



Macro Proyecto Tractor

Rehabilitación energética de las instalaciones de viviendas

Rehabilitación energética de las instalaciones en viviendas	3
<i>Proponentes</i>	3
<i>Objetivo</i>	4
<i>Propuesta</i>	6
<i>Descripción: Despliegue y Alcance</i>	7
<i>El papel de las AAPP y del sector privado</i>	8
<i>Gobernanza del MPT</i>	9
<i>Financiación</i>	9
<i>Acompañamiento regulatorio y estándares</i>	10
<i>Sostenibilidad económica del proyecto</i>	11
<i>Conclusiones</i>	12
ANEXO 1- Caracterización del Macro Proyecto Tractor	13
<i>A1.1 - Visión global</i>	13
<i>A1.2 - Principales retos y objetivos</i>	14
<i>A1.3 - Descripción detallada del Macro Proyecto Tractor</i>	15
<i>A1.4 - Dimensión verde y digital</i>	17
<i>A1.5 - Indicadores de seguimiento</i>	18
<i>A1.6 - Financiación y costes</i>	19
ANEXO 2 - Estimación de costes de las líneas de actuación	21
ANEXO 3 - Ahorros económicos, energéticos y en emisiones de CO₂	23

Proponentes

Los proponentes de este Macro Proyecto Tractor son las siguientes asociaciones y entidades:

- AFME – Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico. Coordinador.
- ADIME - Asociación de Distribuidores de Material Eléctrico
- AEDIVE - Asociación Empresarial para el desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica
- AFEC - Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización
- AMBILAMP - Asociación para el reciclado de aparatos de alumbrado y material eléctrico (AMBIAFME)
- ANFALUM - Asociación Española de Fabricantes de Iluminación
- CAIXABANK
- CEDOM - Asociación Española de Domótica
- CEEC – Clúster de la Energía Eficiente de Cataluña
- CEPE – Coordinadora Española de Polígonos Empresariales
- CLUSTER IAQ – Indoor Air Quality
- CONFEMETAL – Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal
- CONSCAT – Asociación Catalana de Constructores de Obra Pública
- EFENAR - Clúster de Eficiencia Energética de Aragón
- FACEL - Asociación Española de Fabricantes de Cables y Conductores Eléctricos y de Fibra Óptica
- FADECO PROMOTORES - Asociación de Promotores Inmobiliarios de Andalucía
- FENIE - Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones de España
- IREC - Catalonia Institute for Energy Research
- KNX España - Asociación para la promoción del standard KNX
- METAINDUSTRY4 - Clúster de Fabricación Avanzada de la Industria del Metal de Asturias
- PIMEC - Pequeña y Mediana Empresa de Cataluña
- SMARTECH CLUSTER - Clúster de las tecnologías Inteligentes de las Ciudades, los Edificios y la Industria
- UNE – Asociación Española de Normalización

Objetivo

España, a través del Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, se ha marcado como objetivo para 2030 el origen renovable de como mínimo el 35% de la energía para consumo final y un aumento mínimo del 35% de la eficiencia energética. Pasos previos al objetivo final de la neutralidad climática para 2050.

La consecución de estos objetivos pasa forzosamente por acometer actuaciones de renovación del parque inmobiliario priorizando la eficiencia energética, aplicando el principio “primero, la eficiencia energética” y acelerando el despliegue de las energías renovables. Diversos estudios concluyen que en la actualidad apenas el 25% de los edificios en Europa son eficientes energéticamente. En España, el 80% de los edificios están calificados energéticamente por debajo de la letra D, muy ineficientes energéticamente (Fuente: IDAE).

Por otro lado, la pandemia del COVID ha vuelto a poner en el centro del debate la importancia de disponer de una vivienda que reúna todas las condiciones de salubridad y seguridad, las cuales están relacionadas con el confort térmico, acústico, lumínico y la calidad del aire.

Los tipos de problemas a los que se enfrenta la rehabilitación de viviendas de modo general son tres:

- Deficiencias “de conservación” en los sistemas constructivos e instalaciones del edificio. Estas deficiencias deben ser asumidas por el propietario, como consecuencia del deber de conservación inherente a la propiedad.
- Problemas de accesibilidad física a la vivienda que se traducen en “ajustes razonables” con carácter obligatorio.
- Mejoras de la eficiencia energética de la edificación, que sólo tienen carácter voluntario.

Dado que estos tres tipos de problemas suelen coincidir especialmente en los edificios más antiguos, este Macro Proyecto Tractor trata de buscar sinergias para que se apliquen medidas que conjuguen los objetivos de conservación y eficiencia energética.

Según la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el sector de la Edificación en España (ERESEE 2020), publicada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y la hipótesis de la propia ERESEE 2020 basada en la Encuesta Continua de Hogares (ECH 2018), el total de viviendas estimadas en 2020 en España es de 25,7 millones distribuyéndose en un 74,6% en viviendas principales (18.771.653) y un 25,4% en viviendas secundarias y vacías (6.375.471).

En la tabla siguiente se representan las viviendas principales agrupadas por tipología y edad de construcción, reflejándose claramente el predominio de las viviendas plurifamiliares en edificios de más de 10 viviendas (8,7 millones que suponen el 47,2% del total) y los dos grandes periodos de construcción en España (años 60 hasta 1975 y de 1997 a 2007).

DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES POR TIPOLOGÍA Y EDAD DE CONSTRUCCIÓN						
(Cifras en miles de viviendas)						
	Antes 1940	1941 1960	1961 1980	1981 2010	Post 2010	TOTAL
Vivienda unifamiliar independiente	359,4	269,9	636,5	1.265,7	44,7	2.576,2
Vivienda unifamiliar adosada o pareada	405,0	362,2	657,9	1.850,2	50,6	3.325,8
Edificio con 2 viviendas	94,8	67,8	192,8	236,9	4,2	596,5
Edificio de 3 a 9 viviendas	197,7	365,0	1.168,6	1.493,0	18,4	3.242,6
Edificio con 10 o más viviendas	250,3	707,7	3.700,5	3.989,5	107,0	8.754,1
TOTAL	1.312,0	1.777,0	6.370,2	8.851,8	224,9	18.535,9

Fuente: MITMA a partir de Encuesta Continua de Hogares 2018 (INE)

Según los datos de la ECH 2018, el régimen de tenencia del 76,7% de las viviendas principales españolas es en propiedad (14,2 millones sobre un total de 18,5), frente al 17,8% en alquiler (3,3 millones) y al 5,5% de otras formas de

tenencia. Dentro de las viviendas en propiedad, 9,1 millones (el 64%) ya no tienen pagos hipotecarios pendientes, frente a 5,1 millones (el 36%) que sí lo tiene. Este último dato puede ser relevante para evaluar la capacidad de los propietarios para acometer intervenciones en sus viviendas.

