



Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en la provincia de Valencia

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE

DIPUTACIÓN DE VALENCIA

pactealcaldiesdival@dival.es

963883979

Febrero de 2017

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	EL PACTO DE LAS ALCALDÍAS. CAMINO A SEGUIR	6
3.	ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DEL PACTO DE LAS ALCALDÍAS	9
4.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN	13
4.1	CRITERIOS PARA LOGRAR LA PARTICIPACIÓN INTERNA EN CADA AYUNTAMIENTO.....	13
4.2	CRITERIOS PARA LOGRAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	19
5.	METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE CO ₂	24
5.1	CRITERIOS GENERALES DEL IER.....	24
5.1.1	AÑO DE REFERENCIA Y EVOLUCIÓN.....	24
5.1.2	HORIZONTE PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	24
5.1.3	ÁMBITOS DE ACTUACIÓN INCLUIDOS EN EL IER.....	25
5.1.4	FACTORES DE CONVERSIÓN.....	28
5.1.5	FACTORES DE EMISIÓN.....	28
5.2	PROCESO DE DESARROLLO DEL INVENTARIO DE EMISIONES	31
5.2.1	RECOGIDA DE DATOS.....	31
5.2.2	CONSUMOS ENERGÉTICOS	35
5.2.3	EMISIONES DE CO ₂	35
5.2.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	35
5.2.5	REDACCIÓN DEL DOCUMENTO I.- INVENTARIO DE EMISIONES DE CO ₂ ..	36
5.3	METODOLOGÍA DE CÁLCULO: ESTIMACIONES A REALIZAR	39
6.	METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES.....	46
6.1	CRITERIOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES	46
6.2	PROCESO DE DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES	48
6.2.1	ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE PARA LA ADAPTACIÓN	49
6.2.2	ESTABLECIMIENTO DE LOS ESCENARIOS PARA LA ADAPTACIÓN	52
6.2.3	EVALUACIÓN DEL RIESGO	54
6.2.4	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	55
6.2.5	REDACCIÓN DEL DOCUMENTO II.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES	56
7.	METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)	58

7.1	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO III.- PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES).....	58
7.1.1	ESTRATEGIA GLOBAL	58
7.1.2	MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	64
7.1.3	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	70
7.2	VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA (VEES).....	72
7.2.1	INFORMACIÓN PREVIA.....	72
7.2.2	INFORMACIÓN RECOGIDA DURANTE LA VISITA	73
7.2.3	ESTRUCTURA DEL INFORME	74
7.3	DOCUMENTO IV.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES.....	76
8.	METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS FIRMANTES ANTES DE OCTUBRE 2015	80
9.	INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO	83
9.1	INDICADORES GENERALES POR ÁMBITO.....	83
9.2	INDICADORES ESPECÍFICOS POR ACCIÓN	83
9.3	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO V.- INFORME DE SEGUIMIENTO	88
10.	FORMATO DE LOS DOCUMENTOS	92
	ANEXO 1. INFORMACIÓN NECESARIA PACTO DE LAS ALCALDÍAS PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA	93
	ANEXO 2. ACCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	100
	ANEXO 3. PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DEL PACES	195

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Europea puso en marcha en 2008 el “Covenant of Mayors” o “Pacto de los Alcaldes” (www.pactodelosalcaldes.eu), una iniciativa abierta a todas las ciudades y municipios en Europa con el objetivo de involucrar a las autoridades locales y a los ciudadanos en el desarrollo y la aplicación de la política energética de la Unión Europea. El Pacto consiste en el compromiso de las ciudades firmantes, de ir más allá de los objetivos adoptados para el año 2020 por la UE para reducir las emisiones de CO₂ a través de medidas de eficiencia energética, de acciones relacionadas con la promoción de las energías renovables y de la movilidad urbana sostenible. La adhesión a esta iniciativa, suponía acogerse al denominado objetivo 20/20/20, cuya meta era aumentar la eficiencia energética un 20%, aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables otro 20% y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) un 20% para el año 2020.

A partir del éxito del Pacto de los Alcaldes, en 2014 se lanzó la iniciativa “Mayors Adapt” (mayors-adapt.eu), basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático.

El 15 de octubre de 2015, la propia Comisión Europea lanzó el “Covenant of Mayors for Climate & Energy” o “Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía” (www.pactodelosalcaldes.eu), fusionando las iniciativas anteriores, en una ceremonia celebrada en la sede del Parlamento Europeo en Bruselas. De forma simbólica, se dio respaldo a los tres pilares de este pacto reforzado: la atenuación, la adaptación y la energía segura, sostenible y asequible. Las ciudades firmantes se comprometen a actuar para alcanzar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 40% los gases de efecto invernadero de aquí a 2030, así como promover la adopción de medidas conjuntas para la atenuación del cambio climático y la adaptación a éste.

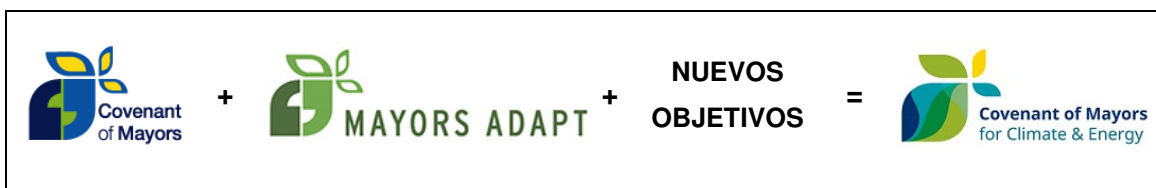


Ilustración 1 Nuevo Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía

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 los municipios de todos los países europeos. Por ello los municipios firmantes se comprometen a:

- Reducir las emisiones de CO₂ un 40% para 2030.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables un 27%.
- Elaborar un Inventario de Emisiones de Referencia (IER).
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.
- Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PACES) en el plazo de dos años a partir de la firma oficial del Pacto.
- Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años.

En este contexto, la Diputación de Valencia ha decidido participar en esta iniciativa como Coordinador territorial de la provincia de Valencia y por ello, ha suscrito un Convenio con la Dirección General de Energía de la Comisión Europea, aprobado en sesión plenaria a fecha de 16 de febrero de 2016, para impulsar el "Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía" entre los municipios valencianos, apoyando a los que decidan formalizar su compromiso. Para lograr este objetivo, la Diputación de Valencia ha puesto en marcha un programa específico, el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía, de apoyo a los consistorios para promocionar su adhesión a esta iniciativa europea y fomentar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

A fecha de realización de este documento, en España son más de 1.700 los firmantes, de los cuales 206 son municipios situados en la provincia de Valencia.

2. EL PACTO DE LAS ALCALDÍAS. CAMINO A SEGUIR

La Diputación de Valencia, con el fin de impulsar el "Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía" entre los municipios de la provincia de Valencia, cuenta con un programa específico denominado el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía.

Con la adhesión al Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía las autoridades locales asumen el compromiso voluntario de reducir las emisiones de CO₂ en un 40% antes de 2030, mejorar la eficiencia energética, utilizar fuentes de energía renovable en sus territorios y desarrollar medidas para adaptarse a las consecuencias del cambio climático.

A fin de traducir su compromiso político en medidas prácticas y proyectos, los firmantes del Pacto deberán preparar, en particular, un Inventario de Emisiones de Referencia (IER) y una Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades derivados del Cambio Climático. De este modo, se comprometen a presentar, en el plazo de dos años a partir de la fecha en que la corporación municipal tome la decisión, un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) en el que se resuman las acciones clave que planean llevar a cabo. Éste valiente compromiso político marca el inicio de un largo proceso durante el cual los municipios deberán informar cada dos años de los avances realizados mediante un informe de seguimiento.

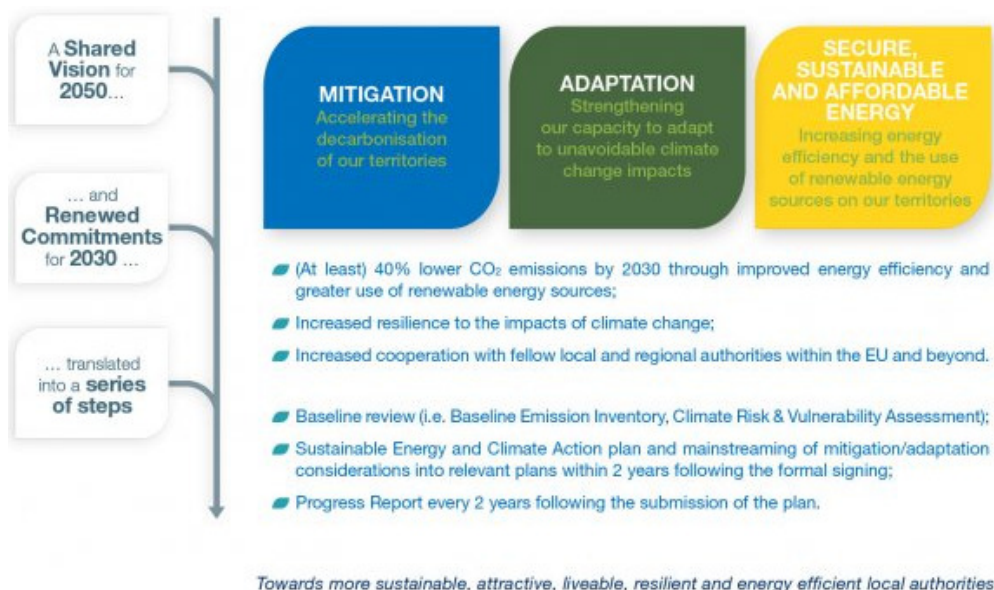


Ilustración 2 Compromisos adquiridos con la adhesión al Pacto de las Alcaldías

¿Qué camino debe recorrer el municipio dentro del Pacto de las Alcaldías?

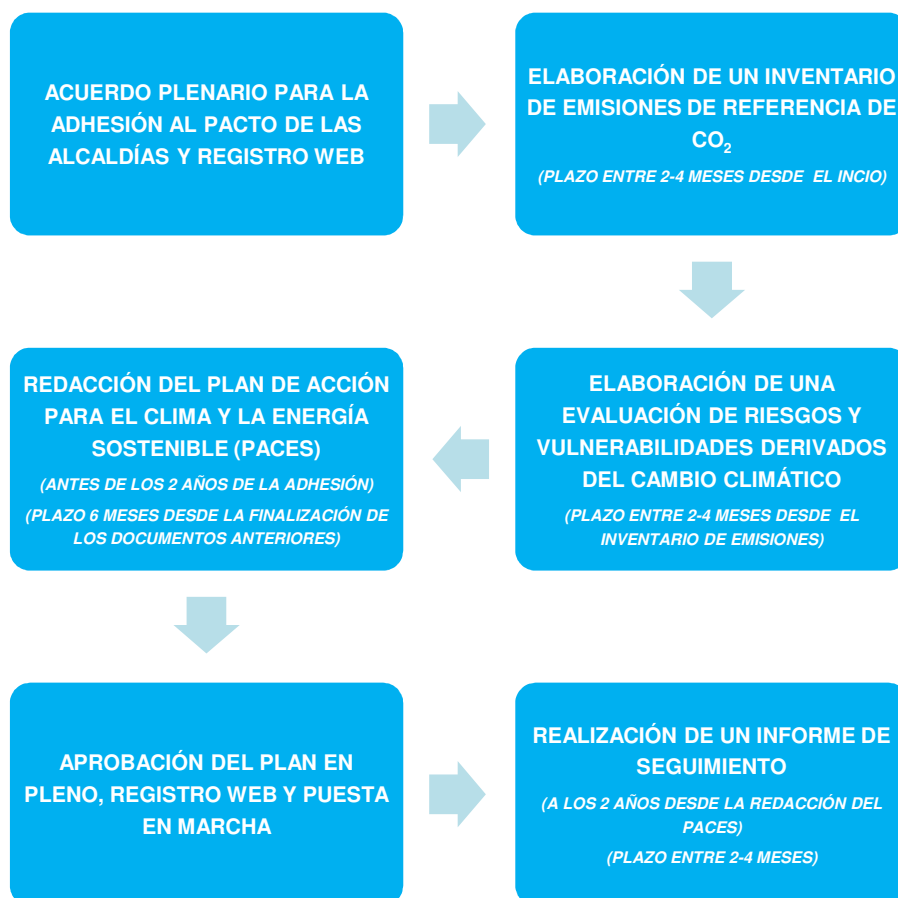


Tabla 1 Camino a seguir en el Pacto de las Alcaldías

¿Qué debo hacer si ya me encuentro adherido a una de las iniciativas anteriores?

Si se está adherido a una iniciativa anterior, en caso que se desee se deberán renovar los compromisos adquiridos anteriormente acogiendo a los nuevos. Una vez adoptados los nuevos compromisos, existen dos vías para alcanzarlos, en función de si ya se cuenta con un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) o no. En el caso de que no se disponga de un PAES se seguirá el mismo camino que los nuevos firmantes, mientras que para los municipios que ya lo tuvieran redactado, se deberá adaptar convirtiéndolo en un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

¿Qué documentos se necesita desarrollar a lo largo de este camino?

DOCUMENTO I INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (IER) DE CO₂

DOCUMENTO II EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

DOCUMENTO III PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)

DOCUMENTO IV RESUMEN EJECUTIVO DEL PACTO DE LAS ALCALDÍAS

DOCUMENTO V INFORME DE SEGUIMIENTO

¿Qué material puedo utilizar para desarrollar estos documentos?

Con el fin de facilitar y estandarizar la elaboración de los documentos necesarios para cada municipio, la Diputación de Valencia ha preparado esta metodología propia para los municipios de la provincia de Valencia.

Adicionalmente a esta metodología, dentro del apartado Apoyo/Biblioteca de la web del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía (www.pactodelosalcaldes.eu/support/library_es.html), se encuentran disponibles diversos documentos con información acerca del Pacto, así como guías y metodologías a las que recurrir.

Biblioteca



Ilustración 3 Material disponible en el apartado Biblioteca web del Pacto

3. ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DEL PACTO DE LAS ALCALDÍAS

Con el objetivo de ayudar a los Ayuntamientos a lograr el cumplimiento de los compromisos adoptados tras su adhesión al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, y el correcto desarrollo de los documentos necesarios, la Diputación de Valencia ha elaborado esta metodología en la cual se abordan los siguientes puntos:

PACTO DE LAS ALCALDÍAS	• Definición • Camino a seguir • Conceptos clave
PROCESO DE PARTICIPACIÓN	• Criterios a seguir para lograr la participación interna y ciudadana
METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂	• Criterios generales del IRE • Proceso de desarrollo (Redacción del Documento I) • Metodología de cálculo
METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES	• Criterios generales • Proceso de desarrollo (Redacción del Documento II)
METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS NUEVOS	• Estructura del Documento III (mitigación y adaptación) • Visitas de evaluación energética (VEES) • Documento IV
METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS FIRMANTES ANTES DE OCTUBRE DE 2015	• Pautas para acogerse a los nuevos objetivos e integrar los documentos ya realizados
INDICADORES Y PAUTAS PARA EL SEGUIMIENTO	• Definición de indicadores de seguimiento • Estructura del Documento V
FORMATO DE LOS DOCUMENTOS	• Criterios de formato de los documentos
ANEXOS	• Información necesaria Pacto de las Alcaldías • Acciones de mitigación y adaptación • Plantilla de presentación del PACES

Tabla 2 Estructura metodología Pacto de las Alcaldías

PROCESO DE PARTICIPACIÓN

En este apartado, se encuentran los criterios a seguir para lograr la participación interna y ciudadana.

Incluye pautas para adaptar las estructuras internas del Ayuntamiento e involucrar a todas las áreas y departamentos que puedan intervenir en el desarrollo del proyecto. Se incluyen una serie de hitos para establecer una Comisión de Seguimiento y lograr la colaboración en la adquisición de datos para los documentos preliminares (inventario de emisiones de CO₂ así como evaluación de riesgos y vulnerabilidades) y el planteamiento de mejoras y desarrollo del PACES. Para el buen desarrollo de los documentos es muy importante la participación interna tanto de los responsables políticos como la identificación de los técnicos de los departamentos involucrados.

También se definen los procesos para el diseño y ejecución del plan de participación ciudadana mediante la instauración de una comisión ciudadana. Se proporciona información de quien deberá participar, cómo se identificará a los participantes, qué herramientas se aplicarán y las diferentes vías de comunicación del Pacto.

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂

Para la realización del inventario de emisiones de CO₂, se establece una metodología en la que se tratan los siguientes aspectos:

- Criterios para el establecimiento del año de referencia más adecuado.
- Horizonte para la definición de objetivos.
- Selección de los ámbitos de actuación.
- Factores de conversión y emisión a utilizar.
- Definición del índice y contenido del Documento I.- Inventario de emisiones de CO₂.
- Listado de información necesaria (en el Anexo 1 se detalla más esta información indicando las fuentes de información de cada dato).
- Descripción del proceso de cálculo y desarrollo del inventario de emisiones.

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

En este punto se define la metodología para la elaboración de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades. Esta metodología trata los siguientes temas:

- Establecimiento de la línea base de la adaptación.
 - Análisis de la evolución de las variables climáticas.
 - Selección de impactos actuales y potenciales.
 - Elección de los sectores que se definan relevantes.
 - Capacidad de adaptación actual.
- Descripción del método de proyección de impactos.
- Definición de los puntos a estudiar para realizar la evaluación del riesgo.
- Análisis de la vulnerabilidad al cambio climático.
- Definición del índice y contenido del Documento II.- Evaluación de riesgos y vulnerabilidades.

METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS NUEVOS

Esta metodología está enfocada a los Ayuntamientos que acaban de adherirse al Pacto. En ella se proporciona el índice y el contenido a incluir dentro del Documento III.- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). La estructura del PACES se compone de tres puntos: estrategia global, plan de mitigación y plan de adaptación.

En primer lugar se describe la estrategia global, la cual comprende el marco actual, la visión de futuro, los objetivos y los aspectos organizativos y financieros (plan de participación, estructuras municipales, estimación económica prevista y recursos financieros).

Seguidamente, se muestra la mitigación del cambio climático. Esta parte se compone del resumen del inventario de emisiones de CO₂ y el plan de acción de mitigación donde se presentan las acciones destinadas a reducir las emisiones de CO₂ basadas en la eficiencia energética, la integración de energías renovables, la concienciación y la formación.

A continuación, se incluye la adaptación al cambio climático. Este punto está formado por el resumen de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción de adaptación donde se presentan las acciones destinadas a la adaptación al cambio climático.

En el Anexo 2 se incluye un listado genérico de medidas de mitigación y adaptación.

Finalmente, dentro de esta metodología, se muestra el proceso a seguir para la realización de las visitas de evaluación energética (VEES), incluyendo el número de visitas a realizar, la información a recopilar y el informe.

METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS FIRMANTES ANTES DE OCTUBRE DE 2015

Esta metodología está enfocada a los Ayuntamientos que ya estaban adheridos al Pacto antes de Octubre de 2015, habiendo adoptado los antiguos objetivos, y que ya disponen de un inventario de emisiones de CO₂ y/o un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES). Se contempla la manera de integrar los documentos realizados previamente por el Ayuntamiento, conjuntamente con la evaluación de riesgos y vulnerabilidades, dentro de un nuevo Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES), extendiendo el horizonte al 2030 con un nuevo objetivo de reducción del 40% e incorporando la adaptación al cambio climático.

INDICADORES Y PAUTAS PARA EL SEGUIMIENTO

Para el adecuado seguimiento y evaluación, se identifican una serie de indicadores y se establecen unas pautas que permitan llevar un seguimiento y evaluación del PACES. Esto facilitará la elaboración del Informe de Seguimiento cada 2 años (tal y como requiere el Pacto de las Alcaldías para la Energía y el Clima).

FORMATO DE LOS DOCUMENTOS

Este punto indica el formato a dar a los documentos durante su elaboración, así como la forma de entrega.

ANEXO 1.- INFORMACIÓN NECESARIA PACTO DE LAS ALCALDÍAS PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA

En este anexo se indica la información a recopilar y fuentes para poder realizar el posterior cálculo de las emisiones de CO₂ en el municipio, la evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del Cambio Climático y el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible.

ANEXO 2.- ACCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Listado de acciones genéricas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Junto a la descripción de las acciones se incluye unas hipótesis para el cálculo de la inversión necesaria, el ahorro de energía y la reducción de las emisiones en los casos que pueda ser cuantificada.

ANEXO 3.- PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DEL PACES

Ejemplo de algunas de las pestañas clave de la plantilla de presentación del PACES a rellenar en el registro del PACES en la web del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía.

4. PROCESO DE PARTICIPACIÓN

4.1 CRITERIOS PARA LOGRAR LA PARTICIPACIÓN INTERNA EN CADA AYUNTAMIENTO

La creación e implementación de políticas de energía sostenible es un proceso que requiere mucho tiempo y esfuerzo, y que debe ser sistemáticamente planificado y supervisado de forma regular. Requiere la colaboración y coordinación entre las diferentes áreas de la Administración Local: medio ambiente, planificación, intervención, asuntos sociales, servicios municipales, movilidad, área económica, participación... Además también requiere de intensa colaboración y participación del público, que participa como cómplice y parte activa de todo el proceso.

Uno de los factores clave para el éxito del proceso es no ser considerado como un problema externo, sino que tiene que ser parte de la vida cotidiana: Urbanismo y movilidad, gestión de activos de la autoridad local (edificios, vehículos municipales, alumbrado público, etc.), comunicación interna y externa, contratación pública, hábitos domésticos, compras...

A nivel interno del Ayuntamiento una **estructura organizativa clara** y la **asignación de responsabilidades**, son condiciones indispensables para un desarrollo sostenible y satisfactorio del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. La falta de coordinación entre las distintas políticas o las diferentes áreas del Ayuntamiento supone un importante obstáculo a la hora de la planificación energética, de transporte o de establecimiento de sumideros de CO₂.

Por este motivo, los Ayuntamientos, tras la firma del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía deben tener en cuenta **"la adaptación de las estructuras, incluyendo la asignación de los recursos humanos y económicos apropiados"**, como un compromiso formal.

Es esencial ajustar y optimizar las estructuras administrativas internas, asignando específicamente a cada departamento las competencias apropiadas, así como los recursos humanos y financieros necesarios para implementar los compromisos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Si otorgamos competencias claras a las diferentes áreas y se designan responsables, estaremos más cerca de conseguir un compromiso de trabajo de todos los departamentos involucrados en el proceso.

La metodología propuesta debe basarse en dos grandes bloques, **formación y participación**.



Ilustración 4 Bloques de participación interna

Todas las áreas del Ayuntamiento deben participar en el proceso, por lo tanto, todos ellos deben sentirse parte activa de la evolución del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

En primer lugar es necesario identificar las diferentes áreas y departamentos presentes en cada Ayuntamiento así como los responsables. Las áreas sobre las que se actuará pueden cambiar según la organización de cada Ayuntamiento. A continuación se muestran algunos ejemplos:

ÁREAS Y RESPONSABLES POLÍTICOS	DEPARTAMENTOS
GOBERNACIÓN	✓ Personal. ✓ Grupos políticos. ✓ Recursos humanos. ✓ Organización del Ayuntamiento. ✓ Recursos técnicos. ✓ Contratación de personal. ✓ Subvenciones. ✓ Oferta pública.
SEGURIDAD Y ACCIÓN CIUDADANA	✓ Policía Local. ✓ Protección civil. ✓ Fiestas. ✓ Deportes. ✓ Asociaciones municipales.
DESARROLLO ECONÓMICO	✓ Empleo. ✓ Mercados y Comercio . ✓ Turismo. ✓ Consumo.
URBANISMO	✓ Planificación y gestión urbanística. ✓ Programas de actuación. ✓ Licencias de obras. ✓ Actividades.
HACIENDA	✓ Formación y desarrollo del presupuesto. ✓ Gestión, inspección y liquidación de impuestos. ✓ Contabilidad. ✓ Intervención. ✓ Tesorería. ✓ Compras. ✓ Patrimonio.

ÁREAS Y RESPONSABLES POLÍTICOS	DEPARTAMENTOS
BIENESTAR SOCIAL	✓ Cultura. ✓ Juventud. ✓ Educación. ✓ Servicios sociales. (Pobreza energética). ✓ Sanidad.
SERVICIOS MUNICIPALES	✓ Obras municipales. ✓ Agua potable. ✓ Alumbrado público. ✓ Saneamiento. ✓ Mantenimiento. ✓ Parques y jardines. ✓ Residuos sólidos urbanos. ✓ Limpieza viaria. ✓ Brigada.
IGUALDAD Y DESARROLLO LOCAL	✓ Igualdad. ✓ Medio Ambiente. ✓ Agenda 21. ✓ Movilidad.

Tabla 3 Áreas, departamentos y responsables Ayuntamientos

Con el fin de formar a las partes implicadas del Ayuntamiento y conseguir su participación, se propone establecer una serie de hitos. Será necesario levantar un acta de cada una de las reuniones incluyendo fecha y hora (teniendo en cuenta la opción de adaptar los horarios para lograr la mayor afluencia posible), participantes, asuntos tratados y acuerdos tomados.

Reuniones

1. Reunión inicial.

En la reunión inicial participarán:

- Los firmantes del documento de adhesión al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.
- El personal del Ayuntamiento designado por el Ayuntamiento para la coordinación del proyecto.
- Representante del Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Valencia.
- La entidad externa responsable de la preparación del inventario de emisiones y el plan de acción.

Los objetivos que se deben alcanzar con la realización de esta reunión, serán los siguientes:

- Identificar las áreas y departamentos implicados en el proceso, así como sus responsables. Sobre todos estos departamentos se destinarán acciones de formación y participación.
- Determinar cuál es la estructura organizativa (con implicación directa en el proceso) necesaria para un correcto desarrollo del Pacto. Establecer una Comisión de Seguimiento, integrada al menos, por el alcalde o concejal responsables de promover el Pacto en el Ayuntamiento, un funcionario responsable de coordinar los trabajos (será el representante de esta Comisión en las reuniones) y un representante del Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Valencia.
- Sentar las bases sobre las necesidades para un correcto desarrollo de la participación interna de la Administración Pública.

2. Reunión responsables políticos.

En la reunión de información y participación de los responsables políticos participarán:

- Representante de la Comisión de Seguimiento.
- La entidad externa responsable de la preparación del inventario de emisiones y el plan de acción.
- Responsables políticos de las áreas involucradas.
- Responsables políticos de la oposición.

Los objetivos que se deben alcanzar con la realización de esta reunión, serán los siguientes:

- Proporcionar conocimientos sobre el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía a todo el equipo de gobierno involucrado. Debe quedar claro dónde se está y dónde se quiere ir, con especial énfasis en que es un proceso continuo y que necesita la participación de todos, qué beneficios se obtienen de todo esto y donde recaen esos beneficios.
- Designar el personal técnico encargado de apoyar los trabajos necesarios en el desarrollo del Pacto. Esta designación debe comunicarse adecuadamente al personal elegido por sus jefes de área.
- Definir el organigrama de las actividades de participación pública.
- Conseguir que todos se sientan involucrados y formen parte del proceso.

3. Reunión de información-formación con los técnicos implicados en el desarrollo del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

En esta reunión participarán:

- Representante de la Comisión de Seguimiento.
- La entidad externa responsable de la preparación del inventario de emisiones y el plan de acción.
- Los técnicos de cada uno de los departamentos que han sido detectados como elementos de la estructura administrativa necesaria para el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

Los objetivos que se deben alcanzar con la realización de esta reunión, serán los siguientes:

- Proporcionar conocimientos sobre el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía a todo el equipo de gobierno involucrado. Debe quedar claro dónde se está y dónde se quiere ir, con especial énfasis en que es un proceso continuo y que necesita la participación de todos, qué beneficios se obtienen de todo esto y donde recaen esos beneficios.
- Establecer los grupos de trabajo y coordinadores de estos. Deben especificarse claramente los objetivos y funciones de cada uno de estos grupos.
- Proponer dinámicas que faciliten la sistematización en la obtención de datos para el seguimiento y evaluación en el futuro.
- Desarrollar un plan de participación pública de acuerdo a las necesidades del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.
- Establecer una agenda de trabajo y reuniones bien definida y una estrategia de informes, con el fin de conseguir un buen control del proceso.

Fases de trabajo

4. Recogida de datos y traslado a la organización externa a cargo de la elaboración del inventario de emisiones de referencia, del análisis de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción para el clima y la energía sostenible (PACES).

Con el calendario establecido en el punto anterior para la recogida de datos y la comunicación, los coordinadores de los grupos de trabajo se encargarán de supervisar el cumplimiento de plazos y objetivos.

Los objetivos que se deben conseguir son:

- Hacer efectiva la recogida de datos, agilizando su traslado a la entidad responsable de la redacción de documentos. En el Anexo 1 "Información necesaria Pacto de las Alcaldías" se detalla la información de partida requerida para desarrollar el inventario de emisiones, análisis de riesgos y vulnerabilidades así como un cuestionario para detectar las necesidades de cada municipio y establecer las actuaciones a proponer. También se incluye una plantilla modelo de los datos a incorporar para cada acción que se proponga cuando se redacte el PACES.

5. Elaborar el inventario de emisiones de referencia, análisis de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción para el clima y la energía sostenible (PACES).

La meta de los puntos anteriores, será elaborar el inventario de emisiones de referencia, análisis de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción para el clima y la energía sostenible (PACES) por parte de la organización externa, proponiendo unas acciones consensuadas con los departamentos involucrados. Los documentos serán supervisados en todo momento por la Comisión de Seguimiento y el Gestor energético municipal (en caso de que el Ayuntamiento cuente con esta figura) y aprobados en última instancia en pleno municipal para proceder al registro ante el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

6. Presentación de los resultados del inventario de emisiones de referencia, análisis de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción para el clima y la energía sostenible (PACES).

Como punto final, una vez redactados los documentos, analizados los resultados obtenidos y completado el proceso de registro de los mismos ante el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, es indispensable presentar estos resultados, los objetivos adquiridos y las vías para conseguirlos a todos los que han participado durante el proceso recalando que el trabajo no acaba en ese momento, sino todo lo contrario, se debe concienciar de que empieza la hora de actuar y hacer frente al cambio climático.

4.2 CRITERIOS PARA LOGRAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Todos los miembros de la sociedad, de manera conjunta con las autoridades locales, tienen un papel fundamental en el reto de disminuir el consumo energético y frenar el cambio climático. Juntos, se debe establecer un escenario futuro, definir los pasos para lograrlo e invertir en él los recursos necesarios.

La participación de los ciudadanos es un importante punto de partida para estimular los cambios de comportamiento necesarios para complementar las acciones técnicas incluidas en el PACES.

Las **opiniones** de los ciudadanos y de las partes interesadas deben conocerse antes de que el plan sea desarrollado en detalle, de esta manera, tanto unos como otros deberían tener la oportunidad de participar en las etapas claves del proceso de elaboración del PACES: establecimiento del escenario futuro, determinación de objetivos y metas, definición de prioridades... En la escala de participación, se debe pasar por todos los niveles, desde **informar** hasta **potenciar**.

La participación de todas las partes interesadas es importante por varias razones:

- El diseño de políticas con la participación de todos es más transparente y democrático.
- Una decisión tomada con el consenso de muchas de las partes estará basada en un mayor conocimiento de la realidad.
- Un amplio consenso mejorará la calidad, aceptación, efectividad y legitimidad del plan, con esto además se garantiza que las partes interesadas no se opondrán a estos proyectos.
- Un sentimiento de participación en la planificación garantiza la aceptación a largo plazo, la viabilidad y el apoyo de estrategias y medidas.

Por tanto la metodología propuesta debe basarse, al igual que para la participación interna, en dos grandes bloques, **formación y participación**.

Con el fin de formar a las partes implicadas de la población y conseguir su participación, se propone establecer los siguientes puntos:

1. Diseño y ejecución del plan de participación ciudadana.

Después de la designación de los técnicos responsables, se deberán identificar cuáles serán las partes interesadas fuera de la Administración. Para identificar cuáles serán estas partes, se buscarán personas y organizaciones que cumplan alguno de estos requisitos:

- Sus intereses se vean afectados por el PACES.
- Sus actividades influyen en la correcta ejecución del PACES.
- Que dispongan de información o recursos necesarios para la implementación del PACES.
- Su participación en el proceso sea beneficiosa para el correcto desarrollo del PACES.
- Colectivos en riesgo de pobreza energética.
- Población envuelta en proyectos energéticos ya implantados en el municipio.

El público objetivo sobre el que se actuará puede variar según las características de cada municipio. Algunas de las partes externas implicadas pueden ser:

- ✓ Agencias regionales y locales de energía.
- ✓ Socios financieros, bancos y fondos privados.
- ✓ Instituciones como cámaras de comercio o colegios profesionales.
- ✓ Suministradores de energía.
- ✓ Empresas de servicios públicos.
- ✓ Organismos de transporte/movilidad: empresas de transporte público y privado.
- ✓ Agentes diversos del sector de la construcción.
- ✓ Industria y comercio.
- ✓ Asociaciones, ONGs.
- ✓ Representantes de la sociedad civil, como agrupaciones de vecinos, mesas de barrios, estudiantes o trabajadores.
- ✓ Estructuras municipales ya existentes en materia de sostenibilidad.
- ✓ Centros de enseñanza.
- ✓ Expertos.

Una vez identificados los participantes, se tendrá que diseñar un proceso que garantice una participación real de estas partes involucradas. Para ello, se recomienda utilizar el método EASW (*European Awareness Scenario Workshop*), adaptado a las particularidades de cada municipio y la actividad a desarrollar.

El taller EASW es una metodología específica de participación ciudadana consistente en una reunión organizada alrededor de un grupo de personas pertenecientes a diferentes categorías sociales. Esta **Comisión Ciudadana** se reúne a lo largo de una o dos jornadas para intercambiar opiniones e ideas, discutir visiones de futuro y escenarios prospectivos, identificar obstáculos al desarrollo sostenible y buscar y priorizar soluciones.

Los objetivos que se deben alcanzar serán los siguientes:

- Identificar las partes interesadas que no forman parte de la Administración.
- Diseñar la estrategia de participación pública y comunicación.

2. Convocar a la Comisión Ciudadana para reunión sobre el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

Durante esta sesión se contará con la presencia de las siguientes partes implicadas:

- Comisión de Seguimiento.
- Los miembros del Ayuntamiento detectados como elementos de la estructura administrativa necesaria para el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.
- La entidad externa responsable de la preparación del inventario de emisiones y el plan de acción.
- Miembros de todas las partes externas interesadas e identificadas en la fase anterior

Los objetivos que se deben alcanzar serán los siguientes:

- Instaurar una Comisión Ciudadana.
- Formar y concienciar a todas las partes interesadas sobre el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.
- Informar sobre el diseño de la estrategia de participación ciudadana y comunicación.
- Intercambiar opiniones e ideas, identificar obstáculos y buscar/priorizar soluciones.
- Establecer un calendario de participación y comunicación con las sesiones a realizar y las metas a alcanzar por la Comisión Ciudadana, siempre contando con las opiniones, necesidades y particularidades de cada una de las partes interesadas.

3. Vías de comunicación del Pacto y “Día de la Energía”

Se deberá plantear la posibilidad de celebrar anualmente un “Día de la Energía” en el municipio donde se realizan actividades dirigidas a la población tales como jornadas, seminarios, exposiciones, etc., que ayudan a acercar el Pacto de Alcaldes y sus consecuencias a la sociedad.

También se establecerá alguna de las siguientes vías de comunicación para la ciudadanía en general, con el fin de lograr al mayor número posible de participantes en el proceso de elaboración y ejecución del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía:

- Espacio web del Pacto: Creación de una web dedicada al Pacto para informar del estado del mismo. Podría ser un blog del Pacto, una web exclusiva para el Pacto o un apartado dentro de la página del Ayuntamiento.
- Creación de un correo electrónico del Pacto: Correo electrónico exclusivo para el Pacto del municipio con el fin de invitar a la población a realizar aportaciones y sugerencias y resolver cualquier inquietud referente al Pacto.
- Difusión en Redes Sociales: Una de las herramientas con gran divulgación hoy en día son las redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn...), estas se utilizarán para informar y buscar la participación de la población.
- Aparición en los medios de comunicación: Buscar la presencia de noticias relacionadas con el Pacto del municipio en los medios de comunicación, así como la publicación de notas de prensa.
- Documento de difusión: Preparación de un documento con los datos más relevantes que ayuden a comunicar y difundir de forma clara el Plan de Acción.

Los objetivos que se deben alcanzar serán los siguientes:

- Informar y concienciar a la ciudadanía en relación al Pacto de las Alcaldías, sus objetivos, compromisos, estrategias y medidas. Abordándolo desde lo global hasta lo local.
- Conocer y analizar los hábitos energéticos de la población, sus necesidades y el grado de conocimiento e interés en materia de eficiencia energética y energías renovables.
- Dar a conocer y debatir las medidas propuestas para alcanzar los objetivos, recogiendo las sugerencias de la ciudadanía en este ámbito y enriqueciendo las medidas con sus aportaciones y propuestas.
- Implicar y sensibilizar a la ciudadanía en la implantación de las medidas, desde su posición como agentes sociales para el cambio y como receptores últimos de muchas de las medidas propuestas.

4. Presentación de los resultados del inventario de emisiones de referencia, análisis de riesgos y vulnerabilidades y el plan de acción para el clima y la energía sostenible (PACES)

Tras la finalización de los documentos y una vez analizados los resultados obtenidos y completado el proceso de registro de los mismos ante el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, de igual manera que para el personal interno del Ayuntamiento, es indispensable presentar a la población del municipio esta iniciativa, dando a conocer el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía y mostrando además la situación actual, los objetivos adquiridos y las vías establecidas para conseguirlos. Con esta presentación se debe concienciar a la población de que entre todos hay que actuar y hacer frente al cambio climático.

