cambio Climático son los que menos recursos poseen o se encuentran en riesgo de exclusión, por lo que se ha tenido en cuenta para el análisis diferentes variables socioeconómicas; sectores económicos y empleo, riesgo de pobreza y distribución de la renta de los hogares, así como otras variables sobre la población, su vinculación con el paro y el riesgo de pobreza que sufre la población del municipio, y por otra parte, la superficie media por habitante en los inmuebles residenciales, el grado de accesibilidad a los mismos, y el estado de las viviendas, representadas en salidas cartográficas temáticas, todo ello bajo el prisma de la situación actual derivada de la pandemia que afecta sobre manera al escenario base de análisis de León.

Así hemos podido comprobar que en municipio de León que la vulnerabilidad residencial es media en muchas zonas del municipio y la vulnerabilidad socioeconómica es baja, en general. No obstante, hay que planificar acciones a corto y medio plazo para mejorar la adaptación de los colectivos más vulnerables; personas mayores, niños y niñas menores, inmigrantes, grupos marginales, personas con algún tipo de discapacidad, etc.

Vulnerabilidad física y ambiental: que presenta un valor **ALTO** y que para su análisis se ha tenido en cuenta los siguientes factores:

- **Sistema forestal:** en León la capacidad de adaptación a altas temperaturas y baja disponibilidad de agua es baja, dado que los ecosistemas forestales son muy reducidos, y en consecuencia su vulnerabilidad es alta.
- **Suelo:** para el análisis del suelo se ha tenido presente la erosión, acompañada del riesgo de deslizamientos y la desertificación.
 - **Erosión:** León es un municipio eminentemente llano, con un riesgo de erosión bajo, aunque con zonas en las que este riesgo es bastante más elevado, sobre todo en zonas con desniveles más pronunciados cercanos a áreas urbanizadas, con el consiguiente riesgo alto de deslizamiento
 - **Desertificación:** nivel de desertificación sobre todo por la tipología climatológica reinante, que aunque tienda a derivar hacia un clima más seco, no afectará sobre manera a los espacios forestales y agroforestales.

A partir de estos factores se ha determinado que la vulnerabilidad del suelo al Cambio Climático en el municipio de León es media.

- **Biodiversidad:** para su determinación se ha analizado los espacios naturales protegidos existentes en el municipio. En León son residuales, por lo tanto el riesgo es alto ya que su capacidad de adaptación es despreciable.
- **Incendios:** este último se ha analizado teniendo en cuenta la recurrencia de incendios, el histórico de incendios de los últimos años y por último el riesgo de incendios que el caso de León atendiendo a los cambios climáticos que van a afectar al territorio y sus características forestales la vulnerabilidad es alta.

Tabla. 18 Clasificación de Vulnerabilidades del municipio de León

TIPO DE VULNERABILIDAD	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGIA
SOCIODEMOGRÁFICA	Medio	250	V2
SOCIODEMOGRÁFICA	Alto	500	V3
RESIDENCIAL	Medio	200	V2
SOCIOECONÓMICA	Bajo	100	V1
FÍSICA Y AMBIENTAL	Alto	400	V3
FORESTAL	Alto	500	V3
SUELO	Medio	200	V2
BIODIVERSIDAD	Alto	500	V3
INCENDIOS	Alto	350	V3

Fuente: elaboración propia, 2020.

- V3: Vulnerabilidad alta, es necesario y urgente tomar decisiones.
- V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones.
- V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones.
- V0: Vulnerabilidad despreciable.

Tabla. 19 Criterios para estimar la vulnerabilidad

Capacidad de adaptación		Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
RIESGO	R0. Despreciable	0	0	0	0	0
	R1. Bajo	175	125	100	75	25
	R2. Moderado	350	250	200	150	50
	R3. Alto	700	500	400	300	100

Fuente: metodología ERVCC Diputación de Valencia.

Las distintas tipologías de vulnerabilidad vienen definidas por los valores obtenidos de la tabla anterior, clasificándose éstas en "Despreciable", "Baja", "Media" y "Alta".

Tabla. 20 Tipos de vulnerabilidad

	Riesgo	Magnitud	Tipología
Tipo de vulnerabilidad	Alta	>300 <700	V03
	Media	>100 <300	V02
	Baja	1-100	V01
	Despreciable	0	V0

Fuente: metodología ERVCC Diputación de Valencia.

Finalmente, y atendiendo a las diferentes tipologías de vulnerabilidades y el nivel de riesgo y capacidad de adaptación que posee el municipio de León podemos concluir que posee un **nivel medio-alto de vulnerabilidad** ya que:

- La **vulnerabilidad física y ambiental es alta** por lo que se deben realizar acciones para su protección y conservación de manera urgente.
- La **vulnerabilidad socioeconómica es media** y eso implica por lo que se recomienda la toma de acciones al respecto a medio-largo plazo.

4.2 Actuaciones de Adaptación

De los resultados obtenidos en el apartado anterior, se ha detectado que las vulnerabilidades sectoriales mayores están relacionadas con la evolución a futuro de las fuertes precipitaciones, de las inundaciones y de la sequía y escasez de agua. Estos acontecimientos están relacionados con la proyección a medio y largo plazo de las variables climáticas analizadas: aumento de la temperatura mediana anual, disminución de las precipitaciones y aumento de acontecimientos extremos, como lluvias torrenciales, fuertes nevadas y olas de calor.

El objetivo del Plan de Adaptación es reducir estas vulnerabilidades y los impactos derivados de la evolución del Cambio Climático, implementando medidas que permitan reducir la vulnerabilidad a niveles aceptables.

La adaptación al Cambio Climático es un proceso con un horizonte a medio – largo plazo, aunque puedan identificarse también objetivos a corto plazo, por lo cual ha sido necesario estudiar en primer lugar los impactos del Cambio Climático, las consecuencias en los sistemas naturales y humanos y la capacidad de adaptación de diferentes sectores de políticas predefinidos, para determinar la vulnerabilidad de estos.

4.2.1 COVID-19

La situación de crisis mundial derivada de la pandemia de la Covid-19 ha alterado muchos conceptos relativos a los procesos de adaptación. Se ha podido comprobar que, en situaciones como en la que nos encontramos actualmente, la población es altamente vulnerable y, previendo, que situaciones similares derivadas del aumento de enfermedades nuevas o consideradas ya erradicadas serán más frecuentes debido al Cambio Climático, se hace necesario concentrar muchos esfuerzos en el sector de la salud pública y los sistemas de respuesta (emergencias).

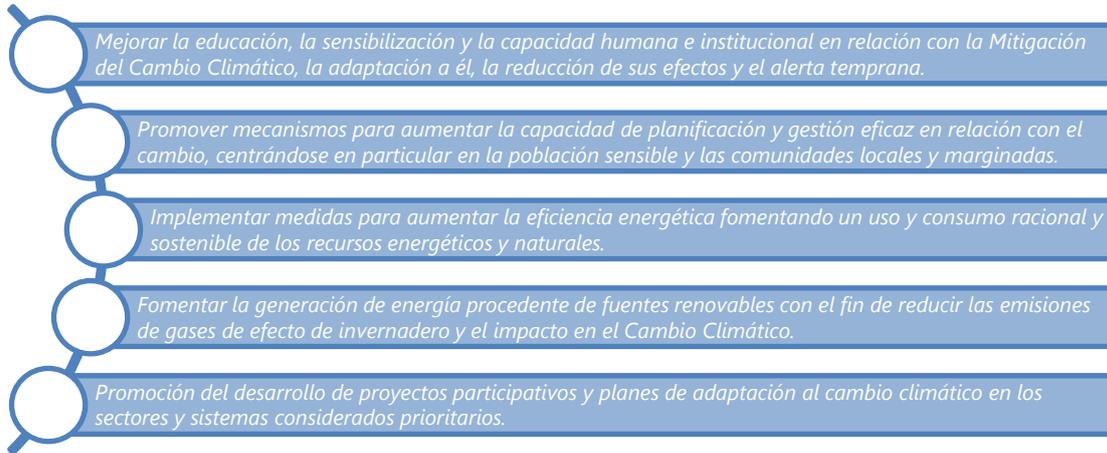
También es evidente que este aviso a navegantes ha puesto en marcha la máquina "natural" de las sociedades humanas para adaptarnos a las nuevas circunstancias. Aún es desconocido cuál será el escenario tras la pandemia, lo que sí parece cierto es las dificultades futuras para volver al escenario anterior.

No obstante y, aun teniendo en cuenta la excepcionalidad y la necesidad de un esfuerzo medido en la inmediatez, este Plan de Acción no debe olvidar su horizonte temporal, por lo que debe planificar los esfuerzos en plazos diferenciados, no dejando en el camino el resto de los sectores vulnerables para centrar toda la atención en la salud pública y en la población.

Es más, la planificación debe superar el límite del 2030, para fijar otros objetivos a más largo plazo alineados con los objetivos ambientales de la Unión Europea en el horizonte 2050.

4.2.2 Objetivos

En base al nivel de vulnerabilidad obtenido en el estudio se identifican los objetivos generales del Plan de Adaptación



4.2.3 Ámbitos de actuación

Una vez definido los objetivos y en el marco de los resultados del Estudio de Riesgos y Vulnerabilidades, en el que se identificaron las prioridades de actuación en función de la identificación de los sectores más vulnerables a los riesgos e impactos previstos por efecto del Cambio Climático, se plantea la siguiente estructura de acciones de adaptación con idea de responder de forma eficiente a los retos y objetivos de la adaptación del municipio de León.

Tabla. 21 Ámbitos de actuación del Plan de Adaptación de León

	Código	Ámbito
ADAPTACIÓN	A.1	Reforma de edificios
	A.2	Mejora del entramado urbano y otras infraestructuras
	A.3	Reducción del efecto sellado del terreno y aumento de áreas permeables
	A.4	Conservación de la biodiversidad natural y de las zonas verdes
	A.5	Reducción del consumo de agua
	A.6	Agricultura y conservación de áreas forestales
	A.7	Acciones relacionadas con la salud y los sistemas de emergencia
	A.8	Fomento de la concienciación y sensibilización de la población
	A.9	Otras

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4 Propuesta de acciones

El Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles (PACES) del municipio de León se compone de actuaciones en materia de mitigación y de adaptación, para dar respuesta a las diferentes vulnerabilidades que posee el municipio ante los efectos del Cambio Climático. Estos efectos abordan no sólo el clima, sino también el medio físico y ambiental o las variables socioeconómicas y demográficas locales. Con el objetivo de reducir las diferentes vulnerabilidades al máximo posible, se propone el siguiente Plan de Adaptación, en el que se definen una serie de iniciativas y medidas de actuación a nivel local.



El Plan de Adaptación de León está compuesto por un total de 20 actuaciones, con una inversión total de 1.935.000,00 € para todo el horizonte del PACES, lo que supone una inversión anual estimada de 215.000,00 €, aproximadamente el 0,15% del presupuesto anual consolidado del ayuntamiento de León.