El sector de la edificación (residencial y terciario) supone aproximadamente el 30% del consumo de energía en España. El último año del que se disponen datos es 2018 y el peso de la edificación residencial fue exactamente del 17,1%.

En la siguiente tabla se distribuyen los consumos de energía final por usos del sector residencial para el último año para el que se tienen datos, 2018:

CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL POR USOS DEL SECTOR RESIDENCIAL						
Año 2018 (Datos cerrados a 28 de febrero 2020)						
Cifras en ktep (Kilotoneladas de equivalente en petróleo)						
Fuente energética	Calefacción	Equipos de refrigeración	ACS	Cocina	Iluminación y Electro-domésticos	TOTAL
Electricidad	475	151	482	599	4.744	6.451
Gas	1.269	0	1.172	299	0	2.740
Combustibles sólidos	56	0	4	8	0	68
Productos petrolíferos	1.967	0	605	187	0	2.759
Energías renovables	2.490	2	297	27	0	2.816
TOTAL	6.257	153	2.560	1.120	4.744	14.834

Fuente: IDAE

El consumo de energía final por usos en las viviendas (en porcentaje) es:

Uso	Porcentaje
Calefacción	43%
Equipos de refrigeración	1%
ACS	19%
Cocina	8%
Iluminación y Electrodomésticos	29%

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) se marca como objetivo a 2030, disminuir el consumo de energía final en el sector residencial en 26.394 GWh (2.270 ktep), reduciendo el consumo correspondiente a los usos térmicos (calefacción y ACS) en 21.910 GWh (1.884 ktep).

El PNIEC fija como objetivo nacional que el 15% del parque móvil sea eléctrico para 2030, lo que supone 5 millones de vehículos eléctricos, y que una década más tarde la totalidad de turismos y vehículos comerciales ligeros nuevos tengan cero emisiones de CO₂.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en España existen 8.625.541 viviendas con una antigüedad superior a 50 años. Según el Libro Azul de la Electricidad publicado por AFME y AENOR en 2000, sólo el 14,3% de las viviendas construidas antes de 1975 disponen de una instalación eléctrica segura.

El 83% de las viviendas españolas fueron construidas antes de la publicación del actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión publicado en 2002, lo cual se traduce en que sus instalaciones eléctricas necesitarán muy probablemente de una renovación y de una adecuación de la potencia instalada debido, entre otras razones, al aumento continuado del consumo eléctrico y la entrada de más equipos eléctricos y electrónicos en los hogares.

El 90% de las viviendas españolas fueron construidas antes de la publicación del Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo de 2006, con el apartado DBHS3 de obligado cumplimiento en cuanto a la instalación de un sistema de

ventilación controlada, lo cual se traduce en que no tengan una renovación de aire suficiente ni constante, con sus consecuencias a nivel confort y salud, que podrían ampliarse si se renueva su estanqueidad sin instalar un tal sistema.

En la actualidad sólo se reforman 4 de cada 100 viviendas y la mayor parte de las actuaciones de rehabilitación se centran en medidas aplicadas sobre la envolvente (medidas pasivas sobre cerramientos, aislamientos, etc.), explotando mínimamente el potencial de las medidas relacionadas con las instalaciones (medidas activas).

Las viviendas, especialmente las más antiguas, necesitan de actuaciones de renovación para:

- la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones eléctricas, iluminación, calefacción y refrigeración
- la adecuación de las instalaciones eléctricas, ventilación y comunicación
- y para la integración de forma segura de las nuevas instalaciones de generación de energías renovables y de puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Propuesta

España se encuentra frente a la oportunidad de apostar decididamente por la aplicación de medidas activas de rehabilitación energética que mejoren el rendimiento de las instalaciones en viviendas y sus condiciones de salubridad, confort y conectividad.

Un nuevo enfoque que pasa por poner en marcha un proyecto de país que actúe como tractor para la renovación de los edificios de viviendas existentes transformándolo en un parque con buen estado de conservación y alta eficiencia energética con el objetivo de:

- ✓ **Adecuar el estado de las instalaciones, optimizar su eficiencia energética y digitalización para mejorar las condiciones de las viviendas relativas a habitabilidad, salubridad, bienestar de las personas, seguridad, conectividad; reducir los costes energéticos; la contribución de las energías renovables y acelerar el despliegue de las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos.**

Este Macro Proyecto Tractor (MPT) cubre varias políticas palanca del Plan España Puede, focalizando una buena parte de sus objetivos en la línea estratégica de Agenda urbana y rural (ámbito de inversión 1 Plan de movilidad sostenible, segura y conectada y ámbito de inversión 2 Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana) y con vinculación también con:

- Política palanca 3: Transición energética justa e inclusiva, ámbito de inversión 7 Despliegue masivo del parque de generación renovable.
- Política palanca 4: Una Administración para el Siglo XXI, ámbito de inversión 11 Modernización de las administraciones públicas.
- Política palanca 5 Modernización y digitalización del tejido empresarial y de la Pyme:
 - Ámbito de inversión 12 Estrategia de Economía Circular para la eficiencia de materiales.
 - Ámbito de inversión 13 Impulso a la Pyme.
 - Ámbito de inversión 14 Plan de modernización y competitividad del sector turístico.
 - Ámbito de inversión 15 Conectividad Digital, Impulso a la ciberseguridad y despliegue del 5G.

Descripción: Despliegue y Alcance

La consecución de los objetivos de este MPT persigue la adecuación y modernización de las instalaciones del parque de edificios existente cubriendo las siguientes áreas:

1. Reducción de las pérdidas energéticas de las instalaciones eléctricas, adecuando la potencia instalada de las más antiguas y sus condiciones de seguridad en base al actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT 2002). Las anteriores actuaciones abarcan medidas como la instalación de sistemas de medida y gestión de energía, monitorización de consumos, dimensionamiento del cableado a mayores cargas, sustitución de canalizaciones (cables y sistemas de conducción de cables), envolventes, apartamento y pequeño material eléctrico, instalación de filtros de armónicos, instalación de baterías de condensadores para la compensación de energía reactiva, instalación de detectores de gas, etc.
2. Instalación de fuentes de energía renovable, incluido el autoconsumo.
3. Despliegue de sistemas inteligentes de recarga específicos del vehículo eléctrico, con capacidad para evitar sobrecargas y fallos de suministro en los edificios, así como para optimizar el balance de cargas en cargadores con doble salida para evitar el sobredimensionamiento de la potencia eléctrica de las instalaciones.
4. Actualización de la tecnología de iluminación en el parque de viviendas pasando a LED y sistemas de control. Aprovechando la oportunidad para adecuar la calidad de la luz natural a los usos y necesidades de los usuarios para mejorar su salud y bienestar.
5. Instalación de sistemas de ventilación mecánica controlada que aseguren una adecuada renovación del aire con los siguientes cinco objetivos: asegurar una buena calidad del aire interior, minimizar la posibilidad de contagios por aerosoles, impulsar la eficiencia energética mediante la utilización de recuperadores de energía (calor o frío), garantizar la buena conservación del edificio evitando condensaciones, garantizar el confort térmico y acústico de los ocupantes.
6. Sustitución de equipos antiguos de bajos rendimientos (calefacción, refrigeración y/o ACS), por otros con mejores prestaciones: Alta Eficiencia Energética; Refrigerantes con bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) que reducen el impacto de CO₂; Elevado aprovechamiento de energía procedente de fuentes renovables.
7. Electrificación de las instalaciones de calefacción y ACS. Sustitución de equipos de calefacción y ACS que utilicen combustibles fósiles por equipos con tecnología de Bomba de Calor.
8. Instalación de soluciones de automatización autónomas no conectadas que permitan el control de persianas, control de la iluminación por detectores de presencia y/o de luminosidad, apagado general de la iluminación por zonas y temporización.
9. Integración de todas las instalaciones a través de sistemas de automatización, monitorización y control que permiten reducir los consumos, mejorar la accesibilidad, empoderar al consumidor para la toma de decisiones sobre la energía consumida y producida en sus instalaciones, mejorar el confort, aumentar la seguridad de las viviendas, etc.
10. Adaptación de las viviendas al teletrabajo en entorno residencial, mediante la instalación de dispositivos que faciliten la conectividad de dispositivos digitales e incentive su uso (ej.: fuentes de alimentación con interface estándar (USB) para reducir y optimizar el número de cargadores, elementos que mejoran la conectividad eléctrica y de redes digitales)
11. Adaptación de las viviendas anteriores a 2001 al Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para ampliar y mejorar la conectividad de alta velocidad que fomente la digitalización de los ciudadanos.

Asimismo, se contribuirá a la Economía Circular mediante la correcta gestión de todos los residuos generados en el

despliegue de las distintas acciones, con especial atención a aquellos considerados como peligrosos, así como a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, fuente de una importante cantidad de materiales críticos que podrán ser reintroducidos en el proceso productivo de nuevos productos. La gestión tendrá especial atención al cumplimiento de la jerarquía en la gestión de los residuos.

El papel de las AAPP y del sector privado

La transición energética forma parte de la política del país y no hay duda alguna de su importancia para alcanzar los objetivos en materia energética y climática. Una gran asignatura pendiente es movilizar a la ciudadanía para que juegue un papel activo en la consecución de estos objetivos. Las necesidades y realidad de los ciudadanos quedan, a veces, lejos de los objetivos de país y ello se ha evidenciado en barreras que han jugado en contra de la ejecución de actuaciones de rehabilitación energética del parque existente de viviendas.

Con el objetivo de buscar mecanismos y medidas que ayuden a superar las barreras identificadas, se propone que las AAPP y el sector privado pongan en marcha una colaboración público-privada que ayude a la implementación de las siguientes acciones:

1. Incluir un diagnóstico de la vivienda, paso previo imprescindible para conocer las actuaciones de renovación que necesita la vivienda, en las ayudas que otorgue las administraciones públicas e incluso, valorar que esa ayuda alcance el 100% de su coste para algunos casos. Conocer la situación de las instalaciones, tanto a nivel de rendimiento como de seguridad, es clave para que los ciudadanos puedan tomar decisiones sobre las actuaciones de rehabilitación energética, mejoras en salubridad, incorporación de renovables o instalación de puntos de recarga de vehículo eléctrico en sus viviendas
2. Incluir las 11 líneas de actuación del MPT en las convocatorias de la AAPP de ayudas para la rehabilitación energética del parque de viviendas existente.
3. Establecer un marco fiscal favorable para las actuaciones de rehabilitación energética del parque de viviendas existente y concretamente para las 11 líneas de actuación del MPT.
4. Implementar planes de información y concienciación. Creación de una Red de Oficinas/Ventanillas presenciales y online para los ciudadanos, autónomos y empresarios para ofrecer información como por ejemplo asesoría técnica, jurídica y económica, acceso a listado de agentes y profesionales de la rehabilitación, información sobre fuentes de financiación, asesoramiento sobre los procedimientos administrativos.
5. Simplificar trámites administrativos para optar a las ayudas de los programas de las administraciones públicas.
6. Colaborar con la banca para la creación de préstamos con condiciones especiales para la rehabilitación energética del parque de viviendas existente y condiciones de habitabilidad, salubridad, bienestar de las personas, seguridad, conectividad.
7. Colaborar con la organizaciones empresariales y asociaciones sectoriales para implicar al tejido empresarial que representan y especialmente a las Pymes y Micropymes con información, formación y medidas de apoyo al fomento de la rehabilitación energética y digitalización de viviendas.
8. Crear planes específicos para la rehabilitación energética de las instalaciones para otorgar subvenciones directas a los propietarios de las viviendas cuyas cuantías dependerán del alcance de la renovación de las instalaciones y se tendrán en cuenta factores económicos y sociales.
9. Los partidos políticos deben acordar un Pacto de Estado que dé estabilidad y continuidad a la rehabilitación del parque edificado y permita su descarbonización en 2050, con el objetivo de crear confianza hacia el ciudadano, así como a las empresas y profesionales del sector de la rehabilitación.

Gobernanza del MPT

El MPT de rehabilitación energética de instalaciones de viviendas se puede coordinar y evaluar a través de los siguientes comités e instrumentos:

- Comisión Interministerial entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR) y el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (MINECO).
- Comisión formada por los tres Ministerios anteriores, el IDAE, las CCAA y todas las agencias de la energía autonómicas y locales.
- Consejo de entidades: CEOE, Fomento del Trabajo, AFME, ADIME, AEDIVE, AFEC, AMBILAMP, ANFALUM, CAIXABANK, CEDOM, CEEC, CEPE, CLUSTER IAQ, CONSCAT, CONFEMETAL, EFENAR, FACEL, FADECO PROMOTORES, FENIE, IREC, KNX España, METAINDUSTRY4, SMARTECH CLUSTER, PIMEC y UNE.

Financiación

Este MPT se circunscribe a que las actuaciones de rehabilitación energética de las instalaciones en viviendas se apliquen desde mediados de 2021 a diciembre de 2026.

Dado que este MPT incluye 11 líneas de actuación y que la ejecución de cada una de ellas no tiene dependencia económica de la ejecución del resto, se ha considerado que cada línea de actuación puede alcanzar el objetivo de que se ejecute en 600.000 viviendas.

Si consideramos que cada línea de actuación se aplicará en 600.000 viviendas, la movilización económica total que se puede alcanzar con este MPT, es decir, el impacto económico en el país puede superar los 22.000 millones de € (ver Anexo 1 apartado 6).