5. Evolución y evaluación del proceso.

Todo el proceso de participación y comunicación debe considerarse en continua evolución, por lo que se tendrá que evaluar y adaptar durante todo el tiempo que dure la adhesión al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se debe considerar la posibilidad de realizar más reuniones de la Comisión Ciudadana con el fin de ajustar las necesidades que puedan surgir tras la puesta en marcha del plan.

5. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂

Con el fin de facilitar la elaboración del IER a cada municipio y estandarizar los cálculos para poder comparar los resultados posteriormente, a continuación se define la metodología para la realización del inventario de emisiones de los municipios de la provincia de Valencia.

5.1 CRITERIOS GENERALES DEL IER

5.1.1 AÑO DE REFERENCIA Y EVOLUCIÓN

Para la Unión Europea, el año de referencia debe ser 1990 o el más próximo a éste para el que se disponga de información, al igual que el protocolo de Kyoto. Remontarse al año 1990 para confeccionar el inventario de emisiones de referencia puede ser un trabajo complicado, por tanto, se propone, siempre y cuando se disponga de la información, el año **2010 como año base** o el más próximo a éste para la realización de los inventarios.

De manera obligatoria, cada municipio completará el año de referencia más cercano al 2010 del que disponga de datos completos y el año más próximo al actual del que se tenga toda la información, siendo recomendable tratar de rellenar la información del resto de años.

5.1.2 HORIZONTE PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

La visión conjunta para el año 2050, compartida por los firmantes del Pacto, implica:

- Territorios sin carbono, contribuyendo así a mantener el calentamiento mundial medio a un máximo de 2 °C por encima de los niveles preindustriales, en consonancia con el acuerdo internacional sobre el clima alcanzado en la COP 21 de París (<http://www.cop21paris.org/>) en diciembre de 2015.
- Territorios más resistentes, preparados, en consecuencia, para los efectos adversos inevitables del cambio climático.
- Un acceso universal a unos servicios energéticos seguros, sostenibles y asequibles para todos, mejorando así la calidad de vida e incrementando la seguridad energética.

Siguiendo las directrices de la Oficina del Pacto de los Alcaldes (CoMo), para poder hacer realidad esta visión, los municipios adheridos a esta iniciativa deben comprometerse en el **horizonte 2030** a la consecución de los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones de CO₂ en el territorio de nuestros municipios en al menos un **40%** en el horizonte 2030, en particular a través de la mejora de la eficiencia energética (27%) y un mayor uso de fuentes de energía renovables (27%).
- Aumentar la capacidad de resistencia mediante la adaptación al impacto del cambio climático.

Por otro lado, la Diputación de Valencia propone establecer un **objetivo intermedio en 2024** a modo de seguimiento y planificación de posibles cambios en las actuaciones propuestas inicialmente hasta el año 2030. El año para el objetivo intermedio podrá variar en función del año de implantación del PACES, haciendo que coincida con la monitorización.

5.1.3 ÁMBITOS DE ACTUACIÓN INCLUIDOS EN EL IER

Para establecer los objetivos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, se deben identificar y diferenciar todos los ámbitos dentro del territorio del municipio, con influencia en las emisiones producidas, sobre los que se puede intervenir. De los ámbitos incluidos dentro del término municipal, según la definición de la CoMO no es obligatorio actuar en todos, sino solamente en los que las entidades locales tienen competencia para actuar directa o indirectamente. Por tanto, se propone **agrupar los ámbitos** en las dos siguientes categorías **según la capacidad de actuación** de los Ayuntamientos:

- Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento → Incluirá los ámbitos considerados públicos y en los que el Ayuntamiento puede realizar actuaciones para la reducción de emisiones de manera directa. Se considerarán edificios municipales, alumbrado público, otros equipamientos municipales y transporte municipal. Este ámbito se restará al sector servicios. Los Ayuntamientos, de manera conjunta con la consultora que elabore los documentos, serán los encargados de recopilar estos datos.
- Ámbitos que no dependen 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, servicios, industria y transporte privado. La Diputación recopilará estos datos de forma global para todos los municipios, en los casos para los que no se precise de la colaboración de los Ayuntamientos.

Ámbitos incluidos	
Ámbitos que NO dependen del Ayuntamiento (Datos aportados por la Diputación de Valencia)	Ámbitos que dependen del Ayuntamiento (Datos aportados por el Ayuntamiento)
Edificios e instalaciones del sector terciario (no municipal)	Equipamientos e instalaciones municipales
Edificios residenciales (Sector doméstico)	Alumbrado público
Transporte privado y comercial	Flota municipal
Consumo de combustibles para producir frío/calor	Transporte público
Industrias que no participan en el comercio de derechos de emisión	-

Ámbitos NO incluidos	
Ámbitos optativos según el Pacto de las Alcaldías (Se podrán incluir excepcionalmente si se justifica la necesidad)	
Transporte urbano ferroviario	Maquinaria de construcción
Transporte rodado en carretera	Tratamiento de residuos
Transp. ferroviario larga distancia, interurbano, regional y mercancías	Ciclo del agua (potabilización y depuración)
Ferris	Consumo de combustibles para producir electricidad

Tabla 4 Ámbitos de evaluación y actuación PACES

Para la industria, cabe diferenciar las industrias que participan en el comercio de derechos de emisión de las que no. En este caso se ha considerado obligatorio, incluir la industria (de las empresas que no participen en el comercio de derechos de emisión). El comercio de derechos de emisión (<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/>), fue puesto en marcha por la Unión Europea el 1 de enero de 2005 (Directiva 2003/87/CE, transpuesta al ordenamiento jurídico español por la Ley 1/2005) como un instrumento de mercado, mediante el que se crea un incentivo o desincentivo económico que persigue un beneficio medioambiental, afectando a industrias de las siguientes actividades: centrales térmicas, cogeneración, otras instalaciones de combustión de potencia térmica superior a 20MW (calderas, motores, compresores...), refinerías, coquerías, siderurgia, cemento, cerámica, vidrio y papeleras. Las industrias que participan en este mercado no se recomienda integrarlas en los inventarios de emisiones salvo que se hayan incluido en planes energéticos e inventarios de emisiones de CO₂ anteriores de la autoridad local.

Según las recomendaciones del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, existen ciertos ámbitos considerados como optativos y que sólo se incluirán en el inventario de emisiones en el caso de que posteriormente se considere adecuado realizar actuaciones o debido a que por las particularidades del municipio resulte interesante su inclusión. Además, hay ciertos ámbitos que el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía no recomienda incluir. Para los municipios de la provincia de Valencia, se podrán incluir alguno de estos ámbitos de manera **excepcional** siempre que se justifique la necesidad.

De los ámbitos que el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía recomienda no incluir, destacan el sector primario y las industrias que participan en el comercio de derechos de emisión. Debido a las características de algunos municipios de la provincia de Valencia es posible que se desee optar por incluir el sector primario (agricultura, silvicultura y pesca), aunque en este caso, el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía solamente permite considerar las emisiones producidas por edificios, infraestructuras y maquinaria, tales como invernaderos, dependencias para ganado, sistemas de riego, maquinaria agrícola y embarcaciones de pesca. El caso de contabilizar los ámbitos agricultura y forestal como sumideros de emisiones de CO₂ podría servir como valor añadido al inventario y contribuir a la propuesta de actuaciones, aunque estos datos no se tendrán en cuenta a la hora de registrar los documentos ante el Pacto ya que la Captura y Almacenamiento de Carbono (CAC) se encuentran fuera del ámbito del Pacto. En el caso de realizar el estudio de sumideros de emisiones de CO₂ se propone utilizar las guías y recomendaciones de la Red Española de Ciudades por el Clima (<http://www.redciudadesclima.es/>).

Por otro lado, también pueden incluirse en el inventario de emisiones las no relacionadas con el consumo de energía, como el ciclo del agua o el tratamiento de residuos. No obstante, su inclusión resulta voluntaria, ya que el principal foco de atención del Pacto es el del sector energético. Además, la importancia de las emisiones no relacionadas con el consumo de energía es probablemente pequeña en relación con las de éste en una gran mayoría de municipios.

5.1.4 FACTORES DE CONVERSIÓN

A partir de los factores de conversión es posible transformar los datos de consumo de una unidad a otra equivalente en función de las necesidades. Para trabajar con las mismas unidades de consumo en todos los ámbitos de estudio, se propone convertir todos los datos obtenidos en otras unidades (masa o volumen) a **kWh**. Para ello se utilizarán los siguientes factores de conversión por fuente de energía:

Factores de conversión por fuente		
Fuente	Factor de conversión	Unidades
Gasóleo	10	kWh / litro
	11,9	kWh / Kg
Gasolina	9,2	kWh / litro
	12,3	kWh / Kg
GLP (butano, propano)	13,1	kWh / Kg
Gas Natural	13,3	kWh / Kg

Tabla 5 Factores de conversión. Fuente: IPCC 2006. Oficina del Pacto de las Alcaldías

En caso de que únicamente se pueda obtener el importe total facturado en lugar del consumo en alguna de las unidades citadas, se deberá transformar este importe a kWh utilizando un precio medio para cada fuente, seleccionado de una manera justificada y acorde al mercado.

5.1.5 FACTORES DE EMISIÓN

Mediante los factores de emisión es posible calcular las emisiones de CO_{2eq} producidas en el municipio a raíz de los consumos de energía en kWh. Según las directrices del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía pueden seguirse dos enfoques distintos a la hora de seleccionar estos factores de emisión, usar factores de emisión estándar o ACV (análisis del ciclo de vida).

Debido a que las fuentes de emisión no relacionadas con el consumo de energía se han considerado como optativas, **para los municipios de la provincia de Valencia se utilizarán los factores de emisión “Estándar”**.

Los **factores de emisión “Estándar”** abarcan todas las emisiones de CO₂ que se producen por el consumo de energía dentro del territorio del municipio, ya sea directamente debido a la combustión en el territorio de la autoridad local, o indirectamente por la combustión asociada al uso de la electricidad y del calor/frío también en el territorio de la autoridad local. Los factores de emisión estándar se basan en el contenido en carbono de cada combustible. De acuerdo con este enfoque, el CO₂ es el gas de efecto invernadero más importante, y las emisiones de CH₄ y N₂O no necesitan ser calculadas. Asimismo, las emisiones de CO₂ procedentes de la utilización sostenible de biomasa/biocombustibles, así como las emisiones de electricidad ecológica certificada, se consideran nulas.

A continuación se recogen los factores de emisión de CO₂ para cada fuente de energía:

Combustibles fósiles

Factores de emisión estándar por fuente		
Fuente	Factor de conversión	Unidades
Gasóleo	0,265	tCO _{2eq} / MWh _{combustible}
	2,65	kgCO _{2eq} / litro
Gasolina	0,242	tCO _{2eq} / MWh _{combustible}
	2,23	kgCO _{2eq} / litro
Gases licuados del petróleo (GLP)	0,225	tCO _{2eq} / MWh _{combustible}
	2,95	kgCO _{2eq} / kg
Gas Natural	0,201	tCO _{2eq} / MWh _{combustible}
	2,67	kgCO _{2eq} / kg

Tabla 6 Factores de emisión para combustibles fósiles. Fuente: IVACE. Datos Energéticos de la C.V. 2014

Fuentes de origen renovable

Según lo publicado por el IVACE Energía en los “Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana 2014” estas fuentes cumplen con los criterios de sostenibilidad por lo que sus emisiones serán consideradas nulas.

Electricidad

Para el factor de emisión de electricidad se tomará el último publicado por el IVACE Energía en los “Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana 2014” correspondiente a las emisiones de la C.V. en 2014:

Factores de emisión estándar por fuente		
Fuente	Factor de conversión	Unidades
Electricidad	0,167	tCO _{2eq} / MWh

Tabla 7 Factor de emisión regional electricidad. Fuente: IVACE. Datos Energéticos de la C.V. 2014

En el caso de que existan plantas de producción de electricidad en el municipio o compra de energía verde certificada, es posible calcular un factor de emisión local de electricidad (EFE) diferente para cada municipio y año, por lo que deberá ser calculado en cada caso según la siguiente expresión:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP}{TCE}$$

Donde:

EFE = factor local de emisión para la electricidad [t/MWh]

TCE = consumo total de electricidad en el municipio [MWh]

LPE = producción local de electricidad [MWh]

GEP = compra de electricidad ecológica por la entidad local [MWh]

NEEFE = factor nacional o europeo de emisión para la electricidad [t/MWh]

CO2LPE = emisiones de CO₂ derivadas de la producción local de electricidad [t]

CO2GEP = emisiones de CO₂ derivadas de la producción de electricidad ecológica certificada [t]

Producción de frío y calor

Únicamente se tendrá en cuenta las emisiones producidas por la generación (mediante cogeneración, calefacción urbana u otros tipos de producción) y el transporte del calor o frío utilizado por los usuarios finales dentro del municipio. Por ello, se debe considerar que se descontará la parte correspondiente a las exportaciones y se contabilizará el correspondiente a las importaciones según lo siguiente:

$$FE_{calor / frío} = \frac{(EmisionesCO2_{prodlocal} + EmisionesCO2_{Imp} - EmisionesCO2_{Exp})}{ConsumoCalorFrío}$$

5.2 PROCESO DE DESARROLLO DEL INVENTARIO DE EMISIONES

El proceso de desarrollo del inventario de emisiones consta de cinco fases:

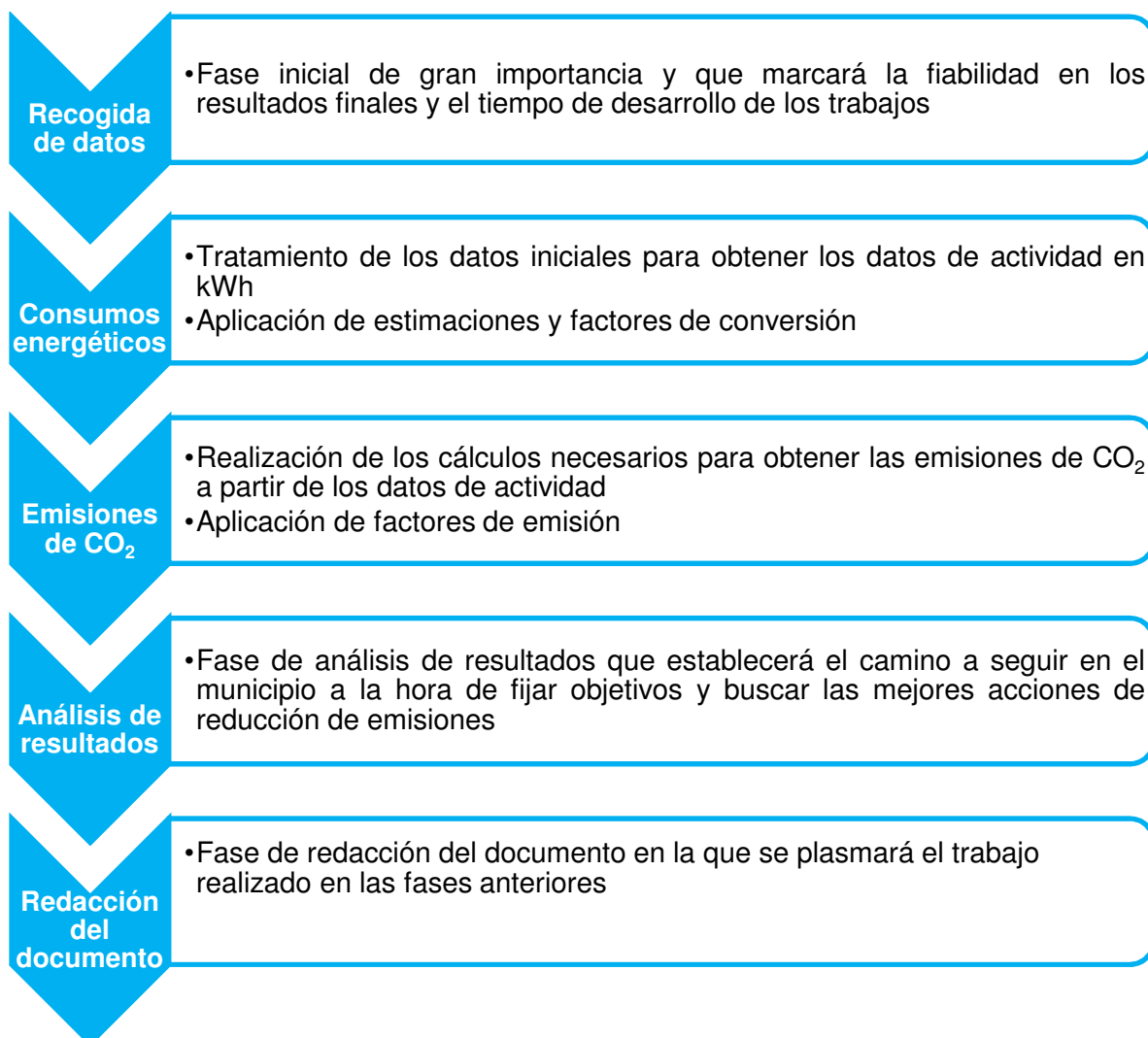


Tabla 8 Fases del desarrollo del inventario de emisiones

5.2.1 RECOGIDA DE DATOS

El trabajo de recopilación de datos es muy importante para la realización del inventario de emisiones de CO₂ y constituye el punto de partida para conocer los consumos energéticos del municipio. Es necesario disponer de una serie de datos aportados por el Ayuntamiento, compañías suministradoras y diversas fuentes, que en ocasiones puede resultar una tarea costosa. Por esto, se considera esta fase inicial de gran importancia ya que poder disponer de toda la información, en un formato válido para trabajar y en el menor tiempo posible marcará la diferencia a la hora de conseguir un inventario de emisiones fiable y preciso.

Con tal de reducir el tiempo de desarrollo del inventario de emisiones y unificar criterios, la **Diputación de Valencia** elaborará un Inventario de Emisiones de Referencia Provincial (IERP) en el que se incluirán los datos de consumo energético de los **ámbitos que no dependen del Ayuntamiento** y para los que no es necesaria la participación del mismo para obtenerlos. Este inventario se realizará para el año de referencia (2010) así como para el actual, pudiendo calcular de manera excepcional otro año en el caso justificado de que algún Ayuntamiento no disponga de esos datos.

Por otro lado, la **consultora** elaborará el Inventario de Emisiones de Referencia Municipal (IERM), que incluirá el resto de información necesaria con los consumos energéticos de los **ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento**. El IERM deberá realizarse para el año de referencia (2010), o el más próximo a este, y para el año actual. Posteriormente la consultora remitirá este inventario a la Diputación de Valencia y así completar la base de datos de consumos en el municipio.

Finalmente, la Diputación de Valencia proporcionará el IER completo del municipio al Ayuntamiento y consultora para la elaboración de los documentos "Inventario de Emisiones de Referencia (IER)" y Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)".

A continuación se define la estructura de la información a conseguir con sus posibles fuentes:

a) IERM: Consumos energéticos del Ayuntamiento **para el año seleccionado como referencia (2010 o el más próximo a éste del que se dispongan datos)**.

El Ayuntamiento debe facilitar la información sobre consumos energéticos (kWh, litros, kg...) no siendo necesario compartir los datos económicos de las facturas en el caso de que suponga un problema:

- Consumo de electricidad diferenciado por punto de consumo. Incluyendo edificios municipales, alumbrado público, semáforos, bombeos y otras instalaciones. También deben tenerse en cuenta los consumos de los servicios externalizados en las diversas contratas municipales (gestión del ciclo del agua, recogida de residuos...).
 - Facturas electricidad.
 - Listado de puntos de consumo.
 - Consumo de contratas municipales.
- Consumo de la flota de vehículos municipales, transporte público y contratas municipales.
 - Facturas consumo combustibles vehículos municipales.
 - Listado de vehículos diferenciados por tipología de combustible.
 - Consumo de transporte público de gestión municipal.
 - Consumo de vehículos contratas municipales.

- Consumo de otros combustibles (gasóleo calefacción, gases licuados del petróleo, gas natural, biomasa, etc) en edificios municipales.
 - Facturas butano, propano, gasóleo C.
 - Facturas gas natural.
- Relación de instalaciones de energía renovable (térmica, fotovoltaica...) de propiedad municipal.
 - Producción de energía.
 - Características técnicas.

La Diputación de Valencia, como coordinador del Pacto, realizará un inventario previo de manera global, aportando a cada Ayuntamiento los datos correspondientes a los siguientes apartados.

b) IERP: Consumos energéticos del resto del municipio **para el año seleccionado como referencia (2010 o el más próximo a éste del que se dispongan datos)**

- Consumo de electricidad.
 - Se realizará una solicitud a la compañía distribuidora de electricidad la cual facilitará la información sobre el consumo, disgregado en residencial, industria y servicios.
- Consumo del transporte privado y comercial (todo el transporte no municipal).
 - Listado de vehículos diferenciando por tipo de combustible utilizando los datos del Ayuntamiento en base a los cobros de los impuestos municipales o los registros disponibles en el portal web de la Dirección General de Tráfico (<http://www.dgt.es/es/>).
 - Para el cálculo del consumo del transporte se pueden extrapolar los consumos a nivel provincial publicados por la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos, CORES (<http://www.cores.es/>).
- Consumo de otros combustibles (gasóleo calefacción, gases licuados del petróleo, gas natural, biomasa, etc):
 - Se realizará una solicitud a la compañía distribuidora de gas natural la cual facilitará la información sobre el consumo, disgregado en residencial, industria y servicios.
 - Consumos de combustibles fósiles: Se realizará una solicitud a las compañías suministradoras a nivel local, en caso de no obtener la información por esta vía se solicitará al IVACE Energía los consumos a nivel provincial con tal de hacer los cálculos oportunos.

Nota: en caso de no obtener respuesta de alguna de las fuentes anteriores, la información deberá extrapolarse de los datos provinciales o nacionales obtenidos de otras fuentes oficiales. También se podrán realizar encuestas para el sector residencial (consumos en las viviendas y en el transporte particular) y para el sector terciario. Para que se puedan considerar los datos de las encuestas es necesaria una participación significativa.

c) Producción local de electricidad

- Se solicitará al IVACE Energía un listado de las instalaciones de producción de electricidad del municipio y la energía producida por cada una de estas así como la consumida durante el proceso.
- En caso de no poder conseguir la información anterior, se obtendrá una relación de instalaciones de producción de energía obtenida del “Registro de instalaciones de producción en régimen especial” y el “Registro de instalaciones de producción en régimen ordinario” publicado por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (<http://www.minetad.gob.es/>).
 - Esta información se puede consultar para la fecha actual por lo que es necesario que el Ayuntamiento facilite la fecha en la que se otorgaron las licencias.

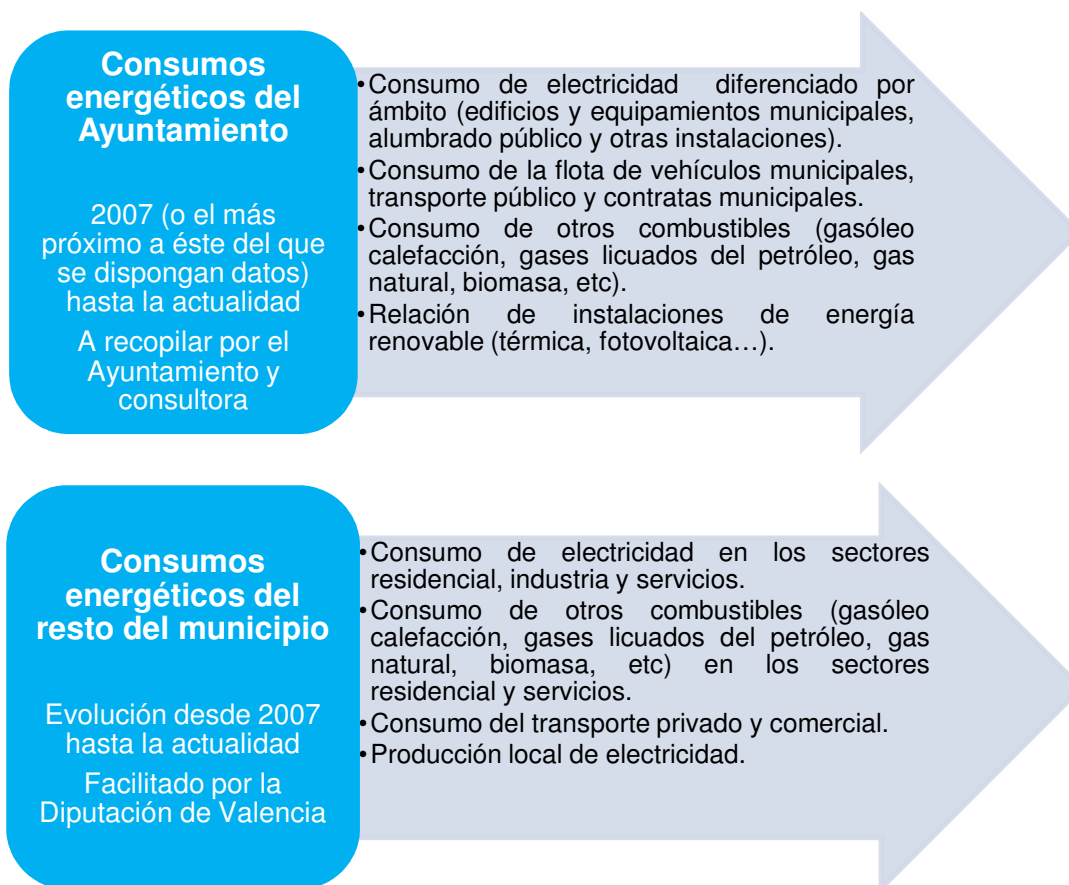


Tabla 9 Estructura información necesaria para el inventario de emisiones

5.2.2 CONSUMOS ENERGÉTICOS

Durante esta fase se obtendrán los **datos de actividad en kWh**, a partir del tratamiento de los datos iniciales recopilados. En las fichas requeridas por el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía es necesario introducir estos datos de consumo energético final diferenciado por ámbito y fuente de energía.

En ocasiones, la información de partida no viene directamente en las unidades deseadas o no es posible conseguirla de forma precisa, por lo que en estos casos, se procesará la información de partida aplicando factores de conversión y diversas estimaciones, descritas en el apartado siguiente, que permitan disponer de los datos de actividad lo más aproximados posible.

5.2.3 EMISIONES DE CO₂

En este punto del proceso, se trabajará con los datos de actividad obtenidos anteriormente ya preparados en las unidades deseadas, para transformarlos a emisiones de CO₂ utilizando los factores de emisión correspondientes para cada una de las fuentes energéticas. Con esta fase quedará definido y completado el inventario de emisiones para el año seleccionado con las emisiones por ámbito y fuente de energía requeridas por el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

5.2.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este apartado debe considerarse como el último paso dentro del inventario de emisiones y como punto de partida para la elaboración de las medidas de reducción de emisiones del Plan de Acción de Energía Sostenible y el Clima que llevarán a cabo posteriormente los municipios.

En base a los resultados finales del inventario, se realizará mediante gráficos y tablas a modo de ranking un análisis de la distribución de los consumos de energía final y emisiones de CO₂ para cada fuente de energía y ámbito, con el fin de conseguir una imagen de la situación del municipio. Esta imagen servirá para detectar los puntos fuertes y débiles, así como los principales focos de consumo y emisiones, por lo que se podrán establecer objetivos por ámbito y seleccionar las mejores actuaciones de mitigación.

De manera opcional, el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía permite realizar proyecciones de la demanda energética y las emisiones de CO₂ si continuase la tendencia actual de población, economía, tecnología y ausencia de cambios en las políticas energéticas y climáticas constituyendo así un escenario de referencia o de situación sin cambios. Para los municipios de la provincia de Valencia no se considera obligatorio la realización de estos escenarios.

5.2.5 REDACCIÓN DEL DOCUMENTO I.- INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂

Esta fase debe considerarse como el último paso dentro del inventario de emisiones. El Documento I.- Inventario de emisiones de CO₂ plasmará todos los trabajos descritos en los anteriores apartados, y debe ajustarse al siguiente **índice**:

1. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

Breve descripción del municipio, en la que se tendrá en cuenta:

- Ubicación geográfica
- Evolución y distribución de la población
- Clima
- Sectores económicos.

2. METODOLOGÍA

Dentro de este punto se deberá indicar:

- Fuentes de información
- Ámbitos incluidos
- Factores de conversión y emisión empleados
- Estimaciones que haya sido necesario realizar

3. CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES

Se deberá describir el proceso de obtención y el resultado final de cada uno de los consumos energéticos y emisiones de CO₂ separando siempre por los diferentes ámbitos (acorde a la estructura descrita en esta metodología) y fuentes de energéticas.

Se mostrarán los resultados por separado para cada uno de los ámbitos con una tabla como la siguiente:

Ámbito [...]		
Fuente	Consumos (kWh)	Emisiones (t CO ₂)
Electricidad		
Gas Natural		
...		
TOTAL		

Tabla 10 Consumo de energía y emisiones por fuente del Ámbito

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se presentarán de manera resumida todos los resultados obtenidos para los consumos energéticos y emisiones de CO₂ de la forma más clara posible. Se utilizarán gráficos como los siguientes para realizar una distribución por fuente de energía en cada uno de los ámbitos de actuación y de manera global. También se usarán estos gráficos para mostrar los ámbitos de actuación con mayor influencia.

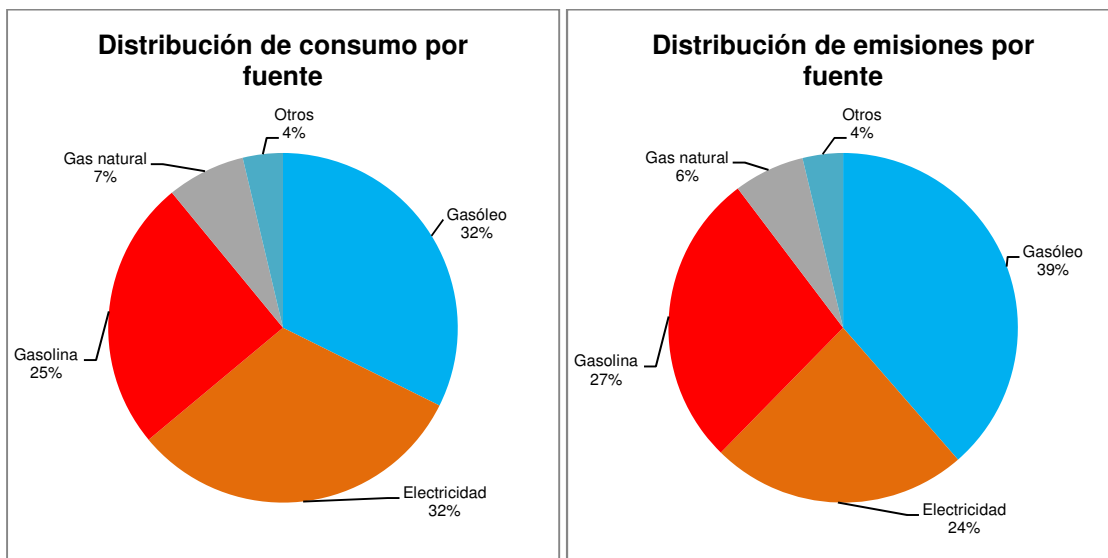


Gráfico 1 Distribución de consumo y emisiones por fuente

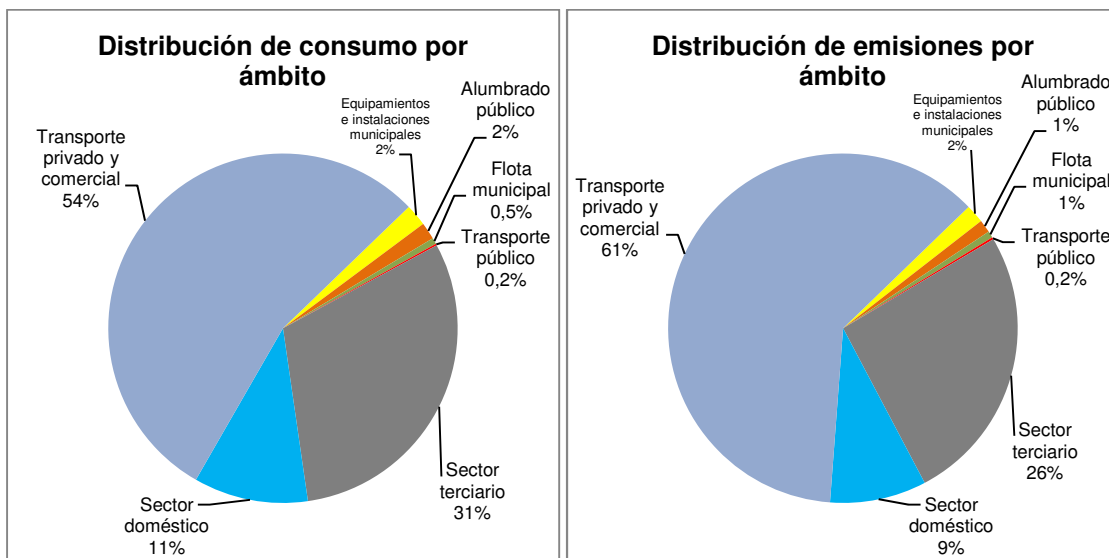


Gráfico 2 Distribución de consumo y emisiones por ámbito

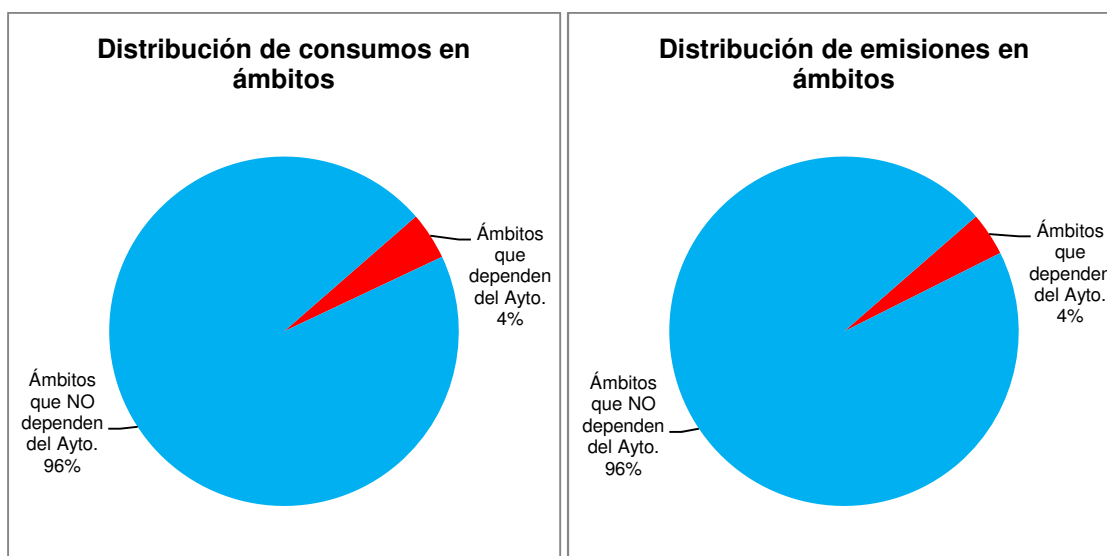


Gráfico 3 Distribución de consumo y emisiones según influencia del Ayuntamiento

Finalmente se deberá analizar los puntos fuertes y débiles de cada uno de los sectores y fuentes, además se indicará el potencial de implantación de energías renovables en cada uno de ellos, con el fin de poder fijar los objetivos de mitigación y enfocar el Plan de Acción hacia los puntos más importantes donde se pueda lograr la mayor reducción de las emisiones de CO₂.

5. OBJETIVOS

En base al análisis de resultados anterior se definirá el objetivo de ahorro de energía y reducción de emisiones de CO₂ a alcanzar en el municipio para el año 2030. Se marcará un objetivo global para todo el municipio, indicando adicionalmente para qué ámbitos este objetivo se podría aumentar o se debería reducir. La declaración de este objetivo se mostrará de la siguiente manera:

Objetivo de ahorro de energía	Objetivo de reducción de emisiones
..... kWh	 toneladas de CO ₂
__% del consumo del año de referencia	__% de las emisiones del año de referencia

Tabla 11 Objetivo de mitigación

Se deberán adoptar como mínimo los objetivos de reducción del 40% las emisiones de CO₂, ahorro de consumo del 27% con medidas de eficiencia energética y utilización de fuentes de energía renovable en un 27% del consumo.

6. RESUMEN EJECUTIVO

Como punto final al documento, se redactará un resumen ejecutivo que sea de utilidad para divulgar los resultados del inventario de emisiones de CO₂. En él se incluirán de manera resumida todos los aspectos importantes de los apartados anteriores. Este resumen ejecutivo será redactado como mínimo en dos idiomas, siendo uno de ellos el inglés.

ANEXO 1. TABLA DE RECOGIDA DE DATOS Y PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DEL PACES

Al inicio del inventario de emisiones de CO₂, la consultora deberá completar el IERM con los consumos energéticos de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento. Posteriormente estos datos se enviarán a la Diputación de Valencia, que será la encargada de completar el IER del municipio. Las tablas completas del IER serán facilitadas por la Diputación de Valencia y deberán quedar incluidas en este Anexo.

Por otra parte, el SECAP Template es el documento de síntesis en el que se incluye toda la información elaborada en el marco del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Este fichero se deberá ir completando a la finalización de cada uno de los documentos para finalmente servir de guía a la consultora, quien será la encargada de realizar el registro en la web del Pacto (este registro se realizará en inglés). Se deberá rellenar e incorporar como Anexo 1 la parte del SECAP Template correspondiente al inventario de emisiones.

La plantilla de presentación del PACES (Anexo 3) se puede encontrar en formato Excel (.xls o .xlsx) en la web del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se recomienda la utilización del formato .xls al ser compatible con un mayor número de versiones de Excel.

http://www.pactodelosalcaldes.eu/IMG/xls/SECAP_Template.xls

5.3 METODOLOGÍA DE CÁLCULO: ESTIMACIONES A REALIZAR

Para la elaboración de esta metodología se han seguido las directrices marcadas por el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en los documentos “Cómo desarrollar un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)” (2010) y “Guía para la presentación de informes del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía” (2016). Adicionalmente se ha tomado como ejemplo la metodología elaborada por la Diputación de Tarragona.

