



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

ECAZ 3.0

Proceso de Elaboración

Abel Ortego
Fundación CIRCE
aortego@fcirce.es

Índice de contenido

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Proyecciones
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

1. Motivación

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

- ¿Cuál ha sido el impacto de ECAZ 2005 – 2015?
- ¿Se cumplirá el compromiso del Pacto de Alcaldes?
- ¿Cuáles son los objetivos comunitarios en materia de calidad del aire y cambio climático?
- ¿Esta Zaragoza alineada con ellos?
- ¿Hay algún documento en la ciudad que agrupe todas las acciones que tienen que ver con la calidad del aire, cambio climático y salud? (movilidad, urbanismo, energía, agua...)
- ¿Es suficiente con hablar de cambio climático?
- ¿Qué hacemos para mejorar la salud de la ciudadanía?

2. ECAZ 3.0 significado

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

ECAZ 3.0 tiene **3 grandes metas**:

Meta 1: Lucha y adaptación al cambio climático

Meta 2: Mejora de la calidad del aire y la salud

Meta 3: Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

2. ECAZ 3.0 significado

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

ECAZ 3.0 tiene **3 grandes objetivos:**

Objetivo 1: Reducir las emisiones de CO₂ un 40 % para 2030

Objetivo 2: Reducir los residuos domésticos que llegan a vertedero un 50 % para 2030

Objetivo 3: Reducir las inmisiones de NO₂ un 60 % para 2030

3. Proceso de elaboración

Algunas cifras:

9 meses de trabajo

4 investigadores (CIRCE, ISC III)

5 técnicos de la Agencia de Medioambiente y Sostenibilidad

Consultas y reuniones con 16 técnicos municipales y de otras entidades sobre diferentes áreas de trabajo

Análisis de 11 instrumentos de planificación local

122 documentos referenciados

Definición de 40 acciones a incorporar en el plan de acción

Potencial de reducción de GEI de 751.452 tCO₂/año

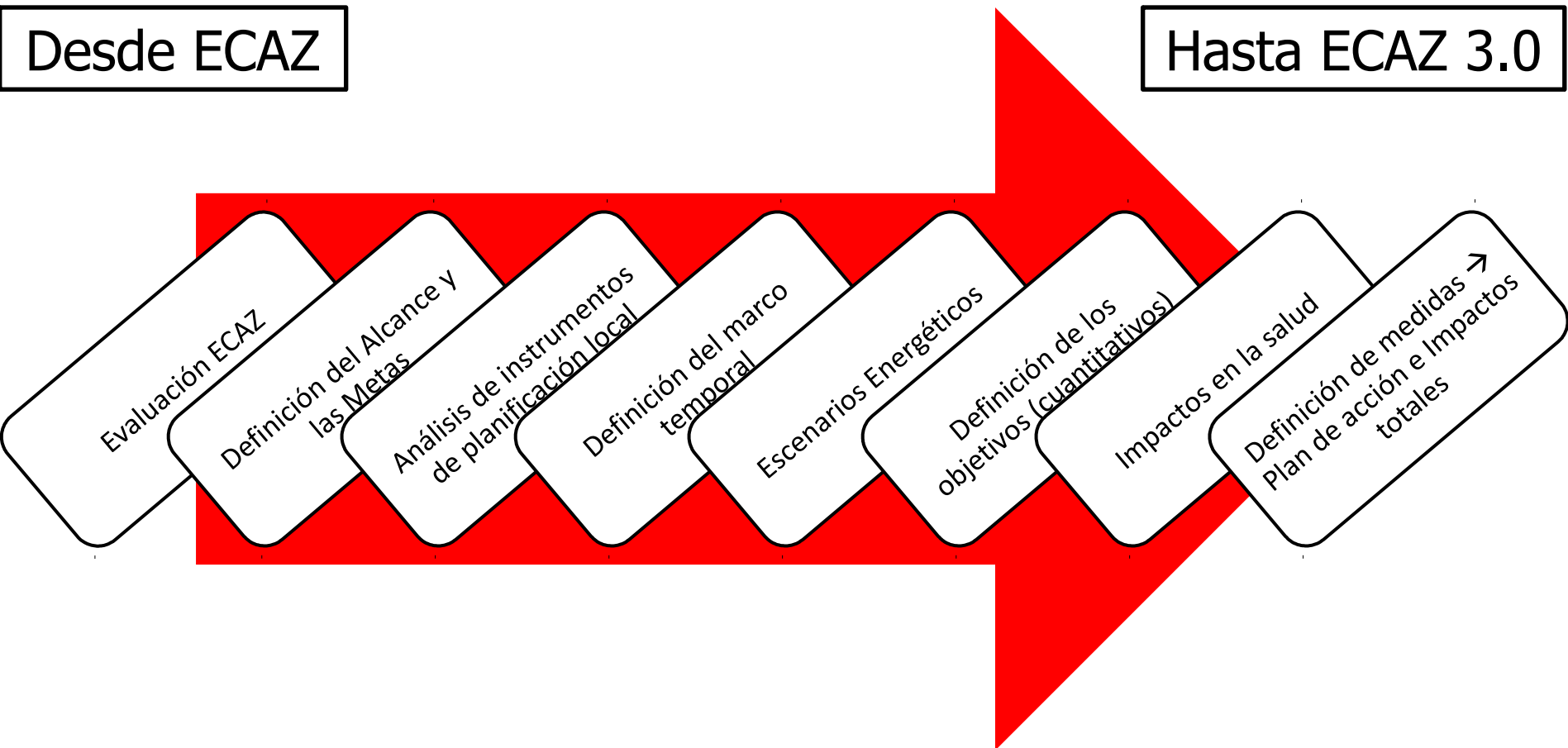
1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

3. Proceso de elaboración

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Desde ECAZ

Hasta ECAZ 3.0



3. Proceso de elaboración

Diagnóstico:

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

1) Evaluación de ECAZ 2005 – 2015

Inventario de Emisiones 2005 vs 2015

2) Evaluación de la calidad del aire

Red de estaciones de calidad del aire

3) Evaluación de la eficiencia en el uso de los recursos

Indicadores de la Agenda 21

3. Proceso de elaboración

Marco Temporal: ¿Desde...? ¿Hasta...?