La Administración Pública decidirá la prioridad de cada una de las líneas de actuación de este MPT y las cuantías económicas para cada línea de actuación en función de los criterios que establezca la propia Administración. Para la determinación de las cuantías económicas de las ayudas, la Administración Pública puede apoyarse en la información recogida en el Anexo 2 de este MPT cuyo objetivo es ayudar al establecimiento de procedimientos más ágiles y rápidos para los trámites administrativos asociados.

La financiación de este MPT se basa en los siguientes cuatro pilares:

- Subvenciones directas a los ciudadanos para llevar a cabo el diagnóstico del estado de seguridad de las instalaciones técnicas de las viviendas y de sus rendimientos.
- Subvenciones directas a los ciudadanos para que acometan las líneas de actuación sobre las instalaciones de sus viviendas que decidan tras evaluar el resultado del diagnóstico mencionado antes.
- Creación de préstamos con condiciones especiales ajustadas a los objetivos de cada proyecto.
- Creación de una fiscalidad específica para los edificios que acometan las actuaciones relacionadas con la adecuación y mejora de sus instalaciones, incluido el aparcamiento, para que sirva de estímulo adicional para los ciudadanos.

Acompañamiento regulatorio y estándares

El actual marco regulatorio español prevé una serie de objetivos a medio-largo plazo en materia de eficiencia energética, ahorro energético, movilidad sostenible y economía circular. Tales objetivos se detallan en:

- Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el sector de la Edificación en España (ERESEE 2020)
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)
- Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética.
- Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas establece que los edificios residenciales de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años deberán disponer del Informe de Evaluación de Edificios.
- Real Decreto 732/2019, por el que se modifica y aprueba el nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) que introduce una serie de cambios con la finalidad de mejorar las prestaciones de los edificios para garantizar la salud, el confort y la seguridad de los ciudadanos.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, establece las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, establece el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No obstante, es necesario pasar de los grandes objetivos de país a actuaciones concretas que faciliten el cumplimiento de dichos objetivos relacionados con el parque existente de viviendas.

La ERESEE 2020 recomienda la implementación de una serie de ejes de acción y medidas propuestas que deben actuar como guía para las AAPP y las entidades representativas de todos los agentes económicos interesados en este MPT.

Se detallan algunos de los cambios regulatorios que pueden facilitar y promover la rehabilitación de las instalaciones en el parque de viviendas existente:

- Establecer unos requisitos de seguridad generales a aplicar a las viviendas anteriores a 2002 a través de un mecanismo legal que sirva para que los profesionales dispongan de la flexibilidad suficiente para traducirlos en requisitos de instalación específicos.
- Incorporar en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) los criterios de eficiencia energética de las instalaciones eléctricas a través de la publicación de una Instrucción Técnica Reglamentaria específica sobre requisitos relacionados con la eficiencia energética.
- Adecuar los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE) para alcanzar el estándar de edificios de consumo de energía casi nulo de manera que se incorporen requisitos que aceleren la implantación de fuentes de energía renovable y puntos de recarga para vehículos eléctricos en los edificios.
- Flexibilizar los requisitos del CTE para las rehabilitaciones de las viviendas.
- Revisar el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) para incorporar la instalación de dispositivos de autorregulación que regulen los niveles de temperatura en cada habitación en edificios nuevos y existentes.
- Añadir en RITE la necesidad de adecuar las instalaciones de ventilación desde 2007 hasta 2016 a las exigencias actuales de mayor rendimiento (actualmente en proyecto).
- Establecer los mecanismos necesarios en el CTE para que se cumpla el criterio de que una actuación de rehabilitación no perjudique las condiciones de salubridad de la vivienda.
- Acelerar la transposición de la Directiva 2018/844 de Eficiencia Energética en Edificios, implementando a nivel nacional tanto el Indicador de preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios (SRI), como el pasaporte de renovación de edificios.
- Revisar la Ley de Propiedad Horizontal para fomentar el autoconsumo colectivo y comunidades energéticas, para eliminar las potenciales barreras para el desarrollo del autoconsumo colectivo en edificios que la misma establece, adecuando su contenido al desarrollo de estos nuevos modelos energéticos.

A continuación, se listan algunos documentos y estándares (normas) que pueden ser de utilidad:

- Serie de normas UNE-EN 15232 Eficiencia energética de los edificios.
- UNE-HD 60364-8-1 Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 8-1: Aspectos funcionales. Eficiencia energética.
- Procedimiento de CEDOM para la certificación energética de edificios con domótica o inmótica.

Asimismo, se identificarán:

- Las necesidades y oportunidades observadas en cuanto a normas técnicas o estándares
- Los resultados con potencial de transferencia a nuevas normas técnicas

para estudiar, promover y poner en marcha los procesos de normalización más adecuados a cada iniciativa. Estos procesos pueden estar relacionados con Comités Técnicos de normalización ya existentes (propuesta de nuevas normas, modificación de normas existentes, participación en la elaboración normas en desarrollo, etc.), con la creación de nuevos órganos como Comités Técnicos o Grupos de Trabajo, o bien con la elaboración de otro tipo de estándares fuera de los Comités existentes (Especificaciones UNE, Workshop Agreements-CWA, etc.). Y todo ello tanto a nivel nacional (UNE), como europeo (CEN-CENELEC) o internacional (ISO-IEC).

Esto ayudará a transferir, de forma efectiva y abierta, el conocimiento y buenas prácticas generados en el proyecto hacia la industria, la investigación y las administraciones públicas, facilitando un mayor impacto del proyecto.

Sostenibilidad económica del proyecto

Se estima una duración de casi 6 años, iniciándolo a mediados de 2021 hasta diciembre de 2026.

La evaluación de este MPT se debe realizar aplicando las siguientes acciones:

- Definición y seguimiento de indicadores específicos (como, por ejemplo: reducción de consumo energético, peso de la producción de las energías renovables respecto a la energía total consumida, reducción de emisiones de CO₂, número de puntos de recarga instalados, número de edificios renovados ...)
- Elevado nivel de replicabilidad e impacto social
- Contemplar colaboración y cofinanciación público-privada (PPP)
- Cumplir con los ODS de la Agenda 2030
 - Objetivo 3: Salud y Bienestar
 - Objetivo 7: Energía Asequible y No Contaminante
 - Objetivo 8: Trabajo decente y Crecimiento Económico
 - Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades
 - Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles
 - Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables
 - Objetivo 13: Acción por el Clima
 - Objetivo 17: Alianzas para lograr los Objetivos

Algunos ejemplos del potencial de las actuaciones que propone este MPT son:

- Renovación de las instalaciones eléctricas en viviendas (Línea de actuación 1). El 83% de las viviendas españolas fueron construidas antes de la publicación del actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, lo cual se

traduce en 19,1 millones de viviendas objeto de potencial renovación. Si se aplicase esta la línea de actuación en 600.000 viviendas, el impacto económico sería superior a los 1.700M€ (tal y como se recoge en la tabla del apartado 6 del Anexo 1) y unos ahorros de energía final superiores a los 3000GWh/año.