Como se ha comentado anteriormente, para obtener los datos de actividad y las emisiones de CO₂ son necesarios una serie de cálculos y estimaciones para transformar la información de partida en el resultado final del inventario de emisiones. A continuación se detallan cada uno de los cálculos y estimaciones a realizar para cada una de las fuentes de energía, ámbito y año seleccionado para la realización del inventario.

Electricidad

El consumo de electricidad viene dado en kWh por lo que no será necesario aplicar ningún factor de conversión. Estos consumos suelen ser fáciles de obtener a partir de las compañías distribuidoras o de facturas en caso de los Ayuntamientos, por tanto se debe tratar de conseguir esta información sin necesidad de hacer estimaciones. Una vez se disponga del dato de actividad en kWh para el consumo de electricidad, éste se multiplicará por el factor de emisión local de electricidad correspondiente para obtener las emisiones según la siguiente expresión:

$$ECO2_{elec} = C_{elec} * EFE$$

Donde:

ECO2_{elec} = emisiones de CO₂ producidas por el consumo de electricidad [tCO₂]

C_{elec} = consumo de electricidad [MWh]

EFE = factor local de emisión para la electricidad [tCO₂/MWh]

Gas Natural

El consumo de gas natural suele venir dado en kWh aunque en ocasiones también puede obtenerse en otras unidades de volumen o masa. En estos casos sería necesario realizar transformaciones aplicando factores de conversión para lograr el correspondiente valor en kWh. Estos consumos son facilitados por las compañías distribuidoras o recogidos de las facturas en el caso de los Ayuntamientos por lo que no debe ser necesario realizar estimaciones. Una vez se disponga del consumo en kWh de gas natural, éste se multiplicará por el factor de emisión correspondiente a esta fuente de energía para obtener las emisiones según lo siguiente:

$$ECO2_{gn} = C_{gn} * FE_{gn}$$

Donde:

ECO2_{gn} = emisiones de CO₂ producidas por el consumo de gas natural [tCO₂]

C_{gn} = consumo de gas natural [MWh]

FE_{gn} = factor de emisión para el gas natural [tCO₂/MWh]

Gasóleo C

El consumo de gasóleo C se obtiene en unidades de volumen o masa por lo que es necesario aplicar factores de conversión para lograr el correspondiente valor en kWh. Estos consumos son difíciles de conseguir a través de las compañías suministradoras, por tanto en caso de no disponer de ellos es posible obtener el consumo anual por provincia para los productos petrolíferos a partir de la web de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (**CORES**) realizando un reparto por municipios y ámbitos.

Según los últimos datos energéticos publicados por el IVACE Energía, excluyendo el sector transporte y la agricultura y pesca, el reparto de productos petrolíferos en la provincia de Valencia quedaría de la siguiente manera:

Ámbito	% Consumo productos petrolíferos
Sector Doméstico	37%
Sector Servicios	9%
Sector Industria	54%

Tabla 12 Reparto consumo productos petrolíferos por sectores

Durante el transcurso del inventario realizado de manera global por la Diputación de Valencia se solicitará al IVACE Energía una actualización de estos datos para obtener la distribución de los consumos de productos petrolíferos en función del sector y tipo de producto, en este caso Gasóleo C.

Otro factor a tener en cuenta es el área climática en la que se encuentre el municipio, diferenciando entre municipio de litoral (AC = 0,8), prelitoral (AC = 1) y de interior (AC = 1,2). En el caso de las industrias no se tendrá en cuenta este factor.

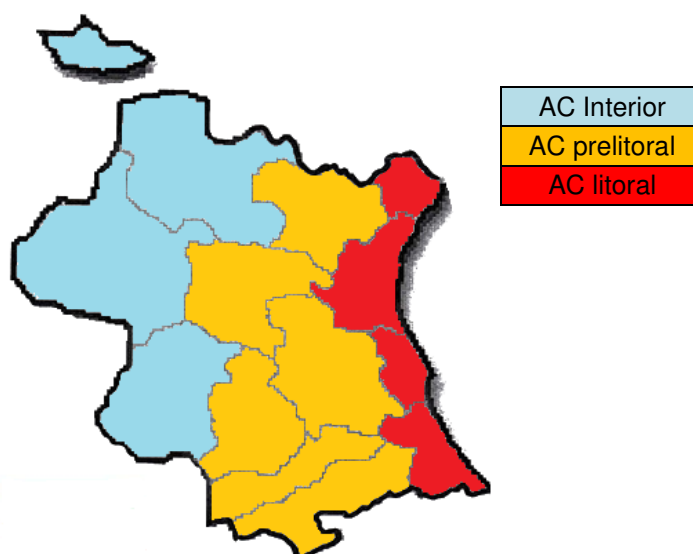


Ilustración 5 Distribución de áreas climáticas

Además se deberán aplicar factores correctores para los municipios que dispongan de red de gas natural según la información obtenida en el punto anterior. (%GN = 1 – (0,6 * %Implantación)).

Con lo expuesto, se calculará el consumo de gasóleo C para cada uno de los ámbitos del municipio de acuerdo a la siguiente expresión:

$$C_{gas\acute{o}leoc,m,s} = C_{gas\acute{o}lec,p} * \frac{hab,m}{hab,p} * \%C_{pp,s} * AC,m * \%GN,m$$

Donde:

m = municipio

p = provincia

s = ámbito

C_{gasóleoc} = consumo de gasóleo C [MWh]

hab = número de habitantes

%C_{pp} = distribución de consumo de productos petrolíferos

AC = factor de corrección de área climática (excepto en industria)

%GN = nivel de implantación de gas natural en el municipio

Una vez realizadas las estimaciones anteriores y se disponga del consumo en kWh de gasóleo C, éste se multiplicará por el factor de emisión correspondiente a esta fuente de energía para obtener las emisiones según lo siguiente:

$$ECO2_{gas\acute{o}leoc} = C_{gas\acute{o}leoc} * FE_{gas\acute{o}leoc}$$

Donde:

ECO_{2gasóleoc} = emisiones de CO₂ producidas por el consumo de gasóleo C [tCO₂]

C_{gasóleoc} = consumo de gasóleo C [MWh]

FE_{gasóleoc} = factor de emisión para el gasóleo C [tCO₂/MWh]

Gases licuados del petróleo (GLP)

Otra dificultad a la hora de realizar el inventario, es medir el consumo de GLP. La distribución de este tipo de combustible normalmente no se encuentra centralizada dentro de los municipios y las empresas que lo hacen no suelen llevar un control claro por municipio o al menos no suelen dar esta información. Por ello, el caso del GLP se considera análogo al del gasóleo C, siendo difícil la obtención de la información real y teniendo que realizar estimaciones de los datos a nivel provincial. Estas estimaciones y factores a aplicar serán los mismos que el

Gasóleo C, aunque la información inicial de la que se partirá será solicitada al IVACE Energía que facilitará los datos a nivel provincial separados por sectores.

Con las estimaciones realizadas y disponiendo del consumo en kWh de GLP, éste se multiplicará por el factor de emisión correspondiente a esta fuente de energía para obtener las emisiones según lo siguiente:

$$ECO2_{glp} = C_{glp} * FE_{glp}$$

Donde:

$ECO2_{glp}$ = emisiones de CO₂ producidas por el consumo de GLP [tCO₂]

C_{glp} = consumo de GLP [MWh]

FE_{glp} = factor de emisión para el GLP [tCO₂/MWh]

Gasolina, gasóleo y biocombustibles

Estos combustibles vienen asociados al sector transporte y al igual que el resto de productos derivados del petróleo son difíciles de cuantificar, por lo que será necesario extrapolar los consumos provinciales a los municipios. Es posible obtener el consumo anual por provincia para los productos petrolíferos a partir de la web de CORES, mientras que el biodiesel se obtendrá de la web de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, CNMC (<https://www.cnmc.es/>).

Para hacer un reparto del consumo de la provincia, se necesitará el número de vehículos, tipología de vehículo y combustible utilizado en cada municipio. Esta información puede sacarse de la web de la Dirección General de Tráfico (DGT) o bien a partir de un listado facilitado por cada Ayuntamiento de los vehículos que paguen el impuesto de circulación en el municipio.

$$C_{cl,m,c} = C_{cl,p,c} * \frac{V_{m,c}}{V_{p,c}} * FCT_{m,c}$$

Donde:

m = municipio

p = provincia

c = tipo de combustible

C_{cl} = consumo de combustible líquido [MWh]

V = número de vehículos

FCT = factor de corrección del sector transporte en el municipio

Como inconveniente, encontraríamos que no siempre en el municipio circulan los vehículos censados en él, por tanto se establecerán una serie de parámetros adicionales que permitan realizar una comparación a futuro. Estos serán km de carril bici, nº de vehículos eléctricos, utilización del transporte público u otros indicadores que puedan servir en el futuro para evaluar la eficiencia en el sector transporte.

En el inventario de emisiones de referencia se marcará un valor de FCT igual a 1, mientras que en los siguientes inventarios de seguimiento este valor podrá reducirse hasta 0,8 en función de la inversión realizada en actuaciones destinadas a reducir las emisiones del sector transporte de acuerdo a lo siguiente:

$$FCT, m = 1 - (0,2 * \frac{Itrans}{Itot})$$

Donde:

m = municipio

Itrans = inversión realizada en actuaciones del sector transporte [€]

Itot = inversión total realizada en actuaciones del PACES [€]

Frío y Calor

Para obtener la información del consumo de frío y calor se debe consultar al Ayuntamiento, como mayor conocedor de las plantas activas en el municipio. Este consumo vendrá dado en kWh. Una vez se disponga del consumo en kWh de frío y calor, éste se multiplicará por el factor de emisión correspondiente, calculado anteriormente en cada municipio.

$$ECO2fc = Cfc * FEfc$$

Donde:

ECO2fc = emisiones de CO₂ producidas por el consumo de frío y calor [tCO₂]

Cfc = consumo de frío y calor [MWh]

FEfc = factor local de emisión para el frío y calor [tCO₂/MWh]

Producción de energía local inferior a 20MW

La producción de **energías renovables** (eólica, fotovoltaica e hidráulica) se obtendrá a partir de los datos facilitados por el Ayuntamiento, al conocer las plantas activas y sus fechas de puesta en marcha en el municipio, en caso de no poder disponer de estos datos, se solicitará esta información al IVACE Energía a nivel provincial para posteriormente hacer el reparto en función del número de instalaciones y potencia instalada de cada municipio de acuerdo a la relación de instalaciones de producción de energía obtenida del "Registro de instalaciones de producción en régimen especial" publicado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Esta producción influirá en el cálculo del factor local de emisión de electricidad a modo de reducción de emisiones.

$$PR, m = PR, p * \frac{PI, m}{PI, p}$$

Donde:

m = municipio

p = provincia

PR = producción renovables [MWh]

PI = potencia instalada [MW]

Por otro lado, el consumo de energías procedentes de fuentes renovables así como la compra de energía verde certificada se considerará libre de emisiones a efectos de cálculo.

En la provincia de Valencia, según el “Registro de instalaciones de producción en régimen ordinario” publicado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en 2016 no hay plantas de producción de energía de menos de 20MW por lo que no serán objeto de estudio.

6. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

Esta metodología está basada en la “Guía para la presentación de informes del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía” publicada por la Oficina del Pacto de las Alcaldías en 2016 y la “Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático” publicada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2016 (<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/>).

6.1 CRITERIOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

En cuanto al cambio climático, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) (http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml), lo define como el cambio del Clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. El cambio climático es una realidad que está afectando al planeta, aunque a nivel local pueden surgir ciertas preguntas, ¿cómo afecta a cada municipio?, ¿qué áreas y sectores se verán más afectados?, ¿cuál es la capacidad de reacción y adaptación?

Para dar respuesta a estas preguntas y marcar el camino a la hora de elaborar actuaciones de adaptación que nos lleven al punto deseado, es necesario realizar un análisis cualitativo de la situación actual de la manera más realista posible, analizando las tendencias climáticas y sus impactos. Estos factores definirán la vulnerabilidad actual y futura ante los mismos así como el riesgo potencial al que nos enfrentamos.

A continuación se muestra un mapa conceptual para comprender el proceso de adaptación, extraído del quinto Informe de Evaluación del IPCC.

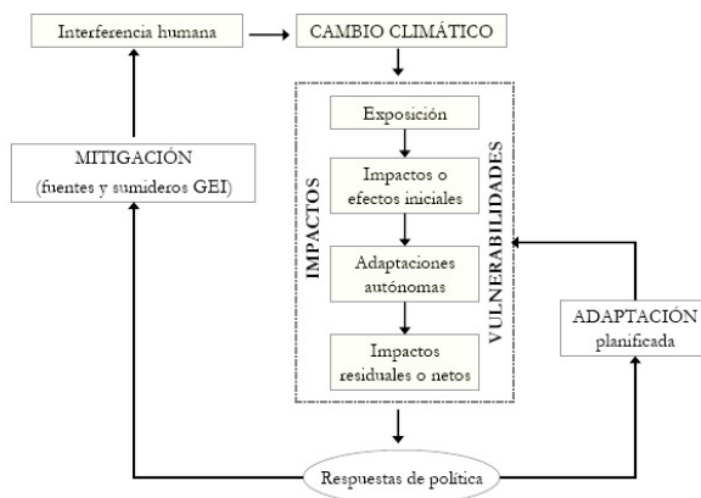


Ilustración 6 Mapa conceptual proceso adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático debe entenderse como una actividad con un horizonte a medio-largo plazo, aunque también pueden identificarse objetivos a corto plazo. Es preciso estudiar y evaluar en primer lugar los impactos del cambio climático y las consecuencias del mismo en los sistemas naturales y humanos.

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera plenamente certera, generalmente es más correcto analizar los mismos como “riesgos climáticos”, entendiendo como tales el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad del mismo. De este modo, el concepto de **riesgo climático** podría reflejarse en la siguiente expresión:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de Impacto} \times \text{Magnitud Consecuencias}$$

Evaluar los riesgos resulta una tarea compleja y con muchas incertidumbres asociadas. Actualmente, los responsables de tomar decisiones relacionadas con la adaptación al cambio climático operan considerando fundamentalmente el concepto de **vulnerabilidad climática**, entendiendo como tal la medida en la que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos negativos del cambio climático, incluso la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está determinada en función del carácter, la magnitud y el índice de variación climática a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación. De este modo la vulnerabilidad se podría describir en base a la siguiente expresión:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo} - \text{Adaptación}$$

Por tanto, el objetivo de la adaptación es reducir la vulnerabilidad al máximo. En el análisis de riesgos y vulnerabilidades se definirán los conceptos previos para que una vez identificados estos riesgos climáticos y la capacidad de los sectores para hacerles frente, implementar en el Plan de Adaptación las medidas que permitan reducirlos a un nivel aceptable.

La Unión Europea establece en la siguiente web una herramienta de soporte para la adaptación que puede servir de ayuda a los usuarios en el desarrollo de estrategias y planes de adaptación al cambio climático mediante la orientación, enlaces a fuentes y herramientas específicas.

<http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool>

6.2 PROCESO DE DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

El proceso de desarrollo del análisis de riesgos y vulnerabilidades consta de cinco fases:

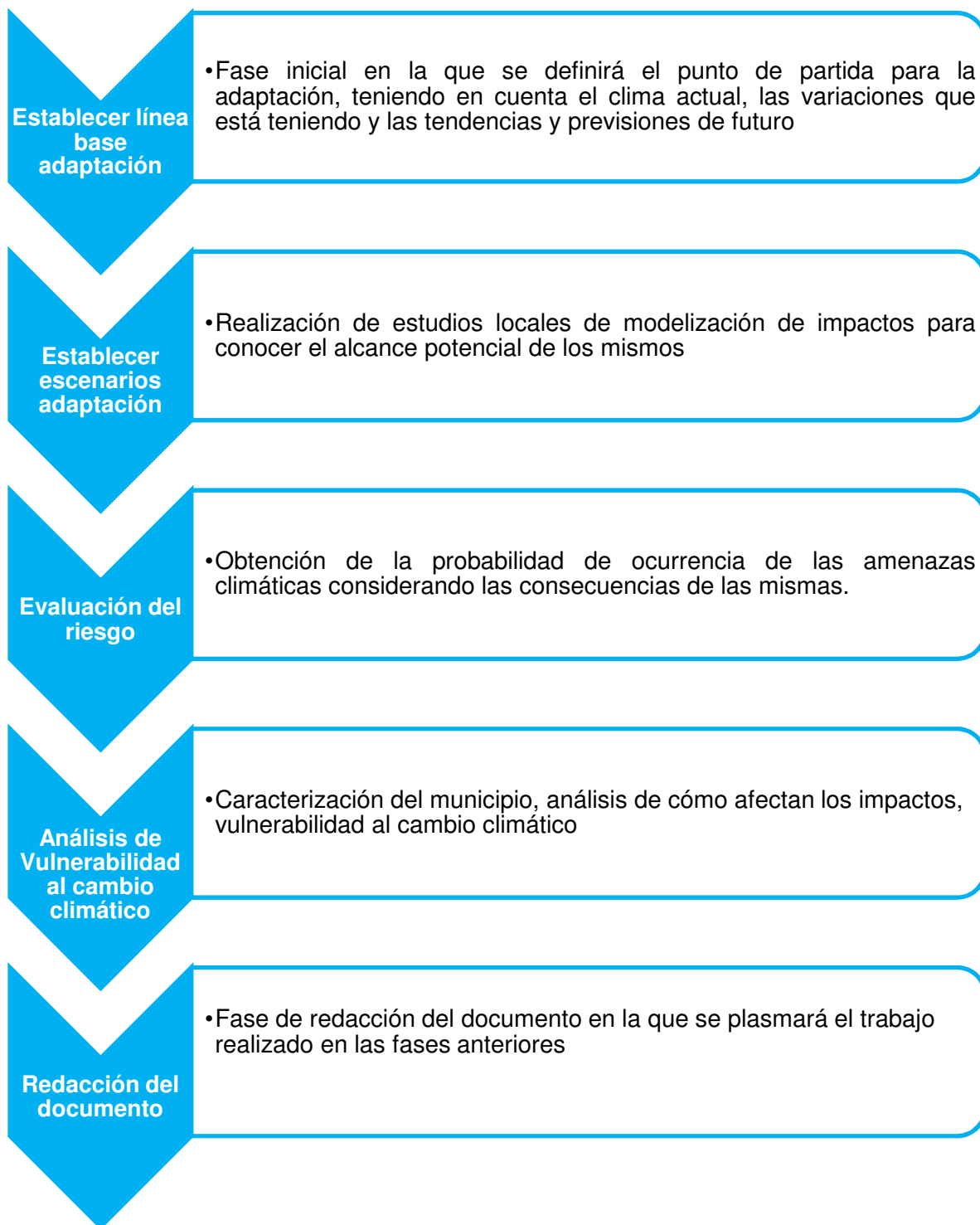


Tabla 13 Fases del desarrollo de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades

6.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE PARA LA ADAPTACIÓN

En primer lugar se debe conocer la situación de partida y establecer una serie de indicadores que permitan llevar un seguimiento sobre los factores claves.

La definición y desarrollo de los objetivos de un Plan Local de Adaptación tiene sus cimientos en una identificación preliminar de las variables climáticas, los impactos potenciales a los que un municipio puede verse expuesto, así como de los ámbitos de actuación que se estiman, a priori, más vulnerables.

A la hora de seleccionar estos parámetros deben tenerse en cuenta criterios como, la extensión y localización geográfica, tamaño y estructura de la población, carácter y vocación productiva y la estructura urbana y accesibilidad.

Tendencias climatológicas pasadas y presentes (Variables climáticas)

Los datos de variables climáticas pueden obtenerse directamente, extrayendo la información, correspondiente a nuestra zona de estudio de los modelos climáticos globales o regionales disponibles.

Sin embargo, esta opción no es recomendable, ya que puede conllevar desviaciones significativas. La resolución proporcionada por los modelos climáticos globales suele ser insuficiente para representar las peculiaridades de la realidad local.

Por tanto, se analizará la tendencia desde que se disponga de información hasta el año más reciente disponible de los principales factores climatológicos locales tal y como:

- Evolución de las temperaturas (máximas, mínimas y medias).
- Evolución de las precipitaciones.
- Evolución del viento.
- Evolución de la humedad.
- Eventos extremos.
 - Número de días al año de los extremos de temperatura.
 - Número de días sin lluvia al año.
 - Número de días al año para los regímenes de lluvias débiles, moderadas, intensas y torrenciales.

Estímulos e impactos actuales del cambio climático

A continuación se lista una serie de estímulos e impactos, estos pueden no ser directamente climatológicos pero su magnitud puede verse incrementada debido al cambio climático. De este listado se extraerán los que puedan afectar al municipio y se completará con los representantes del Ayuntamiento implicados:

- Emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.
- Aumento de la temperatura.
- Variación del régimen de precipitaciones.
- Precipitaciones extremas.
- Olas de calor.
- Número de días con heladas.
- Fuertes marejadas.
- Contaminación atmosférica por ozono.
- Aumento de eventos de inundación y zonas inundables.
- Aumento de las situaciones de sequía.
- Disminución de los recursos hídricos.
- Retención de agua en el suelo.
- Variaciones en la reserva de carbono del suelo y masas forestales.
- Erosión hídrica del suelo.
- Cambios de los ciclos vegetativos y pautas de la flora.
- Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios.
- Aparición de especies invasoras y plagas.
- Aumento del nivel del mar.
- Retroceso de playas y humedales.
- Erosión de acantilados y línea costera.
- Alteraciones del ecosistema marino.
- Migraciones de especies.
- Cobertura de nieve.
- Disminución de pastos.
- Desplazamiento de la vegetación.
- Variación de la densidad de la Población.
- Expansión de la urbanización.
- Polución acústico, lumínica, de la calidad del aire.
- Desigualdades sociales.
- Efecto de Isla de Calor.
- Dependencia energética.

Selección de los sectores más significativos

Una vez definidos los posibles impactos, deben seleccionarse los sectores que puedan resultar más vulnerables y objeto de análisis. A continuación se propone un listado previo, que deberá ser debatido y consensado con los representantes del Ayuntamientos para elaborar el listado definitivo:

- Edificios.
- Transporte.
- Energía.
- Agua.
- Residuos.
- Urbanismo, Ordenación del territorio e Infraestructuras.
- Agricultura y Silvicultura.
- Medio Ambiente y Biodiversidad.
- Salud.
- Protección civil.
- Turismo.
- Ecosistemas.
- Zonas costeras.
- Industria.
- Zonas verdes y de recreo.
- Forestal.

Situación actual medioambiental y socio económica. Capacidad de adaptación.

El establecimiento de una situación “base” o de “referencia” a nivel medioambiental y socio - económico pretende identificar una serie de indicadores para el análisis de riesgos y vulnerabilidades y el seguimiento de las acciones de adaptación que se propongan posteriormente. Estos indicadores pueden extraerse del punto 9 INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO de esta metodología. Se deberán establecer indicadores relevantes para los sectores seleccionados en el apartado anterior.

Conjuntamente, se deberá hacer un análisis de la información disponible sobre las medidas, planes y políticas existentes ya realizados y establecidos en el municipio para la adaptación al cambio climático.

Con todo esto debe quedar definida la capacidad de adaptación actual del municipio.

6.2.2 ESTABLECIMIENTO DE LOS ESCENARIOS PARA LA ADAPTACIÓN

Se partirá de la identificación preliminar de las variables climáticas, estímulos e impactos potenciales y sectores para realizar un modelo del impacto con las proyecciones climáticas. Es decir, prolongar en el tiempo los modelos actuales para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

Para definir qué tipo de modelización de impactos realizar es importante comprender que la problemática del cambio climático es un fenómeno global con una manifestación y repercusión en cascada hasta llegar a lo local. En esa transición de lo global a lo local tiene incidencia sobre distintos medios y sectores que están vinculados entre sí.

Una manera de considerar los efectos en cascada del cambio climático es realizar un mapa del sistema o del sector de forma que se dibuje la relación entre la problemática del cambio climático y los componentes del sistema o sector. El mapa de sistemas consiste en la identificación de estímulos (impactos climáticos o no climáticos actuales) que generan impactos intermedios en cada sector, lo que permite proyectar los impactos en el tiempo y detectar las necesidades de modelización.



Ilustración 7 Mapa de sistemas

Como ejemplo, la exposición a precipitaciones extremas y tormentas, podría suponer inundaciones y desembocar en pérdida de bienes y servicios (pérdidas económicas) en diferentes sectores.

Se realizarán mapas de sistemas y cadenas de impacto para cada sector, ya que estos pueden ser suficientes para realizar valoraciones cualitativas de vulnerabilidad en caso de que no se realicen modelización de impactos.

Si se desea realizar una modelización de impactos más precisa, se propone aplicar los datos locales en las simulaciones globales del clima, (corrigiéndolas y adaptándolas a la escala local) sobre los escenarios generados. A continuación se incluyen algunos ejemplos de modelos extraídos de la “Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático” publicada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2016.

Modelo	Ejemplos
Modelización hidrológica: se trata, por un lado, de modelos físicos, conceptuales e híbridos y, por otro, de modelos distribuidos o semi-distribuidos	SIMPA, Mike She, Mike 11, WaSIM, SWAT, TETIS, Hec
Modelización de la subida del nivel del mar y oleaje	Datos LIDAR, Modelos de circulación oceánica 3-D, Modelos de dinámica de glaciares
Modelización de recursos marinos	Relaciones estadísticas entre las condiciones climáticas y los organismos (afección del cambio de la temperatura del agua, pH, radiación solar, etc.)
Modelos espaciales de ecosistemas terrestres naturales: modelización de nichos ecológicos y distribución de especies en las condiciones ambientales futuras	Bioclim, Domain, Garp, Maxent
Modelos espaciales de sistemas agrarios: modelización de respuestas de los cultivos ante cambios en las condiciones climáticas	STICS, DSSAT
Modelos energéticos de producción, consumo y demanda. Modelos de eficiencia energética en edificios	Modelos de suministro/ demanda.
Cambios en la producción energética, cambios en la demanda y consumo energético, cambios en la eficiencia energética de edificios	Modelos de usos de suelo, modelos de dinámica urbana, modelos basados en agentes, autómatas celulares, micro simulación, modelos de impacto medioambiental
Modelos espaciales de transporte	Acoplados a modelos urbanos
Modelos de clima urbano y calidad del aire, espaciales micro-meso escala	UrbClim, Enviro-Hirlam, Envi-Met

Tabla 14 Ejemplos modelización de impactos

6.2.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO

En este apartado se evaluarán mediante una visión general, los tipos de peligros climáticos actuales y previstos. Como resultado final, se deberá rellenar una tabla como la siguiente:

<< Riesgos Actuales >>		<< Riesgos previstos >>			
Tipo de riesgo climático	Nivel de riesgo actual	Cambio de intensidad esperado	Cambio de frecuencia esperado	Periodo de tiempo	Indicadores de riesgo
Calor extremo					
Frío extremo					
Lluvias extremas					
Inundaciones					
Aumento del nivel del mar					
Sequías					
Tormentas					
Derrumbes					
Incendios forestales					
...					

Tabla 15 Tabla resumen evaluación de riesgos

Para rellenar esta tabla, se identifican en primer lugar los tipos de peligro climático que constituyen motivo de preocupación obtenidos de los mapas de sistemas anteriores. Posteriormente, para cada uno de los riesgos climáticos establecidos, se evaluará el nivel de riesgo y peligro actual, cambio previsto en su intensidad, cambio previsto en su frecuencia y marco temporal en que se prevé que cambien la frecuencia/intensidad del riesgo.

Para definir cada uno de los aspectos anteriores se utilizarán los siguientes conceptos:

- Nivel de riesgo y peligro actual: Bajo, moderado, alto o se desconoce
- Cambio previsto en su intensidad: Aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce
- Cambio previsto en su frecuencia: Aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce
- Marco temporal: actual (ahora), a corto plazo (0-5 años), a medio plazo (5-15 años), a largo plazo (más de 15 años) o se desconoce

En la última sección de la tabla se fijarán indicadores relacionados con los riesgos, lo que permite ser más específico. Ejemplos de estos indicadores pueden extraerse del punto 9 INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO de esta metodología.

6.2.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Una vez definidos los riesgos e impactos a los que está expuesto el municipio, se debe analizar las vulnerabilidades, ¿qué me hace vulnerable? 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.

Según la Oficina del Pacto de las Alcaldías, en esta sección se describirá el tipo de vulnerabilidades a grandes rasgos.

Se evaluará la vulnerabilidad que podría constituir un posible daño o amenaza para las personas, los bienes, los medios de vida y el medio ambiente del que dependen. Puede realizarse como una única evaluación o como diversas evaluaciones por sector.

Esta metodología aborda la evaluación de la vulnerabilidad a nivel local, apostando por un enfoque conjunto, para tener en cuenta tanto la vulnerabilidad física como la social.

- Vulnerabilidad socioeconómica: Se describirán las vulnerabilidades socioeconómicas del territorio, como por ejemplo, composición de la población, densidad de la población, situación económica, así como los factores que tienden a aumentarlas.
- Vulnerabilidad física y medioambiental: Se describirán las vulnerabilidades físicas y medioambientales principales del territorio, como por ejemplo, ubicación geográfica, topografía, planificación espacial, condiciones físicas, así como los factores que tienden a aumentarlas.

Vulnerabilidad	Tipo	Indicadores
	Socioeconómica	
	Física y medioambiental	

Tabla 16 Tabla resumen vulnerabilidades

Para seleccionar las vulnerabilidades se deberán tener en cuenta factores como, la extensión y localización geográfica, tamaño y estructura de la población, carácter y vocación productiva y la estructura urbana y accesibilidad.

Dentro del propio análisis de vulnerabilidades, para los sectores que se decida integrar se analizarán e identificarán indicadores en los 4 elementos principales tal y como:

- Exposición.
 - Frecuencia.
 - Duración y severidad.
- Sensibilidad.
 - Cuantificación de afectados.
- Impactos potenciales.
 - Efectos.
- Capacidad de adaptación.
 - Sistemas de prevención.
 - Medidas de control.

6.2.5 REDACCIÓN DEL DOCUMENTO II.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

Esta fase debe considerarse como el último paso dentro de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades. El documento abordará todos los aspectos descritos anteriormente, mediante un **índice** con los siguientes puntos:

1. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE

Relación de toda la información que constituye la línea base y el proceso de obtención de datos:

- Variables climáticas actuales.
- Impactos.
- Sectores.
- Indicadores seleccionados.

2. ESCENARIOS PARA LA ADAPTACIÓN

Se deberá describir el proceso de obtención de escenarios y los impactos finales proyectados a los que se enfrentará el municipio.

3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

El análisis se realizará de manera individual para cada uno de los sectores y de manera global para el total del municipio. Se presentarán y argumentarán los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos. Se incluirá la tabla resumen de riesgos detectados con su nivel actual y previsto.

4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se presentarán y argumentarán los resultados obtenidos en el análisis de vulnerabilidad de manera sectorial y global.

5. OBJETIVOS

En base al nivel de vulnerabilidad del municipio, se definirán los objetivos a alcanzar mediante el Plan de Acción de Adaptación.

6. RESUMEN EJECUTIVO

Como punto final al documento, se redactará un resumen ejecutivo que sea de utilidad para divulgar los resultados de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades. En él se incluirán de manera resumida todos los aspectos importantes de los apartados anteriores. Este resumen ejecutivo será redactado como mínimo en dos idiomas, siendo uno de ellos el inglés.

ANEXO 1. PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DEL PACES

Se deberá rellenar e incorporar como Anexo 1 la parte de la plantilla de presentación del PACES correspondiente al análisis de riesgos y vulnerabilidades. La plantilla de presentación del PACES (Anexo 3) se puede encontrar en formato Excel (.xls o .xlsx) en la web del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se recomienda la utilización del formato .xls al ser compatible con un mayor número de versiones de Excel.

http://www.pactodelosalcaldes.eu/IMG/xls/SECAP_Template.xls

7. METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)

El PACES se constituye como el documento principal del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, en el que los municipios establecerán sus líneas de trabajo mediante acciones de mitigación y adaptación al cambio climático para lograr alcanzar sus objetivos. A continuación se especifica la estructura que debe tener el documento del PACES para estar en concordancia con lo indicado por la Oficina del Pacto de las Alcaldías.

7.1 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO III.- PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)

7.1.1 ESTRATEGIA GLOBAL

Como punto de partida del PACES se trazará una estrategia global en la que se incluyan aspectos generales como el marco actual y la visión, los objetivos de reducción de las emisiones de CO₂, los objetivos de adaptación, la asignación de personal y capacidades económicas y la participación de las partes interesadas y de los ciudadanos.

A. MARCO ACTUAL

En este apartado se describirá la voluntad política que ha motivado al Ayuntamiento a adherirse a la iniciativa del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se definirá el marco actual dentro del que se encuentra el Ayuntamiento, especificando la fecha de firma y los compromisos adquiridos. Además se nombrarán, en el caso de haberlas, las iniciativas o planes realizados con anterioridad en relación al cambio climático.

Como herramienta de contextualización, se analizarán las características generales y ambientales del municipio indicando los siguientes conceptos:

- Características geográficas: Se hará referencia a la ubicación del municipio, referenciándolo en el mapa y remarcando la existencia de zonas costeras, espacios fluviales, zonas de cultivo, zonas montañosas u otras características del territorio.
- Características socioeconómicas: Explicación de los principales sectores de actividad económica del municipio.
- Evolución de la población: Se especificarán los datos básicos relativos a la evolución de la población como son el número de habitantes y la distribución de habitantes por edad.
- Características climáticas: Definición del tipo de clima del municipio. Resumen de la evolución de las temperaturas y precipitaciones, indicando de forma general los posibles eventos extremos destacables que hayan podido afectar al clima actual, como son inundaciones, incendios, olas de calor o sequía.

B. VISIÓN DE FUTURO. OBJETIVOS Y METAS

La base para la elaboración de las medidas de mitigación y adaptación incluidas en el PACES será el Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂ y el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades.

En este apartado se especificarán los objetivos generales adoptados por el Ayuntamiento como compromiso tras la adhesión al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, describiendo la visión de futuro a largo plazo con los hitos clave que se espera alcanzar (sociales, medioambientales y económicos). Se deberán adoptar como mínimo los objetivos de reducción del 40% las emisiones de CO₂, ahorro de consumo del 27% con medidas de eficiencia energética y utilización de fuentes de energía renovable en un 27% del consumo.

En el caso de la mitigación, es importante conocer la relevancia que tienen las emisiones de cada ámbito, tanto de los que dependen como de los que no dependen del Ayuntamiento, ya que dicho dato indica en qué ámbitos debe y puede centrar sus esfuerzos el Ayuntamiento y permite fijar objetivos parciales que contribuyan a conseguir alcanzar el objetivo global de PACES focalizando las medidas propuestas en la dirección correcta.

La adopción de objetivos más ambiciosos al fijado por el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía puede ser una muestra del compromiso adquirido por el Ayuntamiento con el medio ambiente, aunque se debe ser lo más realista posible en este aspecto. Para mejorar el seguimiento y planificación de posibles cambios en las actuaciones propuestas inicialmente, pudiendo acercar el horizonte, la Diputación de Valencia propone establecer un objetivo intermedio (en 2024 aunque podrá variar en función del año de implantación para que coincida con la monitorización del PACES).

En cuanto a la adaptación, se tendrán que valorar los principales impactos que hacen al municipio más vulnerable y sobre los que hay que centrarse. Se debe tener en cuenta la capacidad del Ayuntamiento para influir sobre estos impactos para poder indicar los objetivos de reducción de estos impactos en términos cuantitativos o descriptivos según el caso.

A continuación se incluyen unas tablas resumen en las que se rellenarán los objetivos establecidos. Se tendrá que añadir los sectores clasificados como recomendados que se haya decidido incluir.

Mitigación

EE.RR. año de referencia (kWh)	EE.RR vs consumo total año referencia (%)	EE.RR. año objetivo (kWh)	EE.RR objetivo vs consumo total (%)

Tabla 17 Objetivos de energías renovables

Ámbito	Consumo (kWh) año referencia	Consumo (kWh) año objetivo intermedio	Consumo (kWh) año objetivo 2030	Ahorro de consumo total (kWh)	Ahorro de consumo total (%)
Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento					
Equipamientos e instalaciones municipales					
Alumbrado público					
Flota municipal					
Transporte público					
TOTAL					
Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento					
Edificios e instalaciones del sector terciario (no municipal)					
Edificios residenciales (Sector doméstico)					
Sector industria					
Transporte privado y comercial					
Consumo de combustibles para producir frío/calor					
TOTAL					
TOTAL MUNICIPIO					

Tabla 18 Objetivos de ahorro de energía mitigación

Ámbito	Emisiones (t CO ₂) año referencia	Emisiones (t CO ₂) año objetivo intermedio	Emisiones (t CO ₂) año objetivo 2030	Reducción de emisiones total (tCO ₂)	Reducción de emisiones total (%)
Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento					
Equipamientos e instalaciones municipales					
Alumbrado público					
Flota municipal					
Transporte público					
TOTAL					
Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento					
Edificios e instalaciones del sector terciario (no municipal)					
Edificios residenciales (Sector doméstico)					
Transporte privado y comercial					
Sector industria					
Consumo de combustibles para producir frío/calor					
TOTAL					
TOTAL MUNICIPIO					

Tabla 19 Objetivos de reducción de emisiones mitigación

Adaptación

Metas	Objetivo	Año referencia	Año objetivo

Tabla 20 Objetivos de adaptación

C. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y FINANCIEROS

En este punto se indicarán los aspectos organizativos y financieros previstos para hacer frente a los compromisos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, así como para llevar a cabo todo lo propuesto en el PACES.

Estructuras de coordinación y organizativas

Se nombrarán los recursos asignados actuales y previstos dentro de la estructura interna del Ayuntamiento con sus responsabilidades y competencias según lo indicado en el plan de participación interna.