De 193 ciudades, se contabilizaron el número de las mismas que tenían como año base el 1990, 2005, 2010 u otros años:

- 1990: 59 ciudades
- **2005: 67 ciudades**
- 2010: 30 ciudades
- Resto de años: menos de 30

Ciudad	Año objetivo	Año base
Londres	2050	1990
Beijing	2030	2005
Madrid	2030	1990
Barcelona	2020	2008
Atenas	2030	2014



En 2030: - 40 %

3. Proceso de elaboración

Instrumentos de planificación local

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones



Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza

PLAN DE MOVILIDAD URBANA
SOSTENIBLE



Covenant of Mayors
for Climate & Energy



MILAN
URBAN
FOOD
POLICY
PACT



3. Proceso de elaboración

Esto no ha hecho mas que empezar...

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

- 1) Presentación pública el día 5 de junio
(Día mundial del medioambiente)
- 2) Proceso de participación (Otoño)

4. Estructura

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Capítulo 2 - Alcance

Capítulo 3 - Instrumentos de planificación local

Capítulo 4 - Diagnostico

Capítulo 5 - Definición del marco temporal

Capítulo 6 - Escenarios energéticos para 2030

Capítulo 7 - Objetivos 2015 – 2030

Capítulo 8 - Impactos en la salud de la contaminación química y las temperaturas extremas

Capítulo 9 - Comunicación, sensibilización y participación

Capítulo 10 - Plan de Acción

Capítulo 11 - Resumen de los impactos

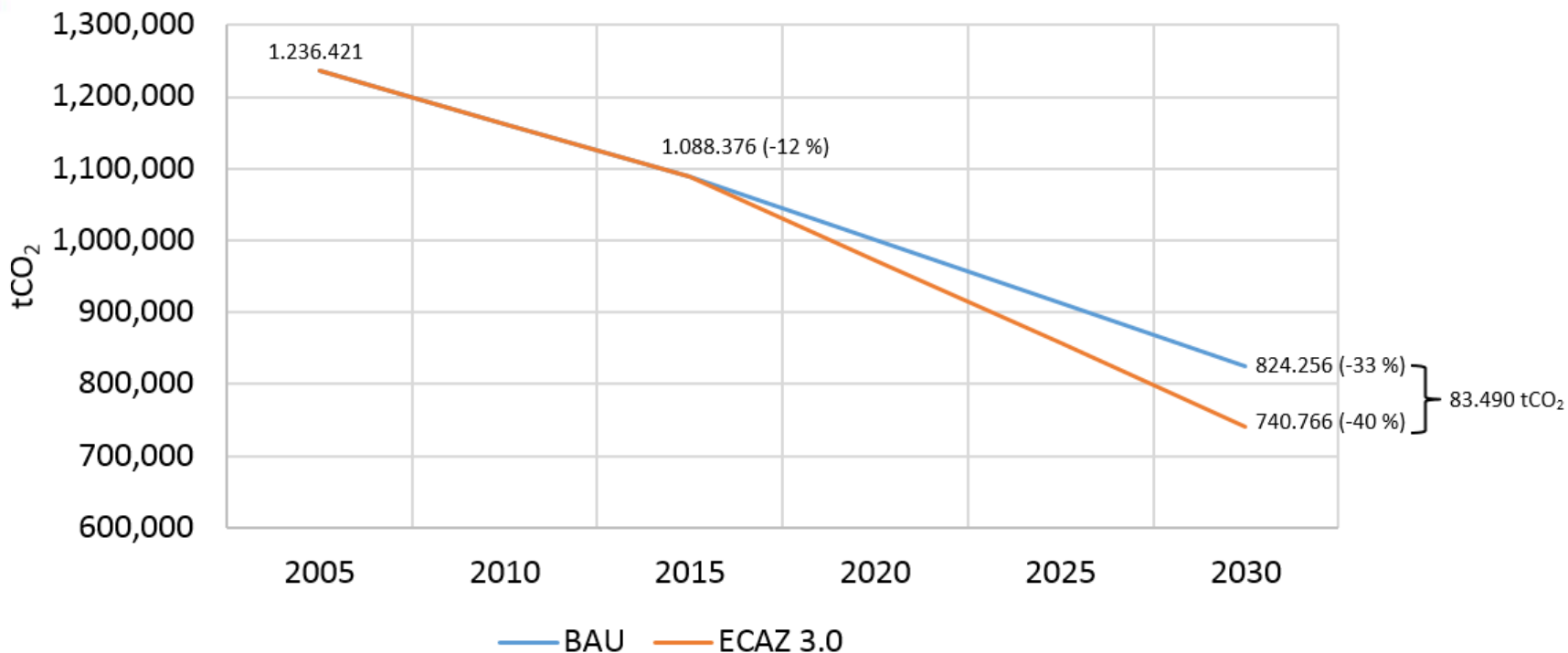
Capítulo 12 - Indicadores de Seguimiento

Capítulo 13 - Conclusiones

5. Proyecciones

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Sectores PAES:



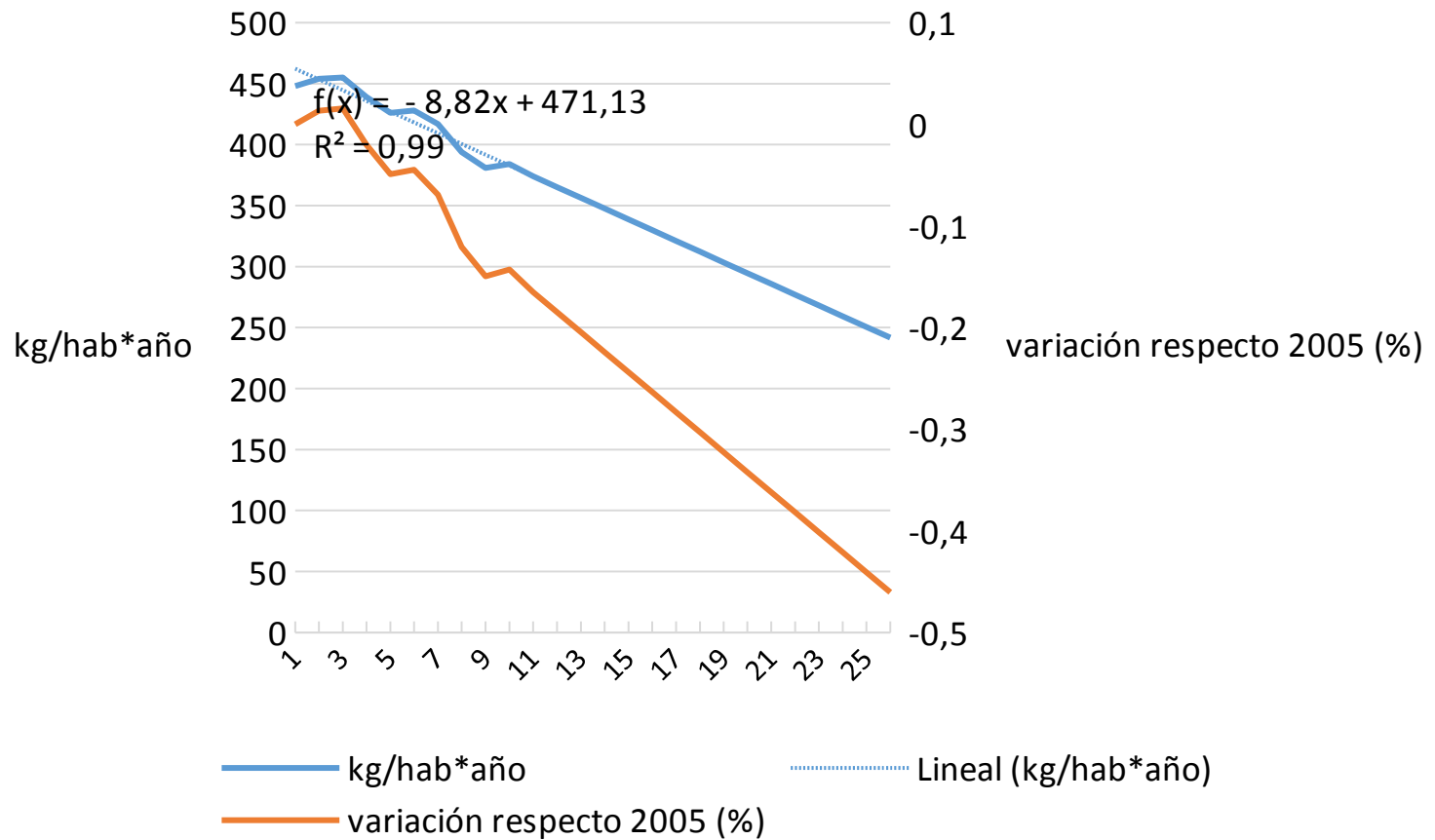
Con la actual tendencia de reducción de emisiones de CO₂ **no se consigue** llegar a un 40 % de reducción en 2030 (respecto a 2005).

Se necesita un esfuerzo superior → ECAZ 3.0

5. Proyecciones

- 1. Motivación
- 2. ECAZ 3.0 Significado
- 3. Proceso de elaboración
- 4. Estructura del documento
- 5. Tendencias
- 6. Escenarios energéticos
- 7. Objetivos de ECAZ 3.0
- 8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
- 9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
- 10. Conclusiones

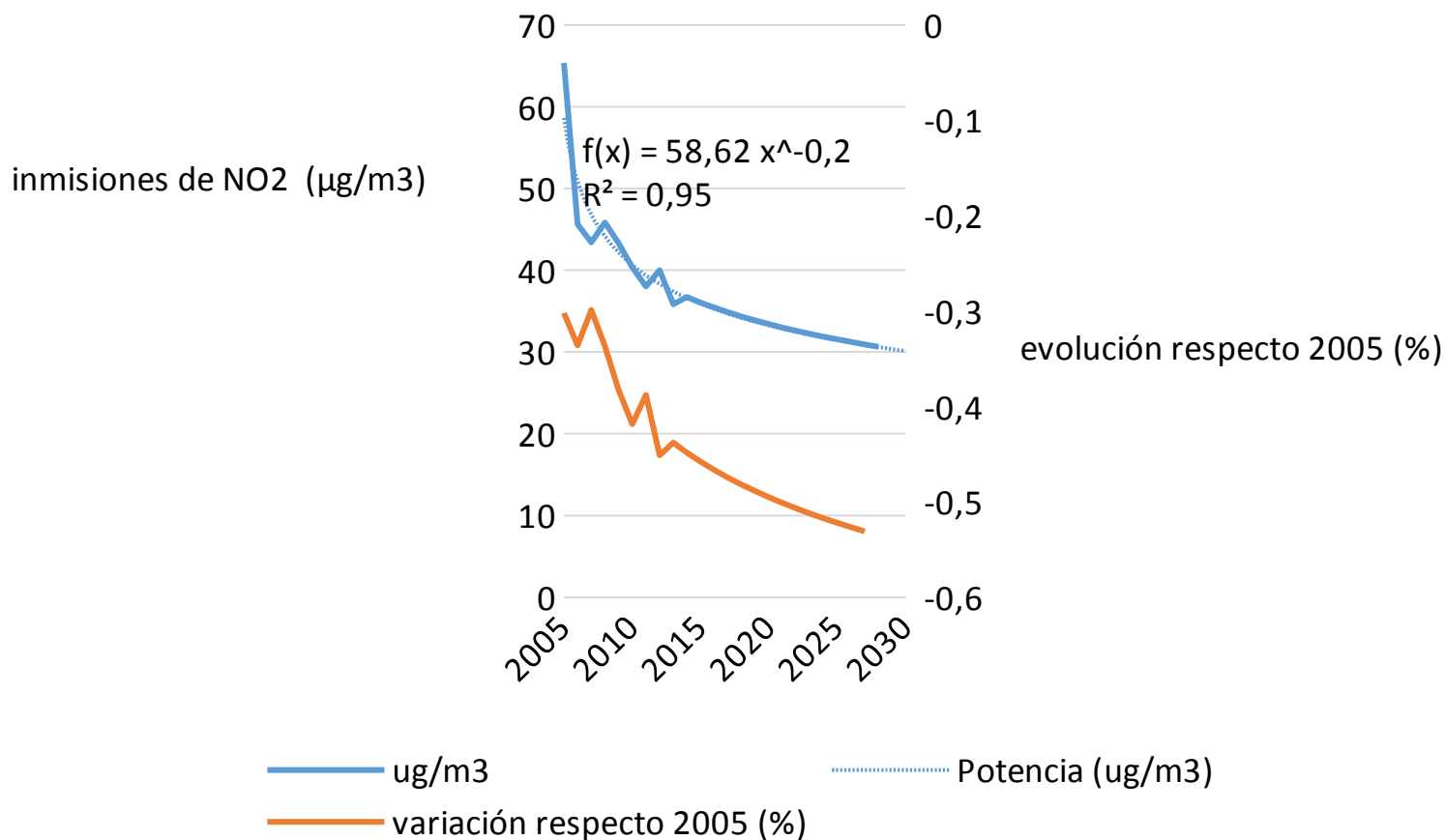
En materia de uso de los recursos (residuos domésticos):