- Actualización de la tecnología de iluminación en el parque de edificios residencial pasando a LED (Línea de actuación 4). Si se aplicase esta línea de actuación en 600.000 viviendas, el impacto económico sería superior a los 400M€ (tal y como se recoge en la tabla del apartado 6 del Anexo 1) y los ahorros económicos conseguidos superiores a los 75M€/año (tal y como se recoge en el Anexo 3).
- Mejora de las instalaciones térmicas a través de la sustitución de calderas por bombas de calor (Línea de actuación 7). Las calderas convencionales son los equipos más numerosos, presentes en casi la mitad de los hogares españoles (49 %). Su sustitución por la bomba de calor es un elemento clave para descarbonizar las ciudades y para conseguir los objetivos de país relativos a Eficiencia Energética, Uso de Energía Procedente de Fuentes Renovables y Reducción de Emisiones de CO₂, ya que proporciona calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria de una forma eficiente y respetuosa con el medio ambiente. Estos equipos tienen una elevada eficiencia energética, alrededor del 300%, frente al límite del 100% propio de una caldera, pudiendo llegar a reducir el consumo energético del hogar en torno a un 40%. Si se aplicase esta línea de actuación en 600.000 viviendas, el impacto económico sería superior a los 5.700M€ (tal y como se recoge en la tabla del apartado 6 del Anexo 1) y los ahorros económicos conseguidos superiores a los 300M€/año (tal y como se recoge en el Anexo 3)

La inversión en los edificios aporta un estímulo muy necesario al sector de la rehabilitación energética y a la macroeconomía. Las obras de renovación energética requieren mucha mano de obra local (no deslocalizable), crean empleo e inversiones vinculadas a cadenas de suministro a menudo locales, generan demanda de equipos altamente eficientes desde el punto de vista energético, aumentan la resiliencia frente al cambio climático, aportan valor a largo plazo a las propiedades y mejoran las condiciones de vida de los ciudadanos.

Según el World Energy Outlook Special Report publicado por la Agencia Internacional de la Energía en junio de 2020 se crean 15 puestos de trabajo por cada millón de Euros invertido en la rehabilitación energética de edificios existentes.

Ese dato traducido a este MPT, cuya movilización económica puede alcanzar los 22.000 millones de €, supone la creación de hasta 330.000 puestos de trabajo durante el periodo de ejecución de este MPT (de junio 2021 a 31 de diciembre de 2026).

Conclusiones

Este MPT tiene una vinculación directa con 4 de los 7 “flagships” definidos por la Unión Europea (Activación, Renovación, Carga y Repostaje y Conexión) y con las siguientes políticas palanca del Plan España Puede: 1 Agenda urbana y rural, 3 Transición energética justa e inclusiva, 4, Una Administración para el Siglo XXI y 5 Modernización y digitalización del tejido empresarial y de la PYME.

El MPT contiene 11 líneas de actuación relacionadas con las instalaciones técnicas de los edificios cuyo objetivo es mejorar el bienestar de las personas y las condiciones de habitabilidad, salubridad, seguridad y conectividad de las viviendas.

El MPT promueve la concesión de ayudas públicas finalistas para familias, autónomos y empresas que incentiven la demanda de la rehabilitación de las viviendas existentes.

El impacto económico de este MPT puede superar los 22.000 millones de euros traduciéndose en un crecimiento del 1,75% del PIB del país. La rehabilitación energética de 600.000 viviendas puede significar la creación de más de 330.000 puestos de trabajo, la reducción de más de 4,5 millones de Toneladas/año de emisiones de CO₂, un ahorro de energía primaria no renovable de casi 22.000 GWh/año y un ahorro económico superior a los 1.450 millones de euros al año.

Resumen ejecutivo

A1.1 - Visión global

Vinculación con los flagships definidos por la UE	<i>Activación - Puesta en marcha temprana de tecnologías limpias con perspectivas de futuro y aceleración del desarrollo y el uso de energías renovables</i>		X
	<i>Renovación - Mejora de la eficiencia energética de edificios públicos y privados</i>		X
	<i>Carga y repostaje - Fomento de tecnologías limpias con perspectivas de futuro a fin de acelerar el uso de un transporte sostenible, accesible e inteligente, de estaciones de carga y repostaje, y la ampliación del transporte público</i>		X
	<i>Conexión - Despliegue rápido de servicios de banda ancha rápida en todas las regiones y hogares, incluidas las redes de fibra y 5G</i>		X
	<i>Modernización - Digitalización de la Administración y los servicios públicos, incluidos los sistemas judicial y sanitario</i>		-
	<i>Ampliación - Aumento de las capacidades industriales europeas en materia de datos en la nube y desarrollo de procesadores de máxima potencia, de última generación y sostenibles</i>		-
	<i>Reciclaje y actualización de capacidades profesionales - Adaptación de los sistemas educativos en apoyo de las competencias digitales y la educación y la formación profesional a todas las edades.</i>		-
Vinculación con el Plan “España Puede”	<i>Políticas palanca</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda urbana y rural - Plan de movilidad sostenible, segura y conectada - Despliegue masivo del parque de generación renovable - Estrategia de Economía Circular para la eficiencia de materiales 	
	<i>Ámbitos de inversión</i>	1, 2, 7, 12	
Descripción general	Adecuar el estado de las instalaciones, optimizar su eficiencia energética y digitalización para mejorar las condiciones de las viviendas relativas a habitabilidad, salubridad, bienestar de las personas, seguridad, conectividad y reducir los costes energéticos; aumentar la contribución de las energías renovables y acelerar el despliegue de las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos.		
Coste estimado total	Este MPT incluye 11 líneas de actuación y se ha desarrollado bajo la hipótesis de que cada línea de actuación es independiente del resto. En consecuencia, si cada línea de actuación se ejecutase en 600.000 viviendas, la movilización económica total puede superar los 22.000 millones de € (ver apartado 6)		
Horizonte temporal	Mediados 2021 - diciembre 2026		

