CLIMA MADRID 360

HOJA DE RUTA HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMATICA DE LA CIUDAD DE MADRID

CONAMA 1 DE JUNIO DE 2021

MADRID

I. Acción climática del Ayuntamiento de Madrid: **Visión y compromiso**

Acuerdo de París
Objetivos **Pacto Verde Europeo** (Green Deal)
Fondos de recuperación y resiliencia

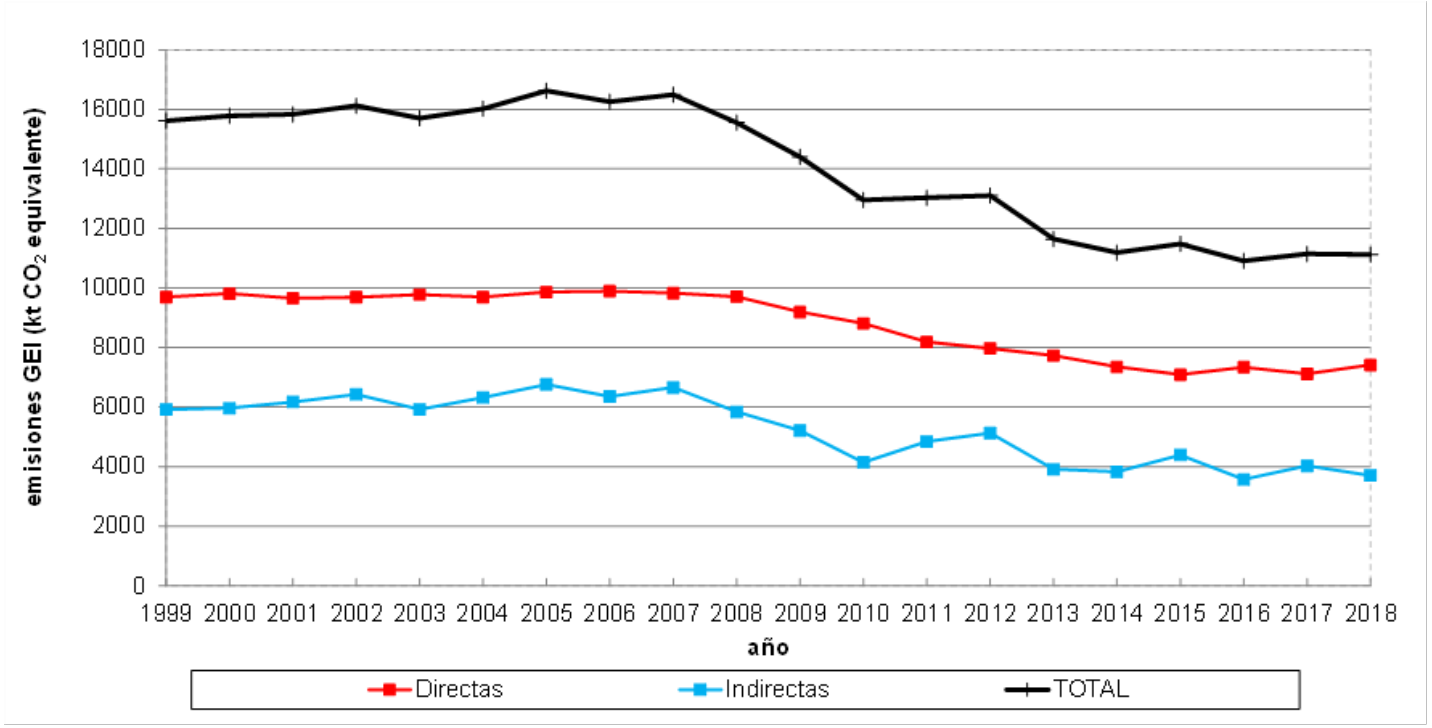
Ley de Cambio Climático y Transición Energética
PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima)
Estrategia de descarbonización 2050

Acuerdos de la Villa 2020 (nº 274)
Declaración Pleno Emergencia Climática 2019
Desarrollo estrategia Madrid 360 y Plan A
Impulso COP 26
Red de liderazgo climático C40
Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía
Ciudad demostradora EIT Climate-KIC

NECESIDAD DE ESTABLECER UNA HOJA DE RUTA HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMATICA DE LA CIUDAD DE MADRID

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

II. Acción climática del Ayuntamiento de Madrid: **Situación de partida**



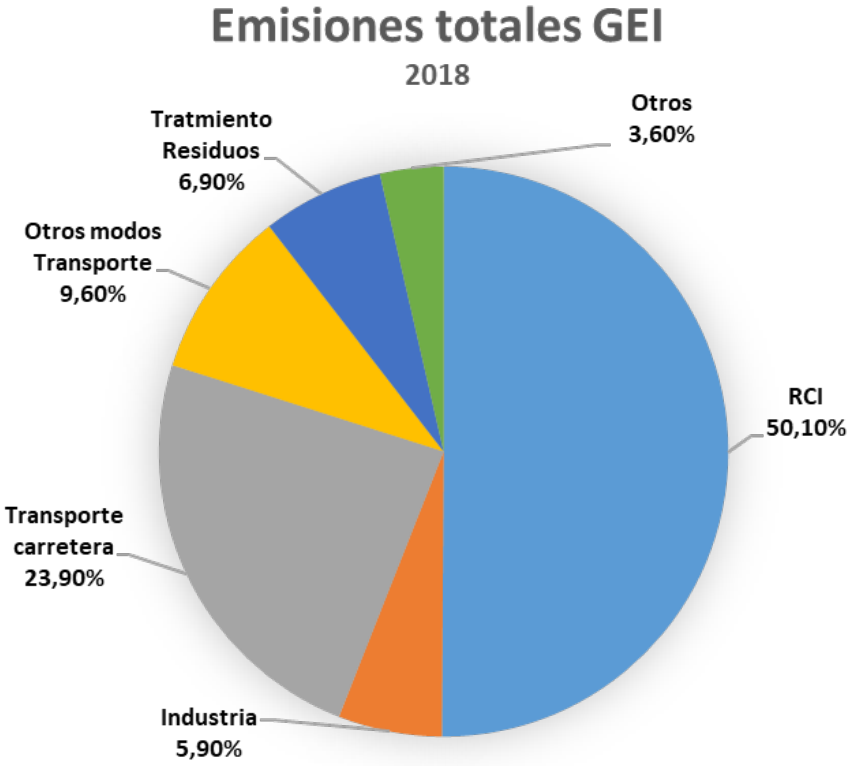
Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Madrid