Esta estructura puede presentarse en forma de organigrama como el siguiente:

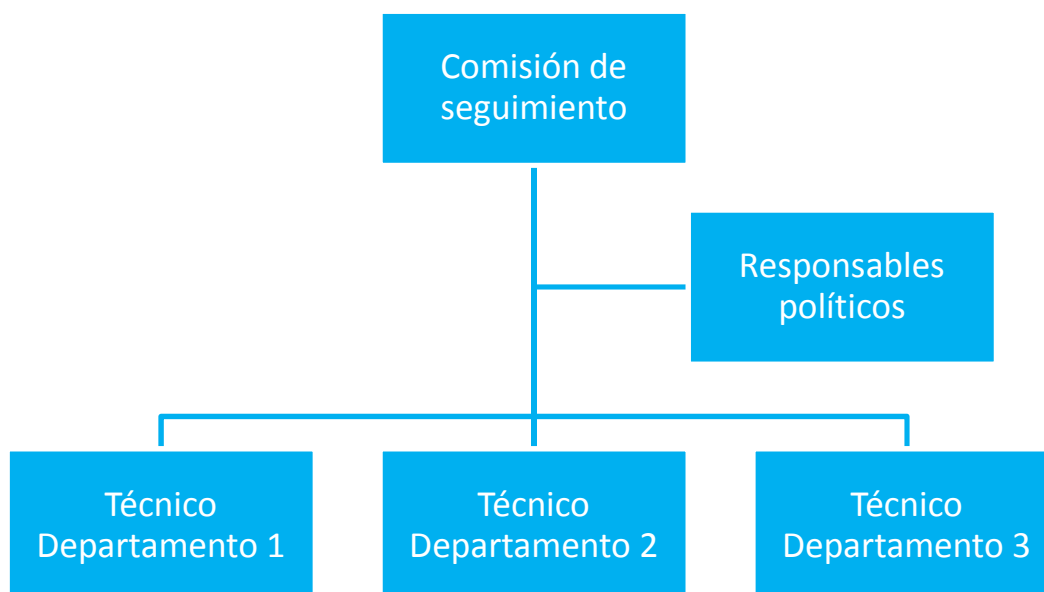


Ilustración 8 Organigrama estructuras de coordinación y organización

Plan de participación

Este apartado incluirá los planes de participación interna y ciudadana elaborados con anterioridad, en los que se establecen las pautas para conseguir la colaboración y coordinación entre las diferentes áreas de la Administración Local y los habitantes del municipio.

Estimación económica del Plan

La estimación económica de ejecución del Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima del municipio, se elaborará teniendo en cuenta procedimientos de aproximación dependiendo de los precios de mercado. Antes de la realización de cada una de las medidas del PACES se concretará la profundidad de las mismas dependiendo del momento de realización de estas.

La estimación económica será desglosada por cada ámbito de actuación, considerando las inversiones con IVA:

ÁMBITO	INVERSIÓN (€)
Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento	
Equipamientos e instalaciones municipales	
Alumbrado público	
Flota municipal	
Transporte público	
TOTAL	
Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento	
Edificios e instalaciones del sector terciario (no municipal)	
Edificios residenciales (Sector doméstico)	
Sector industria	
Transporte privado y comercial	
Consumo de combustibles para producir frío/calor	
TOTAL	
TOTAL MUNICIPIO	

Tabla 21 Estimación económica del Plan

Recursos financieros previstos

Se debe hacer mención a la posible aportación de dinero de subvenciones que provengan de diferentes organismos para asumir los costes de ejecución del PACES por parte del Ayuntamiento.

Por lo tanto, habrá que definir las fuentes de financiación de las que se dispondría para llevar a cabo el PACES tanto con fondos propios municipales (considerando adicionalmente los ahorros económicos generados por los ahorros energéticos conseguidos), y por otro las líneas de ayudas a municipios de organismos regionales, estatales y europeos. Se debe tener en cuenta la creación de partidas específicas para el PACES.

7.1.2 MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Dentro del PACES la mitigación del cambio climático corresponde a la reducción de emisiones tal y como se hacía en los anteriores Planes de Acción para la Energía Sostenible (PAES). En este apartado se parte del inventario de emisiones de referencia y se trazan las líneas estratégicas y medidas de reducción de emisiones para alcanzar los objetivos fijados previamente.

A. INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂

El primer paso para la realización del Plan de Acción de Mitigación es la elaboración de un Inventario de Emisiones de Referencia, en el cual se contabiliza la cantidad de CO₂ emitida a la atmósfera debida al consumo de energía.

Se resumirán los resultados obtenidos previamente en el Inventario de Emisiones de Referencia (IER), indicando el año tomado como referencia para el cálculo de emisiones y los factores de emisión utilizados. Se presentarán los datos en una tabla como la siguiente, donde se pueden ver la cantidad de emisiones de CO₂ producidas en cada ámbito así como el total de emisiones en el municipio:

AÑO:

POBLACIÓN:

Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO ₂)
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de Gas Natural</i> <i>Consumo de GLP</i> <i>Consumo de gasóleo C</i> Alumbrado público Transporte municipal <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de gasolina</i> <i>Consumo de gasóleo</i>		
Total Ámbitos que dependen del Ayuntamiento		
Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO ₂)
Sector residencial <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de Gas Natural</i> <i>Consumo de GLP</i> <i>Consumo de gasóleo C</i> Sector servicios <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de Gas Natural</i> <i>Consumo de GLP</i> <i>Consumo de gasóleo C</i> Sector industria <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de Gas Natural</i> <i>Consumo de GLP</i> <i>Consumo de gasóleo C</i> Transporte privado y comercial <i>Consumo de electricidad</i> <i>Consumo de gasolina</i> <i>Consumo de gasóleo</i>		
Total Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento		
Total en el municipio		
Energía procedente de fuentes renovables		
Compra de energía verde certificada		

Tabla 22 Inventario de emisiones de CO₂

B. PLAN DE ACCIÓN DE MITIGACIÓN

En este punto se propondrán una serie de medidas para llegar a cumplir los objetivos en eficiencia energética, energías renovables, movilidad sostenible, concienciación, etc.

Conociendo los resultados del inventario de emisiones de referencia y los objetivos por ámbito establecidos, se definirá 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, medidas de financiación, indicadores y cálculos de los impactos.

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

Las medidas serán codificadas según los diferentes ámbitos a los que pertenecen de manera que se puedan identificar fácilmente. La primera letra mayúscula “M” indica que son acciones de mitigación, mientras que la segunda letra en minúscula identifica el ámbito, y el número “i” la medida correspondiente.

Grupo	Ámbito	Código
Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento	Equipamientos e instalaciones municipales	M.a.i
	Alumbrado público	M.b.i
	Flota municipal y Transporte público	M.c.i
Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento	Sector doméstico	M.d.i
	Sector terciario	M.e.i
	Transporte privado y comercial	M.f.i
	Sector industria	M.g.i
	Producción local de energía	M.h.i
	Producción de frío/calor	M.i.i

Tabla 23 Codificación medidas Plan de Acción de Mitigación

Adicionalmente a esta codificación, se deberá especificar en cada una de las acciones que vayan destinadas a ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento, el uso final de los edificios o equipamientos a los que se destinarán. Para ello, se añadirá al final del código de la acción lo siguiente:

Uso final	Código adicional
Administrativo	Adm.
Cultural	Cul.
Deportivo	Dep.
Docente	Doc.
Sanitario	San.
Social	Soc.
Otros	Otr.

Tabla 24 Codificación medidas Plan de Acción de Mitigación

Ejemplo: M.a.13.Doc. Corresponderá a la acción “Renovación de la Iluminación” destinada a edificios docentes.

En el caso que se vaya a actuar en varios edificios o equipamientos cuyo uso final sea diferente no se deberá añadir nada.

Para cada uno de los ámbitos, se completarán los siguientes puntos:

- Descripción de la situación actual. Indicadores: Definición de indicadores globales del ámbito en el año de referencia que servirán de base para las próximas revisiones del PACES. Estos indicadores pueden extraerse del punto 9 INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO de esta metodología, pudiendo añadir otros de manera adicional. Además, en cada una de las actuaciones se definirán indicadores que servirán para comprobar el estado de cumplimiento de las medidas de reducción de emisiones y ver su evolución en el tiempo.
- Objetivo y líneas de actuación propuestas: En base a los objetivos marcados para el ámbito, se trazarán las líneas de actuación generales hacia donde deben ir encaminadas las medidas para la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Se indicarán las fuentes de energía sobre las que se centrarán los esfuerzos.

- Acciones de reducción de emisiones de CO₂: Para homogenizar las acciones a proponer, en el Anexo 2 se incluye un listado de acciones genéricas con las posibles hipótesis de ahorro de energía, reducción de emisiones e inversión a realizar para cada una de ellas. Estas acciones deben seleccionarse y completarse según las necesidades particulares de cada municipio.

Las acciones de reducción de emisiones de CO₂ se presentarán en una ficha como la siguiente:

M.a.i. NOMBRE DE LA ACCIÓN					
Mitigación ó Mitigación/Adaptación			Prioridad a Corto/Medio/Largo plazo		
Descripción de la acción:					
Inversión estimada: €					
Rentabilidad de la Inversión: kWh ahorrado/€ invertido					
Para la realización de esta medida se dispone de las siguientes ayudas:					
•					
Indicadores:					
•					
•					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)			Ahorro de energía (kWh)		
Repercusión en las emisiones del ámbito (%)			Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)		
Año	2018	2021	2024	2027	2030
Implantación (%)					
Ahorro energía (kWh)					
Ahorro emisiones (tCO ₂)					
Inversión estimada (€)					

Tabla 25 Ejemplo ficha acciones de reducción de emisiones de CO₂

7.1.3 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La adaptación al cambio climático dentro del PACES, contemplará la visión de un futuro más resistente al cambio climático, mediante la propuesta de un conjunto de acciones de adaptación concretas. En este apartado se parte del análisis de riesgos y vulnerabilidades y se marca el camino a seguir y las medidas de adaptación para alcanzar los objetivos fijados previamente.

A. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

Como primer paso para la realización del Plan de Acción de Adaptación es la elaboración de un Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, en el cual se determina la naturaleza y la medida del riesgo mediante el análisis de los posibles riesgos y la evaluación de la vulnerabilidad que podría constituir un posible daño o una posible amenaza para las personas, los bienes, los medios de vida y el medio ambiente del que dependen. Permite la identificación de áreas de preocupación crítica y, por consiguiente, proporciona información para la toma de decisiones.

Se resumirán los resultados obtenidos previamente en el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, incluyendo las tablas de los apartados 6.2.3 Evaluación del Riesgo y 6.2.4 Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático.

B. PLAN DE ACCIÓN DE ADAPTACIÓN

Una vez identificados los riesgos que plantea el cambio climático y definidos los objetivos correctos que deben alcanzarse para gestionar mejor los riesgos, dentro de este Plan de Adaptación se propondrán una serie de medidas de adaptación, con el fin de reducir los impactos negativos a un nivel aceptable o evitar que incrementen con los años.

Es crucial tener en cuenta que la adaptación al cambio climático es un proceso continuo, y las políticas y acciones deben ser periódicamente revisadas, ya que pueden variar los riesgos ya presentes o pueden surgir nuevos.

Las medidas serán nombradas utilizando una primera letra mayúscula “A” que hace referencia a la Adaptación seguida del número “i” de la medida correspondiente.

Para cada uno de los sectores definidos en el análisis de riesgos y vulnerabilidades y para los cuales se vayan a proponer actuaciones, se completarán los siguientes puntos:

- Las acciones de adaptación se presentarán en una ficha como la siguiente:

A.i NOMBRE DE LA ACCIÓN	
Adaptación ó Mitigación/Adaptación	Prioridad a Corto/Medio/Largo plazo
<u>Descripción de la acción:</u>	
<u>Inversión inicial estimada:</u> €	
<u>Inversión periódica:</u> €/año	
<u>Periodo de actuación:</u>	
<u>Indicadores:</u>	
Impactos evitados	
Vulnerabilidades afectadas	

Tabla 26 Ejemplo ficha acciones de adaptación al cambio climático

7.2 VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA (VEES)

El objeto de las Visitas de Evaluación Energética (VEEs) es conocer el estado energético de los principales edificios seleccionados por los representantes del Ayuntamiento.

A partir de las visitas realizadas se rellenará un breve informe para cada uno de los edificios en los que se incluirá un inventario de los equipos e instalaciones consumidoras de energía, una distribución interna de los consumos energéticos de cada edificio y propuestas de medidas de ahorro y mejora de la eficiencia energética que permitan la reducción del consumo, la diversificación de combustibles utilizados a otros menos contaminantes, reducción de emisiones de CO₂ y adaptación al cambio climático.

Para seleccionar el número mínimo de VEEs a realizar en cada municipio (número de edificios visitados) se tendrá en cuenta el número de habitantes, según las siguientes relaciones:

Número de habitantes	VEEs mínimas a realizar
< 2.000 habitantes	1
Entre 2.000 y 5.000 habitantes	2
Entre 5.000 y 10.000 habitantes	3
Entre 10.000 y 20.000 habitantes	4
> 20.000 habitantes	5

Tabla 27 Número mínimo de VEEs a realizar

La elección de los edificios en los que se realicen las VEEs deberá basarse en criterios como:

- Edificios de mayor consumo
- Edificios más representativos
- Edificios con mayor diversidad de fuentes energéticas

7.2.1 INFORMACIÓN PREVIA

Con el fin de acortar el tiempo de la visita y centrarse en los aspectos más significativos del edificio, previamente a la visita, se recopilará la siguiente información de utilidad para el desarrollo del informe:

- Datos de consumo energético del edificio, preferiblemente datos de la evolución del mismo, remontándose lo más atrás posible hasta la actualidad. En caso de no tener datos históricos como mínimo se necesitarían los correspondientes al último año disponible y al año tomado como referencia en el inventario de emisiones.
- Datos de consumo de agua
- Datos de contratos de suministro, con las características de los mismos (tarifas, potencias o caudales).
- Información general del edificio, (dirección, año de construcción, tipo de uso o número de usuarios)
- Superficie
- Información de contacto del personal responsable
- Actuaciones ya realizadas con anterioridad en el edificio para reducir los consumos, cambiar hábitos, horarios o concienciar a los usuarios

7.2.2 INFORMACIÓN RECOGIDA DURANTE LA VISITA

La visita se debe realizar acompañada de un responsable del edificio que conozca las instalaciones y pueda aportar toda la información relevante del mismo. Durante la visita se anotarán aspectos como los siguientes:

Criterios generales

- Horarios de uso de las instalaciones
- Temperaturas de consigna
- Existencia de sistemas de control o centralización del encendido o apagado de las instalaciones
- Previsión de modificaciones en las estructuras o usos del edificio
- Nivel de satisfacción de los usuarios

Iluminación

- Inventario de luminarias, con tipología, potencia, cantidad y distribución.
- Sectorización, método de encendido

Climatización

- Combustible utilizado en los sistemas de climatización
- Características básicas de la caldera
- Sistema de distribución del frío/calor
- Control centralizado
- Características básicas de los equipos finales de climatización
- Existencia de termostatos y definición del sistema de control de la climatización

Aqua

- Combustible utilizado para la instalación de ACS
- Características de la instalación de ACS

Otras instalaciones

- Equipos de generación de energía (fotovoltaica, solar térmica, cogeneración, sistemas de alimentación interrumpida)

Se recomienda realizar fotos durante toda la visita, que se adjuntarán a las descripciones realizadas en el informe.

7.2.3 ESTRUCTURA DEL INFORME

Para cada una de las visitas se deberá realizar un breve informe el cual se adjuntará como anexo al Documento III.- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

1. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

En este apartado se incluirán los datos generales del edificio como son, fecha de la visita, nombre, dirección, relación de puntos de suministro de energía y agua y características del contrato.

2. INVENTARIO DEL EDIFICIO

En primer lugar, se describirán todos los criterios generales del edificio tomados durante la visita.

A continuación se analizarán los consumos para todos los suministros y se elaborará una distribución de los mismos para cada tipo de instalación.

Seguidamente, se incluirá la descripción e inventariado de todas las instalaciones disponibles en el edificio, como pueden ser la iluminación, climatización, ACS o instalaciones de producción de energía.

Zona	Descripción de la luminaria	Tipo de lámpara	Lámparas por luminaria	Potencia de luminaria (W)	E. Auxiliar	Nº Luminarias	Potencia total (W)

Tabla 28 Inventario iluminación

3. PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En base al conocimiento del estado de las instalaciones y las necesidades particulares del edificio, se propondrán medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

7.3 DOCUMENTO IV.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES

Este documento se redactará en última instancia y contendrá los aspectos más importantes descritos en los anteriores apartados. Este resumen ejecutivo será redactado como mínimo en dos idiomas, siendo uno de ellos el inglés, debiendo ajustarse al siguiente **índice**:

1. ESTRATEGIA GLOBAL

Se debe resumir la estrategia global en un máximo de 2 párrafos y 2 tablas. El primer párrafo contendrá el marco actual y la visión de futuro, objetivos y metas especificados de manera general, seguido de una tabla resumen indicando los objetivos de reducción del 40% de las emisiones de CO₂, ahorro de consumo del 27% con medidas de eficiencia energética, utilización de fuentes de energía renovable en un 27% del consumo y principales objetivos de adaptación.

El segundo párrafo debe describir de forma breve, los aspectos organizativos y financieros con los que cuenta el Plan de Acción (estructuras internas, plan de participación, estimación económica del plan y recursos financieros previstos). Seguidamente se incluirá una tabla resumen de la inversión estimada para la ejecución del Plan en cada uno de los ámbitos.

2. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En primer lugar, dentro de este apartado, se incluirá el Inventario de emisiones de CO₂. Para ello se utilizará la Tabla 22 Inventario de emisiones de CO₂ definida anteriormente en el apartado 5 METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂, añadiendo el siguiente párrafo:

*“En el año ____ (seleccionado como año de referencia) hubo un consumo global de ____ **MWh**, el cual supuso unas emisiones de ____ **t CO₂** en el municipio. El sector que más emisiones ha causado es el sector ____ seguido de los sectores ____.”*

Seguidamente, se resumirá brevemente la situación actual de cada uno de los ámbitos y las principales acciones del Plan de Acción de Mitigación establecidas, diferenciándolas por ámbito de actuación e indicando inversiones estimadas, medidas de financiación y cálculo de los impactos. Se incorporará el siguiente texto y tablas:

“Este Plan de Acción de Mitigación, está compuesto por un total de ____ acciones divididas entre todos los sectores existentes en el municipio (____ en ámbitos municipales y ____ en ámbitos no municipales), las cuales pretenden modificar tanto el entorno estructural de los

edificios, como la instauración de nuevos hábitos y formas de transporte, tomando acciones jurídicas, de gestión, tecnológicas e incluso de formación y concienciación.”

Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento

MEDIDAS PROPUESTAS	AHORRO ENERGÉTICO ESTIMADO (kWh)	REDUCCIÓN DE EMISIONES (t CO ₂)	PESO EMISIONES ÁMBITO (%)	PESO EMISIONES TOTALES (%)	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	AHORRO ESTIMADO (€)	PRS	AYUDAS
Ámbito 1								
<i>Acción 1</i>								
<i>Acción 2</i>								
...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOTAL								

Tabla 29 Resultados ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento

Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento

MEDIDAS PROPUESTAS	AHORRO ENERGÉTICO ESTIMADO (kWh)	REDUCCIÓN DE EMISIONES (t CO ₂)	PESO EMISIONES ÁMBITO (%)	PESO EMISIONES TOTALES (%)	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	AYUDAS
Ámbito 1						
<i>Acción 1</i>						
<i>Acción 2</i>						
...	...	...	...	...	...	...
TOTAL						

Tabla 30 Resultados ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento

3. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Para la redacción de este punto, en primer lugar, se resumirán los resultados obtenidos previamente en el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, incluyendo las tablas de los apartados 6.2.3 Evaluación del Riesgo y 6.2.4 Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático.

A continuación, se recopilarán las principales acciones del Plan de Acción de Adaptación establecidas a poner en marcha indicando inversiones estimadas, impactos evitados y vulnerabilidades afectadas. Se incorporará el siguiente texto y tablas:

“Este Plan de Acción de Adaptación, está compuesto por un total de ____ acciones”.

MEDIDAS PROPUESTAS	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	IMPACTOS EVITADOS	VULNERABILIDADES AFECTADAS
Acción 1			
Acción 2			
...	...	...	...
TOTAL		-	-

Tabla 31 Resultados totales para el municipio

8. METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) PARA AYUNTAMIENTOS FIRMANTES ANTES DE OCTUBRE 2015

Para los Ayuntamientos que se adhirieron al Pacto de los Alcaldes con anterioridad al 15 de octubre de 2015, fecha en la que la Comisión Europea lanzó el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, que fusiona el Pacto de los Alcaldes y el Mayors Adapt, se deberán renovar los compromisos adquiridos previamente acogándose a los nuevos.

Si se decide adoptar los nuevos compromisos mediante la renovación de la firma del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, existen dos vías para tratar de alcanzarlos:

- Municipios que **NO** disponen actualmente de un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) → En el caso de no contar con un PAES ya elaborado, se seguirá el mismo camino que los nuevos firmantes.
- Municipios que **SÍ** disponen actualmente de un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) → Para los municipios que ya tengan redactado un PAES, éste se deberá adaptar convirtiéndolo en un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

Será necesario desarrollar los nuevos documentos requeridos para completar el camino, además de adaptar el anterior Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) al nuevo Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) que deberá integrar los aspectos fundamentales desarrollados anteriormente.

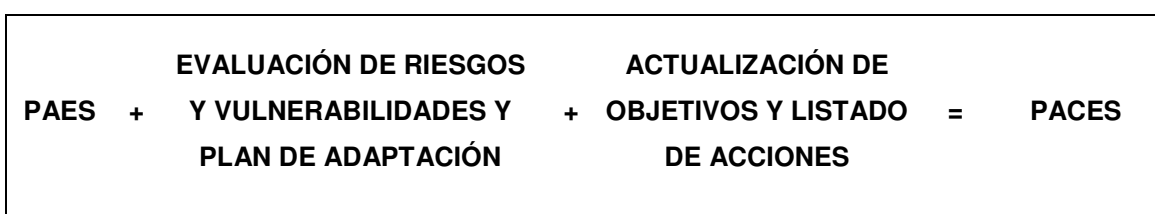


Ilustración 9 Actualización PAES a PACES

Por tanto, durante este renovado camino se deberán desarrollar los mismos documentos que para los nuevos firmantes aplicando las siguientes particularidades:

DOCUMENTO I.- INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (IER) DE CO₂

Para la elaboración de este documento podrán utilizarse los datos del inventario ya realizado previamente, adaptándolo al formato requerido y completándolo en caso de que sea necesario con todos los ámbitos que han sido clasificados como obligatorios en el apartado 5.1.3 ÁMBITOS DE ACTUACIÓN INCLUIDOS EN EL IER.

DOCUMENTO II.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

Será necesario redactar este nuevo documento siguiendo lo indicado en el apartado 6 METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES.

DOCUMENTO III.- PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)

El desarrollo de este documento se basará en el anterior Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES). Éste se completará con todos los puntos incluidos en el apartado 7 METODOLOGÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES) que no se hubieran incluido anteriormente, además de la actualización del resto de puntos. Se destaca la obligada actualización/incorporación de los siguientes apartados:

- **ESTRATEGIA GLOBAL.**
 - MARCO ACTUAL → Actualización.
 - VISIÓN DE FUTURO. OBJETIVOS Y METAS → Actualización de objetivos adoptando como mínimo los objetivos de reducción del 40% las emisiones de CO₂, ahorro de consumo del 27% con medidas de eficiencia energética y utilización de fuentes de energía renovable en un 27% del consumo. Incorporación de objetivos para la adaptación.
 - MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.
 - INVENTARIO DE EMISIONES DE CO₂ → Actualización con los resultados del Documento I.
 - PLAN DE ACCIÓN DE MITIGACIÓN → Se revisarán las actuales líneas estratégicas y listado de acciones, completándolas para poder alcanzar los nuevos objetivos marcados. Actualización de las fichas de las acciones.

- ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO → Nuevo punto a añadir íntegramente.
 - ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES.
- PLAN DE ACCIÓN DE ADAPTACIÓN.
- VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA (VEES) → Realización de VEES en el caso de no haberlas realizado anteriormente.

DOCUMENTO IV.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PACTO DE LAS ALCALDÍAS

Será necesario redactar este nuevo documento siguiendo lo indicado en el apartado 7.3
DOCUMENTO IV.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES.

DOCUMENTO V.- INFORME DE SEGUIMIENTO

Será necesario redactar este nuevo documento siguiendo lo indicado en el apartado 9.3
ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO V.- INFORME DE SEGUIMIENTO.

9. INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO

Para el adecuado seguimiento y evaluación del Plan de Acción es necesario identificar una serie de indicadores durante el desarrollo del mismo. Mediante el análisis de la evolución de estos indicadores se podrá comprobar los avances y la efectividad del Plan, facilitando la elaboración de los Informes de Seguimiento cada 2 años (tal y como requiere el Pacto de las Alcaldías para la Energía y el Clima).

9.1 INDICADORES GENERALES POR ÁMBITO

A continuación se muestran algunos indicadores generales que pueden definirse para cada ámbito y que serán utilizados como de base para las próximas revisiones del PACES, conjuntamente con los indicadores incluidos en cada una de las actuaciones.

- Consumo eléctrico (kWh/año).
- Aportación al total del consumo eléctrico (%).
- Consumo térmico (kWh/año).
- Aportación al total del consumo térmico (%).
- Consumo energético (kWh/año).
- Aportación al total del consumo energético (%).
- Consumo energético por habitante (kWh/ hab).
- Producción de energía renovable (kWh/año).
- Aportación al total de producción de energías renovables (%).
- Emisiones de CO₂ (t CO₂/año).
- Aportación al total de las emisiones (%).
- Emisiones de CO₂ por habitante (t CO₂/ hab).
- Emisiones de GEI por unidad de Producto Interior Bruto (PIB) (t CO₂/ millones de €).
- Intensidad energética de los edificios (kWh/m²).
- Intensidad de carbono del transporte (t CO₂/km recorrido).
- Usuarios del transporte público.
- Parte de los ingresos familiares que se dedican a combustible y electricidad (%).
- Parte de la población sin acceso a la electricidad ni a la energía comercial (%).

9.2 INDICADORES ESPECÍFICOS POR ACCIÓN

A continuación se muestran algunos indicadores específicos que pueden incluirse dentro de las fichas de las acciones:

Mitigación

- Creación de la figura del gestor energético municipal.
- Utilización de un sistema de asesoramiento energético multisite.
- Elaboración de una guía de buenas prácticas, control y gestión de los consumos energéticos municipales.
- Número de auditorías energéticas realizadas en edificios.
- Número de etiquetas de calificación energética en edificios.
- Cursos de buenas prácticas realizados.
- Empleados formados.
- Estructuras administrativas agrupadas en edificios comunes.
- Edificios con control de apagado automático de equipos.
- Número de centros escolares adheridos al programa escuelas verdes.
- Número de equipos de climatización sustituidos por otros más eficientes.
- Número de luminarias sustituidas.
- Edificios con sustitución integral de la iluminación.
- Número de detectores de presencia instalados.
- Número de termostatos con temperaturas de consigna modificadas y bloqueadas.
- Número de cerramientos acristalados revisados y sustituidos.
- Superficie de energía solar fotovoltaica instalada.
- Potencia instalada en energías renovables.
- Superficie de energía solar térmica instalada.
- Número de Contratos que incorporan criterios ambientales.
- Número de equipos comprados con certificado energético A.
- Número de contratos de energía verde certificada.
- kWh consumidos de energía verde certificada.
- % luminarias alumbrado público sustituidas por otras más eficientes.
- Nivel de ajuste del horario de funcionamiento y niveles lumínicos conseguidos en alumbrado público.
- Número reductores de flujo instalados en alumbrado público.
- Número de semáforos convencionales sustituidos por semáforos LED.
- Creación del gestor municipal de la flota de transporte municipal.
- Número de cursos de conducción eficiente realizados.
- Conductores formados.
- Número de limitadores de velocidad instalados en vehículos municipales.
- Volumen de biocombustibles utilizados.
- Número de nuevos autobuses de GNC adquiridos.

- Licencias otorgadas para la instalación de renovables.
- Número de campañas de concienciación realizadas.
- Ciudadanos formados en materias de sostenibilidad y cambio climático.
- Número de nuevos contratos de gas natural en el municipio.
- Número de proyectos de mejora de la eficiencia energética en iluminación realizados.
- Número de edificios con contadores inteligentes instalados.
- Número de nuevos edificios con sistemas de domótica.
- Número de ayudas pedidas para la renovación de electrodomésticos.
- Número de ayudas pedidas para la renovación de ventanas.
- Número de ayudas para la renovación de calderas y aires acondicionados.
- Número de viviendas que acreditan comprar energía verde certificada.
- Número de comercios adheridos a la iniciativa Green Commerce.
- Número de etiquetas municipales otorgadas a establecimientos por sus esfuerzos en el campo de la sostenibilidad.
- Número de establecimientos que acreditan comprar energía verde certificada.
- Número de campañas de conducción eficiente realizadas.
- Número de acuerdos con autoescuelas.
- Número de vehículos nuevos matriculados.
- Número de bajas del parque móvil.
- Número de vehículos que utilizan combustibles no convencionales en el municipio.
- % de cumplimiento de las medidas del PMUS.
- Número de plazas de aparcamiento para bicicletas.
- Número de estaciones de servicio que ofrecen biocombustibles.
- Número de surtidores de biocombustibles.
- m³ de biocombustibles vendidos.

Adaptación

Indicadores relacionados con la Vulnerabilidad

- Número de días/noches con temperaturas extremas (comparado con las temperaturas anuales/estacionales de referencia en horas diurnas/nocturnas).
- Frecuencia de las olas de calor/frío.
- Número de días/noches con precipitaciones extremas (en comparación con las precipitaciones anuales/estacionales de referencia en las horas diurnas/nocturnas).
- Cantidad de días/noches consecutivos sin lluvia.
- Número de habitantes.
- Densidad poblacional (hab/km²).

- % de parte de grupos de población sensible (por ejemplo: ancianos (> 65) / jóvenes (< 25), familias con bajos ingresos/desempleados).
- % de población que vive en las zonas en riesgo.
- % de zonas no accesibles para los servicios de respuesta a emergencias/bomberos.
- % de cambio en la temperatura media anual/mensual.
- % de cambio en la precipitación media anual/mensual.
- Longitud de la red de transporte situada en las zonas en riesgo.
- Longitud de la línea de costa / ríos afectados por las condiciones meteorológicas extremas / erosión terrestre (sin adaptación).
- % de zonas bajas o de altitud.
- % de zonas en costas o ríos.
- % de zonas protegidas (sensibles desde el punto de vista ecológico o cultural) / % de cubierta forestal.
- % de zonas (residenciales/comerciales/agrícolas/industriales/turísticas) en riesgo.

Indicadores relacionados con el Impacto

- Número de edificios dañados por condiciones o episodios climatológicos extremos.
- Número de infraestructuras dañadas por condiciones o episodios climatológicos extremos.
- % de zonas verdes afectadas por las condiciones o episodios climatológicos extremos (por ejemplo, efecto de isla de calor, inundaciones, caídas de rocas o avalanchas, incendios).
- Número de días de interrupción de los servicios públicos (como suministro energético o de agua, protección sanitaria/civil, servicios de emergencia, residuos).
- Duración media (en horas) de las interrupciones de los servicios públicos.
- Número de personas lesionadas/evacuadas/trasladadas a causa de los episodios climatológicos extremos.
- Número de muertes relacionadas con los episodios climatológicos extremos.
- Tiempo de respuesta media (en min.) para la policía/bomberos/servicios de emergencia en el caso de episodios climatológicos extremos.
- Número de advertencias acerca de la calidad del agua emitidas.
- Número de advertencias acerca de la calidad del aire emitidas.
- % de zonas afectadas por la erosión terrestre/degradación de la calidad del suelo.
- % de pérdidas de hábitat por acontecimientos climatológicos extremos.
- % del cambio en el número de especies nativas.

- % de especies nativas (animales/plantas) afectadas por enfermedades relacionadas con los episodios/condiciones climatológicas extremas.
- % de pérdidas agrícolas por condiciones/episodios climatológicos extremos.
- % de pérdidas ganaderas por las condiciones climatológicas extremas.
- % de cambio en las cosechas/evolución de la productividad anual de las zonas de pasto.
- % de pérdidas ganaderas por plagas/patógenos.
- % de pérdidas madereras por plagas/patógenos.
- % de cambio en la composición de los bosques.
- % de cambio en la captación del agua.
- % de cambio en flujos/actividades turísticas.
- Pérdidas económicas anuales (€/año) directas debido a los episodios climatológicos extremos.
- Cantidad (€/año) de compensación recibida (por ejemplo, seguros).

Indicadores relacionados con los resultados

- % de edificios (públicos/residenciales/terciarios) reformados para la resiliencia adaptativa.
- % de infraestructuras de transporte/energía/agua/residuos/TIC reformados para la resiliencia adaptativa.
- % de cambio en las infraestructuras/áreas verdes (superficie).
- % de cambio en las zonas verdes conectadas.
- % en el nivel de humedad de las superficies selladas/suelos.
- % de cambio en la esorrentía de los desbordaderos de los flujos de agua de lluvia (debido al cambio en la infiltración en el suelo).
- % de cambio en la sombra (y cambios relacionados con el efecto de isla de calor urbana).
- % de línea de costa designada para realineación gestionada.
- % de cambio en las pérdidas de agua (por ejemplo, debido a fugas de agua en el sistema de distribución de agua).
- % en el almacenamiento de agua de lluvia (para su reutilización).
- % de cambio en los residuos sólidos recogidos/reciclados/desechados/incinerados.
- % de hábitats restaurados / % de especies protegidas.
- % de cambio en las cosechas debido a las medidas de adaptación.
- % de cambio en el consumo de agua para la agricultura/riego.
- % de bosque restaurado.

- % de cambio en los flujos turísticos.
- % de cambio en las actividades turísticas.
- % de cambio en los costes de recuperación y reconstrucción asociados con los episodios climatológicos extremos.
- € de inversión en investigación de la adaptación (por ejemplo, conservación del suelo, eficiencia hídrica/energética) por parte de la ciudad y otras partes interesadas.
- € de inversión en educación y en sistemas sanitarios y de emergencia por parte de la ciudad.
- Número de actos de sensibilización dirigidos a los ciudadanos y a las partes interesadas locales.
- Número de sesiones de formación para el personal.
- Número de beneficiarios directos que participan en la toma de decisión de hitos en el proceso de adaptación a través de las actividades de participación comunitaria.

9.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO V.- INFORME DE SEGUIMIENTO

El Documento V Informe de seguimiento se realizará a los 2 años de la realización del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) y plasmará la evolución de todos los trabajos realizados durante este periodo. Este documento debe ajustarse al siguiente **índice**:

1. ANTECEDENTES

En este apartado se definirán los aspectos más importantes del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del municipio, la fecha de redacción, la finalidad del Plan y los objetivos y metas propuestos.

2. INVENTARIO DE SEGUIMIENTO DE EMISIONES (ISE)

El inventario de Seguimiento de Emisiones de CO₂ servirá para poder evaluar los progresos logrados. El ISE aplicará los mismos métodos y principios que el Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂. Este inventario se hará de manera obligatoria cada 4 años, es decir volver a recoger, calcular y analizar los consumos de ese año, aunque el Pacto de los Alcaldes recomienda hacerlo cada 2 años junto al Informe de Seguimiento para poder evaluar mejor los avances del PACES.

3. BALANCE GENERAL DE RESULTADOS

La finalidad de este Informe, es evaluar el grado de aplicación del Plan cada dos años desde su redacción. En este punto se evaluarán los objetivos generales del PACES del municipio a partir de los datos aportados por el Balance Energético y el Inventario de Emisiones del municipio.

Consecuentemente, la forma de presentar los resultados se ajustará a la siguiente estructura:

- El análisis de los principales indicadores de seguimiento que definen la situación del municipio con respecto a los objetivos enunciados en el PACES.
- Análisis del grado de cumplimiento de todas y cada una de las medidas contenidas en el Plan, que concreta las metas para cada una, cada ámbito y el global del municipio.

Para cada una de estas medidas se elaborará una ficha de seguimiento en la que se efectúe una valoración del grado de cumplimiento así como de las inversiones realizadas y, en su caso, se detallen las acciones llevadas a cabo.

El contenido de las fichas se basará en la información facilitada por las distintas unidades administrativas del Ayuntamiento a través de consultas a los servicios implicados. A partir de las fichas de seguimiento se ofrece una valoración general del estado de ejecución del Plan.

3.1. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL PACES

Se comparará mediante tablas y gráficos la evolución de las emisiones, el nivel de cumplimiento de los objetivos por ámbito y el objetivo global marcado en el PACES.

3.2. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES

Se analizarán las acciones puestas en práctica hasta el momento así como el nivel de ejecución de las mismas desglosándolas por ámbitos. Se compararán los nuevos indicadores de seguimiento con los obtenidos en el PACES.

3.3. INVERSIÓN EJECUTADA

Ligado al apartado anterior, se evaluará la inversión ejecutada sobre las medidas realizadas hasta el momento. Esta inversión se analizará para cada ámbito.

3.4. IMPLEMENTACIÓN DEL PACES POR ÁMBITOS

Siguiendo la estructura planteada en el PACES, se expondrán las actuaciones realizadas en cada ámbito. En este apartado se valorará la posibilidad de modificar medidas de reducción de emisiones o adaptación al cambio climático, así como suprimirlas o sustituirlas por otras, en el caso que por la situación actual la ejecución de estas no resultara viable tal y como habían sido planteadas.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

Se propone una tabla como la siguiente para evaluar el estado de cada medida en la fecha de realización del seguimiento.