Tabla. 22 Resumen de las actuaciones de adaptación propuestas

MEDIDAS PROPUESTAS		IMPACTOS EVITADOS	VULNERABILIDADES AFECTADAS	INVERSIÓN ESTIMADA
A.1. Reformas en edificios				125.000,00 €
A.1.1	Fomentar y ayudar en la adecuación de edificios terciarios y viviendas residenciales en materia de eficiencia energética	Calor y frío extremos y precipitación extrema	Sociodemográfica y socioeconómica	25.000,00 €
A.1.2	Rehabilitación integral de edificios públicos, mejora de la eficiencia energética	Calor y frío extremos y precipitación extrema	Sociodemográfica y socioeconómica	100.000,00 €
A.2. Mejora del entramado urbano y otras infraestructuras				-
A.2.1	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible	Calor extremo, precipitación extrema e inundaciones	Sociodemográfica y socioeconómica	0 €
A.3. Reducción del efecto sellado del terreno y aumento de áreas permeables				50.000,00 €
A.3.1	Mejora de los sistemas de drenaje y alcantarillado	Sequía, calor extremo, incendios y precipitación extrema	Socioeconómica	0 €
A.3.2	Estudio y análisis de los impactos derivados de las inundaciones urbanas	Inundaciones	Sociodemográfica y socioeconómica	50.000,00 €
A.4. Conservación de la biodiversidad natural y de las zonas verdes				925.000,00 €
A.4.1	Promoción de itinerarios verdes que conecten las zonas verdes ya existentes	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Sociodemográfica	900.000,00 €
A.4.2	Fomentar la conservación de la biodiversidad del municipio	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Física y ambiental	25.000,00 €
A.4.3	Protección a través de la planificación urbanística de las áreas naturales más vulnerables y con mayor valor ambiental.	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Física y ambiental	0 €
A.5. Reducción del consumo de agua				360.000,00 €
A.5.1	Optimizar el mantenimiento de fuentes, manantiales y tanques artificiales	Sequía, calor extremo, inundaciones	Sociodemográfica y física y ambiental	270.000,00 €
A.5.2	Minimizar la demanda de agua en el ámbito de los grandes consumidores	Sequía, calor extremo	Socioeconómica y física y ambiental	90.000,00 €



MEDIDAS PROPUESTAS		IMPACTOS EVITADOS	VULNERABILIDADES AFECTADAS	INVERSIÓN ESTIMADA
A.6. Agricultura y conservación de áreas forestales				125.000,00 €
A.6.1	Plan de activos del patrimonio natural como base de promoción turística	Sequía, calor extremo, incendios	Socioeconómica y física y ambiental	25.000,00 €
A.6.2	Plan de actuación para el control de especies invasoras y promoción de especies autóctonas	Calor extremo, sequías, precipitación extrema	Física y ambiental	100.000,00 €
A.6.3	Rediseñar los sistemas de control de plagas y vectores infecciosos	Sequía, calor extremo, inundaciones, tormentas	Física y ambiental	0 €
A.7. Acciones relacionadas con la salud y los sistemas de emergencia				85.000,00€
A.7.1	Análisis y detección de los impactos del Cambio Climático en la salud.	Sequía, calor extremo, frío extremo	Sociodemográfica y socioeconómica	75.000,00 €
A.7.2	Mejora de la coordinación de los servicios de emergencia	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Sociodemográfica, socioeconómica y física y ambiental	10.000,00 €
A.7.3	Mejorar los protocolos de actuación en caso eventos extremos relacionados con la temperatura	Sequía, calor extremo	Sociodemográfica	0 €
A.8. Fomento de la concienciación y sensibilización de la población				325.000,00 €
A.8.1	Mejora y ampliación de los recursos y oferta formativa del Centro Demostrador de las Energías Renovables	Todos	Sociodemográfica, socioeconómica y física y ambiental	225.000,00 €
A.8.2	Fomento de la vida saludable entre escolares	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Sociodemográfica	0 €
A.8.3	Estudio de viabilidad de lanzaderas escolares	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Sociodemográfica	75.000,00 €
A.9 Otros				15.000,00 €
A.9.1	Inclusión en los pliegos de prescripciones técnicas de los concursos municipales criterios que promuevan la adaptación al cambio climático	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Sociodemográfica, socioeconómica y física y ambiental	0 €
A.9.2	Fomentar el confort del turista en relación con los riesgos climáticos	Sequía, calor extremo, incendios e inundaciones	Socioeconómica	15.000,00 €
Inversión total del Plan de Adaptación municipio de León				2.010.000,00 €

Fuente: elaboración propia, 2020.



Línea de actuación:	A.1	REFORMA DE EDIFICIOS																										
Acción	A.1.1	Fomentar y ayudar en la adecuación de edificios terciarios y viviendas residenciales en materia de eficiencia energética																										
Impactos	Temperaturas extremas Olas de calor y frío Precipitaciones extremas	Sector	Edificios Energía																									
Objetivos	Rehabilitar cerramientos, fachadas y techumbres de los edificios en peor estado de conservación Mejorar la eficiencia energética de los edificios residenciales leoneses Adaptar los edificios y viviendas a los efectos del Cambio Climático	Prioridad	Media																									
Descripción	<p>El Cambio Climático tendrá una especial incidencia en los edificios terciarios y residenciales leoneses, que si bien por regla general, están bien adaptados a condiciones de frío extremo, sobre todo las edificaciones del centro de la ciudad y zonas con rentas más altas, si presenta un déficit estructural en determinadas zonas del municipio en los que las edificaciones presentan peor estado de conservación.</p> <p>Con esta acción se pretende fomentar y ayudar a los edificios privados, tanto residenciales como comerciales y de servicios, para su rehabilitación con fines de eficiencia energética; mejora de cerramientos, fachadas, impermeabilizaciones, etc. En este sentido, el ayuntamiento ya dispone de un programa de inspecciones técnicas anuales que define las viviendas que requieren diferentes actuaciones. Así mismo, la administración regional también dispone de un programa anual de rehabilitación residencial que se puede tramitar a través de servicios municipales. Tanto el plan de inspecciones técnicas municipales como los programas de rehabilitación regional son acciones complementarias que deben ser tenidas en cuenta en esta actuación.</p> <p>Por último, el ayuntamiento tiene firmado un convenio con la Universidad de León para realizar auditorías de edificios municipales. Este convenio se quiere ampliar a futuro a edificios residenciales, así como, formalizar otros convenios para disponer de estudios que pongan a disposición de la administración local BDD actualizadas sobre información estadística no disponible a nivel municipal por los cauces oficiales y que se consideran de gran interés para la gobernanza local.</p>																											
Principales actividades:																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fomento de la rehabilitación</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Gestión programas ayudas</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Inspecciones técnicas municipales</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Auditorías energéticas edificios residenciales</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Estudios de campo para obtención de BDD actualizadas</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Fomento de la rehabilitación	X	X	X	Gestión programas ayudas	X	X	X	Inspecciones técnicas municipales	X	X	X	Auditorías energéticas edificios residenciales		X	X	Estudios de campo para obtención de BDD actualizadas		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																									
Fomento de la rehabilitación	X	X	X																									
Gestión programas ayudas	X	X	X																									
Inspecciones técnicas municipales	X	X	X																									
Auditorías energéticas edificios residenciales		X	X																									
Estudios de campo para obtención de BDD actualizadas		X	X																									
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el consumo de energía en edificios terciarios y residenciales. - Mejora del confort térmico en los edificios y viviendas leonesas. - Conservación y mejora de la seguridad y accesibilidad terciaria y residencial. 																											
Presupuesto	25.000 € ⁵																											
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation) Programa PREE (IDEA) Fondos FEDER (Programa PAREER) Ayudas RECA (Junta de Castilla y León)																											
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de edificios y viviendas sometidos a inspección técnica municipal anual y acumulado. - Número de edificios y viviendas rehabilitadas anualmente y acumulado 																											
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del consumo de energía final en los sectores servicios y residencial municipal. 																											

⁵ El presupuesto sólo incluye el convenio con la Universidad de León para la extensión del estudio a edificaciones residenciales. El resto de la inversión en esta actuación será el disponible anualmente en los presupuestos municipales y regionales.

Línea de actuación:	A.1	REFORMA DE EDIFICIOS																											
Acción	A.1.2	Rehabilitación integral de edificios públicos																											
Impactos	Temperaturas extremas Olas de calor y frío Precipitaciones extremas	Sector	Edificios Energía																										
Objetivos	Conservación y mejora de accesibilidad d edificios públicos Aumento de la eficiencia energética en edificios públicos Adaptar los edificios públicos a los efectos del Cambio Climático	Prioridad	Media																										
Descripción	<p>Como continuación de la acción anterior, no sólo es necesario la adecuación de las edificaciones residenciales, hay que hacerla extensible a los edificios públicos, tanto los que albergan actividades administrativas como los de uso público, con idea de mejorar el confort térmico en relación con los efectos futuros del Cambio Climático.</p> <p>En este sentido, esta acción va encaminada a la mejora de la accesibilidad, conservación y adaptación de los edificios públicos, aprovechando los programas de rehabilitación energética, encaminados fundamentalmente a la mejora de cerramientos, fachadas e impermeabilizaciones que tiene otros efectos de mejora de la adaptación de estos edificios.</p> <p>En esta acción tiene especial importancia el convenio de colaboración firmado con la Universidad de León para la realización de auditorías energéticas, ya que es previsible que determinen, no sólo la necesidad de medidas de gestión del consumo energético, sino otras medidas estructurales de las propias edificaciones relacionadas con la adaptación al Cambio Climático.</p> <p>La existencia de otros edificios públicos de titularidad no municipal determina la necesidad de establecer acuerdos con otras administraciones públicas (provinciales y regionales) para la ampliación de esta acción a todos los edificios públicos localizados en el municipio de León.</p>																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auditorías energéticas</td> <td>X</td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Convenios con otras administraciones públicas</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Gestión programas ayudas</td> <td>X</td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> <tr> <td>Rehabilitación energética</td> <td>X</td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Auditorías energéticas	X	X			Convenios con otras administraciones públicas		X			Gestión programas ayudas	X	X	X		Rehabilitación energética	X	X	X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Auditorías energéticas	X	X																											
Convenios con otras administraciones públicas		X																											
Gestión programas ayudas	X	X	X																										
Rehabilitación energética	X	X	X																										
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el consumo de energía en edificios públicos. - Mejora del confort térmico de los edificios públicos de León. - Conservación y mejora de la seguridad y accesibilidad. 																												
Presupuesto	100.000,00 € ⁶																												
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation) Fondos FEDER (Programa PAREER)																												
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de edificios públicos rehabilitados, anualmente y acumulado - Inversión total en programas de rehabilitación, anual y acumulado. 																												
Indicadores de resultados	- Reducción del consumo de energía final en los edificios competencia del ayuntamiento																												

⁶ Presupuesto únicamente destinado a la identificación de edificios susceptibles de adecuación y elaboración de anteproyectos de rehabilitación para solicitud de subvenciones



Línea de actuación:	A.2	MEJORA DEL ENTRAMADO URBANO Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS																						
Acción	A.2.1	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible																						
Impactos	Temperaturas extremas Olas de calor y frío Precipitaciones extremas Inundaciones	Sector	Edificios Urbanismo y Ordenación del Territorio e Infraestructuras Zonas verdes y de recreo Salud																					
Objetivos	Conservación y mejora de accesibilidad d edificios públicos Aumento de la eficiencia energética en edificios públicos Adaptar los edificios públicos a los efectos del Cambio Climático	Prioridad	Media																					
Descripción	<p>La rehabilitación con criterios de adaptación al Cambio Climático debe ir más allá de la adecuación de los sectores servicios y residencial. Se debe contemplar una rehabilitación integral de la ciudad bajo criterios de sostenibilidad ambiental y adecuación a los cambios esperados derivados de los efectos del Cambio Climático. Por tanto, se hace necesario arbitrar fórmulas de rehabilitación del espacio urbano que permitan una adaptación integral al Cambio Climático.</p> <p>Asociado a estos procesos de rehabilitación o incluso al mantenimiento de las zonas verdes municipales, se considera interesante que la planificación urbanística pueda contemplar medidas de protección o mejora ambiental de áreas vulnerables y de gran valor ambiental, así como, requisitos de lucha contra el Cambio Climático en los nuevos desarrollos urbanísticos, por lo que se hace necesario, elaborar un protocolo de actuación en materia de rehabilitación sostenible facultativo para las actuaciones de rehabilitación del espacio urbano. En este sentido, debería ser de aplicación para las zonas de rehabilitación urbana (ARU) que con periodicidad de 3 años se van seleccionando desde la propia Comunidad autónoma (competencia regional). También habría que implementarlo en el proyecto de un distrito de balance energético positivo (<i>Leon District Heating</i>), asociado a la zona EDUSI (zona norte de León), concretado en los barrios de la Inmaculada y norte de San Mamés (noreste de la ciudad) considerado la zona de mayor vulnerabilidad social de León. También hay barrios con problemas de vulnerabilidad al oeste de la ciudad.</p> <p>Por último, si bien los proyectos de estacionamientos disuasorios y el Plan de infraestructuras ciclables y VMP se contemplarán en el PMUS y, en su caso, en el Plan de Mitigación, si es conveniente resaltar que deben ser diseñados con criterios de construcción sostenible, mejora de las infraestructuras verdes e, incluso, con medidas de fomento de las energías renovables.</p>																							
Principales actividades:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboración protocolo de actuación</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación en rehabilitación urbana</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aplicación a Zonas ARU</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Aplicación de criterios de construcción sostenible en el desarrollo urbanístico</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Elaboración protocolo de actuación	X			Aplicación en rehabilitación urbana	X	X	X	Aplicación a Zonas ARU	X	X	X	Aplicación de criterios de construcción sostenible en el desarrollo urbanístico	X	X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																					
Elaboración protocolo de actuación	X																							
Aplicación en rehabilitación urbana	X	X	X																					
Aplicación a Zonas ARU	X	X	X																					
Aplicación de criterios de construcción sostenible en el desarrollo urbanístico	X	X	X																					
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación del espacio urbano a los efectos del Cambio Climático. - Mejora de la confortabilidad urbana en caso de altas temperaturas. - Reducción del consumo de energía y mejora de la calidad del aire ambiente 																							
Presupuesto	0 € ⁷																							
Líneas de financiación																								
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actuaciones de rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible licitadas. - Inversión total de licitaciones públicas en rehabilitación urbana destinada a adaptación al Cambio Climático. 																							
Indicadores de resultados	-																							

⁷ Actuaciones sin coste presupuestario, ya que no implica la actuación de rehabilitación urbana que va con cargo al coste del proyecto, sólo la identificación de obras municipales o zonas de rehabilitación urbana susceptibles de incorporar criterios de construcción sostenible a partir de la elaboración de un protocolo interno de actuación. El proyecto Leon District Heating ya tiene su propio presupuesto.