Año 2018	Emisiones kt CO_2 eq	Contribución (%)
Directas	7.416	66,7
Indirectas	3.708	33,3
TOTAL	11.125	100

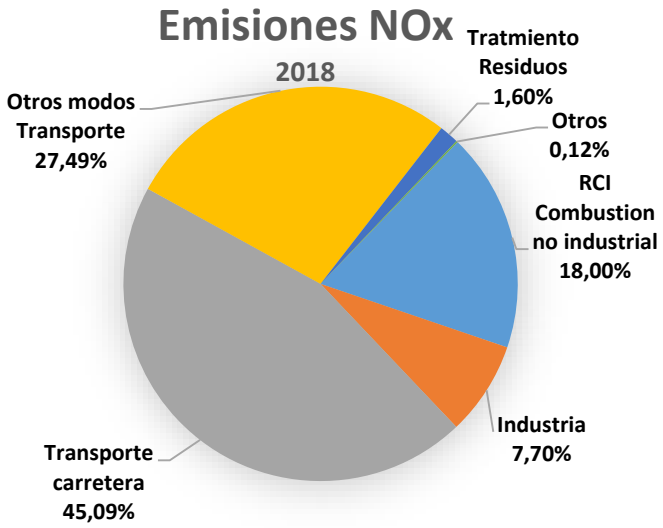
Año 2018	Emisión *per cápita* (t CO_2 eq/hab)	Emisión por unidad de PIB (t CO_2eq / mill €$_{2010}$)
Madrid	3,5	79
España	7,2	298

Acción conjunta Calidad del Aire – Cambio Climático
Medidas en marcha sobre principales fuentes
Trayectoria descendente
Inventario riguroso de emisiones GEI
Adaptación frente a los efectos climáticos

II. Acción climática del Ayuntamiento de Madrid: **Situación de partida**

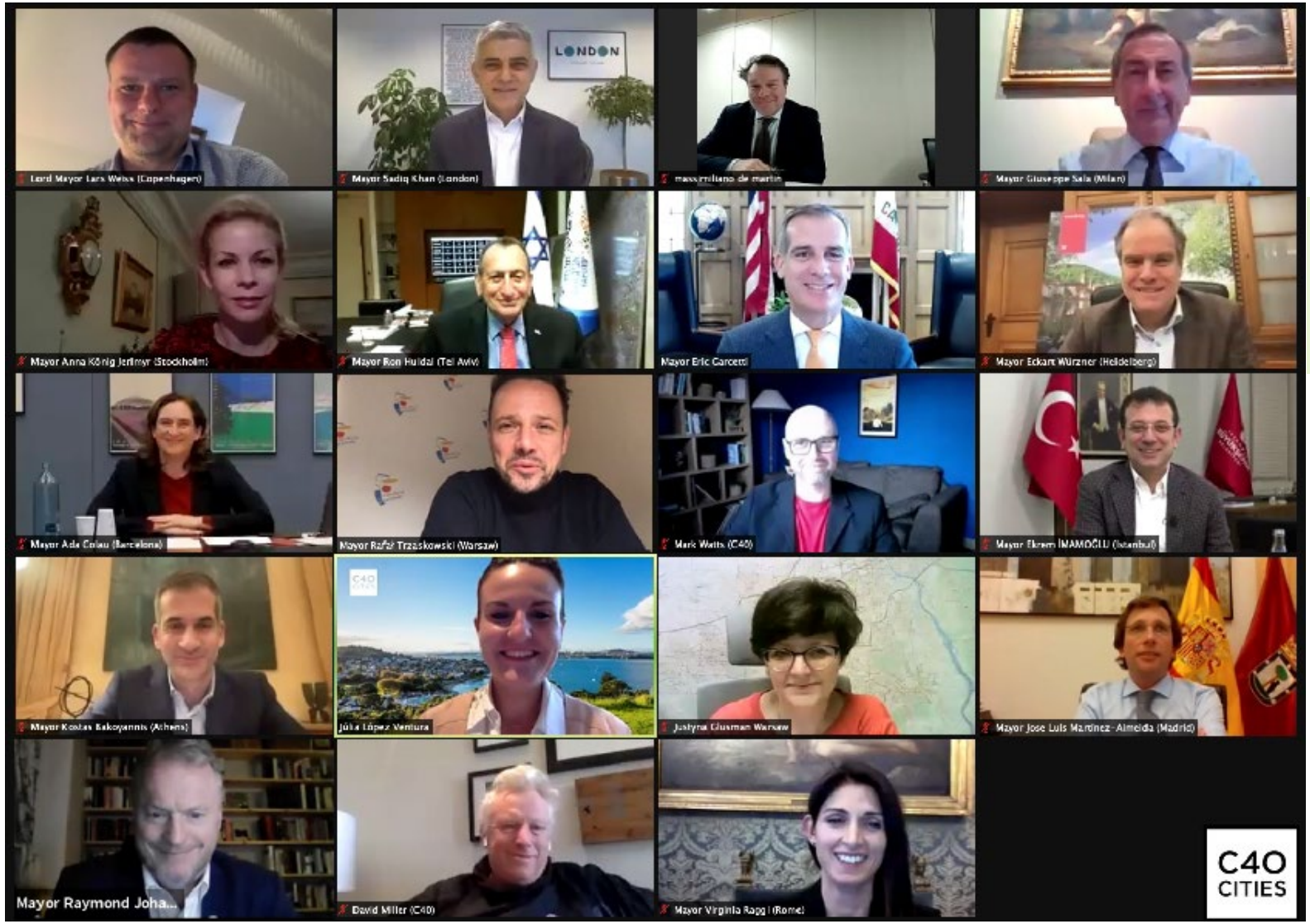


Año 2018	Emisiones kt CO_2 eq	Contribución (%)
Directas	7.416	66,7
Indirectas	3.708	33,3
TOTAL	11.125	100