5. Proyecciones

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

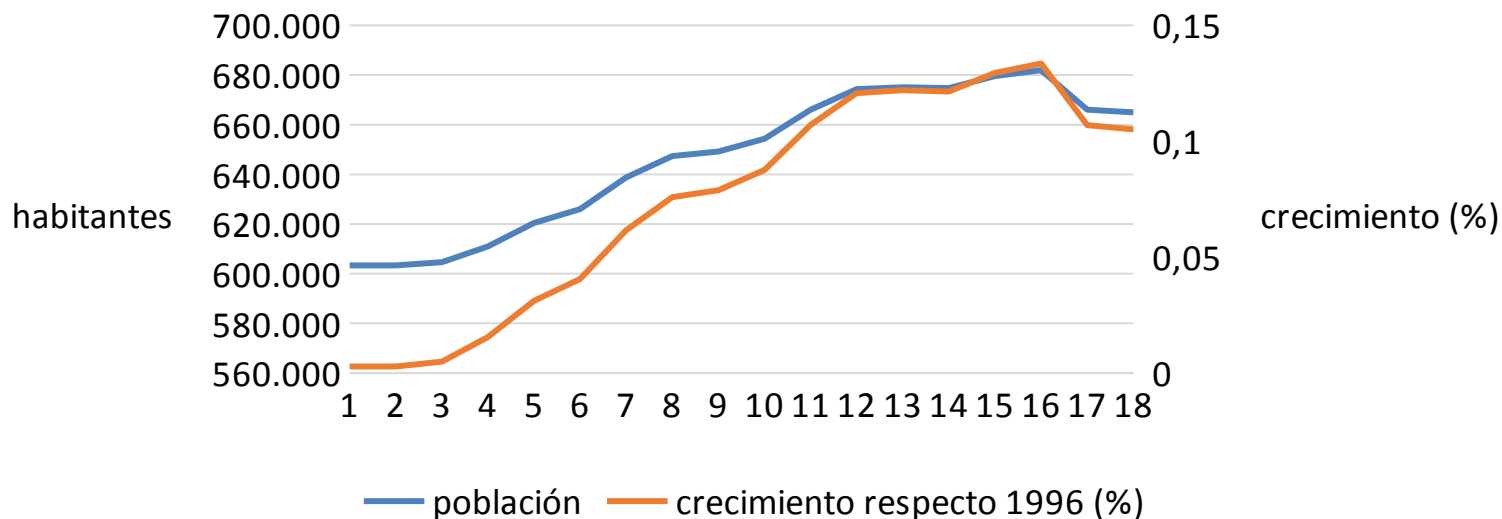
En materia de calidad del aire (inmisiones de NO₂):



5. Proyecciones

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Demografía:



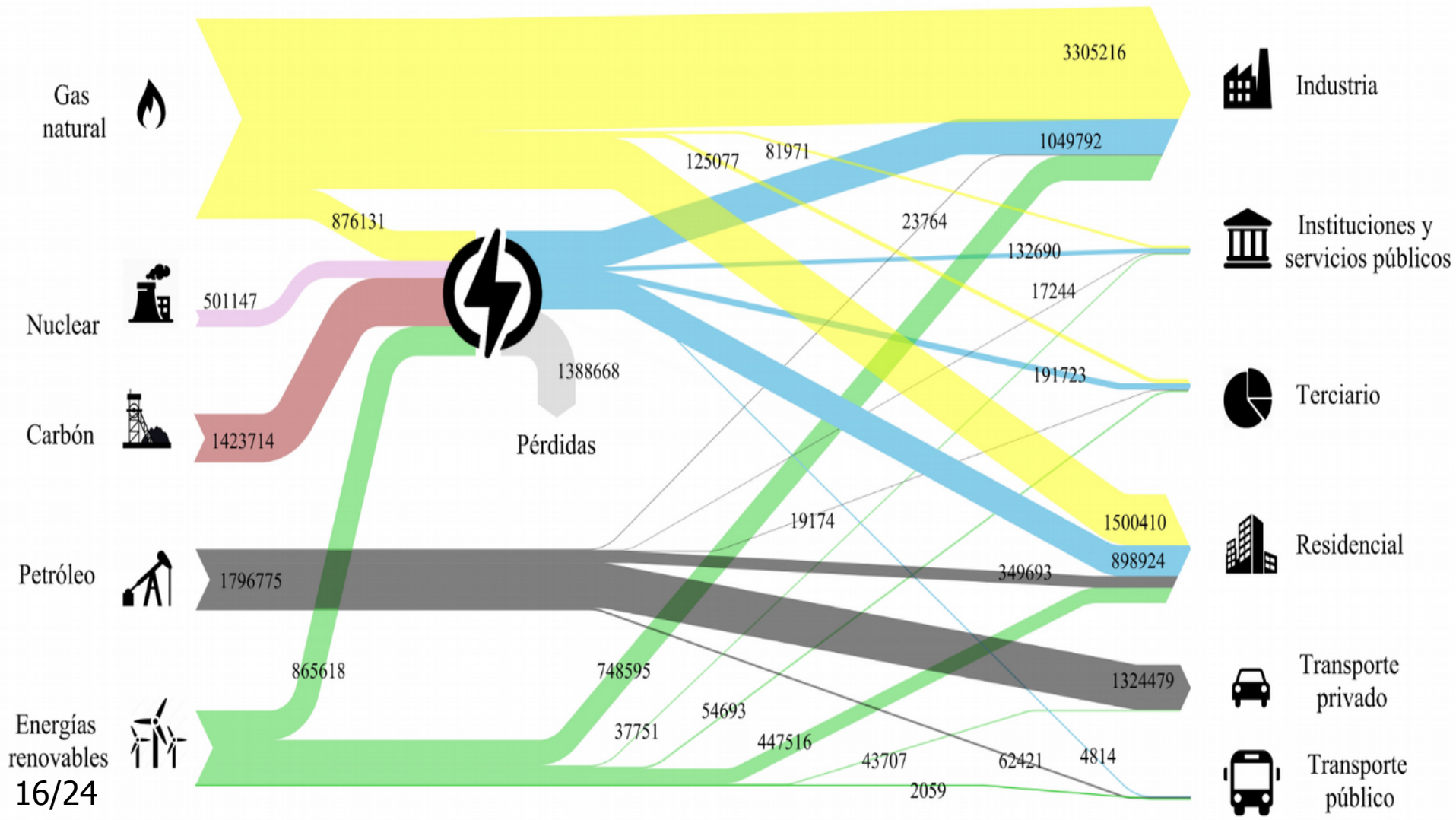
	1996	2016	Variación (habitantes)	Variación (%)
Área metropolitana	31.290	71.192	39.902	128%

Se consideran dos escenarios: (1) evolución lineal de la población – mas desfavorable; (2) mantenimiento de la población – mas favorable