Línea de actuación:	A.3	REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE ÁREAS PERMEABLES																						
Acción	A.3.1	Mejora de los sistemas de drenaje y alcantarillado																						
Impactos	Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Precipitaciones extremas Inundaciones	Sector	Agua Urbanismo y ordenación del territorio e Infraestructuras																					
Objetivos	Reducción de inundaciones superficiales por problemas de la red de saneamiento Aumentar la eficiencia del sistema de drenaje del municipio Aumentar la recuperación de recursos hídricos disponibles en depuración	Prioridad	Alta																					
Descripción	<p>Las inundaciones recurrentes de algunas zonas de León están fundamentalmente asociadas a episodios de lluvias extremas que tienen su reflejo en inundaciones superficiales repentinas en zonas bajas de la ciudad donde se acumula el agua por escorrentía superficial. En el proceso de inundación, dependiendo de la cantidad de agua de lluvia acumulada en un periodo de tiempo corto, tiene especial relevancia la capacidad de drenaje de los sistemas de alcantarillado, bien de las redes de pluviales, en caso de redes separadas, bien de las de saneamiento, en caso de redes mixtas.</p> <p>Si bien no se han detectado, de forma general, problemas en la evacuación de pluviales, el mantenimiento y mejora de las redes de saneamiento, sobre todo en zonas con redes mixtas, se considera muy importante para evitar potenciales inundaciones superficiales; limpieza de imbornales, revisión interna de redes, sustitución de redes al final de su vida útil, etc.</p> <p>La recogida de aguas pluviales en un tanque de tormenta, además, mejora la disponibilidad de recursos hídricos a nivel local. En este sentido, el municipio sólo dispone de tanque de tormentas en la propia EDAR de León. Si bien no se considera una actuación prioritaria, si debiera contemplarse a largo plazo en caso de necesidad de nuevos recursos hídricos o reducción del riesgo en algunas zonas potencialmente inundables.</p> <p>SALEAL es la encargada del saneamiento integral de León y su Alfoz. Dispone de un plan de mejora de la red de saneamiento y anualmente realiza actuaciones de mantenimiento de la red de saneamiento local. En este sentido, se considera necesario la intervención en zonas donde el saneamiento esté en estado regular o mal por finalización de su vida útil, sustituyendo los tramos con materiales más antiguos (hormigón y fibrocemento) por otros más modernos y eficientes y, en aquellas zonas detectadas como potenciales de inundación por problemas de saneamiento, implementar el desdoble de la red.</p> <p>Por otra parte, se podrían asociar a los planes de reurbanización o rehabilitación del viario urbano incluidos en los planes de mejora de la red de saneamiento con el protocolo de construcción sostenible, incluyendo zonas permeables en superficie que reduzcan la necesidad de evacuación de pluviales, mejorando además la humedad del subsuelo.</p>																							
Principales actividades:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mantenimiento de la red de saneamiento</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mejora en las infraestructuras de la red</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Uso de pavimentos permeables en las obras del Plan de mejora</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Estudio de viabilidad de un nuevo tanque de tormenta</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Mantenimiento de la red de saneamiento	X	X	X	Mejora en las infraestructuras de la red	X	X	X	Uso de pavimentos permeables en las obras del Plan de mejora		X	X	Estudio de viabilidad de un nuevo tanque de tormenta			X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																					
Mantenimiento de la red de saneamiento	X	X	X																					
Mejora en las infraestructuras de la red	X	X	X																					
Uso de pavimentos permeables en las obras del Plan de mejora		X	X																					
Estudio de viabilidad de un nuevo tanque de tormenta			X																					
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la evacuación de aguas pluviales y reducción de las potenciales inundaciones superficiales. - Aumentar el sistema de drenaje a través de la permeabilización del suelo urbano. - Mejorar las condiciones de humedad del subsuelo, reduciendo el calor acumulado en el pavimento, sobre todo con temperaturas elevadas 																							
Presupuesto	0 €																							
Líneas de financiación	Plan de Mejora del Saneamiento de SALEAL																							
Indicadores de seguimiento	- Número de actuaciones propuestas por tipología y zonas.																							
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actuaciones incluidas en el plan operativo de implementación. - Porcentaje de mejora de la capacidad de infiltración del subsuelo respecto a la situación anterior. 																							



Línea de actuación:	A.3	REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE ÁREAS PERMEABLES																						
Acción	A.3.2	Estudio y análisis de los impactos derivados de las inundaciones urbanas																						
Impactos	Inundaciones	Sector	Edificios Agua Urbanismo y Ordenación del Territorio e Infraestructuras Salud Protección civil y emergencias Turismo																					
Objetivos	Identificación y mapeo de las zonas con mayor potencial de inundación en la ciudad de León. Conocimiento exhaustivo de los potenciales efectos en el núcleo urbano de las inundaciones. Reducción de inundaciones superficiales y fluviales		Prioridad	Alta																				
Descripción	<p>Las inundaciones, bien superficiales, bien pluviales, se han identificado como uno de los principales impactos derivado de los efectos del Cambio Climático a los que se verá sometido el municipio de León, no tanto por la probabilidad, sino por la magnitud de sus consecuencias. Todo el núcleo urbano y zonas agrícolas anexas a los ríos Bernesga y Torío son ZI con alta probabilidad (T=10 años) inundación frecuente (T=50 años), aumentando considerablemente en retornos más largos. En este sentido, las actuaciones; estabilización de márgenes y defensa contra inundaciones, llevadas a cabo en ambos ríos han reducido considerablemente el peligro de inundaciones fluviales y las afecciones a zonas colindantes, como así se refleja en los mapas de peligrosidad de 2º ciclo con relación al 1º ciclo.</p> <p>No obstante, las persistentes y cada vez más frecuentes tormentas invernales, unidas a los procesos de deshielo de grandes nevadas, están produciendo episodios de avenidas e inundaciones de cierta consideración en algunas zonas del núcleo urbano y otras entidades locales, principalmente en zonas cercanas a los ríos, caso de los paseos bajos de la ribera en el tramo comprendido entre San Marcos y el Puente de los Leones (inundaciones de diciembre 2019). Otras zonas percibidas por la población con problemas de inundaciones recurrentes son El Egido, La Asunción, Puente Castro, La Granja, San Ignacio de Loyola</p> <p>Teniendo en cuenta las competencias entre la administración local y la Confederación Hidrográfica del Duero, para el ayuntamiento de León es de gran interés un conocimiento exhaustivo de las zonas inundables del municipio y el potencial incremento derivado del Cambio Climático. Para ello se plantea la elaboración de un estudio de caracterización de estas zonas inundables en determinadas zonas de la ciudad. Este estudio se puede canalizar mediante un acuerdo de colaboración con la Universidad de León y la CH del Duero.</p>																							
Principales actividades:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación y mapeo de las zonas potencialmente inundables</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elaboración del estudio de efectos derivados de las inundaciones</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Definición de actuaciones preventivas y correctoras</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puesta en práctica de las actuaciones</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Identificación y mapeo de las zonas potencialmente inundables		X		Elaboración del estudio de efectos derivados de las inundaciones		X		Definición de actuaciones preventivas y correctoras		X		Puesta en práctica de las actuaciones		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																					
Identificación y mapeo de las zonas potencialmente inundables		X																						
Elaboración del estudio de efectos derivados de las inundaciones		X																						
Definición de actuaciones preventivas y correctoras		X																						
Puesta en práctica de las actuaciones		X	X																					
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento pormenorizado de las zonas inundables del municipio de León. - Planificación de medidas preventivas y correctoras. - Reducción de los efectos de las inundaciones superficiales en la población e infraestructuras y equipamientos. 																							
Presupuesto	50.000 €																							
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation) MITECO (Ayudas a la restauración de ecosistemas fluviales y la reducción del riesgo de inundación en entornos urbanos)																							
Indicadores de seguimiento	-																							
Indicadores de resultados	- Realización del estudio																							

Línea de actuación:	A.4	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD NATURAL Y DE LAS ZONAS VERDES																		
Acción	A.4.1	Promoción de itinerarios verdes que conecten las zonas verdes ya existentes																		
Impactos	Calor extremo Inundaciones	Sector	Medio ambiente y Biodiversidad Urbanismo y Ordenación del Territorio e Infraestructuras Zonas verdes y de recreo Turismo																	
Objetivos	Mejorar la calidad urbana y el confort en los desplazamientos en el entorno urbano. Aumentar las zonas verdes municipales.		Prioridad	Media																
Descripción	<p>La presencia de zonas verdes se ha demostrado como una de las medidas más eficientes en materia de adaptación al Cambio Climático. Actúan, además, como zonas de captación de CO₂, compensando en parte, las emisiones de GEI del municipio. La OMS recomienda el acceso universal a los espacios verdes, concretado en la existencia de un espacio verde con al menos 0,5 hectáreas a menos de 300 metros en línea recta de cada domicilio. Un estudio del ISGlobal (Barcelona) publicado en <i>The Lancet Planetary Health</i> en el que se analizaron más de 1.000 ciudades en 31 países europeos demostró que el 62% de la población europea vive en áreas con menos espacios verdes de lo recomendado.</p> <p>Una forma de suplir la falta de espacios libres para implementar zonas verdes es conectar las diferentes zonas verdes municipales, creando "verdaderos" corredores verdes locales. Estos corredores, además, actúan en el marco de la movilidad peatonal, aumentando el confort de la ciudadanía. Estas mejoras también tienen efectos sobre los consumos energéticos de los edificios, ya que actúan como estabilizadores de la incidencia solar sobre fachadas y cerramientos, sobre todo en épocas de altas temperaturas.</p> <p>El ayuntamiento está trabajando o tiene proyectados diferentes actuaciones en materia de corredores verdes; Jardín Ángel Barja – Plaza Balanzátegui, conexión y recuperación jardines San Mamés – Pizarro, corredor verde urbano Nocedo – Jovellanos, corredor verde camino rural de la Tejera y C/ Altos del Duero, huertos urbanos, nueva área verde Rañadoiro e itinerario Era del Moro – carreras y jardín de Santa Marina. Todos estos proyectos se engloban en el Plan de arbolado del ámbito de la EDUSI León Norte.</p> <p>Independientemente se deberá continuar con el desarrollo de zonas verdes y sus posibles conexiones mediante corredores o itinerarios verdes.</p>																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mapeo de las zonas verdes locales</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Análisis de zonas potenciales para conectar zonas verdes</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Renaturalizar estos espacios potenciales</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Mapeo de las zonas verdes locales		X		Análisis de zonas potenciales para conectar zonas verdes		X	X	Renaturalizar estos espacios potenciales		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Mapeo de las zonas verdes locales		X																		
Análisis de zonas potenciales para conectar zonas verdes		X	X																	
Renaturalizar estos espacios potenciales		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoras en la conectividad dentro del municipio. - Reducción del consumo de energía en zonas comerciales al aumentar el sombreado de fachadas. - Aumento de la calidad del aire. - Promoción turística del municipio. 																			
Presupuesto	900.000 € ⁸																			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation) Proyecto CLIMA / Ayudas a la restauración de ecosistemas fluviales y la reducción del riesgo de inundación en entornos urbanos (MITECO) Otros fondos (Fondos de Adaptación, FES-CO ₂ , GCF, FEDER, FECC)																			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de rutas identificadas y propuestas. - Superficie de zonas verdes urbanas municipales, anual y acumulado. 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de rutas implantadas. - Porcentaje de aumento de turistas. 																			