Situación diferenciada frente a Calidad del Aire
Importancia de condicionantes externos --- Generación eléctrica
Necesidad de acciones supramunicipales

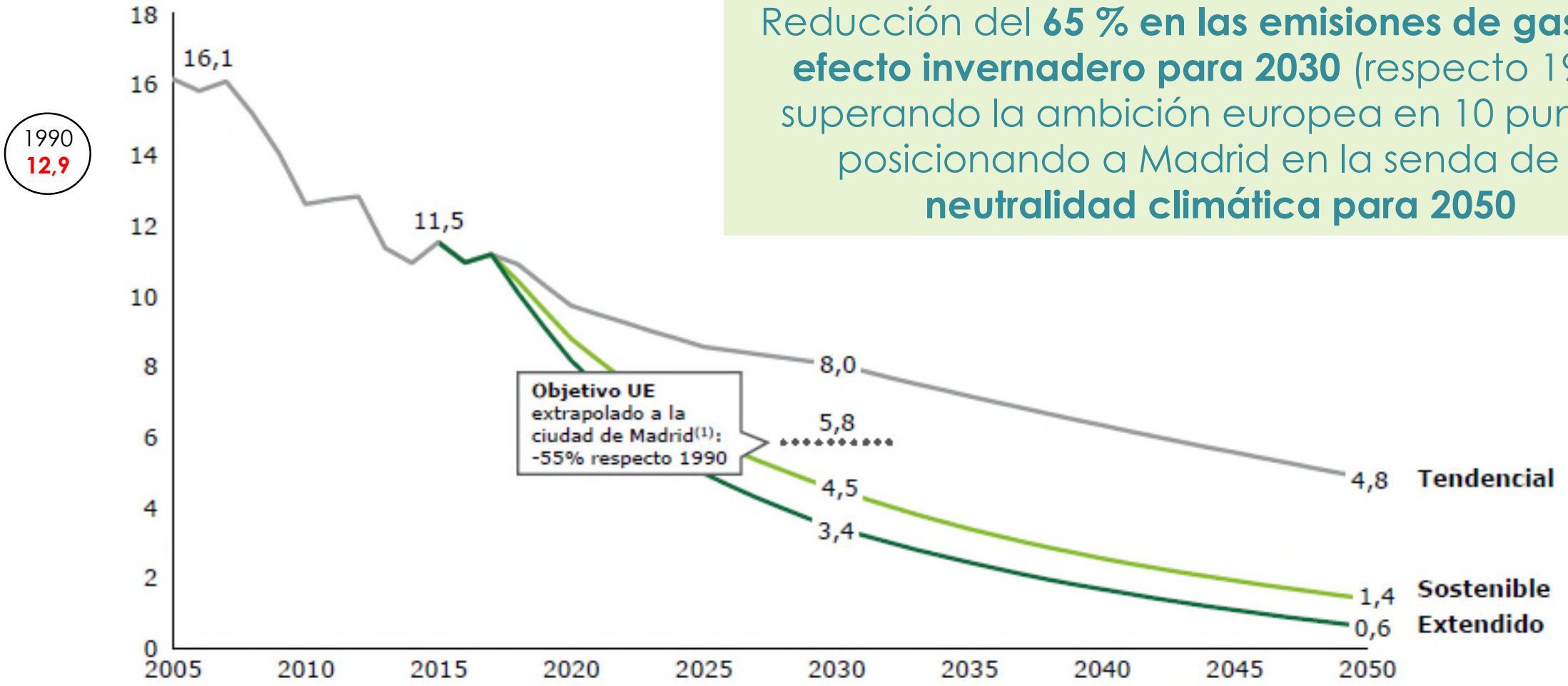
I. Acción climática del Ayuntamiento de Madrid: **Visión y compromiso**



C40
European Mayoral Convening
1 marzo 2021

III. Objetivos de la Hoja de Ruta

Emisiones por escenario 2005-2050
(Mt CO_2eq)



Reducción del **65 % en las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030** (respecto 1990), superando la ambición europea en 10 puntos y posicionando a Madrid en la senda de la **neutralidad climática para 2050**