ÁMBITO 1	INICIADA		% DE EJECUCIÓN	INVERSIÓN EJECUTADA (€)
	SÍ	NO		
Acción 1				
Acción 2				
...				
ÁMBITO 2	INICIADA		% DE EJECUCIÓN	INVERSIÓN EJECUTADA (€)
	SÍ	NO		
Acción 1				
Acción 2				
...				
TOTAL PACES	Nº de medidas iniciadas	Nº de medidas sin iniciar	% de ejecución del PACES	Inversión ejecutada (€)

Tabla 32 Estado ejecución acciones PACES

Además se realizará una ficha con el formato propuesto a continuación concretando los resultados para cada medida.

FICHA DE SEGUIMIENTO 1		AÑO DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO	
Acción 1			
Ámbito			
Descripción			
Inversión ejecutada		% sobre el total de la inversión	
Progresos			
Observaciones			

Tabla 33 Ficha de seguimiento acciones PACES

10. FORMATO DE LOS DOCUMENTOS

Para la redacción de los documentos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se respetarán los índices indicados en esta metodología.
- Se empleará letra arial 10 e interlineado sencillo.
- La portada debe incluir los logos del Ayuntamiento, Diputación de Valencia y Pacto de las Alcaldías, así como el título del documento legible de forma clara.
- Se entregará un mínimo de 2 copias en papel y 2 CD que contengan los documentos en word, pdf, todas las hojas de cálculo utilizadas y presentaciones.
- Las copias en papel se imprimirán a doble cara, en blanco y negro, excepto para las gráficas y esquemas, y en papel reciclado.

Con el objeto de que los documentos realizados tengan un formato común, la Diputación facilitará un documento maestro a modo de plantilla del documento de texto.

ANEXO 1. INFORMACIÓN NECESARIA PACTO DE LAS ALCALDÍAS PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA

En el presente anexo se indica la información a recopilar para el posterior cálculo de las emisiones de CO₂ en el municipio y Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades derivados del Cambio Climático. La elaboración de estos documentos es de vital importancia, ya que el inventario será el instrumento que permitirá medir el impacto de las acciones relativas a la mitigación del cambio climático y el análisis de riesgos y vulnerabilidades facilitará la presentación de acciones para la adaptación a dicho cambio climático.

Estos documentos mostrarán la situación inicial del municipio. Los sucesivos inventarios y análisis de seguimiento indicarán los progresos hacia los objetivos establecidos en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ se seguirá la metodología de cálculo de emisiones descrita en detalle por la Diputación de Valencia, acorde a la metodología aceptada por el Pacto de las Alcaldías. Esta metodología además servirá para que posteriormente el Ayuntamiento pueda llevar un seguimiento adecuado. Según esta metodología se obtendrán las emisiones para el año 2010, o el más cercano a éste del que se disponga información, fijándolo como año de referencia.

Utilizando la metodología descrita por la Diputación de Valencia y los documentos recomendados por el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, mediante los factores de emisión establecidos se evaluarán las emisiones en los diferentes ámbitos de actuación. Estos datos servirán para establecer una serie de indicadores actuales y poder efectuar un posterior seguimiento de los mismos.

Del mismo modo, en el presente anexo se establece la información necesaria para desarrollar el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático según la metodología elaborada por la Diputación de Valencia.

A continuación se muestra un resumen de los datos necesarios para la elaboración de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

1. INFORMACIÓN NECESARIA PARA REALIZAR EL INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA

El trabajo de recopilación de datos es muy importante para la realización del inventario de emisiones de referencia de CO₂ y constituye el punto de partida para conocer los consumos energéticos del año base seleccionado en el municipio. Será necesario disponer de una serie de datos aportados por el Ayuntamiento, compañías suministradoras y diversas fuentes. Además cabe la posibilidad de tener que obtener alguna de la información mediante la realización de encuestas y sondeos.

A continuación se define la estructura de la información a conseguir con sus posibles fuentes:

- a) Consumos energéticos del Ayuntamiento **para el año seleccionado como referencia (2010 o el más próximo a éste del que se dispongan datos)**

El Ayuntamiento debe facilitar la información sobre consumos energéticos (kWh, litros, kg...) no siendo necesario compartir los datos económicos de las facturas en el caso de que suponga un problema:

- Consumo de electricidad diferenciado por punto de consumo. Incluyendo edificios municipales, alumbrado público, semáforos, bombeos y otras instalaciones. También deben tenerse en cuenta los consumos de los servicios externalizados en las diversas contratas municipales (gestión del ciclo del agua, recogida de residuos...).
 - Facturas electricidad.
 - Listado de puntos de consumo.
 - Consumo de contratas municipales.
- Consumo de la flota de vehículos municipales, transporte público y contratas municipales.
 - Facturas consumo combustibles vehículos municipales.
 - Listado de vehículos diferenciados por tipología de combustible.
 - Consumo de transporte público de gestión municipal.
 - Consumo de vehículos contratas municipales.
- Consumo de otros combustibles (gasóleo calefacción, gases licuados del petróleo, gas natural, biomasa, etc) en edificios municipales.
 - Facturas butano, propano, gasóleo C.
 - Facturas gas natural.
- Relación de instalaciones de energía renovable (térmica, fotovoltaica...) de propiedad municipal.
 - Producción de energía.
 - Características técnicas.

La Diputación de Valencia, como coordinador del Pacto, ha realizará un inventario previo de manera global, aportando a cada Ayuntamiento los datos correspondientes a los siguientes apartados.

b) Consumos energéticos del resto del municipio **para el año seleccionado como referencia (2010 o el más próximo a éste del que se dispongan datos)**

- Consumo de electricidad.
 - Se realizará una solicitud a la compañía distribuidora de electricidad la cual facilitará la información sobre el consumo, disgregado en residencial, industria y servicios.
- Consumo del transporte privado y comercial (todo el transporte no municipal).
 - Listado de vehículos diferenciando por tipo de combustible utilizando los datos del Ayuntamiento en base a los cobros de los impuestos municipales o los registros disponibles en el portal web de la Dirección General de Tráfico (<http://www.dgt.es/es/>).
 - Para el cálculo del consumo del transporte se pueden extrapolar los consumos a nivel provincial publicados por la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos, CORES (<http://www.cores.es/>).
- Consumo de otros combustibles (gasóleo calefacción, gases licuados del petróleo, gas natural, biomasa, etc):
 - Se realizará una solicitud a la compañía distribuidora de gas natural la cual facilitará la información sobre el consumo, disgregado en residencial, industria y servicios.
 - Consumos de combustibles fósiles: Se realizará una solicitud a las compañías suministradoras a nivel local, en caso de no obtener la información por esta vía se solicitará al IVACE Energía los consumos a nivel provincial con tal de hacer los cálculos oportunos.

Nota: en caso de no obtener respuesta de alguna de las fuentes anteriores, la información deberá extrapolarse de los datos provinciales o nacionales obtenidos de otras fuentes oficiales. También se podrán realizar encuestas para el sector residencial (consumos en las viviendas y en el transporte particular) y para el sector terciario. Para que se puedan considerar los datos de las encuestas es necesaria una participación significativa.

c) Producción local de electricidad

- Se solicitará al IVACE Energía un listado de las instalaciones de producción de electricidad del municipio y la energía producida por cada una de estas así como la consumida durante el proceso.
- En caso de no poder conseguir la información anterior, se obtendrá una relación de instalaciones de producción de energía obtenida del “Registro de instalaciones de producción en régimen especial” y el “Registro de instalaciones de producción en régimen ordinario” publicado por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (<http://www.minetad.gob.es/>)
 - Esta información se puede consultar para la fecha actual por lo que es necesario que el Ayuntamiento facilite la fecha en la que se otorgaron las licencias.

2. INFORMACIÓN NECESARIA PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

A continuación se establece la información a recopilar para el desarrollo del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático:

1. Establecimiento de la línea base para la adaptación

Para conocer la situación de partida y establecer una serie de indicadores que permitan llevar un seguimiento sobre los factores claves que, en principio, serán como mínimo los siguientes:

1.1 Tendencias climatológicas pasadas y presentes

Se analizará la tendencia desde que se disponga de información hasta el año más reciente disponible de los principales factores climatológicos tal y como:

- Evolución de las temperaturas
- Evolución de las precipitaciones
- Evolución del viento
- Evolución de la humedad
- Eventos extremos
 - Número de días al año de los extremos de temperatura
 - Número de días sin lluvia al año
 - Número de días al año para los regímenes de lluvias débiles, moderadas, intensas y torrenciales.

Se deberán estudiar las fuentes de información necesarias para obtener estos datos.

1.2 Medidas, planes y políticas existentes

El Ayuntamiento debe facilitar a la información sobre las acciones y mecanismos ya realizados y establecidos en el municipio para la adaptación al cambio climático.

3. INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PACES

En cuanto al desarrollo del Plan, en el momento previo a redactar el documento, será necesario conocer todas las medidas llevadas a cabo por el Ayuntamiento relacionadas con:

- Mitigación (ahorro y eficiencia energética, integración de energías renovables).
- Formación e información.
- Adaptación al cambio climático.

Siguiendo la metodología descrita por la Diputación de Valencia, en el apartado de participación y formación interna, en las reuniones planificadas se definirán las medidas tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, pudiendo ser necesario la recopilación de datos de algunos indicadores para el posterior seguimiento de las acciones.

ANEXO 2. ACCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Este Anexo define un listado de acciones genéricas para la mitigación y adaptación al cambio climático. La selección de un conjunto de estas acciones constituirá la base de los Planes de Acción de Mitigación y Adaptación incluidos en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) del municipio.

El presente Anexo, ha sido confeccionado mediante la recopilación de acciones provenientes de diversas fuentes, entre las que destaca las herramientas para elaboración de PAES de la Diputación de Barcelona (<http://www.diba.cat/es/web/mediambient/pactealcaldes/eines>), siendo adaptadas a las necesidades particulares de los municipios de la provincia de Valencia.

Este listado podrá completarse con otras acciones surgidas de las necesidades particulares que pueda tener cada municipio y que todavía no se encuentren recogidas dentro de él. **En caso de querer añadir nuevas acciones concretas a este listado, se deberá consensuar previamente con la Diputación de Valencia, para así asignar una adecuada codificación a estas y ampliar el catálogo de acciones, permitiendo que otros Ayuntamientos puedan utilizarlas con la misma codificación y así realizar un posterior seguimiento a las mismas.**

Para homogeneizar las estimaciones en los cálculos de inversión, reducción de consumo y emisiones de CO₂, en el caso de las acciones que puedan ser valoradas, se define dentro de cada una de estas, las hipótesis iniciales a considerar. Con una justificación adecuada, estas hipótesis podrán cambiarse con el fin de ajustarse a la realidad de la situación de cada municipio. También se incluyen indicadores de seguimiento para cada una de las acciones, que serán completados con los expuestos en el apartado 9 INDICADORES Y PAUTAS DE SEGUIMIENTO y que mejor se acoplen a cada una de las acciones propuestas.

Las medidas de mitigación siguen una codificación que permite asociarlas fácilmente con los diferentes ámbitos a los que pertenecen. La primera letra mayúscula “M” indica que son acciones de mitigación, mientras que la segunda letra en minúscula identifica el ámbito, y el número “i” la medida correspondiente a ese ámbito.

Las medidas de adaptación siguen una codificación en la que se utiliza una primera letra mayúscula “A” que hace referencia a la Adaptación, seguida del número “i” de la medida correspondiente.

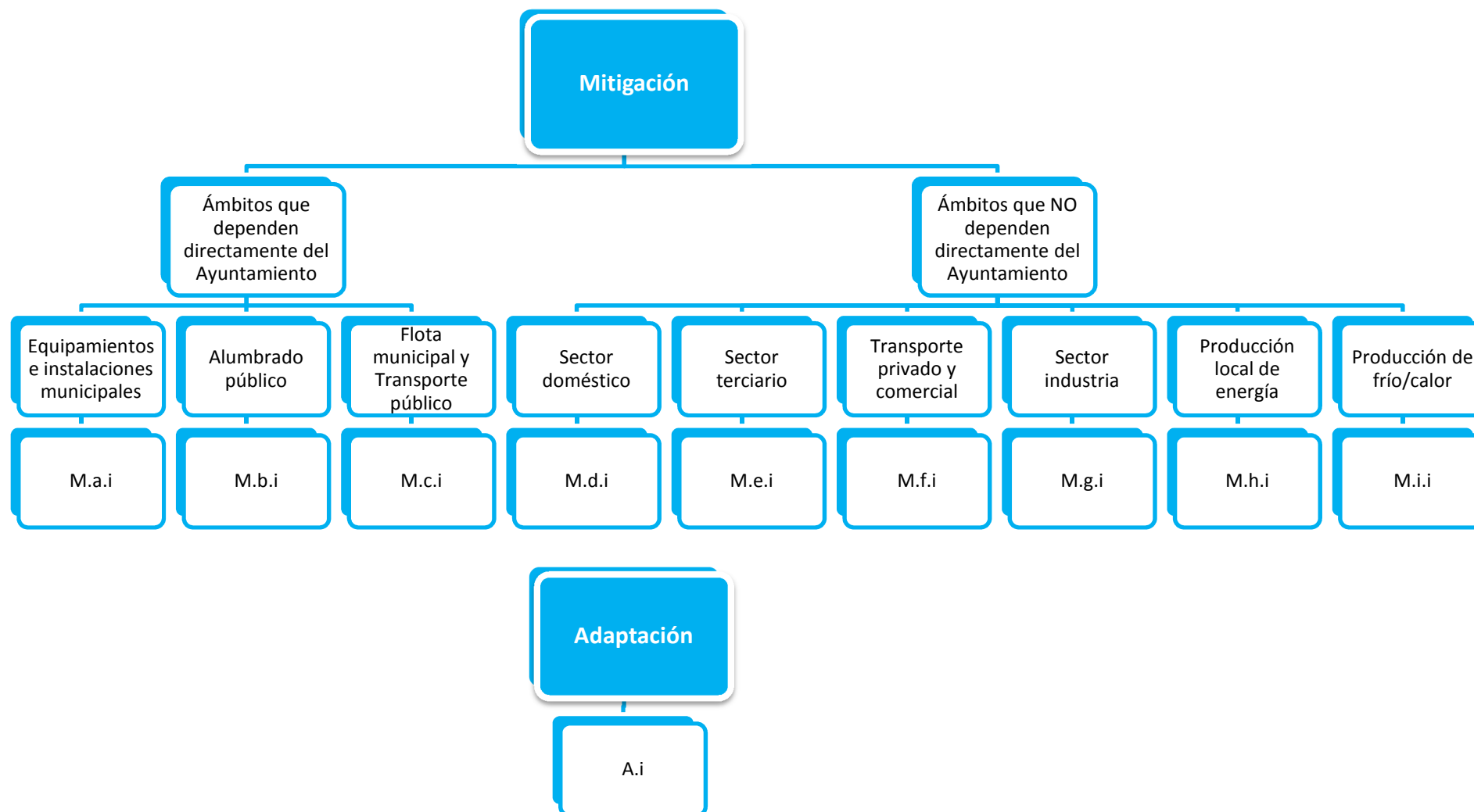


Ilustración 10 Codificación medidas Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

Adicionalmente a esta codificación, se deberá especificar en cada una de las acciones que vayan destinadas a ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento, el uso final de los edificios o equipamientos a los que se destinarán. Para ello, se añadirá al final del código de la acción lo siguiente:

Uso final	Código adicional
Administrativo	Adm.
Cultural	Cul.
Deportivo	Dep.
Docente	Doc.
Sanitario	San.
Social	Soc.
Otros	Otr.

Tabla 34 Codificación medidas Plan de Acción de Mitigación

Ejemplo: M.a.13.Doc. Corresponderá a la acción “Renovación de la Iluminación” destinada a edificios docentes.

En el caso que se vaya a actuar en varios edificios o equipamientos cuyo uso final sea diferente no se deberá añadir nada.

LISTADO DE ACCIONES. MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

ÁMBITO	ACCIÓN
EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.1. GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL
	M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL (ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL)
	M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES
	M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES
	M.a.7. INCORPORACIÓN DE VARIADORES DE FRECUENCIA EN LAS BOMBAS
	M.a.8. CAMBIO DE BOMBAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES
	M.a.9. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS
	M.a.10. PROGRAMA "50/50"
	M.a.11. PROGRAMA "ESCUELAS VERDES"
	M.a.12. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.13. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN
	M.a.14. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR
	M.a.15. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN
	M.a.16. FIJACIÓN DE LAS TEMPERATURAS DE CONSIGNA EN LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN
	M.a.17. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
	M.a.18. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
	M.a.19. INSTALACIONES DE GEOTERMIA
	M.a.20. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES

ÁMBITO	ACCIÓN
EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.21. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES
	M.a.22. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES
	M.a.23. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES
	M.a.24. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA
ALUMBRADO PÚBLICO	M.b.1. ELABORACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES
	M.b.3. INSTALACIÓN DE REDUCTORES DE FLUJO
	M.b.4. INSTALACIÓN DE RELOJES ASTRONÓMICOS
	M.b.5. INSTALACIÓN DE LED EN SEMÁFOROS
	M.b.6. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO
TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL	M.c.1. GESTOR GENERAL DEL PARQUE MÓVIL
	M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE
	M.c.3. LIMITADORES DE VELOCIDAD EN TURISMOS PÚBLICOS
	M.c.4. USO DE BIODIESEL EN LA FLOTA MUNICIPAL
	M.c.5. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES
	M.c.6. PROMOCIÓN DEL USO DE LA BICICLETA Y EL TRANSPORTE A PIE PARA EMPLEADOS MUNICIPALES
	M.c.7. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN
	M.c.8. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS
	M.c.9. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO
	M.c.10. CAMBIO DE COMBUSTIBLES POR OTROS MENOS CONTAMINANTES EN TRANSPORTE COLECTIVO
	M.c.11. OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO

ÁMBITO	ACCIÓN
SECTOR DOMÉSTICO	M.d.1. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN
	M.d.2. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR
	M.d.3. RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN
	M.d.4. RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS
	M.d.5. RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS
	M.d.6. COMPRA DE ENERGÍA VERDE
	M.d.7. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
	M.d.8. SUSTITUCIÓN DE CALDERAS DE GASÓLEO C POR CALDERAS DE BIOMASA
	M.d.9. DIVERSIFICACIÓN A GAS NATURAL
	M.d.10. TRAER LA RED DE GAS NATURAL AL MUNICIPIO
	M.d.11. SUSTITUCIÓN DE CALDERAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES
	M.d.12. RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS
	M.d.13. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO
	M.d.14. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
SECTOR SERVICIOS	M.e.1. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS
	M.e.2. COMPRA DE ENERGÍA VERDE
	M.e.3. PARTICIPAR EN EL PROYECTO GREEN COMMERCE
	M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL
TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.1. FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE
	M.f.2. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES
	M.f.3. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO

ÁMBITO	ACCIÓN
TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.4. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE
	M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA
	M.f.6. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS
	M.f.7. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE
SECTOR INDUSTRIA	M.g.1. FOMENTAR LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN INDUSTRIA
	M.g.2. APOYAR LA SUSTITUCIÓN DE INSTALACIONES CONSUMIDORAS DE ENERGÍA POR OTRAS MÁS EFICIENTES
	M.g.3. FORMACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO A LOS RESPONSABLES DE LAS INSTALACIONES ENERGÉTICAS DE LAS INDUSTRIAS
	M.g.4. PROMOCIONAR EL USO DE LA COGENERACIÓN
PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.1. SOLAR FOTOVOLTAICA
	M.h.2. SOLAR TÉRMICA
	M.h.3. MINIHIDRÁULICA
	M.h.4. MINEÓLICA
	M.h.5. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES
PRODUCCIÓN DE FRÍO/CALOR	M.i.1. RED DE CALOR CON BIOMASA
OTROS (ADAPTACIÓN)	A.1. REFORMA DE EDIFICIOS
	A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS
	A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES
	A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES
	A.5. REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA
	A.6. AGRICULTURA Y SILVICULTURA
	A.7. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

M. ACCIONES DE MITIGACIÓN

M.a. EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES

M.a.1. GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL

Descripción de la acción

Se creará la figura del gestor energético municipal (de manera interna o externa al Ayuntamiento), con el fin de agrupar en un solo organismo los esfuerzos para lograr un correcto control de la energía.

Las tareas realizadas por el gestor energético municipal serán:

- Velar por el cumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).
- Proponer nuevas acciones que favorezcan un uso más eficiente de la energía.
- Llevar un seguimiento de las facturas energéticas de los equipamientos e instalaciones municipales, controlando y supervisando dichos consumos y actuando en el caso de detectar anomalías.
- Fomentar el uso de buenas prácticas en materia de ahorro y eficiencia energética.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en base al coste del gestor energético (contratado de manera interna o externa) en función de su dedicación, considerando un coste en jornada completa de entre 20.000 €/año para técnicos medios y 25.000 €/año para técnicos superiores. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial y la posibilidad de ejecutar la acción de manera común entre municipios cercanos.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, debe considerarse que esta acción no genera ahorro energético de manera directa ya que debe ir ligada al resto de acciones del PACES. En caso que se justifique se podrá considerar un ahorro energético y de emisiones de CO₂ de entre el 3% y el 6% en las pertenencias municipales, asociado a las nuevas acciones a proponer por el gestor energético municipal.

Indicadores de seguimiento

- Número de personas dedicadas a la gestión energética municipal.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL (ELECTRICIDAD Y GAS NATURAL)

Descripción de la acción

Se propone la implantación de un software de gestión de la energía con el fin de optimizar el consumo energético de los ámbitos municipales. El sistema de contabilidad se basa en la implantación de un sistema de control integrado, que con la introducción de los datos de facturación periódica, permite analizar, gestionar y reportar información del consumo energético de forma instantánea y regular, permitiendo actuar de forma directa sobre las variables causantes del incremento innecesario del consumo energético.

Por medio de las alarmas es posible identificar anomalías en el consumo energético, y de esta manera facilita la rápida actuación para corregirlas.

Se controlarán los consumos de electricidad y gas natural. Adicionalmente se podrá controlar el consumo de agua, favoreciendo así el seguimiento de las acciones de adaptación.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en base a los costes de obtener la gestión anual de los consumos energéticos de las pertenencias del Ayuntamiento mediante una herramienta informática en función del número de suministros (CUPS - Código Universal de Punto de Suministro), de acuerdo al ratio 90 €/año por CUPS. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial asociado a la reducción de consumo y la posibilidad de ejecutar la acción de manera común entre municipios cercanos, así como incluirla conjuntamente con el servicio global del gestor energético municipal.

Hipótesis de cálculo

Mediante esta acción se puede obtener un ahorro potencial de energía de entre el 5% y el 10% del consumo de electricidad y gas natural de los equipamientos e instalaciones municipales. La

reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de CUPS integrados en el sistema de contabilidad energética municipal.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES

Descripción de la acción

Se propone la instalación de equipos (smart meters) que permitan la telemedida de los consumos (tanto en cabecera como de manera sectorial en climatización, alumbrado...) permitiendo detectar malos usos, consumos residuales y otras alarmas. Se instalarán en aquellos equipamientos e instalaciones donde se detecte mayor consumo (habitualmente colegios, instalaciones deportivas con uso intensivo o el edificio del Ayuntamiento).

Además se podrá ir un paso más allá y apostar por la telegestión, lo que implica no sólo conocer el consumo casi instantáneo, sino la acción a distancia.

Inversión estimada

El presupuesto, se estimará como un gasto por el suministro e instalación de equipos, software e ingeniería de entre 3.000 € y 5.000 € por edificio controlado. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial asociado a la reducción de consumo y la posibilidad de incluir la visualización y análisis de datos conjuntamente con el servicio de contabilidad energética municipal.

Hipótesis de cálculo

El hecho de monitorizar y controlar los consumos en tiempo real permite alcanzar unos ahorros que se considerarán de entre el 5% y el 10% del consumo de electricidad y gas natural (en función de las fuentes que se controlen) de los equipamientos en los que realice la instalación. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de CUPS telemedidos.
- Número de CUPS telegestionados.
- Número de analizadores instalados.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Con esta acción se pretende conocer el patrón de consumo de energía de los edificios más consumidores a través de la realización de auditorías energéticas. Las principales ventajas de realizar auditorías energéticas en este tipo de edificios es conocer el consumo actual de energía para poder reducirlo y evitar un gasto energético innecesario. Las auditorías sirven para identificar las mejoras de ahorro energético más pertinentes para cada edificio y valorarlas técnica y económicamente.

Por tanto, la auditoría energética tendrá como objetivos fundamentales:

- Analizar el estado energético actual.
- Definir la distribución del consumo de energía entre las diferentes instalaciones.
- Definir, desarrollar y clasificar en función de los resultados potenciales, las diferentes medidas de ahorro y mejora de la eficiencia energética aplicables.

Inversión estimada

El coste total se calculará teniendo en cuenta un ratio de entre 1,5 €/m² y 2 €/m² auditado, en función de la complejidad de las instalaciones a estudiar.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, debe considerarse que realizar auditorías energéticas en los edificios más consumidores no genera ahorro energético de manera directa, aunque sí debe desembocar en otras actuaciones concretas que contribuyan a conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios auditados.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Por el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, se establece la obligatoriedad de obtener la certificación energética en todos los edificios de nueva construcción y edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario. Además establece la obligatoriedad de obtener la Certificación Energética a todos los edificios públicos con una superficie útil superior a 250 m² y frecuentados habitualmente por el público, exhibiendo esta etiqueta energética en lugar destacado y bien visible.

En este certificado, y mediante la etiqueta de eficiencia energética, se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

Por tanto, con esta acción se pretende cumplir el RD 235/2013, obteniendo el certificado energético para todos los edificios de propiedad municipal en los que sea obligatorio, priorizando la obtención del mismo por superficie y consumo total.

Inversión estimada

El coste del Certificado depende del tipo de edificación y la información disponible, por lo que el coste total se calculará teniendo en cuenta un ratio de entre 1 €/m² y 1,5 €/m² del edificio a certificar, en función de la complejidad de las instalaciones. A este coste habrá que añadir las tasas de inscripción en el registro que para este tipo de edificios son de 10 € + 0,10 €/m² (con un límite máximo de 500 €).

Hipótesis de cálculo

Por lo general, debe considerarse que realizar certificados energéticos en los edificios no genera ahorro energético de manera directa, aunque realiza una labor ejemplarizante por parte del Ayuntamiento de cara a los habitantes del municipio y puede desembocar en otras

actuaciones concretas que contribuyan a conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios con etiqueta de eficiencia energética.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Un mantenimiento adecuado de todas las instalaciones de los edificios y equipamientos municipales es la clave para alargar su vida útil y mejorar la eficiencia y el ahorro energético. Por este motivo se propone la implantación de un programa centralizado de mantenimiento de las instalaciones de todos los equipamientos municipales (gestionados de manera directa o indirecta). Esto implicaría tomar unas medidas determinadas, tales como:

- Revisión de calderas, equipos de combustión y sistemas de bombeo.
- Detección de fugas y revisión de instalaciones para detectar defectos de aislamiento.
- Limpieza de lámparas y luminarias de forma regular.
- Verificar el correcto funcionamiento de los controles y termostatos.

Se velará para que se cumpla estrictamente la reglamentación vigente para cada una de las instalaciones.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que pueden incluirse parámetros de mantenimiento preventivo en relación a posibles impactos derivados de las consecuencias del cambio climático.

Inversión estimada

El presupuesto dependerá del volumen de edificios e instalaciones a incluir dentro de este programa. Se calculará un gasto de entre 1.200 €/año y 4.000 €/año por edificio/instalación incluidos en el programa de mantenimiento.

Hipótesis de cálculo

A raíz del adecuado mantenimiento de los edificios e instalaciones, en función de la inversión realizada se considerará un ahorro potencial de entre el 1% y el 3% del consumo del consumo energético de los edificios incluidos dentro del programa de mantenimiento. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético en cada una de las fuentes. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios integrados en el programa de mantenimiento.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.7. INCORPORACIÓN DE VARIADORES DE FRECUENCIA EN LAS BOMBAS

Descripción de la acción

Se propone la incorporación de variadores de frecuencia en los bombeos. El variador de frecuencia es el método más eficiente para controlar y regular la velocidad del motor eléctrico de bombeo, ahorrando notablemente en el consumo energético.

Se deberá llevar a cabo un inventario de los motores de bombeo actuales y determinar qué tipo de variador de frecuencia es el adecuado para instalar en cada caso.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en función del número, tipología y potencia de los variadores de frecuencia a instalar, los cuales supondrán un coste de entre 500 € para variadores de 1kW de potencia y 4.000 € para variadores de 40kW de potencia. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial.

Hipótesis de cálculo

Con la instalación de variadores de frecuencia se considerará un ahorro potencial de entre el 20% y el 30% del consumo de electricidad de los bombeos en los que se instale. La reducción de emisiones de CO₂ para electricidad, será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de bombas con variadores de frecuencia instalados.
- Consumo de electricidad de los bombeos (kWh/año).
- Consumo de electricidad de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.8. CAMBIO DE BOMBAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES

Descripción de la acción

Se propone cambiar progresivamente las bombas más antiguas por modelos más eficientes. Los motores de alta eficiencia transforman prácticamente toda la energía eléctrica que consumen en energía mecánica útil. Además, existen modelos que ya incluyen variadores de frecuencia, lo que aumenta aún más su eficiencia.

Se deberá llevar a cabo un inventario de los motores de bombeo actuales y un diagnóstico de los mismos para poder determinar la prioridad de sustitución para cada caso.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en función del número, tipología y potencia de las bombas a instalar, las cuales supondrán un coste de entre 1.600 € para bombas de 1kW de potencia y 15.000 € para bombas de 40kW de potencia. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial.

Hipótesis de cálculo

Con la instalación de bombas de alta eficiencia se considerará un ahorro potencial de entre el 40% y el 60% del consumo de electricidad de los bombeos sustituidos. La reducción de emisiones de CO₂ para electricidad, será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de bombas de alta eficiencia instaladas.
- Consumo de electricidad de los bombeos (kWh/año).
- Consumo de electricidad de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

M.a.9. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

Descripción de la acción

Habitualmente numerosos equipos informáticos, fotocopiadoras y otros dispositivos electrónicos permanecen encendidos durante horas fuera de la jornada laboral. Para corregir este gasto de energía, se actuará en los principales edificios administrativos mediante la desconexión automática de todos los equipos informáticos de sus instalaciones.

Esta desconexión estará adaptada a las necesidades del usuario, y no forzada, de tal modo que el usuario pueda cancelar temporalmente dicha desconexión automática desde su espacio de trabajo. Para el caso de dispositivos que no sean programables mediante aplicación informática, se instalarán en sus conexiones a red eléctrica temporizadores que los desconecten automáticamente durante las horas nocturnas.

También se impondrá como norma el uso de salvapantallas negro en todos los ordenadores municipales por ser el único que reduce de forma notable el consumo de los monitores cuando no se halle nadie en el puesto de trabajo.

Asimismo, aquellos equipos susceptibles de ser compartidos por más de un usuario deberán ser usados de forma común siempre que este uso compartido no implique una reducción en la capacidad funcional del departamento. Por ejemplo cabe comentar la eliminación de impresoras individuales, faxes y escáneres.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará según el número de equipos sobre los que se vaya a actuar, de acuerdo a un ratio de entre 5 € y 6 € por equipo con apagado programado. Este coste tiene en cuenta la compra de los equipos, instalación y configuración de los mismos. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de agrupar equipos en la misma toma de corriente, lo que permitiría utilizar el mismo sistema de apagado programado.

Hipótesis de cálculo

Por el apagado programado de equipos informáticos, se considerará un ahorro potencial de entre el 0,5% y el 1% del consumo de electricidad de los edificios municipales. La reducción de emisiones de CO₂ para electricidad, será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá considerarse superior en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de equipos informáticos con apagado programado.
- Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.10. PROGRAMA “50/50”

Descripción de la acción

Se propone la aplicación de la metodología 50/50 (<http://www.euronet50-50max.eu/en/>) en los edificios municipales para promover el ahorro energético. Esta metodología se basa en la creación de incentivos económicos hacia el ahorro energético, de forma que el 50% del ahorro económico fruto de las medidas de eficiencia energéticas aplicadas retorna al edificios en forma de transferencia económica y el otro 50% se traduce en un ahorro del Ayuntamiento en facturas.

Con este programa, todas las partes implicadas resultan beneficiadas ya que el edificio municipal tendrá mayor posibilidad de actuación, el Ayuntamiento disminuirá su gasto económico y la sociedad verá reducidos los impactos ambientales a causa del ahorro energético alcanzado.

El Ayuntamiento promoverá la implantación de este método de ahorro energético en los edificios municipales, priorizando los de mayor gasto energético, siendo el responsable del buen funcionamiento del proyecto.

Inversión estimada

Esta acción no supone un coste directo, aunque para su puesta en marcha se debe tener en cuenta otras acciones relacionadas como, la realización de una auditoría previa, la monitorización de los consumos y centralización de las facturas para detectar los ahorros y la formación del personal. Estos costes están indicados en cada una de las acciones correspondientes.

Hipótesis de cálculo

El peso del consumo de los edificios municipales dentro del ámbito municipal hace que esta metodología tenga un gran potencial de ahorro energético. Por ello, se considerará un ahorro medio de entre un 8% y un 10% del consumo energético de cada uno de los edificios

municipales incluidos en el programa, según datos de EURONET 50/50. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético para cada una de las fuentes.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios municipales adheridos al programa 50/50.
- Número de edificios municipales auditados.
- Número de suministros monitorizados.
- Número de suministros incluidos en el sistema de gestión energética.
- Número de empleados municipales formados en materia de ahorro y eficiencia energética.
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh).

M.a.11. PROGRAMA “ESCUELAS VERDES”

Descripción de la acción

Este programa es la aplicación de la metodología 50/50 en los colegios. Debe ir destinado a sensibilizar a todos los miembros de la comunidad educativa sobre la problemática ambiental de su entorno inmediato, concienciarlos de su responsabilidad individual y colectiva, y buscar la resolución de estos problemas estimulando su participación directa en la mejora de la gestión ambiental de los centros.

Estará estructurado a partir de una auditoría energética y ambiental del colegio que deben realizar los propios alumnos con la colaboración de sus profesores y del resto de miembros de la comunidad educativa. Esta auditoría sirve para identificar los principales déficits ambientales y energéticos del centro que deberán resolverse a lo largo del curso, mediante un plan de medidas de acción confeccionado por los propios alumnos y profesores cuyo resultado se gestionará de manera análoga al 50/50.

Inversión estimada

Se estimará un coste de entre 2.000 € y 3.000 € por cada colegio adherido a esta iniciativa, en concepto de ayudas presupuestarias a los centros para la realización de la auditoría, plan de acción y actividades escolares relacionadas con la eficiencia energética y el medio ambiente. Además se debe tener en cuenta la necesidad de monitorizar los consumos y centralizar las facturas para detectar los ahorros.

Hipótesis de cálculo

De forma análoga al programa 50/50, se asumirá un ahorro medio de entre el 8% y el 10% del consumo energético de cada uno de los colegios adheridos, según datos de EURONET 50/50. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético para cada una de las fuentes.

Indicadores de seguimiento

- Número de colegios adheridos al programa Escuelas Verdes.
- Número de suministros monitorizados.
- Número de suministros incluidos en el sistema de gestión energética.
- Número de alumnos formados en materia de ahorro y eficiencia energética.
- Consumo de energía de los colegios (kWh/año).
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.12. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Con esta medida se pretende reducir las emisiones de CO₂ debidas al consumo térmico en las calderas de los edificios municipales, sustituyéndolas por otras que utilicen combustibles más eficientes.

La acción consiste en instalar calderas de biomasa (o gas natural como otra opción) para cubrir las necesidades térmicas de ACS y climatización de los edificios y equipamientos municipales. La instalación de las calderas de biomasa (o gas natural) se efectuará una vez finalizada la vida útil de las calderas convencionales o se planteará en nuevas instalaciones. Es especialmente interesante priorizar la sustitución de las calderas de gasóleo con elevado consumo.

Las calderas de biomasa generan calor mediante la combustión de recursos forestales y agrícolas, restos de la industria de la madera y agroalimentaria, etc. para aplicarla a la calefacción y al ACS, siendo una fuente de energía renovable, de fácil obtención y transformación. Se considera que la combustión de biomasa tiene un balance neto de emisiones, ya que las emisiones de CO₂ liberadas por combustión de biomasa han sido absorbidas previamente por la planta a partir de la cual se ha generado.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que el uso de biomasa forestal cercana reduciría la combustibilidad de los bosques y el riesgo de incendio, así como la dependencia energética y necesidad de grandes infraestructuras.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá de la tipología y el número de calderas instaladas. En el caso de la biomasa, se calculará entre 10.000 € para calderas de 60kW de potencia y 40.000 € para calderas de 400kW de potencia. Para el gas natural, se calculará entre 8.000 € para calderas de 120kW de potencia y 19.000 € para calderas de 400kW de potencia. Se deberá tener en cuenta el ahorro económico potencial y la variación de costes por mantenimiento.

Hipótesis de cálculo

Sustituyendo las antiguas calderas se consigue, por un lado un ahorro energético debido a la mayor eficiencia, en función de las calderas a instalar, y un ahorro en emisiones, debido al ahorro de energía y a la diferencia del factor de emisión entre las fuentes.

Se considerará, como mejora del rendimiento, un ahorro potencial de entre el 3% y el 6% del consumo térmico asociado a la caldera sustituida. Este margen puede variarse justificándolo.

Para el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂, en el caso de instala de la biomasa, al ser una fuente renovable se considerará una reducción total de las emisiones de la caldera sustituida. En el caso del gas natural, se deberá calcular como diferencia entre las emisiones producidas anteriormente y las emisiones producidas actualmente por la caldera teniendo en cuenta el ahorro energético y la diferencia entre factores de emisión.