⁸ Presupuesto global de la actuación con una estimación de otras 3 actuaciones de conexión entre zonas verdes con un presupuesto medio de 300.000 €. Este presupuesto se puede reducir si las conexiones se incluyen en otros planes de obras de rehabilitación urbana.

Línea de actuación:	A.4	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD NATURAL Y DE LAS ZONAS VERDES																											
Acción	A.4.2	Fomentar la conservación de la biodiversidad del municipio																											
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Incendios forestales Inundaciones	Sector	Medio ambiente y Biodiversidad Zonas verdes y de recreo Turismo																										
Objetivos	Mejorar la calidad urbana del municipio en su conjunto. Convertir a la vegetación en una herramienta fundamental para la lucha contra los efectos del Cambio Climático. Recuperar especies autóctonas de flora local para el municipio	Prioridad	Alta																										
Descripción	<p>La biodiversidad local no sólo está relacionada con los espacios naturales, protegidos o no, existente en un territorio. La pérdida de la biodiversidad urbana es cada vez más un hecho consumado, como, por ejemplo, el decaimiento de las poblaciones de gorrión común. Una de las causas es la presencia cada vez mayor de especies exóticas que proliferan abiertamente en los entornos urbanos. No es sólo un problema relacionado con la fauna urbana. La vegetación "natural" está perdiendo protagonismo en relación con otro tipo de vegetación menos adaptada al clima pero que, desde el punto de vista ornamental, tiene mayor aceptación visual, algo habitual en la jardinería urbana.</p> <p>Controlar la presencia de estas especies ayuda a la conservación de la flora y la fauna autóctona. Además, hay que fomentar la jardinería de conservación, huyendo de los "jardines espectaculares" conformados con especies con mayores requerimientos por su no adaptación al clima reinante, lo que implica un consumo de recursos muy elevado.</p> <p>En materia de control de especies exóticas o vectores infecciosos ya existen varias iniciativas dentro del plan anual del Centro de Demostración. No obstante, si es importante tener en cuenta ambos elementos, sobre todo en temas de salubridad y revegetación y renaturalización de espacios urbanos a efectos de conservación de las especies autóctonas.</p>																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mapeo y localización de las poblaciones de especies exóticas</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Plan de manejo de estas poblaciones</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Usos de técnicas de jardinería de conservación</td> <td>X</td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> <tr> <td>Acción política en materia de especies exóticas y conservación</td> <td>X</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Mapeo y localización de las poblaciones de especies exóticas		X			Plan de manejo de estas poblaciones		X			Usos de técnicas de jardinería de conservación	X	X	X		Acción política en materia de especies exóticas y conservación	X			
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Mapeo y localización de las poblaciones de especies exóticas		X																											
Plan de manejo de estas poblaciones		X																											
Usos de técnicas de jardinería de conservación	X	X	X																										
Acción política en materia de especies exóticas y conservación	X																												
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la calidad urbana por la presencia de especies autóctonas. - Ahorro en el consumo de agua. - Aumento de la calidad urbana por el incremento de zonas verdes. 																												
Presupuesto	25.000 € ⁹																												
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation) Proyecto CLIMA / Ayudas a la restauración de ecosistemas fluviales y la reducción del riesgo de inundación en entornos urbanos (MITECO) Otros fondos (Fondos de Adaptación, FES-CO ₂ , GCF, FEDER, FECC)																												
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de espacios verdes y áreas degradadas identificadas. - Número de pies arbóreos alóctonos identificados. - Aumento de la superficie cubierta con especies autóctonas. 																												
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas para fomentar las variedades de tradicionales implementadas. - Actuaciones de regulación enfocadas al ámbito privado. - Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizadas. - Número y tipología de espacios degradados recuperados. 																												

⁹ La inversión sólo incluye la identificación y mapeo de las poblaciones de EEI y las actuaciones del plan de manejo. El Plan de Manejo contemplará las inversiones necesarias para su implementación y posibles fuentes de financiación.

Línea de actuación:	A.4	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD NATURAL Y DE LAS ZONAS VERDES																						
Acción	A.4.3	Protección a través de la planificación urbanística de las áreas naturales más vulnerables y con mayor valor ambiental.																						
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Incendios forestales Inundaciones	Sector	Medio ambiente y Biodiversidad Zonas verdes y de recreo Urbanismo y Ordenación del Territorio e Infraestructuras																					
Objetivos	Mejorar protección urbanística de las zonas verdes y otras áreas naturales locales. Minimizar la presión urbanística sobre las áreas más naturalizadas presentes en el municipio. Proteger otros espacios susceptibles de transformación en importantes zonas verdes de la ciudad.		Prioridad	Media																				
Descripción	<p>León destaca por la nula presencia en su término municipal de espacios naturales protegidos y otras áreas naturalizadas cercanas a los entornos urbanos son mínimas, únicamente el Monte de San Isidro y el parque de La Candamia se pueden catalogar como grandes espacios naturalizados que funcionan a modo de verdaderos pulmones verdes de la ciudad.</p> <p>Es cierto que la sensación generalizada es que la presencia de espacios verdes está a un paso de la ciudad. El municipio se asienta muy cercano a espacios montañosos, el Macizo Galaico-Leonés (Montes de León) o la Cordillera Cantábrica, con abundancia de zonas naturales. Pero desde el punto de vista local, puede ser de interés la promoción por parte del ayuntamiento en colaboración con la diputación para la protección del Monte de San Isidro como espacio protegido del tipo <i>Zonas naturales de esparcimiento</i> por el alto valor natural que presenta, evitando así, la posible especulación y presión urbanística en sus alrededores.</p> <p>Además, se pueden identificar otros espacios libres extraurbanos susceptibles de reforestación y protección urbanística. Estos espacios, si cumplen con los requisitos exigidos, se pueden registrar el Registro Nacional de Huella de Carbono del MITECO, permitiendo la compensación de emisiones, así como otros beneficios asociados a estos proyectos (financiación de proyectos).</p> <p>También en materia de biodiversidad, agricultura y ecosistemas forestales, la ampliación de los huertos sociales de La Candamia, extendiendo su cobertura a otros colectivos vulnerables y no sólo a las personas mayores, puede ser una importante acción en materia de aumento de zonas verdes y de esparcimiento de la población, con la mejora de la biodiversidad local que esto supone.</p>																							
Principales actividades:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan para la promoción del Monte de San Isidro como espacio protegido</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Identificación de otros espacios públicos susceptibles de protección urbanística (no incluidos en PGOU)</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planes urbanísticos para la protección de estos espacios</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ampliación huertos sociales La Candamia</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Plan para la promoción del Monte de San Isidro como espacio protegido		X	X	Identificación de otros espacios públicos susceptibles de protección urbanística (no incluidos en PGOU)	X	X		Planes urbanísticos para la protección de estos espacios	X	X		Ampliación huertos sociales La Candamia	X	X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																					
Plan para la promoción del Monte de San Isidro como espacio protegido		X	X																					
Identificación de otros espacios públicos susceptibles de protección urbanística (no incluidos en PGOU)	X	X																						
Planes urbanísticos para la protección de estos espacios	X	X																						
Ampliación huertos sociales La Candamia	X	X																						
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la compensación de emisiones y reducción de las emisiones netas del municipio. - Mejora de la calidad del aire. - Aumento de la biodiversidad natural del municipio. 																							
Presupuesto	0 € (presupuesto anual de la Delegación de Urbanismo)																							
Líneas de financiación																								
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Avance anual del plan de promoción del ENP Monte de San Isidro. - Superficie de áreas naturalizadas municipales. 																							
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación del Monte de San Isidro como Zona natural de esparcimiento. - Registro de proyecto de absorción en el Registro de la Huella de Carbono. 																							

Línea de actuación:	A.5	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA																		
Acción	A.5.1	Optimizar el mantenimiento de fuentes y tanques artificiales																		
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía	Sector	Agua																	
Objetivos	Disponer de recursos para mejorar el confort térmico de la ciudadanía en épocas de altas temperaturas Reducir los problemas de salud pública relacionados con las olas de calor	Prioridad	Baja																	
Descripción	<p>León destaca por inviernos frío y húmedos, pero también presenta una estación "seca" con temperaturas muy elevadas. En un escenario futuro de aumento de las temperaturas y de la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor, se hace imprescindible arbitrar actuaciones que minimicen sus efectos sobre la población, sobre todo golpes de calor, insolación, deshidratación, etc.</p> <p>Ante esta situación, disponer de fuentes públicas donde refrescarse o beber es una medida importante desde el punto de vista de salud pública. León por su climatología no destaca por la presencia de fuentes públicas, más allá de las fuentes ornamentales que adornan algunas plazas y, especialmente rotondas del viario urbano. Básicamente no se ha considerado una necesidad y la tendencia recurrente, no sólo en León sino en el resto de las ciudades, ha sido la eliminación de este tipo de equipamientos, muchas veces por su vandalización recurrente o por el gasto de agua asociado.</p> <p>No obstante, es necesario plantearse la recuperación de estos servicios públicos, además, de un correcto mantenimiento y optimización del consumo de agua en las fuentes públicas ya existentes. En el caso de las fuentes que puedan ser utilizadas por la población para evitar el deterioro, e, incluso, la inutilización de estas, mientras que, en las ornamentales, por ejemplo; evitar los periodos del día de mayor evaporación, o los días de intensas rachas de viento que dispersen el agua, con las consiguientes pérdidas.</p> <p>Aumentar la presencia de fuentes públicas en zonas de mayor tránsito; zonas turísticas y administrativas o de esparcimiento de la ciudad, incorporando fuentes públicas sobre todo en plazas, parques y jardines redunda en la calidad de vida de la población local y visitante, además, reduce la generación de residuos de envases ligeros asociada al consumo de agua embotellada.</p>																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan anual de mantenimiento de fuentes y tanques artificiales</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Identificación y mapeo de enclaves para instalación de fuentes</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Instalación de fuentes públicas</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Plan anual de mantenimiento de fuentes y tanques artificiales	X	X	X	Identificación y mapeo de enclaves para instalación de fuentes		X	X	Instalación de fuentes públicas		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Plan anual de mantenimiento de fuentes y tanques artificiales	X	X	X																	
Identificación y mapeo de enclaves para instalación de fuentes		X	X																	
Instalación de fuentes públicas		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Uso racional y eficiente del recurso hídrico. - Reducción de los riesgos de las temperaturas extremas para la salud. - Reducción de residuos de envases ligeros. 																			
Presupuesto	270.000 € ¹⁰																			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Otros fondos (Fondos de Adaptación, FES-CO ₂ , GCF, FEDER, FECC)																			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actuaciones de mantenimiento en fuentes públicas, anual y acumulado - Fuentes instaladas con relación a los enclaves identificados - Consumo de agua en fuentes públicas 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de enclaves identificados para la instalación de fuentes 																			

¹⁰ Presupuesto global en el horizonte del PACES con una anualización estimada de 30.000 € para la incorporación de equipamientos (fuentes) en diferentes zonas de la ciudad. El mantenimiento de las fuentes existentes ya está contemplado en los presupuestos anuales municipales