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

III. Objetivos de la Hoja de Ruta

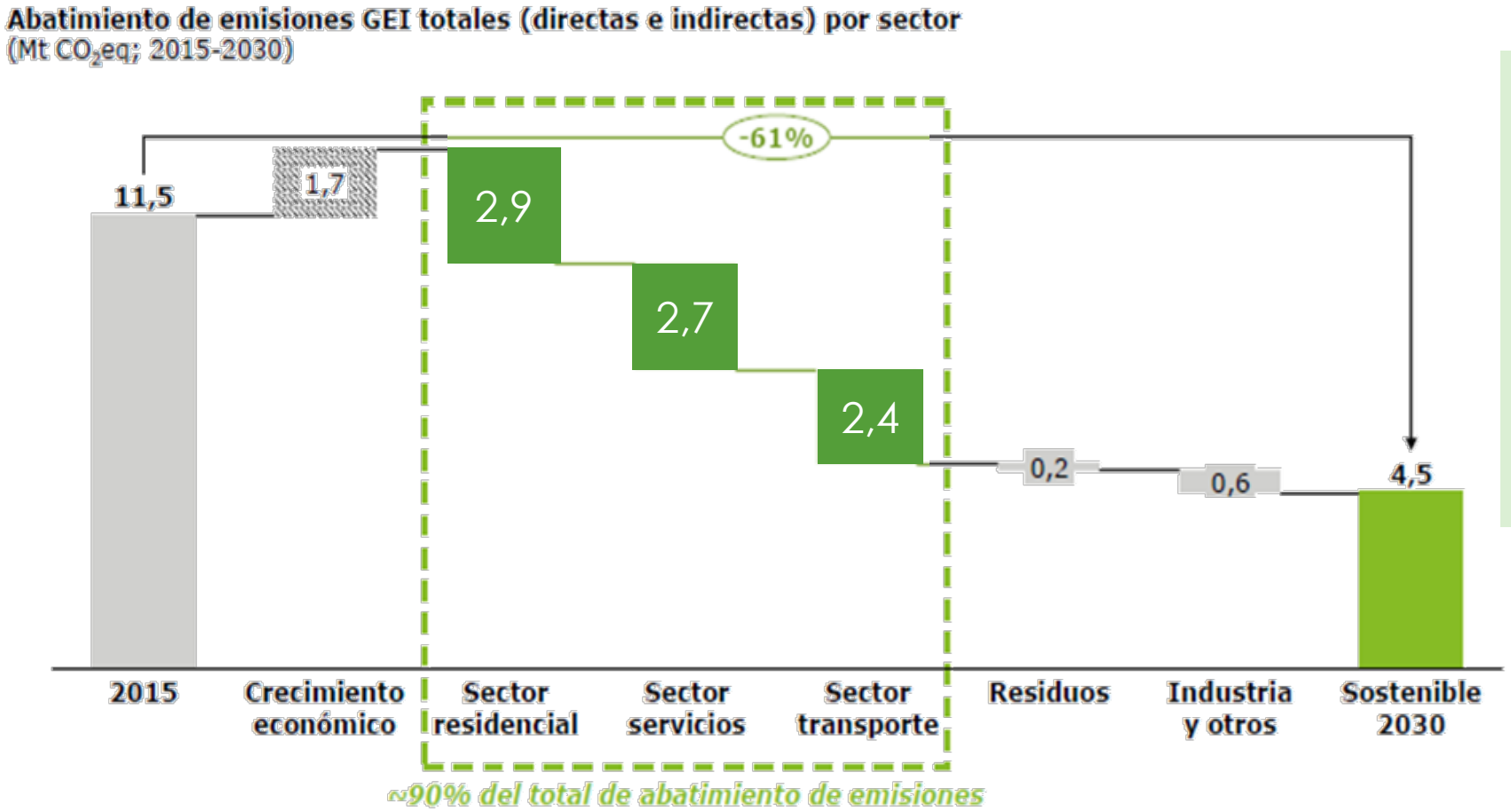
HOJA DE RUTA HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMATICA DE LA CIUDAD DE MADRID

La **HOJA DE RUTA** impulsa **acciones de recuperación y resiliencia dirigidas** a hacer de Madrid una **ciudad más limpia, saludable y segura**

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

IV. Sectores y palancas de transformación

LA HOJA DE RUTA **IDENTIFICA AQUELLAS ACCIONES TRANSFORMADORAS DE LOS PLANES MUNICIPALES** QUE ACELERAN LA TRANSICIÓN HACIA UN MODELO BAJO EN CARBONO