A1.2 - Principales retos y objetivos

Principales retos	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer el estado de las instalaciones de las viviendas y aplicar medidas de eficiencia energética para acelerar la transición energética en el parque de edificios existente.2. Mejorar las condiciones de habitabilidad, salubridad, bienestar de las personas, seguridad, conectividad de las viviendas existentes.3. Aumentar el número de instalaciones de generadoras de energías renovables en el parque existente de viviendas4. Acelerar el despliegue de las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos en el parque de edificios existente.5. Superar las barreras identificadas en la ejecución de anteriores programas de ayudas a la eficiencia energética de la edificación existente6. Simplificación y agilización de los trámites de los programas de ayudas de eficiencia energética7. Alinear los objetivos de país en transición ecológica con las necesidades de los ciudadanos en sus viviendas8. Asegurar la transición hacia una Economía Circular mediante una correcta gestión de los residuos generados durante la implementación del Proyecto
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Empleo: 330.000 puestos de trabajo• Crecimiento: Más de 22.000M€ de impacto económico que significa un 1,75% del PIB• Ahorro de emisiones de CO₂: Más de 4,5 millones de toneladas/año (ver tabla Anexo 3)• Ahorro de energía: Casi 22.000 GWh/año de Ahorro de Energía primaria no renovable (ver tabla Anexo 3)• Transición digital: 600.000 viviendas rehabilitadas de acuerdo con el Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

A1.3 - Descripción detallada del Macro Proyecto Tractor

<p>Colectivos destinatarios</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tejido empresarial relacionado con las instalaciones técnicas de los edificios con especial impacto en pymes y micropymes, y que incluye toda la cadena de valor: fabricación, distribución, diseño, instalación, verificación, mantenimiento, gestión de residuos. 2. Propietarios de viviendas y edificios.
<p>Líneas de actuación o de inversión para el desarrollo del macro proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de las pérdidas energéticas de las instalaciones eléctricas, adecuando la potencia instalada de las más antiguas y sus condiciones de seguridad en base al actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Se consideran medidas como la instalación de sistemas de medida y gestión de energía, monitorización de consumos, dimensionamiento del cableado a mayores cargas, sustitución de canalizaciones (cables y sistemas de conducción de cables), envolventes, apartamenta y pequeño material eléctrico, instalación de filtros de armónicos, instalación de baterías de condensadores para la compensación de energía reactiva, etc.). 2. Instalación de fuentes de energía renovable, incluido el autoconsumo. 3. Despliegue de sistemas inteligentes de recarga específicos del vehículo eléctrico, con capacidad para evitar sobrecargas y fallos de suministro en los edificios, así como para optimizar el balance de cargas en cargadores con doble salida para evitar el sobredimensionamiento de la potencia eléctrica de las instalaciones. 4. Actualización de la tecnología de iluminación en las viviendas pasando a LED y sistemas de control. Aprovechando la oportunidad para adecuar la calidad de la luz natural a los usos y necesidades de los usuarios para mejorar su salud y bienestar. 5. Instalación de sistemas de ventilación mecánica controlada que aseguren una adecuada renovación del aire con los siguientes cinco objetivos: asegurar una buena calidad del aire interior, minimizar la posibilidad de contagios por aerosoles, impulsar la eficiencia energética mediante la utilización de recuperadores de energía (calor o frío), garantizar la buena conservación del edificio evitando condensaciones, garantizar el confort térmico y acústico de los ocupantes.). 6. Sustitución de equipos antiguos de bajos rendimientos (calefacción, refrigeración y/o ACS), por otros con mejores prestaciones: Alta Eficiencia Energética; Refrigerantes con bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) que reducen el impacto de CO₂; Elevado aprovechamiento de energía procedente de fuentes renovables. 7. Electrificación de las instalaciones de calefacción y ACS. Sustitución de equipos de calefacción y ACS que utilicen combustibles fósiles por equipos con tecnología de Bomba de Calor. 8. Instalación de soluciones de automatización autónomas no conectadas que permitan el control de persianas, control de la iluminación por detectores de presencia y/o de luminosidad, apagado general de la iluminación por zonas, temporización. 9. Integración de todas las instalaciones a través de sistemas de automatización, monitorización y control que permiten reducir los consumos, mejorar la accesibilidad, empoderar al consumidor para la toma de decisiones sobre la energía consumida y producida en sus instalaciones, mejorar el confort, aumentar la seguridad de las viviendas, etc. 10. Adaptación al teletrabajo en entorno residencial, mediante la instalación de dispositivos que faciliten la conectividad de dispositivos digitales e incentivar su uso en viviendas ej: fuentes de alimentación con interface estándar (USB) para reducir y optimizar el número de cargadores, elementos que mejoran la conectividad eléctrica y de redes digitales) 11. Adaptación de las viviendas anteriores a 2001 al Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para ampliar y mejorar la conectividad de alta velocidad que fomente la digitalización de los ciudadanos.

Medios de implementación	<i>Agentes privados implicados</i>	<ul style="list-style-type: none"> - AFME – Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico. Coordinador. - ADIME - Asociación de Distribuidores de Material Eléctrico - AEDIVE - Asociación Empresarial para el desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica - AFEC - Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización - AMBILAMP - Asociación para el reciclado de aparatos de alumbrado y material eléctrico - ANFALUM - Asociación Española de Fabricantes de Iluminación - CAIXABANK - CEDOM - Asociación Española de Domótica - CEEC – Clúster de la Energía Eficiente de Cataluña - CEPE – Coordinadora Española de Polígonos Empresariales - CLUSTER IAQ – Indoor Air Quality - CONSCAT – Asociación Catalana de Constructores de Obra Pública - Confemetal - Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal - EFENAR - Clúster de Eficiencia Energética de Aragón - FACEL - Asociación Española de Fabricantes de Cables y Conductores Eléctricos y de Fibra Óptica - FADECO PROMOTORES - Asociación de Promotores Inmobiliarios de Andalucía - FENIE - Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones de España - IREC - Catalonia Institute for Energy Research - KNX España - Asociación para la promoción del standard KNX - METAINDUSTRY4 - Clúster de Fabricación Avanzada de la Industria del Metal de Asturias - PIMEC - Pequeña y Mediana Empresa de Cataluña - SMARTECH CLUSTER - Clúster de las tecnologías Inteligentes de las Ciudades, los Edificios y la Industria - UNE – Asociación Española de Normalización
	<i>Rol de la Administración Pública: descripción de la necesidad de colaboración público-privada</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir el diagnóstico previo para conocer el estado de las instalaciones de la vivienda como medida subvencionable en los programas de ayudas para la rehabilitación energética del parque de viviendas existente. - Incluir las 11 líneas de actuación del MPT en las convocatorias de ayudas para la rehabilitación energética del parque de viviendas existente. - Establecer un Marco fiscal favorable para las actuaciones de rehabilitación energética del parque de viviendas existente - Implementar planes de información y concienciación (Red de oficinas presencial y online) dirigidos a los ciudadanos, autónomos y empresarios. - Simplificar trámites administrativos para optar a las ayudas. - Colaboración con la banca para crear préstamos específicos para la rehabilitación energética del parque de viviendas existente y condiciones de habitabilidad, salubridad, bienestar de las personas, seguridad, conectividad. - Colaboración con las organizaciones empresariales y asociaciones sectoriales para implicar al tejido empresarial que representan y especialmente a las Pymes y Micropymes con información, formación y medidas de apoyo al fomento de la rehabilitación energética y digitalización de viviendas.

