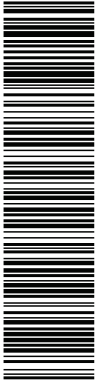
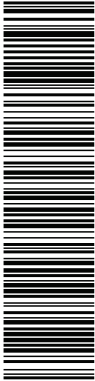


DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 1 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO ZONA DE BAJAS EMISIONES DE
PINTO
MEMORIA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 2 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

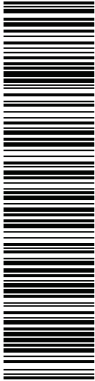


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Contenido

1	Introducción.....	9
1.1	Ley de transición energética y guía metodológica MITMA.....	10
1.2	Recomendaciones del MITMA.....	14
2	Estudio comparativo de ZBE	17
2.1	Tipos de Zonas de Bajas Emisiones	17
2.2	Benchmarking	20
2.2.1	ZBE en Alcalá de Henares.....	20
2.2.2	ZBE en Ávila.....	24
2.2.3	ZBE en Getafe	26
2.2.4	ZBE de Guadalajara.....	27
2.2.5	ZBE en Terrassa	29
2.2.6	ZBE en Bilbao	31
2.3	Conclusiones y análisis DAFO del Benchmarking	33
3	Naturaleza y evaluación de la contaminación	38
3.1	Descripción de los contaminantes.....	38
3.1.1	Metano (CH ₄)	39
3.1.2	Monóxido de carbono (CO)	39
3.1.3	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	39
3.1.4	Ozono (O ₃)	39
3.1.5	Material particulado (PM _{2,5} y PM ₁₀)	40
3.1.6	Ruido	40



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

3.2	Normativa de calidad del aire	41
3.3	Análisis de las inmisiones	47
3.3.1	Índice de calidad del aire.....	49
3.3.2	Metano (CH ₄)	50
3.3.3	Monóxido de carbono (CO)	51
3.3.4	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	52
3.3.5	Ozono (O ₃)	54
3.3.6	Material particulado (PM _{2,5} y PM ₁₀)	58
3.3.7	Análisis estadístico	62
3.4	Nivel sonoro	63
3.5	Conclusiones análisis de inmisiones y ruido	67
4	Análisis del tráfico	70
4.1	Datos de partida de los aforos de las cámaras del Ayuntamiento	70
4.2	Datos de partida de los aforos de las cámaras del Ayuntamiento	78
4.3	Modelo de microsimulación.....	83
4.3.1	Datos de partida.....	83
4.3.2	Delimitación del modelo de simulación	83
4.3.3	Criterios de simulación	86
4.3.4	Resultados de la simulación.....	86
4.4	Tráficos de los barrios del norte	99
4.4.1	Antonio López-Manuel de Falla	99
4.4.2	Paseo de las Artes.....	101
4.5	Tráfico e impacto autovía A-4 y M-506	104

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 4 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

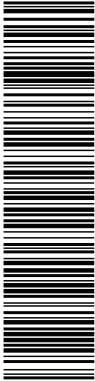


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.5.1	Autovía A-4	104
4.5.2	Autovía M-506.....	106
4.6	Conclusiones del tráfico	109
5	Delimitación del perímetro de la ZBE.....	111
5.1	Proceso de delimitación	111
5.1.1	Localización del área.....	111
5.1.2	Metodología y proceso de delimitación.....	111
5.1.3	Zonificación del área como acción previa a la definición de alternativas de ZBE	113
5.2	Estudio de alternativas geográficas previas.....	118
5.2.1	Opción 1: ZBE de Núcleo en el casco histórico	118
5.2.2	Opción 2: ZBE presentada a la convocatoria	120
5.2.3	Opción 3: Núcleo + principales viarios de los barrios de la zona Norte de Pinto	122
5.2.4	Núcleo A1+A2+Barrios del Norte	125
5.3	ZBE elegida. Delimitación geográfica	128
6	Información general de la ZBE.....	138
6.1	Características básicas de la ZBE de Pinto	138
6.3	Autoridades responsables.....	139
6.4	Análisis demográfico del ámbito.....	140
6.4.1	Población 2023 y densidad de población en Pinto	140
6.4.2	Población por sexo.....	145
6.4.3	Población por grupos de edad.....	147

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 5 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

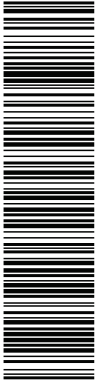


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.5	Análisis de la renta	151
6.6	Análisis económico.....	154
6.7	Caracterización del medio biofísico.....	158
6.8	Red del sistema de transporte público existente en la actualidad	160
6.8.1	Beneficios del transporte público	160
6.8.2	Modos de transporte presentes.....	160
6.8.3	Red de Cercanías en Pinto.....	163
6.8.4	Red de autobuses urbanos en Pinto.....	168
6.8.5	Red de autobuses interurbanos en Pinto.....	172
6.8.6	Servicio de taxi	180
6.10	Análisis de la movilidad	181
6.10.1	Movilidad global en el área, indicadores principales.....	181
6.10.2	Reparto de los viajes diarios según sexo	188
6.10.3	Movilidad diaria según grupos de edad	191
6.10.4	Movilidad diaria según motivo principal de viaje	195
6.10.5	Reparto modal.....	198
6.10.6	Movilidad en vehículo privado	202
6.11	Parque de vehículos.....	206
7	Análisis de coherencia de los proyectos ZBE con los instrumentos de planificación 211	
7.1	Instrumentos de planificación local.....	211
7.2	Otros instrumentos de planificación	213
8	Origen de la contaminación. Emisiones y gasto energético	215

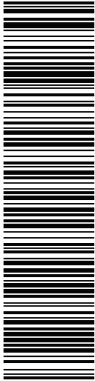
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 6 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

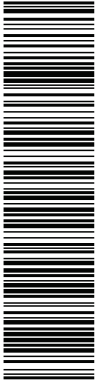
8.1	Consumo energético consecuencia del tráfico interno	215
8.2	Emisiones consecuencia del tráfico	216
9	Objetivos a conseguir por la ZBE	217
10	Medidas de mejora de la calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático.....	220
10.1	Propuesta de restricciones de acceso en la ZBE.....	220
10.1.1	Delimitación geográfica.....	220
10.1.2	Modelo de gestión de la ZBE.....	221
10.1.3	Estimación tráfico entrante restringido	222
10.1.4	Calendario.....	223
10.1.5	Vehículos sin restricción de acceso	224
10.1.6	Autorizaciones temporales y puntuales.....	225
10.2	Otras medidas adicionales	227
10.2.1	Mejora de la movilidad sostenible y calidad del aire, así como de mitigación del cambio climático.....	227
10.2.2	Movilidad Sostenible-PMUS.....	229
10.3	Estimación de la mejora de la calidad del aire y de la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en el horizonte 2030	233
11	Sistema de control de accesos, circulación y estacionamiento de la ZBE.....	235
11.1	Equipos de los puntos de control de acceso a la ZBE o cámaras de lectura de matrículas (ALPR)	235
11.2	Estaciones de calidad del aire y calidad acústica	240
11.3	Equipos de gestión del centro de control	241



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

11.4	Señalización de acceso a la ZBE	242
11.5	Plataforma de gestión	245
12	Análisis jurídico de la naturaleza de la ZBE	247
12.1	Análisis jurídico de la naturaleza de la zona de bajas emisiones.....	247
12.2	Marco normativo	247
12.2.1	Normativa Europea.....	248
12.2.2	Normativa Nacional	248
12.2.3	Normativa Autonómica	249
12.3	Análisis de casos y jurisprudencia	249
12.3.1	a) STSJ de Madrid 405/2024, 17 de septiembre de 2024.....	249
12.3.2	b) STS 1372/2023, 2 de noviembre de 2023.....	250
12.4	Propuesta de criterios a considerar en la ordenanza de pinto.....	252
12.5	Conclusión	257
13	Memoria económica.....	259
13.1	Estimaciones económicas.....	261
14	Análisis de impacto social, de género y de discapacidad y otros grupos con mayor vulnerabilidad.....	267
14.1	Introducción	267
14.2	Género e inclusión social	269
14.2.1	Género	269
14.2.2	Accesibilidad universal.....	270
14.3	Indicador de vulnerabilidad de la zona.....	271
14.4	Conclusiones.....	274

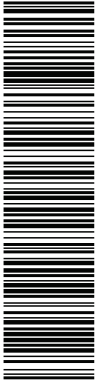
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 8 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

15	Procedimiento para el seguimiento de su cumplimiento y revisión.....	275
15.1	Indicadores	276
15.1.1	Categoría 1: Indicadores de calidad del aire asociados al tráfico rodado. 276	
15.1.2	Categoría 2: Indicadores de cambio climático y movilidad sostenible. 276	
15.1.3	Categoría 3: Indicadores de ruido.	278
15.1.4	Categoría 4: Indicadores de eficiencia energética.....	278
15.2	Procedimientos de seguimiento	278
16	Plan de comunicación, participación y sensibilización.....	280

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 9 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

1 Introducción

La contaminación del aire impacta profundamente en la salud humana. Muchas personas están expuestas a niveles de contaminantes como el NO₂ y las partículas PM₁₀ que superan los límites establecidos por la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud, lo que representa una grave amenaza para la salud pública.

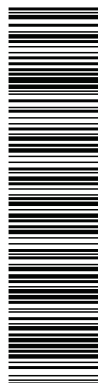
Este problema afecta principalmente a ciudades con más de 50.000 habitantes y alta densidad demográfica en áreas urbanas y metropolitanas compactas. Los expertos han advertido de manera constante sobre los efectos adversos de la contaminación, y la Agencia Europea de Medio Ambiente estima que en España ocurren anualmente unas 38.500 muertes prematuras atribuibles a este factor.

La atención pública sobre esta problemática se intensificó tras los escándalos de manipulación de emisiones en vehículos diésel, que siguen predominando en las vías urbanas y generan graves riesgos para la salud. Entre sus efectos se encuentran alteraciones del sistema nervioso central, exacerbación del asma, reducción de la función pulmonar y promoción de enfermedades como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. También se asocian con problemas en el sistema reproductivo, daños en órganos como el hígado, el bazo y la sangre (relacionados con el NO₂), y un mayor riesgo de cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras afecciones graves causadas por contaminantes como el dióxido de azufre (SO₃) y el ozono (O₃).

La evidencia científica señala que las personas que viven en áreas con altos niveles de contaminación son más propensas a desarrollar problemas respiratorios crónicos e infecciones. Un estudio reciente de la Universidad de Harvard reveló que un incremento de solo 1 g/m³ en las partículas finas PM_{2,5} podría elevar la mortalidad por COVID-19 en un 15 %.

A nivel europeo, destaca la Directiva 2008/50/CE, que establece objetivos para mejorar la calidad del aire y prevenir daños a la salud y al medio ambiente. También la

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 10 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Carta Europea para la Salvaguarda de los Derechos Humanos en la Ciudad, adoptada en 2000, insta a las autoridades locales a garantizar el derecho a un entorno saludable mediante políticas para prevenir la contaminación y regular el tráfico vehicular.

En el contexto global, el Acuerdo de París de 2015 busca reforzar las medidas contra el cambio climático, mientras que la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, promueve la transición energética como un desafío clave. España, al igual que otros países europeos, ha asumido compromisos como el Plan de Recuperación y Resiliencia y el Pacto Verde.

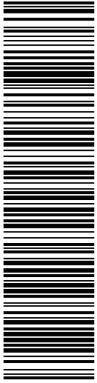
En este marco, las ciudades enfrentan la doble tarea de combatir el cambio climático y fomentar la movilidad sostenible, desafío que se ha intensificado tras la pandemia de COVID-19, donde al modelo de movilidad basado en el automóvil, se ha unido la reducción de confianza en el transporte público y el auge del comercio electrónico han añadido complejidad a la transición hacia modelos de movilidad más sostenibles.

Por todos los antecedentes anteriores se hace necesario establecer un nuevo paradigma de la movilidad urbana y será en este nuevo modelo, donde las ZBE se conformen como un instrumento de planificación de primer orden.

1.1 Ley de transición energética y guía metodológica MITMA

De acuerdo con lo establecido en la Declaración de Emergencia Climática (línea prioritaria n.º 17), el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (apartado 3.2, medida 2.1) y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (medida T.1.2), la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (artículo 14.3.a) dispone que los municipios españoles con más de 50.000 habitantes, los territorios insulares y aquellos con más de 20.000 habitantes donde se superen los valores límite de los contaminantes regulados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, deberán implementar, antes del año 2023, planes de movilidad urbana sostenible.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 11 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

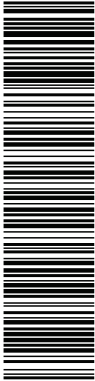
Estos planes deben incluir medidas destinadas a mitigar las emisiones derivadas de la movilidad, entre las cuales destaca el establecimiento de zonas de bajas emisiones (ZBE) como una de las principales estrategias.

En cuanto a la regulación de la calidad del aire, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, relativa a la calidad del aire y protección de la atmósfera, tiene como objetivo fundamental establecer bases para la prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica. Su finalidad es evitar, o al menos mitigar, los impactos negativos que esta pueda generar sobre la salud de las personas, el medio ambiente y otros bienes. En este sentido, el artículo 16.4 de dicha ley autoriza a las entidades locales a adoptar medidas restrictivas del tráfico con el propósito de cumplir los objetivos establecidos. Estas medidas pueden incluir desde la prohibición parcial o total del tránsito de vehículos más contaminantes, hasta la restricción de determinadas matrículas, horarios o zonas concretas.

De manera complementaria, el artículo 25 del Real Decreto 102/2011 prevé la posibilidad de desarrollar planes de acción a corto plazo para controlar, reducir o incluso suspender actividades que contribuyan significativamente a la superación de los valores límite, objetivos o umbrales de alerta de contaminantes. Estas acciones pueden involucrar regulaciones específicas del tráfico de vehículos motorizados, operaciones relacionadas con aeronaves durante el ciclo de aterrizaje y despegue, actividades de construcción, la presencia de buques amarrados, el funcionamiento de instalaciones industriales y el uso de productos o sistemas de calefacción doméstica. Adicionalmente, estos planes pueden incluir medidas específicas para proteger a sectores vulnerables de la población, como los niños.

En el ámbito de la regulación del tráfico, el artículo 7.g del Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, que aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, otorga a los municipios la competencia para restringir la circulación de vehículos en vías urbanas por razones

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 12 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

ambientales. Asimismo, el artículo 18 permite a las autoridades municipales prohibir total o parcialmente el acceso de vehículos a ciertas áreas, ya sea de forma general o para tipos específicos de vehículos, así como cerrar determinadas vías urbanas. Estas disposiciones están alineadas con los Planes de Seguridad Vial, en los que se incluyen tanto limitaciones de velocidad como restricciones de circulación con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes.

No se puede obviar que en las áreas urbanas las emisiones no solo provienen del tráfico vehicular, sino también de sistemas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria que utilizan fuentes de energía fósil. Sin embargo, las medidas adoptadas en las zonas de bajas emisiones (ZBE) se enfocan principalmente en la movilidad urbana como la principal fuente de contaminación. Estas acciones se enmarcan en las políticas de regulación de acceso de vehículos urbanos, priorizando la reducción de emisiones provenientes del tránsito vehicular en el contexto de las estrategias de sostenibilidad ambiental.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), en lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA), en lo relativo a los contaminantes atmosféricos, constituyen los principales instrumentos de planificación a nivel nacional para abordar los compromisos internacionales asumidos por España en materia de reducción de emisiones. Ambos planes son fundamentales para implementar políticas que permitan disminuir tanto los GEI como los contaminantes atmosféricos en el país.

En el caso del PNIEC, se proyecta que, gracias a las medidas previstas, se logrará en 2030 una reducción de 27 millones de toneladas de CO₂ equivalente (Mt CO₂-eq) en comparación con los niveles de 1990. Por su parte, el PNCCA estima una reducción significativa de emisiones de contaminantes en el ámbito del transporte terrestre,

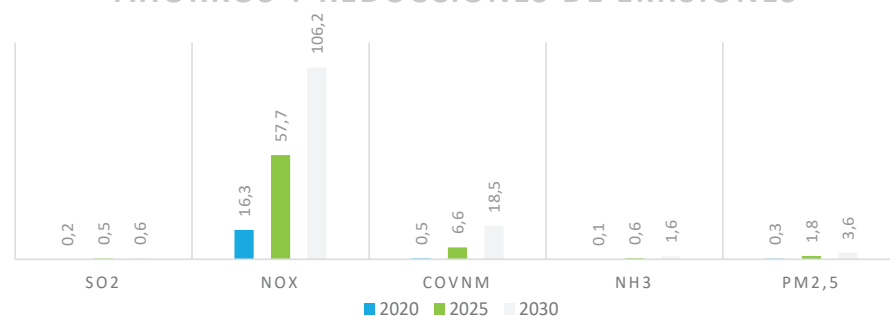


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

ferroviario, aéreo y marítimo para el mismo año, como resultado de un conjunto de estrategias enfocadas en estos sectores.

AHORROS Y REDUCCIONES DE EMISIONES



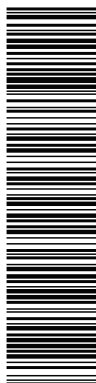
Ahorros y reducciones de emisiones con medidas adicionales respecto al escenario con medidas existentes (kt/año).

Un elemento central en las proyecciones del PNIEC es el cambio modal. Se espera que, gracias a las medidas implementadas, el 35% de los pasajeros-kilómetro que actualmente se movilizan en vehículos convencionales opten por modos de transporte no emisores para el año 2030.

Este cambio estará acompañado de un aumento significativo en la adopción de vehículos eléctricos, con una previsión de 5 millones de unidades en circulación, incluyendo automóviles, furgonetas, motocicletas y autobuses. Además, el uso de biocarburantes avanzados*será una pieza clave en esta transformación hacia un transporte más limpio.

De manera complementaria, la Hoja de Ruta del Hidrógeno plantea metas ambiciosas para los años 2030 y 2050 (denominadas Visión 2030 y Visión 2050), que estarán alineadas con los objetivos del PNIEC y el PNCCA. Esta estrategia asegurará la incorporación progresiva y plena del hidrógeno como vector energético clave en la

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 14 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE Bajas Emisiones DE PINTO

MEMORIA

movilidad sostenible, reforzando el papel de este combustible en la transición energética.

El establecimiento de zonas de bajas emisiones (ZBE), en las cuales se restringirá el acceso a los vehículos más contaminantes y emisores, también jugará un papel crucial en el cumplimiento de los objetivos de ambos programas. Estas áreas limitarán el uso de automóviles de combustión tradicional, favoreciendo la movilidad limpia y ayudando a reducir las emisiones nocivas en entornos urbanos.

Los mecanismos legales y regulatorios que respaldan estas metas incluyen la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Ley de Movilidad Sostenible y el marco normativo de Financiación del Transporte Público. Estos instrumentos normativos proporcionarán el soporte necesario para implementar las acciones planificadas y garantizar el éxito en la transición hacia un modelo de transporte más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

1.2 Recomendaciones del MITMA

Una ZBE que no reúna las condiciones mínimas de calidad, lo que supone la eliminación de dicha actuación, es aquella en la que se puede apreciar que no va a tener efectos significativos sobre las emisiones o la reordenación de la movilidad, por ejemplo, si se da alguno de los siguientes motivos:

- **Ámbito.** Su tamaño es tan reducido que no se espera que pueda cumplir los objetivos de reducción de emisiones. Los vehículos a motor podrán rehacer sus viajes rodeando la ZBE, aumentando las distancias recorridas o estacionando en su perímetro sin una reducción significativa de distancia recorrida ni variaciones en la pauta de movilidad.
- **Control de accesos.** No se prevé un control de acceso de vehículos según su etiqueta que resulte efectivo, y por tanto garantice la reducción de emisiones respecto a la situación inicial.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 15 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Reordenación del espacio público. No se prevé la reordenación del espacio público en consonancia con la reordenación de la movilidad que produce la ZBE (reducción del tránsito del automóvil y/o zonas de aparcamiento, mejora de la movilidad activa y del transporte público, etc.).
- Ordenanza. No se dispone, ni se prevé disponer, de una ordenanza municipal que restrinja el acceso, la circulación y el estacionamiento de vehículos.

El presente documento describe las bases para la implementación de la Zona de Bajas Emisiones, un área geográfica delimitada donde se restringirá progresivamente el acceso a los vehículos más contaminantes, estableciendo medidas e incentivos para el uso de medios de transporte sostenibles y tecnologías limpias. Este enfoque integral permitirá no solo mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes, como el NO₂ y las partículas PM₁₀, sino también mejorar la calidad del aire, reducir los niveles de ruido y fomentar la seguridad vial.

La ZBE no solo es una medida ambiental, sino de movilidad, estableciendo un compromiso con la salud pública y el bienestar ciudadano. Al limitar la exposición de las personas a contaminantes dañinos, este proyecto contribuirá significativamente a disminuir la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, mejorando la calidad de vida de la población, en especial de los sectores más vulnerables.

Este proyecto también busca generar un cambio cultural hacia una movilidad más responsable y sostenible, promoviendo el uso del transporte público, la movilidad activa (como caminar y el uso de bicicletas) y la electrificación del parque automotor. Todo ello se enmarca en un proceso inclusivo que considera la participación de los distintos actores sociales y sectores económicos, asegurando que las medidas sean socialmente justas y económicamente viables.

El documento detalla la planificación estratégica, los objetivos específicos, las medidas propuestas, el cronograma de implementación y los indicadores de seguimiento que

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 16 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

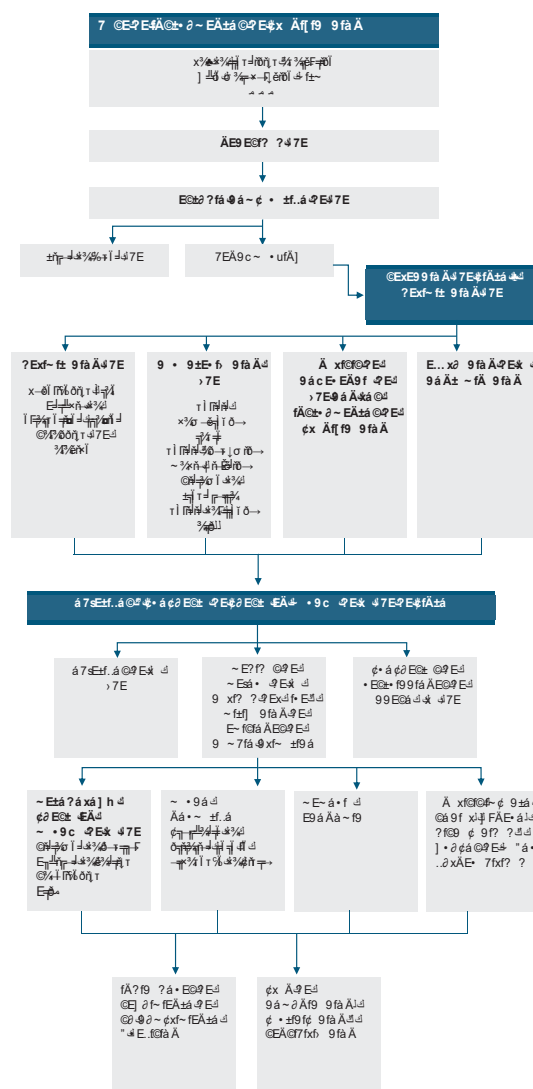


PROYECTO DE ZONA DE Bajas Emisiones de Pinto

MEMORIA

garantizarán el éxito de la ZBE, enmarcándola como una acción transformadora en la transición hacia una ciudad más limpia, saludable y sostenible.

Para el estudio y concreción de la ZBE se seguirá la siguiente metodología general:



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 17 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

2 Estudio comparativo de ZBE

2.1 Tipos de Zonas de Bajas Emisiones

A continuación, se describen diversas tipologías basadas en criterios geográficos que ya han sido implementadas en algunos municipios y que podrían ser adoptadas después de un análisis detallado de cada caso específico:

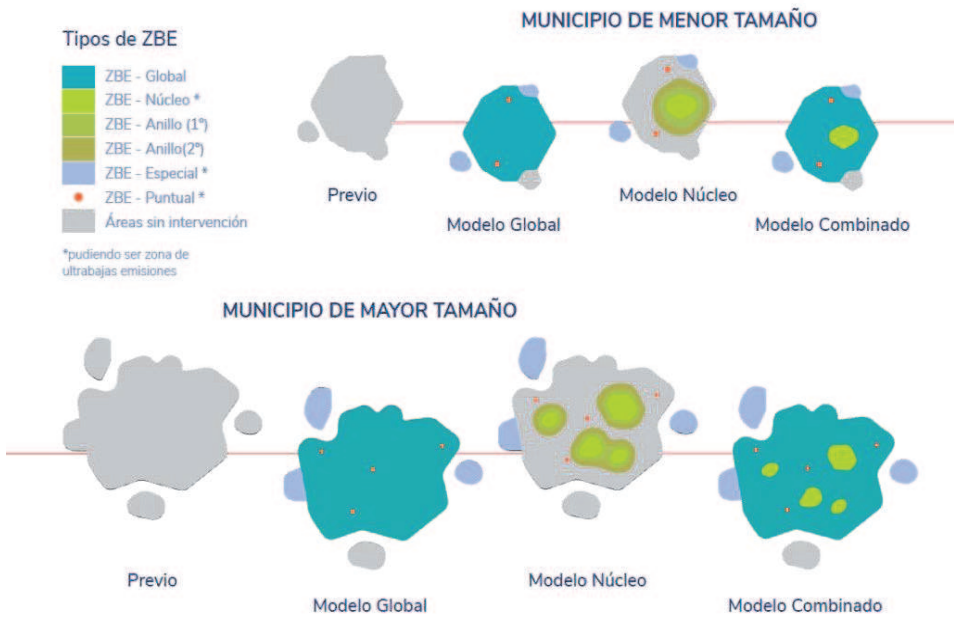
- **Núcleo:** Consiste en la delimitación de una o varias áreas específicas dentro del municipio. Si se opta por un modelo que abarque únicamente una parte del municipio, es recomendable diseñar un plan para extender progresivamente la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en fases hacia los barrios vecinos. Esto permite evitar efectos negativos, como el llamado "efecto frontera", que podría perjudicar a los residentes colindantes.
- **Anillo:** Este modelo establece una o varias zonas de transición alrededor de las ZBE tipo Núcleo o Especial, aplicando medidas graduales que minimicen el "efecto frontera". Se basa en combinar un núcleo con restricciones más estrictas rodeado por áreas con restricciones más leves. Ejemplos actuales de este modelo se encuentran en ciudades como Milán y Londres.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 18 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Ambas tipologías pueden complementarse con las siguientes áreas de características específicas:

- Especial: Se delimitan áreas que tienen características particulares debido a su gran capacidad de atraer desplazamientos en automóvil, como parques empresariales, polígonos industriales, campus universitarios, áreas sanitarias o zonas educativas. Este tipo de ZBE debería incluir la promoción de Planes de Transporte al Trabajo que faciliten una movilidad más sostenible.
- Puntual: Se refiere a tramos de calles específicos donde se busca garantizar un entorno con mejor calidad ambiental y mayor seguridad mediante la reducción del tráfico y la mitigación de emisiones. Estas zonas están pensadas para proteger a grupos vulnerables de la población, como niños o ancianos. Ejemplo la ZBE de Rivas Vaciamadrid asociada a los CEIP.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 19 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



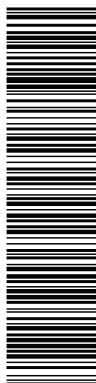
Es importante que las ZBE puntuales cumplan los objetivos de calidad del aire establecidos en el documento (epígrafe 4) y no sean diseñadas simplemente para asegurar el cumplimiento en las proximidades de puntos de monitorización de la contaminación.

En el caso de las tipologías Especial y Puntual, se recomienda considerar diseños bajo criterios de zonas de ultrabajas emisiones, donde las restricciones sean más estrictas que en las áreas circundantes.

Otras consideraciones basadas en gobernanza:

- ZBE municipal o supramunicipal: En ciertas circunstancias, puede ser adecuado establecer ZBE que cubran la totalidad o la mayor parte de un municipio, o incluso abarcar varios municipios.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 20 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- ZBE temporales: En municipios con menos de 50.000 habitantes, pueden implementarse ZBE de carácter temporal, adecuadas para periodos específicos en los que se espera un aumento considerable de la población, como en vacaciones o durante eventos masivos.

Aspectos generales:

El tamaño de una ZBE debe ser lo suficientemente significativo para cumplir sus objetivos y abarcar una proporción relevante de la población, la superficie del municipio y el tráfico vehicular. Es fundamental justificar que la zona seleccionada tiene características idóneas para la intervención.