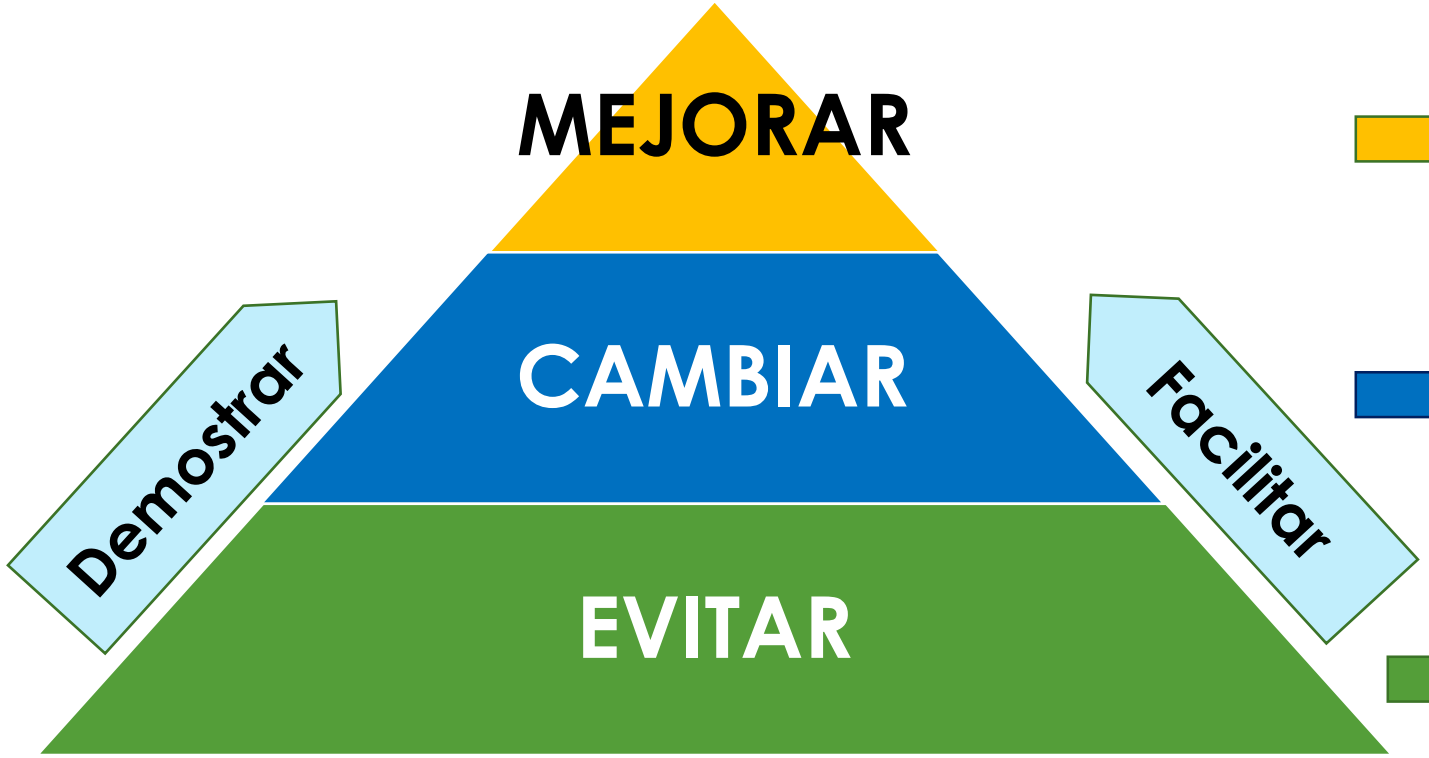


Los sectores **residencial y servicios** (comercial e institucional), seguidos por el **transporte** son los de mayor potencial de descarbonización

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

IV. Jerarquía y potencial de las palancas de transformación

LA HOJA DE RUTA **ESTABLECE UNA JERARQUÍA DE INTERVENCIÓN** HACIA UN NUEVO MODELO URBANO Y EL DESARROLLO DE POLÍTICAS EMBLEMÁTICAS, INDEPENDIENTEMENTE DEL **POTENCIAL DE REDUCCIÓN A CORTO PLAZO DE LAS PALANCAS DE TRANSFORMACIÓN**



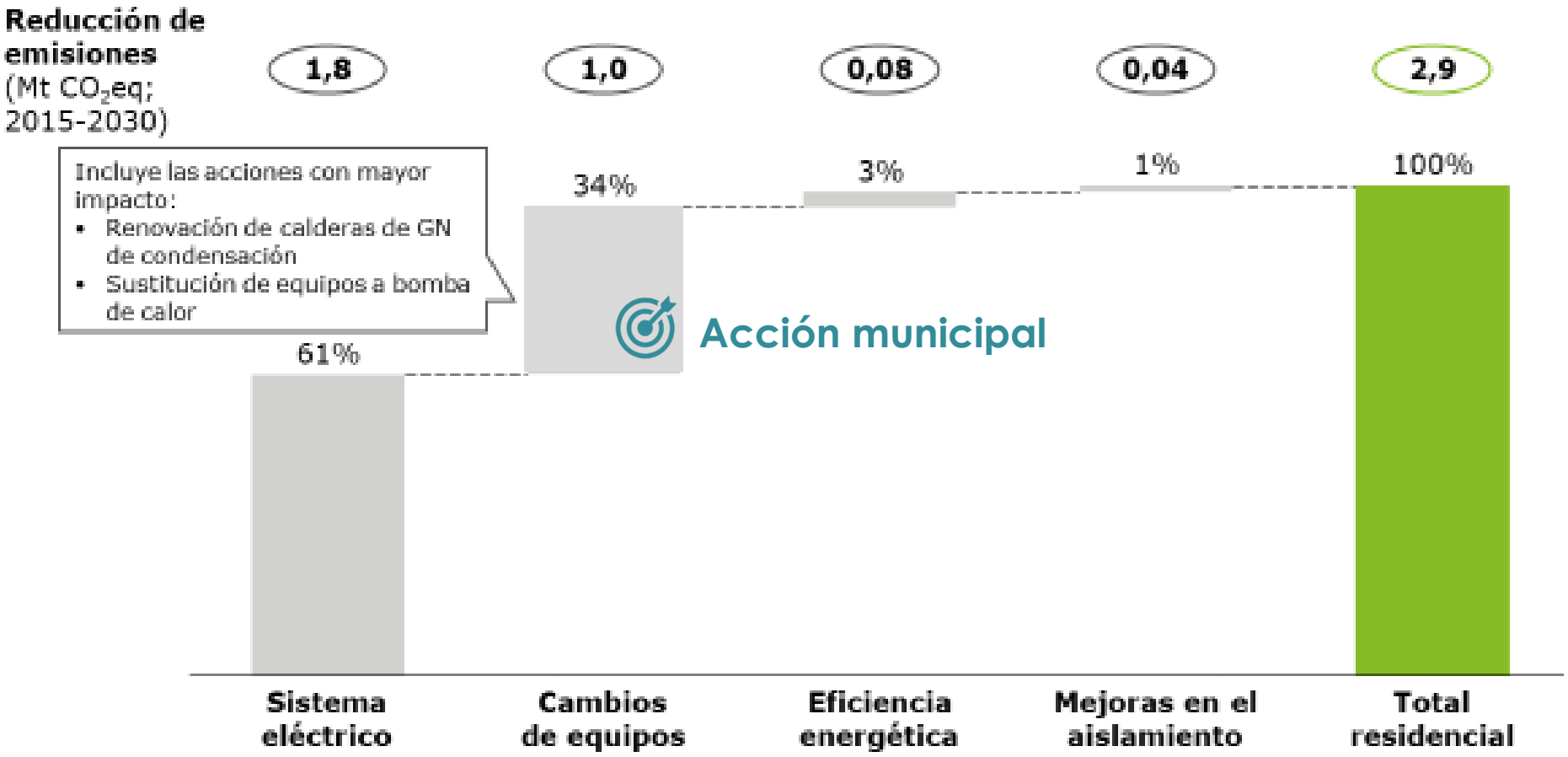
Vehículo cero
Fuentes renovables
Reciclar