Línea de actuación:	A.5	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA																		
Acción	A.5.2	Minimizar la demanda de agua en el ámbito de los grandes consumidores																		
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía	Sector	Agua																	
Objetivos	Reducir el consumo de agua municipal Optimizar la demanda de agua de los grandes consumidores	Prioridad	Alta																	
Descripción	<p>Dentro de los principales impactos derivados del Cambio Climático a los que se verá sometida León, la escasez de recursos hídricos y sequías se presentan como muy importante, como así es percibido por la población leonesa.</p> <p>En general la población es consciente de la falta de agua, aunque la percepción no es totalmente realista. Es mayor la reducción en el consumo derivada de los costes (tarifa) que de la falta de recursos. En este sentido, tanto a nivel municipal (Aguas de León), como de otras instituciones públicas y privadas, son frecuentes las campañas para el uso racional del agua destinadas a la ciudadanía.</p> <p>No obstante, otro de los aspectos destacados del consumo de agua a nivel municipal son los grandes consumidores; hospitales, agricultura (regadío), hoteles, algunos servicios públicos (parques y jardines, limpieza viaria), etc. que requieren de un esfuerzo especial en materia de reducción del consumo de agua. Por regla general, todos estos grandes consumidores suelen disponer de mecanismos y protocolos propios para la reducción del consumo de agua, pero es necesario seguir fomentando el esfuerzo de reducción.</p> <p>Este esfuerzo debe ser compartido entre el ayuntamiento, a través de la sociedad Aguas de León, y las empresas públicas y privadas, no debiendo restringirse únicamente a campañas de sensibilización en el consumo de agua, sino que debe darse un paso más e involucrar a los principales actores en la reducción efectiva del consumo de agua, incorporando otro tipo de medidas económicas o fiscales. Estas iniciativas se pueden realizar en colaboración o centralizándolas en el Centro Demostrador de las Energías Renovables.</p>																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campañas de sensibilización en el consumo agua</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Firma de protocolos o convenios con grandes consumidores</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Implantar medidas efectivas de control y reducción del consumo</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Campañas de sensibilización en el consumo agua	X	X	X	Firma de protocolos o convenios con grandes consumidores		X	X	Implantar medidas efectivas de control y reducción del consumo		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Campañas de sensibilización en el consumo agua	X	X	X																	
Firma de protocolos o convenios con grandes consumidores		X	X																	
Implantar medidas efectivas de control y reducción del consumo		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Uso racional y eficiente del recurso hídrico. - Reducción de los riesgos de las temperaturas extremas para la salud. - Reducción de residuos de envases ligeros. 																			
Presupuesto	90.000 € ¹¹																			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Otros fondos (Fondos de Adaptación, FEDER)																			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de explotaciones agrarias, titulares y tipología de las explotaciones identificadas. - Elaboración del Plan de fomento del uso racional del agua. - Presupuesto municipal destinado a tal fin. 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actuaciones de divulgación llevadas a cabo. - Inversiones realizadas en explotaciones agrícolas para mejorar sistemas de abastecimiento de agua. - Importe de las bonificaciones fiscales a las explotaciones agrícolas. 																			

¹¹ Presupuesto global en el horizonte del PACES, con una anualización estimada anual de 10.000 €, fundamentalmente en bonificaciones fiscales

Línea de actuación:	A.6	AGRICULTURA Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS FORESTALES																		
Acción	A.6.1	Plan de activos del patrimonio natural como base de promoción turística																		
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Incendios forestales	Sector	Biodiversidad y medio ambiente Turismo																	
Objetivos	Mejorar la oferta turística de León Identificar y conservar los activos del patrimonio natural existente	Prioridad	Media																	
Descripción	<p>León está adquiriendo una importante dimensión como destino turístico, sobre todo patrimonial y gastronómico. La masiva presencia de turistas, sobre todo en el periodo estival, requiere de su incorporación a la planificación ante el Cambio Climático. Es necesario contemplar a los visitantes entre las medidas de adaptación.</p> <p>Incorporar el turismo de naturaleza a la carta de servicios turísticos de la ciudad permite la mejora y conservación de los activos naturales del municipio. Además, el reverdecimiento de la ciudad aumenta la percepción del turista, no sólo en destino, también en origen, ya que se mejora la confortabilidad de la ciudad y se capacidad de respuesta antes episodios extremos, sobre todo de temperaturas.</p> <p>Disponer de un catálogo de bienes del patrimonio natural actualizado y relacionado con las últimas tendencias de turismo sostenible, no sólo de turismo de naturaleza, sino incluyendo las opciones de turismo activo, práctica deportiva al aire libre, puede permitir el desarrollo de una nueva actividad turística de interés para el municipio de León. Esta oferta puede actuar de motor para otras campañas de vida saludable destinadas a la población leonesa.</p> <p>Mapear y catalogar todos esos bienes naturales o incluso naturalizados permite la elaboración de un plan de turismo sostenible y adaptado que abandere el turismo en la comarca. Rutas cicloturistas, senderismo, actividades acuáticas, etc., son buenos elementos para la creación de paquetes turísticos de interés, bien para los operadores en el territorio, bien para los propios usuarios que buscan una oferta complementaria de interés, más allá de los productos turísticos tradicionales; turismo de ocio, patrimonial, etc.</p>																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mapear y catalogar los bienes naturales de interés</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elaborar un plan de turismo sostenible de León</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Sectorizar la oferta y empaquetar productos relacionados con el medio natural o naturalizado</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Mapear y catalogar los bienes naturales de interés		X		Elaborar un plan de turismo sostenible de León		X	X	Sectorizar la oferta y empaquetar productos relacionados con el medio natural o naturalizado		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Mapear y catalogar los bienes naturales de interés		X																		
Elaborar un plan de turismo sostenible de León		X	X																	
Sectorizar la oferta y empaquetar productos relacionados con el medio natural o naturalizado		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora y conservación de los bienes de patrimonio natural local. - Aumento de la vida saludable en el municipio. - Mejora del confort térmico de la ciudad y sus habitantes y visitantes. 																			
Presupuesto	25.000 €																			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Proyecto CLIMA Otros fondos (Fondos de Adaptación, FEDER, Planes de Turismo Sostenible)																			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del número de turistas - Pernotaciones en hoteles del municipio - Encuestas de percepción turística 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de bienes de patrimonio natural identificados y mapeados - Superficie de zonas verdes municipales susceptibles de actividades turísticas 																			



Línea de actuación:	A.6	AGRICULTURA Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS FORESTALES																		
Acción	A.6.2	Plan de actuación para el control de especies invasoras y promoción de especies autóctonas																		
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Incendios forestales	Sector	Agricultura y ecosistemas forestales Medioambiente y biodiversidad Salud																	
Objetivos	Control de especies exóticas e invasoras (EEI) Promoción de las especies autóctonas en zonas verdes y revegetación urbana Conservación de la biodiversidad	Prioridad	Media																	
Descripción	<p>La presencia de especies exóticas e invasoras (EEI) está desplazando a las especies autóctonas de sus nichos ecológicos habituales, reduciendo considerablemente la biodiversidad de los territorios. De forma general, estas especies invasoras proliferan enormemente al verse liberadas de la existencia de depredadores naturales que mantengan la cadena trófica en equilibrio en los ecosistemas. Esta situación se puede ampliar desde los sistemas naturales a los sistemas naturalizados, como las zonas verdes urbanas. Así la proliferación de especies alóctonas, más la invasión de algunas especies hace tiempo reintroducidas suelen ser un problema de salud pública, bien desde el punto de vista de que actúan como vectores de enfermedades, bien por cuestiones de contaminación (ruidos, olores, etc.)</p> <p>De ahí que sea necesario reforzar todas las medidas de control de las especies invasoras promocionando la conservación de las especies autóctonas, así como aumentar el control del comercio de especies exóticas en colaboración con los Cuerpos de Seguridad del Estado.</p> <p>Una de las actuaciones más relevantes para la adaptación ante el Cambio Climático que tiene el municipio es la puesta en valor de las especies autóctonas y promover la presencia de las mismas, así como su conservación. Para ello se propone la realización de las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de refugios y zonas de amortiguamiento para la fauna autóctona: que aseguren la proliferación de estas y su adecuado desarrollo. - Ampliar el control de especies invasoras: mantener un control exhaustivo de las especies invasoras, consiguiendo su disminución y evitando que ocupen los nichos ecológicos de las autóctonas. - Elaboración de un estudio de correlaciones entre los episodios meteorológicos y la proliferación de plagas con el fin de disponer de un instrumento de monitoreo y previsión de corto-medio plazo en correlación con las proyecciones meteorológicas y climatológicas. 																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creación de refugios y zonas de amortiguamiento para la fauna</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Ampliar el control de especies invasoras</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación y seguimiento</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Creación de refugios y zonas de amortiguamiento para la fauna		X	X	Ampliar el control de especies invasoras		X		Evaluación y seguimiento		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Creación de refugios y zonas de amortiguamiento para la fauna		X	X																	
Ampliar el control de especies invasoras		X																		
Evaluación y seguimiento		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad ambiental del medio natural. - Disminución de riesgos sobre la salud asociados con las plagas. - Aumento de la biodiversidad en el municipio. 																			
Presupuesto	100.000 €																			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Proyecto CLIMA Otros fondos (Fondos de Adaptación, FEDER, Planes de Turismo Sostenible)																			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de refugios y zonas de amortiguamiento planificadas. - Número y tipología de especies invasoras identificadas. 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizados. - Porcentaje del aumento del control de plagas respecto al año anterior. 																			

Línea de actuación:	A.6	AGRICULTURA Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS FORESTALES																		
Acción	A.6.3	Rediseñar los sistemas de control de plagas y vectores infecciosos																		
Impactos	Calor extremo Disponibilidad de recursos hídricos y sequía Incendios forestales	Sector	Agricultura y ecosistemas forestales Medioambiente y biodiversidad Salud																	
Objetivos	Control de especies exóticas e invasoras (EEI) Reducción de plagas y enfermedades originadas por EEI Mejora de la salud pública	Prioridad	Media																	
Descripción	<p>La presencia de EEI o sólo supone un riesgo para la biodiversidad local por desplazamiento de hábitats, también es un foco de plagas y enfermedades, no ya sólo al medio natural o la vegetación urbana, sino que se ha convertido en un problema de salud pública. Algunas EEI son portadores de enfermedades como de los mosquitos o las garrapatas.</p> <p>Si bien ya se está trabajando de forma habitual en el control de plagas y vectores infecciosos, por lo general, centralizados en el Centro Demostrador de Energías Renovables y en los servicios de salud pública y emergencias municipales, es necesario mantener estos servicios y ampliarlos una vez visto, por ejemplo, las consecuencias de la crisis sanitaria derivada de la Covid-19.</p> <p>Si bien este caso concreto, se ha debido a un virus importado, no es menos cierto que los informes de organismos e instituciones públicas y privadas de reconocido prestigio alertan de la futura presencia de patógenos y enfermedades erradicadas ya hace mucho tiempo, sobre todo por la liberación de agentes infecciosos hasta la fecha retenidos en el permafrost.</p> <p>La aparición de nuevas plagas es un riesgo muy importante, por lo que es necesario disponer de mecanismos de prevención adecuados. Por ello se propone realizar a nivel municipal las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de campañas de vigilancia y control de vectores infecciosos - Disposición de un calendario de afección de las diferentes plagas identificadas - Puesta en marcha de canales de comunicación con otras administraciones para poder así obtener información sobre la aparición de nuevas plagas. <p>Además de esta actuación preventiva, deberán adoptarse los protocolos de actuación que se definan a nivel supramunicipal en caso de detección de una plaga. En este sentido, estos protocolos estarán en la realidad municipal, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una visión ecosistémica del municipio - Detallar las actuaciones a llevar a cabo y designar de forma clara los responsables de ejecutarlas - Establecer los mecanismos necesarios para la comunicación a la población y las actividades a llevar a cabo - Realizar un seguimiento en caso de detección de una plaga para implementar mejoras futuras 																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación de plagas actuales y potenciales que pueden afectar</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación y seguimiento del Plan en el cronograma establecido para ello</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación y seguimiento</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Identificación de plagas actuales y potenciales que pueden afectar	X	X		Evaluación y seguimiento del Plan en el cronograma establecido para ello		X		Evaluación y seguimiento			X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Identificación de plagas actuales y potenciales que pueden afectar	X	X																		
Evaluación y seguimiento del Plan en el cronograma establecido para ello		X																		
Evaluación y seguimiento			X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad ambiental del municipio. - Disminución de riesgos sobre la salud asociados con las plagas. 																			
Presupuesto	0 € (presupuesto anual de la Delegación de Medio Ambiente – parques y jardines-)																			
Líneas de financiación																				
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de refugios y zonas de amortiguamiento planificadas. - Número y tipología de especies invasoras identificadas. 																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizados. - Porcentaje del aumento del control de plagas respecto al año anterior. 																			