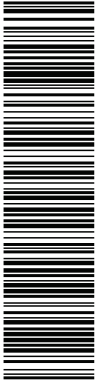
2.2 Benchmarking

A la hora de realizar una ZBE, es necesario conocer otros ejemplos en los que ya se ha implantado una. Por ello, se han seleccionado seis ciudades de España, varias de ellas cercanas en lugar y tamaño poblacional a Pinto.

2.2.1 ZBE en Alcalá de Henares

El municipio de Alcalá de Henares está situado al noreste de la Comunidad de Madrid, a unos treinta kilómetros de la capital, y casi a la misma distancia de Guadalajara. Cuenta con una extensión de 88 km². Es la tercera ciudad más poblada de la autonomía, con 196.888 habitantes en 2022 según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Su Área Urbana Funcional está constituida por 12 Consejos Municipales de Barrios, circunscritos en 5 Distritos. Cuenta con tres infraestructuras viarias principales (la autovía A-2, que conecta Madrid y Barcelona, la autopista R-2, que comunica la capital con Guadalajara, y la carretera M-100, entre Alcalá de Henares y San Sebastián de los Reyes) por las que circulan varias líneas de autobús interurbano, y ferroviarias (con dos líneas de Cercanías y trenes regionales).

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 21 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Las directrices principales de la ZBE de Alcalá de Henares se rigen por la Ordenanza de Movilidad y Transporte Urbano Sostenible del municipio. En su artículo 68, se señalan los objetivos de la ZBE, que pasan por la mejora de la calidad del aire y la salud de la ciudadanía, la contribución a la mitigación del cambio climático, el cambio modal hacia modos de transporte más sostenibles, y el impulso de la eficiencia energética en el uso de los medios de transporte.

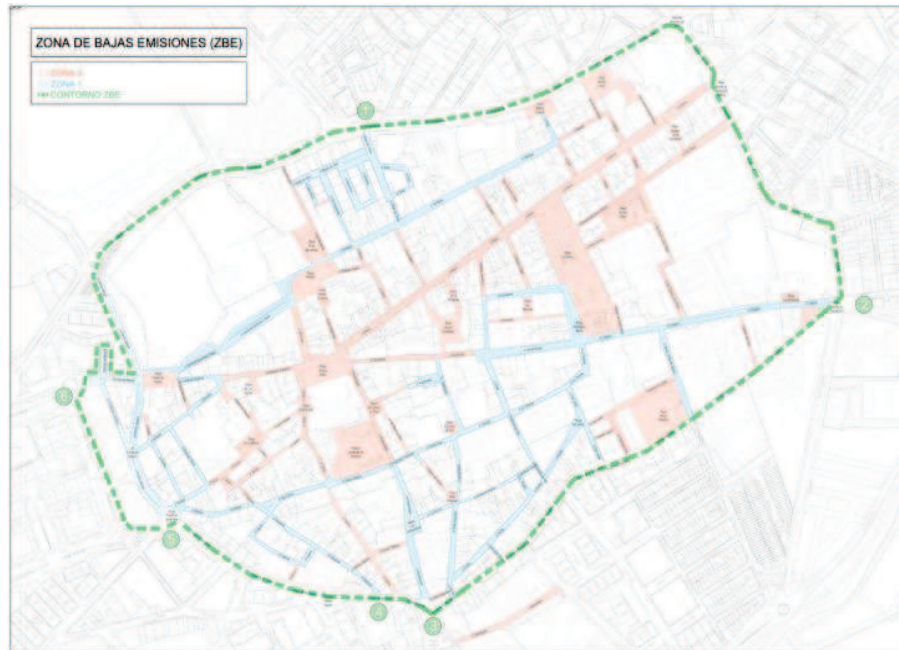
Puesta en marcha en febrero de 2024, la ZBE de Alcalá de Henares tiene una superficie de 0,74 km², localizada en el núcleo antiguo de la ciudad y sus inmediaciones. Se trata de un núcleo de ámbito continuo con dos zonas en su interior, en función de su accesibilidad para el tráfico rodado, tal y como señala la imagen bajo estas líneas. La zona 0 es estrictamente peatonal, donde se permite únicamente el acceso a residentes, servicios, y carga y descarga. La zona 1, en cambio, restringe progresivamente la circulación de los vehículos en función de su etiqueta y el grado de contaminación detectado. Es decir, las restricciones se aplicarán en función de la contaminación ambiental existente en ese momento y del distintivo ambiental de los vehículos.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 22 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Así, aunque los principales contaminantes en Alcalá de Henares son el dióxido de nitrógeno (NO₂), el ozono (O₃) y partículas en suspensión (PM₁₀), el protocolo de la ZBE se ha fijado en función del primer indicador, puesto que es el único contaminante que se puede controlar de manera directa a través de las medidas de reducción del tráfico. Por tanto, el protocolo de implementación de medidas de reducción del tráfico se activa en función del Valor Límite Horario (VLH) de NO₂ en Alcalá de Henares, cuando se superen los 180 µg/m³ en la estación del municipio durante 2 horas consecutivas.

En este sentido, el valor medio anual en 2022 de concentraciones de NO₂ en Alcalá fue de 24 µg/m³, siendo el valor límite en el RD 34/2023 de 24 de enero de 40 µg/m³. El umbral de alerta (400 µg/m³ de media horaria) para el dióxido de nitrógeno no se ha superado en ninguna ocasión en el municipio de Alcalá de Henares. El objetivo es, por



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

tanto, no aumentar, y mantener el valor de concentración por debajo del límite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

El resumen de estas medidas se puede comprobar en la siguiente tabla, para la zona 1, en función de la cantidad de dióxido de nitrógeno y de los distintivos. Paralelamente, en la zona urbana del resto del municipio, se implementan unas medidas globales comunes, como son la instalación de aparcabici en función de la demanda, el impulso a los vehículos de movilidad personal (VMP), la implementación de diferentes tarifas de estacionamiento regulado en función del tipo de etiqueta, la redirección de vías de tráfico en zona centro (de forma que sólo sea utilizado como lugar de origen y destino), y la puesta en marcha de actuaciones de eliminación de congestiones. Además, cuando se supera el VLH de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se limita la velocidad a 30 km/h en toda la ciudad.

PROTOCOLO ZBE - MEDIDAS DE TRÁFICO

NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Distintivo	Restricciones
< 180	A (sin etiqueta)	Ninguna
	B	
	C	
	ECO	
	CERO	
180-200 (2 horas consecutivas y que una de las estaciones sea de Alcalá de Henares)	A (sin etiqueta)	Prohibido acceso
	B	Prohibido el aparcamiento en zona azul
	C	Ninguna
	ECO	
	CERO	
200-400 (2 horas consecutivas y que una de las estaciones sea de Alcalá de Henares)	A (sin etiqueta)	Prohibido acceso
	B	Prohibido el aparcamiento en zona azul
	C	
	ECO	
	CERO	Ninguna



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

PROTOCOLO ZBE - MEDIDAS DE TRÁFICO		
NO ₂ (µg/m ³)	Distintivo	Restricciones
>400 (durante 3 horas en la estación de Alcalá de Henares)	A (sin etiqueta)	Prohibido acceso
	B	
	C	
	ECO	Prohibido el aparcamiento en zona azul
	CERO	
		Ninguna

2.2.2 ZBE en Ávila

El municipio de Ávila se encuentra en la provincia homónima, de la que es capital, en la comunidad autónoma de Castilla y León. Dista a escasos 150 kilómetros de Valladolid y a unos 110 de Madrid. Tiene una extensión de 232 km², y con 57.530 habitantes en 2022 según el INE. Cuenta con dos infraestructuras viarias principales (con Salamanca, a través de la autovía A-50, y con Madrid a través de la autopista AP-51, además de diversas carreteras nacionales que comunican la ciudad con el sur del Sistema Central y con Valladolid) por las que circulan varias líneas de autobús interurbano, y ferroviarias (con trenes regionales que conectan con la capital).

Las directrices principales de la ZBE de Ávila se rigen por la Ordenanza sobre la creación y gestión de la Zona de Bajas Emisiones del municipio, que entrará en vigor al comienzo de 2025. La ZBE de Ávila es un núcleo de ámbito continuo, que tiene una superficie de unos 0,49 km², y comprende el perímetro al casco histórico de la ciudad, tal y como señala la siguiente imagen.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 25 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Las restricciones de acceso a la ZBE se producen lunes a viernes laborables, de 7:00 a 20:00 horas. Fuera del horario establecido, así como del resto de los días de la semana (fin de semana y festivos) el acceso será libre. En esta ZBE, los vehículos que pueden acceder y circular por la zona de bajas emisiones sin restricciones son aquellos que contengan algún distintivo ambiental, así como bicicletas y VMP. Asimismo, también se incluyen una serie de excepciones (como vehículos históricos, servicios de emergencias y esenciales, por citar algunos), y los vehículos sin distintivo ambiental que acudan al aparcamiento de Plaza Santa Teresa, dentro del periodo de tiempo entre las 07:00 y las 20:00 horas, siempre y cuando no transcurra un tiempo máximo de 15 minutos entre la visualización de la matrícula en el punto de captación de ZBE ubicado en calle San Segundo hasta la entrada en dicho aparcamiento.

Los objetivos cuantificables en el ámbito de la Mejora de la Calidad del Aire y para la evaluación del impacto de la ZBE pasan por la reducción de emisiones con mejora neta respecto a los datos de partida para los parámetros incluidos en la Categoría 1 del anexo II del RD 1052/2022, y los indicadores de monitorización y seguimiento de la calidad del aire asociados al tráfico rodado, según los valores límite de calidad del aire previstos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 26 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

2.2.3 ZBE en Getafe

El municipio de Getafe está situado al sur de la Comunidad de Madrid, a unos 12 kilómetros de la capital. Debido a la cercanía, su término municipal es limítrofe con el de la capital formando parte de su área metropolitana. Cuenta con una extensión de 78 km², y con 183.219 habitantes en 2022 según el INE. La proximidad con Madrid supone que Getafe posea unos medios de transporte propios de una gran ciudad, tales como autobuses urbanos e interurbanos, líneas de Cercanías e incluso la línea 12 del metro de Madrid.



Las directrices principales de la ZBE de Getafe se rigen por su ordenanza municipal, aprobada en 2024. Esta ZBE tiene una superficie de unos 1,2 km².

A partir de 2025, comienza la implantación de la ZBE. Su principal característica es que las restricciones no afectarán a los vecinos residentes en el área delimitada. Sin embargo, los residentes en Getafe pero no en la ZBE sin distintivo no podrán acceder desde 2025. El resto de los vehículos empadronados en Getafe, con distintivo ambiental, no se verán afectados en ningún caso hasta 2028. Los vehículos no



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

empadronados en Getafe sí sufrirán más restricciones, tal y como se refleja en la siguiente imagen.

calendario implantación 2024-2030										
VEHÍCULOS DE PERSONAS EMPADRONADAS EN GETAFE Y CON EL ALTA EN ITV						VEHÍCULOS DE PERSONAS NO EMPADRONADAS EN GETAFE Y SIN EL ALTA EN ITV				
RES ² /ZBE	A	B	C	ECO	0	A	B	C	ECO	0
2024 FASE 1 1 enero / 31 diciembre	PERIODO DE IMPLANTACIÓN Y PRUEBA Podrán circular todos los vehículos									
2025 FASE 2 1 enero / 31 diciembre							P			
2026 FASE 3 1 enero / 31 diciembre								P		
2027 FASE 4 1 enero / 31 diciembre										
2028 FASE 5 1 enero / 31 diciembre			P							
2029 FASE 6 1 enero / 31 diciembre				P						
2030 FASE 7 1 enero / 31 diciembre										
*RESIDENTES ZBE										
					ACCESO SIN RESTRICCIÓN	ENTRADA A APARCAMIENTO		ACCESO NO AUTORIZADO		

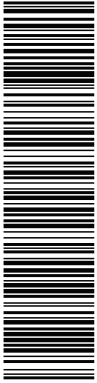
2.2.4 ZBE de Guadalajara

El municipio de Guadalajara se encuentra en la provincia homónima, de la que es capital, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Dista a cerca de 30 kilómetros de Alcalá de Henares y a unos 60 de Madrid, dentro del área industrial del Corredor del Henares. Cuenta con una extensión de 236 km², y con 87.452 habitantes en 2022 según el INE.

Cuenta con dos infraestructuras viarias principales por las que circulan varias líneas de autobús interurbano, y ferroviarias (con una línea Cercanías, trenes regionales y de alta velocidad).

Las directrices principales de la ZBE de Guadalajara se rigen por la Ordenanza Reguladora de la Zona de Bajas Emisiones del municipio, aprobada en marzo de 2024. La ZBE de Guadalajara es un núcleo de ámbito continuo, que tiene una superficie de unos 0,71 km², y comprende entre el casco histórico y aguas vivas, donde se sitúa el barranco del Alamín, tal y como señala la siguiente imagen.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 29 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Uno de los indicadores que es necesario incidir es el ozono (O_3), puesto que no se cumplen las cantidades estipuladas. Bien es cierto que, en cuanto al resto de parámetros atmosféricos, sí que cumplen las limitaciones del Real Decreto. Sin embargo, no cumplen las recomendaciones de la OMS que son los que están fijados por la Agenda 2030. Asimismo, en el apartado acústico, no se cumplen ni las recomendaciones de la OMS, ni los valores límite previstos en la normativa, puesto que el índice de ruido ha crecido con el paso del tiempo.

2.2.5 ZBE en Terrassa

El municipio de Terrassa se encuentra en la provincia de Barcelona, a unos 18 kilómetros al noroeste de la capital provincial homónima, en la comunidad autónoma de Cataluña. Cuenta con una extensión de unos 70 km², y es la cuarta ciudad más poblada de la comunidad autónoma, con 224.114 habitantes en 2022 según el INE. Comparte la capitalidad de la comarca del Vallés Occidental con Sabadell, muy cercana a Terrassa. Se trata de un importante nudo de comunicaciones terrestres, bien por carretera y por ferrocarril, debido a la mencionada cercanía con Barcelona.

Las directrices principales de la ZBE de Terrassa se rigen por la Ordenanza por la que se fijan los criterios de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos en la Zona de Bajas Emisiones del municipio. Tiene una superficie de 2,02 km², ubicada en el centro de la ciudad, tal y como describe la siguiente imagen. Se trata de una zona de la ciudad con una presencia importante de calles estrechas, con dificultad para disipar la contaminación y el ruido. Tal y como recoge el PMUS de Terrassa 2016-2021, se propone una Fase 2 de implantación de la ZBE tanto a este y oeste del área actual.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



En marzo de 2024, se aprobó la ZBE en Terrassa, aunque existe un periodo transitorio en que solo se sancionarán los vehículos sin distintivo ambiental que circulen por el área señalada durante los días de episodio ambiental de contaminación por NO₂, salvo que dispongan de alguna autorización o exención. El 1 de mayo de 2025 la implantación pasará a ser de forma permanente, de lunes a viernes laborables de 7:00 a 20:00. Desde entonces, los vehículos sin etiqueta sólo podrán circular de lunes a viernes fuera del horario restringido de la ZBE de Terrassa, incluyendo los fines de semana.

En cuanto a los objetivos cuantificables de mejora de la calidad ambiental, se contempla mantener los niveles de inmisiones por debajo de los valores límite y objetivos regulados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (VLA: 40 µg/m³. VLH: 200 µg/m³), así como alcanzar paulatinamente los valores guía de las directrices sobre calidad del aire de la OMS. Por otra parte, también se propone establecer como objetivo la disminución de emisiones del parque circulante (un 8 % en 2027 respecto al año 2023), e incremento de los vehículos cero emisiones (un 20 % en 2027 respecto al año 2023).

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 31 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



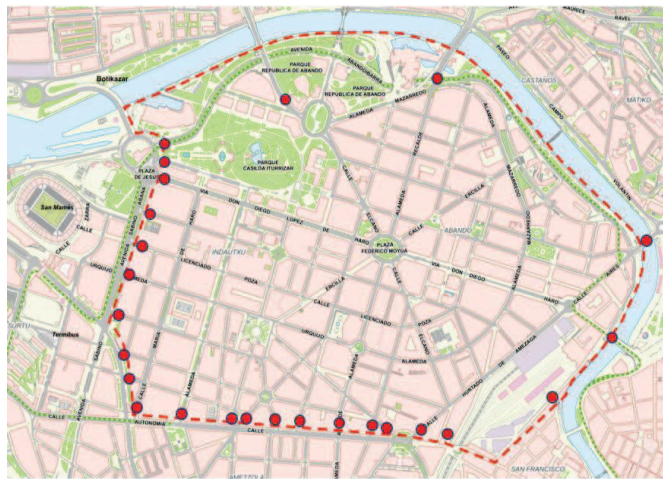
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

2.2.6 ZBE en Bilbao

El municipio de Bilbao se encuentra en la provincia de Bizkaia, en la vertiente atlántica oriental de la Península Ibérica. Cuenta con una extensión de 41 km², y es la ciudad más poblada de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con 344.127 habitantes en 2022 según el INE. Es cabecera de su área metropolitana, cercana al millón de habitantes. Posee una importante infraestructura de transportes terrestres (autobuses urbanos e interurbanos, metro, tranvía, trenes de cercanías y media distancia..., muchos de ellos localizados en estaciones intermodales), aéreas y marítimas, que conectan los principales destinos de la geografía nacional e internacional.

Las directrices principales de la ZBE de Bilbao se rigen por la Ordenanza Reguladora de la Zona de Bajas Emisiones del municipio. La ZBE de Bilbao tiene una superficie de algo superior a los 2 km², que comprende los barrios de Abando e Indautxu, tal y como señala la siguiente imagen.



Las restricciones de acceso a la ZBE se producen lunes a viernes laborables, de 7:00 a 20:00 horas. Fuera del horario establecido, así como del resto de los días de la semana (fines de semana y festivos) el acceso será libre. En esta ZBE, los vehículos que pueden

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 32 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

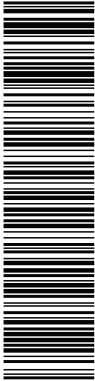
acceder y circular por la zona de bajas emisiones sin restricciones son aquellos que contengan los distintivos C, ECO y CERO. Asimismo, también se incluyen una serie de excepciones (como algunos ciclomotores, vehículos históricos, servicios de emergencias y esenciales, por citar algunos), y de moratorias para ciertos colectivos, que, dependiendo del distintivo A o B, tienen mayor o menor plazo de prórroga para circular por el recinto de ZBE. En este sentido, el calendario de aplicación definido es el siguiente:

- 15 de junio de 2024: Puesta en funcionamiento de la ZBE, restringiendo el acceso a los vehículos sin etiqueta (A), salvo las exenciones y moratorias definidas en la ordenanza.
- 15 de junio de 2025: Se restringe el acceso también a los vehículos con etiqueta medioambiental B, salvo las exenciones y moratorias definidas en la ordenanza.
- 31 de diciembre de 2025: Finaliza la moratoria para los vehículos sin etiqueta dentro de la Zona de Bajas Emisiones, salvo las exenciones definidas en la ordenanza.
- 31 de diciembre de 2029: Finalizan las moratorias para los vehículos con etiqueta medioambiental B, salvo las exenciones definidas en la ordenanza.

Los objetivos cuantificables que se establecen como consecuencia de la implantación de la ZBE de Bilbao se desarrollan de la siguiente manera:

- Dentro de la mejora de la calidad del aire, se pretende reducir los valores de NO_x y de PM_{10} .
- En cuanto a la mitigación de los efectos del cambio climático, se pretende reducir el número de vehículos circulantes, así como la promoción del cambio de vehículos de combustión por eléctricos.
- Finalmente, respecto a la reducción de la contaminación acústica, se pretende disminuir el porcentaje de población afectada por nivel de ruido superior a 65 dBA en L_d y L_e , y superior a 55 dBA en L_n .

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 33 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

2.3 Conclusiones y análisis DAFO del Benchmarking

En los casos observados de zonas de bajas emisiones (ZBE) en estas ciudades tienen como objetivo común la mejora de la calidad del aire y la reducción de la contaminación. Aunque las restricciones varían en cada ciudad, el enfoque principal es limitar la circulación de los vehículos más contaminantes, incrementar el uso de vehículos de cero emisiones (Eco y 0), y reducir las emisiones de NOx, PMx, y otros contaminantes.

Las políticas de restricción son especialmente estrictas en los horarios laborales, con el fin de minimizar la exposición a la contaminación en los momentos de mayor tráfico.

Tras el análisis de las ZBE de las seis ciudades, se han detectado algunas características comunes y diferencias entre ellas. Estas se resumen en la siguiente tabla, bajo estas líneas.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Las ZBE establecidas se ubican en los cascos históricos o ensanches de la ciudad, oscilando entre el medio kilómetro cuadrado y los dos de superficie, siendo las de mayor población como Bilbao y Terrassa las más grandes. Excepto en Alcalá de Henares (en donde circulan todos los vehículos), los distintivos Eco y 0 son los que mayor permisividad tienen a la hora de circular por las ZBE, debido a sus escasas emisiones, mientras que los vehículos sin etiqueta son los peores parados en el resto de las ciudades analizadas. Sin embargo, los límites de los distintivos B y C son diversos en las ZBE analizadas, con mayor o menor grado de permisividad.

Asimismo, el funcionamiento de las ZBE difiere en prácticamente todas las ciudades, en donde en Ávila, Terrassa o Bilbao solo funcionan durante un periodo determinado, mientras que en Getafe y Guadalajara se han establecido sin límite horario, y en Alcalá dependen de los niveles de NO₂ en ese momento.

Finalmente, las ciudades comparten objetivos similares, aunque los enfocan de distinta manera, teniendo en cuenta su propia realidad.

De la misma manera, gracias a los ejemplos de ZBE analizados, se ha sintetizado en un DAFO algunas de las características recogidas.

Conclusiones y análisis DAFO del Benchmarking

Debilidades	Fortalezas
- Falta de criterios unificados entre ciudades para realizar las ZBE. - Falta de documentación pública e información a la ciudadanía. - Déficit de espacio público libre y zonas verdes por la complejidad del trazado histórico.	- Compromiso por tener centros urbanos menos contaminados. - Creación de políticas públicas en materia de mitigación del cambio climático. - Medidas para la reducir la contaminación acústica y atmosférica. - Proyectos para el fomento de la movilidad sostenible, mediante PMUS y otros planes relacionados.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Problemas de tráfico y movilidad por patrones de desplazamientos poco sostenibles.• Contaminación acústica y atmosférica de los centros urbanos. | <ul style="list-style-type: none">• Avances en la mejora de la accesibilidad del espacio público.• Posibilidad de adaptar la ZBE ad hoc |
|---|--|

Amenazas	Oportunidades
• Efecto “frontera” a la hora de plantear la ZBE, tanto circulatorios como en estacionamientos • Planificación territorial escasa o deficiente. • Falta de flexibilidad en los instrumentos de planificación municipales y supramunicipales. • Incremento de los niveles de contaminación atmosférica por el uso del vehículo privado en el entorno urbano y periurbano. • Eventos climáticos extremos que se dan con mayor frecuencia y virulencia.	• Implantación de medidas a favor de la movilidad sostenible • Reaprovechamiento del espacio público. • Traslación a la realidad local las políticas nacionales y europeas relacionadas con la mitigación al cambio climático. • Incremento de la sensibilización ciudadana en materia medioambiental y de movilidad sostenible. • Planes supramunicipales de transporte y movilidad sostenible. • Revisión de los instrumentos de ordenación urbanística para un desarrollo más sostenible y equilibrado.



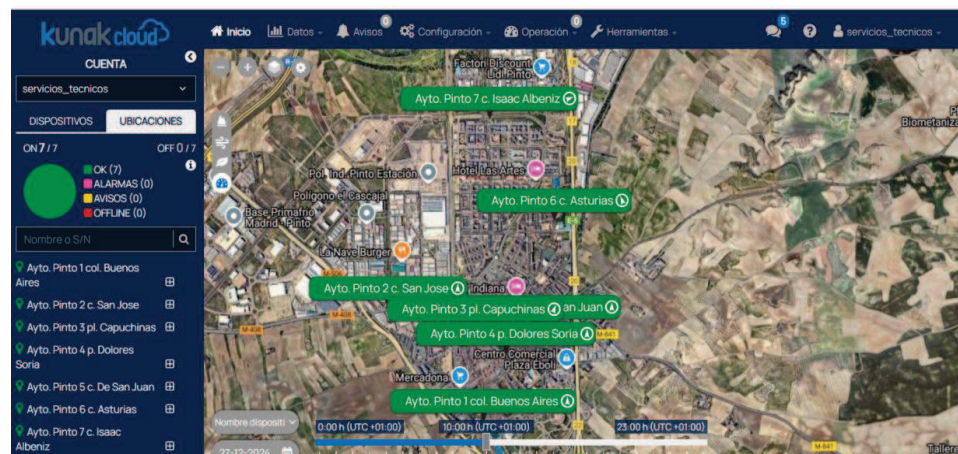
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

3 Naturaleza y evaluación de la contaminación

En este apartado, se describe la naturaleza y se evalúan los niveles de concentración de contaminantes e indicadores de ruido ambiental observados durante años anteriores, así como las técnicas de evaluación utilizadas.

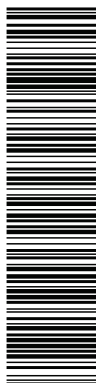
3.1 Descripción de los contaminantes

Tal y como se ha mencionado en el apartado anterior, en Pinto se realiza una monitorización constante de la calidad del aire y otros parámetros, en siete puntos del municipio. Desde el Ayuntamiento se ofreció acceso a la plataforma de obtención de datos actuales e históricos:



A continuación se ofrece una descripción de los principales elementos:

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 39 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.1.1 Metano (CH_4)

Se trata de un gas de efecto invernadero, relativamente potente que contribuye al calentamiento global. Es altamente inflamable y puede formar mezclas explosivas con el aire.

3.1.2 Monóxido de carbono (CO)

Cualquier combustible que contenga carbono, y que sea quemado sin suficiente oxígeno como para formar CO_2 , es una fuente potencial de CO. Las principales fuentes de emisión son los procesos de combustión en sectores no industriales, seguidos por las actividades del sector agropecuario y por los procesos industriales sin combustión.

3.1.3 Dióxido de nitrógeno (NO_2)

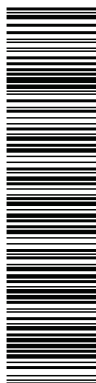
Las principales fuentes de emisiones de NO_2 son los procesos de combustión (calefacción, generación de electricidad y motores de vehículos). Como contaminante atmosférico, el NO_2 puede correlacionarse con varias actividades:

- En concentraciones de corta duración superiores a 200 mg/m^3 , es un gas tóxico que causa una importante inflamación de las vías respiratorias.
- Es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante de las $PM_{2,5}$ y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.

3.1.4 Ozono (O_3)

En España, el O_3 constituye un problema generalizado, a causa de sus especiales condiciones de elevada insolación. Así, se reparte por toda la península, aunque con niveles algo inferiores en la zona norte. En la troposfera, el O_3 se forma de manera secundaria a partir de reacciones químicas complejas. La velocidad y el grado de formación del O_3 se ven muy incrementados con el aumento de la radiación solar y las emisiones antropogénicas.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 40 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.1.5 Material particulado ($PM_{2,5}$ y PM_{10})

Las PM son un indicador representativo común de la contaminación del aire. Afectan a más personas que cualquier otro contaminante. Sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro de sodio, el hollín, los polvos minerales y el agua. Consisten en una compleja mezcla de partículas sólidas y líquidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire. Si bien las partículas con un diámetro de 10 micrones o menos ($\leq PM_{10}$) pueden penetrar y alojarse profundamente dentro de los pulmones, existen otras partículas aún más dañinas para la salud, que son aquellas con un diámetro de 2,5 micrones o menos ($\leq PM_{2,5}$)

3.1.6 Ruido

Para analizar el nivel de decibelios registrados en el Mapa Estratégico de Ruido del año 2018, así como el resultante de cada una de las estaciones de medición ambiental, es necesario indicar previamente cómo se clasifica el número de decibelios, según el tamo del día:

- L_d es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año. Su periodo comprende desde las 7:00 a las 19:00.
- L_e es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año. Su periodo comprende desde las 19:00 a las 23:00.
- L_n es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año. Su periodo comprende desde las 23:00 a las 7:00.

Asimismo, el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas establece, en su segundo anexo, los objetivos



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes, indicados en la tabla siguiente.

		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60		50
a	Residencial	65		55
d	Terciario	70		65
c	Terciario con predominio de uso recreativo y espectáculos	73		63
b	Industrial	75		65
f	Afectados a sistemas generales de infraestructuras	Sin determinar		Sin determinar

3.2 Normativa de calidad del aire

En la actualidad, existen diferentes normativas que rigen la calidad del aire. En octubre de 2022, la Comisión presentó una propuesta destinada a actualizar y fusionar las Directivas vigentes sobre calidad del aire ambiente (2004/107/CE y 2008/50/CE).