Modo sostenible (modal)
Tecnología eficiente
Reutilizar

Reducir viajes
Aislar (evitar consumo)
Reducir residuos, 1ª R

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

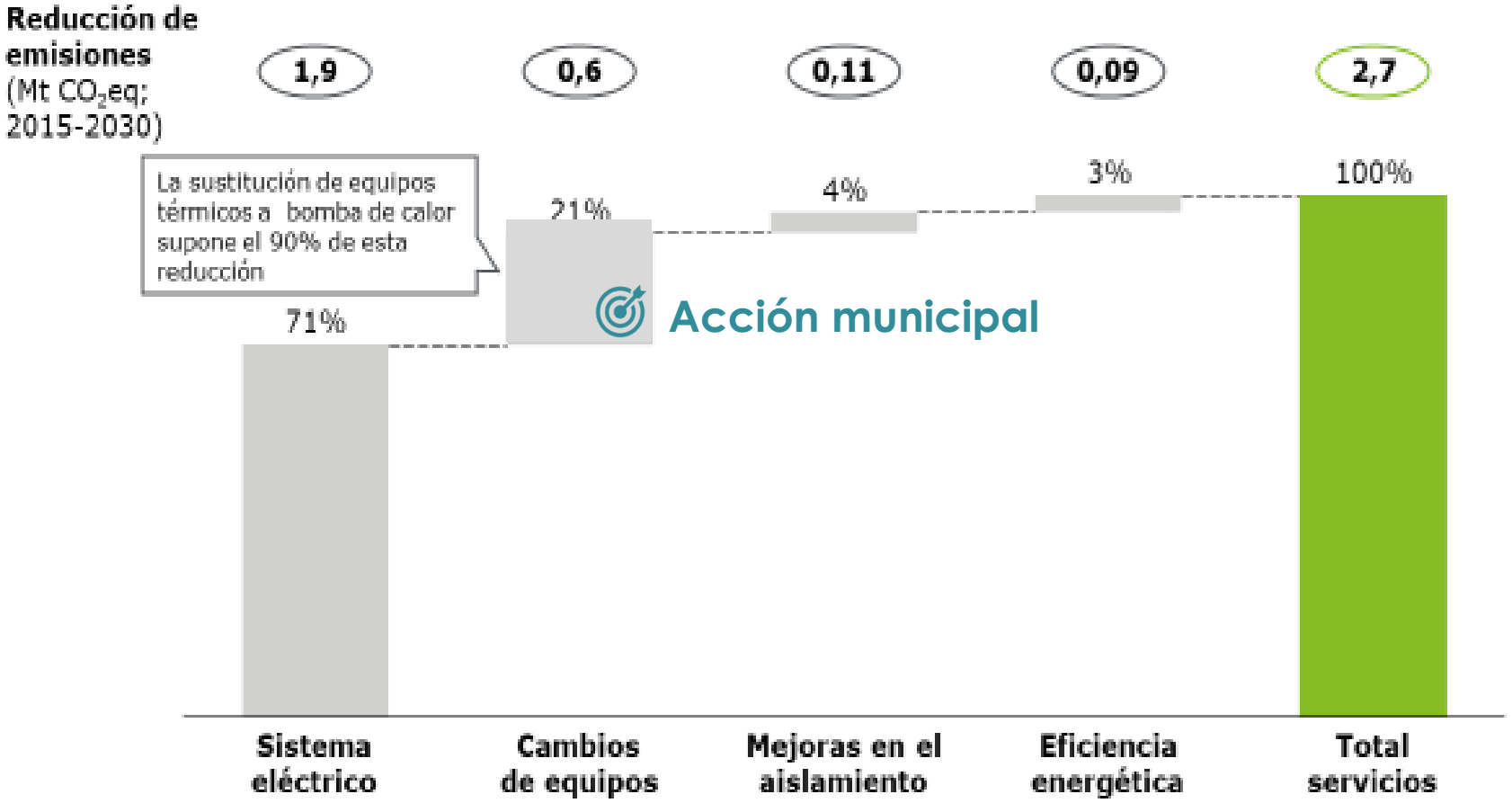
V. Sector Residencial : palancas de transformación



La **generación eléctrica** a partir de **energías renovables** y la mejora tecnológica de equipos son acciones esenciales de carácter inmediato
El impacto de la **rehabilitación se incrementa** a mas largo plazo