Indicadores de seguimiento

- Número de calderas de gasóleo.
- Número de calderas sustituidas a gas natural.
- Número de calderas sustituidas a biomasa.
- Grado de abastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).
- Consumo de energía térmica de los edificios municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.13. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Descripción de la acción

La renovación continua de equipos de iluminación se realizará con criterios de eficiencia energética y de optimización de la demanda de luz con fines laborales, de tal modo que se tienda a una focalización del lugar de trabajo de forma individual y a una iluminación general base exclusivamente para las necesidades de habitabilidad de la oficina pero no para fines laborales.

Asimismo, en la renovación de bombillas, el Ayuntamiento se comprometerá a establecer una política de compra de luminarias con la mayor eficiencia energética.

Inversión estimada

El cálculo de la inversión dependerá del número, tipología y potencia de las luminarias a sustituir, por tanto se tomará para renovaciones completas de la iluminación de edificios un ratio de entre 2.000€ y 15.000 € por edificio. Este ratio se deberá analizar más al detalle en función de las necesidades reales de los edificios.

Hipótesis de cálculo

Con la sustitución de luminarias se considerará un ahorro de entre el 10% y el 15% del consumo de electricidad del edificio renovado en función del volumen de luminarias sustituidas. La reducción de emisiones de CO₂ para electricidad, será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de luminarias sustituidas por otras más eficientes.
- Número de edificios con renovación completa de la iluminación.
- Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.14. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR

Descripción de la acción

Se pretende disminuir el consumo de electricidad del alumbrado interior de los edificios municipales a través de la implantación de detectores de presencia, con el fin de evitar el consumo innecesario cuando las estancias permanezcan desocupadas.

Se instalarán detectores de presencia en los pasillos y estancias que se detecte que sería conveniente este tipo de mecanismo de encendido (pasillos, almacenes, lavabos, etc.).

Inversión estimada

Se asume el coste de implantación de esta medida de 100 €/unidad.

El cálculo de la inversión dependerá del número de detectores de presencia instalados, asumiendo un coste de entre 80 € y 100 € por unidad.

Hipótesis de cálculo

Se considerará un ahorro de entre el 0,5% y el 2% del consumo de electricidad del edificio en el que se instalen. La reducción de emisiones de CO₂ para electricidad, será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de detectores de presencia instalados.
- Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.15. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN

Descripción de la acción

Con el fin de reducir el consumo de climatización, el Ayuntamiento deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Bloqueo de los máximos y mínimos de los termostatos de los equipos de climatización.
- Programación del encendido y apagado de los sistemas de climatización.
- Plan de mantenimiento y revisión de instalaciones de climatización.

- Sustitución de los antiguos sistemas de climatización por otros más eficientes.
- Renovación de cerramientos (doble acristalamiento en aquellos edificios con mayores necesidades de actuación).
- Doble acristalamiento en todos los nuevos edificios municipales y aquellos rehabilitados.
- Revisión general del estado de los cerramientos.
- Mejora del aislamiento.

Inversión estimada

El presupuesto dependerá del volumen de edificios en los que se actuará. Se calculará un coste de optimizar la demanda de climatización de entre 15.000 € y 25.000 € por edificio en el que se actúe.

Hipótesis de cálculo

A raíz de la optimización de la demanda de climatización de los edificios e instalaciones, en función de la inversión realizada se considerará un ahorro potencial de entre el 6% y el 10% del consumo del consumo energético destinado a climatización de los edificios sobre los que se actué. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético en cada una de las fuentes. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios con demanda de climatización optimizada.
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh).

M.a.16. FIJACIÓN DE LAS TEMPERATURAS DE CONSIGNA EN LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Descripción de la acción

Con el fin de que ningún edificio municipal exceda en sus condiciones de climatización las exigencias establecidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), se procederá a la automatización de los dispositivos de climatización de tal modo que los usuarios no puedan actuar sobre el control de la temperatura en el interior, además se programarán las horas de encendido y apagado. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados se limitará a los siguientes valores:

- La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C
- La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C

Inversión estimada

El presupuesto se calculará según el número de termostatos en los que se vaya a actuar, de acuerdo a un ratio de entre 1 € y 2 € por termostato al que se le bloquee la temperatura de consigna. Este coste tiene en cuenta la manipulación y configuración de los equipos por parte de un técnico. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de efectuar esta acción sin coste mediante el personal de mantenimiento del propio Ayuntamiento.

Hipótesis de cálculo

A partir de datos obtenidos del IDAE se muestra un ahorro energético potencial de entre un 7% y un 10% de la demanda total de climatización (incluyendo calefacción, refrigeración, ventilación, bombas y auxiliares y sistema de condensación) al reducir o aumentar (según corresponda por la estación) un grado la temperatura de consigna. En este caso se deberá asumir en un 20% de los edificios municipales, que estas temperaturas varían en un grado, considerando que en el resto de los edificios ya están ajustadas. La reducción de emisiones de CO₂ en climatización, será proporcional al ahorro energético. Este ahorro podrá considerarse superior en caso que se justifique una existencia mayor de edificios que no cumplan estas temperaturas de consigna.

Indicadores de seguimiento

- Número de termostatos bloqueados.
- Número de edificios con temperaturas de consigna fijadas.
- Consumo de los edificios municipales (kWh/año).

M.a.17. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Descripción de la acción

Con la intención de incrementar la producción de energías renovables en el municipio se propone aprovechar las cubiertas y tejados de titularidad municipal para instalar placas fotovoltaicas.

Para llevar a cabo esta acción es necesario realizar estudios de viabilidad preliminares donde se determinen los techos con potencial, además de la viabilidad económica y técnica de la propuesta. El principal requerimiento para establecer su viabilidad es la disponibilidad de espacio para la correcta ubicación de los módulos. Otros factores que condicionarán las instalaciones son la orientación e inclinación de la cubierta, así como la tipología del material de la misma.

Una vez efectuados estos estudios se puede desarrollar un anteproyecto 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.

También existe la posibilidad de involucrar a la población en los proyectos municipales de generación de electricidad mediante los módulos solares fotovoltaicos. La participación ciudadana consistiría en la realización de una inversión mínima, a determinar en función del proyecto, que se recuperará con la venta de la electricidad generada.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, al igual que otras medidas que fomentan las energías renovables y el autoconsumo (con posibilidad de almacenamiento de energía), ya que reduce la necesidad de infraestructuras que impacten en el territorio siendo menos vulnerables a los riesgos del cambio climático.

Inversión estimada

El presupuesto tendrá en cuenta el coste del estudio de viabilidad (400 €/edificio), de los trámites administrativos y de la instalación en base al ratio 1,8 €/W instalado.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de instalaciones de energía solar fotovoltaica para producir el equivalente a entre el 15% y el 25% de la energía eléctrica que se consume por los ámbitos que dependen del Ayuntamiento. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 15% y el 25% de la energía eléctrica consumida en los ámbitos que dependen del Ayuntamiento tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Número de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica.
- Potencia instalada en edificios municipales de energía solar fotovoltaica (kW).
- Energía solar fotovoltaica producida por instalaciones municipales (kWh/año).
- Grado de autoabastecimiento municipal con energías renovables respecto al consumo total de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.a.18. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Descripción de la acción

Esta acción consiste en implantar captadores solares térmicos en diferentes edificios y equipamientos municipales siempre que sea viable. Los sistemas de captación solar térmica, transforman la radiación solar en energía térmica, para ser utilizada en agua caliente sanitaria o climatización de los edificios y equipamientos entre otros usos.

Las instalaciones de circuito cerrado son más caras y complejas que las de circuito abierto, pero son las más adecuadas para los edificios de uso público, con un consumo muy elevado y continuo como los equipamientos deportivos.

La no presencia de sombras, así como la correcta orientación e inclinación de los colectores determinará el máximo rendimiento y funcionamiento de la instalación.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que el uso de recursos energéticos propios incrementa el autoabastecimiento energético y reduce la necesidad de infraestructuras.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá de la dimensión y el número de instalaciones. Se deberá tener en cuenta el estudio de viabilidad, elementos auxiliares, trámites administrativos y un ratio 200 €/m² para los colectores solares. Este ratio se deberá ajustar a la realidad de otras instalaciones puestas en marcha y de características similares a las que se pretenda instalar.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de instalaciones de energía solar térmica para producir entre el 40% y el 60% de la energía necesaria para ACS. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 40% y el 60% de la energía térmica consumida para ACS en los ámbitos que dependen del Ayuntamiento tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios municipales con energía solar térmica.
- Superficie instalada en edificios municipales de energía solar térmica (m²).
- Grado de autoabastecimiento municipal con energías renovables respecto al consumo total de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.a.19. INSTALACIONES DE GEOTERMIA

Descripción de la acción

Se propone implantar energía geotérmica en aquellos equipamientos o nuevos edificios donde sea viable y efectivo (se puede comenzar con la instalación de una prueba piloto en un edificio municipal). La energía geotérmica aprovecha el calor interno de la tierra que se considera continua e inagotable y no depende de la variabilidad del tiempo, además de otras ventajas como su larga durabilidad y alta eficiencia de los equipos de baja temperatura. Las aplicaciones de geotermia de baja temperatura (<30°C) pueden ser, climatización y ACS entre otras.

Mediante un sistema de captación adecuado y una bomba de calor geotérmica, se consigue absorber o ceder grandes cantidades de calor para ser utilizada como calefacción en invierno o refrigeración en verano, así como por el ACS.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá de las características de la instalación, número de pozos a realizar y tipo de terreno, así como de la potencia de la bomba de calor a emplear. Se calculará el coste de la inversión con un ratio de entre 200 € y 400 € por m² de sobrecoste en la ejecución de la obra. Este ratio se deberá ajustar a la realidad de otras instalaciones puestas en marcha y de características similares a las que se pretenda instalar.

Hipótesis de cálculo

Mediante la instalación de geotermia se estimará un ahorro potencia de entre el 30% y el 40% de la energía necesaria para ACS y climatización de los edificios donde se instale, además aumentará la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 30% y el 40% de la energía térmica consumida para ACS y climatización en los edificios donde se instale tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios municipales con energía geotérmica.
- Potencia instalada en edificios municipales de energía geotérmica (kW).
- Grado de autoabastecimiento municipal con energías renovables respecto al consumo total de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.a.20. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Esta acción consiste en concienciar y sensibilizar a los trabajadores municipales sobre la importancia de la eficiencia y el ahorro energético, incorporando pautas para un consumo correcto de la energía en sus tareas diarias mediante sesiones informativas y formativas, en las que se distribuirá un manual de buenas prácticas, y la disposición de carteles que fomenten la correcta utilización de este recurso.

Para el correcto uso de las instalaciones municipales es necesario que en cada edificio haya una persona encargada de coordinar las labores de uso y mantenimiento del mismo. Para que el personal disponga de un conocimiento suficiente para optimizar la energía de dichos edificios se llevarán a cabo campañas formativas más específicas dirigidas a conserjes, porteros y demás personas responsables de estas labores.

Además, el Ayuntamiento en su ánimo de racionalizar el uso de sus instalaciones llevará a cabo un estudio de su organización interna con el fin de agrupar al máximo los servicios municipales y disminuir la demanda de energía por la dispersión geográfica de sus servicios.

Inversión estimada

El presupuesto a destinar, se estimará como un coste de entre 50 € y 80 € al año por cada empleado municipal, en función de la cantidad de material empleado.

Hipótesis de cálculo

Se asumirá un ahorro energético medio de entre el 2% y el 5% del consumo de los edificios municipales en función de la inversión destinada. La reducción de emisiones de CO₂ en los edificios municipales será proporcional al ahorro energético. Este ahorro podrá considerarse diferente en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Número de empleados municipales formados en ahorro y eficiencia energética.
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.21. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Con el fin de concienciar a los empleados públicos, se iniciará una campaña de publicación, vía web y en el tablón de anuncios de cada uno de los edificios, de los consumos en los edificios con el fin de crear conciencia del gasto que al Ayuntamiento supone el uso de los mismos y de mostrar la evolución de dichos consumos. De este modo se podrá reflejar el éxito de las campañas, involucrando a la totalidad de usuarios de las instalaciones lo que puede convertirse en un estímulo para reducir el consumo mediante el cambio de hábitos.

Se propone acompañar las campañas informativas de ejemplos gráficos de las inversiones que podrían conseguirse con el ahorro de productos energéticos, campañas que sensibilicen especialmente a los usuarios, como puede ser valorizar el ahorro en la factura eléctrica extrapolándolo al coste de un centro de ancianos, colegio, guardería, entre otros.

Inversión estimada

El presupuesto a destinar, se estimará como un coste de entre 20 € y 30 € al año por cada edificio municipal en los que se publiquen los consumos, en concepto de material empleado.

Para la realización de esta acción, se deben tener en cuenta otras acciones relacionadas como, la monitorización de los consumos y centralización de las facturas. Estos costes están indicados en cada una de las acciones correspondientes.

Hipótesis de cálculo

Se asumirá un ahorro energético medio relacionado con la concienciación y sensibilización de los empleados municipales, de entre el 0,5% y el 1% del consumo de los edificios municipales. La reducción de emisiones de CO₂ en los edificios municipales será proporcional al ahorro energético. Este ahorro podrá considerarse diferente en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.22. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Muchas de las acciones a implementar requieren de formación específica de los trabajadores municipales. El conocimiento es básico para saber si una acción es o no factible y cómo llevarla a cabo, por lo que se plantea la realización de cursos específicos: en gestión energética municipal básica, en buenas prácticas en equipamientos, energías renovables u otros que se consideren oportunos.

Las formaciones específicas dirigidas a los técnicos municipales, les permitirán realizar inspecciones a los equipamientos con el objetivo de proponer medidas básicas para el ahorro energético y por otro lado, aplicar criterios de ahorro y eficiencia en sus tareas.

Inversión estimada

El coste de esta acción dependerá, del número, tipología y participantes en los cursos a realizar. Se estimará un coste de entre 100 € y 160 € anuales por empleado municipal en concepto de un mínimo de 20h de formación anuales.

Hipótesis de cálculo

Se asumirá un ahorro energético medio relacionado con la concienciación y sensibilización de los empleados municipales, de entre el 1% y el 2% del consumo de los edificios municipales. La reducción de emisiones de CO₂ en los edificios municipales será proporcional al ahorro energético. Este ahorro podrá considerarse diferente en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Número de empleados municipales formados en ahorro y eficiencia energética.
- Número de cursos realizados.
- Tiempo anual destinado a formación (h/empleador).
- Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.23. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES

Descripción de la acción

Con esta medida se pretende que los Ayuntamientos incluyan cláusulas medioambientales en los contratos que se efectúen a partir de la realización del PACES, adquiriendo sus bienes y servicios de una manera eficiente.

La acción consiste en incorporar criterios ambientales en la adquisición de bienes y servicios municipales a partir de la redacción de un "manual de compra sostenible" en el que se definirán por un lado, las directrices a seguir en la ambientalización de compras y consumo responsable y por otra parte, los requisitos ambientales en los pliegos de prescripciones técnicas, con el objetivo de aumentar el peso de los productos y prestaciones de servicios con el mínimo coste ambiental.

Realizar una "compra verde" implica adquirir productos que ofrecen los niveles de calidad exigidos y al mismo tiempo son más respetuosos con el medio ambiente. Los productos que generan un menor impacto ambiental están certificados con etiquetas ecológicas.

Además de la tipología de producto, también se pueden incluir criterios de consumo responsable y minimización residuos, tales como: reutilizar mobiliario (2ª mano) y racionalizar su adquisición; escoger productos con la menor cantidad de embalaje posible o que éste sea

reutilizable; productos con un período de vida útil largo; que no contengan sustancias peligrosas o en la menor proporción posible.

Inversión estimada

Se estimará un coste de entre 1.000 € y 3.000 € por la redacción del manual de compra sostenible que especifique las directrices de compra eficiente y las cláusulas a incluir en los pliegos de contratación.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, incluir en los contratos este tipo de cláusulas no genera ahorro energético de manera directa, aunque realiza una labor ejemplarizante por parte del Ayuntamiento de cara a los habitantes del municipio y fomenta la realización de actuaciones concretas que contribuyan a conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂.

Indicadores de seguimiento

- Número de contratos que incluyen cláusulas con criterios ambientales y de eficiencia energética.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

M.a.24. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA

Descripción de la acción

Los Ayuntamientos en pro de su eficiencia energética y de una política de sostenibilidad, con el objetivo de promover la generación energética con fuentes de energías renovables, fomentar la inversión en nuevas plantas y reducir los impactos de la producción con combustibles fósiles y nucleares, se comprometen a reducir las emisiones de CO₂ debidas al consumo de electricidad en las dependencias municipales mediante la compra de energía verde certificada.

La electricidad verde certificada es una electricidad generada a partir de fuentes de energía ambientalmente sostenibles (solar, eólica, hidráulica, energía de las olas, geotérmica y biomasa).

Inversión estimada

Para cuantificar esta medida, se tendrá en cuenta un incremento en el precio de la electricidad actual de entre 0,5 €/MWh y 1 €/MWh. Durante el proceso de contratación, se deberá estudiar la mejor oferta disponible en el mercado para minimizar el incremento del precio actual de la electricidad.

Hipótesis de cálculo

El Ayuntamiento deberá contratar una cantidad de energía verde certificada que suponga entre un 20% y un 40% del total de su consumo de electricidad. Esta acción, no genera ahorro de energía, aunque en función del volumen contratado, se calculará la reducción de emisiones considerando que esta electricidad consumida por los edificios del Ayuntamiento provendrá de fuentes de energía renovable y tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Consumo de electricidad catalogada como energía verde certificada (kWh/año)
- Cantidad de energía verde certificada adquirida respecto al total de electricidad consumida por los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).

M.b. ALUMBRADO PÚBLICO

M.b.1. ELABORACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Descripción de la acción

Esta acción consiste en la realización de una auditoría del alumbrado público municipal. La auditoría energética de alumbrado público es el proceso sistemático para conseguir la información del perfil de consumos de energía de las instalaciones de gestión pública de alumbrado de un municipio, con objeto de identificar y establecer medidas de ahorro de energía y reducir el consumo, impactos ambientales y costes energéticos.

El objetivo fundamental de estos proyectos es realizar un análisis del estado actual de las instalaciones de alumbrado existentes. Sobre esta base se puede identificar, proponer y cuantificar las posibles medidas de ahorro de energía.

Inversión estimada

El coste total se estimaría como un gasto de entre 3 € y 5 € por punto de luz auditado.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, se deberá considerar que realizar auditorías en el alumbrado público no genera ahorro energético de manera directa, aunque deberá desembocar en otras actuaciones concretas para conseguir una reducción del consumo y emisiones.

Indicadores de seguimiento

- Número de luminarias auditadas.
- Cantidad de luminarias auditadas respecto al total del municipio (%).

M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES

Descripción de la acción

La acción consiste en sustituir de forma progresiva las luminarias con lámparas de vapor de mercurio (VM) y luz mezcla cuya comercialización está prohibida desde abril de 2015, y las luminarias con lámparas de descarga inductiva como las lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y de halogenuros metálicos (HM) por otras más eficientes como la tecnología LED. El objetivo es llegar a la sustitución del 100% de las lámparas del alumbrado por otras más eficientes.

La tecnología LED para el alumbrado público presenta un elevado valor de ahorro energético, tiene una vida útil superior (hasta 100.000 horas) y el coste de mantenimiento es muy inferior. Se puede hacer una prueba piloto de sustitución de las lámparas actuales por luminarias LED.

En caso de realizar una auditoría energética previamente, habrá que consultar qué luminaria es la más adecuada para cada punto, sino será necesaria la elaboración de un estudio que lo determine.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá del número de luminarias a sustituir, siguiendo el ratio de entre 150 € y 300 € por luminaria LED, teniendo en cuenta la diferencia entre cambios de luminarias completas y retrofit.

Hipótesis de cálculo

Se estima una reducción de entre el 50% y el 70% del consumo energético del alumbrado público por la sustitución de luminarias por otras con una tecnología con mayor eficiencia. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de luminarias sustituidas.
- Cantidad de luminarias LED instaladas respecto al total (%).
- Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).

M.b.3. INSTALACIÓN DE REDUCTORES DE FLUJO

Descripción de la acción

Esta medida consiste en incorporar algún sistema de regulación de flujo (reductores de flujo en cabecera, balastos de doble nivel, hilo de mando, etc.) para controlar y adaptar a las necesidades la intensidad lumínica del alumbrado público. Los reductores de flujo son dispositivos que permiten reducir la tensión en el conjunto de la lámpara reduciendo el flujo luminoso, por lo que evita las sobretensiones de la línea obteniendo un aumento del ahorro energético y de la vida útil de las lámparas y equipos auxiliares.

El Ayuntamiento velará por la incorporación de esta medida de control en todos los cuadros con una PTI (Potencia Total Instalada) superior a 5KW, tal como decreta el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

La regulación de flujo puede actuar de manera independiente y con frecuencia se equipan con sistemas de telegestión para facilitar el control remoto de la instalación.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá del número de reductores a instalar, con un ratio de entre 3.000 € y 5.000 € por reductor en cabecera instalado o bien aplicando un incremento de entre 40 € y 100 € por punto de luz para otro tipo de reductor.

Hipótesis de cálculo

Se estima una reducción de entre el 20% y el 40% del consumo de los cuadros en los que se instalen. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de reductores de flujo instalados en cabecera.
- Número de puntos de luz con reductor de flujo.
- Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).

M.b.4. INSTALACIÓN DE RELOJES ASTRONÓMICOS

Descripción de la acción

Esta acción propone la instalación de relojes astronómicos para controlar el horario de encendido y apagado del alumbrado público y disminuir el consumo eléctrico. Los horarios de funcionamiento de estas instalaciones han estar adaptados al ciclo de iluminación natural para que no haya periodos de penumbra y no esté conectado el alumbrado artificial o que se disponga de una iluminación natural suficiente y las instalaciones estén encendidas.

El reloj astronómico calcula de forma automática la hora de salida y de puesta del sol (orto y ocaso, respectivamente) de forma que el alumbrado del municipio se enciende y se apaga a la hora precisa y de manera sincronizada (reduciendo el periodo de encendido / apagado en unos 45 minutos diarios respecto las células fotoeléctricas, que generan el orden según la luminosidad ambiental). Además de su precisión, los relojes astronómicos tienen un bajo coste de mantenimiento y son muy fáciles de programar. Debe tenerse presente que la mayoría de los sistemas de telegestión incorporan la función astronómica, no siendo necesario instalar un reloj aparte.

El Ayuntamiento velará por la incorporación de esta medida de control en todos los cuadros con una PTI superior a 5KW, tal como decreta el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá del número de relojes a instalar, con un ratio de entre 100 € y 200 € por reloj instalado. El coste será superior en el caso de instalar telegestión.

Hipótesis de cálculo

Se estima una reducción de entre el 7% y el 10% del consumo de los cuadros en los que se instalen. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de relojes astronómicos instalados.
- Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).

M.b.5. INSTALACIÓN DE LED EN SEMÁFOROS

Descripción de la acción

Esta acción consiste en la sustitución progresiva de todas las lámparas de los semáforos por lámparas de tecnología LED, las cuales permiten un ahorro energético considerable, así como una gran reducción de las emisiones asociadas. El objetivo es que el 100% de los semáforos funcionen con tecnología LED.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá del número de luminarias a sustituir, siguiendo el ratio de entre 200 € y 300 € por semáforo LED.

Hipótesis de cálculo

Se estima una reducción de entre el 50% y el 80% del consumo energético de los semáforos por la sustitución de luminarias incandescentes por otras con tecnología LED. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de semáforos con tecnología LED.
- Cantidad de semáforos con LED respecto al total (%).
- Consumo de energía de los semáforos (kWh/año).

M.b.6. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO

Descripción de la acción

La implantación de sistemas de medida y envío de datos a tiempo real y telegestión permite realizar las siguientes tareas:

- Programación de encendido y apagado.
- Medida en tiempo real de tensión e intensidad en cada una de las fases.
- Control y programación mediante relé de los sistemas de reducción de flujo.
- Análisis del estado del cuadro a través del envío periódico de informes y alarmas.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción dependerá del número de cuadros en los que se instale, calculándose entre 800€ y 1.500 € por cuadro.

Hipótesis de cálculo

Se estima una reducción del consumo de electricidad de entre el 10% y el 30% del consumo de los cuadros en los que se instale, dependiendo del estado actual de las instalaciones. La

reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Se deberá justificar en caso de variación del ahorro.

Indicadores de seguimiento

- Número cuadros telegestionados.
- Cantidad de cuadros telegestionados respecto al total (%).
- Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).

M.c. TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL

M.c.1. GESTOR GENERAL DEL PARQUE MÓVIL

Descripción de la acción

Muchos de los problemas de mal uso de material en cualquier proceso vienen generados por la falta de coordinación entre los distintos usuarios. El parque móvil municipal puede estar dividido en varias concejalías que apliquen diferentes criterios de mantenimiento y uso de sus vehículos, de tal modo que si bien algunos vehículos tienen un uso elevado, otros reciben un uso muy inferior del que podrían tener.

Para coordinar de forma centralizada el uso de la totalidad de los vehículos del parque, así como sus tareas de mantenimiento y conocimiento de los problemas que cada uno de los vehículos genere, se propone la creación de la figura del gestor del parque móvil municipal.

Este gestor será el responsable único de la gestión del parque móvil, y serán el resto de organismos y concejalías las que soliciten y reserven el vehículo. Asimismo la persona encargada del mismo tendrá una formación en automoción y dispondrá de mejor criterio a la hora de tratar los asuntos relativos a la adquisición de nuevos vehículos, renovación de los mismos y actuaciones que sobre el parque se deseen utilizar.

Esta gestión centralizada, permitirá conocer datos acerca del uso de cada uno de los vehículos, consumos energéticos, y adecuación del uso del vehículo al tipo de servicio solicitado. Además el gestor será responsable de la organización de las acciones formativas de conducción, elaborará y dirigirá sus propias medidas de ahorro y será el encargado del negociado en la adquisición de nuevos vehículos de la forma más económica.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en base al coste del gestor (contratado de manera interna o externa) en función de su dedicación, considerando un coste en jornada completa de entre 20.000 €/año para técnicos medios y 25.000 €/año para técnicos superiores. Se deberá tener en cuenta la posibilidad de ejecutar la acción de manera común entre municipios cercanos, así como unificarla con la del gestor energético municipal.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, debe considerarse que esta acción no genera ahorro energético de manera directa ya que debe ir ligada al resto de acciones del PACES. En caso que se justifique se podrá considerar un ahorro energético y de emisiones de CO₂ de entre el 2% y el 4% en el transporte municipal, asociado a las nuevas acciones a proponer por el gestor del parque móvil.

Indicadores de seguimiento

- Número de personas dedicadas a la gestión del transporte municipal.
- Número de vehículos gestionados de forma centralizada.
- Consumo de energía del transporte municipal (kWh/año).

M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE

Descripción de la acción

La conducción eficiente es un nuevo tipo de conducción que se rige por un conjunto de sencillas reglas que permiten aprovechar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de los motores de los coches actuales. Entre sus principales ventajas podríamos citar la mejora del confort, disminución del consumo, ahorro en combustible y mantenimiento, aumento de la seguridad y reducción de emisiones.

Con esta medida se pretende concienciar a las personas que utilicen los vehículos municipales de la cantidad de combustible que consumen los vehículos innecesariamente debido a una conducción ineficiente y proporcionarles una herramienta para aprender a consumir menos combustible y reducir las emisiones.

Inversión estimada

El coste de esta acción dependerá, del número de horas destinadas a formación y participantes en los cursos a realizar. Se estimará un coste de entre 200 € y 250 € anuales por empleado municipal con uso de los vehículos en concepto de un mínimo de 20h de formación anuales.

Hipótesis de cálculo

Se estimará el ahorro energético en base a la información aportada por el RACC. A través de la aplicación de técnicas de conducción eficiente se conseguirá un ahorro medio de entre el 15% y el 20% del combustible. Además, de manera conservadora, se asumirá que solamente el 50% de los conductores de los vehículos municipales ponen en práctica las técnicas aprendidas en los cursos. La reducción de emisiones de CO₂ en el transporte municipal será proporcional al ahorro energético. Estos márgenes de ahorro podrán considerarse diferentes en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Número de empleados municipales formados en conducción eficiente.
- Número de cursos realizados.
- Tiempo anual destinado a formación (h/empleado).
- Consumo de energía del transporte municipal (kWh/año).

M.c.3. LIMITADORES DE VELOCIDAD EN TURISMOS PÚBLICOS

Descripción de la acción

Se pretende instalar limitadores de velocidad en los vehículos. Este dispositivo deberá poder ser anulado de forma sencilla cuando sea necesario.

El consumo de un motor se incrementa de forma considerable a medida que aumenta la velocidad, por lo que se limitará la velocidad en los vehículos que lo permitan, de tal modo que no superen en ningún caso los 105 Km/h.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará según el número de vehículos sobre los que se vaya a actuar, según dispongan o no de sistema de control de velocidad. Este coste se estimará de acuerdo a un ratio de entre 1 € y 3 € por vehículo que disponga de sistema de control de velocidad o entre 300 € y 600 € por vehículo en el que actualmente no se disponga de sistema de control de velocidad. Este coste tiene en cuenta la compra de los equipos e instalación (en caso de ser necesaria) y configuración de los mismos.

Hipótesis de cálculo

Con la limitación de velocidad se podrá conseguir un ahorro energético de entre el 1% y el 2% del consumo de los vehículos municipales. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá considerarse superior en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de vehículos con limitador de velocidad instalado y programado.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.4. USO DE BIODIESEL EN LA FLOTA MUNICIPAL

Descripción de la acción

El uso de biocombustibles (biodiesel) en los vehículos municipales tiene por objetivo reducir las emisiones de CO₂ y promover su uso entre la población del municipio.

En Europa los biocombustibles más utilizados y con más posibilidades de desarrollo son los obtenidos a partir de aceites vegetales vírgenes y reciclados, como el biodiesel, el cual presenta unas propiedades similares a las del gasóleo, siendo especialmente apto para emplearse sin ningún cambio en el motor diesel convencional y conlleva varios beneficios ambientales, tales como la reducción de la dependencia del petróleo y la valorización de los aceites vegetales de los puntos limpios.

Se prevé que un 10% de la flota de vehículos públicos de los municipios funcionen con biodiesel, alcanzando así el objetivo marcado por la Comisión Europea.

Desde el Ayuntamiento se determinarán una serie de medidas para garantizar el éxito de la acción, tales como:

- El establecimiento de un acuerdo con las gasolineras locales para que dispongan de biodiesel.
- Inclusión en los pliegos de contratación, cláusulas para la promoción de los biocombustibles en los vehículos de transporte público y otros servicios, además de informar directamente a los trabajadores de los parques móviles.
- Publicación y difusión de la información sobre la decisión del Ayuntamiento a favor del biodiesel y localización de todas las gasolineras que los suministran.

Inversión estimada

Se estimará un coste base de entre 1.500 € y 2.500 € por el estudio de viabilidad de introducción del biodiesel en los vehículos de flota municipal. Además, debido a la constante variación del precio de los carburantes, se deberá tener en cuenta la posible diferencia entre estos combustibles en el momento de realización del PACES.

Hipótesis de cálculo

La incorporación de biocombustibles en la flota municipal no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones. La reducción de las emisiones de CO₂ se contabilizará teniendo en cuenta las emisiones nulas del 10% del consumo total de los vehículos diesel actuales por utilizar biocombustibles, alcanzando así el objetivo de la Comisión Europea.

Indicadores de seguimiento

- Número de puntos de repostaje de biocombustibles en el municipio.
- Volumen de biocombustibles utilizado respecto al total (%).
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.5. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES

Descripción de la acción

Se propone la renovación progresiva de la flota de vehículos municipales por vehículos de bajas emisiones una vez finalice su vida útil. La adquisición de vehículos de bajas emisiones por parte del consistorio promueve su compra por parte de la población, sobre todo si se difunde correctamente esta buena práctica.

En el momento de adquirirlos se deberá considerar la eficiencia y la tecnología que más se adapte al servicio que deberá ofrecer.

Inversión estimada

El coste económico de esta acción se calculará para la renovación de todos los vehículos municipales a lo largo del horizonte temporal del PACES. Dado que estos se incorporarán a la flota al final de la vida útil de los vehículos anteriores, se tendrá en cuenta el sobrecoste de adquirir estos vehículos frente a otros, según el ratio de entre 3.000 € y 5.000 € por vehículo sustituido.

Hipótesis de cálculo

La sustitución de los vehículos municipales, supondrá un ahorro energético medio de entre el 7% y el 9% del combustible por cada vehículo sustituido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de vehículos de la flota municipal renovados por otros más eficientes.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.6. PROMOCIÓN DEL USO DE LA BICICLETA Y EL TRANSPORTE A PIE PARA EMPLEADOS MUNICIPALES

Descripción de la acción

Una de las medidas para la promoción pública de la bicicleta y el transporte a pie, es el uso de estos modos de transporte por parte los empleados municipales, consiguiendo una labor ejemplarizante.

Se propone la implantación progresiva de una flota de bicicletas para incentivar su uso entre los trabajadores del Ayuntamiento en sus desplazamientos laborales. Esta acción se puede acompañar de otras medidas que promuevan el uso de la bicicleta entre los mismos trabajadores, tales como cursos de mantenimiento y reparación de bicicletas.

Inversión estimada

Se calculará el presupuesto acorde al ratio de entre 300 € y 600 € por bicicleta. Se deberá tener en cuenta el mantenimiento que se le realizará a esta flota.

Hipótesis de cálculo

Para el cálculo del ahorro energético en el transporte municipal, se estimará que mediante esta acción, en función de la inversión realizada, se podrá alcanzar una cuota de entre el 2% y el 5% de desplazamientos realizados en bicicleta o a pie. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de bicicletas disponibles.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.7. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN

Descripción de la acción

La incorporación de criterios de vehículos más eficientes en los pliegos de contratación tiene por objetivo impulsar esta tipología de vehículos en la flota de vehículos externos y reducir las emisiones de CO₂. Los pliegos de contratación son la herramienta que dispone el Ayuntamiento para promover las mejoras ambientales en aquellos servicios que presta mediante una empresa privada.

A la hora de redactar el pliego de contratación externa de un servicio que requiera el uso de una flota de vehículos (recogida de residuos, limpieza viaria, mantenimiento, transporte público...) exigirá que todos los vehículos que funcionen con motor diesel sean aptos para el uso de biodiesel, que todos los vehículos de la flota cumplan como mínimo la norma EURO V o EURO VI, que la flota incorpore vehículos que funcionen con gas natural comprimido (si se cuenta con estaciones cerca) y que los vehículos nuevos que se adquieran sean, en la medida de lo posible, vehículos híbridos o eléctricos.

Además, la empresa concesionaria deberá acreditar la realización de cursos de conducción eficiente por parte de todos los conductores y emitir informes anuales con información relativa a los vehículos usados (modelo, antigüedad, combustible...), además de los km recorridos y consumos anuales estimados.

Inversión estimada

Se estimará un coste de entre 100 € y 500 € por la modificación de los modelos actuales para la inclusión de estas cláusulas en los contratos.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, incluir en los contratos este tipo de cláusulas no genera ahorro energético de manera directa, aunque fomenta la realización de actuaciones concretas que contribuyan a conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂.

En términos generales, se considerará que al menos la mitad (50%) de los vehículos de las contratas municipales cumplirán estos requisitos, lográndose un ahorro energético medio de entre el 7% y el 9% del combustible de estos vehículos. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de contratos con cláusulas ambientales para el transporte público y municipal.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.8. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

Descripción de la acción

Uno de los mecanismos para reducir el consumo de combustible y las emisiones asociadas a la flota de vehículos (municipal y contratas) es optimizar al máximo las rutas de los diferentes servicios. Para alcanzar este objetivo, el Ayuntamiento se encargará de hacer un estudio de los recorridos realizados por la flota de vehículos de los diferentes servicios: recogida de residuos, limpieza viaria, mantenimiento...

A partir de los resultados obtenidos, se planificarán de manera cuidadosa las rutas para reducir su kilometraje mediante nuevas vías que reduzcan la longitud de los recorridos, sin perjudicar los servicios ofrecidos a la población.

Inversión estimada

Se considera un coste económico de esta acción de entre 500 € y 3.000 € en concepto de realización del estudio. Este coste se podrá incluir dentro del servicio del gestor general del parque móvil.

Hipótesis de cálculo

Para el cálculo del ahorro energético en el transporte municipal, se estimará que mediante esta acción, en función de la inversión realizada y el estado de optimización actual de las rutas, se podrá alcanzar una cuota media de ahorro de entre el 1% y el 3% de los desplazamientos. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de rutas optimizadas.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.9. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO

Descripción de la acción

Se propone establecer un nuevo servicio de transporte colectivo en el municipio. El objetivo de esta medida es reducir el uso del vehículo privado para aquellos trayectos que no se puedan realizar ni a pie ni en bicicleta. Así pues, este servicio se deberá coordinar con otros medios de transporte colectivos (tren y autobús interurbano) que ya existan en el municipio. Se tendrán en cuenta las dinámicas de movilidad existentes con los municipios de alrededor y, en función de éstas, se valorará la posibilidad de mancomunar el servicio de transporte colectivo.

En función de las características del municipio se podría estudiar la posibilidad de establecer una nueva red de autobuses (microbuses) intramunicipal, pero si se caracteriza por tener una baja densidad de población y / o una baja demanda, se puede cubrir el servicio con un minibus, un microbús o incluso con taxis (se pueden compartir entre diferentes usuarios). En caso de adquirir nuevos vehículos, serán de bajas emisiones para minimizar el impacto ambiental.

Es muy importante que la implantación de un nuevo servicio de transporte colectivo se acompañe de una campaña de difusión; así pues, se podría celebrar la inauguración del servicio con una prestación gratuita del mismo.

Inversión estimada

Se calculará el presupuesto mediante el ratio 150.000 € a 300.000 € al año por ruta implantada. Se deberá tener en cuenta la compra de vehículos, señalización, paradas u otros elementos necesarios.

Hipótesis de cálculo

Para cuantificar el ahorro energético conseguido y la reducción de emisiones, dependerá de las características finales del servicio y el número de viajeros que lo utilicen, pero en términos generales se considerará que mediante esta acción se conseguirá un ahorro energético de entre un 3% y un 6% del consumo del transporte privado. La reducción de emisiones de CO₂

será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de líneas de transporte colectivo disponibles.
- Número de usuarios anuales del transporte colectivo.
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (kWh/año).