El principal objetivo de esta revisión es:



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

- Fijar para todos los contaminantes atmosféricos unos valores límite y objetivo vinculantes para 2030 más estrictos;
- Establecer disposiciones en materia de calidad del aire que contribuyan a que la UE cumpla su objetivo de ausencia de contaminación para 2050.

La nueva normativa actualizará las normas de calidad del aire vigentes para adaptarlas más estrechamente a las recomendaciones de la OMS de 2021, que se basan en las últimas investigaciones científicas sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud.

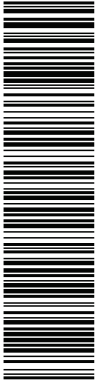
En el gráfico adjunto se muestra que, por ejemplo, menos del 1 % de la población urbana de la UE está expuesta a niveles de PM_{2,5} nocivos según las normas actuales de la UE. Pero si se tienen en cuenta las directrices más recientes de la OMS, ese porcentaje se eleva al 97 %.



En noviembre de 2023, el Consejo alcanzó una posición negociadora sobre la propuesta. Tras alcanzar un acuerdo provisional con el Parlamento Europeo en febrero de 2024, el Consejo adoptó las nuevas normas en octubre de 2024.

La pregunta actual, es ¿Qué es lo que cambiará?

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 43 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Según el Consejo Europeo, la nueva Directiva propuesta establece normas de calidad del aire más estrictas para 2030, como paso intermedio para alcanzar el objetivo de ausencia de contaminación y contribuir a un entorno sin sustancias tóxicas en la UE de aquí a 2050.

Las nuevas normas se ajustarán en mayor medida a las directrices de la OMS y se referirán, entre otras cosas, a los límites de emisiones, las obligaciones de reducción de la exposición media y los umbrales de alerta.

Por ejemplo, en el caso de las partículas finas (PM_{2,5}), que son responsables del mayor número de muertes prematuras en Europa, el valor límite anual se reducirá de 25 µg/m³ a 10 µg/m³ (el valor orientativo de la OMS es de 5 µg/m³).

Se espera que las nuevas normas reduzcan sustancialmente el número de muertes prematuras debidas a la contaminación atmosférica y la incidencia de enfermedades conexas. También se prevé que las muertes prematuras vinculadas a la contaminación por PM_{2,5} se reduzcan en un 75 % en el plazo de 10 años.

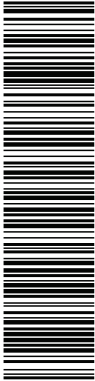
La propuesta requiere que la Comisión revise periódicamente las pruebas científicas para verificar si las normas de calidad del aire revisadas están siendo eficaces para proteger la salud humana.

En determinadas condiciones, los Estados miembros podrán solicitar una prórroga del plazo para alcanzar los valores límite de calidad del aire.

En España, en particular, además de otras leyes autonómicas o locales, se ha consolidado la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 44 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Por su parte, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire incluye, en su artículo 28, una serie de apartados para regular la información que se debe poner a disposición del público. Concretamente, el apartado 9 de dicho artículo, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, establece que el actual Ministerio para la Transición Ecológica aprobará, mediante orden ministerial, un Índice Nacional de Calidad del Aire, basado en el Índice de Calidad del Aire Europeo.

Asimismo, una de las medidas incluidas en el Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 (Plan Aire II) consiste precisamente en la «elaboración de índices sencillos de calidad del aire para el público general que permitan tener acceso de forma sencilla a información sobre la calidad del aire de cualquier zona del territorio nacional. Estos índices estarán basados en el «Air Quality Index», publicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente».

El Índice de Calidad del Aire Europeo fue puesto en marcha en noviembre de 2017 por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y la Comisión Europea. Dicho índice permite a los usuarios comprobar la calidad actual del aire en ciudades y regiones de toda Europa.

En relación con los contaminantes específicos, la legislación es la siguiente:

CH₄: Metano

- Directiva (UE) 2024/2881: Esta directiva establece objetivos para mejorar la calidad del aire en la Unión Europea, incluyendo la reducción de emisiones de metano. Aunque el metano no tiene un límite específico en la calidad del aire, su reducción es crucial para mitigar el cambio climático.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 45 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

CO: Monóxido de Carbono

- Directiva 2008/50/CE: Establece un límite de 10 mg/m^3 para un promedio de 8 horas¹.
- Directiva (UE) 2024/2881: Refuerza los límites existentes y establece medidas adicionales para reducir las emisiones de CO.

NO: Óxido Nítrico

- Directiva (UE) 2024/2881: Incluye el NO dentro de los óxidos de nitrógeno (NOx) y establece límites para la reducción de estos contaminantes.

NO₂: Dióxido de Nitrógeno

- Directiva 2008/50/CE: Establece un límite de $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ como promedio anual y $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ como promedio horario.
- Directiva (UE) 2024/2881: Refuerza estos límites y establece nuevas medidas para reducir las concentraciones de NO₂ en el aire.

NOx: Óxidos Nítricos

- Directiva 2008/50/CE: Establece límites para los NOx, incluyendo tanto NO como NO₂.
- Directiva (UE) 2024/2881: Refuerza los límites existentes y establece medidas adicionales para reducir las emisiones de NOx.

O₃: Ozono

- Directiva 2008/50/CE: Establece un objetivo a largo plazo de $120 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ para un promedio de 8 horas.
- Directiva (UE) 2024/2881: Mantiene este objetivo y establece medidas adicionales para reducir las concentraciones de ozono troposférico.

PM₁₀: Material Particulado con Diámetro Menor o Igual a $10 \text{ }\mu\text{m}$



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Directiva 2008/50/CE: Establece un límite de 40 µg/m³ como promedio anual y 50 µg/m³ para un promedio de 24 horas.
- Directiva (UE) 2024/2881: Refuerza estos límites y establece nuevas medidas para reducir las concentraciones de PM₁₀.

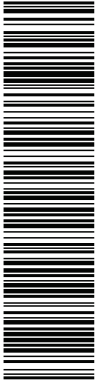
PM_{2.5}: Material Particulado con Diámetro Menor o Igual a 2.5 µm

- Directiva 2008/50/CE: Establece un límite de 25 µg/m³ como promedio anual.
- Directiva (UE) 2024/2881: Reduce este límite a 10 µg/m³ como promedio anual y establece medidas adicionales para reducir las concentraciones de PM_{2.5}

En otro orden de cosas, en Pinto y basado en los análisis realizados por la empresa KUNAK. Sensing Anywere, define el **AQI SPAIN**: Índice de calidad del aire. La calidad del aire se mide mediante un parámetro llamado Índice de calidad del aire (AQI).

En la tabla siguiente, facilitada por la empresa antes mencionada se definen los diferentes escenarios.

Contaminante	Índice del nivel					
	(basado en concentraciones de contaminantes en µg/m³)					
	Bueno	Razonablemente bueno	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
	(0-25)	(26-50)	(51-75)	(76-100)	(101-125)	(126-200)
PM _{2.5} (1h)	0-5	6-13	14-20	21-25	26-30	>30
PM ₁₀ (1h)	0-15	16-25	26-40	41-50	51-70	>70
NO ₂ (1h)	0-10	11-25	26-40	41-50	51-60	>60
O ₃ (1h)	0-60	61-90	91-120	121-160	161-200	>200
CO (1h)	0-200	201-1200	1201-2000	2001-3000	3001-4000	>4000



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.3 Análisis de las inmisiones

Desde el Ayuntamiento de Pinto se ofreció acceso a la plataforma creada por KUNAK. Sensing Anywhere, para disponer de los datos de las mediciones de la calidad del aire realizadas en Pinto de manera sistemática. Con esos datos se pueden establecer en qué puntos existe mayor contaminación, por qué sustancia ha sido causada, así como la calidad del aire.

A continuación, se desarrollan los puntos de mediciones, con el objetivo de establecer una correspondencia numérica con las ubicaciones.

1. Estaciones de medición de calidad del aire en el municipio de Pinto

Nombre:	Descripción:	Latitud:	Longitud:
Ayto. Pinto 1 col. Buenos Aires	Colegio público Buenos Aires	40,236215	-3,700378
Ayto. Pinto 2 c. San Jose	C/ San José	40,245639	-3,711337
Ayto. Pinto 3 pl. Capuchinas	Pl. Capuchinas, rotonda	40,243915	-3,701403
Ayto. Pinto 4 p. Dolores Soria	Paseo Dolores Soria	40,241883	-3,697877
Ayto. Pinto 5 c. De San Juan	C/ De San Juan	40,244091	-3,694670
Ayto. Pinto 6 c. Asturias	C/ Asturias	40,252971	-3,692378
Ayto. Pinto 7 c. Isaac Albeniz	C/ Isaac Albéniz	40,261545	-3,699740



El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



LEYENDA

 Ubicaciones Estaciones Medidores Calidad del Aire

Municipios Comunidad de Madrid

 Pinto

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL MUNICIPIO DE PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.3.1 Índice de calidad del aire

Por categorías, el punto 6 (calle Asturias) es el que más días de buena o razonablemente buena calidad del aire ha registrado, con 115, seguido del punto ubicado en el Colegio Buenos Aires, con 114. Este mismo punto es el que contiene menos días de calidad del aire regular. En calidad del aire desfavorable o muy desfavorable, se sitúa el registro de calle de San Juan, que a su vez es el que menos días de buena calidad del aire anota.

Punto	Calidad del aire (n.º de días)					
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
1	9	105	34	32	4	0
2	1	95	64	24	0	0
3	1	99	66	16	2	0
4	12	92	37	43	0	0
5	0	74	48	62	0	0
6	18	107	45	14	0	0
7	9	99	43	33	0	0



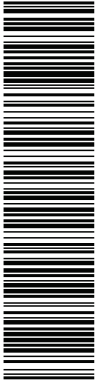
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.3.2 Metano (CH₄)

Respecto al metano, salvo en el punto de medición 3, del que no hay registros, se puede comprobar que el punto 1 (Colegio Buenos Aires) es el que más días presenta con menores emisiones de este contaminante. Aquí, donde más CH₄ se concentra es en el cuadrante suroeste, coincidiendo con la M-506. En cambio, el punto de medición 5 (calle de San Juan) sufre más días de cantidades desfavorables o muy desfavorables de metano, concentrándose al sur y junto a la localización del punto de medición, con varios focos. Es necesario mencionar que esta localización se corresponde con el centro de Pinto.

Punto	Calidad del aire según las emisiones de metano (CH ₄) por días					
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
1	172	7	4	0	1	0
2	159	9	7	4	5	0
3	-	-	-	-	-	-
4	142	18	20	3	1	0
5	160	4	10	6	4	0
6	140	15	21	7	1	0
7	172	0	1	0	1	0



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

3.3.3 Monóxido de carbono (CO)

En cuanto al monóxido de carbono, se puede comprobar que, de nuevo, el punto 1 (Colegio Buenos Aires) es el que más días presenta con menores emisiones de este contaminante. Aquí, se concentra más de esta sustancia al noreste, coincidiendo con el centro de la ciudad. En cambio, el punto de medición 4 (paseo Dolores Soria) sufre más días de cantidades desfavorables o muy desfavorables de CO, concentrándose junto a la localización del punto de medición. Es necesario mencionar que esta localización se corresponde con el centro de Pinto.

Punto	Calidad del aire según las emisiones de monóxido de carbono (CO) por días					
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
1	23	97	27	38	3	0
2	20	60	69	34	1	0
3	9	86	46	39	4	0
4	38	32	52	61	1	0
5	23	44	73	41	1	0
6	21	53	70	35	5	0
7	27	78	40	39	0	0



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

3.3.4 Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Acerca del dióxido de carbono, se puede comprobar que los puntos 5 (calle de San Juan) y 7 (calle Isaac Albéniz) son los que más días presentan con menores emisiones de este contaminante. En ambos casos, esta sustancia se concentra junto a los mismos puntos de aforo. En cambio, el punto de medición 6 (calle Asturias) sufre más días de cantidades desfavorables o muy desfavorables de NO₂, concentrándose al oeste y junto a la localización del punto de medición. Asimismo, se incluye el número de horas en que NO₂ es mayor que 200 µg/m³, aunque ninguna localización ha rebasado tal cantidad.

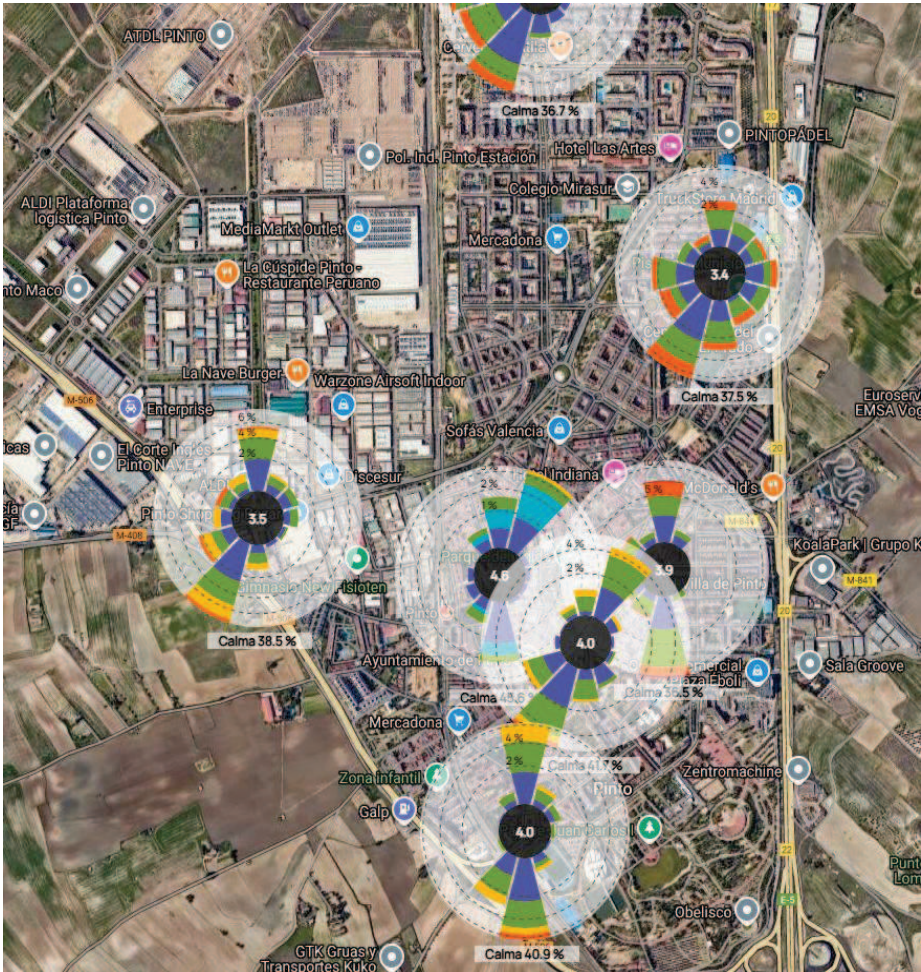
Punto	Calidad del aire según las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO ₂) por días						
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable	No. horas
1	85	58	28	10	3	0	0
2	95	52	26	11	0	0	0
3	85	60	26	11	2	0	0
4	81	70	26	7	0	0	0
5	102	53	25	4	0	0	0
6	46	86	30	17	5	0	0
7	115	40	26	3	0	0	0

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 53 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



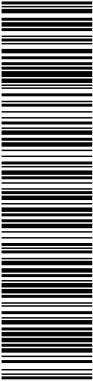


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Punto	Calidad del aire según las emisiones de ozono (O ₃) por días					
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
1	21	57	63	35	8	0
2	0	8	53	63	60	0
3	0	12	56	73	43	0
4	20	38	60	24	42	0
5	0	1	58	51	74	0
6	1	83	54	24	22	0
7	12	33	73	39	38	0

Se analizan tres indicadores más para este contaminante. Dos de ellos son *Roll 8 > 100* y *Roll 8 > 120*, que se corresponden con el número de días en los que la concentración máxima media horaria diaria de O₃ es más de 100 µg/m³ y 120 µg/m³, respectivamente. No obstante, ningún punto a aforo ha registrado tales cantidades. Y el tercero es el *AOT80*, que es la cantidad acumulada de O₃ por encima del valor umbral de 80 µg/m³ para las horas de luz en la temporada de crecimiento (abril a septiembre). En este último, el índice más alto se registra en el punto 5 (calle de San Juan).

Punto	Calidad del aire según las emisiones de ozono (O ₃) por días				
	Roll 8 > 100		Roll 8 > 120		AOT80
	2023	2024	2023	2024	2023
1	0	2	0	0	4,90
2	0	36	0	2	34,15
3	0	51	0	3	3,20
4	0	54	0	6	93,75



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

5	0	60	0	18	280,41
6	0	25	0	2	24,79
7	0	31	0	5	75,86

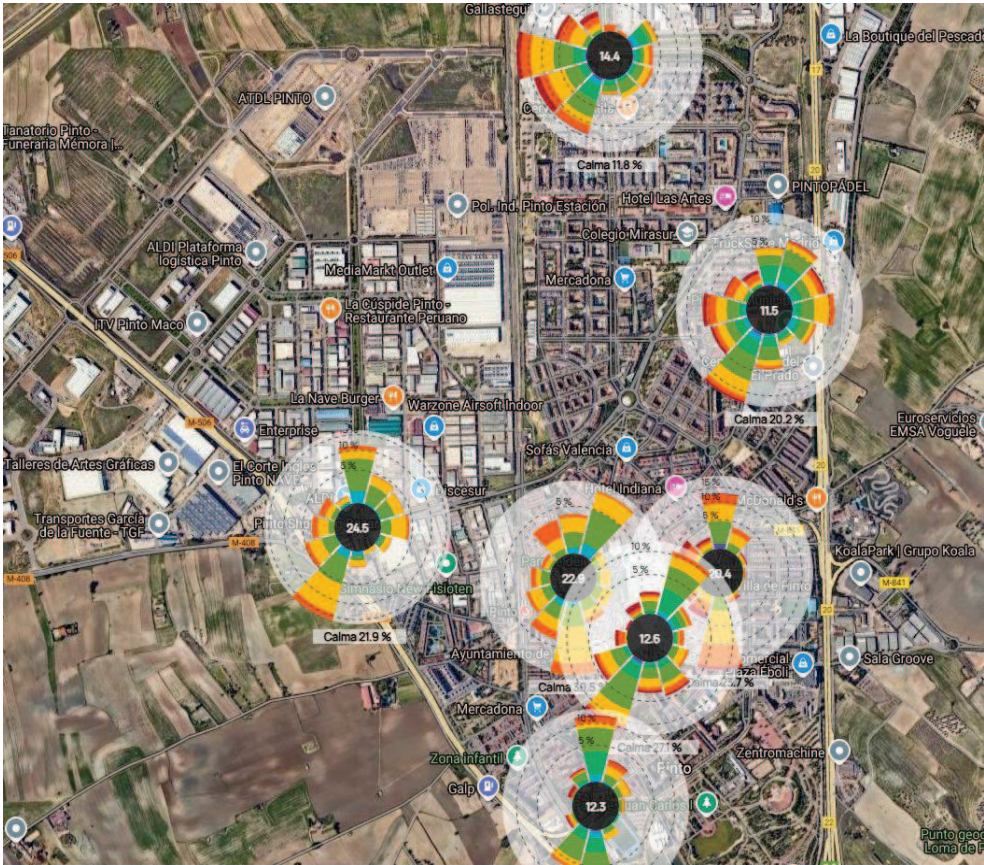
En la comparación de los dos últimos años analizados, los dos primeros indicadores, referidos a la concentración máxima media horaria diaria de O₃ es más de 100 µg/m³ y 120 µg/m³, respectivamente, tienen su respectiva comparación con 2024, en donde se visualiza claramente cómo han aumentado los días que superan las cantidades estipuladas, es decir, empeorado los niveles de este contaminante.

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 57 de 283		NO REQUIERE FIRMAS

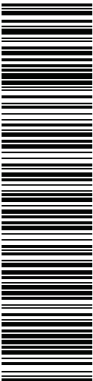


PROYECTO DE ZONA DE Bajas Emisiones de Pinto

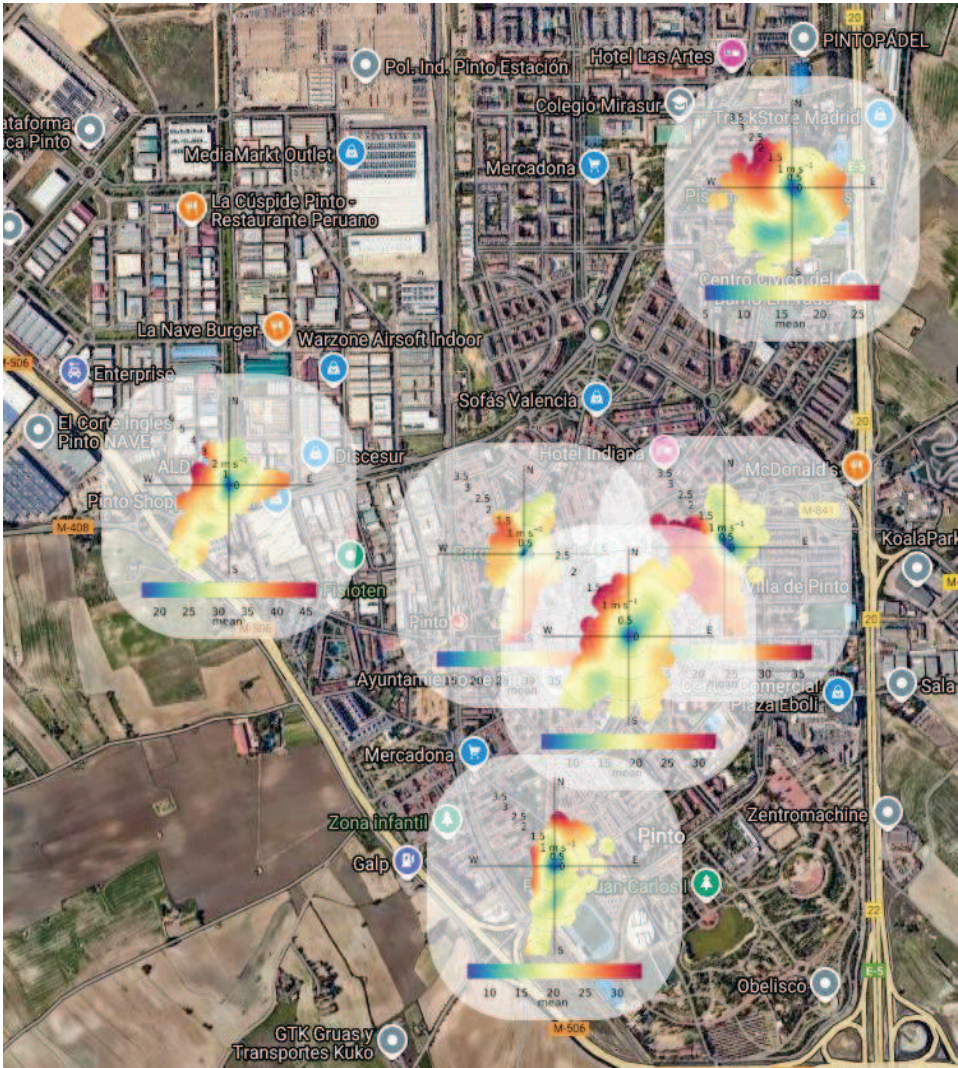
MEMORIA



DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 58 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



3.3.6 Material particulado (PM_{2,5} y PM₁₀)

Respecto al material particulado (PM_{2,5}), se puede comprobar que el punto 6 (calle Asturias) es el que más días presenta con menores emisiones de este contaminante. Aquí, se concentra más de esta sustancia junto al punto de medición. En cambio, el



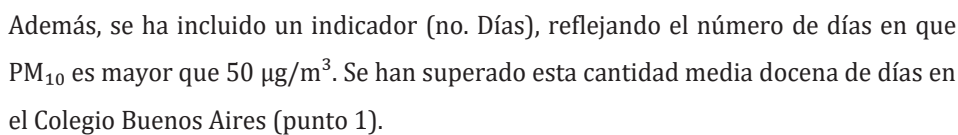
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

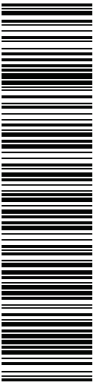
punto 1 (Colegio Buenos Aires) sufre más días de cantidades desfavorables o muy desfavorables de PM_{2,5}, concentrándose también junto al lugar de medición.

Punto	Calidad del aire según las emisiones de material particulado (PM _{2,5}) por días					
	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
1	96	60	7	19	2	0
2	157	17	8	2	0	0
3	132	38	4	9	1	0
4	113	50	11	10	0	0
5	146	28	2	8	0	0
6	157	22	2	3	0	0
7	99	66	8	10	1	0

La tendencia se mantiene, según reflejan en los datos obtenidos de la red de calidad del aire entre enero y noviembre de 2024, con el punto 4 como lugar con mayores concentraciones desfavorables de PM_{2,5}, con más de una docena de días por encima de límites muy desfavorables. No obstante, es necesario mencionar el único día que superó este indicador el punto 2 (calle San José), las cantidades fueron cercanas a 350 µg/m³.

Respecto al material particulado (PM₁₀), se puede comprobar que, nuevamente, el punto 6 (calle Asturias) es el que más días presenta con menores emisiones de este contaminante. De hecho, no cuenta con ninguno desfavorable. Aquí, se concentra más de esta sustancia junto al punto de medición. En cambio, de nuevo el punto 1 (Colegio Buenos Aires) sufre más días de cantidades desfavorables o muy desfavorables de PM₁₀, concentrándose al sureste de esta localización.

60



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

3	139	42	2	1	0	0	1
4	136	47	1	0	0	0	0
5	164	19	1	0	0	0	0
6	171	13	0	0	0	0	0
7	164	19	0	1	0	0	1

La tendencia cambia algo en 2024, según se refleja en los datos obtenidos entre enero y noviembre, con el punto 4 como lugar con mayores concentraciones desfavorables de PM₁₀, con hasta 6 días por encima de los 50 µg/m³. Nuevamente, el único día que superó este indicador el punto 2, las cantidades fueron superiores a 350 µg/m³.

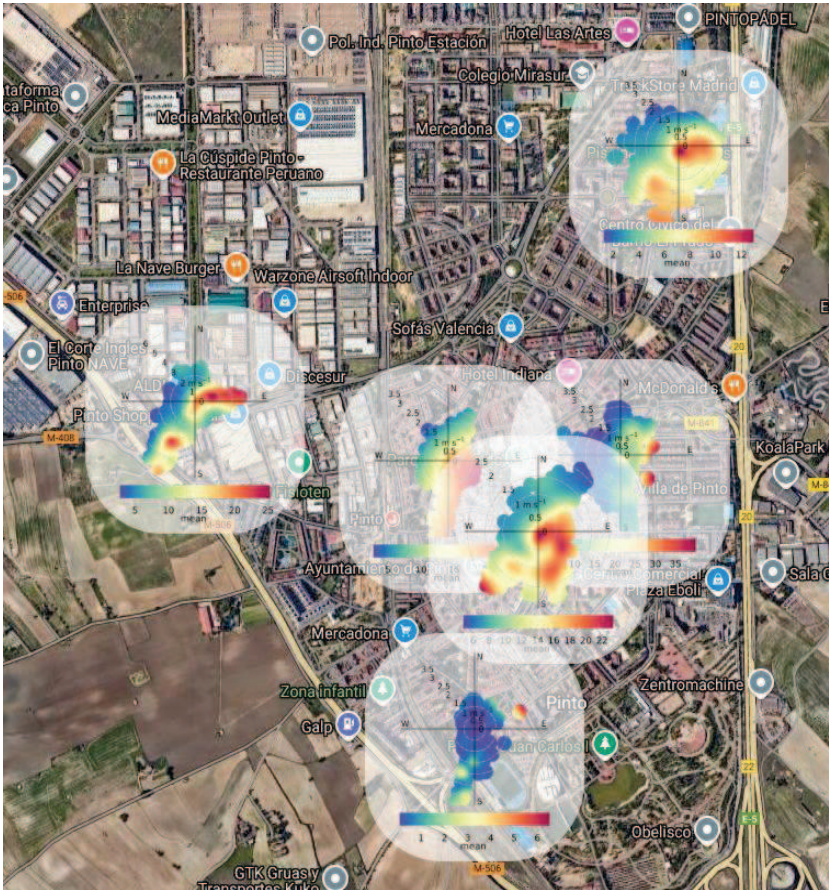
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 62 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



3.3.7 Análisis estadístico

A continuación, y basándonos en los datos anteriores se realizó un estudio estadístico de intervalos de confianza que nos definirá con el nivel de confianza del 95% (suceso seguro), los valores mínimos y máximos de los valores medios de la concentración de los diferentes contaminantes en el periodo temporal analizado.