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

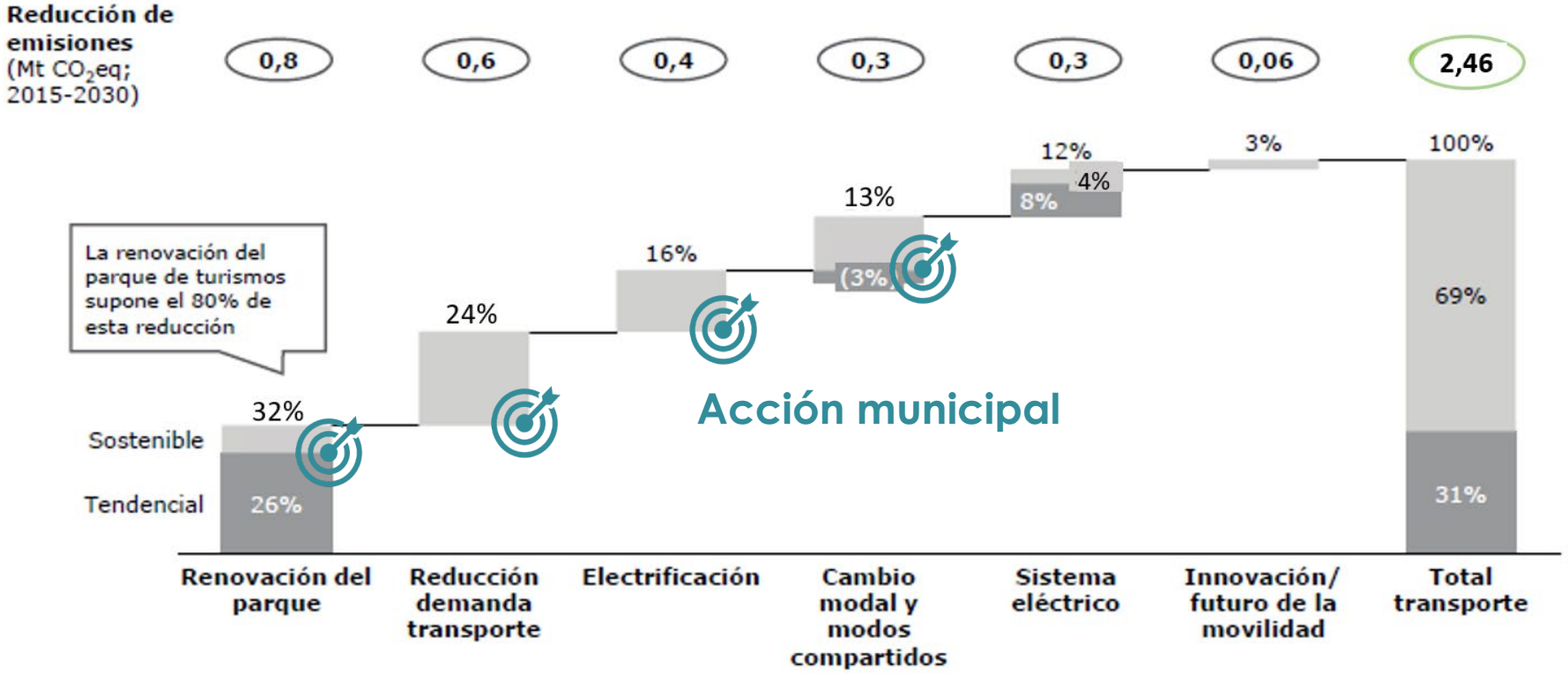
VI. Sector Servicios: palancas de transformación



El **sector servicios** debe liderar la **electrificación de la climatización** mediante
La incorporación de la **bomba de calor a gran escala**
Papel tractor y ejemplificador de edificios y servicios municipales

VII. Sector Transporte: Palancas de transformación

Reducción de emisiones por palanca de descarbonización en el sector transporte bajo el escenario *Sostenible*
(%; 2015-2030)



Capacidad municipal en múltiples palancas para reducir emisiones de los patrones de **movilidad urbana con el enfoque de "evitar-cambiar-mejorar"**

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

Hipótesis de cálculo

PALANCAS	TENDENCIAL
Factor de emisión del sector eléctrico	•Reducción del ~60% (2030 vs. 2015) (según el escenario tendencial del PNIEC) •Reducción del 100% (2050 vs. 2030) •Generación eléctrica a partir de fuentes renovables: 51% en 2030 y 100% en 2050
Reducción anual de emisiones en otros	• Reducción del 5,9% anual de emisiones (según el escenario tendencial del PNIEC, coincidente con el escenario objetivo)

PALANCAS	TENDENCIAL
Penetración Bomba de Calor	Solo renovaciones, no instalaciones adicionales
Renovación de calderas de gas natural	Renovación al final de vida útil (~15 años) ~40.000 calderas/año
Rehabilitacion	No se consideran rehabilitaciones

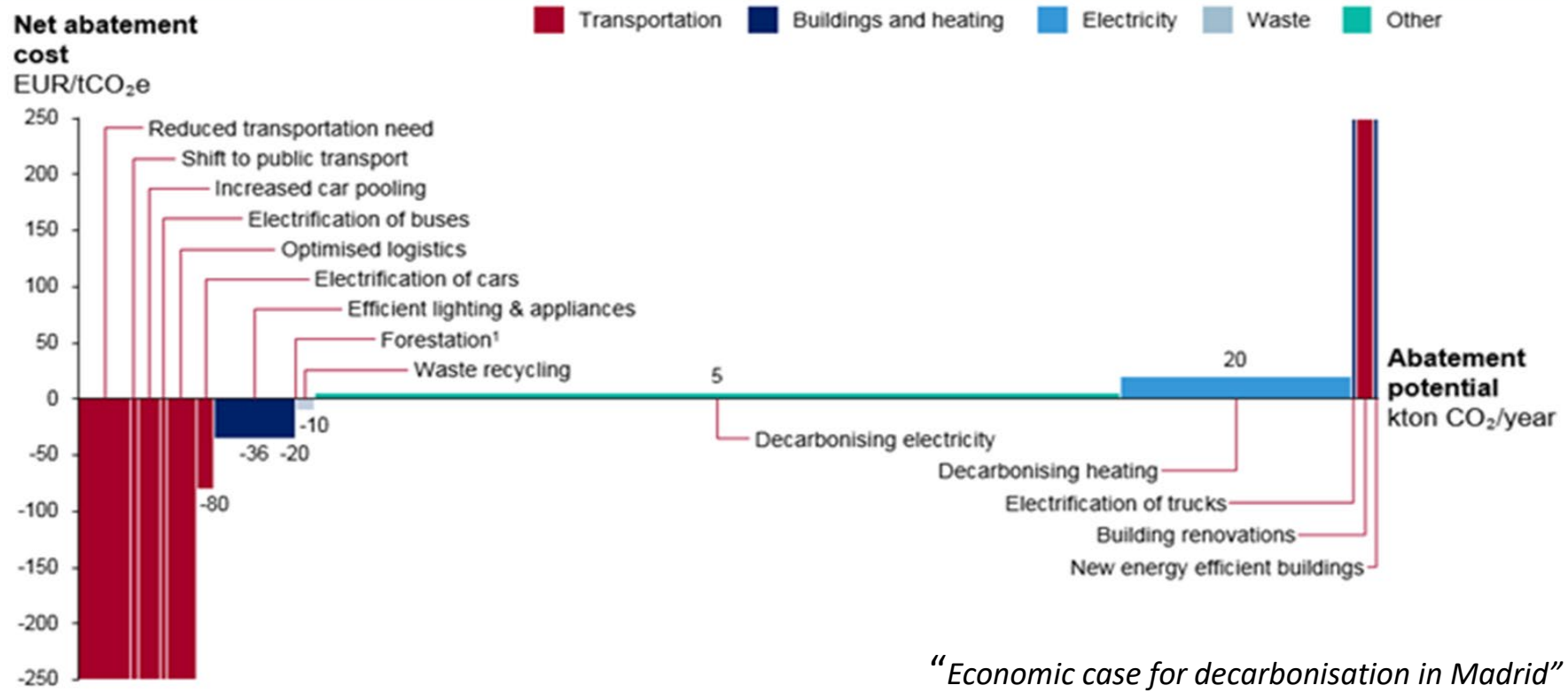
PALANCAS	TENDENCIAL
Penetración Bomba de Calor	Ritmo actual de penetración
Smart heating & cooling. Smart lighting	No se consideran instalaciones
Rehabilitaciones	No se realizan rehabilitaciones