Línea de actuación:	A.7	ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA										
Acción	A.7.1	Análisis y detección de los impactos del Cambio Climático en la salud.										
Impactos	Todos	Sector	Salud Protección civil y emergencias									
Objetivos	Control y seguimiento de los grupos poblacionales vulnerables. Mejorar los sistemas de coordinación y alerta de emergencias y protección civil locales.		Prioridad	Alta								
Descripción	<p>Si algo se ha demostrado en la actual crisis sanitaria es la vulnerabilidad de los sistemas de salud público y los problemas generados para las poblaciones más vulnerables. Conocer lo más exhaustivamente posible las posibles afecciones futuras derivadas del Cambio Climático se antoja como algo vital para poder establecer mecanismos de respuesta eficientes. Es evidente que no es competencia municipal la sanidad y el sistema de salud pública, pero si es competencia municipal los servicios sociales y la salud de los colectivos más desfavorecidos.</p> <p>Por ello, la elaboración de estudios en detalle de cómo puede afectar el Cambio Climático a la salud de las leonesas y leoneses es una buena base para implementar políticas públicas municipales, sobre todo sistemas de alerta temprana, sistemas de respuesta de los sistemas de emergencia y protección civil local, la coordinación con la sanidad regional, etc.</p> <p>Entre los estudios que el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 incorpora como fundamentales a abordar en el futuro próximo están este tipo de estudios de salud y Cambio Climático.</p>											
Principales actividades:												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estudio de salud y Cambio Climático</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Estudio de salud y Cambio Climático	X	X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)									
Estudio de salud y Cambio Climático	X	X										
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir los riesgos por incidencia sobre la salud humana del Cambio Climático. - Control y seguimiento de los grupos vulnerables. - Mejora de los servicios de coordinación y emergencias. 											
Presupuesto	75.000 €											
Líneas de financiación	Presupuesto municipal PNIEC 2021-2030 Fondo de Adaptación FEDER, Fundación Biodiversidad											
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Población actual comparada con las proyecciones para 2020/2030/2050. - Porcentaje de grupos de población sensible por tipología (mayores, niños, desempleados, etc.) con relación al total monitoreado/municipal. - Porcentaje de zonas no accesibles para los servicios de emergencias. 											
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del estudio de salud y Cambio Climático - Número de personas lesionadas/ evacuadas/ trasladadas a causa de los episodios climatológicos extremos. - Número de muertes relacionadas con los episodios climatológicos extremos. 											

Línea de actuación:	A.7	ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA																											
Acción	A.7.2	Mejora de la coordinación de los servicios de emergencia																											
Impactos	Calor (olas de calor) Frío extremo (temporales de nieve) Precipitaciones extremas Inundaciones Incendios forestales	Sector	Salud Protección civil y emergencias																										
Objetivos	Mejorar el nivel de protección a la población. Habilitar a los servicios de emergencias de mecanismos de respuesta más eficientes y eficaces.	Prioridad	Alta																										
Descripción	<p>El Plan Territorial de protección civil de Castilla y León (PLANCAL) es el instrumento que permite a la administración de la Comunidad de Castilla y León hacer frente a las situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe extraordinaria en su ámbito competencial.</p> <p>A nivel local, el ayuntamiento de León dispone de diferentes planes de emergencia y lucha contra eventos extremos. Se trabaja de forma anual en la prevención de incendios (mantenimiento de solares), en materia de protocolos de emergencia ante temperaturas extremas, etc.</p> <p>No obstante, la correcta coordinación entre estos propios planes municipales, así como con los sistemas de emergencias y protección civil locales y con otros operativos de ámbito regional (por ejemplo; brigadas de extinción de incendios forestales) que operen en el territorio hacen que la operativa de respuesta sea mucho más eficiente y se reduzca la necesidad de recursos, al poder usarse recursos compartidos.</p> <p>Para ello, también es necesario aumentar la formación de los sistemas de emergencia y protección civil locales, no ya sólo en materias técnicas relacionadas con eventos climáticos relevantes, sino en la propia materia de coordinación (protocolos).</p> <p>Todo ello con el objetivo de aumentar la resiliencia en relación con la gestión de las emergencias climáticas. Un buen mecanismo de coordinación es una herramienta esencial para hacer frente a los riesgos derivados de los efectos del Cambio Climático.</p>																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboración de un Plan de coordinación común</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Jornadas de formación a políticos y técnicos municipales</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Renovación y actualización</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> <tr> <td>Evaluación y seguimiento</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Elaboración de un Plan de coordinación común		X			Jornadas de formación a políticos y técnicos municipales		X			Renovación y actualización		X	X		Evaluación y seguimiento			X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Elaboración de un Plan de coordinación común		X																											
Jornadas de formación a políticos y técnicos municipales		X																											
Renovación y actualización		X	X																										
Evaluación y seguimiento			X																										
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la capacidad de respuesta por parte de servicios de emergencia. - Aumento de la coordinación en el ámbito local y también comarcal. 																												
Presupuesto	10.000 € ¹²																												
Líneas de financiación	Presupuesto municipal																												
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de acciones formativas llevadas a cabo. - Número de organismos implicados. 																												
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de respuesta registrados ante situaciones de emergencia. - Número de efectivos desplegados en situaciones de emergencia. - Número de personas atendidas en cada situación de emergencia. 																												

¹² Presupuesto destinado únicamente a las jornadas y formación del personal de emergencias y protección civil

Línea de actuación:	A.7	ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA																		
Acción	A.7.3	Mejorar los protocolos de actuación en caso eventos extremos relacionados con la temperatura																		
Impactos	Calor (olas de calor) Frio extremo (temporales de nieve) Disponibilidad de recursos hídricos y sequía	Sector	Salud Protección civil y emergencias																	
Objetivos	Aumentar la resiliencia de la población vulnerable frente a episodios extremos de altas temperaturas.		Prioridad	Alta																
Descripción	<p>El clima de León tiene a polarizarse. León aun siendo un territorio que destaca por las frías temperaturas, presenta una época estival con altas temperaturas. Las tendencias climáticas futuras indican que la probabilidad de un aumento generalizado de las temperaturas es más que probable, sobre todo las temperaturas máximas, tanto sus valores medio como los absolutos, así como las frecuencia y duración de las olas de calor. A este aumento generalizado de las temperaturas, se contraponen la proliferación de otros eventos extremos, como los temporales de frio polar.</p> <p>Los eventos relacionados con las temperaturas (calor y frio extremo) producen anualmente miles de pérdidas de vidas humanas en Europa. Los umbrales de disparo de la mortalidad cada vez se superan con mayor facilidad.</p> <p>Ante estos eventos futuros el plan de adaptación debe responder adaptando los protocolos de actuación de emergencia ante eventos extremos, sobre todo que den una respuesta preventiva y correctiva (actuación) ante los episodios de olas de calor y frio.</p> <p>Entre las actuaciones que debe recoger este protocolo se prevén las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar colectivos vulnerables con el fin de comunicar las medidas preventivas a adoptar. - Establecer protocolos de alerta y transporte de afectados en caso de período de emergencia. - Valorar el cambio de horarios de eventos en época estival con el fin de evitar las horas de máximas temperaturas. 																			
Principales actividades:																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th>Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación de áreas municipales más vulnerables</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mejora y acondicionamiento del protocolo de actuación</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seguimiento y evaluación</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)	Identificación de áreas municipales más vulnerables	X			Mejora y acondicionamiento del protocolo de actuación		X		Seguimiento y evaluación		X	X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																	
Identificación de áreas municipales más vulnerables	X																			
Mejora y acondicionamiento del protocolo de actuación		X																		
Seguimiento y evaluación		X	X																	
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la calidad de la población más vulnerable. - Reducir el riesgo de los grupos vulnerables ante los efectos de las temperaturas extremas. 																			
Presupuesto	0 € (presupuesto interno de las Delegaciones de Salud, Servicios Sociales y Protección Civil)																			
Líneas de financiación																				
Indicadores de seguimiento	- Número de actuaciones propuestas por tipología y zona.																			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actuaciones realizadas. - Porcentaje de población atendida. 																			

Línea de actuación:	A.8	FOMENTO DE LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN																						
Acción	A.8.1	Mejora y ampliación de los recursos y oferta formativa del Centro Demostrador de las Energías Renovables																						
Impactos	Todos	Sector	Todos																					
Objetivos	Formar y sensibilizar a la población en materia de adaptación al Cambio Climático		Prioridad	Media																				
Descripción	<p>El Centro Demostrador de las Energías Renovables es el centro neurálgico de la formación, sensibilización y divulgación del ayuntamiento de León. Su sistema de implementación de campañas formativas e informativas se ha demostrado hasta la fecha ser muy eficiente. No obstante, debe convertirse también en el catalizador de toda la formación, divulgación y sensibilización en materia de adaptación al Cambio Climático. Para ello se propone ampliar su oferta formativa anual con todo tipo de cursos y campañas locales en materia de Cambio Climático.</p> <p>Así, independientemente de los cursos orientados a la reducción de emisiones, como energías renovables o eficiencia energética, y con un marcado carácter de formación para el empleo que actualmente ya contempla el Centro, al menos se deberían implementar en los planes anuales de formación, cursos destinados a la adaptación al Cambio Climático de los sectores de población más vulnerables; personas mayores, colectivos en riesgo de exclusión social, mujeres y jóvenes, etc. Estos cursos deben dar a conocer aspectos fundamentales del Cambio Climático, efectos e impactos y acciones de adaptación.</p> <p>Entre los contenidos más relevantes a tener en cuenta están; consumo y disponibilidad de agua, vulnerabilidad social y ambiental, mejora del entorno urbano, conservación de la biodiversidad, técnicas de agricultura ecológica, vida saludable, etc.</p> <p>También hay que incluir en el programa anual cursos de Cambio Climático para responsables políticos, personal técnico municipal y servicios de atención al ciudadano que se antojan como esenciales y otros programas de intercambio de experiencias (mentorización, oficios tradicionales -huertos sociales-, etc.)</p>																							
Principales actividades:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diseño de planes de formación en el marco del Programa del Centro de Demostración</td> <td>X</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Ejecución de planes de formación anuales</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Seguimiento y evaluación</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Diseño de planes de formación en el marco del Programa del Centro de Demostración	X				Ejecución de planes de formación anuales		X			Seguimiento y evaluación		X	X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																					
Diseño de planes de formación en el marco del Programa del Centro de Demostración	X																							
Ejecución de planes de formación anuales		X																						
Seguimiento y evaluación		X	X																					
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de los conocimientos para hacer frente al reto del Cambio Climático desde el ámbito municipal - Aumento de las competencias de los empleados públicos en relación con el Cambio Climático - Mejora de la información suministrada a la ciudadanía - Aumento de la resiliencia de la población ante el Cambio Climático 																							
Presupuesto	225.000 € ¹³																							
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Fondo de Adaptación FES-CO ₂ , GCF, FEDER, Fundación Biodiversidad Programas de formación de la Comunidad Autónoma de Castilla y León																							
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de formación elaborados - Número de acciones formativas y de sensibilización llevadas a cabo 																							
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actos de sensibilización dirigidos a los ciudadanos y a las partes interesadas locales - Grado de satisfacción del personal formado - Grado de satisfacción del usuario atendido 																							

¹³ Presupuesto total para todo el periodo del PACES 2021-2030, con una anualización media de 25.000 € para los planes de formación en Cambio Climático