En la tabla adjunta pueden verse los resultados de este estudio:



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
CO GCc (µg/m³)	404,6	79,4	0,20
NO ₂ (µg/m³)	8,9	3,4	0,38
O ₃ (µg/m³)	32	9,3	0,29
PM ₁₀ (µg/m³)	11,6	4,7	0,41
PM _{2,5} (µg/m³)	6,1	2,2	0,36

Valores estadísticos de la muestra

	Max	Min	Media
CO GCc (µg/m³)	421,19	388,01	404,6
NO ₂ (µg/m³)	9,26	8,54	8,9
O ₃ (µg/m³)	33,31	30,69	32
PM ₁₀ (µg/m³)	12,08	11,12	11,6
PM _{2,5} (µg/m³)	6,35	5,85	6,1

Valores máximos y mínimos esperados de la media de concentraciones de contaminantes

Contaminante	Valores límite
CO GCc (µg/m³)	2000
NO ₂ (µg/m³)	40
O ₃ (µg/m³)	120
PM ₁₀ (µg/m³)	40
PM _{2,5} (µg/m³)	20

Valores límite

3.4 Nivel sonoro



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Para el estudio acústico se han utilizado datos en continua de las siete estaciones siguientes:

- Buenos aires
- San José
- Capuchinas
- Dolores Soria
- San Juan
- Asturias
- Isaac Albéniz

En cada una de las anteriores estaciones se han realizado 174 mediciones del nivel acústico en dbA, que es una de cantidad más que suficiente.

Con estos datos se han calculado la media, desviación típica y el coeficiente de variación de cada una de las 7 muestras. En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos.

	Media	Desviación típica	Coeficiente de variación
Buenos aires	58,84	5,51	0,09
San José	58,89	7,17	0,12
Capuchinas	58,93	8,51	0,14
Dolores Soria	58,97	9,65	0,16
San Juan	58,99	10,66	0,18
Asturias	59,02	11,58	0,20
Isaac Albéniz	58,10	14,68	0,25

Es de hacer notar los valores tan bajos de los diferentes coeficientes de variación, lo que nos dice que las muestras son altamente representativas y por lo tanto los resultados que podamos obtener de los diferentes cálculos, son muy fiables.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

A continuación, vamos a realizar una predicción con una fiabilidad del 95 de los valores máximos y mínimos esperados en cada una de las siete estaciones, para ello realizamos un estudio de intervalos de confianza, basándonos en la T de Student.

En la tabla siguiente, podemos apreciar los valores antes comentados.

	Media	Máximo	Mínimo
Buenos aires	58,84	59,67	58,01
San José	58,89	59,96	57,81
Capuchinas	58,93	60,20	57,65
Dolores Soria	58,97	60,42	57,52
San Juan	58,99	60,60	57,39
Asturias	59,02	60,76	57,27
Isaac Albéniz	58,10	60,31	55,89

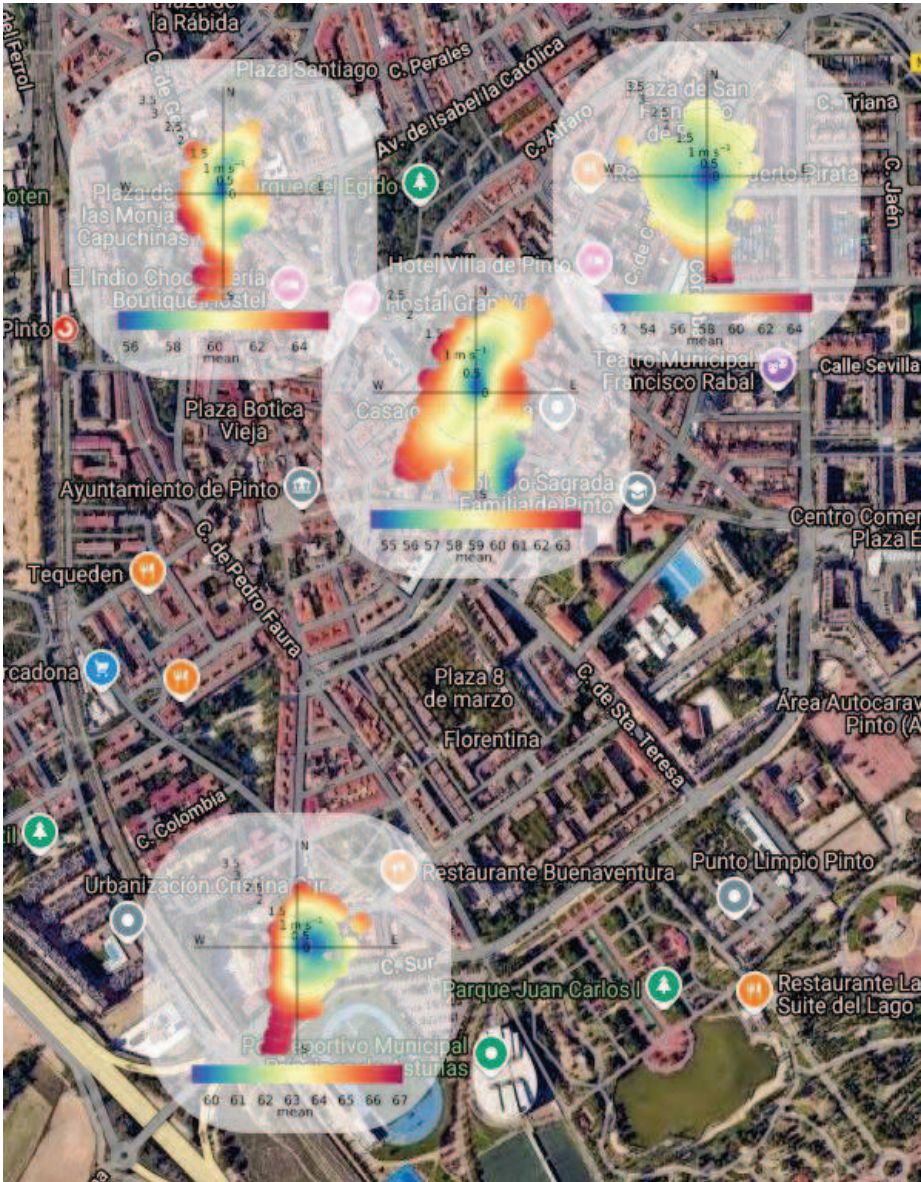
Como puede apreciarse ninguno de los valores máximos en periodo diurno supera los 65 dbA, por lo que podemos concluir que tenemos evidencia estadística, con un nivel de fiabilidad del 95%, que ninguno de los valores medios en las siete estaciones analizadas va a superar el nivel de los 65 dbA.

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 66 de 283		NO REQUIERE FIRMAS

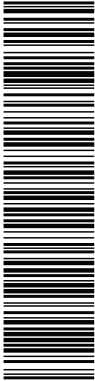


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 67 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

3.5 Conclusiones análisis de inmisiones y ruido

A la vista del estudio anterior, podemos concluir:

Los cinco contaminantes esenciales a saber:

- ✓ CO GCc ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ✓ NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ✓ O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ✓ PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ✓ PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

tienen concentraciones bajas, respecto a los límites establecidos, sin embargo, existen un número de días (muy escaso) en que pueden superarse los límites establecidos, **pero estos episodios puntuales, en ningún caso pueden ser achacados a incrementos del tráfico.**

- Todos los contaminantes tienen un desarrollo geográfico y temporal muy similar, lo que no plantea una gran estabilidad en las posibles variaciones en las concentraciones de estos.
- Solo en episodios muy esporádicos los óxidos de nitrógeno y el ozono, pueden presentar comportamientos dispares, los primeros porque históricamente es un gas que podríamos catalogar de “caótico” debido a sus propiedades y la forma en que se difunde en la atmósfera.
- Solo el ozono presenta algunos picos, todos ellos de carácter estacional y por causas naturales, es preciso estar atento a estos episodios por las consecuencias en la salud de la ciudadanía que, por otro lado, son perfectamente conocidas.
- Del estudio estadístico realizado mediante intervalos de confianza, tenemos evidencia estadística con los datos aportados que los máximos esperados para las concentraciones de los diferentes gases son los expresados en la tabla adjunta:



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Contaminante	Valores límite	Max	%
CO GCc (µg/m³)	2000	421,19	0,21
NO ₂ (µg/m³)	40	9,26	0,23
O ₃ (µg/m³)	120	33,31	0,28
PM ₁₀ (µg/m³)	40	12,08	0,30
PM _{2,5} (µg/m³)	20	6,35	0,32

Como puede apreciarse, ninguno de los valores máximos esperados supera el 32% de los valores máximos respectivos.

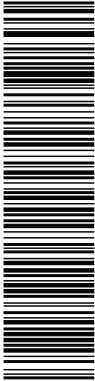
Con estos datos podemos concluir que la calidad del aire en la zona estudiada es óptima y las variaciones a la baja del tráfico que se van a plantear no harán más que mejorarla, aunque es preciso realizar una valoración de la baja porcentual esperada.

- Con respecto a los niveles acústicos, se realizó una predicción de los valores máximos y mínimos esperados con una fiabilidad del 95% para ello realizamos un estudio de intervalos de confianza, basándonos en la T de Student.

El resultado fue el siguiente:

	Media	Máximo	Mínimo
Buenos aires	58,84	59,67	58,01
San José	58,89	59,96	57,81
Capuchinas	58,93	60,20	57,65
Dolores Soria	58,97	60,42	57,52
San Juan	58,99	60,60	57,39
Asturias	59,02	60,76	57,27
Isaac Albéniz	58,10	60,31	55,89

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 69 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Como puede apreciarse ninguno de los valores máximos en periodo diurno supera los 65 dbA, por lo que podemos concluir que tenemos evidencia estadística, con un nivel de fiabilidad del 95%, que ninguno de los valores medios en las siete estaciones analizadas va a superar el nivel de los 65 dbA.

A la vista de los datos analizados podemos concluir:

- ✓ Los valores medios obtenidos son claramente inferiores a los 65 dbA recomendados por la actual normativa para zonas residenciales. Es de hacer notar que las muestras utilizadas son muy representativas de la evolución de la variable acústica tal y como lo aseveran los valores de los coeficientes de variación, todos ellos muy por debajo de 0,5 que es un valor óptimo. (La muestra será mucho más representativa cuanto menor sea el coeficiente de variación).
- ✓ Del estudio de intervalos de confianza, podemos decir que se refuerza si cabe más la conclusión anterior, ya que los valores máximos que podemos esperar con un nivel de confianza del 95%, no superan en ninguna de las estaciones los 69 dbA, por lo que tenemos evidencia estadística clara de la calidad acústica de la zona analizada.



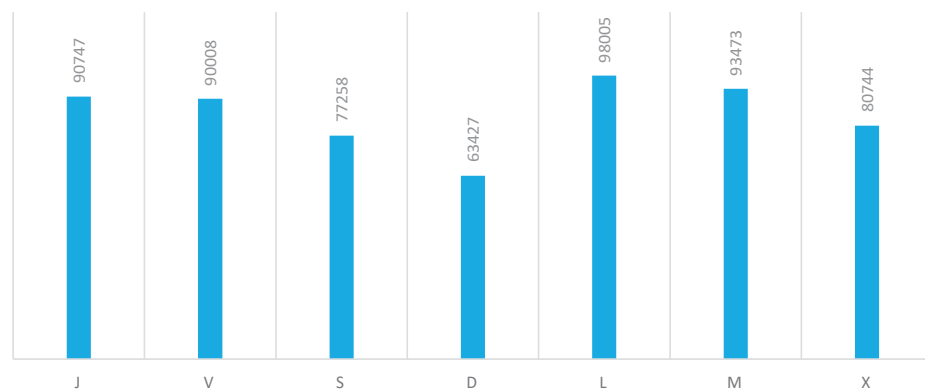
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

4 Análisis del tráfico

4.1 Datos de partida de los aforos de las cámaras del Ayuntamiento

A continuación, se presentan los datos correspondientes a la extracción de datos de las cámaras del Ayuntamiento, para la semana más representativa (datos sin estacionalidad y considerados normales) del conjunto de datos analizado.

TRÁFICO SEMANAL CONJUNTO DE AFOROS



El gráfico anterior muestra el tráfico semanal en Pinto, desglosado por días de la semana.

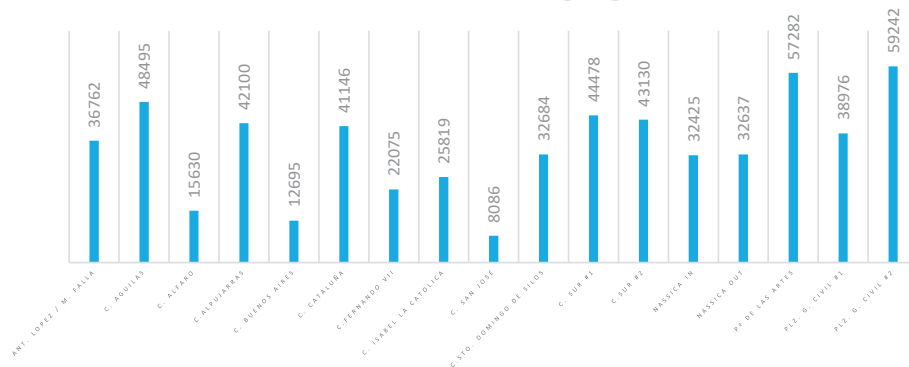
1. Mayor tráfico: El lunes es el día con mayor tráfico, alcanzando 98,805 vehículos. Le sigue el martes con 94,473 vehículos.
2. Menor tráfico: El domingo presenta el menor tráfico, con 63,427 vehículos, seguido del sábado con 77,258 vehículos.
3. Días laborales más transitados: Entre semana, el tráfico es más alto, con promedios que rondan los 90,000 vehículos diarios (excepto el miércoles, con 80,744 vehículos, que muestra un descenso significativo).



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

4. **Diferencia fin de semana vs. laboral:** El tráfico disminuye notablemente durante el fin de semana, especialmente el domingo, reflejando cambios en los patrones de movilidad, posiblemente por menor actividad laboral.

TOTAL TRÁFICO SEMANAL REGISTRADO POR AFORO



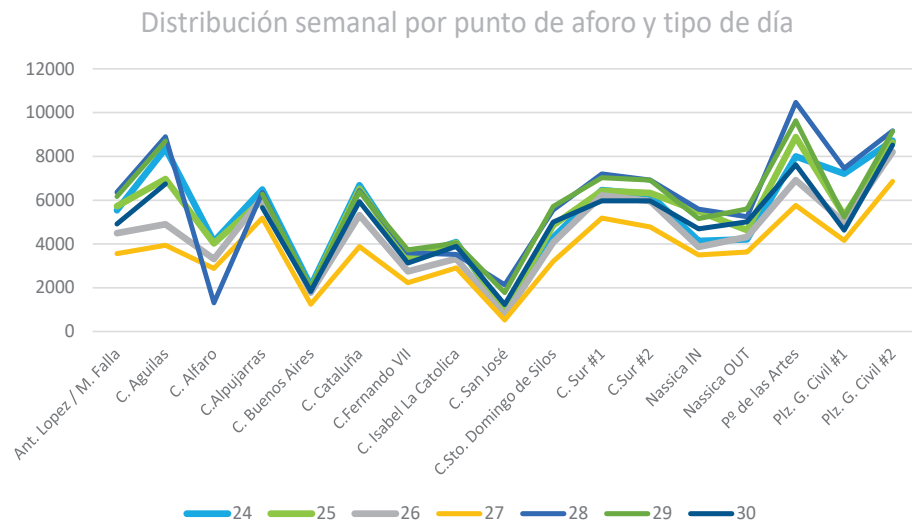
Este gráfico muestra la distribución semanal del tráfico en Pinto por puntos de aforo específicos y días del mes, con las siguientes cuestiones clave:

- Los puntos con mayor tráfico son Nassica IN, Nassica OUT y Plz. G. Civil #1, alcanzando picos de 10,000 a 12,000 vehículos en ciertos días.
- Los puntos con menor tráfico incluyen C. Alpujarras y C. Buenos Aires, con valores cercanos a los 2,000 a 4,000 vehículos.
- Hay fluctuaciones claras en los volúmenes de tráfico según los días (24 al 30). Por ejemplo, el día 24 muestra volúmenes más bajos en la mayoría de los puntos, mientras que el día 29 presenta un aumento generalizado en el tráfico. Denotando el factor laborable-fin de semana comentado en el punto anterior.
- Tanto **Nassica IN** como **Nassica OUT** tienen los picos más altos, lo que indica que es una zona clave de tránsito en Pinto, posiblemente por la actividad comercial y/o logística.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

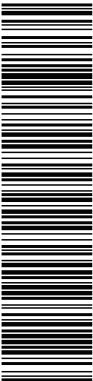
MEMORIA



El siguiente gráfico muestra la distribución horaria del tráfico en Pinto durante un día laborable.

- **Horas pico de la mañana:** El tráfico aumenta significativamente entre las **7:00 y 9:00 horas**, con un máximo cercano a los **8,000 vehículos** a las 8:00. Esto probablemente corresponde al desplazamiento hacia los lugares de trabajo o estudio.
- **Horas pico de la tarde:** Hay un segundo incremento importante entre las **17:00 y 19:00 horas**, con un nivel similar al de la mañana. Esto refleja el regreso del trabajo o actividades diarias.
- **Horas nocturnas y madrugada:** El tráfico es muy bajo entre las **0:00 y 5:00 horas**, con valores inferiores a los **1.000 vehículos**.
- **Horas intermedias:** Entre las **10:00 y 13:00 horas**, hay un flujo constante pero menor en comparación con los picos, oscilando entre **3.000 y 5.000 vehículos**.

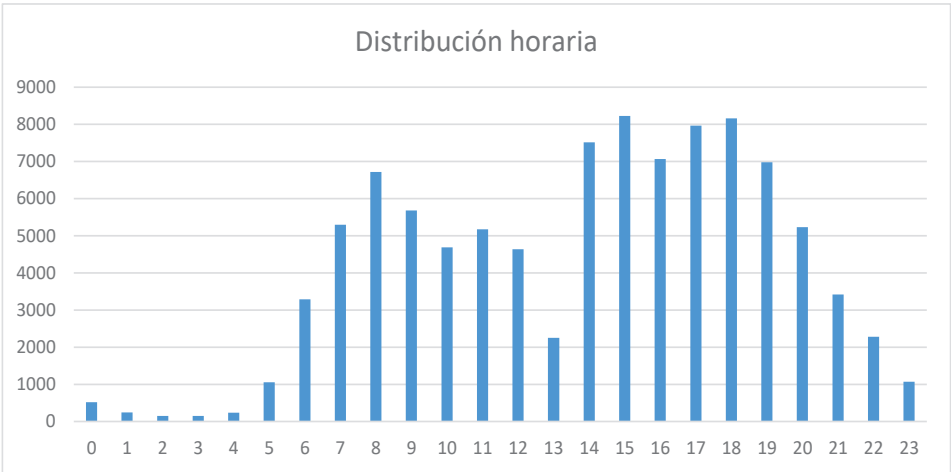
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 73 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

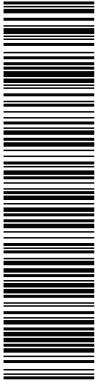
MEMORIA

- Entre las **14:00 y 16:00 horas**, se observa un ligero descenso, posiblemente por la pausa del almuerzo, pero el tráfico vuelve a incrementarse rápidamente hacia la tarde.



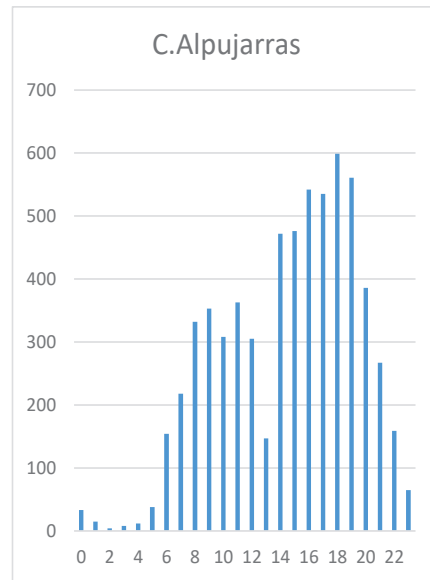
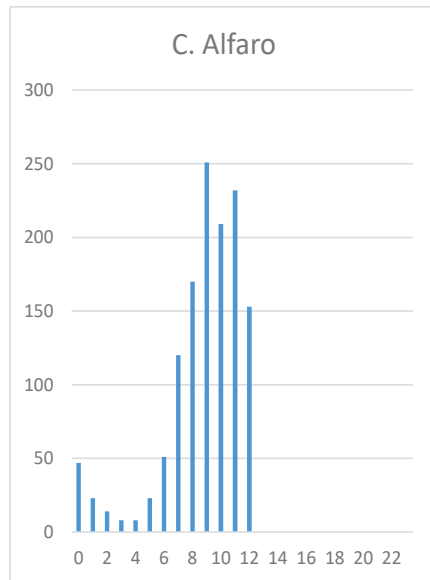
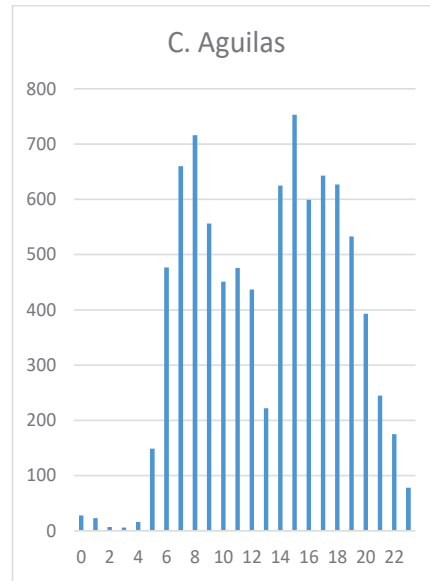
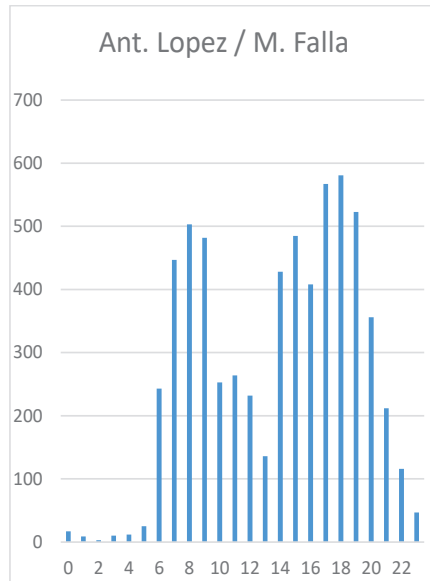
A continuación, se exponen los tráficos en su oscilograma horario para cada punto:

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 74 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

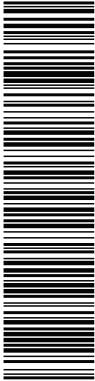


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

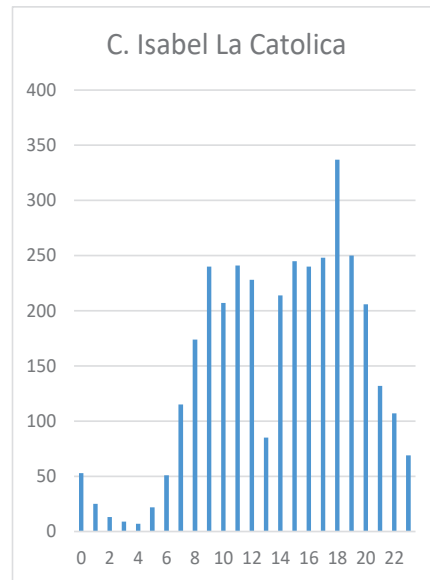
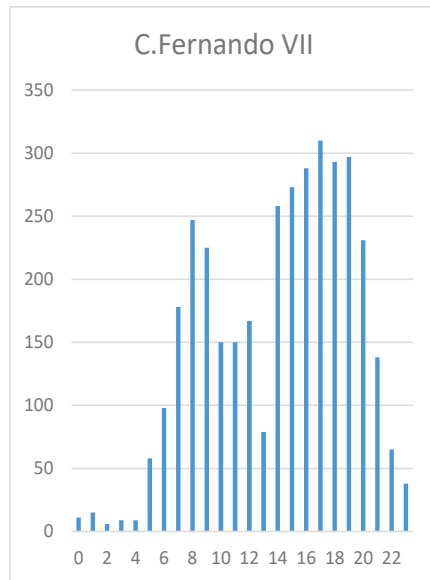
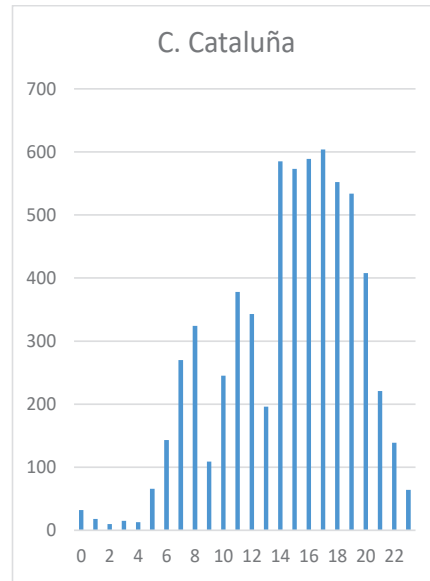
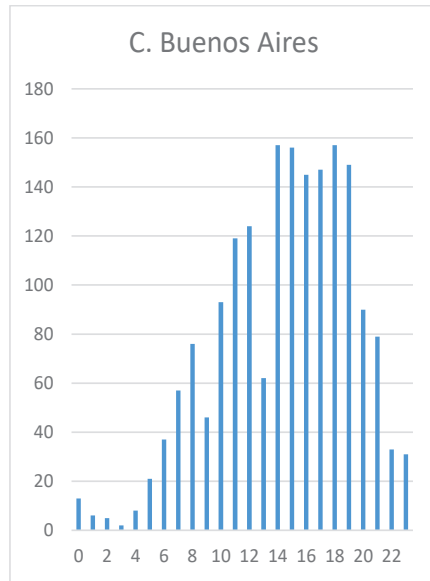


DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 75 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

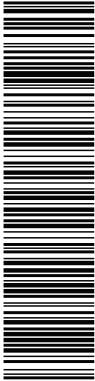


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

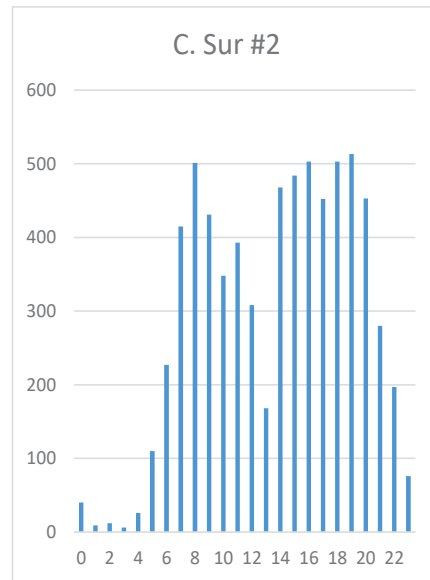
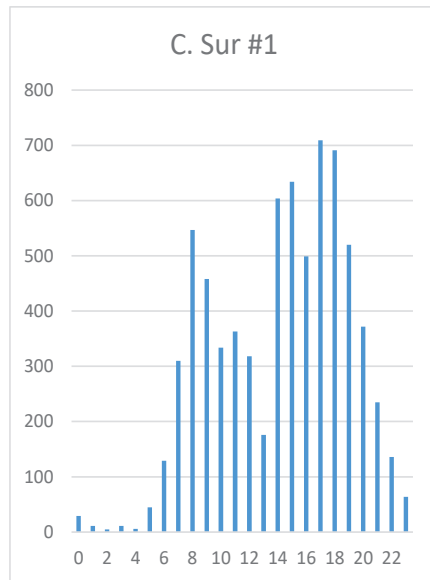
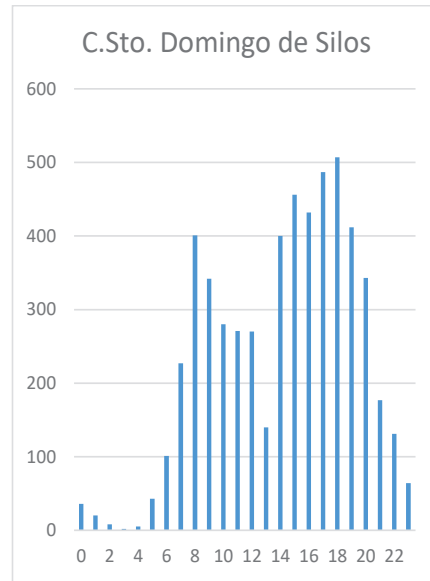
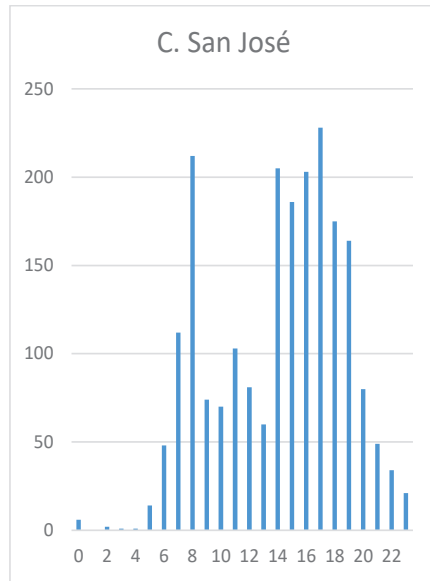


DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 76 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

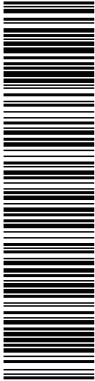


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

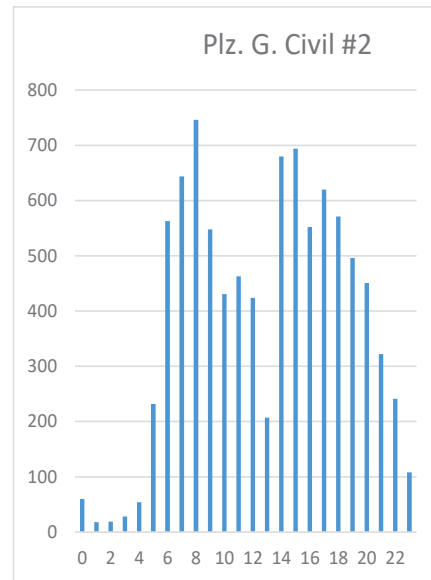
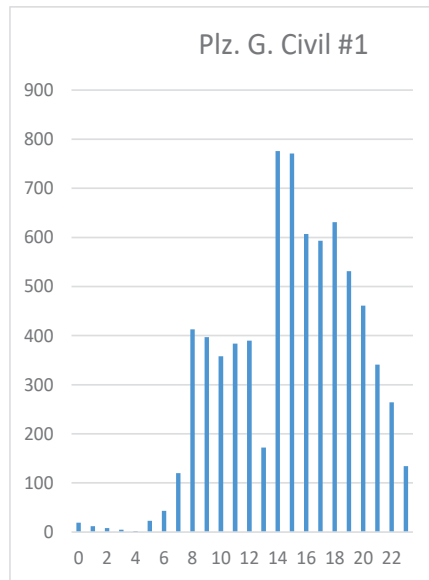
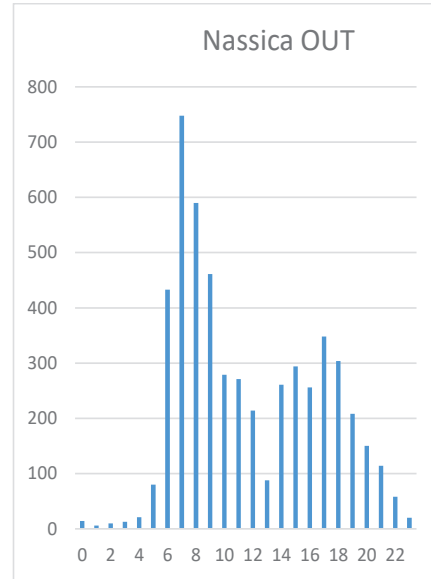
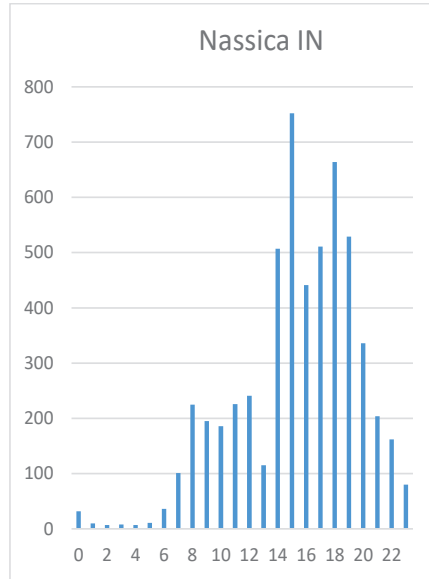


DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 77 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA





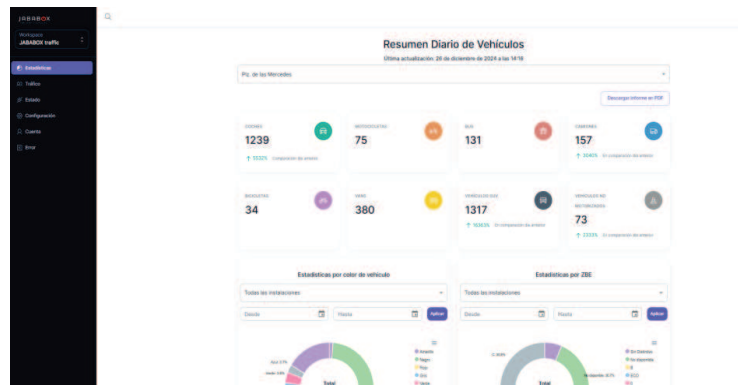
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.2 Datos de partida de los aforos de las cámaras del Ayuntamiento

De manera *ad-hoc* para este contrato se han instalado cinco cámaras adicionales a las ya utilizadas por el Ayuntamiento, de manera que complementen la red y que se puedan extraer datos de estas con ubicaciones asociadas al casco histórico y ligadas a estaciones de medición ambiental.

Estas cámaras disponen de una consola central que permite la visualización de los datos, así como unos principales indicadores, aunque es totalmente ajustable a las necesidades.



Además, se pueden exportar los datos para su análisis preciso mediante una herramienta de exportación a un archivo .csv convertible a una hoja Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
2	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
3	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
4	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
5	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
6	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
7	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
8	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
9	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
10	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
11	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
12	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
13	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
14	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
15	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
16	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
17	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
18	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
19	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
20	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
21	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
22	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
23	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera
24	id	event	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera	id_vehicle	id_camera

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 79 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

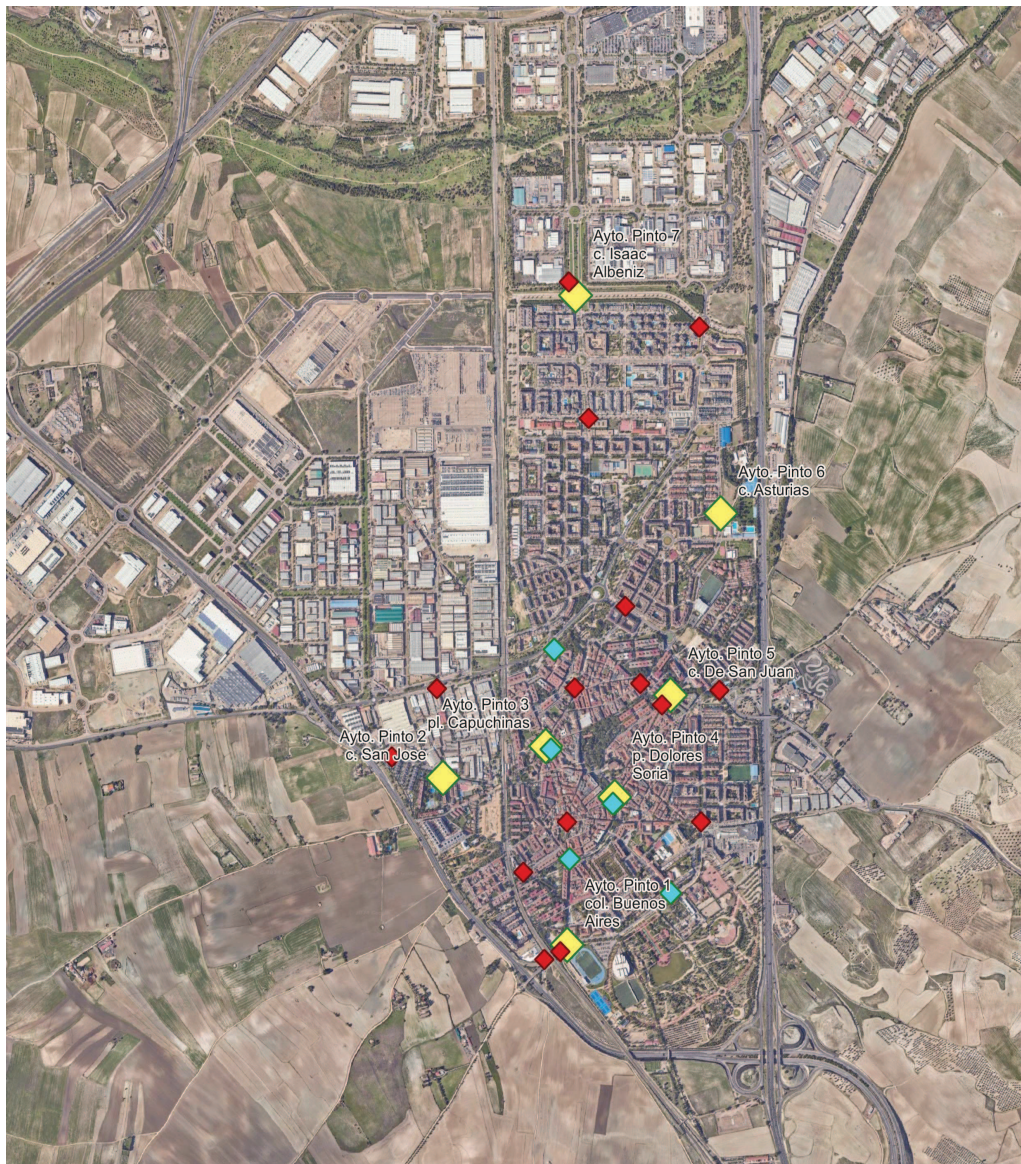


El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA

- Ampliación nuevas cámaras para el contrato
- Camaras Tráfico Ayuntamiento Pinto
- Ubicaciones Estaciones Medidores Calidad del Aire

LOCALIZACIÓN DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO EN PINTO Y ESTACIONES DE MEDICIÓN CALIDAD DEL AIRE

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 80 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

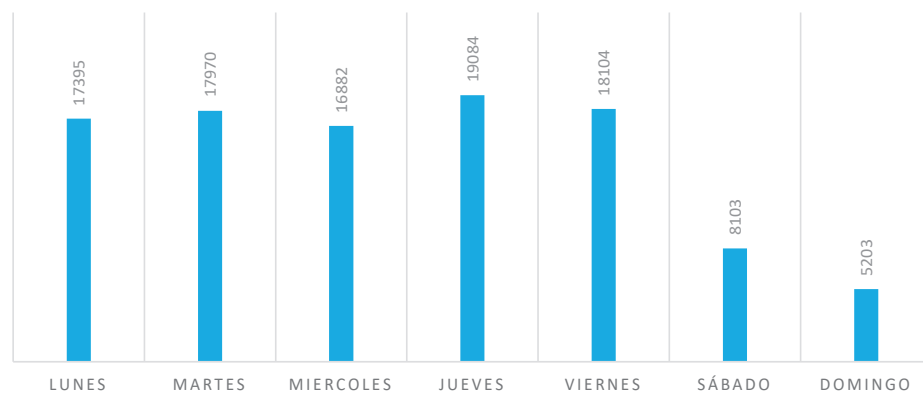


PROYECTO DE ZONA DE Bajas Emisiones de Pinto

MEMORIA

Se ha elegido de igual manera una semana tipo del conjunto de los datos analizados, con el objetivo de ampliar la información existente detallada en el punto anterior.

TRÁFICO SEMANAL CONJUNTO DE AFOROS



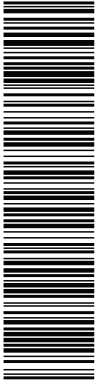
1. Días laborables (lunes a viernes):

- El tráfico es más alto en comparación con los fines de semana.
- El jueves es el día con mayor tráfico, alcanzando **19.984 vehículos**
- Le siguen el viernes (**18.104**) y el martes (**17.970**), mostrando niveles de actividad muy similares.
- El lunes y miércoles tienen los valores más bajos de los días laborables, con **17.395** y **16.882** registros respectivamente.

2. Fines de semana (sábado y domingo):

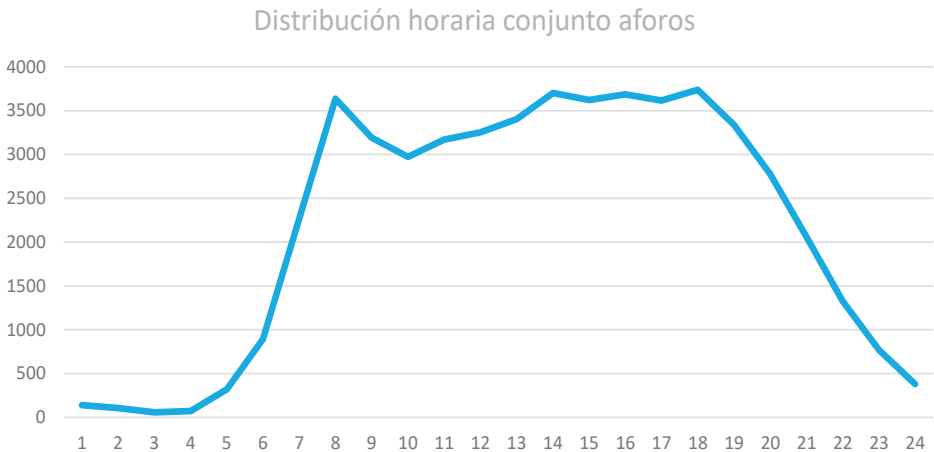
- Existe una caída significativa en el tráfico durante los fines de semana.
- El sábado registra **8.103 vehículos**, mientras que el domingo tiene el valor más bajo con solo **5.203 veh.**

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 81 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

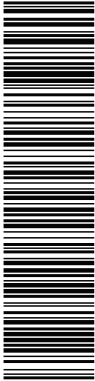
MEMORIA



El gráfico muestra la **distribución horaria** del tráfico en la zona controlada a lo largo de las 24 horas del día.

- Horas de baja actividad (1:00 a 6:00):**
 - Durante la madrugada, la actividad es mínima, con valores muy bajos que apenas superan los **500 veh** en algunos casos.
 - Este comportamiento es típico de periodos nocturnos o de descanso.
- Incremento significativo (6:00 a 8:00):**
 - A partir de las 6:00, se observa un fuerte aumento en la actividad.
 - El pico más pronunciado ocurre entre las **7:00 y las 8:00**, alcanzando aproximadamente **4.000 veh**.
- Valle de actividad alta (8:00 a 18:00):**
 - Desde las **9:00** hasta las **18:00**, los niveles se mantienen relativamente altos, con pequeñas fluctuaciones.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 82 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

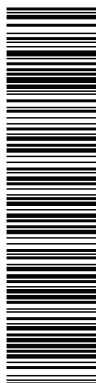
MEMORIA

- Los valores oscilan alrededor de **3.500 veh**, lo que sugiere una fase estable de alta actividad durante las horas laborales o de mayor movimiento.
- Esta es la principal diferencia respecto al resto de aforos realizados fuera de esta área, donde existía un periodo valle más pronunciado. En esta área más reducida del casco histórico se observa que el periodo valle mantiene tráficos elevados y que además no se produce la bajada del tráfico a las 13:00 horas. Fundamentalmente se fundamenta en la actividad del propio casco histórico, con un elevado porcentaje de tráfico al trabajo, gestiones, distribución de mercancías y paquetería.

4. Descenso gradual (18:00 a 24:00):

- Después de las 18:00, comienza una caída constante en la actividad.
- El descenso es especialmente pronunciado a partir de las 20:00, llegando nuevamente a niveles mínimos después de las 23:00.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 83 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.3 Modelo de microsimulación

4.3.1 Datos de partida

Para la realización del modelo de simulación y los cálculos posteriores, se han utilizado los siguientes datos de tráfico:

1. Consulta de datos de la movilidad procedente de datos del posicionamiento de los teléfonos móviles.
2. Viajes diarios origen-destino procedentes de la EdM actualizados: a partir de la zonificación de Pinto se ha proporcionado los viajes diarios entre las diferentes zonas – origen-destino – dentro de la ZBE, que hacen un total de 64.373 viajes al día.
3. Datos de aforos:
 - a. Inicialmente se recopilaban datos de tráfico de 15 puntos de cámaras en ubicaciones estratégicas de la ZBE
 - b. Posteriormente se incluyeron datos adicionales de 5 cámaras más colocadas para este contrato, completando un total de 20 puntos de medición
4. Se trabaja con datos de Hora Punta para esta microsimulación.
5. Datos del parque vehicular: estos datos incluyen información sobre la composición del parque de vehículos en la ZBE.

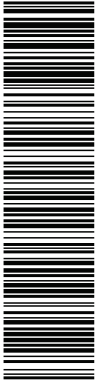
En concreto, se obtiene que:

- a. El porcentaje de vehículos pesados en la ZBE es el 2,5%
- b. El porcentaje de vehículos de gasolina en la ZBE es el 39%.
- c. El porcentaje de vehículos de gasoil en la ZBE es el 61%.

4.3.2 Delimitación del modelo de simulación

En este epígrafe se ha llevado a cabo una simulación asistida por ordenador, con el programa informático Aimsun 8.1., para la recreación lo más fiable posible del comportamiento de los vehículos. Después de la simulación se han obtenido los datos

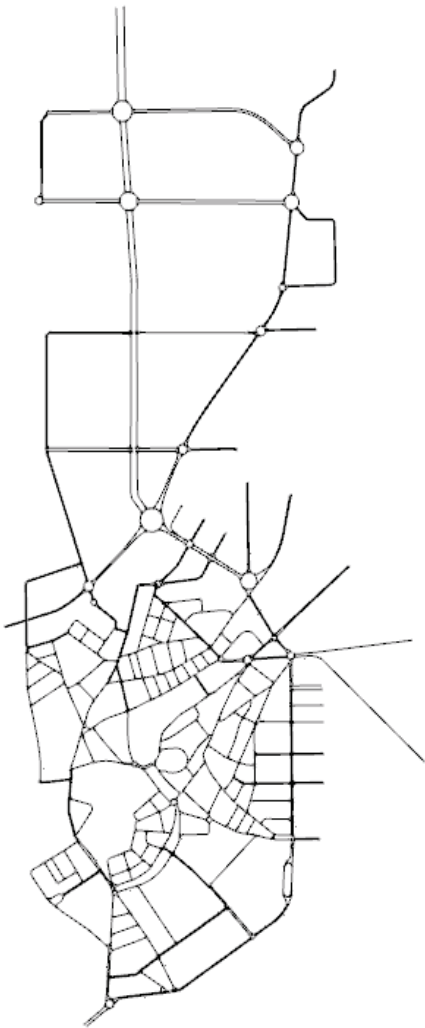
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 84 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



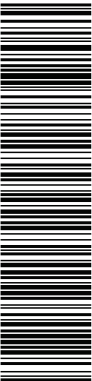
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

más representativos del funcionamiento del tráfico. El modelo de simulación se ha delimitado siguiendo la estructura viaria y los límites de la ZBE. Se han integrado los datos de partida en el software para construir el modelo.



Área simulada completa.



A partir de los datos proporcionados de viajes diarios entre las diferentes zonas de Pinto, se elabora una matriz origen-destino que refleja los flujos de tráfico en la ZBE



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

831	832	833	838	839	1231	1232	1634	1635	1636	2634	2635	2636	3634	3635	3636	4634	4635	4636	5635	5636	6635	6636	7635	7636	8635	8636	9635	9636	10635	11635	14635	16635	1000000	2000000	3000000	TOTAL						
-	-	109	-	61	-	19	22	34	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34	1				
-	-	3300	22	187	-	14	11	25	13	7	6	44	25	13	2	5	14	12	20	61	35	11	35	3	29	16	11	7	2	2	8	1078	325	428	1084	786						
-	-	22	-	188	-	3	11	22	17	3	13	2	46	15	20	15	22	83	7	29	30	27	14	4	4	16	4089	726	1024	1826	2428	3076	3624	4282	5000	6000						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
61	-	239	138	49	-	18	38	1	266	9	17	15	34	13	9	20	13	31	20	84	14	30	34	9	28	42	11	19	5	6	22	772	165	323	2669	1752						
1231	-	-	-	-	-	11	14	16	110	3	17	9	13	14	5	8	14	12	21	31	15	11	36	3	30	16	11	1	0	0	1	112	21	4	348	161	394	1729	261			
1232	-	-	-	-	-	19	11	2	4	37	0	6	2	2	2	1	5	2	7	4	5	1	12	0	10	2	1	0	0	0	1	112	21	4	348	161	394	1729	261			
1634	-	1	58	3	-	42	14	2	3	3	27	1	2	3	4	1	2	4	3	6	7	5	2	11	1	9	3	4	2	0	0	2	354	43	78	669	43	78	669	43		
1635	-	17	14	17	-	42	14	2	3	3	27	1	2	3	4	1	2	4	3	6	7	5	2	11	1	9	3	4	2	0	0	2	354	43	78	669	43	78	669	43		
1636	-	16	11	26	6	15	11	3	2	1	5	1	2	3	2	2	1	2	2	2	3	5	2	5	1	4	2	2	1	0	0	1	177	68	177	68	177	68	177	68		
2634	-	13	865	28	-	283	160	37	28	56	50	6	87	30	25	70	18	15	70	23	106	62	75	22	180	7	149	31	58	14	4	17	1679	320	63	5266	303	63	5266	303		
2635	-	4	3	4	-	10	3	0	1	6	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1	1	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2636	-	17	13	13	-	16	9	2	3	3	81	1	4	2	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1			
3634	-	11	48	3	-	16	9	2	3	3	81	1	4	2	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1			
3635	-	15	13	16	-	38	13	2	3	3	81	1	4	2	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1			
3636	-	15	13	16	-	38	13	2	3	3	81	1	4	2	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1			
4634	-	20	13	33	-	18	14	4	3	2	64	1	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
4635	-	1	0	28	2	9	5	1	1	2	18	0	0	0	1	1	2	1	2	1	3	4	2	1	6	0	1	5	3	2	1	0	0	1	181	23	42	374	23	42	374	23
4636	-	9	8	9	-	23	8	4	1	2	2	65	1	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
5635	-	14	12	14	-	35	12	2	3	3	23	1	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4		
5636	-	14	12	14	-	35	12	2	3	3	23	1	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4		
6635	-	36	51	39	-	28	21	7	4	3	88	1	4	5	4	3	2	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6		
6636	-	36	51	39	-	28	21	7	4	3	88	1	4	5	4	3	2	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6	25	4	10	6		
7635	-	25	11	14	-	26	31	5	3	5	61	2	12	3	6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
7636	-	25	11	14	-	26	31	5	3	5	61	2	12	3	6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
8635	-	32	35	35	-	47	36	11	7	1	157	2	7	9	7	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6		
8636	-	32	35	35	-	47	36	11	7	1	157	2	7	9	7	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6	5	4	6	6		
9635	-	4	3	4	-	10	3	0	1	1	7	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	1	0	0	1	4	0	85	10	19	166	10		
9636	-	43	29	70	-	39	30	9	6	4	138	1	6	8	5	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	3	5	5		
10635	-	19	16	19	-	47	16	2	3	4	30	1	6	2	3	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
10636	-	17	11	27	6	15	11	4	2	2	54	1	3	2	3	2	2	1	2	2	1	3	4	2	1	6	0	1	4	2	1	0	0	1	184	71	17	466	71			
14635	-	7	9	-	-	22	7	1	2	2	4	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
14636	-	2	2	-	-	6	2	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
16635	-	3	2	-	-	6	2	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
16636	-	10	8	-	-	25	8	1	2	2	16	0	3	1	2	3	1	0	3	1	2	3	1	0	3	1	2	3	1	0	3	1	2	3	1	0	3	1	2	3		
1000000	-	1.730	1.153	3.887	74	651	723	113	386	116	1620	98	346	188	55	210	189	321	285	887	203	311	486	93	403	429	156	159	62	62	231	-	-	-	-	-	-	-				
2000000	-	865	288	287	80	206	161	22	48	75	322	11	225	18	26	194	142	145	107	101	39	492	12	201	53	78	25	8	23	-	-	-	-	-	-	-	-					
3000000	-	934	1.84	474	810	74	2.859	1.986	337	717	455	5.038	167	713	277	645	569	163	387	572	593	862	1.600	614	574	1.473	171	1.220	792	473	388	97	114	427	16.547	3.806	3.486	64.573				
4.220	1.804	8.883	810	74	2.859	1.986	337	717	455	5.038	167	713	277	645	569	163	387	572	593	862	1.600	614	574	1.473	171	1.220	792	473	388	97	114	427	16.547	3.806	3.486	64.573						



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.3.3 Criterios de simulación

Para la simulación, se han adoptado los datos indicados anteriormente, mientras que los criterios de simulación han sido los siguientes:

Climatología	Soleado
Tipo de vías	Arterial/calle
Velocidad máxima	30/20 km/h en función de la vía

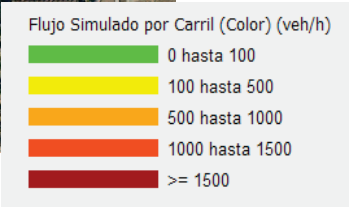
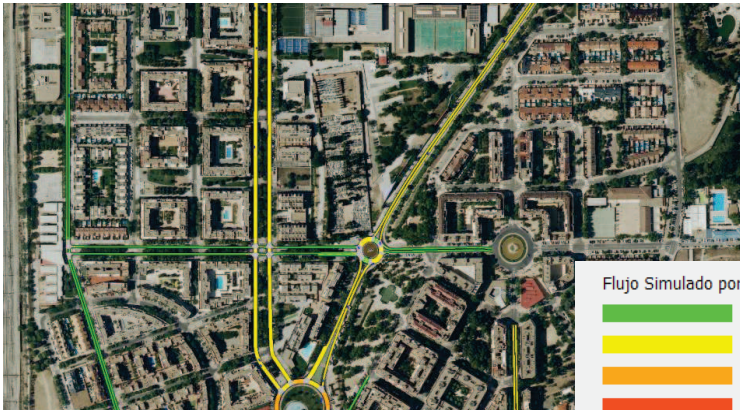
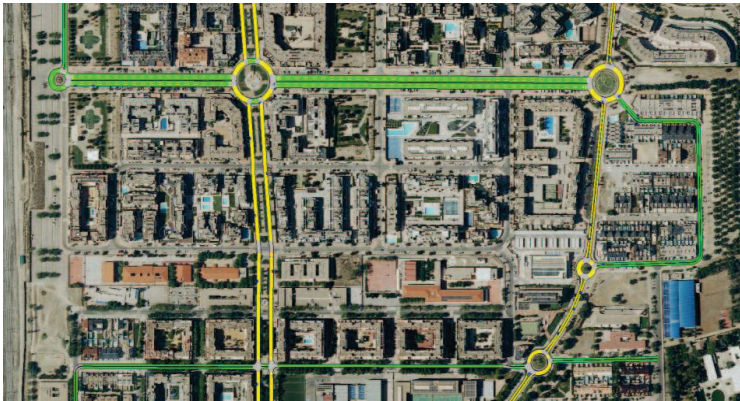
4.3.4 Resultados de la simulación

La simulación realizada con Aimsun 8.1 permite obtener diversos indicadores clave sobre el comportamiento del tráfico en la ZBE durante la hora punta, entre los que destacan:

- Intensidad de tráfico: distribución del número de vehículos por hora en los viales de la ZBE.
- Relación flujo/capacidad: relación entre el flujo o intensidad de tráfico y la capacidad de los viales.
- Densidad simulada: evaluación de la cantidad de vehículos por kilómetro de vía.
- Tiempo de demora: medición del tiempo de espera en el acceso a las intersecciones.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 88 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

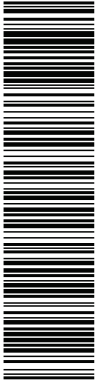


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

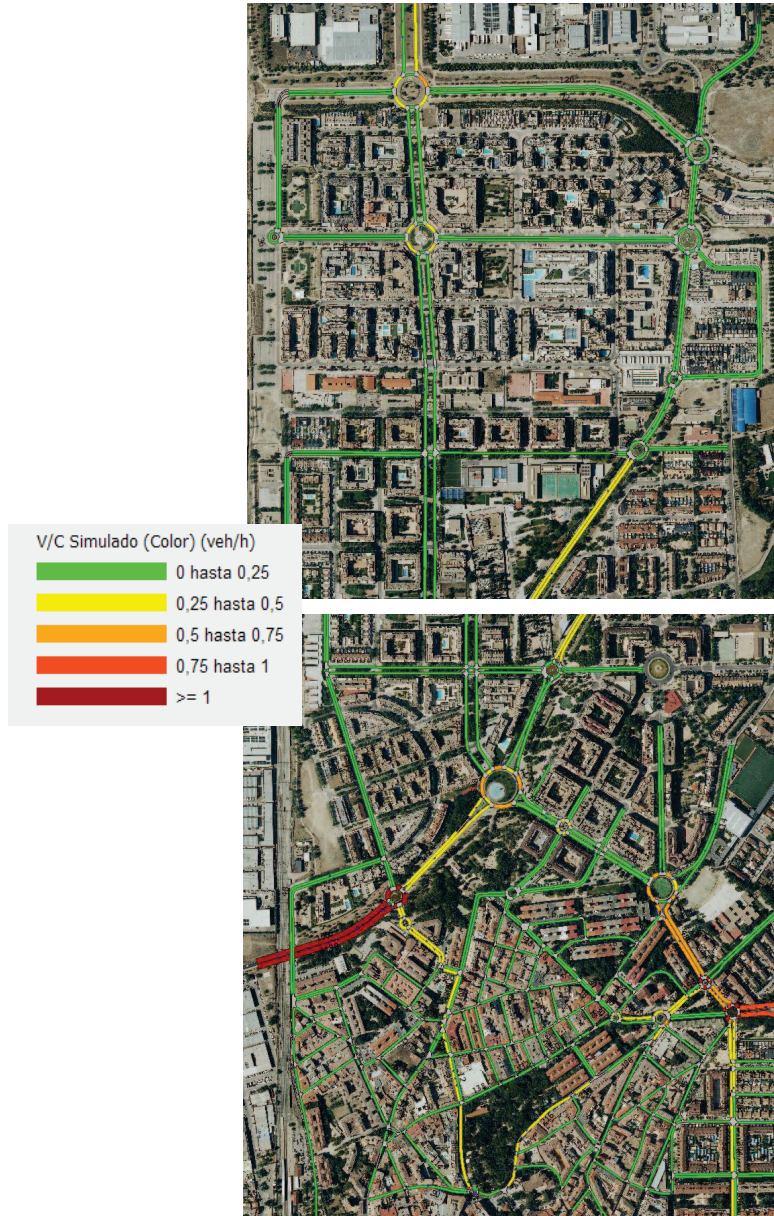


Intensidad del tráfico (vehículos/hora).