6. Escenarios energéticos

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

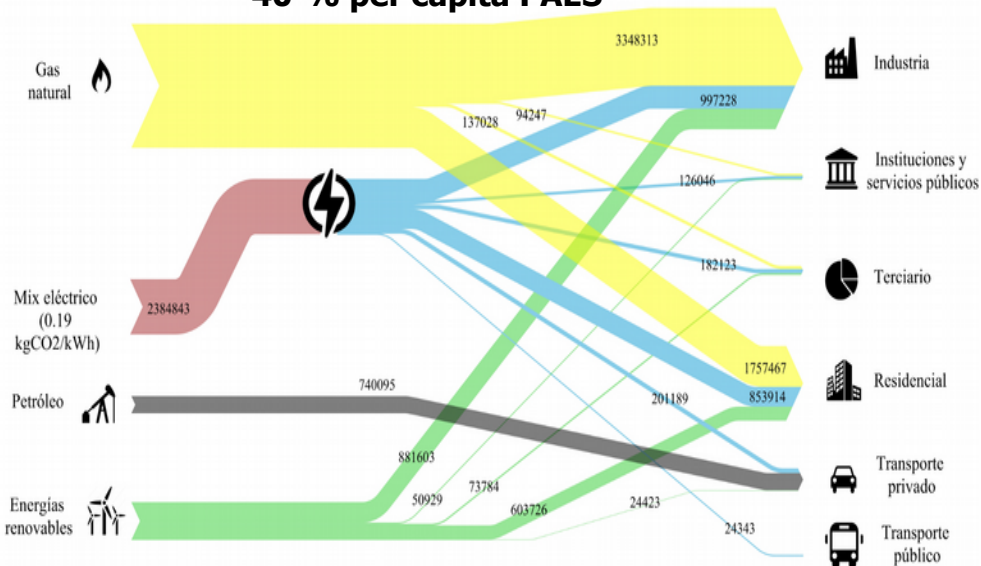
Zaragoza, situación en el 2015



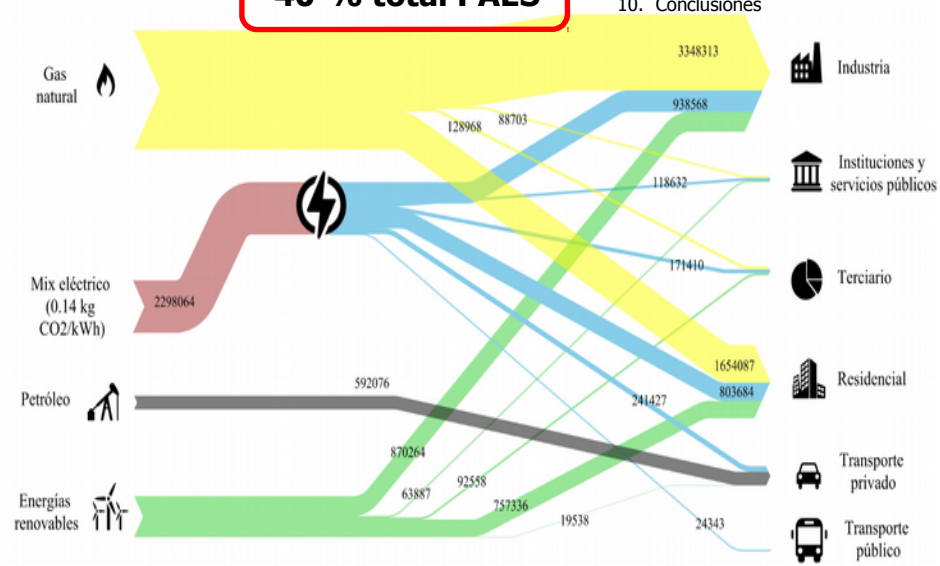
6. Escenarios energéticos

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

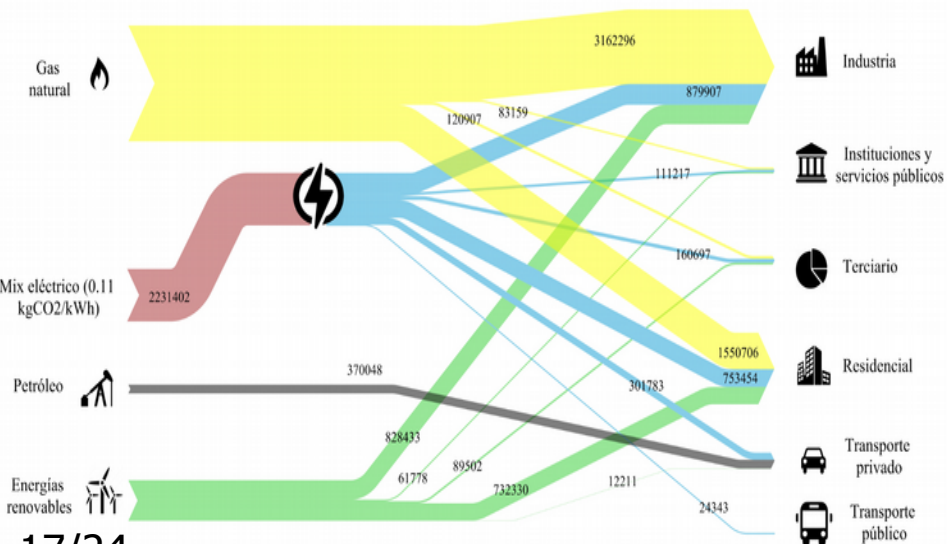
-40 % per cápita PAES



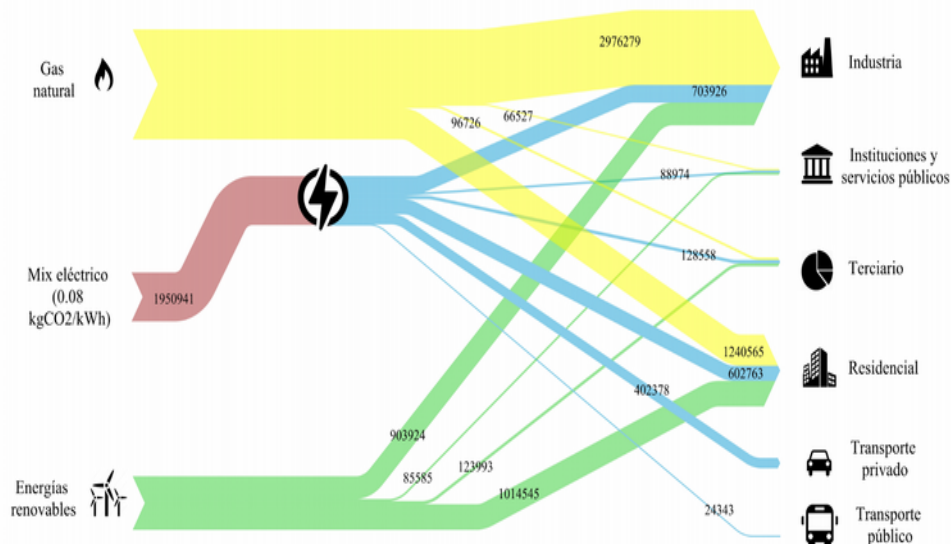
-40 % total PAES



-40 % per cápita todos los sectores



-40 % total todos los sectores



6. Escenarios energéticos

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Objetivo	-40 % CO ₂
Sectores	PAES
Tipo de cálculo	total
Evolución de la población	lineal
Movilidad no contaminante en transporte privado	60 %
Movilidad eléctrica en transporte público	SI
Eficiencia energética	10 %
Mix eléctrico más limpio	50 %
Autoconsumo eléctrico con EERR	10 %
Autoconsumo térmico con EERR	10 %
Sustitución de gasoil por gas natural	SI

7. Objetivos de ECAZ 3.0

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. **Objetivos de ECAZ 3.0**
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

Premisas:

1. Disponer de la evaluación de la anterior estrategia de calidad del aire (2005 – 2015).
2. Disponer de tendencias de los indicadores para que se pudiera hacer una proyección ambiciosa pero también realista.
3. Estar alineados con las políticas y objetivos comunitarios.