Línea de actuación:	A.8	FOMENTO DE LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN		
Acción	A.8.2	Fomento de la vida saludable entre escolares		
Impactos	Todos	Sector	Población	
Objetivos	Fomentar la vida saludable entre la comunidad escolar Reducir la dependencia del coche en los traslados a los centros escolares Fomentar el uso de la bicicleta		Prioridad	Media
Descripción	<p>En el desarrollo del diagnóstico sobre movilidad del PMUS se ha detectado un incremento elevado del tráfico rodado asociado a los horarios escolares de entrada y salida a los centros educativos, más agudizado en el centro de la ciudad. Este problema está muy relacionado con la percepción de la seguridad de los escolares en los trayectos casa-colegio, independientemente de la distancia recorrida. Esta situación forma parte, además, de otros problemas de salud pública en las niñas y los niños derivados del sedentarismo. La población infantil ha dejado de hacer actividades de ejercicio físico que antaño eran habituales, como el simple hecho de caminar, siendo cada vez más frecuente su movilidad en algún medio de transporte.</p> <p>Para mejorar este problema de sedentarismo y, de paso, reducir, en la medida de lo posible, el tráfico rodado en el centro de la ciudad en horarios escolares, el ayuntamiento quiere poner a disposición de los centros escolares un servicio de bicicletas que puedan ser usadas por la comunidad educativa en el marco de un programa de movilidad sostenible escolar.</p> <p>Estas bicicletas se aportarían desde el depósito de la policía local de todas aquellas disponibles que no hayan sido reclamadas por sus propietarios, siempre cumpliendo toda la normativa vigente para su donación.</p> <p>Para ellos se deberán cerrar convenios con los centros interesados que hayan presentado planes de movilidad escolar sostenible y a los que se les donará un número determinado de bicicletas, en función de las disponibles, adecuadas para los niveles educativos a los que vaya dirigido el plan.</p>			
Principales actividades:				
Actividades por desarrollar		Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)
Inventario actualizado del depósito de bicicletas y su estado de conservación		X	X	X
Comunicación a los centros escolares de la puesta en marcha del servicio de donación		X	X	X
Presentación de planes de movilidad sostenible escolar		X	X	X
Selección de centros escolares susceptibles de la donación		X	X	X
Firma de convenios con los centros escolares		X	X	X
Donación de bicicletas		X	X	X
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del sedentarismo en edad infantil - Mejora de la salud pública de las niñas y niños leoneses - Reducción del tráfico rodado en horario escolar 			
Presupuesto	0 € ¹⁴			
Líneas de financiación	Presupuesto municipal			
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de movilidad escolar sostenible presentados - Planes seleccionados 			
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Convenios firmados con centros escolares - Número de bicicletas donadas 			

¹⁴ Al ser una donación de bicicletas del depósito municipal no tiene coste asociado. En caso de correr el ayuntamiento con los gastos de mantenimiento y puesta a punto de las bicicletas para su donación, será necesario asociar un coste anual, por convenios firmados o por donación asociado a esta medida

Línea de actuación:	A.8	FOMENTO DE LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN																											
Acción	A.8.3	Estudio de viabilidad de lanzaderas escolares																											
Impactos	Calor (olas de calor) Temperaturas extremas	Sector	Transportes Población																										
Objetivos	Reducir la dependencia del coche en los traslados a los centros escolares		Prioridad	Media																									
Descripción	<p>En el marco de las medidas de adaptación que tiene un importante componente asociado a la mitigación del cambio climático y con idea del fomento de la concienciación ciudadana, el ayuntamiento de León quiere conocer la viabilidad de la puesta en marcha de un sistema de lanzaderas escolares que reduzcan el tráfico rodado en la ciudad en los horarios punta de entrada y salida a centros escolares.</p> <p>Con ello, se pretende actuar en materia de reducción del efecto olas de calor asociado a los centros urbanos y al tráfico rodado durante episodios de temperaturas extremas, sobre todo olas de calor.</p> <p>El proyecto consiste en la puesta a disposición de los escolares de un sistema de lanzaderas públicas que mediante una ruta circular que distribuyan a la población escolar del centro urbano por los diferentes centros escolares sin necesidad de uso del transporte privado. Para ello es necesario disponer de aparcamientos disuasorios de corta estancia con una alta rotación que permita a los padres acompañar a sus hijas e hijos hasta las paradas de las lanzaderas, tanto a la entrada como a la recogida.</p> <p>Dada la falta de aparcamiento público en el centro de la ciudad, deberá ser necesario estudiar convenios de colaboración con parkings privados para la cesión de espacios de aparcamiento de alta rotación durante la duración del servicio de lanzadera.</p> <p>Para ello es necesario conocer la viabilidad del proyecto, no ya solo desde el punto de vista económico (coste del servicio y financiación), sino de la misma ruta, frecuencia de paso, número de lanzaderas necesarias, disponibilidad de carril especial, horarios del servicio, predisposición de uso, disponibilidad de aparcamientos de corta estancia cercanos a la ruta, etc.</p>																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proyecto básico del sistema de lanzadera</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Licitación del estudio de viabilidad del proyecto</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Elaboración del estudio de viabilidad del proyecto de lanzadera escolar</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Puesta en marcha del proyecto</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2">x</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Proyecto básico del sistema de lanzadera		X			Licitación del estudio de viabilidad del proyecto		X			Elaboración del estudio de viabilidad del proyecto de lanzadera escolar		X			Puesta en marcha del proyecto		X	x	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Proyecto básico del sistema de lanzadera		X																											
Licitación del estudio de viabilidad del proyecto		X																											
Elaboración del estudio de viabilidad del proyecto de lanzadera escolar		X																											
Puesta en marcha del proyecto		X	x																										
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la movilidad sostenible en el centro de la ciudad - Reducción del tráfico rodado - Reducción de la contaminación atmosférica y de los efectos del tráfico en las temperaturas 																												
Presupuesto	75.000 €																												
Líneas de financiación	Presupuesto municipal Fondo de Adaptación FES-CO ₂ , GCF, FEDER, Fundación Biodiversidad																												
Indicadores de seguimiento	-																												
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del proyecto básico para licitación - Elaboración del estudio de viabilidad 																												

Línea de actuación:	A.9	OTRAS																											
Acción	A.9.1	Inclusión en los pliegos de prescripciones técnicas de los concursos municipales criterios que promuevan la adaptación al cambio climático																											
Impactos	Calor y frío extremos Inundaciones Disponibilidad de recursos hídricos y sequía	Sector	Edificios Energía Urbanismo y Ordenación del Territorio e Infraestructuras Zonas verdes y de recreo																										
Objetivos	Promover la compra innovadora pública verde integrando criterios climáticos. Fomentar la incorporación de criterios de sostenibilidad en el ámbito privado.	Prioridad	Media																										
Descripción	<p>La contratación de obras y servicios por parte del Ayuntamiento para que se ejecuten por empresas externas es un ámbito de actuación municipal muy propicio para la promoción de actuaciones de lucha contra el Cambio Climático.</p> <p>La Administración Pública debe dar ejemplo en este sentido, y por ello se propone que parte del funcionamiento de esta y de sus contrataciones incorporen nuevos criterios sobre Compra Verde Sostenible, Ecológica y Responsable en los pliegos de contratación pública en materia de obras, suministros y servicios, que aseguren el uso eficiente de los recursos, el fomento de las energías renovables y la eficiencia energética, el uso responsable del agua y la durabilidad e idoneidad de los materiales y productos, en prevención de la generación de residuos y de los impactos generados en el medio ambiente.</p> <p>Concretamente, León dispone de un Servicio de Contratación Pública que promueve toda la contratación pública local, siendo un organismo estratégico de enlace entre las empresas privadas y particulares y el Ayuntamiento para promover la contratación verde.</p> <p>Entre las actuaciones a desarrollar se promueve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formar e informar al personal técnico municipal sobre la incorporación de criterios de sostenibilidad en los concursos públicos. - Establecer la oficina de contratación pública como oficina de asesoramiento desde la entidad local destinada a empresas. 																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaborar Pliegos modelos de servicios, obras y suministros</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Validación por los diferentes servicios implicados</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puesta en marcha de las nuevas tipologías de criterio</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento y evaluación</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Elaborar Pliegos modelos de servicios, obras y suministros	X				Validación por los diferentes servicios implicados	X				Puesta en marcha de las nuevas tipologías de criterio		X		X	Seguimiento y evaluación		X		X
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Elaborar Pliegos modelos de servicios, obras y suministros	X																												
Validación por los diferentes servicios implicados	X																												
Puesta en marcha de las nuevas tipologías de criterio		X		X																									
Seguimiento y evaluación		X		X																									
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el consumo de recursos en la producción de bienes y productos. - Reducir las emisiones asociadas a estos bienes y servicios. - Incluir criterios de compra municipal que reduzcan los impactos del Cambio Climático. 																												
Presupuesto	0 € ¹⁵																												
Líneas de financiación																													
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de nuevos criterios por topología. - Número de concursos públicos con criterios de Compra Verde Sostenible 																												
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Número de mejoras respecto a contratos anteriores. 																												

¹⁵ No requiere de inversión. Se realiza con cargo al presupuesto anual del ayuntamiento

Línea de actuación:	A.9	OTRAS																											
Acción	A.9.2	Fomentar el confort del turista en relación con los riesgos climáticos																											
Impactos	Calor y frío extremos Disponibilidad de recursos hídricos y sequía	Sector	Salud Emergencias y protección civil Turismo																										
Objetivos	Reducir los riesgos climáticos para las visitas turísticas Mejorar las condiciones de confort climático de la ciudad	Prioridad	Media																										
Descripción	<p>El turismo se está convirtiendo en uno de los motores económicos de León debido al buen hacer de la iniciativa privada y al fomento de este desde la acción política del ayuntamiento.</p> <p>No obstante, es posiblemente el sector más vulnerable al Cambio Climático, por lo que sus efectos pueden impactar negativamente en el número de turistas que llegan al municipio. Por tanto, se hace necesario fortalecer la resiliencia de este sector y actividades en relación con las nuevas condiciones climáticas futuras, garantizando una adecuada salud pública a los turistas que seleccionen la ciudad de León como su destino vacacional.</p> <p>Teniendo en cuenta las proyecciones climáticas planteadas en el análisis de vulnerabilidad elaborado previamente en este plan, es de remarcar el riesgo en el que se encontrará el sector turístico a futuro de cara a tener un clima confortable para el turista. De ahí la especial relevancia de realizar estudios con el objetivo de detectar y definir las medidas de adaptación al cambio climático que permitan mantener y mejorar la actividad económica del sector turístico.</p>																												
Principales actividades:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades por desarrollar</th> <th>Corto plazo (2022-2023)</th> <th>Medio plazo (2024-2025)</th> <th colspan="2">Largo plazo (2026-2030)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estudio sobre la influencia de las amenazas climáticas para el municipio y la afluencia de los turistas</td> <td>X</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Estudio de nuevas opciones turísticas vinculadas a la adaptación al cambio climático</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Valoración de resultados</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Seguimiento y evaluación</td> <td></td> <td>X</td> <td colspan="2">X</td> </tr> </tbody> </table>					Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)		Estudio sobre la influencia de las amenazas climáticas para el municipio y la afluencia de los turistas	X				Estudio de nuevas opciones turísticas vinculadas a la adaptación al cambio climático		X			Valoración de resultados		X			Seguimiento y evaluación		X	X	
Actividades por desarrollar	Corto plazo (2022-2023)	Medio plazo (2024-2025)	Largo plazo (2026-2030)																										
Estudio sobre la influencia de las amenazas climáticas para el municipio y la afluencia de los turistas	X																												
Estudio de nuevas opciones turísticas vinculadas a la adaptación al cambio climático		X																											
Valoración de resultados		X																											
Seguimiento y evaluación		X	X																										
Beneficios asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar las condiciones de confort climático de los puntos turísticos de la ciudad - Dinamización de las empresas y empleos vinculados al sector turístico - Mejorar y conservar los elementos patrimoniales naturales, culturales, arquitectónicos, etc. 																												
Presupuesto	15.000 € ¹⁶																												
Líneas de financiación	Presupuesto municipal																												
Indicadores de seguimiento	- Número de estudios planteados																												
Indicadores de resultados	- Número de estudios promovidos																												

¹⁶ Inversión únicamente en los estudios de turismo y Cambio Climático

5 Gobernanza

El desarrollo de un modelo de gobernanza en el marco de un escenario participativo y abierto ha permitido que el proceso de formulación del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible tenga en cuenta la opinión, conocimiento, experiencias y expectativas de los principales agentes gestores y responsables de las actuaciones para establecer de manera conjunta los objetivos y estrategias que mejor respondan a los retos y demandas que el Cambio Climático implica en el municipio. Por ello, se han realizado reuniones con el equipo técnico y los principales cargos de la corporación local, tanto de carácter individual como grupal y se ha abordado un proceso de participación pública en el que se ha pedido la opinión a la ciudadanía, en general y a asociaciones de interés, en particular, mediante un cuestionario de percepción ciudadana de los efectos del Cambio Climático.

5.1 Seguimiento y control

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

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

Ilustración 4. El ciclo de planificación, seguimiento y evaluación



Fuente: Elaboración propia.

El **seguimiento y evaluación del Plan** será responsabilidad del nuevo órgano de coordinación como órgano responsable del Plan.

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

Por su parte, el Plan se someterá a un ejercicio de evaluación intermedia (2025) y otro final (2030) que se fundamentarán bajo los criterios de:

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

Las conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas serán la base de los informes de evaluación con los que se proveerá al nuevo órgano de Coordinación.