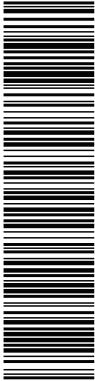


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 90 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

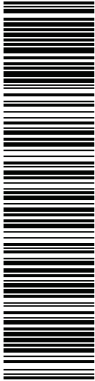


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

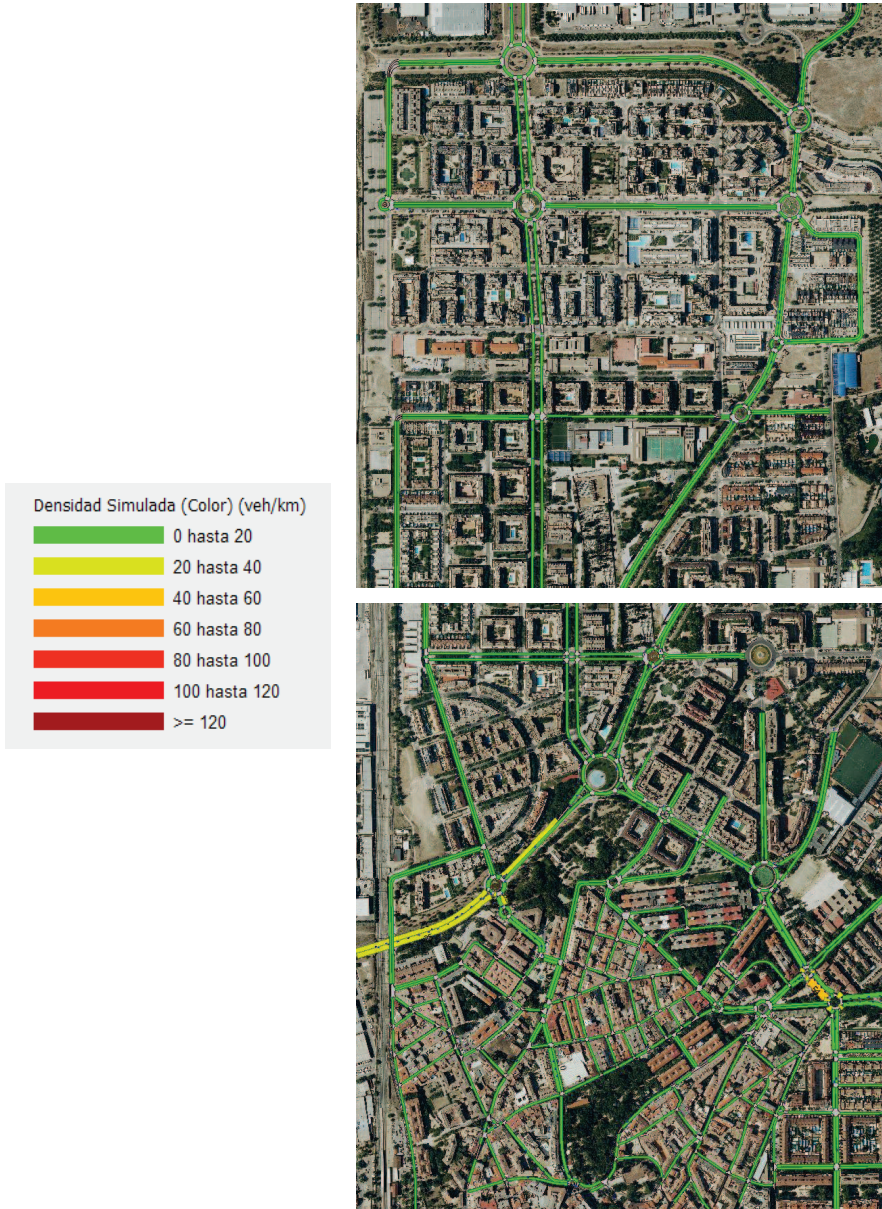


Ratio flujo/capacidad. Elaboración propia.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 92 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

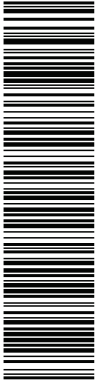


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

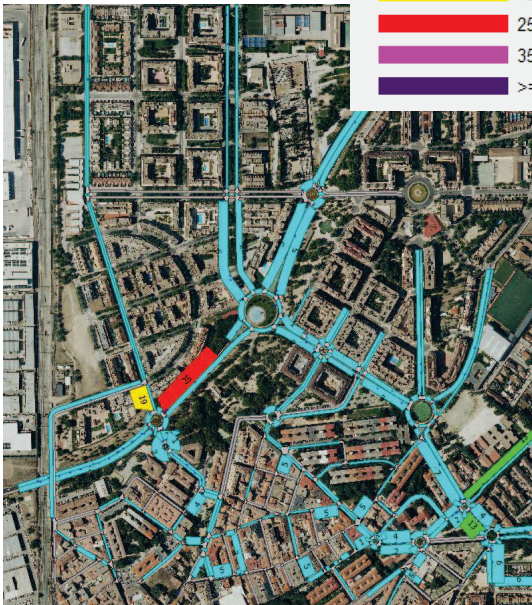
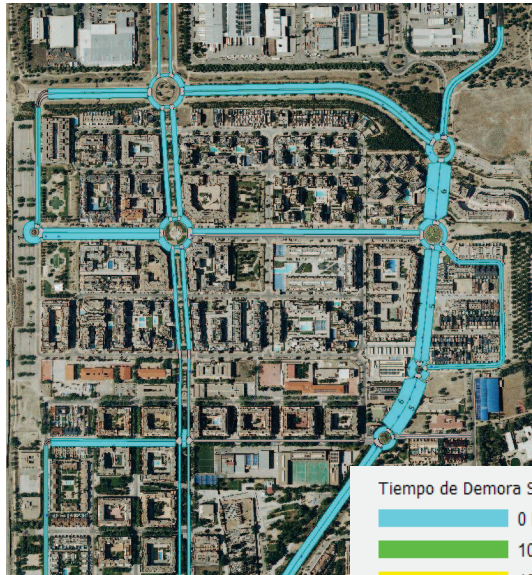


Densidad simulada (vehículos/km). Elaboración propia.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
 MEMORIA

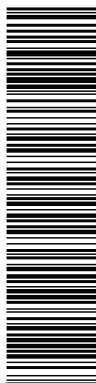


Tiempo de demora (segundos).

- Distancia recorrida: valor total de los kilómetros recorridos por todos los vehículos en el modelo.

	KM RECORRIDOS HP		
	LIGEROS	PESADOS	TOTAL
TOTAL	6967,33	91,08	7058,41

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 95 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



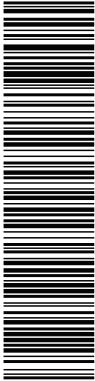
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Como principales conclusiones, se ha observado que no existen graves problemas de tráfico en el municipio, ni siquiera para la hora punta considerada, no hay saturación ni niveles de servicio que empeoren un nivel C, por lo que la situación del tráfico es estable.

- El **ratio flujo vehicular / capacidad máxima de las vías** durante las horas punta.
 1. La mayoría de las calles se encuentran marcadas en **azul claro o azul oscuro**, indicando un flujo vehicular bajo o moderado en relación con la capacidad de las vías.
 2. Algunas calles del **centro de Pinto** y los accesos a las zonas más urbanizadas muestran niveles de tráfico moderados (**amarillo y naranja**), lo que indica un mayor uso durante las horas punta.
 3. Las vías marcadas en **rojo** (por ejemplo, accesos clave como la entrada al municipio desde el sur) presentan los mayores problemas de tráfico. Estas áreas en ningún caso están cerca de límites críticos salvo en determinadas horas en el Paseo de las Artes conectando con la M-506.
 4. El tráfico más intenso tiende a concentrarse en vías principales, rotondas y accesos a zonas residenciales o comerciales, como la circunvalación del Casco Histórico procedente de la salida de vehículos de residentes hacia la M-506 y la A-4.
- **Carga vehicular.**
 5. Existe alta carga vehicular en el eje Antonio López-Manuel de Falla, y su paralela Paseo de las Artes, fundamentalmente hacia y desde la M-506, al ser un recorrido de entrada y salida en el municipio se intuye

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 96 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

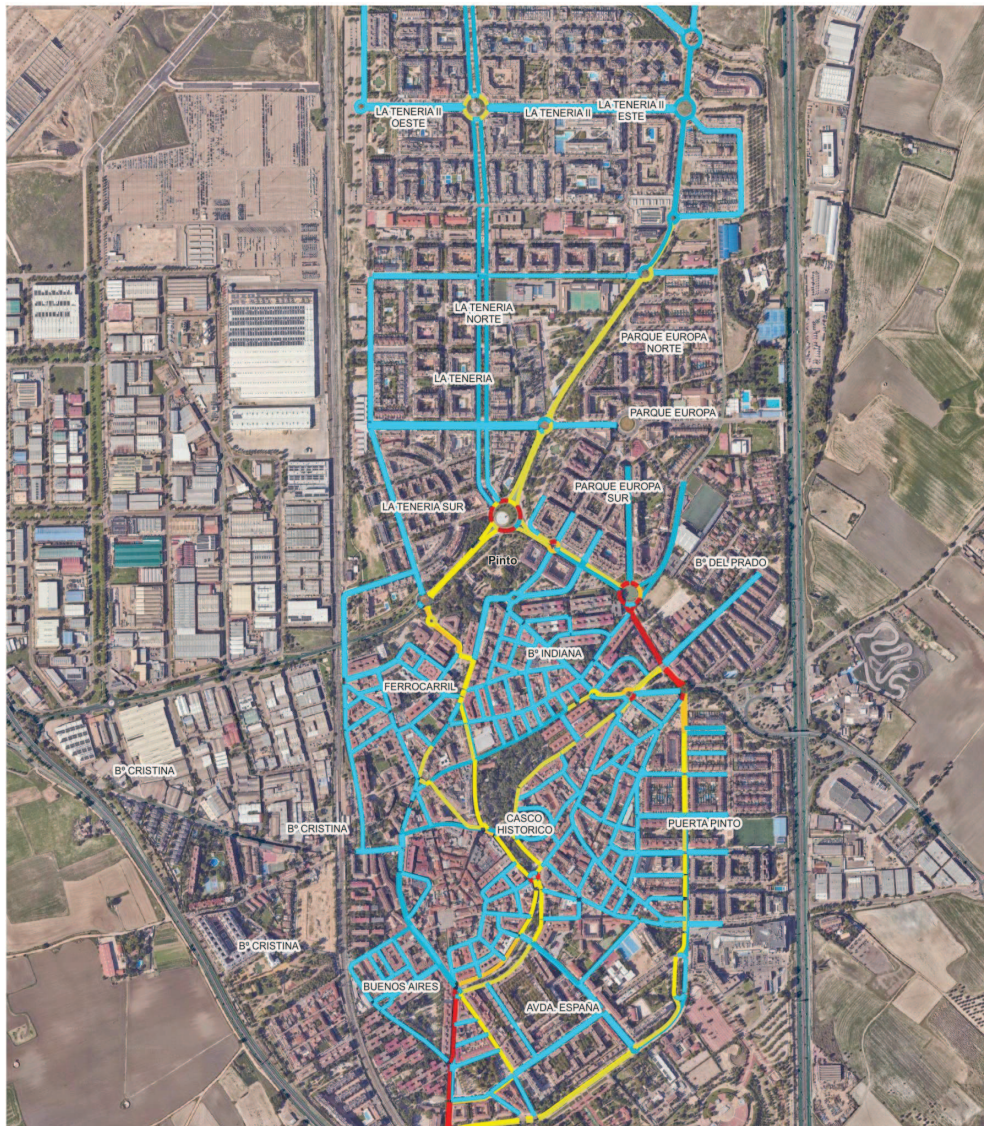
que puede haber tráficos externos de paso, y habrá que hacer análisis concreto en puntos adicionales de este documento.

6. Existe un eje con cierta densidad de tráfico que es la salida sur del casco histórico por la Cañada Real de Toledo, que se fundamente en la búsqueda de las vías de alta capacidad por parte de los residentes en Pinto en sus destinos hacia Madrid, Parla y Getafe fundamentalmente.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA
Ratio flujo / capacidad vía

Light blue line	<0,1
Blue line	0,1 - 0,2
Yellow line	0,2 - 0,3
Orange line	0,3 - 0,4
Red-orange line	0,4 - 0,5
Red line	0,5 - 0,6
Dark red line	>0,6

RATIO FLUJO VEHICULAR / CAPACIDAD MÁXIMA DE LA VÍA EN HORA PUNTA

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/InfoEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



- LEYENDA
- Intensidad de vehículos en hora punta
- < 50 veh. hora
 - 50 - 100 veh. hora
 - 100 - 150 veh. hora
 - 150 - 200 veh. hora
 - 200 - 250 veh. hora
 - 250 - 300 veh. hora
 - 300 - 350 veh. hora
 - > 350 veh. hora

INTENSIDAD EN HORA PUNTA. NÚMERO DE VEHÍCULOS TOTALES POR SECCIÓN VIARIA

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 99 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



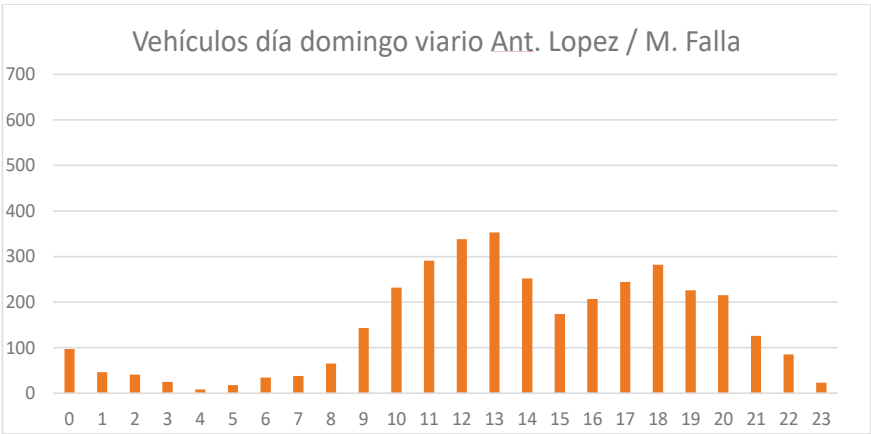
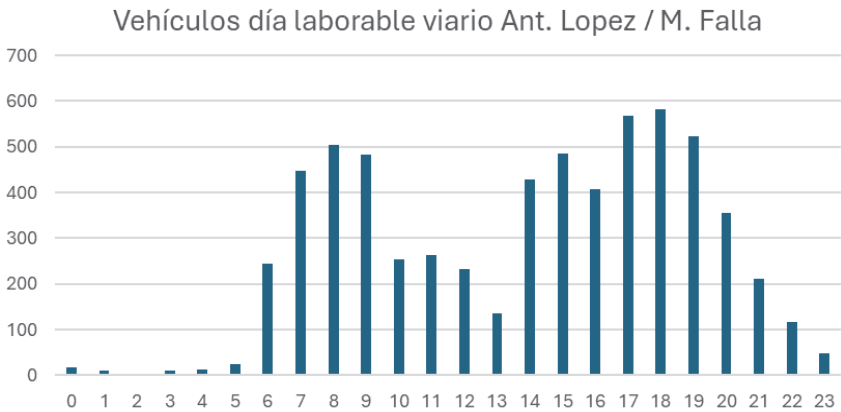
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.4 Tráficos de los barrios del norte

Del análisis particular de las cámaras ubicadas en las vías objetivo-principales de los barrios del norte de Pinto, se pueden obtener las cargas vehiculares para día laborable y para día domingo.

4.4.1 Antonio López-Manuel de Falla



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 100 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

El gráfico de día laborable que es el que mayor tráfico refleja, y donde se concentrarán las incidencias, se muestra la cantidad de vehículos que transitan durante un día laboral típico en las calles de Antonio. López y Manuela de Falla, desglosada por horas.

A continuación, se indican las principales tendencias:

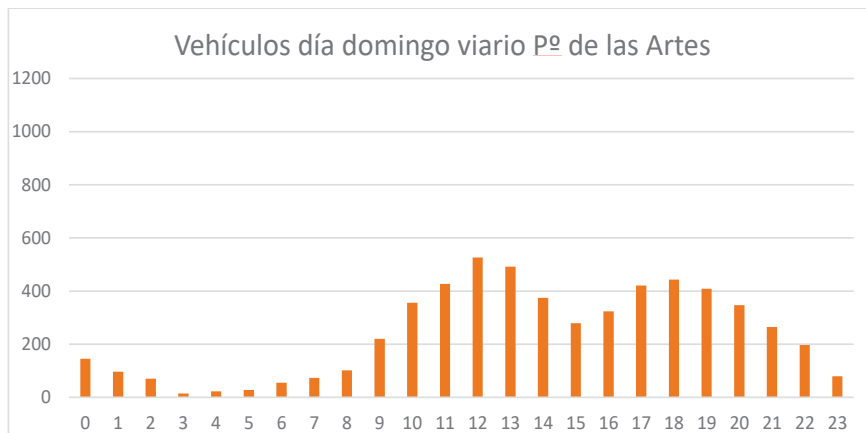
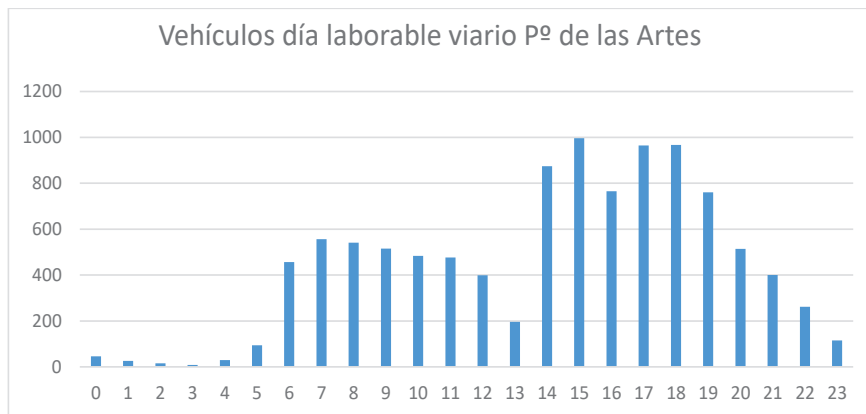
- Durante la madrugada (entre las 0:00 y las 5:00), el tráfico es mínimo, con casi ningún vehículo en circulación.
- A partir de las 6:00, comienza a aumentar significativamente el tráfico, alcanzando un primer pico entre las 7:00 y las 9:00. Esto corresponde con la hora punta de la mañana, cuando las personas se dirigen a motivos de viaje obligados (trabajo y estudios) y recurrentes.
- Después de las 9:00, el flujo vehicular disminuye, pero se mantiene constante durante las horas de la mañana y el mediodía (10:00 a 15:00), con niveles moderados de tráfico.
- El tráfico aumenta nuevamente entre las 16:00 y las 19:00, alcanzando su máximo alrededor de las 18:00. Este es el pico de la tarde, cuando la gente regresa del trabajo o realiza otras actividades.
- Después de las 19:00, el tráfico comienza a disminuir gradualmente, y a partir de las 22:00 el número de vehículos es muy bajo.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.4.2 Paseo de las Artes



En el gráfico sobre el día laborable, se muestra la cantidad de vehículos que transitan a lo largo de un día típico en el Paseo de las Artes, desglosado por horas. A continuación, se indican las principales tendencias:

- Durante la madrugada (de las 0:00 a las 4:00), el tráfico es prácticamente inexistente, con muy pocos vehículos circulando.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 102 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

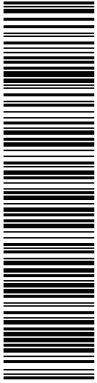
MEMORIA

- A partir de las 5:00, se observa un incremento gradual del tráfico.
- Entre las 6:00 y las 9:00, el flujo vehicular es constante y alto, indicando la hora punta de la mañana.
- Entre las 10:00 y las 13:00, el tráfico permanece elevado y relativamente estable, con una ligera disminución alrededor de las 12:00.
- Hay un notable incremento entre las 14:00 y las 18:00, alcanzando el máximo tráfico del día alrededor de las 17:00 y 18:00. Este es el segundo pico horario, vinculado al regreso de las personas del trabajo o actividades escolares.
- Después de las 18:00, el tráfico comienza a disminuir progresivamente, aunque con algunos niveles moderados hasta las 21:00. A partir de las 22:00, el número de vehículos baja considerablemente.

Se ha realizado en Pinto un análisis de caminos mínimos en las relaciones en vehículo privado procedentes del resto de la Comunidad de Madrid en base a los datos de la Encuesta Domiciliaria de Madrid EDM. El objetivo de este análisis era comprobar si existen tráficos de paso que atravesasen el municipio pero que son ajenos al mismo. En este sentido se han detectado dos tipos de movimientos:

1. Los tráficos rodados que utilizan las grandes infraestructuras viarias que atraviesan el término municipal de Pinto. Las más importantes son la A-4, la M-50 y la M-506. Por estas carreteras se mueven elevados volúmenes de tráfico de paso que no tienen ni su origen ni su destino en Pinto. Desde el punto de vista del presente trabajo no se pueden aplicar acciones en dichas infraestructuras.
2. Por otro lado están los flujos de movilidad en vehículo privado que utilizan las calles y vías del ámbito urbano de Pinto atravesando el municipio y que no tienen ni su origen ni su destino en el propio Pinto. Este tipo de desplazamiento

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 103 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

se realiza para acortar el viaje por múltiples motivos como puede ser la gestión en otras vías o para reducir la distancia a recorrer.

En Pinto dada su localización con respecto al resto de municipios limítrofes y la estructura de las propias redes viarias no existen tráficos de este tipo salvo en el caso del flujo existente entre el sur del municipio de Parla y la Comunidad de Madrid al noreste. En este caso, se trata de movimientos en coche que se deberían canalizar a través de la M-50 y la A-42 como ejes naturales para movimientos en coche interurbanos pero que por reducir el tiempo de viaje en unos pocos minutos pueden utilizar las calles internas de Pinto para realzar el viaje. Este desplazamiento interno dentro de Pinto lo realizarían atravesando por Antonio López y Paseo de las Artes para llegar a la M-408 y conectar así con el sur de Parla.

Se ha cuantificado el volumen aproximado diario que suponen estos desplazamientos llegando a los 2.249 vehículos de los que en hora punta llegan a los 221.

Esta estimación de viajes susceptibles de atravesar Pinto para llegar al municipio de Parla se ha realizado en base a los datos más recientes de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid en el año 2021. Las encuestas EDM (Encuesta Domiciliaria de Movilidad) son estudios periódicos que analizan los hábitos de movilidad de los residentes en la Comunidad de Madrid.

Estos tráficos de paso tienen su recorrido por zonas residenciales en viajes que se podrían realizar utilizando vías interurbanas sin provocar problemas de seguridad vial para los residentes, reduciendo así los niveles de ruido, contaminación y vibraciones. La congestión viaria en estas calles empeora los tiempos de viaje de los residentes para poder acceder a sus viviendas y el mayor número de desplazamientos incrementa además otros costes más difíciles de considerar como son los de mantenimiento de estos viarios.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 104 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

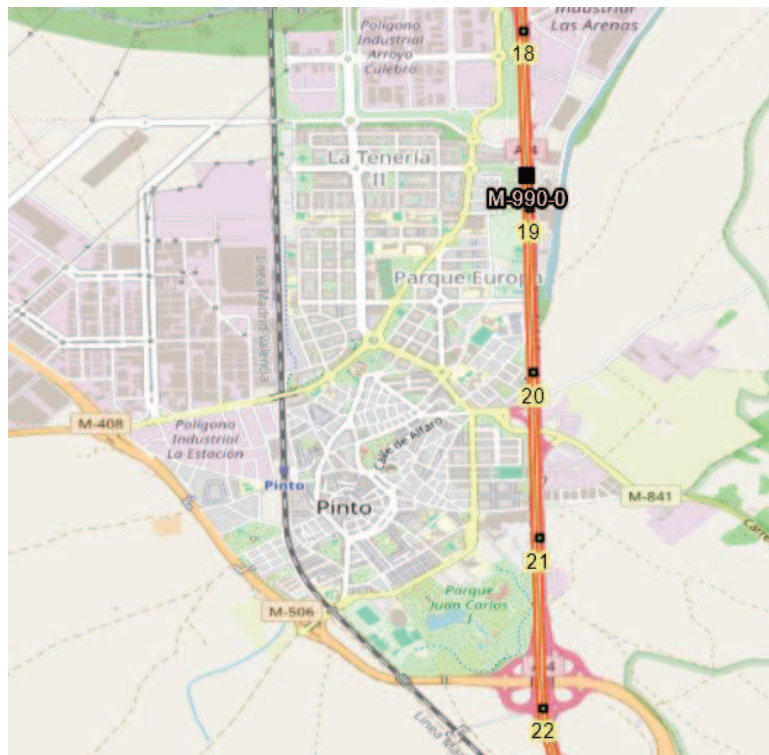
4.5 Tráfico e impacto autovía A-4 y M-506

4.5.1 Autovía A-4

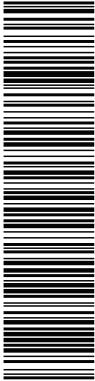
Este vial conecta la población de Pinto tanto con la capital provincial (Madrid capital) como con las poblaciones del Sur de la Comunidad de Madrid, Castilla la Mancha y Andalucía.

Dispone, en el tramo de análisis, de tres carriles por sentido, con una anchura de 3,50 metros cada uno. En el sentido Andalucía también dispone de un carril de trenzado de 3,30 m. Se disponen de unos arcenes muy estrechos, de 1,50 m. cada uno de ellos.

La estación de aforos estudiada corresponde con la M-999-0, de tipo permanente, situado en el P.K. 18+880 de la A-4, en los dos sentidos de circulación, sobre el término municipal de Pinto.