M.c.10. CAMBIO DE COMBUSTIBLES POR OTROS MENOS CONTAMINANTES EN TRANSPORTE COLECTIVO

Descripción de la acción

Se propone la utilización de biodiesel en todos aquellos vehículos de transporte colectivo de motor diesel que sean compatibles y la adquisición de nuevos vehículos alimentados con gas natural. La utilización de combustibles menos contaminantes en el transporte público tiene por objetivo reducir las emisiones de CO₂.

Los biocombustibles provienen de fuentes renovables de energía y su uso tiene un menor impacto ambiental. Los vehículos con gas natural, están clasificados como los vehículos con la combustión más limpia entre los combustibles industriales tradicionales: sus emisiones a la atmósfera son inodoras y menos perjudiciales que las producidas por los motores diesel.

Hay que tener en consideración los puntos de suministro de biodiesel y gas natural (en el municipio o municipios vecinos).

Inversión estimada

Se estimará un coste base de entre 1.500 € y 2.500 € por el estudio de viabilidad de introducción del biodiesel en los vehículos de transporte público, este estudio podrá realizarse de manera conjunta al de los vehículos de la flota municipal. Además, debido a la constante variación del precio de los carburantes, se deberá tener en cuenta la posible diferencia entre estos combustibles en el momento de realización del PACES.

Adicionalmente, al coste económico de esta acción se podrá suma la adquisición de los vehículos de gas natural, teniendo en cuenta el ratio de entre 120.000 € y 200.000 € por vehículo adquirido.

Hipótesis de cálculo

La incorporación de biocombustibles en el transporte público no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones. La reducción de las emisiones de CO₂ se contabilizará teniendo en cuenta las emisiones nulas del 10% del consumo total de los vehículos diesel actuales por utilizar biocombustibles, alcanzando así el objetivo de la Comisión Europea.

Por otro lado, a sustitución de los vehículos de transporte público por otros de gas natural, supondrá un ahorro energético medio de entre el 7% y el 9% del combustible por cada vehículo sustituido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de vehículos de transporte público renovados por otros menos contaminantes.
- Número de puntos de repostaje de biocombustibles en el municipio.
- Volumen de biocombustibles utilizado respecto al total en transporte público (%).
- Número de puntos de repostaje de gas natural en el municipio.
- Número de vehículos de gas natural en transporte público.
- Consumo de energía del transporte público (kWh/año).
- Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

M.c.11. OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO

Descripción de la acción

Se propone incrementar la frecuencia del transporte colectivo en caso que se detecte la necesidad y optimizar las rutas del servicio. El Ayuntamiento tomará las siguientes medidas para alcanzar los objetivos de la acción:

- Realización de un estudio de los recorridos de las líneas actuales. A partir de los resultados obtenidos, se planificarán las mejoras necesarias para reducir el kilometraje de los vehículos mediante nuevas vías que reduzcan la longitud de los recorridos sin perjudicar el servicio ofrecido a la población. Asimismo, se supervisarán periódicamente las líneas, las paradas y los vehículos para asegurar su adaptación a las necesidades reales.

- Incremento de la frecuencia de los servicios en caso necesario, sobre todo en las horas punta estableciendo rutas alternativas en caso de saturación del tráfico, una regulación adecuada de los semáforos o, incluso, con la adquisición de nuevos vehículos.

Inversión estimada

Se estimará un coste base de entre 500 € y 3.000 € en concepto de realización del estudio. Este coste se podrá incluir dentro del servicio del gestor general del parque móvil o realizarse de manera conjunta al de los vehículos de la flota municipal. Se deberá tener en cuenta la posibilidad de comprar nuevos vehículos, señalización, paradas u otros elementos necesarios.

Hipótesis de cálculo

El ahorro energético en el transporte público, se estimará en función de la inversión realizada y el estado de optimización actual de las rutas, así como de las características finales del servicio y el número de viajeros que lo utilicen. Con esta acción se podrá alcanzar una cuota media de ahorro de entre el 1% y el 3% de los desplazamientos. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de líneas de transporte colectivo disponibles.
- Número de líneas de transporte público optimizadas.
- Número de usuarios anuales del transporte colectivo.
- Consumo de energía del transporte público (kWh/año).
- Consumo de energía del transporte privado (kWh/año).

M.d. SECTOR DOMÉSTICO

M.d.1. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Descripción de la acción

A través de esta iniciativa se pretende elaborar un manual de buenas prácticas en el hogar para sensibilizar al ciudadano de la importancia del ahorro y la eficiencia energética en sus viviendas. Se difundirá este manual mediante campañas formativas periódicas para informar a la población sobre las buenas prácticas en el uso de la energía aplicables a sus hogares, conjuntamente con las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de elaboración del manual de buenas prácticas, de acuerdo a un ratio entre 2.000 € y 4.000 €, así como por la difusión del mismo y realización de jornadas de formación, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de contemplar el coste de elaborar el manual de manera conjunta entre varios municipios.

Hipótesis de cálculo

Según la “Guía práctica de la Energía. Consumo eficiente y responsable” se puede ahorrar un 10% a través de medidas que no llevan asociado ningún coste en el hogar.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de formación y difusión, pudiendo contabilizar un ahorro del 10% del consumo de energía, en una cuota media de entre el 10% y el 30% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el sector doméstico de un 1% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de concienciación y sensibilización realizadas.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.2. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR

Descripción de la acción

La realización de VEEs o pequeñas auditorías domésticas en las viviendas tienen por objetivo promover el ahorro y la eficiencia energética en los hogares, así como detectar las posibilidades de mejora de las instalaciones para reducir las emisiones de CO₂.

Consistirán en visitar los domicilios para asesorar de forma personalizada sobre cómo reducir el consumo y las emisiones. En los casos de domicilios con riesgo de pobreza energética la medida tiene una doble relevancia, ambiental y social.

Se realizarán en diferentes fases para llevar un control de la evolución del consumo y seguimiento de los resultados de las buenas prácticas para el ahorro y la eficiencia energética.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que las medidas derivadas incluirán afrontar situaciones meteorológicas extremas (viento, calores y frío), situaciones de sequía...

Inversión estimada

El cálculo del presupuesto dependerá del número de visitas a realizar de forma anual, y estará acorde al ratio de entre 150 € y 200 € por visita. Se debe tener en cuenta la realización de al menos 1 visita por cada 200 habitantes año, además se tendrá en cuenta que en cada vivienda se deberán hacer al menos dos visitas.

Hipótesis de cálculo

Los ahorros energéticos se estimarán en base al número de viviendas sobre las que se efectúen las visitas, pudiendo contabilizar un ahorro del 10% del consumo de energía de estas, interviniendo en una cuota media de entre el 3% y el 5% de las viviendas del municipio. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de visitas anuales de evaluación energética en el hogar realizadas.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.3. RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN

Descripción de la acción

Se propone la renovación progresiva de las bombillas incandescentes por otras más eficientes como las lámparas fluorescentes compactas (bajo consumo) o tecnología LED mediante campañas de renovación de la iluminación.

Las lámparas fluorescentes compactas o las de tecnología LED son mucho más eficientes que las incandescentes y tienen una vida útil muy superior, lo que implica un menor coste de mantenimiento.

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro en el consumo de electricidad que se puede conseguir sustituyendo la iluminación de las viviendas por bombillas de menor consumo.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Mediante la sustitución de la iluminación, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 50% y el 70% el consumo eléctrico de iluminación, el cual supone un 12% del total del consumo de electricidad en una vivienda según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Por tanto se ahorrará entre el 6% y el 8,5% del consumo eléctrico de una vivienda.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 10% y el 30% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector doméstico de un 0,75% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de renovación de la iluminación realizadas.
- Consumo de electricidad del sector doméstico (MWh/año).

M.d.4. RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS

Descripción de la acción

Se fomentará la renovación progresiva de los electrodomésticos de línea blanca estándar por otros con etiqueta energética de clase A o superior en el ámbito doméstico mediante campañas de renovación de electrodomésticos.

La etiqueta energética informa sobre el consumo energético del aparato y establece 7 niveles de eficiencia energética, la letra A por más eficientes y la letra G para los menos eficientes. En el caso de los frigoríficos y congeladores se han creado 3 categorías más que superan la A, y que se indican como A +, A ++ y A+++.

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro que se puede conseguir sustituyendo los electrodomésticos antiguos por otros más eficientes que consuman menos energía.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Mediante la renovación de electrodomésticos, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 20% y el 40% el consumo eléctrico de los electrodomésticos, el cual supone un 55% del total del consumo de electricidad en una vivienda según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Por tanto se ahorrará entre el 11% y el 22% del consumo eléctrico de una vivienda.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una

cuota media de entre el 10% y el 30% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector doméstico de un 1,7% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de renovación de electrodomésticos realizadas.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.5. RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS

Descripción de la acción

La acción consiste en promover la mejora de los aislamientos térmicos y cerramientos en las viviendas del municipio mediante campañas de información y sensibilización centradas en el ahorro energético derivado de estas mejoras.

El aislamiento térmico es clave para reducir el uso de la calefacción en invierno y la refrigeración en verano. Algunas de las medidas que se pueden tomar son la instalación de doble ventana o doble cristal en las ventanas con bajos valores de transmitancia térmica (cierres estanco).

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que servirá de prevención de situaciones frecuentes de fenómenos meteorológicos extremos (tanto frío como calor).

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Mediante la renovación de cerramientos y aislamientos, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 10% y el 30% el consumo destinado a climatización en el sector doméstico.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 2% y el 4% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector doméstico de un 0,4% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de renovación de aislamientos y cerramientos realizadas.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.6. COMPRA DE ENERGÍA VERDE

Descripción de la acción

Se llevarán a cabo campañas puntuales, que informen sobre la posibilidad de contratación de energía "verde" por parte de los usuarios.

Se pretende que los Ayuntamientos beneficien con una reducción parcial del pago del IBI (Impuesto sobre bienes inmuebles) a los ciudadanos que compren electricidad procedente de fuentes de energía renovables certificada.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Además, se deberá fijar una cuota media de bonificación del IBI que oscile entre el 20% y el 30% y que se aplicará a las viviendas adheridas a la iniciativa (entre el 4% y el 12% del sector doméstico). La cantidad de viviendas adheridas a la iniciativa variará en función de la inversión realizada, de acuerdo a una participación de un 4% del sector doméstico por €/hab invertido. Con esto, el coste por la bonificación en el IBI será de %Bonificación * Importe IBI en el municipio * %sector doméstico incluido.

Hipótesis de cálculo

Esta acción no genera ahorro de energía, aunque en función del volumen de energía verde suministrada en el sector doméstico, de acuerdo a una volumen del 4% del consumo de electricidad del sector doméstico por €/hab invertido, se calculará la reducción de emisiones considerando que esta electricidad provendrá de fuentes de energía renovable y tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Volumen de energía verde adquirida en el sector doméstico respecto al consumo total de electricidad (%).

M.d.7. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Descripción de la acción

El CTE, establece unos requisitos básicos de ahorro energético a cumplir por los nuevos edificios. Estos requisitos consisten en conseguir un uso racional de la energía necesaria para el uso de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y consiguiendo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

Con el objetivo de superar estas exigencias y garantizar su cumplimiento, se propone que el Ayuntamiento apruebe una ordenanza de construcción sostenible incluyendo las posibles carencias observadas en este decreto de construcción sostenible.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que se podrían prevenir los impactos derivados de los efectos del cambio climático (más temporales y vientos, olas de calor...), que pueden afectar al comportamiento de los edificios y de sus elementos, estableciendo criterios constructivos y de dimensionado para los aislamientos, la sujeción de elementos exteriores, recogida de pluviales, ventilaciones, sombras...

Inversión estimada

Se estimará un coste de entre 100 € y 1.000 € por el trabajo de análisis de la normativa e implementación de la nueva ordenanza.

Hipótesis de cálculo

La aprobación de esta ordenanza no genera ahorro energético de manera directa, aunque implica que las construcciones sean más sostenibles y a la larga se realicen actuaciones concretas que contribuyan a conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂.

En términos generales, se deberá considerar que al menos un 10% de las viviendas del municipio hacen efectiva esta ordenanza, alcanzándose un ahorro energético medio de entre el 40% y el 60% del consumo de estas viviendas. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de nuevos edificios construidos con criterios sostenibles desde la implantación de la ordenanza.
- Número de edificios rehabilitados de manera sostenible desde la implantación de la ordenanza.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.8. SUSTITUCIÓN DE CALDERAS DE GASÓLEO C POR CALDERAS DE BIOMASA

Descripción de la acción

La acción consiste en fomentar la sustitución de las calderas de gasóleo C por calderas de biomasa en las viviendas con el objetivo de cubrir las necesidades de climatización mediante energía renovable.

La biomasa se considera una fuente de energía renovable, de fácil obtención y transformación y, además, se considera que su combustión provoca un balance neto de emisiones igual a cero, ya que las emisiones por combustión de biomasa han sido absorbidas previamente por la planta a partir de la cual se ha generado. Existen diversos combustibles que forman parte de la biomasa, pero en general las calderas pequeñas admiten combustibles estandarizados como astilla y pellets.

El Ayuntamiento ofrecerá un servicio de asesoramiento durante todo el año y promoverá campañas puntuales de información sobre las calderas de biomasa.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que el uso de biomasa forestal reduce la combustibilidad de las masas forestales y por lo tanto reduce el riesgo de incendio. Además esta actuación reduce la dependencia energética del exterior y por tanto la necesidad de grandes infraestructuras.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. El coste por asesoramiento se deberá incluir en la acción de servicio de asesoramiento en materia de energía y cambio climático. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Sustituyendo las antiguas calderas se consigue, por un lado un ahorro energético debido a la mayor eficiencia, en función de las calderas a instalar, y un ahorro en emisiones, debido al ahorro de energía y a la diferencia del factor de emisión entre las fuentes.

Se considerará, como mejora del rendimiento de estas calderas, un ahorro potencial de entre el 3% y el 6% del consumo térmico del sector doméstico.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 4% y el 12% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo térmico del sector doméstico de un 0,2% por €/hab invertido. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Para el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂, se considerará que la biomasa, al ser una fuente renovable tendrá una reducción total de las emisiones de la caldera sustituida.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de sustitución de calderas realizadas.
- Grado de abastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).
- Consumo de energía térmica del sector doméstico (MWh/año).

M.d.9. DIVERSIFICACIÓN A GAS NATURAL

Descripción de la acción

La acción propone la sustitución del gasóleo y el GLP como combustible de los edificios existentes por el gas natural, este es el más limpio de los combustibles fósiles, reduciendo en un 40% las emisiones de CO₂, además de ofrecer un gran potencial de ahorro energético por su gran rendimiento de uso.

Para la aplicación de esta medida es necesario que haya una red de distribución de gas natural cercana a la instalación. Su implantación requiere de un acondicionamiento de la sala de la caldera por el nuevo combustible (cambio del quemador, posibilidad de cambio de calderas...).

El Ayuntamiento incentivará este cambio de calderas ofreciendo información sobre subvenciones de la Administración, un servicio de asesoramiento y con posibilidad de realizar campañas informativas.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. El coste por asesoramiento se deberá incluir en la acción de servicio de asesoramiento en materia de energía y cambio climático. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Diversificando a gas natural se consigue, por un lado un ahorro energético debido a la mayor eficiencia, y un ahorro en emisiones, debido al ahorro de energía y a la diferencia del factor de emisión entre las fuentes. Se considerará, como mejora del rendimiento, un ahorro potencial de entre el 2% y el 6% del consumo térmico del sector doméstico.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 20% y el 60% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo térmico del sector doméstico de un 0,8% por €/hab invertido. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Para el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂ se deberá calcular como diferencia entre las emisiones producidas anteriormente y las emisiones producidas actualmente teniendo en cuenta el ahorro energético y la diferencia entre factores de emisión.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de diversificación a gas natural realizadas.
- Consumo de energía térmica del sector doméstico (MWh/año).

M.d.10. TRAER LA RED DE GAS NATURAL AL MUNICIPIO

Descripción de la acción

Se propone solicitar a la empresa distribuidora de gas natural la ampliación de conexión a red para que llegue a la totalidad de las viviendas del municipio. El Ayuntamiento será proactivo en el logro de este objetivo, que es llegar a cubrir el 100% de las viviendas con gas natural.

El gas natural es el más limpio de los combustibles fósiles, emitiendo en su combustión un 40% menos de CO₂ por unidad de energía producida que otros combustibles procedentes del petróleo, además de ofrecer un gran potencial de ahorro energético por su gran rendimiento de uso.

Inversión estimada

La implementación de esta acción no supone un coste adicional aunque se deberá tener en cuenta el trabajo por los trámites que debe realizar el Ayuntamiento, llamadas, desplazamientos y tiempo invertido.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, esta acción no genera ahorro energético ni reducción de emisiones de manera directa, ya que debe ir ligada a otras acciones como la promoción para diversificación a gas natural.

Indicadores de seguimiento

- Consumo de gas natural en el sector doméstico (MWh/año).
- Grado de disponibilidad de la red de gas natural en el municipio (%).

M.d.11. SUSTITUCIÓN DE CALDERAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES

Descripción de la acción

La acción consiste en fomentar, en el caso de no diversificar a otros combustibles más eficientes, la sustitución de calderas de gasóleo C antiguas por otras más eficientes en las viviendas. El objetivo de esta acción, será cubrir las necesidades de climatización siguiendo los principios de ahorro y eficiencia energética.

El Ayuntamiento ofrecerá un servicio de asesoramiento durante todo el año y además promoverá campañas puntuales de información sobre las calderas más eficientes.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. El coste por asesoramiento se deberá incluir en la acción de servicio de asesoramiento en materia de energía y cambio climático. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Las calderas eficientes de última generación representan un ahorro energético y de emisiones de entre un 10% y un 20% del consumo térmico.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 5% y el 15% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo térmico del sector doméstico de un 0,75% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de sustitución de calderas realizadas.
- Consumo de energía térmica del sector doméstico (MWh/año).

M.d.12. RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS

Descripción de la acción

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro que se puede conseguir sustituyendo los sistemas de aire acondicionado más antiguos por otros nuevos con alta calificación energética.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Mediante la renovación de aires acondicionados, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 20% y el 40% el consumo eléctrico de climatización, el cual supone un 10% del total del consumo de electricidad en una vivienda según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Por tanto se ahorrará entre el 2% y el 4% del consumo eléctrico de una vivienda.

El alcance del ahorro energético en el sector doméstico, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 10% y el 30% de las viviendas del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector doméstico de un 0,3% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de renovación de aires acondicionados realizadas.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.13. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Descripción de la acción

La creación de un servicio de asesoramiento energético y de cambio climático tiene como principal objetivo difundir a la población la relación existente entre el uso que se hace de la energía y el calentamiento global, ofreciendo una serie de herramientas para poder actuar y mitigar así los efectos del cambio climático.

El Ayuntamiento velará para que se ofrezcan los siguientes servicios:

- Informar y asesorar sobre eficiencia energética y las energías renovables, además de difundir campañas municipales para reducir el consumo energético doméstico (sustitución de lámparas, adquisición de electrodomésticos de bajo consumo...)
- Organización de conferencias, foros, seminarios, intercambios de experiencias, talleres y exposiciones.
- Creación de un fondo de documentación y recursos de información.

De cara a mejorar su difusión, es importante prever un espacio virtual del servicio en la web municipal, informando de las actividades que se llevan a cabo y buenas prácticas en materia energética.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que el fomento de las energías renovables y la autoproducción o la reducción de consumos conllevan una menor dependencia exterior y una menor necesidad de infraestructuras. El asesoramiento también debería comportar, además, consejos sobre mejoras en los aislamientos y la resolución de los impactos producidos por fenómenos extremos.

Inversión estimada

El presupuesto se calculará en base al coste del técnico encargado del servicio (contratado de manera interna o externa) en función de su dedicación, considerando un coste en jornada completa de entre 20.000 €/año para técnicos medios y 25.000 €/año para técnicos superiores. Se deberá tener en cuenta la posibilidad de ejecutar la acción de manera común entre municipios cercanos.

Hipótesis de cálculo

Por lo general, debe considerarse que esta acción no genera ahorro por sí sola, sino que debe ir ligada al resto de acciones del PACES referentes a la formación, concienciación y sensibilización de los habitantes del municipio. En caso que se justifique se podrá considerar un ahorro energético y de emisiones de CO₂ de entre el 6% y el 12% del sector doméstico, asociado a las nuevas acciones a proponer y al aumento del éxito de las campañas realizadas.

Indicadores de seguimiento

- Número de personas dedicadas al servicio de asesoramiento.
- Número de habitantes asesorados.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.d.14. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Descripción de la acción

Para asegurar un desarrollo sostenible es necesario incentivar el ahorro y la eficiencia mediante la aplicación de bonificaciones fiscales. Una de las herramientas que disponen los Ayuntamientos es la aplicación de bonificaciones en el IBI para aquellas viviendas o locales que implanten mejoras con el fin de aumentar en la eficiencia energética.

Para que estas bonificaciones tengan efecto deben estar recogidas de manera explícita en la ordenanza fiscal del año correspondiente.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que la mejora de los aislamientos puede servir para afrontar situaciones meteorológicas extremas.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de bonificación del IBI. Se deberá fijar una cuota media de bonificación del IBI que oscile entre el 20% y el 30% y que se aplicará a las viviendas que soliciten licencias de obra con estos fines (entre el 5% y el 15% del sector doméstico, de manera proporcional a la tasa de bonificación escogida). Con esto, el coste por la bonificación en el IBI será de %Bonificación * Importe IBI en el municipio * %sector doméstico incluido.

Hipótesis de cálculo

La aplicación de esta ordenanza fomentará la realización de obras de mejora de la eficiencia energética, por lo que en términos generales, se deberá considerar que entre el 5% y el 15% de las viviendas del municipio hacen efectiva esta ordenanza, en función de la inversión, alcanzándose un ahorro energético medio de entre el 20% y el 60% del consumo de estas viviendas. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética otorgadas.
- Número de viviendas con reducción parcial del IBI.
- Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

M.e. SECTOR TERCIARIO

Para el sector terciario, si se considera oportuno, **se podrán utilizar las acciones** definidas en el punto anterior correspondientes al **sector doméstico**, aplicando de manera justificada los mismos conceptos y consideraciones.

M.e.1. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS

Descripción de la acción

Las pequeñas auditorías en el sector servicios, incluirán visitas a los comercios, instalación de analizadores para medir el consumo y análisis de la información. Se profundizará más en la gran reducción de costes y el aumento de la competitividad que representa la aplicación de los principios de ahorro y eficiencia, ya que estos establecimientos tienen un potencial de reducción del consumo energético importante.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**, ya que las medidas derivadas incluirán afrontar situaciones meteorológicas extremas (viento, calores y frío), situaciones de sequía...

Inversión estimada

El cálculo del presupuesto dependerá del número de visitas a realizar de forma anual, y estará acorde al ratio de entre 200 € y 400 € por visita. Se debe tener en cuenta la realización de al menos 1 visita por cada 500 habitantes año, además se tendrá en cuenta que en cada establecimiento se deberán hacer al menos dos visitas.

Hipótesis de cálculo

Los ahorros energéticos se estimarán en base al número de establecimientos sobre las que se efectúen las visitas, pudiendo contabilizar un ahorro del 10% del consumo de energía de estos, interviniendo en una cuota media de entre el 5% y el 10% de los establecimientos del municipio. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de auditorías energéticas realizadas en el sector terciario.
- Consumo de energía del sector terciario (MWh/año).

M.e.2. COMPRA DE ENERGÍA VERDE

Descripción de la acción

Se llevarán a cabo campañas puntuales, que informen sobre la posibilidad de contratación de energía "verde" por parte de los usuarios.

Se pretende que el Ayuntamiento beneficie con una reducción parcial de los impuestos municipales para los comercios que compren electricidad procedente de fuentes de energía renovables certificada.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 6 € y 16 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Además, se deberá fijar una cuota media de bonificación de los impuestos municipales que oscile entre el 20% y el 30% y que se aplicará a las establecimientos adheridos a la iniciativa (entre el 4% y el 12% del sector servicios). La cantidad de establecimientos adheridos a la iniciativa variará en función de la inversión realizada, de acuerdo a una participación de un 0,7% del sector servicios por €/100hab invertido. Con esto, el coste por la bonificación en los impuestos municipales será de %Bonificación * Importe Impuestos municipales en el municipio
* %sector servicios incluido.

Hipótesis de cálculo

Esta acción no genera ahorro de energía, aunque en función del volumen de energía verde suministrada en el sector servicios, de acuerdo a un volumen del 0,7% del consumo de electricidad del sector servicios por €/100hab invertido, se calculará la reducción de emisiones considerando que esta electricidad provendrá de fuentes de energía renovable y tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Volumen de energía verde adquirida en el sector servicios respecto al consumo total de electricidad (%).

M.e.3. PARTICIPAR EN EL PROYECTO GREEN COMMERCE

Descripción de la acción

El proyecto Green Commerce pretende implicar al pequeño comercio en la lucha contra el cambio climático reduciendo el consumo energético y la producción de residuos mediante el seguimiento de un manual de buenas prácticas.

A los comercios que forman parte y cumplen con el manual se les otorga con el distintivo de “Green Commerce” para que sirva como elemento de difusión para el consumidor.

Esta iniciativa la lidera la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.

A través de esta iniciativa se consigue concienciar al sector servicios de la necesidad de un uso responsable de la energía y de la lucha contra el cambio climático.

- Reducción el consumo de energía.
- Reducción del consumo de agua.
- Disminución de la generación de residuos y reciclaje.
- Optimización y racionalización el consumo de sustancias tóxicas.
- Minimización el impacto ambiental e emisiones, ruidos y vertidos de aguas.
- Recortar gastos de transporte, embalaje y almacenaje.
- Mejora de la competitividad del comercio.
- Mejorar la imagen del establecimiento, proveedores y empleados.

Esta acción también puede considerarse de **adaptación**.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 6 € y 16 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Los ahorros se calcularán en base a los datos aportados por la iniciativa Green Commerce, de acuerdo a una participación del 1% del sector servicios por €/100hab invertido y considerando

que en electricidad se reduce entre el 25% y el 35% del consumo y para los combustibles fósiles se reduce entre un 5% y un 15% del consumo. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de comercios adheridos a la iniciativa Green Commerce.
- Consumo de energía del sector terciario (MWh/año).

M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL

Descripción de la acción

Se propone la creación de un distintivo que certifique a nivel municipal aquellos establecimientos que han realizado esfuerzos en el campo de la sostenibilidad, con el fin de que sirva de aliciente para la promoción de los objetivos medioambientales y la mejora de la sostenibilidad. Se podrán ligar estos etiquetados, a unos premios anuales.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, etiquetas y premios tomando un valor de inversión de entre 20 € y 40 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Los ahorros se calcularán en base a la participación del 0,5% del sector servicios por €/100hab invertido y considerando que en electricidad se reduce entre el 25% y el 35% del consumo y para los combustibles fósiles se reduce entre un 5% y un 15% del consumo. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de establecimientos con etiqueta de comercio sostenible.
- Número de premios anuales otorgados a comercios sostenibles.
- Consumo de energía del sector terciario (MWh/año).

M.f. TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL

M.f.1. FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE

Descripción de la acción

El objetivo de la medida es la implantación progresiva de este tipo de conducción entre los conductores del municipio a través de la realización de cursos prácticos impartidos por profesionales de la enseñanza con conocimiento de las técnicas de conducción eficiente y experiencia en este tipo de formación pertenecientes a las diferentes autoescuelas del municipio o municipios próximos.

Estos cursos de conducción eficiente promueven un cambio de hábitos en la conducción, reduciendo significativamente el consumo de combustible de los vehículos privados. Los cursos de conducción eficiente parten de la base de que la forma de conducción influye en el consumo de combustible de los vehículos y en consecuencia en las emisiones a la atmósfera.

Se deberá asegurar la participación ciudadana, realizando una campaña de difusión, dirigida sobre todo a los colectivos profesionales.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, y ayudas a la formación tomando un valor de inversión de entre 3 € y 9 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Se estimará el ahorro energético en base a la información aportada por el RACC. A través de la aplicación de técnicas de conducción eficiente se conseguirá un ahorro medio de entre el 15% y el 20% del combustible, que se aplicará en función de la inversión realizada, en una cuota media de entre el 5% y el 15% de los conductores del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo del transporte privado y comercial de un 0,3% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ en el transporte privado y comercial será proporcional al ahorro energético. Estos márgenes de ahorro podrán considerarse diferentes en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Número de conductores formados anualmente en conducción eficiente.
- Número de campañas realizadas.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.f.2. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES

Descripción de la acción

La acción consiste en promover la renovación de los vehículos convencionales por otros más eficientes en el parque móvil privado con el objetivo de reducir el impacto ambiental (contaminación atmosférica y acústica) y aumentar así la calidad de vida de la población. Con esta medida se pretende fomentar la adquisición de vehículos híbridos o que utilicen electricidad, gas o biocarburantes como combustible.

Esta medida deberá ir acompañada de la exención parcial del pago del impuesto IVTM para vehículos que utilicen combustibles no convencionales. Además se deberá favorecer la instalación de gasolineras locales que dispongan de biodiesel o gas y la instalación de puntos de recarga para las baterías de los vehículos eléctricos.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 1 € y 3 € por habitante. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Además, se deberá fijar una cuota media de bonificación del IVTM que oscile entre el 20% y el 30% y que se aplicará a los vehículos que cumplan estas condiciones (entre el 10% y el 30% del parque móvil del municipio). La cantidad de estos vehículos variará en función de la inversión realizada, de acuerdo a un 10% del sector transporte privado y comercial por €/hab invertido. Con esto, el coste por la bonificación en el IVTM será de %Bonificación * Importe IVTM en el municipio * %sector transporte privado y comercial incluido.

Hipótesis de cálculo

El cálculo del ahorro energético dependerá del número y tipología de vehículos sustituidos y por los que se sustituirán. En función de la inversión realizada se considerará que entre el 10% y el 30% de las vehículos del parque móvil serán de este tipo, consiguiendo un ahorro energético de entre el 5% y el 15% del consumo del transporte privado y comercial, y una reducción de las emisiones de entre el 15% y el 25% (debido a la mejora de la eficiencia energética y la utilización de biocarburantes).

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de fomento de combustibles alternativos realizadas.
- Número de matriculaciones anuales de vehículos que utilicen combustibles alternativos.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).
- Emisiones del transporte privado y comercial (tCO₂).

M.f.3. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO

Descripción de la acción

Se propone la implantación de un sistema municipal de recarga para vehículos eléctricos con el objetivo de promover la adquisición progresiva de este tipo de vehículos entre la población y lograr reducir las emisiones de CO₂ asociadas a los combustibles de los vehículos convencionales. Desde el punto de vista ambiental, el vehículo eléctrico presenta ventajas respecto al vehículo de combustión interna en cuanto a eficiencia energética y emisiones contaminantes, aunque no podemos considerarlo exento de impactos.

El Ayuntamiento sacará a concurso la instalación de los puntos de recarga para vehículos eléctricos, haciendo una concesión para la gestión y explotación de la instalación. Así pues, se cederán espacios públicos para que la empresa concesionaria realice la inversión, amortizada con los beneficios de la explotación.

Además, se promoverá la asignación de ayudas para la instalación de puntos de recarga de acceso privado.

Los puntos de recarga para vehículos eléctricos se pueden situar en los parkings públicos municipales o incluso se puede modificar normativa para que los promotores de obra nueva

incorporen plazas de aparcamiento adaptadas a estos vehículos. En la medida de lo posible, sería interesante que los puntos de recarga se alimentaran de la electricidad generada a partir de energías renovables.

Inversión estimada

El presupuesto a destinar, se estimará como un coste de entre 100 € y 1.000 €, en concepto de los trámites que debe realizar el Ayuntamiento, llamadas, desplazamientos y tiempo invertido para que la inversión se realice mediante una empresa privada.

Hipótesis de cálculo

Se plantea para el municipio el objetivo de alcanzar entre un 1% y un 3% de vehículos eléctricos en el parque móvil, los cuales supondrían un ahorro energético por cada uno de ellos de entre un 6% y un 10% del consumo del transporte privado y comercial. La reducción de emisiones de CO₂ en el transporte privado y comercial será proporcional al ahorro energético. Estos márgenes de ahorro podrán considerarse diferentes en caso que se justifique, o se realice una inversión superior.

Indicadores de seguimiento

- Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico.
- Número de vehículos eléctricos en el municipio.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.f.4. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Descripción de la acción

La redacción de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es la herramienta básica de la planificación futura y desarrollo de la gestión de la movilidad sostenible dentro del término municipal. Los objetivos principales son potenciar el transporte sostenible y promover el desplazamiento eficiente, en detrimento del vehículo privado.

El Ayuntamiento pondrá en marcha un Plan de Movilidad Urbana Sostenible. Cumplir con las medidas propuestas por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible consigue una reducción del consumo de combustible y por tanto una mejora en la calidad del aire, además de una reducción en el ruido del tráfico rodado y una mejor interacción entre vehículos y ciudadanos.

Para alcanzar estos objetivos, el PMUS puede incluir acciones como la pacificación del tráfico rodado, ampliación de la red de carriles bici, habilitación de aparcamientos periféricos, promoción de los caminos escolares seguros, fomentar el transporte público...

Otra medida relacionada sería realizar una campaña para dar a conocer las diferentes posibilidades de movilidad urbana y recoger sugerencias y buenas prácticas por parte de los ciudadanos y considerarlas de cara a la redacción del Plan y posteriores actualizaciones (se pueden promover foros, mesas o pactos de movilidad).

Inversión estimada

Los costes se estimarán como la redacción del PMUS así como por la aportación económica que el Ayuntamiento realizará en cada una de las actuaciones propuestas en él. Para ello, se establecerá un presupuesto estimado de entre 100 € y 200 € por habitante, pudiendo variar en caso que se justifique.

Hipótesis de cálculo

El impacto previsible de la aplicación conjunta de las medidas de actuación incluidas en un PMUS según la estimación realizada en la Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS), es que se pueden llegar a alcanzar ahorros energéticos en torno a entre el 10% y el 15% del transporte privado y comercial y una reducción de emisiones del mismo orden de magnitud. Estos ahorros irán en función de la inversión realizada, pudiendo ajustarse en caso que se justifique de manera adecuada.

Indicadores de seguimiento

- Número de acciones incluidas en el PMUS ejecutadas.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA

Descripción de la acción

Se implantarán actuaciones para la adecuación de calles y señalización para las bicicletas. Esto debe reforzar la seguridad, facilitando y promoviendo su uso, lo que disminuye las emisiones a la atmósfera. Esta acción se incluirá dentro del PMUS elaborado en el municipio.

El Ayuntamiento hará un estudio de la situación actual de las calles e incorporará las mejoras necesarias para facilitar el uso de las bicicletas en el municipio, tales como:

- Construcción o ampliación de vías ciclistas (a ser posible segregadas del tráfico).
- Adaptación de escaleras y eliminación de desniveles excesivos de aceras.
- Facilitación de una posición más avanzada de los ciclistas en los semáforos.

En cuanto la señalización, algunas de las medidas a tener en consideración son:

- Señalizaciones en los cruces que den prioridad a los ciclistas.
- Señalar (en horizontal y vertical) las vías ciclistas.

Inversión estimada

Esta medida deberá considerarse de manera conjunta al PMUS, por lo que su inversión deberá quedar recogida en este, y dependerá de las modificaciones a realizar, a estudiar de forma detallada. En caso de realizar esta acción de manera independiente, deberá justificarse la inversión estimada.

Hipótesis de cálculo

El ahorro aportado por esta actuación, quedará recogido dentro del PMUS y dependerá de las modificaciones a realizar, a estudiar de forma detallada. En caso de realizar esta acción de manera independiente, según el documento “Implantación de los Planes de Movilidad Sostenible” de la Red Española de Ciudades por el Clima, de manera conjunta a otras acciones que fomenten el uso de la bicicleta podría alcanzarse un ahorro de entre el 1% y el 4%, aunque estos se podrán variar de manera justificada en función de la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Longitud de carril bici disponible (km).
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.f.6. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS

Descripción de la acción

La creación de aparcamientos seguros para bicicletas es muy importante para la promoción de este medio de transporte entre la ciudadanía, ya que dificulta el robo.

Los criterios básicos para una localización segura de los aparcamientos de bicicletas es que estos estén en zonas bien iluminadas, sean visibles y situados cerca de zonas de gran afluencia de gente. Hay muchos tipos de aparcamientos, uno de los más seguros son los amarres de cuadro y ruedas, aunque también existe la posibilidad de instalaciones en parkings subterráneos automáticos, utilizando un sistema de consignas.

Inversión estimada

Esta medida deberá considerarse de manera conjunta al PMUS, por lo que su inversión deberá quedar recogida en este, y dependerá del número de aparcamientos seguros a instalar. En caso de realizar esta acción de manera independiente, deberá justificarse la inversión estimada.

Hipótesis de cálculo

El ahorro aportado por esta actuación, quedará recogido dentro del PMUS y dependerá del número de aparcamientos a instalar, a estudiar de forma detallada. En caso de realizar esta acción de manera independiente, según el documento “Implantación de los Planes de Movilidad Sostenible” de la Red Española de Ciudades por el Clima, de manera conjunta a otras acciones que fomenten el uso de la bicicleta, podría alcanzarse un ahorro de entre el 1% y el 4%, aunque estos se podrán variar de manera justificada en función de la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de aparcamientos seguros para bicicletas.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.f.7. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE

Descripción de la acción

Se propone implantar medidas que fomenten el transporte a pie dentro del municipio, aumentando la calidad de vida de las personas. Para alcanzar este objetivo, se peatonalizarán calles, se mejorará la accesibilidad y suprimirán barreras arquitectónicas, se ensancharán las aceras, se crearán y ampliarán los espacios urbanos dedicados a peatones... Estas medidas vendrán incluidas dentro del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del municipio.