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

A continuación, se detalla los indicadores de cada una de las acciones planificadas tanto para el plan de mitigación como el de adaptación al Cambio Climático:



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de seguimiento
M.1.1	Instalación de calderas de biomasa en edificios públicos.	Número de calderas sustituidas a biomasa. Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
M.1.2	Fomento mediante bonificación fiscal en la instalación de energías renovables basadas en la biomasa en el sector Residencial.	Número de bonificaciones fiscales otorgadas. Número de edificios públicos y privados conectados a la red de LHD. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).
M.2.1	Sustitución de la flota municipal por vehículos eléctricos puros.	Número de vehículos eléctricos en la flota municipal. Litros de combustible ahorrados por el Ayuntamiento.
M.2.2	Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.	Número de puntos de recarga instalados. Reducción de emisiones del tráfico rodado.
M.3.1	Fomento del servicio de Carsharing.	Número de personas usuarias del servicio de Carpooling. Reducción de emisiones del tráfico rodado.
M.3.2	Creación de bolsa de aparcamientos.	Número de aparcamientos creados en la periferia. Reducción de emisiones del tráfico rodado.
M.3.3	Implantación de zona 30 en todo el municipio y zona 20 para ciclocarriles.	Reducción de emisiones del tráfico rodado.
M.3.4	Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) 2021	Número de acciones del PMUS ejecutadas. Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).
M.4.1	Incorporación de un gestor energético	Número de acciones de mejora desarrolladas. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).
M.4.2	Mejora de la eficiencia energética de los edificios municipales, mediante la realización de auditorías energéticas previas a los edificios.	Número de edificios susceptibles de ser auditados. Número de edificios municipales auditados.
M.5.1	Instalación de sistemas de iluminación más eficientes tipo Led y detectores de presencia en dependencias públicas	Número de luminarias sustituidas. Número de detectores de presencia instalados. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).
M.5.2	Sustitución de iluminación a LED en alumbrado público y semáforos, e instalación de sistemas de telegestión.	Número de luminarias led instaladas. Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).
M.5.3	Mejora de la eficiencia energética de los sistemas de ventilación y climatización de centros polideportivos.	Número de centros deportivos con demanda de renovación de equipos de climatización y ventilación identificados. Número de aparatos de climatización sustituidos. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de seguimiento
M.6.1	Puesta en marcha de las instalaciones solar térmica y fotovoltaicas municipales existentes.	Número de instalaciones de energía solar térmica (ACS) revisadas y con mantenimiento previsto. Número de instalaciones de energía solar fotovoltaica revisadas y con mantenimiento previsto. Consumo de energía de edificios municipales (kWh/año).
M.6.2	Estudio e implantación de nuevas instalaciones fotovoltaicas.	Número de instalaciones fotovoltaicas instaladas. Consumo de energía de los edificios municipales (MWh/año).
M.6.3	Instalación de nuevos proyectos de producción de energía local fotovoltaica de 30kwpet para edificios industriales.	Energía producida a partir de instalaciones de generación fotovoltaica en edificios industriales.
M.6.4	Impulso a la creación de una comunidad energética local	Energía producida a partir de la instalación fotovoltaica.
M.6.5	Campaña para promoción para eficiencia energética en hogares y empresas	Número de campañas de promoción de eficiencia energética realizadas.
M.7.1	Campañas de sensibilización destinadas a empleados municipales, a los habitantes del municipio en el sector residencial y al sector industrial.	Número de campañas realizadas. Número de personas beneficiadas de las campañas.
M.7.2	Redacción de Plan Especial de reforma interior del ámbito territorial del Área de Regeneración Urbana -ARU- León Norte.	Redacción del Plan Especial de reforma interior del ámbito territorial del Área de Regeneración Urbana -ARU- León Norte. Número de guías elaboradas.
M.7.3	Bonificaciones fiscales en el sector residencial.	Número de bonificaciones fiscales concedidas. Consumo de energía por sectores (MWh/año).
M.7.4	Bonificaciones fiscales en el sector residencial, industrial y servicios.	Número de bonificaciones fiscales concedidas. Consumo de energía por sectores (MWh/año).
M.7.5	Medidas de mejora de eficiencia energética en el sector público.	Número de edificios públicos con medidas de eficiencia energética desarrolladas Consumo de energía de los edificios municipales (MWh/año).
M.7.6	Incremento de superficie de áreas verdes, mediante la creación de corredores verdes para la compensación de emisiones.	Superficie de zonas verdes creadas. Emisiones de CO2 compensadas por los árboles plantados.



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de seguimiento
A.1.1	Fomentar y ayudar en la adecuación de edificios terciarios y viviendas residenciales en materia de eficiencia energética	Número de edificios y viviendas sometidos a inspección técnica municipal anual y acumulado. Número de edificios y viviendas rehabilitadas anualmente y acumulado
A.1.2	Rehabilitación integral de edificios públicos	Número de edificios públicos rehabilitados, anualmente y acumulado Inversión total en programas de rehabilitación, anual y acumulado.
A.2.1	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible	Número de actuaciones de rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible licitadas. Inversión total de licitaciones públicas en rehabilitación urbana destinada a adaptación al Cambio Climático.
A.3.1	Mejora de los sistemas de drenaje y alcantarillado	Número de actuaciones propuestas por tipología y zonas
A.3.2	Estudio y análisis de los impactos derivados de las inundaciones urbanas	
A.4.1	Promoción de itinerarios verdes que conecten las zonas verdes ya existentes	Número de rutas identificadas y propuestas. Superficie de zonas verdes urbanas municipales, anual y acumulado
A.4.2	Fomentar la conservación de la biodiversidad del municipio	Número de espacios verdes y áreas degradadas identificadas. Número de pies arbóreos alóctonos identificados. Aumento de la superficie cubierta con especies autóctonas
A.4.3	Protección a través de la planificación urbanística de las áreas naturales más vulnerables y con mayor valor ambiental.	Avance anual del plan de promoción del ENP Monte de San Isidro. Superficie de áreas naturalizadas municipales
A.5.1	Optimizar el mantenimiento de fuentes, manantiales y tanques artificiales	Número de actuaciones de mantenimiento en fuentes públicas, anual y acumulado Fuentes instaladas con relación a los enclaves identificados Consumo de agua en fuentes públicas
A.5.2	Minimizar la demanda de agua en el ámbito de los grandes consumidores	Número de explotaciones agrarias, titulares y tipología de las explotaciones identificadas. Elaboración del Plan de fomento del uso racional del agua. Presupuesto municipal destinado a tal fin.
A.6.1	Plan de activos del patrimonio natural como base de promoción turística	Aumento del número de turistas Pernoctaciones en hoteles del municipio Encuestas de percepción turística
A.6.2	Plan de actuación para el control de especies invasoras y promoción de especies autóctonas	Número de refugios y zonas de amortiguamiento planificadas. Número y tipología de especies invasoras identificadas.
A.6.3	Rediseñar los sistemas de control de plagas y vectores infecciosos	Número de refugios y zonas de amortiguamiento planificadas. Número y tipología de especies invasoras identificadas.



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de seguimiento
A.7.1	Análisis y detección de los impactos del cambio climático en la salud.	Población actual comparada con las proyecciones para 2020/2030/2050. Porcentaje de grupos de población sensible por tipología (mayores, niños, desempleados, etc.) con relación al total monitoreado/municipal. Porcentaje de zonas no accesibles para los servicios de emergencias.
A.7.2	Mejora de la coordinación de los servicios de emergencia	Número de acciones formativas llevadas a cabo. Número de organismos implicados.
A.7.3	Mejorar los protocolos de actuación en caso eventos extremos relacionados con la temperatura	Número de actuaciones propuestas por tipología y zona
A.8.1	Mejora y ampliación de los recursos y oferta formativa del Centro Demostrador de las Energías Renovables	Planes de formación elaborados Número de acciones formativas y de sensibilización llevadas a cabo
A.8.2	Fomento de la vida saludable entre escolares	Planes de movilidad escolar sostenible presentados Planes seleccionados
A.8.3	Estudio de viabilidad de lanzaderas escolares	
A.9.1	Inclusión en los pliegos de prescripciones técnicas de los concursos municipales criterios que promuevan la adaptación al cambio climático	Número de nuevos criterios por topología. Número de concursos públicos con criterios de Compra Verde Sostenible
A.9.2	Fomentar el confort del turista en relación con los riesgos climáticos	Número de estudios planteados



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de resultado
A.1.1	Fomentar y ayudar en la adecuación de edificios terciarios y viviendas residenciales en materia de eficiencia energética	Reducción del consumo de energía final en los sectores servicios y residencial municipal
A.1.2	Rehabilitación integral de edificios públicos	Reducción del consumo de energía final en los edificios competencia del ayuntamiento
A.2.1	Rehabilitación urbana con criterios de construcción sostenible	
A.3.1	Mejora de los sistemas de drenaje y alcantarillado	Número de actuaciones incluidas en el plan operativo de implementación. Porcentaje de mejora de la capacidad de infiltración del subsuelo respecto a la situación anterior
A.3.2	Estudio y análisis de los impactos derivados de las inundaciones urbanas	Realización del estudio
A.4.1	Promoción de itinerarios verdes que conecten las zonas verdes ya existentes	Número de rutas implantadas. Porcentaje de aumento de turistas
A.4.2	Fomentar la conservación de la biodiversidad del municipio	Medidas para fomentar las variedades de tradicionales implementadas. Actuaciones de regulación enfocadas al ámbito privado. Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizadas. Número y tipología de espacios degradados recuperados
A.4.3	Protección a través de la planificación urbanística de las áreas naturales más vulnerables y con mayor valor ambiental.	Aprobación del Monte de San Isidro como Zona natural de esparcimiento. Registro de proyecto de absorción en el Registro de la Huella de Carbono
A.5.1	Optimizar el mantenimiento de fuentes, manantiales y tanques artificiales	Número de enclaves identificados para la instalación de fuentes
A.5.2	Minimizar la demanda de agua en el ámbito de los grandes consumidores	Número de actuaciones de divulgación llevadas a cabo. Inversiones realizadas en explotaciones agrícolas para mejorar sistemas de abastecimiento de agua. Importe de las bonificaciones fiscales a las explotaciones agrícolas
A.6.1	Plan de activos del patrimonio natural como base de promoción turística	Número de bienes de patrimonio natural identificados y mapeados Superficie de zonas verdes municipales susceptibles de actividades turísticas
A.6.2	Plan de actuación para el control de especies invasoras y promoción de especies autóctonas	Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizados. Porcentaje del aumento del control de plagas respecto al año anterior.
A.6.3	Rediseñar los sistemas de control de plagas y vectores infecciosos	Número de refugios y zonas de amortiguamiento realizados. Porcentaje del aumento del control de plagas respecto al año anterior.
A.7.1	Análisis y detección de los impactos del cambio climático en la salud.	Elaboración del estudio de salud y Cambio Climático Número de personas lesionadas/ evacuadas/ trasladadas a causa de los episodios climatológicos extremos. Número de muertes relacionadas con los episodios climatológicos extremos.



Código	SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
	Actuación	Indicadores de resultado
A.7.2	Mejora de la coordinación de los servicios de emergencia	Tiempos de respuesta registrados ante situaciones de emergencia. Número de efectivos desplegados en situaciones de emergencia. Número de personas atendidas en cada situación de emergencia.
A.7.3	Mejorar los protocolos de actuación en caso eventos extremos relacionados con la temperatura	Número de actuaciones realizadas. Porcentaje de población atendida
A.8.1	Mejora y ampliación de los recursos y oferta formativa del Centro Demostrador de las Energías Renovables	Número de actos de sensibilización dirigidos a los ciudadanos y a las partes interesadas locales Grado de satisfacción del personal formado Grado de satisfacción del usuario atendido
A.8.2	Fomento de la vida saludable entre escolares	Convenios firmados con centros escolares Número de bicicletas donadas
A.8.3	Estudio de viabilidad de lanzaderas escolares	Elaboración del proyecto básico para licitación Elaboración del estudio de viabilidad
A.9.1	Inclusión en los pliegos de prescripciones técnicas de los concursos municipales criterios que promuevan la adaptación al cambio climático	Número de mejoras respecto a contratos anteriores
A.9.2	Fomentar el confort del turista en relación con los riesgos climáticos	Número de estudios promovidos