PALANCAS	TENDENCIAL
Reducción de la demanda en el transporte	Crecimiento anual de los trayectos 0.5 %
Cambio modal pasajeros	No motorizado 31% Transporte público 32% Vehículo privado 37%
Penetración vehículo eléctrico	Penetración actual ≈ 0%
Renovación del parque de vehículos	Incremento de la edad actual del parque hasta 11-12 años
Sector aéreo	Crecimiento de emisiones 0.5% anual hasta 2030 y 0.25% hasta 2050 Tasas de crecimiento proporcional al crecimiento de trayectos

Hoja de ruta Hacia la Neutralidad Climática de la Ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Enero 2021

VIII. Análisis económico

Madrid abatement cost curve
kton CO_2e emissions in 2030, abatement costs and benefits annualised based on investments in 2020-2030, and recurring costs/savings and co-benefits in 2020-2050[1]



Muchas de las palancas, en particular las de **movilidad**, presentan un balance que **reporta beneficios económicos** (coste neto negativo)

"Economic case for decarbonisation in Madrid"
Madrid Deep Demonstration , Material Economics- EIT Climate-KIC

IX. Proyectos municipales que colaboran en los objetivos de neutralidad: **Movilidad**

Reducción de viajes

- Actuaciones en **espacio público** y cambios en **hábitos de movilidad**
  (Planes de movilidad, teletrabajo)
- Creación de **aparcamientos disuasorios**
- **Peatonalización** de calles y ampliación de la **red de vias ciclistas**

Electrificación

- **Red de puntos de recarga y estaciones de suministro** cero emisiones
- Acciones para la **renovación parque circulante**
- Incorporación de **autobuses eléctricos en la flota EMT**

Cambio modal

- Creación de **carriles y corredores dedicados** a transporte público
- Creación de **estaciones de movilidad compartida** cero emisiones

Objetivo de reducción en el que colaboran. Reducción de emisiones 2030

-573 $kTnCO_{2eq}$

-413 $kTnCO_{2eq}$

-333 $kTnCO_{2eq}$

IX. Proyectos municipales que colaboran en los objetivos de neutralidad: **Edificación y servicios**

Cambio de equipos

- Ayudas para el **cambio de instalaciones térmicas y de climatización**
- **Generación renovable municipal**

Eficiencia energética/Mejora aislamientos

- Medidas de **eficiencia energética** en las dependencias , servicios y empresas municipales
- Planes y ayudas para **mejora de viviendas**

Servicios municipales

- **Adaptación y mejoras de las plantas** para compostaje y aprovechamiento de los residuos
- **Renovación de Instalaciones de Alumbrado** Exterior

Objetivo de reducción en el que colaboran. Reducción de emisiones 2030

-1,683 $kTnCO_{2eq}$

-322 $kTnCO_{2eq}$

-185 $kTnCO_{2eq}$

-33 $kTnCO_{2eq}$

IX. Proyectos municipales que colaboran en los objetivos de neutralidad: **Naturación y salud**

Compensación de emisiones residuales

- Programa de compensación de emisiones **Madrid Compensa**
- Ampliación de zonas verdes y plantaciones
- Naturalización de la M30

Resiliencia climática

- **Madrid + Natural.** Soluciones Basadas en la Naturaleza para adaptación
- Naturación de equipamientos, espacio público e infraestructuras

Objetivo de reducción en el que colaboran. Reducción de emisiones 2030

-1,400 $kTnCO_{2eq}$

Adaptación de la ciudad al CC

X. Desarrollo de la Hoja de Ruta

Seguimiento municipal	• Variable climática en normativa • Equipo interdepartamental "CLIMA" • Mecanismos de financiación verde
Plataforma de colaboración	• Colaboración Pública – Privada - Social • Investigación e innovación • Redes y organismos internacionales
Información Comunicación	• Divulgación de acciones climáticas • Sistema de evaluación y pronóstico • Informes sectoriales

CLIMA MADRID 360

HOJA DE RUTA HACIA LA NEUTRALIDAD CLIMATICA DE LA CIUDAD DE MADRID

MADRID

eit Climate-KIC

Climate-KIC is supported by the EIT, a body of the European Union

C40 CITIES Climate Action Planning

Monitor Deloitte.

MATERIAL ECONOMICS