Otra medida es la creación de caminos escolares, con itinerarios seguros mediante la señalización de las principales rutas de acceso a los centros escolares para que los niños y niñas puedan ir solos a la escuela. También se pueden introducir medidas para reducir el volumen de tráfico en torno a estos centros como reducir la velocidad, señalizaciones de aviso... Estos caminos se pueden diseñar a partir de un proceso participativo por parte de los propios alumnos, donde también se involucren las familias, profesores, la administración o los establecimientos comerciales.

Inversión estimada

Esta medida deberá considerarse de manera conjunta al PMUS, por lo que su inversión deberá quedar recogida en este, y dependerá de las modificaciones a realizar, a estudiar de forma detallada. En caso de realizar esta acción de manera independiente, deberá justificarse la inversión estimada.

Hipótesis de cálculo

El ahorro aportado por esta actuación, quedará recogido dentro del PMUS y dependerá de las modificaciones a realizar, a estudiar de forma detallada. En caso de realizar esta acción de manera independiente, según el documento “Implantación de los Planes de Movilidad Sostenible” de la Red Española de Ciudades por el Clima, de manera conjunta a otras acciones que fomenten la movilidad peatonal podría alcanzarse un ahorro de entre el 2% y el 6%, aunque estos se podrán variar de manera justificada en función de la inversión.

Indicadores de seguimiento

- Número de calles peatonales.
- Número de caminos escolares seguros disponibles.
- Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

M.g. SECTOR INDUSTRIA

M.g.1. FOMENTAR LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN INDUSTRIA

Descripción de la acción

Con esta medida se pretende fomentar la realización de auditorías energéticas en las industrias y la implantación de sistemas de gestión energética (implantación de la ISO 50.001).

Mediante la realización de una auditoría energética se puede conocer la situación a nivel energético de la empresa y detectar los puntos débiles para establecer medidas de ahorro y eficiencia energética. La ISO 50.001 establece los requerimientos para establecer el sistema de administración de energía.

Por el RD 56/2016, resulta obligatoria la realización de auditorías en industrias con más de 250 trabajadores o que superen un determinado volumen de facturación. El Ayuntamiento se encargará de informar a las industrias del municipio que cumplan estos requisitos, fomentando que se cumpla esta obligación y se realicen las correspondientes auditorías.

Además, desde el Ayuntamiento se informará de las ayudas existentes para la gestión y el control de la energía.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 20 € y 60 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Por lo general se deberá considerar que realizar auditorías no genera ahorro energético de manera directa, aunque deberá desembocar en otras actuaciones concretas para conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂. En caso que se justifique se podrá considerar un ahorro energético y de emisiones de CO₂ de entre el 5% y el 15% del sector industria, asociado a las nuevas acciones a realizar tras las auditorías realizadas.

Indicadores de seguimiento

- Número de auditorías energéticas realizadas en industria.
- Número de campañas de fomento de auditorías energéticas en industria realizadas.
- Consumo de energía del sector industria (MWh/año).

M.g.2. APOYAR LA SUSTITUCIÓN DE INSTALACIONES CONSUMIDORAS DE ENERGÍA POR OTRAS MÁS EFICIENTES

Descripción de la acción

El Ayuntamiento se encargará de informar a las industrias acerca de las ventajas de sustituir las instalaciones consumidoras de energía antiguas por instalaciones que utilicen tecnologías de alta eficiencia o la mejor tecnología disponible, ejerciendo de nexo entre ellas y la autoridad que habilite ayudas económicas.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, tomando un valor de inversión de entre 20 € y 60 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

El cálculo del ahorro para esta medida dependerá del número y características de las instalaciones sustituidas. Mediante la renovación de las instalaciones, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 10% y el 30% el consumo del sector industria.

El alcance del ahorro energético en el sector industria, se estimará en función de la inversión realizada en estas campañas de promoción, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 10% y el 20% de las industrias del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector industria de un 0,1% por €/100hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de campañas de fomento de la sustitución de instalaciones en industria realizadas.
- Consumo de energía del sector industria (MWh/año).

M.g.3. FORMACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO A LOS RESPONSABLES DE LAS INSTALACIONES ENERGÉTICAS DE LAS INDUSTRIAS

Descripción de la acción

A través de esta medida se pretende mejorar la cultura energética de las industrias. Se pretende que los responsables de las instalaciones consumidoras de energía sean formados en materia de eficiencia energética y cambio climático.

Para ello el Ayuntamiento ayudará a las empresas a realizar cursos de formación, asumiendo parte del coste. A cambio de la ayuda económica ofrecida por el Ayuntamiento para los cursos de formación, las industrias se deberán comprometer a realizar una auditoría energética y poner en marcha acciones que contribuyan a reducir el consumo de energía y emisiones.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, y ayudas a la formación tomando un valor de inversión de entre 60 € y 180 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

Por lo general se deberá considerar que realizar auditorías no genera ahorro energético de manera directa, aunque con la adecuada formación de los responsables y el conocimiento del estado actual de las instalaciones deberá desembocar en actuaciones concretas para conseguir una reducción del consumo y por lo tanto de las emisiones de CO₂. En caso que se justifique se podrá considerar de manera conjunta a la acción de auditorías energéticas, un ahorro energético y de emisiones de CO₂ de entre el 5% y el 15% del sector industria, asociado a las nuevas acciones a realizar tras las auditorías realizadas y originadas por la formación de los responsables de las instalaciones. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de cursos de formación realizados.
- Número de auditorías energéticas realizadas en industria.
- Consumo de energía del sector industria (MWh/año).

M.g.4. PROMOCIONAR EL USO DE LA COGENERACIÓN

Descripción de la acción

Toda industria que queme combustible para producir calor en sus procesos productivos tiene en la cogeneración un sistema mucho más eficiente de usar la energía. La cogeneración es una fuente de energía gestionable. La combinación con la cogeneración (gas natural o biogás), puede dar las garantías de disponibilidad de las renovables necesarias.

Las plantas de cogeneración apoyan la potencia eléctrica adicional que algunos polígonos pueden necesitar según el tipo de actividad posterior que se desarrolle en ellos. En aquellos polígonos donde la potencia disponible queda justa y se plantea la opción de aumentarla puede resultar muy interesante utilizar estas plantas de cogeneración.

Desde el Ayuntamiento se promocionará el uso de la cogeneración mediante campañas y subvención de cursos específicos.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de campaña informativa, y ayudas a la formación tomando un valor de inversión de entre 60 € y 180 € por cada 100 habitantes. Podrá considerarse la posibilidad de realizar la campaña de manera conjunta con otras acciones.

Hipótesis de cálculo

El cálculo del ahorro para esta medida dependerá del número de instalaciones puestas en marcha. Mediante la implantación de la cogeneración, se puede conseguir un ahorro energético de entre el 10% y el 30% el consumo del sector industria.

El alcance del ahorro energético en el sector industria, se estimará en función de la inversión realizada, pudiendo contabilizar el anterior ahorro, en una cuota media de entre el 5% y el 15%

de las industrias del municipio. Por tanto se considera un ahorro medio en el consumo de electricidad del sector industria de un 1,5% por €/hab invertido. La reducción de emisiones de CO₂ será proporcional al ahorro energético. Este margen podrá variarse en caso que se justifique y acorde a la inversión realizada.

Indicadores de seguimiento

- Número de instalaciones de cogeneración.
- Número de campañas de fomento de la cogeneración realizadas.
- Energía producida por cogeneración respecto al total consumido por sector industria (%).
- Consumo de energía del sector industria (MWh/año).

M.h. PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA

En este punto se incluyen las acciones para los ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento. Las acciones de producción de energía por parte del Ayuntamiento se han incluido en el punto M.a. EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES. Todas estas acciones pueden considerarse también de **adaptación**, ya que reducen la necesidad de infraestructuras que impacten en el territorio siendo menos vulnerables a los riesgos del cambio climático.

M.h.1. SOLAR FOTOVOLTAICA

Descripción de la acción

Los Ayuntamientos realizarán un esfuerzo en la implantación de esta tecnología en su término municipal, mediante la agilización de los trámites municipales para la licitación de obras de tipo fotovoltaico, firma de convenios con instituciones privadas que deseen comprometerse y llevar a cabo actuaciones en el campo de la generación de energía eléctrica a través de placas fotovoltaicas. Asimismo se comprometerán a fomentar la formación en el campo de la energía solar a través de las asociaciones empresariales del municipio, informando a los interesados de las distintas ayudas y líneas de subvención que disponen.

Inversión estimada

No se incluirá la inversión de las instalaciones, únicamente se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de cursos y trámites administrativos. Este coste será de entre 1 € y 5 € por habitante.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de instalaciones de energía solar fotovoltaica para producir el equivalente a entre el 10% y el 15%, en función de la inversión realizada, de la energía eléctrica que se consume en el municipio. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 10% y el 15% de la energía eléctrica consumida en el municipio tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Número de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Potencia instalada de energía solar fotovoltaica (kW).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.h.2. SOLAR TÉRMICA

Descripción de la acción

El potencial de aprovechamiento de energía solar térmica en la Provincia de Valencia es elevado. Aunque la extensión de esta tecnología va aumentando paulatinamente, las Administraciones deben incitar y promover su implantación.

Las nuevas viviendas deberán tener sistemas que proporcionen de forma renovable el 70% de la energía demandada para ACS:

- El Ayuntamiento velará con especial atención por el cumplimiento del CTE de los nuevos desarrollos urbanísticos.
- Se iniciará una campaña informativa de difusión de la tecnología solar térmica y diferentes modelos de instalaciones para el aprovechamiento solar.
- Se actualizará en el portal web las ayudas, subvenciones, así como toda la información de interés para el desarrollo de la energía solar térmica.

Inversión estimada

No se incluirá la inversión de las instalaciones, únicamente se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de cursos y trámites administrativos. Este coste será de entre 1 € y 5 € por habitante.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de instalaciones de energía solar térmica, para abastecer el 70% del consumo térmico para ACS de entre el 5% y el 15% del municipio, en función de la inversión realizada. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 3% y el 10% de la energía térmica consumida para ACS tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Número de instalaciones de energía solar térmica.
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.h.3. MINIHIDRÁULICA

Descripción de la acción

Se propone la implantación de una instalación minihidráulica (potencia <10 MW), la cual consiste en turbinas y generadores eléctricos que transforman la energía mecánica del agua en electricidad. Para que su instalación sea viable en cualquiera de las tipologías es necesario que haya disponibilidad de agua de forma regular y con una potencia mínima exigida y que no afecte el caudal ecológico del río.

Los trámites a seguir para una implantación de este sistema son los siguientes:

- Elección del lugar y evaluación de los parámetros (caudal y salto disponible).
- Análisis de las autorizaciones necesarias.
- Estudio de viabilidad de la instalación y verificación de los costes.
- Contratación del constructor y fase de implementación.
- Gestión de la instalación.

Es importante mencionar la dificultad a la hora de obtener las concesiones de aprovechamiento hidroeléctrico, suele ser un proceso largo (incluso de años), lo cual es una barrera importante para su implantación.

El impacto ambiental de una instalación minihidráulica es muy bajo en comparación con las grandes instalaciones debido a que son sistemas de pequeño tamaño que ocupan poco espacio y son poco visibles, aún así pueden repercutir negativamente en el entorno y por ello es recomendable realizar un estudio de impacto ambiental.

Inversión estimada

El presupuesto a destinar, se estimará como un coste de entre 100 € y 1.000 €, en concepto de los trámites que debe realizar el Ayuntamiento, llamadas, desplazamientos y tiempo invertido para conseguir que la instalación se realice de manera privada.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de una instalación minihidráulica para producir el equivalente a entre el 2% y el 8%, en función de la inversión realizada y el potencial del municipio para la explotación de este tipo de instalaciones, de la energía eléctrica que se consume en el municipio. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 2% y el 8% de la energía eléctrica consumida en el municipio tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Potencia instalada de minihidráulica (MW).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.h.4. MINEÓLICA

Descripción de la acción

Se propone la instalación de energía minieólica (<100 kW) para la producción de energía eléctrica en edificios. La energía eólica aprovecha directamente la energía a partir del viento para mover los molinos y producir energía eléctrica.

Los sistemas de energía minieólica consisten en pequeños aerogeneradores. Estas máquinas se pueden instalar en las cubiertas y tejados de los edificios.

Las ventajas de una instalación de minieólica son, entre otros:

- La proximidad entre el punto de generación y de consumo minimiza las pérdidas energéticas y de transporte.
- Producción descentralizada.
- Minimiza las sobrecargas en la red.

La ubicación de la instalación deberá determinarse a partir de un estudio de la zona considerando la distancia de los elementos que pueden resultar perjudiciales para la funcionalidad de la máquina. El impacto ambiental de una instalación minieólica es muy bajo en comparación con las grandes instalaciones debido a que son sistemas de tamaño pequeño, aún así pueden repercutir negativamente en el entorno y por este motivo es necesario realizar un estudio de impacto ambiental.

Inversión estimada

No se incluirá la inversión de las instalaciones, únicamente se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de fomento de estas instalaciones. Este coste será de entre 1 € y 5 € por habitante.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de instalaciones de energía minieólicas para producir el equivalente a entre el 2% y el 4%, en función de la inversión realizada, de la energía eléctrica que se consume en el municipio. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 2% y el 4% de la energía eléctrica consumida en el municipio tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Número de instalaciones de energía minieólica.
- Potencia instalada de energía minieólica (kW).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.h.5. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Descripción de la acción

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.

Para que estas bonificaciones tengan efecto deben estar recogidas de manera explícita en la ordenanza fiscal del año correspondiente.

Inversión estimada

Se estimará el coste que el Ayuntamiento destinará en concepto de bonificación del ICIO. Se deberá fijar una cuota media de bonificación del ICIO que oscile entre el 20% y el 30% y que se aplicará a las licencias de obra con estos fines (entre el 2% y el 6% de las licencias solicitadas, de manera proporcional a la tasa de bonificación escogida). Con esto, el coste por la bonificación en el ICIO será de $\% \text{Bonificación} * \text{Importe ICIO en el municipio} * \% \text{Licencias para renovables} * N^{\circ} \text{Licencias obra solicitadas}$.

Hipótesis de cálculo

La aplicación de esta ordenanza fomentará la realización de obras de implantación de renovables, por lo que en términos generales, en función de la inversión se alcanzará una reducción de emisiones de CO₂ media de entre el 1% y el 3% debido al uso de energías renovables. Este margen podrá variarse en caso que se justifique.

Indicadores de seguimiento

- Número de licencias de obra concedidas para implantación de energías renovables.
- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

M.i. PRODUCCIÓN DE FRÍO/CALOR

M.i.1. RED DE CALOR CON BIOMASA

Descripción de la acción

En caso de que haya diferentes edificios o equipamientos situados en un radio de acción cercano y con consumos térmicos relativamente elevados se puede plantear una red de calor abastecida con biomasa. Es importante que la Biomasa pueda ser de proximidad y abastecida con continuidad. La acción permitiría la sustitución de los sistemas de calefacción individualizados por uno centralizado, con un rendimiento mejor. Se debe tener en cuenta que la viabilidad suele ser bastante más alta si actualmente se utiliza gasóleo o propano, mientras que cuando la fuente a sustituir es el gas natural los consumos deben ser muy elevados para garantizar su viabilidad.

Inversión estimada

El presupuesto a destinar, se estimará como un coste de entre 100 € y 1.000 €, en concepto de los trámites que debe realizar el Ayuntamiento, llamadas, desplazamientos y tiempo invertido para conseguir que la instalación se realice de manera privada.

Hipótesis de cálculo

Se plantea la incorporación de una red de calor para producir el equivalente a entre el 1% y el 3%, en función de la inversión realizada, de la energía térmica que se consume en el municipio. Esto no supondrá un ahorro energético, aunque sí una reducción de emisiones y un aumento de la producción de energía renovable de manera local. Para la reducción de emisiones se estimará que entre el 1% y el 3% de la energía térmica consumida en el municipio tendrá emisiones nulas.

Indicadores de seguimiento

- Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
- Número de puntos de consumo conectados a la red de calor.
- Grado de abastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

A. ACCIONES DE ADAPTACIÓN

En las acciones de adaptación al cambio climático, deberá justificarse adecuadamente para cada una de ellas, la inversión a realizar, ya que está depende en gran medida de la capacidad de adaptación actual y los impactos esperados obtenidos como resultado del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del municipio.

A.1. REFORMA DE EDIFICIOS

Se deberá fomentar la reforma de edificios, tanto públicos como residenciales o terciarios con el fin de aumentar su capacidad de adaptación a los impactos detectados.

A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS

El Ayuntamiento fomentará la reforma de las infraestructuras existentes de transporte, energía, agua o residuos con el fin de aumentar así su capacidad de adaptación a los impactos detectados. Además se requerirán esfuerzos en el mantenimiento de estas infraestructuras.

De forma particular, se mejorará la red de agua para aumentar la capacidad de respuesta hidrológica, mientras que en los puntos de la red de carreteras existente que se considere que están potencialmente en riesgo de inundaciones, se adoptarán medidas constructivas de adaptación tales como el reemplazo del asfalto por otros con mejor drenaje y resistencia a las altas temperaturas.

A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES

El aumento de las precipitaciones puede conducir a inundaciones cada vez con más frecuencia. Por ello, se llevarán a cabo acciones que contribuyan a reducir los efectos del sellado y aumentar las áreas permeables, mejorando el nivel de humedad del suelo.

Estas acciones se pondrán en marcha mediante herramientas de planificación para contrarrestar los problemas derivados del cambio climático, aplicándolas en la nueva construcción o restauración, regulando las áreas verdes y fomentando la recuperación de zonas y edificios abandonados con el fin de no disminuir el porcentaje de territorio permeable.

A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES

El aumento de temperatura conduce a la aparición de olas de calor, por lo que es importante implementar y mejorar las áreas verdes urbanas que permitan una mejor calidad de la vida mediante la absorción de CO₂ y la reducción de las temperaturas. Por ello, se aumentarán estas áreas verdes, con especies de plantas adaptadas a las condiciones climáticas locales, promoviendo la construcción de techos verdes o paredes en puntos concretos posicionados en lugares estratégicos.

A.5. REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA

Esta medida de adaptación debe involucrar a toda la población, fomentando mediante decisiones políticas y campañas el ahorro de agua, informando sobre la importancia del ahorro de agua, y las técnicas y comportamientos a adoptar. Además, se subsanarán las pérdidas de agua en las instalaciones de distribución municipales y se mejorarán estas instalaciones. También se buscarán alternativas como la reutilización del agua de lluvia mediante su almacenamiento.

A.6. AGRICULTURA Y SILVICULTURA

La agricultura está muy expuesta a los efectos del cambio climático. Los cambios de temperatura, períodos prolongados de lluvia o sequía o la disminución de los recursos hídricos pueden llevar a un cambio de la calidad del suelo provocando una disminución de la productividad y calidad de los productos.

El sector agrícola tendrá que poner en práctica acciones a corto y largo plazo para la adaptación al cambio de las condiciones climáticas. Se fomentará la ejecución de prácticas para conservar la humedad, la variación de las fechas de siembra...

También deberán evaluarse alternativas más sostenibles en cuanto a los equipamientos utilizados, renovándolos en los casos oportunos, para lograr una gestión más sostenible del suelo. La sequía puede provocar la degradación y el rendimiento de las cosechas reduciéndolas. Este problema está relacionado principalmente con el manejo sostenible de los recursos hídricos por lo que la agricultura tendrá que comprometerse a gestionar de forma sostenible el suelo. Se deberán implementar ordenanzas municipales que tengan en cuenta la prevención de la degradación del medio ambiente y la protección del mismo.

En cuanto a la masa forestal, se pondrán en marcha planes de restauración de la misma.

A.7. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

Se llevarán a cabo campañas de información sobre la salud y el cambio climático, con el objetivo de sensibilizar a la población de los impactos que puede tener el cambio climático en la vida e involucrar a la población para proponer nuevas iniciativas de adaptación.

Las campañas de concienciación incluyen actividades de comunicación que explican la impactos del cambio climático, informando sobre la calidad del aire, el aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, olas de calor, el aumento de los insectos y otros riesgos para la salud.

Se mostrará cómo los riesgos locales están cambiando y la influencia que tendrán en la población.

ANEXO 3. PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DEL PACES

La plantilla de presentación del PACES o SECAP Template es el documento de síntesis en el que se incluye toda la información elaborada en el marco del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Este fichero se deberá ir completando a la finalización de cada uno de los documentos para finalmente servir de guía a la consultora, quien será la encargada de realizar el registro en la web del Pacto (este registro se realizará en inglés).

La plantilla de presentación del PACES se puede encontrar en formato Excel (.xls o .xlsx) en la propia web del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se recomienda la utilización del formato .xls al ser compatible con un mayor número de versiones de Excel.

http://www.pactodelosalcaldes.eu/IMG/xls/SECAP_Template.xls

Esta plantilla está compuesta de los siguientes puntos:

- ESTRATEGIA
- INVENTARIOS DE EMISIONES
- ACCIONES DE MITIGACIÓN
- MODELOS DE EXCELENCIA*
- INFORME DE MITIGACIÓN
- TABLERO DE PUNTUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN
- RIESGOS Y VULNERABILIDADES
- ACCIONES DE ADAPTACIÓN
- INFORME DE ADAPTACIÓN

** Cabe mencionar que de manera optativa se pueden destacar algunas de las acciones como Modelos de Excelencia. Los Modelos de Excelencia son acciones que han sido adoptadas con éxito por el Ayuntamiento y que han resultado muy beneficiosas, por lo que se deberá indicar información más detallada sobre la acción.*

A continuación se muestran unos pantallazos de algunas de las pestañas clave que se pueden encontrar dentro de esta plantilla**:

***En algunas de las tablas de la plantilla aparece el año 2020 de manera adicional. Dicho año continúa apareciendo debido a que hay municipios que pueden seguir teniendo el objetivo al 2020, pero sólo se rellenará en caso que sea de aplicación.*



Sustainable Energy and Climate Action Plan Template

The Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) template and its monitoring fields constitute the reporting framework of the Covenant of Mayors initiative. It has been developed by the Covenant of Mayors and Mayors Adapt Offices - together with the Joint Research Centre of the European Commission - and in collaboration with a group of practitioners from local and regional authorities. This Excel-based template is an offline working version of the official online template which has to be completed in English and submitted online via "My Covenant": http://www.eumayors.eu/sign-in_en.html. The online version of this template should be available as of 2017. Please note that it is not possible to import the data entered in this Excel into the online platform.

[Reporting Guidelines](#)

[SEAP guidebook](#)

[Urban Adaptation Support Tool](#)



Commitments:

- ☐ [2020 CO₂ reduction](#)
- ☐ [2030 CO₂ reduction](#)
- ☐ [Long-term CO₂ reduction](#)
- ☐ [Climate Adaptation](#)

Colour codes:

- Mandatory input cells
- Optional input cells
- Output cells
- Pre-filled cells (for the online version)
- Definitions (visible when clicking)
- Monitoring fields

Template Structure & Minimum Reporting Requirements:

Template Structure		Minimum Reporting Requirements			Link to Tab
		At the registration stage	Within 2 years	Within 4 years (and then every 2 years)	
Mitigation	Strategy	optional	*	*	↔
	Emission Inventories	optional	*	*	↔
	Mitigation Actions	optional	*	*	↔
	Mitigation Report				↔
	Monitoring Report				↔
Adaptation	Adaptation Scoreboard	*	*	*	↔
	Risks and Vulnerabilities	optional	*	*	↔
	Adaptation Actions	optional	optional	*	↔
	Adaptation Report				↔
	Adaptation Indicators				↔

* mandatory

Objectives

- IDENTIFY & ASSESS local climate and energy challenges and priorities
- MONITOR & REPORT progress towards commitments
- INFORM & SUPPORT decision-makers
- COMMUNICATE results to general public
- ENABLE self-assessment & FACILITATE experience-sharing with peers
- DEMONSTRATE local achievements to policy-makers

Developed by: Covenant of Mayors & Mayors Adapt Offices, Joint Research Centre of the European Commission

Last update: July 2016



The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Strategy

Strategy

1) Vision

700 chars left

2) Commitments

Mitigation					
CO ₂ Target	Unit	Target Year	Base Year	Reduction Type	Population estimates in target year
	%	2020	[drop -down]	[drop -down]	
	%	2030	[drop -down]	[drop -down]	
		[drop -down]	[drop -down]	[drop -down]	

Adaptation			
Goal	Unit (% or other)	Target year	Base Year
		[drop -down]	[drop -down]
		[drop -down]	[drop -down]

① Add as many rows as necessary.

3) Coordination and organisational structures created/assigned

700 chars left

4) Staff capacity allocated

Type	Plan Preparation		MONITORING
		Full-time equivalent job(s)	Plan Implementation
Local authority	[Select x]		[Select x]
<u>Covenant Coordinator</u>	[Select x]		[Select x]
<u>Covenant Supporter</u>	[Select x]		[Select x]
External consultant	[Select x]		[Select x]
Other	[Select x]		[Select x]
Total		0	

① Select x for the ones that are applicable.

700 chars left

5) Involvement of stakeholders and citizens

Type		Stakeholders involved	Level of involvement
Local authority's staff	[Select x]		[drop-down]
External stakeholders at local level	[Select x]		[drop-down]
Stakeholders at other levels of governance	[Select x]		[drop-down]

① Select x for the ones that are applicable.

700 chars left

6) Overall budget for implementation and financing sources

Source	Budget foreseen for plan implementation (t)					
	Mitigation			Adaptation		
		Investment (t)	Non-investment (t)		Investment (t)	Non-investment (t)
Local Authority's own	[Select x]			[Select x]		
Other actors:	[Select x]	0	0	[Select x]	0	0
- National Funds &	[Select x]			[Select x]		
- EU Funds & Programmes	[Select x]			[Select x]		
- Private	[Select x]			[Select x]		
Total		0	0		0	0

Ⓢ Select x for the ones that are applicable.

Time period 1990 2030 41 years

700 chars left

7) Monitoring process

700 chars left

Please rate (little/fair/strong) not applicable the main problems encountered during your action plan implementation, either overall or by sector:

	All sectors	Municipal	Tertiary	Residential	Transport	Adaptation
Limited financial sources						
Absence of / weak regulatory framework						
Lack of technical expertise						
Lack of support from stakeholders						
Lack of political support at other administrative levels						
Changes in the local political priorities						
Incompatibility with national policy orientations						
Immature or high cost technologies						

MONITORING

8) Assessment of the Adaptation Options

700 chars left

9) Strategy in case of extreme climate events

700 chars left

➔ NEXT

Emission Inventory

HOME

Baseline Emission Inventory

1) <u>Inventory year</u>	[drop-down]
2) Number of inhabitants in the inventory year	
3) <u>Emission factors</u>	☐ IPCC ☐ LCA (Life Cycle Assessment)
4) <u>Emission reporting unit</u>	☐ tonnes CO ₂ ☐ tonnes CO ₂ equivalent
5) Methodological notes	1000 chars left

A. Final energy consumption

ⓘ Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]																Total
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies						
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>																	0
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>																	0
<u>Residential buildings</u>																	0
<u>Public lighting</u>																	0
<u>Industry</u>	<u>Non-ETS</u>																0
	<u>ETS</u> (not recommended)																0
Subtotal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSPORT																	
<u>Municipal fleet</u>																	0
<u>Public transport</u>																	0
<u>Private and commercial transport</u>																	0
Subtotal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER																	
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>										1							0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ⓘ Governant Key Figures

B. Energy supply

Hide sections or rows as appropriate to your emission inventory.

B1. Municipal purchases of certified green electricity

Municipal purchases of certified green electricity	Renewable electricity purchase [MWh]	CO ₂ / CO ₂ eq. Emission factor [t/MWh]
Certified green electricity purchased		

B2. Local/distributed electricity production (Renewable energy only)

Local renewable electricity plants (ETS and large-scale plants > 20 MWe not recommended)	Renewable electricity produced	Emission factor [t/MWh produced]	CO ₂ / CO ₂ eq. emissions [t]
Wind			0
Hydroelectric			0
Photovoltaics			0
Geothermal			0
TOTAL	0		0

B3. Local/distributed electricity production

Local electricity production plants (ETS and large-scale plants > 20 MW not recommended)	Electricity produced [MWh]		Energy carrier input [MWh]										CO ₂ / CO ₂ eq. emissions [t]	
			Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
	from renewable sources	from non-renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power														
Other														
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B4. Local heat/cold production

Local heat/cold production plants	Heat/cold produced [MWh]		Energy carrier input [MWh]										CO ₂ / CO ₂ eq. emissions [t]	
			Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
	from renewable sources	from non-renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power														
District heating (heat-only)														
Other														
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C. CO₂ emissions

C1. Please insert the CO₂ emission factors adopted [t/MWh]:

[Click here to visualise fuel emission factors](#)

Electricity		Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies				
<u>National</u>	<u>Local</u>		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal

C2. Please complete in case non-energy related sectors are included:

Non-energy related sectors	CO ₂ eq. emissions [t]
<u>Waste management</u>	
<u>Waste water management</u>	
<u>Other non-energy related</u>	

Emission Inventory

Sector		CO ₂ emissions [t] / CO ₂ eq. emissions [t]															
		Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					Total
				Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
Municipal buildings, equipment/facilities		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tertiary (non-municipal) buildings, equipment/facilities		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Residential buildings		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Public lighting		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Industry	Non-ETS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ETS (not recommended)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Subtotal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRANSPORT																	
Municipal fleet		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Public transport		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Private and commercial transport		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Subtotal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OTHER NON-ENERGY RELATED																	
Waste management																0	
Waste water management																0	
Other non-energy related																0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Covenant Key Sectors

Additional comments

500 chars left

BACK ME1 ACTIONS

Mitigation Actions

Action Plan

1) Title

2) Date of formal approval

3) Decision body approving the plan

4) SECAP webpage

5) Business-as-Usual projections by 2020 (if applicable)

	Overall
CO ₂ emissions (t CO ₂ (eq.)/a)	0
Final energy consumption (MWh/a)	0

Municipal	Residential	Tertiary	Industry	Transport	Others

Business-as-Usual projections by 2030 (if applicable)

CO ₂ emissions (t CO ₂ (eq.)/a)	0
Final energy consumption (MWh/a)	0

Municipal	Residential	Tertiary	Industry	Transport	Others

Business-as-Usual projections by long-term target year (if applicable)

CO ₂ emissions (t CO ₂ (eq.)/a)	0
Final energy consumption (MWh/a)	0

Municipal	Residential	Tertiary	Industry	Transport	Others

ⓘ Hide rows as appropriate to the time horizon(s) of your action plan.

6) Methodological notes

500 chars left

7) Estimates of the impacts of actions in 2020 in relation to:

BEI (option 1)

Estimates of the impacts of actions in 2030 in relation to:

BEI (option 1)

Estimates of the impacts of actions in long-term target year in relation to:

BEI (option 1)

ⓘ Hide rows as appropriate to the time horizon(s) of your action plan.

Key Actions

- ① Please start by providing your totals by sector and add your key actions afterwards.
 ② Add as many rows for your key actions as necessary.

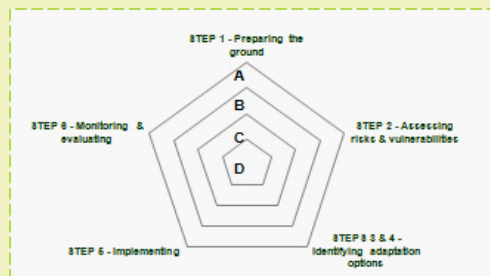
Key Actions	Area of intervention	Policy instrument	Origin of the action	Responsible body	Implementation timeframe		States of implementation	Implementation as cost-spread on the	Estimates in 2020			Estimates in 2030			Estimates in long-term target year			Benchmark of Excellence	Action, also affecting adaptation	
					Start	End			Energy savings	Renewable energy production	CO ₂ reduction	Energy savings	Renewable energy production	CO ₂ reduction	Energy savings	Renewable energy production	CO ₂ reduction			
									MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a	MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a	MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a			
MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES																				
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
Estimated reduction not associated with any reported action									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES																				
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
Estimated reduction not associated with any reported action									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
RESIDENTIAL BUILDINGS																				
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
Estimated reduction not associated with any reported action									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PUBLIC LIGHTING																				
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
																			[Select x]	
Estimated reduction not associated with any reported action									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Adaptation Scoreboard

HOME

Please complete the following self-assessment checklist, using the A-B-C-D rating system (presented below) in column F (compulsory). Identify your next steps for areas of possible improvement through comments entered in column I (optional). The average status for every step is then visualized through the (automatically computed) spider graph below as well as in the "Synthesis Report" tab.

Status Scale	Status	Indicative Completion Level
D	Not started or getting started	0-25 %
C	Moving forward	25-50 %
B	Forging ahead	50-75 %
A	Taking the lead	75-100 %



Adaptation cycle steps	Actions	Self check of the Status	Comments
STEP 1 - Preparing the ground for adaptation STRATEGY	Adaptation commitments defined/integrated into the local climate policy		
	Human, technical and financial resources identified		
	Adaptation team (officer) appointed within the municipal administration and clear responsibilities assigned		
	Horizontal (i.e. across sectoral departments) coordination mechanisms in place		
	Vertical (i.e. across governance levels) coordination mechanisms in place		
	Consultative and participatory mechanisms set up, fostering the multi-stakeholder engagement in the adaptation process		
STEP 2 - Assessing risks & vulnerabilities to climate change RISKS & VULNERABILITIES	Continuous communication process in place (for the engagement of the different target audiences)		
	Mapping of the possible methods & data sources for carrying out a Risk & Vulnerability Assessment conducted		
	Assessment(s) of climate risks & vulnerabilities undertaken		
	Possible sectors of action identified and prioritised		
STEPS 3 & 4 - Identifying, assessing and selecting adaptation options ACTIONS	Available knowledge periodically reviewed and new findings integrated		
	Full portfolio of adaptation options compiled, documented and assessed		
	Possibilities of mainstreaming adaptation in existing policies and plans assessed, possible synergies and conflicts (e.g. with mitigation actions) identified		
	Adaptation Actions developed and adopted (as part of the SECAP and/or other planning documents)		
STEP 5 - Implementing ACTIONS	Implementation framework set, with clear milestones		
	Adaptation actions implemented and mainstreamed (where relevant) as defined in the adopted SECAP and/or other planning documents		
	Coordinated action between mitigation and adaptation set		
STEP 6 - Monitoring and evaluating INDICATORS	Monitoring framework in place for adaptation actions		
	Appropriate M&E indicators identified		
	Progress regularly monitored and reported to the relevant decision-makers		
	Adaptation strategy and/or Action Plan updated, revised and readjusted according to the findings of the M&E procedure		

BACK NEXT

Climate Change Risks and Vulnerabilities

HOME

1) Climate Change Risk and Vulnerability Assessment(s)

Title	Author(s)	Year	Description	Boundary	Method & Source(s)	Published?
		[Drop-Down]				[√/×]
		[Drop-Down]				[√/×]

① Add as many rows as necessary

② Click here to send your Risk & Vulnerability Assessment(s) to halejandro@mayor-va.es - it(they) will be made available under your signatory profile on the Covenant of Mayors website.

2) Climate hazard risks particularly relevant for your local authority or region

		<< Current Risks >>		<< Anticipated Risks >>		
Climate Hazard Type	Current hazard risk level	Expected change in intensity	Expected change in frequency	Timeframe	Risk-related indicators	
<u>Extreme Heat</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Extreme Cold</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Extreme Precipitation</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Floods</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Sea Level Rise</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Droughts</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Storms</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Landslides</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Forest Fires</u>	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		
<u>Other</u>	[please specify]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]		

① Hide the rows that do not concern your local authority

② To be completed for the climate hazards that concern your local authority only.

③ Click here to see examples of risk-related indicators

3) Vulnerabilities of your local authority or region

Vulnerability Type	Vulnerability Description	Vulnerability-related indicators
Socio-Economic:		
Physical and Environmental:		

④ Click here to see examples of vulnerability-related indicators

4) Expected impacts in your local authority or region

Impacted Policy Sector	Expected Impact(s)	Likelihood of Occurrence	Expected Impact Level	Timeframe	Impact-related indicators
<u>Buildings</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Transport</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Energy</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Water</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Waste</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Land Use Planning</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Agriculture & Forestry</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Environment & Biodiversity</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Health</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Civil Protection & Emergency</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Tourism</u>		[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<u>Other</u>	[please specify]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	

① Hide the rows that do not concern your local authority

① To be completed for the sectors that are impacted in your local authority only.

① Click here to see examples of impact-Sector-related indicators

BACK ◀ ▶ NEXT

Adaptation Actions

HOME

1) Adaptation Action Plan(s)

Title	Short Description	Date of Adoption (if any)	Language	Published?
		[dd/mm/yy]	[Drop-Down]	[√/x]
		[dd/mm/yy]	[Drop-Down]	[√/x]
		[dd/mm/yy]	[Drop-Down]	[√/x]

① Add as many rows as necessary.

② Send your Local Adaptation Action Plan and other planning documents (if any) to helpdesk@mvamr-adapt.es.

Adaptation mainstreaming into other policy fields:

500 characters left

2) Adaptation Actions

① List your adaptation actions in the table below. Actions can be comprehensive or representative, taken from one or more of the documents cited by the local authority in the section above.

Sector	Title (max. 120 char)	Short description (max. 300 char)	Responsible body/department	Implementation timeframe		Implementation status	Action also affecting mitigation?	Select as Key Action (*)	<< Extra mandatory fields for "Key Actions" only >>				
				Start	End				Stakeholders involved	Risk and/or vulnerability tackled	Outcome(s) reached (min. 1)	Costs (€)	
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]				Investment	Mon.
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					
[Drop-Down]				[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Select x]	[Please select]					

① Add/Hide as many rows as necessary.

② For quantifying the risk/vulnerability tackled and/or the outcome reached, click [here](#) to see examples of indicators.

BACK NEXT

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE

DIPUTACIÓN DE VALENCIA

pactealcaldiesdival@dival.es

963883979