A1.4 - Dimensión verde y digital

Contribución a la transición ecológica	A los objetivos del Reglamento 2020/852	<ul style="list-style-type: none"> - Mitigación del cambio climático, mediante el ahorro energético conseguido. - Prevención y control de la contaminación, mediante la sustitución de energías fósiles por renovables. - Transición hacia una Economía Circular
	A los objetivos UE de 2030 y 2050	<p>El MPT contribuye a los grandes objetivos europeos en materia de mitigación del cambio climático recogidos en el Clean Energy Package y en el Green Deal, en especial en lo que respecta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero - Uso de renovables sobre el consumo total de energía final - Mejora de la eficiencia energética
	A las estrategias y planes del Gobierno de España (por ejemplo, Marco de Energía y Clima, etc.)	<p>El MPT está completamente alineado con los objetivos estratégicos de España en materia de transición ecológica, en especial con lo recogido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030 - Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESEE 2020).
Contribución a la transición digital	A los siete objetivos definidos en la Guía	<p>Con las líneas de actuación 10 y 11 se contribuye a la conectividad, a la inversión en I+D+i relacionada con la digitalización, y a la digitalización empresarial.</p> <p>Con la línea de actuación 9 se contribuye a la inversión en capacidades digitales y tecnologías avanzadas y la digitalización verde.</p>
	A las estrategias y planes del Gobierno de España (por ejemplo, Plan España Digital 2020-2025, etc.)	<p>Las líneas de actuación 9, 10 y 11 contribuyen directamente a la consecución de los objetivos 1 (Garantizar una conectividad digital adecuada para el 100% de la población,), 2 (Continuar liderando en Europa el despliegue de la tecnología 5G) y 6 (Acelerar la digitalización de las empresas, con especial atención a las micropymes y las start-ups) del Plan España Digital 2020-2025.</p>
	A la situación actual de los indicadores digitales de España	<p>El MPT presenta una especial contribución para mejorar el indicador de conectividad de las viviendas.</p>

A1.5 - Indicadores de seguimiento

Línea de actuación o de inversión	Indicadores de seguimiento
Línea 1	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de instalaciones rehabilitadas</i> – <i>Emisiones evitadas (Toneladas equivalentes de CO₂)</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Mejora en la calificación energética</i>
Línea 2	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Porcentaje de contribución de energía renovable ($P_{\text{renovable}}/P_{\text{TOTAL}}$)</i> – <i>Almacenamiento de la energía sobrante</i> – <i>Preparación para aplicaciones inteligentes de las viviendas</i>
Línea 3	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas con puntos de recarga</i> – <i>Número de puntos de recarga por vivienda/</i>
Línea 4	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de instalaciones rehabilitadas</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i> – <i>Mejora en la calificación energética</i>
Línea 5	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas en los que se han instalado equipos de ventilación</i> – <i>Número de viviendas en los que se han instalado equipos de ventilación con recuperación de calor</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i>
Línea 6	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas en los que se han sustituido los equipos de calefacción/refrigeración por otros con mejores prestaciones</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i>
Línea 7	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas en los que se han instalado equipos con tecnología de Bomba de Calor</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i>
Línea 8	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas en los que se han instalado sistemas de automatización autónomos</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i>
Línea 9	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de instalaciones digitalizadas</i> – <i>Emisiones evitadas (TonCO₂)</i> – <i>Energía ahorrada (kWh o Ktep)</i> – <i>Indicador de preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios (SRI)</i>
Línea 10	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de viviendas adaptadas al teletrabajo</i>
Línea 11	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Número de instalaciones ejecutadas</i> – <i>Número de instalaciones con infraestructura 5G</i>

A1.6 - Financiación y costes

Línea de actuación/ inversión	Breve descripción	Periodo de tiempo (intervalo de años)	Coste total (M€)	Coste por año					
				2021 (M€)	2022 (M€)	2023 (M€)	2024 (M€)	2025 (M€)	2026 (M€)
Línea 1	Reducción de las pérdidas energéticas de las instalaciones eléctricas, adecuando la potencia instalada de las más antiguas y sus condiciones de seguridad en base al actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	Mediados 2021 a diciembre 2026	1.710	160	310	310	310	310	310
Línea 2	Instalación de fuentes de energía renovable, incluido el autoconsumo	Mediados 2021 a diciembre 2026	3.225	300	585	585	585	585	585
Línea 3	Despliegue de sistemas inteligentes de recarga específicos del vehículo eléctrico,	Mediados 2021 a diciembre 2026	990	90	180	180	180	180	180
Línea 4	Actualización de la tecnología de iluminación en las viviendas	Mediados 2021 a diciembre 2026	420	45	75	75	75	75	75
Línea 5	Instalación de sistemas de ventilación mecánica controlada que aseguren una adecuada renovación del aire	Mediados 2021 a diciembre 2026	1.710	160	310	310	310	310	310
Línea 6	Sustitución de equipos antiguos de bajos rendimientos (calefacción, refrigeración y/o ACS), por otros con mejores prestaciones	Mediados 2021 a diciembre 2026	2.340	215	425	425	425	425	425
Línea 7	Sustitución de equipos de calefacción y ACS que utilicen combustibles fósiles por equipos con tecnología de Bomba de Calor	Mediados 2021 a diciembre 2026	5.700	500	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040
Línea 8	Instalación de soluciones de automatización autónomas no conectadas que permitan el control de persianas, control de la iluminación por detectores de presencia y/o de luminosidad, apagado general de la iluminación por zonas, temporización	Mediados 2021 a diciembre 2026	1.200	100	220	220	220	220	220

Línea 9	Integración de todas las instalaciones a través de sistemas de automatización, monitorización y control	Mediados 2021 a diciembre 2026	3.900	350	710	710	710	710	710
Línea 10	Adaptación al teletrabajo	Mediados 2021 a diciembre 2026	420	45	75	75	75	75	75
Línea 11	Instalación de redes para la plena conectividad de alta velocidad en las viviendas	Mediados 2021 a diciembre 2026	540	40	100	100	100	100	100
TOTAL			22.155	2.005	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030

ANEXO 2 - Estimación de costes de las líneas de actuación

(cifras en € por vivienda)

La cuantificación de los costes de las 11 líneas de actuación es meramente orientativa dado que hay muchas variables que influyen en el coste de ejecución de cada una de las líneas de actuación para una vivienda, como por ejemplo la superficie, su distribución, año de construcción, ubicación, etc.