Ubicación de la A-4 y su estación de aforo. Fuente: Ministerio de Transportes

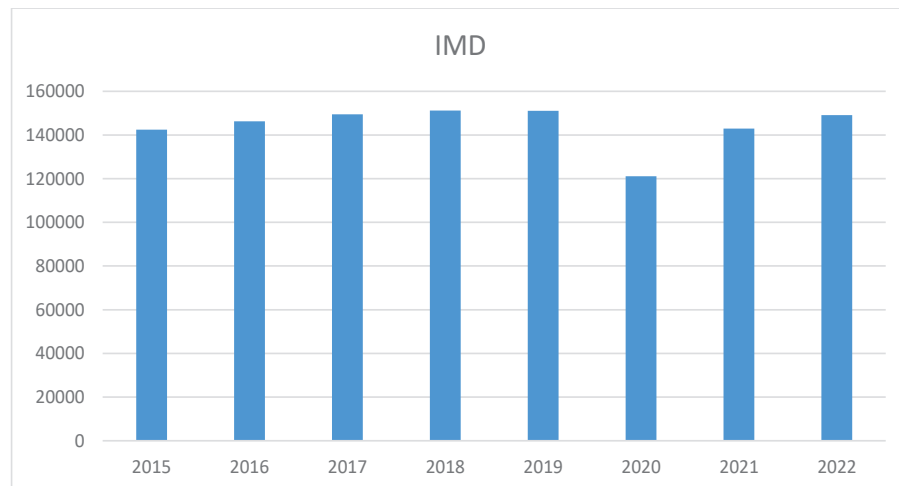


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Los datos de tráfico que obtenemos de la citada estación son los siguientes:

AÑO	IMD	% PESADOS	IMDp
2015	142.415	12	17.090
2016	146.312	13,1	19.167
2017	149.436	13,5	20.174
2018	151.162	13,8	20.860
2019	151.132	18,6	28.111
2020	121.081	16,8	20.342
2021	142.899	15,2	21.721
2022	1491.16	14,5	21.622





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Si tenemos en cuenta que la A-4 tiene un recorrido total por el municipio de Pinto de 6,6 km, podemos obtener los km totales que se recorren por este vial en el término municipal.

AÑO	KM TOTALES RECORRIDOS	KM VEH. LIGEROS	KM VEH. PESADOS
2015	939.939	827.146	112.793
2016	965.659	839.158	126.501
2017	986.278	853.130	133.147
2018	997.669	859.991	137.678
2019	997.471	811.942	185.530
2020	799.135	664.880	134.255
2021	943.133	799.777	143.356
2022	984.166	841.462	142.704

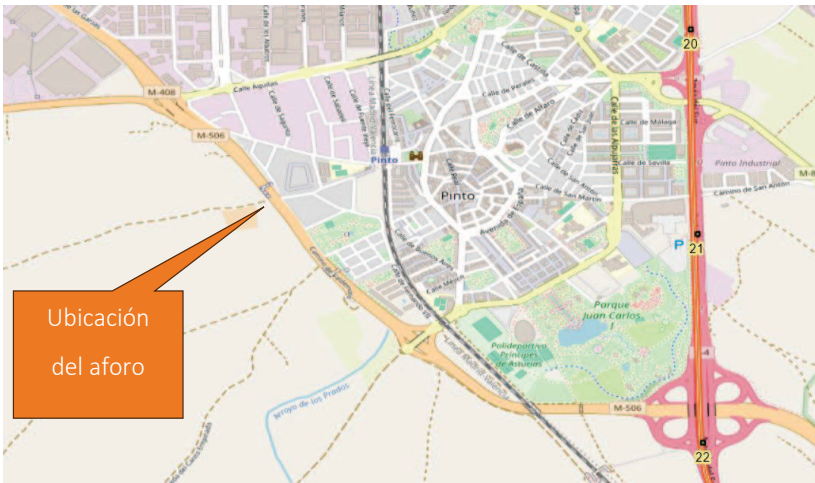
4.5.2 Autovía M-506

La carretera M-506 representa el punto de unión entre Pinto y el resto de las poblaciones del área metropolitana situada al sur de la ciudad de Madrid (Móstoles, Fuenlabrada, San Martín de la Vega y Arganda del Rey). En el tramo correspondiente al aforo estudiado existen dos carriles por sentido, con una anchura de 3,50 m. de carril y una anchura de arcones de 2 metros.

Para la obtención de los datos de aforo de la autovía M-506, se ha tomado la estación de tipo permanente, situada en el P.K. 27+130, entre las intersecciones de los viales M-408 y A-4.



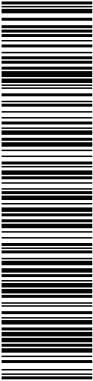
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



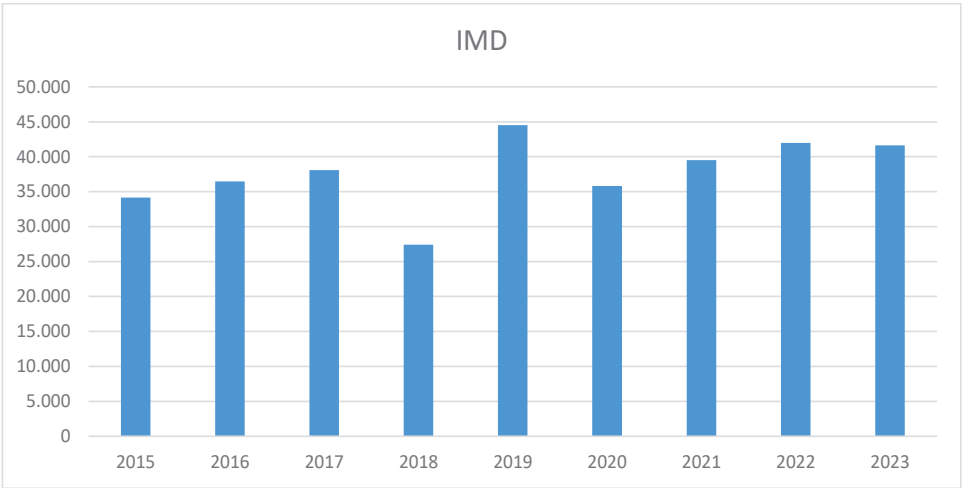
M-506 en el punto del aforo estudiado. Fuente: Ministerio de Transportes y Comunidad de Madrid

Los datos de tráfico que obtenemos de la citada estación son los siguientes:

AÑO	IMD	% PESADOS	IMDp
2015	34.152	12,95	4423
2016	36.466	12,49	4555
2017	38.078	12,66	4821
2018	27.400	8,96	2455
2019	44.532	10,37	4618
2020	35.808	12,37	4429
2021	39.501	11,81	4665
2022	41.994	11,52	4838
2023	41.629	11,41	4750



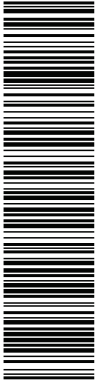
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



Si tenemos en cuenta que la M-506 tiene un recorrido total por el municipio de Pinto de 7,5 km, podemos obtener los km totales que se recorren por este vial en el término municipal.

AÑO	KM TOTALES RECORRIDOS	KM VEH. LIGEROS	KM VEH. PESADOS
2015	256.140	222.970	33.170
2016	273.495	239.335	34.160
2017	285.585	249.430	36.155
2018	205.500	187.087	18.413
2019	333.990	299.355	34.635
2020	268.560	235.339	33.221
2021	296.258	261.269	34.988
2022	314.955	278.672	36.283
2023	312.218	276.593	35.624

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 109 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

4.6 Conclusiones del tráfico

La ciudad de Pinto no presenta problemas graves asociados al tráfico de manera permanente a lo largo del día, si se registran ciertos problemas en horas punta y siempre asociados a los accesos a las principales vías, producto de la dependencia funcional con el resto de los municipios del entorno como Parla, Getafe y Madrid, generándose trayectos hacia la A-4, M-506 y M-50. En el interior de la ciudad se han registrado la mayoría de las vías con niveles de servicio A y C, es decir, con tráficos sin retenciones y con capacidad de absorción vehicular, sin grandes consecuencias sobre las demoras y los índices de capacidad.

Los resultados del modelo de tráfico de la ciudad arrojan resultados con niveles de servicio correctos incluso en la hora punta matinal y vespertina, excepto puntualmente en zonas de salida de la ciudad hacia la A-4 o en el Paseo de las Artes hacia la M-408 y la M-506. También se observa circulación importante, pero con densidad dentro de los límites propios de entornos urbanos, fundamentalmente por la calle Cataluña (además del Pº de las Artes ya mencionado).

Si se detectan determinados problemas potencialmente generadores de externalidades a los residentes en Pinto:

- En el centro histórico, existe hasta un porcentaje elevado de vehículos dedicados a tareas de mensajería y paquetería. Estos vehículos son muy ineficientes en términos de sostenibilidad, al producirse tráfico de agitación en esta área de especial protección. Este será un sector a regular en la potencial ZBE por sus posibles mejoras sobre varios problemas:
 - Estacionamiento ilegal (esquinas, dobles filas, pasos peatones, etc.)
 - Movilidad en vehículos sin un control específico de etiquetado ambiental
 - Tráfico de agitación.
- En los barrios del norte (La Teneria, y Parque Europa), se producen externalidades por el exceso de tráfico que se produce en la calle Antonio López

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 110 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



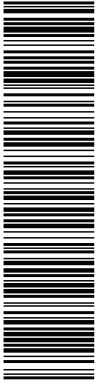
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

y su continuación por Manuel de Falla. Según se ha observado en el análisis de caminos mínimos y la matriz O/D de la CAM. En efecto, existe cierta posibilidad de recorridos alternativos para los residentes de Parla que atraviesen Pinto por los siguientes motivos:

- De caminos mínimos fundamentalmente los residentes en la zona de Parla Este.
- Tiempos mínimos, especialmente en días y horas de congestión en la A-42 y/o en la M-50 en función del extremo de su viaje (origen o destino).
- Estos trayectos se producirán especialmente en las horas punta, fundamentalmente motivo trabajo y/estudios, de manera recurrente.
- Este eje está compuesto desde la M-506 y M-408 hasta su salida por los límites del municipio hacia la M-50 a través de Antonio López y Manuel de Falla. Como de manera paralelo transcurre el Paseo de las Artes, existe el peligro de que se produzca un efecto frontera a dicho eje por lo que habría que incluir dicha calle en la potencial gestión de la ZBE.
- Además, se detecta una influencia masiva por las dos autovías que quedan circunscritas a Pinto, la A-4 y la M-506, con tráfico muy elevados a su paso por el municipio, y con recorridos de distancia considerable, generando algo más de 1 millón doscientos mil vehículos kilómetros, que generarán externalidades al municipio.
- En conclusión, el tráfico ligado a las grandes vías que transcurren por el municipio es mucho más significativo a efectos de niveles de tráfico que lo que se mueve de manera interna. También se deduce que son dos áreas del municipio las que se podrían ver beneficiadas de ser incluidas en una potencial ZBE regulando en cada caso una tipología vehicular que genera externalidades, estas son los barrios del Norte y por el sur del municipio el Casco Histórico.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 111 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

5 Delimitación del perímetro de la ZBE

5.1 Proceso de delimitación

5.1.1 Localización del área

El municipio de Pinto se localiza en la Comunidad de Madrid, al sur de la ciudad de Madrid y sobre el corredor de la A-4. Delimita al norte con Getafe, al sur con Valdemoro, al este con San Martín de la Vega y al oeste con Fuenlabrada. Las principales vías rodadas de comunicación que la delimitan es la A-4, la R-4, la M-50 al norte y la M-506 que atraviesa el municipio en sentido noroeste-sureste. El ámbito urbano está encajado entre estas grandes vías de comunicación que cuentan con unas IMD muy elevadas y condicionan desde los niveles de conectividad, el desarrollo urbano del municipio y los niveles de emisiones detectados en el municipio.

5.1.2 Metodología y proceso de delimitación

El primer paso es realizar la delimitación del perímetro geográfico de la Zona de Bajas Emisiones ZBE de Pinto en base a los criterios establecidos en la Ley de transición energética y la guía metodológica del MITMA así como en la reflexión resultante del estudio de Benchmarking de acciones en otras ciudades.

Se procede a realizar una zonificación en detalle de Pinto que sirva como base estadística de información para la posterior delimitación de las alternativas de ZBE. La delimitación de la ZBE se muestra gráficamente en mapa y también se indican las calles, vías y barreras que la conforman.

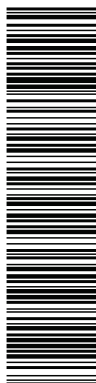


LEYENDA
Municipios Comunidad de Madrid
Pinto

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 113 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

5.1.3 Zonificación del área como acción previa a la definición de alternativas de ZBE

5.1.3.1 Criterios de zonificación

El mayor o menor grado de desagregación zonal viene condicionado por el propio nivel de detalle del estudio y, en todo caso, debe ser coherente con los antecedentes que en este cometido existan en el área de estudio, al objeto de posibilitar la comparación y contraste con los datos y resultados obtenidos en otras investigaciones.

La zonificación se ha cargado en el Sistema de Información Geográfica (SIG) del proyecto desarrollado en entorno QGIS. Para ello se han cargado las bases cartográficas y alfanuméricas procedentes de diversas fuentes y escalas, uniformando formatos y codificación.

En la Comunidad de Madrid las principales delimitaciones geográficas con información son:

- Las secciones censales, con datos actualizados de tipo demográfico entre otros
- La Zonificación de Transportes del Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid, con datos asociados de movilidad de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada en 2018 para toda la comunidad.

5.1.3.2 Zonificación adoptada

Uno de los elementos clave en la evaluación de la Zona de Bajas Emisiones resultante es la modelización del tráfico. Esta modelización se realiza a un nivel microscópico que necesita datos geográficos de generación y atracción de viajes con el máximo de detalle.

La información de transporte y movilidad disponible actualmente parte de las bases espaciales mostradas en el punto anterior que no tienen un nivel de detalle suficiente para la elaboración del modelo de tráfico. Por este motivo se procede a generar una zonificación específica para el proyecto de ZBE de pinto a partir de los límites de las



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

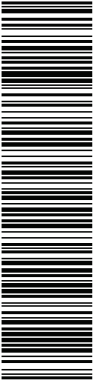
MEMORIA

secciones censales pero especialmente de la delimitación de las zonas de transporte del Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid.

Se han generado de esta forma 34 zonas que conforman la zonificación para la delimitación del perímetro de la Zona de Bajas Emisiones de Pinto. La zonificación es la siguiente:

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE y correspondencia con las zonas de transporte del Consorcio Regional de Transportes de Madrid

Zonificación de Transportes del Consorcio de Transportes	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	% Zonas CRTM / Zonas ZBE Pinto	Superficie km2
1232	1232	100%	0,31
1231	1231	100%	15,27
831	831	100%	8,54
832	832	100%	0,90
833	833	100%	1,28
834	1834	6%	0,04
834	2834	87%	0,60
834	3834	5%	0,03
834	4834	3%	0,02
835	1835	11%	0,08
835	2835	3%	0,02
835	3835	10%	0,07
835	4835	6%	0,04
835	5835	9%	0,07
835	6835	24%	0,18
835	7835	9%	0,06
835	8835	3%	0,02
835	9835	12%	0,09
835	10835	6%	0,04
835	11835	1%	0,01
835	14835	2%	0,01
835	18835	6%	0,05
836	1836	7%	0,03
836	2836	10%	0,05



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

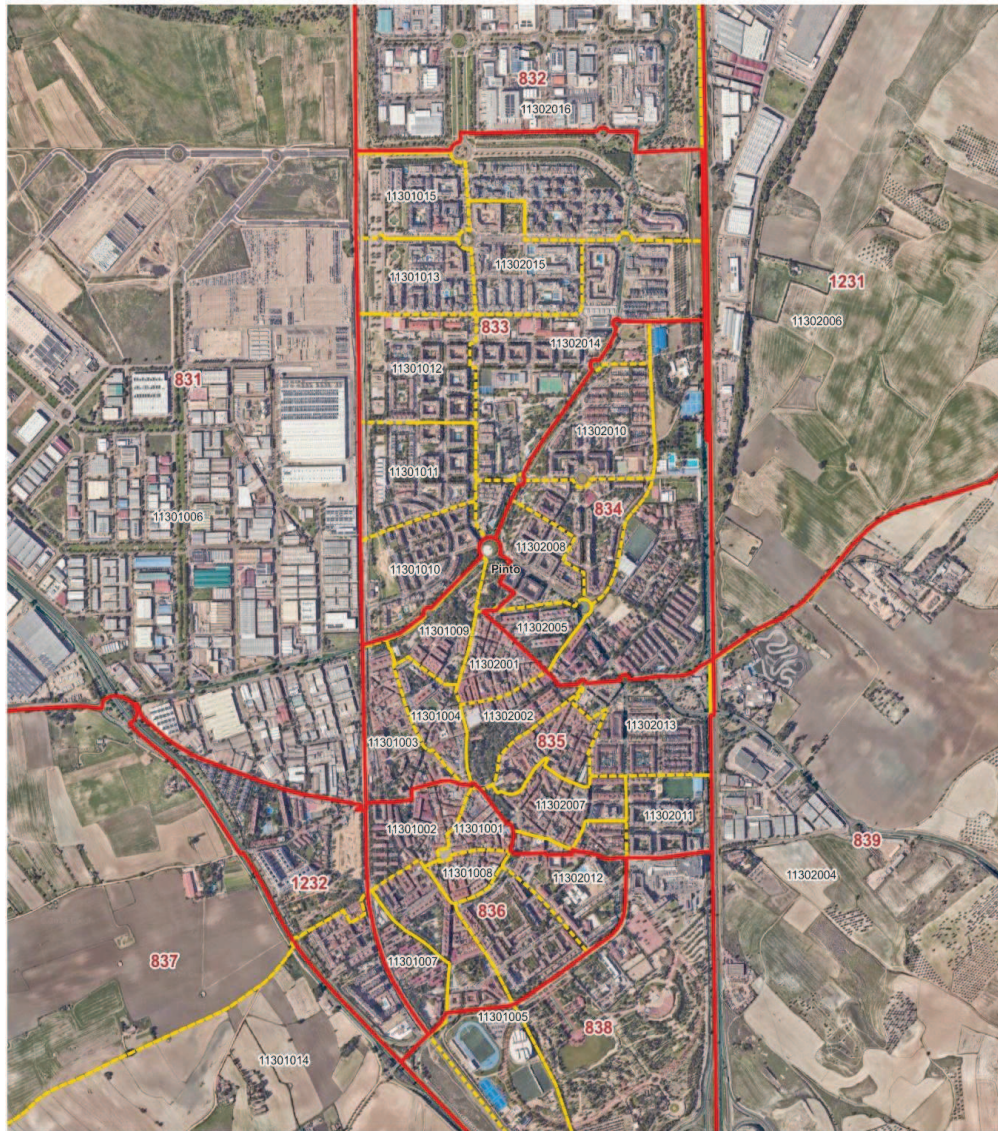
MEMORIA

Zonificación de Transportes del Consorcio de Transportes	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	% Zonas CRTM / Zonas ZBE Pinto	Superficie km2
836	3836	8%	0,04
836	4836	8%	0,04
836	5836	12%	0,06
836	6836	9%	0,04
836	7836	21%	0,10
836	8836	18%	0,08
836	9836	7%	0,03
837	837	100%	15,04
838	838	100%	1,39
839	839	100%	17,39



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



- LEYENDA
- Zonificación de Transportes del CRTM
 - Secciones censales
 - Municipios Comunidad de Madrid
 - Pinto

LÍMITES DE LA ZONIFICACION DE TRANSPORTES DEL CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID Y LAS SECCIONES CENSALES

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 118 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

5.2 Estudio de alternativas geográficas previas

5.2.1 Opción 1: ZBE de Núcleo en el casco histórico

5.2.1.1 Delimitación ZBE opción 1

Se planea aquí **cuatro áreas** que componen la Zonas de Bajas Emisiones, con el objeto de poder graduar la implantación o incluso introducir medidas restrictivas diversas en cada una de ellas o combinaciones zonales de ellas.

- una primera la ZBE A en el núcleo histórico de Pinto delimitada sin incluir dentro de la misma por las calles Calle de Pedro Faura, Calle Maestra María del Rosario, Calle de la Buena Madre, Calle de la Concepción y Calle Costa Rica.
- La segunda zona es la ZBE B1, discontinua peatonal con respecto a la primera en la zona de la Plaza Capuchinos y que engloba las calles peatonales y restringidas a residentes en dicha área. Se delimita por las calles San Antonio, Getafe, Calle de las Monjas, Calle del Cristo y Calle del Ferrocarril. Estas calles delimitan esta área, pero no forman parte de ella por lo que el tránsito es libre por las mismas.
- La tercera zona es la ZBE B2. Se extiende a los viarios adyacentes a la ZBE A para englobar viarios donde se están realizando actuaciones encaminadas a la mejora de la movilidad y la reducción de emisiones de manera activa. Esta zona se divide en dos partes.
 - Una situada al sur de la ZBE A y que se extiende hasta el límite con la Avenida de España que no formaría en cualquier caso parte de la misma.
 - La segunda zona se sitúa al norte, en el área delimitada por las Calles Nuestra Señora del Rosario (límite discontinuo con la ZBE A), Calle de las Monjas, Edmundo Meric (estas dos últimas como límite discontinuo con la ZBE B1), Calle Buenavista y Calle del Egido de la Fuente. Estas calles no forman parte de la ZBE aunque la delimitan.

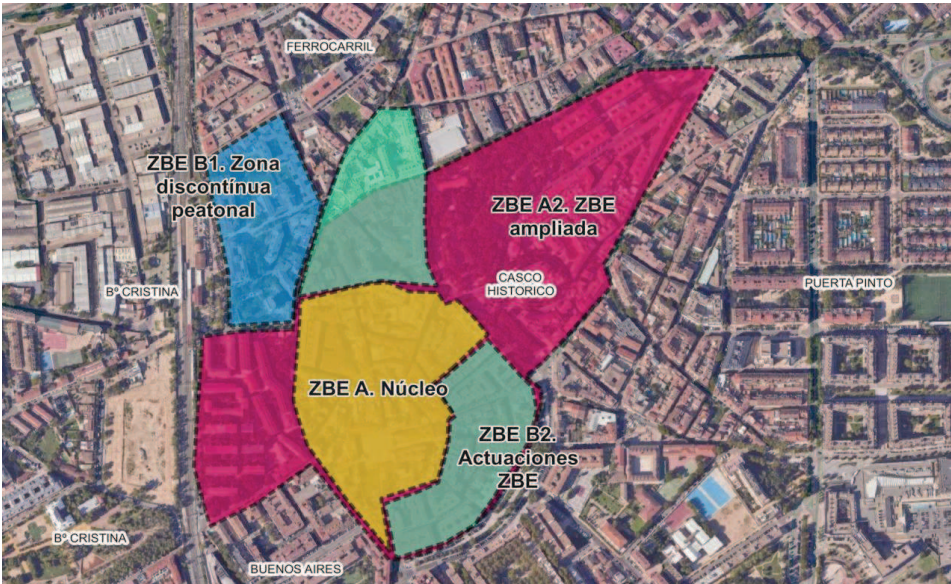
DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 119 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- La cuarta zona denominada ZBE A2 amplía el área de las primeras a las calles adyacentes delimitadas por las Calle Isabel la Católica, Pedro Rubín de Cells y Calle del Marqués al este y al oeste la zona delimitada por las calles Torrejón, del Cristo y Urbanización Parque de Évoli. Estas calles delimitan el área pero no forman parte de la zona.



Área geográfica ZBE Opción 1

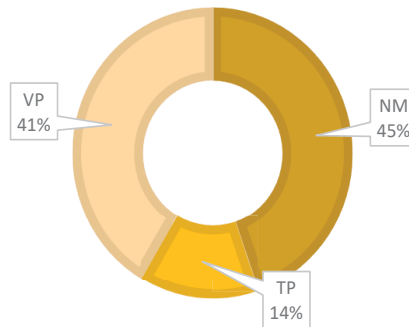


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

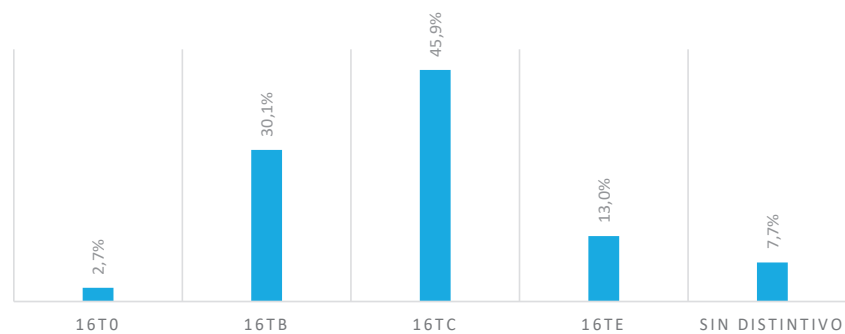
MEMORIA

El reparto modal en esta zona es como se muestra en el gráfico siguiente, con un 41% de viajes realizados en vehículo privado, un 45% en modos no motorizados, principalmente a pie, y un 14% de los viajes realizados en transporte público.

REPARTO MODAL ZONA BAJAS EMISIONES
CONVOCATORIA



ETIQUETA AMBIENTAL ZONA B



La mayoría de los vehículos en esta zona están dentro de las categorías etiqueta B (30.1%) y Etiqueta C (45.9%), lo que sugiere que muchos vehículos cumplen con estándares ambientales moderados o bajos.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 122 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Una minoría significativa (13.6%) corresponde a vehículos más limpios (ECO), y con etiqueta 0 (2.7%) pero hay margen para aumentar esta proporción promoviendo el uso de automóviles híbridos o eléctricos.

Finalmente, el porcentaje de vehículos sin distintivo (7.7%) es pequeño, lo cual indica que la renovación del parque vehicular a vehículos menos contaminantes es un hecho.

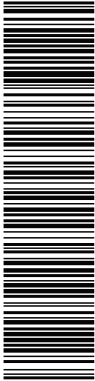
5.2.3 Opción 3: Núcleo + principales viarios de los barrios de la zona Norte de Pinto

Se trata de una alternativa con dos posibilidades de implantación en la zona del núcleo, bien de manera individual, o conjunta.