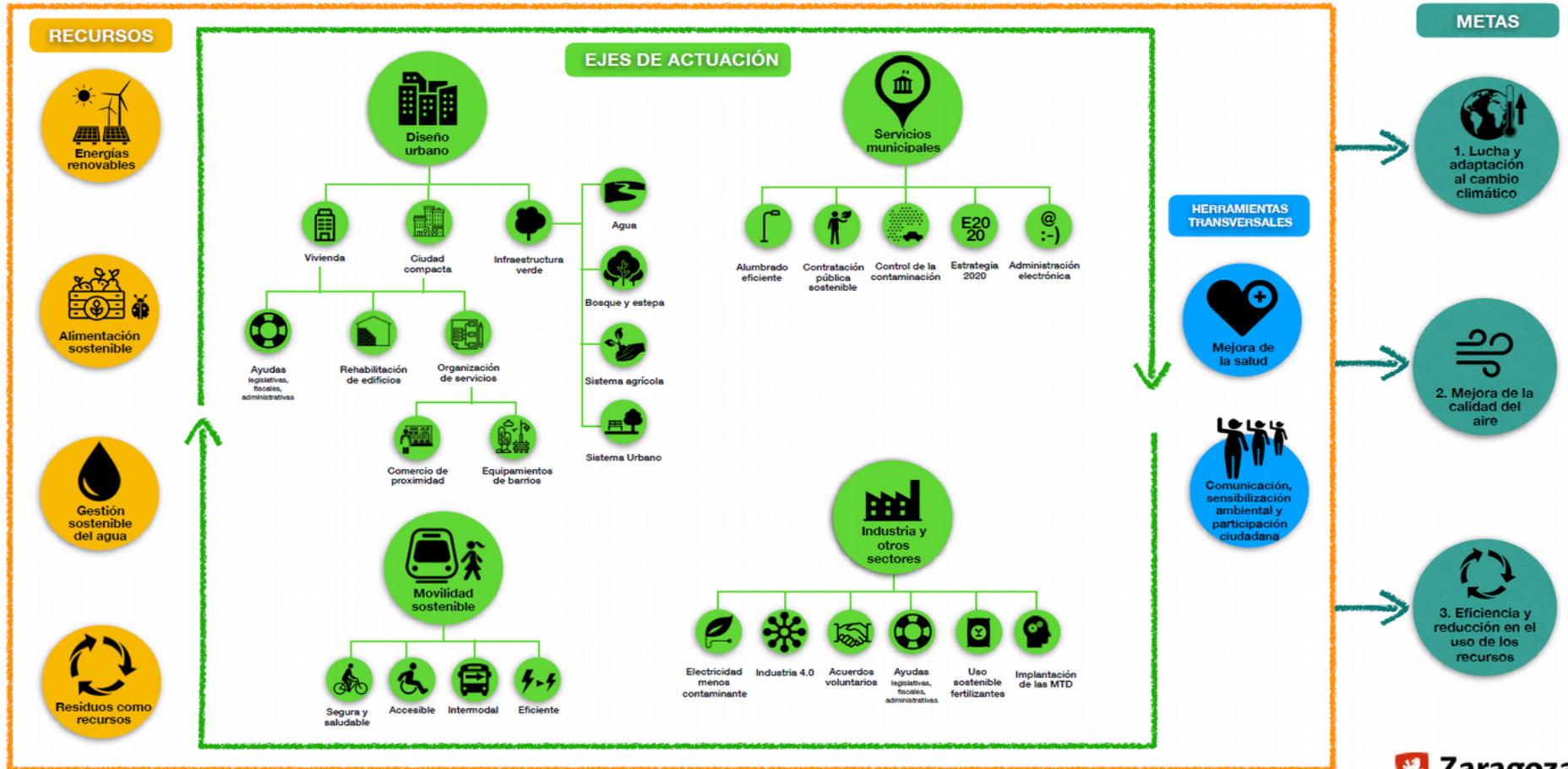
ECAZ 3.0

En el 20**30**: - **40** % emisiones totales de CO₂ en los sectores PAES, - **50** % de residuos domésticos que llegan a vertedero, - **60** % de inmisiones de NO₂

8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

ECAZ 3.0 Estrategia de Cambio Climático, Calidad del Aire y Salud de Zaragoza



9. Plan de Acción de ECAZ 3.0

1. Motivación
2. ECAZ 3.0 Significado
3. Proceso de elaboración
4. Estructura del documento
5. Tendencias
6. Escenarios energéticos
7. Objetivos de ECAZ 3.0
8. Mapa Estratégico de ECAZ 3.0
9. Plan de Acción de ECAZ 3.0
10. Conclusiones

40 acciones para el despliegue de ECAZ 3.0

Acciones vinculadas a los objetivos (PAES) y también no vinculadas (industria, convertir los residuos en recursos)

DISEÑO URBANO: REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

01	Rehabilitación de viviendas con criterios de eficiencia energética y aprovechamiento de las energías renovables	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
			Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
-------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación del parque de vivienda social. • Ayudas a la rehabilitación de edificios y a la mejora de su envolvente térmica. 	<p>En muchas ocasiones rehabilitar un edificio se concibe como sinónimo de reparar algún tipo de deterioro. Sin embargo en la actualidad rehabilitar un edificio significa adaptarlo a nuevos requerimientos exigidos por el Código Técnico de la Edificación y las normativas locales en materia de Ahorro y Eficiencia Energética, accesibilidad, salubridad, protección frente al ruido o aprovechamiento de las fuentes de energía renovable entre otras. Desde el punto de vista energético rehabilitar un edificio supone actuar en dos grandes direcciones: (1) reducir su demanda de energía mediante la mejorar de sus aislamientos y sus huecos acristalados; (2) reducir su consumo de energía mediante la renovación de sus sistemas generadores de calor, frío, agua caliente o iluminación por otros más eficientes. Zaragoza cuenta con la Sociedad Municipal Zaragoza cuya misión es Promover, diseñar y gestionar políticas urbanas que, desde criterios de sostenibilidad, generen valor social y medioambiental y se muestren eficaces para mejorar las condiciones de vida en la ciudad. Zaragoza Vivienda gestiona aproximadamente 2.600 viviendas de las cuales 2.000 son de alquiler social. Dentro de ese parque edificatorio se pueden realizar muchas acciones para fomentar la rehabilitación. Estas acciones se están concentrando en el Plan de Rehabilitación del parque social, el cual está ahora en fase de elaboración. A modo de ejemplo uno de los proyectos que promoverá será la rehabilitación de 192 viviendas en el barrio del ACTUR con altos criterios de eficiencia energética. Este proyecto supondrá una inversión de 4,2 M€. Por actuaciones previas se tiene contabilizado que aproximadamente el coste medio de inversión por vivienda es de unos 19.000 € [97].</p>
--	---

PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
-------	----------------------

2019-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Un potencial de ahorro de energía final de 52.474 MWh/año. • Un potencial de ahorro de emisiones de CO₂ de 12.132 tCO₂/año.
-----------	--

HIPÓTESIS DE CALCULO Y REFERENCIAS

Se calculan los impactos sobre un parque rehabilitado de 2.600 viviendas de titularidad municipal (aunque el potencial total es de 175.000 [97]), con una superficie habitable de 90 m² cada una. De ese parque de viviendas se considera que el 50 % tienen inicialmente una calificación energética E y el otro 50 % una F [98]. El ahorro se calcula considerando que las viviendas pasan a tener una calificación energética C tras la rehabilitación, según los valores de consumo de energía y emisiones por tipo de vivienda y para la zona climática de Zaragoza [99]. Consumo de energía final: Clases C, E y F (93,2; 298,1; 336,8 kWh/m²*año) respectivamente. Emisiones de CO₂: Clases C, E y F (21,1; 66,3; 79,6 kgCO₂/m²*año) respectivamente.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

M 1.11, 1.15

RECURSOS: AGUA

28	Gestión sostenible del agua desde el abastecimiento de agua potable	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
			Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
-------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de las tuberías de fibrocemento por fundición dúctil. • Zonificar la ciudad hasta en 90 zonas de abastecimiento. • Campañas de Sensibilización. • Sustitución de la red de abastecimiento en los proyectos de renovación urbana. • Cambio de los contadores. 	<p>La gestión del ciclo del agua comprende dos grandes actividades: (1) el abastecimiento y (2) el saneamiento. Desde el abastecimiento se realizan medidas de forma continuada las cuales están dirigidas a reducir el número de pérdidas de agua que hay en la red como consecuencia de roturas o averías. El mayor periodo de inversiones en proyectos de abastecimiento se realizó en el periodo 2002-2010, siendo las inversiones muy moderadas desde entonces. A pesar de no haber un plan de mejora del abastecimiento, en la actualidad hay un listado de proyectos a ejecutar a corto plazo (hasta 2020) cuyo presupuesto aproximado son 11 M€. Además hay un banco de proyectos para poder ejecutar a medio plazo cuyo presupuesto asciende a 40 M€. Las inversiones en proyectos con el único propósito de mejora de la red de abastecimiento suelen tener un coste muy importante, sin embargo en proyectos de renovación urbanística o mejora de calles y avenidas supone un sobrecoste muy pequeño, siendo de especial importancia que en todos los proyectos de renovación urbana se coordine con el departamento de infraestructuras y conservación la mejora de la red de abastecimiento de agua potable.</p>
--	--

PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
-------	----------------------

2019-2030	<p>Ahorro anual del consumo de agua hasta alcanzar los 200 litros de agua potable/habitante y día. Ahorro total en el periodo 2019-2030 de 50 Hm³ de agua. Evitar la emisión de 39.060 toneladas de CO₂.</p>
-----------	--

HIPÓTESIS DE CALCULO Y REFERENCIAS

Según los datos presentados en la Comisión del agua celebrada el 22 de marzo de 2018 se publicó la evolución del consumo total de agua de Zaragoza desde 1979 hasta la actualidad. Considerando únicamente el periodo 2005-2017, la dotación total de agua por habitante ha descendido desde 277 l/hab*dia hasta 228 l/hab*dia. Se considera que esa misma tendencia se podría continuar hasta 2030. El ahorro para cada año se calcula como la diferencia entre el consumo de un determinado año, continuando la tendencia de descenso, respecto a la cifra de consumo en 2017. A partir de los datos del programa en Análisis de Ciclo de Vida SIMAPRO, se considera que el impacto ambiental del consumo de agua potable es de 0,78 kgCO₂/m³.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

M 3.14 y 3.15

9. Plan de Acción de ECAZ 3.0

Resumen de los impactos del Plan de Acción:

- Objetivos de ECAZ 3.0 de reducción de las emisiones de CO₂ un 40 % en los sectores PAES respecto a los niveles de 2005 = **347.610 tCO₂/año**
- Impactos de ECAZ 3.0 correspondientes a los sectores PAES = **411.476 tCO₂/año**
- Impactos de ECAZ 3.0 correspondientes a industria y minimizar los residuos y convertirlos en recursos = **399.976 tCO₂/año**
- Impactos totales de ECAZ 3.0 = **751.452 tCO₂/año**

Teniendo en consideración estos datos, se puede afirmar que el cumplimiento de los objetivos de ECAZ 3.0 es ambicioso pero alcanzable

10. Conclusiones

- Desde el año 2005 se ha hecho un gran esfuerzo en mejorar la calidad del aire de Zaragoza y reducir las emisiones de GEI causantes del cambio climático.
- A pesar de tener una buena tendencia relativa a las emisiones de CO₂ y a los niveles de inmisiones de gases contaminantes, Zaragoza tiene una serie de desafíos internos a los que enfrentarse en los próximos años:
 - Evolución demográfica
 - Crecimiento disperso de la ciudad
 - Cumplimiento de acuerdos europeos
- ECAZ 3.0 es la respuesta para afrontar esos desafíos.

10. Conclusiones

- Hay una serie de circunstancias externas a la ciudad que pueden ayudar a cumplir los objetivos de ECAZ 3.0:
 - Aumento de la presencia de las renovables en el mix eléctrico nacional.
 - Disminuir las emisiones asociadas a la generación eléctrica.
 - Eliminación de trabas legislativas en torno al autoconsumo de energía eléctrica.
 - Modernización del parque de vehículos con vehículos menos contaminantes o sin emisiones directas de gases contaminantes.

Gracias por vuestra atención



Abel Ortego
aortego@fcirce.es