Dado que la casuística del parque existente de viviendas es muy elevada, se han realizado algunas segmentaciones e hipótesis para facilitar las estimaciones.

Para el caso de las viviendas de superficie igual o menor a 90 metros cuadrados, las estimaciones se han hecho para el caso de una vivienda de 80 metros cuadrados y para las viviendas de más de 90 metros cuadrados, la estimación se ha realizado para una vivienda de 120 metros cuadrados.

Nº	Línea de actuación	Instalación	Año de construcción		Observaciones
			≤ 2000 (€)	> 2000 (€)	
1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Renovación de la instalación eléctrica de la vivienda	≤ 90 m ²	2.700-3.000		Incluye las siguientes actuaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Renovación de la derivación individual • Renovación de los dispositivos de mando y protección y la instalación interior asociada • Reparto equilibrado de cargas en instalaciones trifásicas
		> 90 m ²	3.500-4.000		
2	ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOCONSUMO Instalación de fuentes de energía renovable, incluido el autoconsumo	Sin acumulación de energía	3.000 - 6.000		Los importes son de aplicación por vivienda. El rango de importes resulta amplio ya que puede variar en base a las necesidades energéticas de cada una de las viviendas y la superficie de captación disponible, que por norma general, ambas, serán inferiores en viviendas en edificios, es decir acogidas al régimen de propiedad horizontal.
		Con acumulación de energía	7.000 - 9.000		
3	INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULO ELECTRICO Instalación de un punto de recarga en el aparcamiento de la vivienda	-	1.500 - 1.800		Cargador monofásico o trifásico con comunicación Ethernet y conexión a plataforma de control y gestión de modulación de carga. La inversión por punto de recarga incluye el equipo, aplicación, instalación y puesta en marcha.
4	ILUMINACION Sustitución de lámparas convencionales por LEDs	≤ 90 m ²	600 - 800		Estos importes incluyen las siguientes actuaciones de una empresa instaladora: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las necesidades de iluminación. • Desarrollo de propuestas de actuación. • Suministro, montaje y puesta en servicio de los nuevos sistemas de iluminación LED. • Desmontaje de los sistemas de iluminación obsoletos, así como su retirada y adecuado tratamiento.
		> 90 m ²	900 - 1.200		
5	SISTEMAS DE VENTILACION Instalación de sistemas de ventilación mecánica controlada que aseguren una adecuada renovación del aire	Sistema de ventilación de simple flujo con caudal variable	1.500 - 2.000		Los importes son de aplicación por vivienda. Incluyen el precio de material y mano de obra (excluyendo trabajos de albañilería). El tipo de sistema y su rango de precio dependen del aprovechamiento o no de instalaciones existentes y del carácter individual o centralizado del sistema.
		Sistema de ventilación de doble flujo con recuperación de calor	3.000 – 3.500		

Nº	Línea de actuación	Instalación	Año de construcción		Observaciones
			≤ 2000 (€)	> 2000 (€)	
6	CALEFACCION, REFRIGERACION Y ACS Sustitución de Bomba de Calor por otra de mejor rendimiento	≤ 90 m ²	3.800 - 4.000		
		> 90 m ²	5.000 - 5.500		
7	CALEFACCION, REFRIGERACION Y ACS Sustitución de caldera convencional por bomba de calor	≤ 90 m ²	9.000 - 10.000		
		> 90 m ²	12.000 - 13.000		
8	SOLUCIONES DE AUTOMATIZACION AUTONOMA Instalación de soluciones autónomas para control de la iluminación, control de temperatura y control de persianas	≤ 90 m ²	1.000 - 3.000		Se tiene en cuenta Encendido/Apagado y regulación de 2 puntos de luz (salón y dormitorio principal), control individual y centralización de 2 persianas, y control de temperatura. Este coste depende mucho del número de puntos de luz a controlar y del número de estancias en las que se controla la temperatura.
		> 90 m ²	4.000 - 6.000		
9	SOLUCIONES DE AUTOMATIZACION INTEGRADAS Instalación de un sistema domótico integrado que controla la iluminación, temperatura y persianas	≤ 90 m ²	5.000 - 8.000		
		> 90 m ²	12.000 - 14.000		
10	ADAPTACIÓN PUESTOS DE TRABAJO (teletrabajo) Instalación de USB y tomas móviles para un puesto de trabajo	-	600 - 800		
11	INSTALACIÓN DE REDES ALTA VELOCIDAD Instalación de redes de ICTs en viviendas anteriores a 2000	-	800-1.000		Se Incluye instalación de radiotelevisión, de toma de datos, coaxial y pares

ANEXO 3 - Ahorros económicos, energéticos y en emisiones de CO₂

Las siguientes cifras se han calculado bajo la hipótesis de que cada línea de actuación se aplica en 600.000 viviendas.

Para simplificar los cálculos se ha considerado que todas las viviendas tienen una superficie de 80 metros cuadrados dado que es el tamaño de vivienda más habitual en nuestro país.

Nº	Línea de actuación	Ahorro Económico (k€/año)	Ahorro Energía final (GWh/año)	Ahorro Energía primaria no renovable (GWh/año)	Ahorro Emisiones de CO ₂ (kToneladas/año)
1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Renovación de la instalación eléctrica de la vivienda	37.660	315	615	205
2	ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOCONSUMO Instalación de fuentes de energía renovable, incluido el autoconsumo	125.530	1.045	2.045	675
3	INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULO ELECTRICO Instalación de un punto de recarga en el aparcamiento de la vivienda	554.400	6.050	6.050	825
4	ILUMINACION Sustitución de lámparas convencionales por LEDs	75.690	630	1.230	410
5	SISTEMAS DE VENTILACION Instalación de sistemas de ventilación mecánica controlada que aseguren una adecuada renovación del aire	12.490	230	185	20
6	CALEFACCION, REFRIGERACION Y ACS Sustitución de Bomba de Calor por otra de mejor rendimiento	154.285	1.285	2.515	830
7	CALEFACCION, REFRIGERACION Y ACS Sustitución de caldera convencional por bomba de calor	309.205	6.405	6.055	805
8	SOLUCIONES DE AUTOMATIZACION AUTONOMA Instalación de soluciones autónomas para control de la iluminación, control de temperatura y control de persianas	71.440	895	1.200	305
9	SOLUCIONES DE AUTOMATIZACION INTEGRADAS Instalación de un sistema domótico integrado que controla la iluminación, temperatura y persianas	123.405	1.490	2.005	510
10	ADAPTACIÓN PUESTOS DE TRABAJO (teletrabajo) Instalación de USB y tomas móviles para un puesto de trabajo	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
11	INSTALACIÓN DE REDES ALTA VELOCIDAD Instalación de redes de ICTs en viviendas anteriores a 2000	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
TOTAL		1.464.105	18.345	21.900	4.585