5.2.3.1 Delimitación de la Opción 3. Núcleo A1+Barrios del Norte.

En esta alternativa se ha escogido parte del área de casco histórico, y además de los barrios del norte (La Teneria y Parque Europa) se incluyen los tramos de las calles Antonio López y Manuel de Falla, así como el Paseo de las Artes desde la calle Isaac Albéniz hasta el nudo con la M-506 y M-408.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 123 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Área geográfica ZBE Opción 3. Núcleo A1+Barrios del Norte

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 124 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Área geográfica ZBE Opción 3. Detalle Barrios del Norte

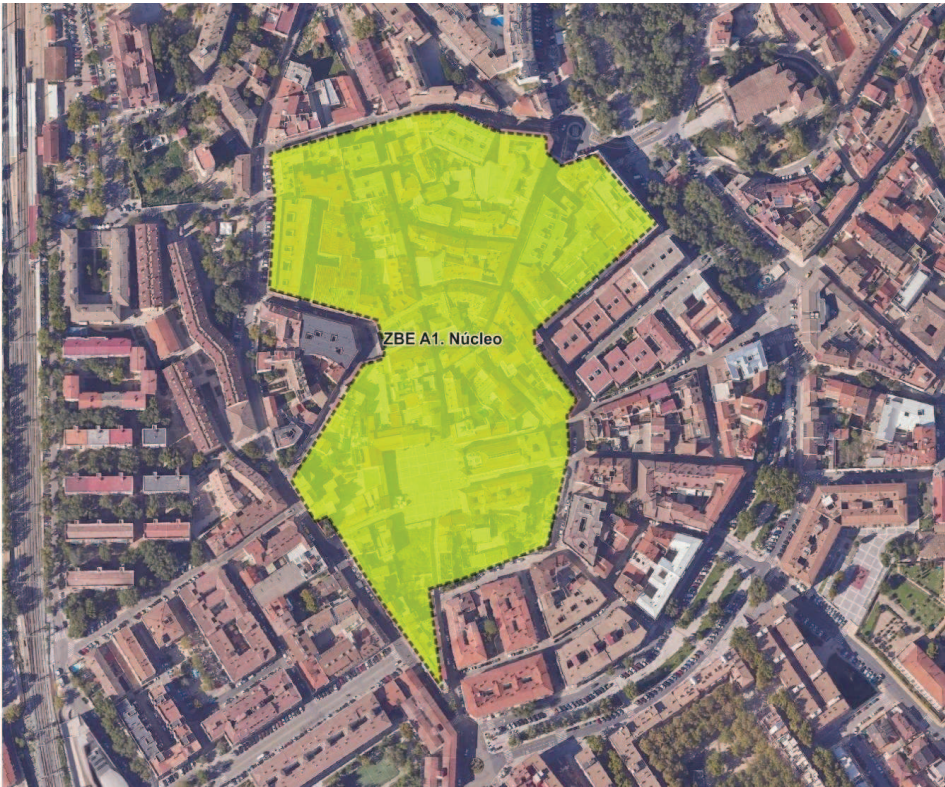
DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 125 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/verEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
 MEMORIA

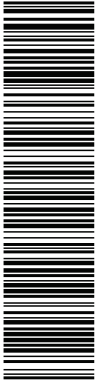


Área geográfica ZBE Opción 3. Detalle Centro A1

5.2.4 Núcleo A1+A2+Barrios del Norte

En esta alternativa se ha escogido parte del área de casco histórico, y además de los barrios del norte (La Teneria y Parque Europa) se incluyen los tramos de las calles Antonio López y Manuel de Falla, así como el Paseo de las Artes desde la calle Isaac Albéniz hasta el nudo con la M-506 y M-408.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 126 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

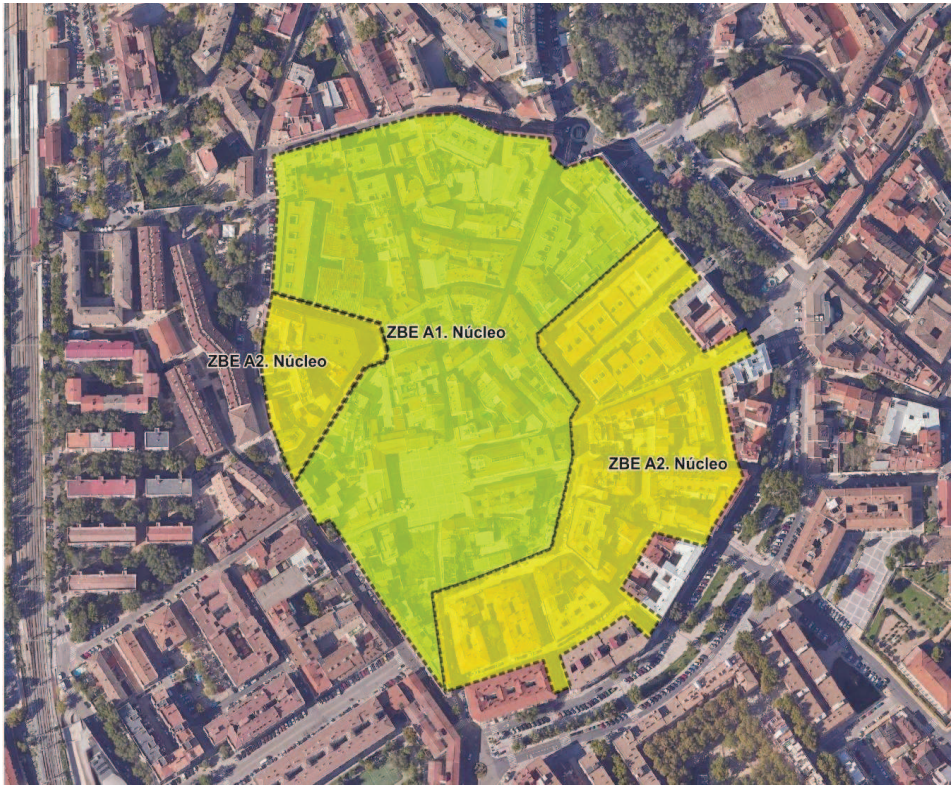


Área geográfica ZBE Opción 3. Centro A1+A2+Barrios del Norte

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 127 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



Detalle Centro A1+A2



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

5.3 ZBE elegida. Delimitación geográfica

La delimitación geográfica de la ZBE elegida finalmente es la Opción 3 Centro A1+A2 (a partir de ahora zona A únicamente) +ZBE B Barrios del Norte. Incluye el casco histórico con ZBE núcleo, junto a restricción de paso a determinados vehículos en los tramos de las calles Antonio López y Manuel de Falla, así como el Paseo de las Artes desde la calle Isaac Albéniz hasta el nudo con la M-506 y M-408.

En la siguiente tabla se muestran las calles y barreras físicas que delimitan la ZBE de núcleo del casco histórico. Estas calles, aunque delimitan el área no forman parte de él.

Calles que delimitan las áreas estudiadas CENTRO A

Calles que limitan la ZBE CENTRO A (limitan, pero no forman parte de la ZBE)
--

Calle Maestra María del Rosario

Paseo de Dolores Soria

Avenida de España

Calle de Pedro Faura

Calle República Argentina

Plaza de Jaime Meric

Dentro de la ZBE A, las calles que forman parte de la misma son las siguientes:

Calles que forman parte de la ZBE A

Calle de Amadeo I

Calle de Andarai

Calle de Arsenio Sainero

Calle de Campoamor

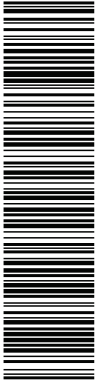
Calle de Carmen Gurumeta

Calle de Coronados

Calle de Costa Rica

Calle de Costarrica

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 129 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Calle de El Salvador
Calle de la Buena Madre
Calle de la Concepción
Calle de la Nacion Dominicana
Calle de la Nación Dominicana
Calle de los Boteros
Calle de Perú
Calle de Ramón y Cajal
Calle del Arroyo
Calle del Castillo
Calle del Correo
Calle del Darro
Calle del Hospital
Calle del Molino
Calle del Pajar
Calle del Rebolledo
Calle del Rio Genil
Calle Ecuador
Calle Eulogio Moya Muñoz
Calle Real
Plaza de la Constitución
Plaza de Vaquerizo
Travesía del Molino

Además, existen una serie de tramos de calle en los barrios del norte, la denominada ZBE B, en la que existen una serie de restricciones de paso a determinados vehículos externos a Pinto. Las calles en las que existen estas restricciones de paso son las siguientes:



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

ZBE B Barrios del Norte. Calles en las que existen restricciones de paso a determinados vehículos

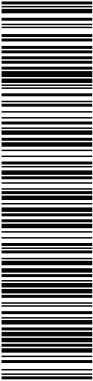
Calles con restricciones de paso
Antonio López
Manuel de Falla
Paseo de las Artes

De las dos ZBE así definidas, la ZBE A es la que delimita un área espacial mientras que la ZBE define unos tramos de calle en las que existirán determinadas restricciones de tráfico. El modelo de gestión de ambas zonas queda definido en el punto 10.1 de este documento.

La ZBE A se puede caracterizar desde un punto de vista sociodemográfico de manera específica. Está situada en el Casco Histórico y con un fuerte carácter residencial tiene una superficie de 0,1 kilómetros cuadrados con una población estimada en 2023 de 3.407 habitantes, el 6% de la población de Pinto que es de 55.178 habitantes en 2023.

ZBE en Pinto. Superficie y población 2023

ZBE	Superficie km2	Población 2023	Hombres	% hombres	Mujeres	% mujeres
ZONA A	0,10	3.407	1.650	48,4%	1.758	51,6%
Resto municipio	19,81	51.771	25.549	49,4%	26.221	50,6%
Total Pinto	19,91	55.178	27.199	49,3%	27.979	50,7%



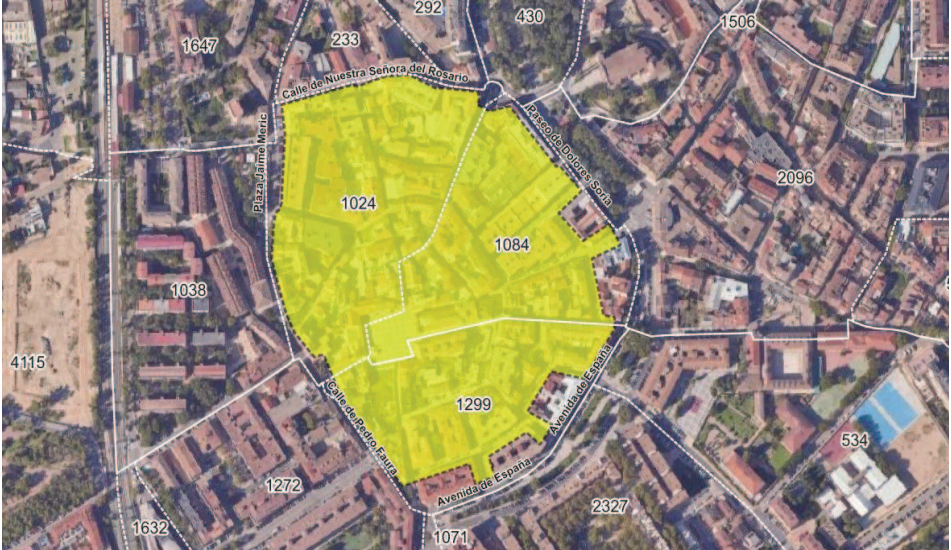
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Zonificación dentro del área “Zona A”. Superficie y población 2023

ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Superficie km2	Población 2023
ZBE A	1836	0,031	1.299
ZBE A	3836	0,039	1.024
ZBE A	9836	0,033	1.084
Total ZBE A		0,103	3.407
% ZBE A sobre total municipio		1%	6%

Zonificación dentro del área “Zona A”



DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 132 de 283		NO REQUIERE FIRMAS

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/roEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA
Zonas ZBE
ZBE A. Núcleo
ZBE B. Antonio López - Paseo de las Artes
Google Satellite

ZBE ELEGIDA. NÚCLEO ZBE A EN EL CASCO HISTÓRICO + ZBE B CALLE ANTONIO LÓPEZ Y PASEO DE LAS ARTES

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 134 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/InfoEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE MADRID
INICIATIVA DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



AYUNTAMIENTO DE
PINTO

PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA

Zonas ZBE

 ZBE B. Antonio Lopez - Paseo de las Artes

ZBE ELEGIDA. DETALLE ZBE B. TRAMO PASEO DE LAS ARTES ENTRE M-506 Y RED FERROVIARIA

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 135 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



LEYENDA

Zonas ZBE

 ZBE B. Antonio Lopez - Paseo de las Artes

ZBE ELEGIDA. DETALLE ZBE B. TRAMO PASEO DE LAS ARTES ENTRE RED FERROVIARIA Y ANTONIO LOPEZ Y CALLE CATALUÑA

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



LEYENDA
Zonas ZBE
ZBE B. Antonio López - Paseo de las Artes

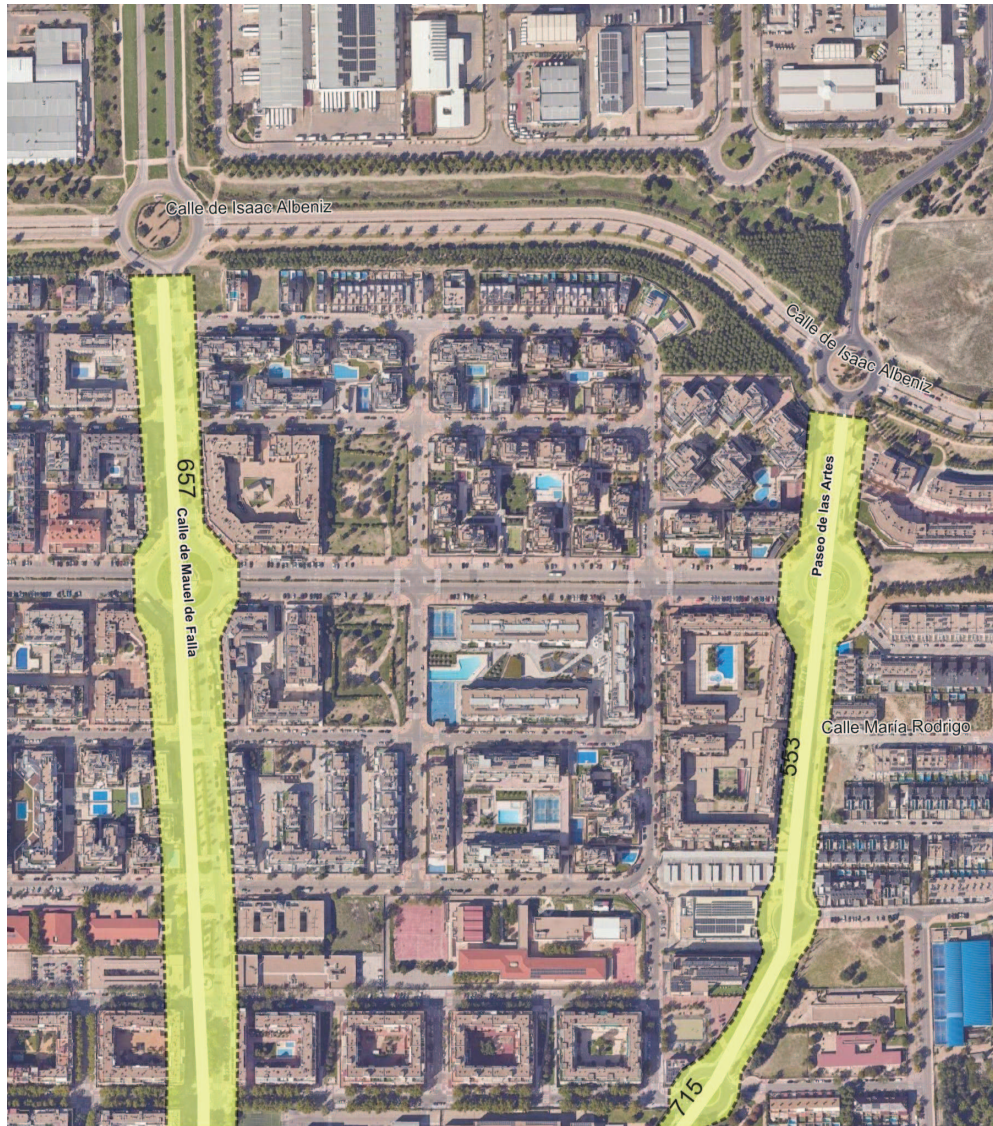
ZBE ELEGIDA. DETALLE ZBE B. TRAMO ANTONIO LOPEZ ENTRE PASEO DE LAS ARTES Y ANTONIO SAURA, Y TRAMO PASEO DE LAS ARTES HASTA CALLE HISPANIDAD
CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 137 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA
Zonas ZBE
ZBE B. Antonio Lopez - Paseo de las Artes

ZBE ELEGIDA. DETALLE ZBE B. TRAMO ANTONIO LOPEZ ENTRE ANTONIO SAURA y ISAAC ALBENIZ, Y TRAMO PASEO DE LAS ARTES HASTA ISAAC ALBENIZ
CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6 Información general de la ZBE

6.1 Características básicas de la ZBE de Pinto

Se plantean dos ZBE en Pinto. La ZBE A es de “núcleo” delimitando un área de la ciudad de Pinto, y la ZBE B es de tramo donde se definen una serie de restricciones de circulación para unos tramos concretos de calle.

La ZBE A es la que se puede caracterizar de manera específica desde un punto de vista sociodemográfico mientras que la ZBE B afecta a un ámbito más global a nivel de todo el municipio de Pinto. La ZBE A abarca por tanto 0,1 km² de la superficie total de Pinto que es 19,91. Se trata de un área pequeña para el conjunto y también se observa esto en cuanto a la población residente en la zona, 3.407 habitantes de los 55.178 residentes en 2023 en Pinto.

Estimación de la superficie contaminada (km²) y de la población expuesta a la contaminación

ZBE	Superficie km ²	Población 2023
ZONA A	0,10	3.407
Resto municipio	19,81	51.771
Total Pinto	19,91	55.178

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 139 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.3 Autoridades responsables

La puesta en marcha de la ZBE corresponde al Ayuntamiento de Pinto y de manera específica a la concejalía de Ciudad y Cultura, aunque en función de atribuciones específicas dentro de la puesta en marcha y seguimiento de la ZBE también participarán las concejalías donde se insertan las áreas de Policía Local (concejalía de Seguridad y Emergencias) y concejalía de Hacienda.

Sus datos son los siguientes:

- Plaza de la Constitución, 1 28320 Pinto - Madrid (España)



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.4 Análisis demográfico del ámbito

6.4.1 Población 2023 y densidad de población en Pinto

La población total de Pinto es de 55.178 habitantes según datos del último padrón municipal de 2023. La ZBE A engloba las zonas definidas para el análisis demográfico y de movilidad 1836, 3836 y 9836 y la población total es de 3.407 personas, el 6% de la población total. El resto del municipio tiene una población de 51.771 habitantes.

Estas áreas, ubicadas en el Casco Histórico de Pinto, contrastan con el resto del municipio, que ocupa el 99,5% del territorio (19,8 km²) y alberga al 93,7% de la población (51.771 personas), con una distribución mucho más dispersa.

Población total en el año 2023 por zonas de la ZBE A

ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Superficie km2	Población 2023
ZBE A	1836	0,031	1.299
ZBE A	3836	0,039	1.024
ZBE A	9836	0,033	1.084
	Total ZBE A	0,103	3.407
	% ZBE A sobre total municipio	1%	6%
Resto municipio		19,811	51.771
	Total Pinto	19,914	55.178

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

Resumen y comparación datos básicos en el año 2023 entre la ZBE A y el resto del municipio de Pinto

	ZBE A	Resto del Municipio
Superficie (km²)	0,1 (0,5%)	19,8 (99,5%)
Población total	3.407 (6,3%)	51.771 (93,7%)
Densidad (hab/km²)	34.070	2.614

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

El área centra donde se ubica la ZBE A se caracteriza por tanto por su alta densidad poblacional lo que unido a calles estrechas donde hay falta de espacio público aconsejan la aplicación de medidas de mejora de la calidad ambiental y de la calidad de

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 141 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

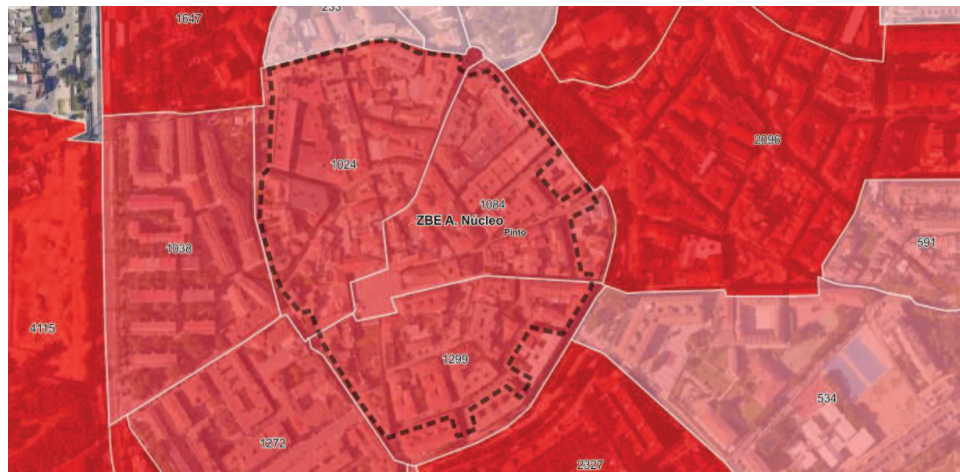


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

vida de sus habitantes reduciendo los niveles elevados de contaminación del aire. Las calles estrechas favorecen la acumulación de ruido y dificultan la circulación fluida, generando embotellamientos que incrementan las emisiones contaminantes y el estrés de conductores y peatones.

Población total en el año 2023 por zonas en la ZBE A



La ZBE B es como ya se ha comentado de tipo “puntual” y afecta a los tráficos de paso por unos tramos de calle determinados por lo que no tiene sentido realizar un análisis demográfico de un área concreta de Pinto dado que su efecto es para todo el municipio en su conjunto. Se busca como ya se ha comentado en el caso de la ZBE B reducir los tráficos de paso de no residentes en Pinto que utilizan estos tramos urbanos y residenciales para acortar su viaje en vez de utilizar las vías interurbanas de alta capacidad diseñadas para tal efecto. Estos viajes de paso provocan externalidades en los residentes de la zona en forma de emisiones por lo que deben de ser restringidos.

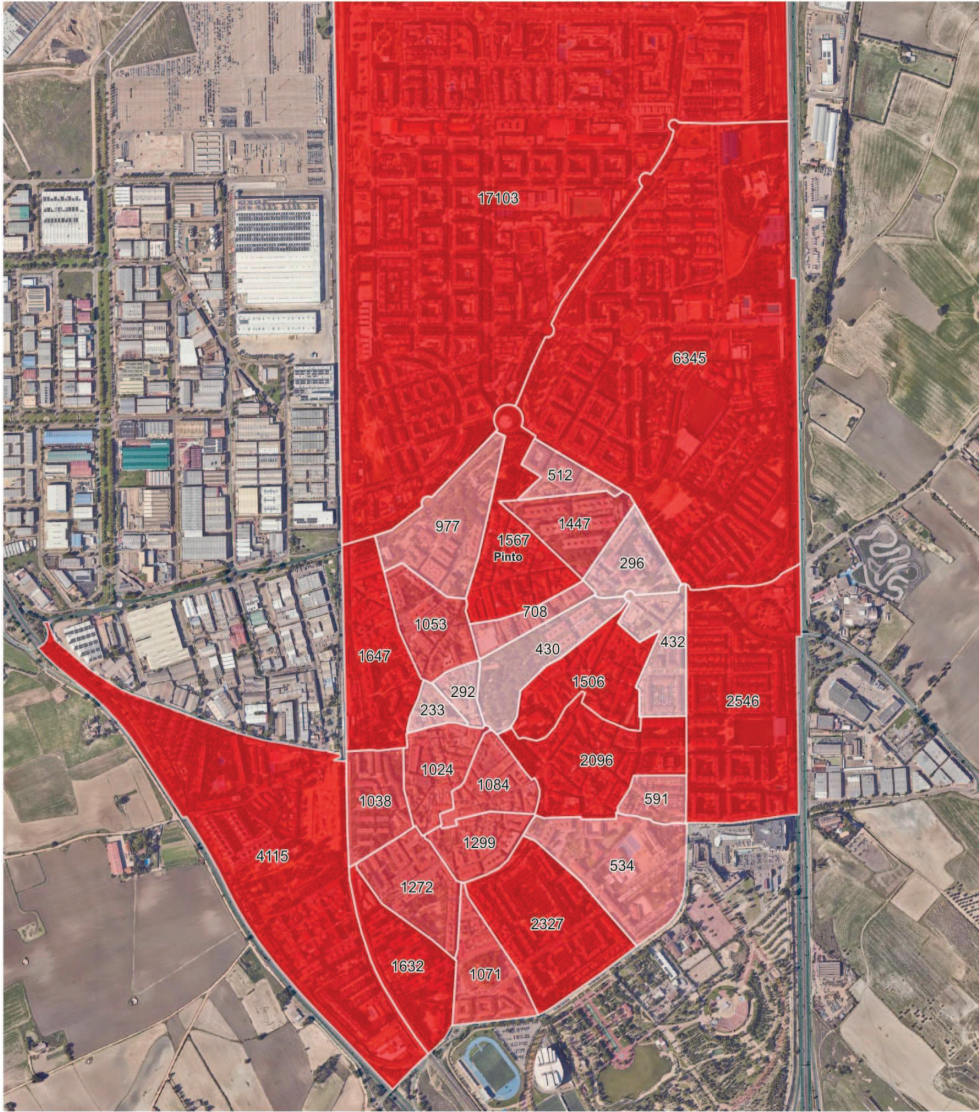


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Población total en el año 2023 por zonas de la ZBE según zonificación del Proyecto

Alternativas ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Superficie km2	Población 2023	% población s/ total
Resto municipio	11835	0,01	233	0,4%
Resto municipio	14835	0,01	292	0,5%
Resto municipio	18835	0,05	430	0,8%
ZBE A	1836	0,03	1.299	2,4%
ZBE A	3836	0,04	1.024	1,9%
ZBE A	9836	0,03	1.084	2,0%
Resto municipio	1834	0,04	1.447	2,6%
Resto municipio	3834	0,03	296	0,5%
Resto municipio	4834	0,02	512	0,9%
Resto municipio	1835	0,08	1.647	3,0%
Resto municipio	2835	0,02	591	1,1%
Resto municipio	3835	0,07	1.567	2,8%
Resto municipio	4835	0,04	1.053	1,9%
Resto municipio	5835	0,07	977	1,8%
Resto municipio	7835	0,06	1.506	2,7%
Resto municipio	8835	0,02	708	1,3%
Resto municipio	9835	0,09	2.096	3,8%
Resto municipio	10835	0,04	432	0,8%
Resto municipio	2836	0,05	1.272	2,3%
Resto municipio	4836	0,04	1.038	1,9%
Resto municipio	5836	0,06	1.632	3,0%
Resto municipio	6836	0,04	1.071	1,9%
Resto municipio	7836	0,10	2.327	4,2%
Resto municipio	8836	0,08	534	1,0%
Resto municipio	838	1,39	-	0,0%
Resto municipio	839	17,39	-	0,0%
Resto municipio	6835	0,18	2.546	4,6%
Resto municipio	1232	0,31	4.115	7,5%
Resto municipio	1231	15,27	-	0,0%
Resto municipio	831	8,54	-	0,0%
Resto municipio	832	0,90	-	0,0%
Resto municipio	833	1,28	17.103	31,0%
Resto municipio	2834	0,60	6.345	11,5%
TOTAL		19,9	55.178	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM



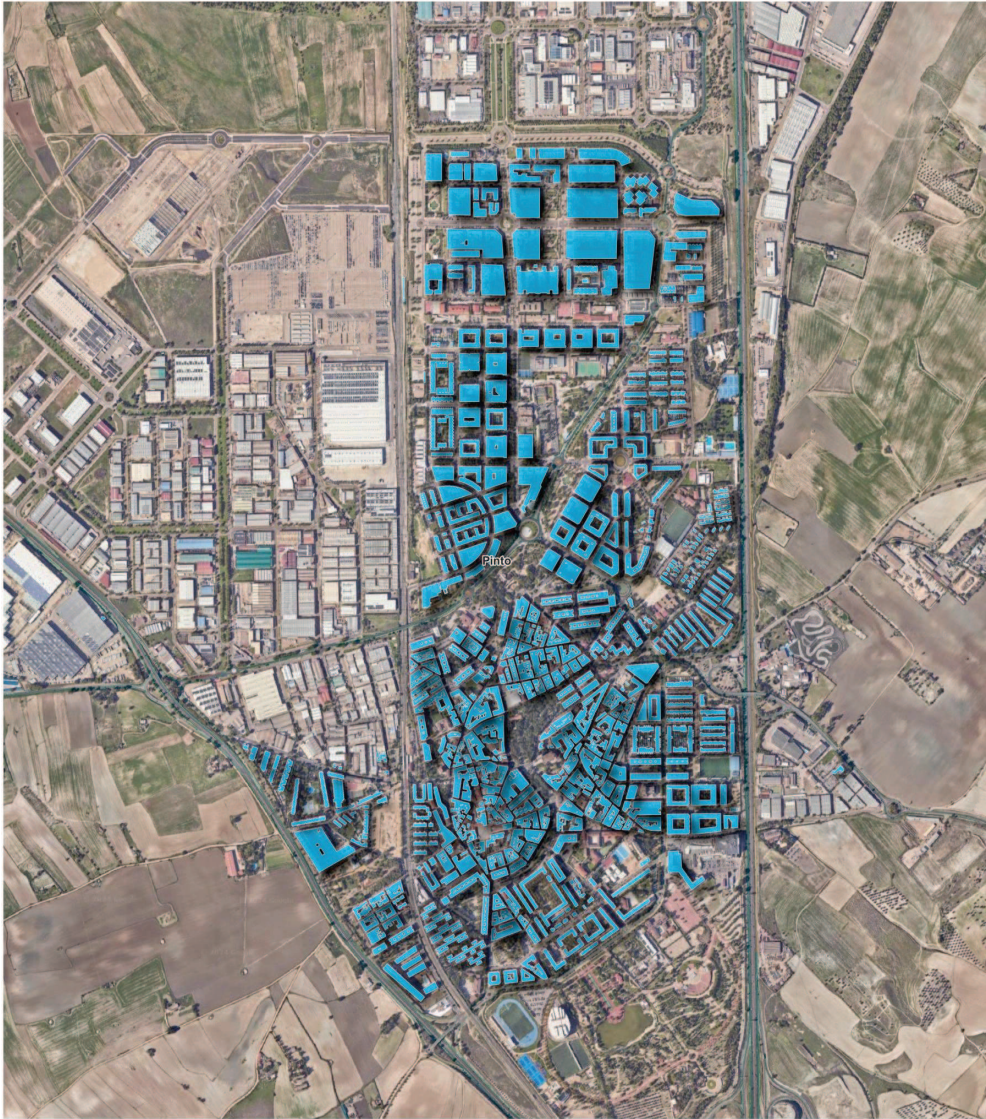
LEYENDA
Población total año 2023 por zona

< 500 habitantes
500 - 1.000 habitantes
1.000 - 1.500 habitantes
> 1.500 habitantes

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL AÑO 2023 POR ZONAS EN PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 144 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



LEYENDA
 Área residencial (SIOSE)

EDIFICACIONES RESIDENCIALES SEGÚN DATOS DEL SIOSE Y ELABORACIÓN PROPIA

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

6.4.2 Población por sexo

Por sexos se observa como el reparto es muy paritario con un 49,3% de hombres y un 50,7% de mujeres en el total de Pinto. En la ZBE A el % de hombres es ligeramente inferior con un 48,4%.

Población total en el año 2023 por zonas de la ZBE y reparto por sexos

ZBE	Superficie km2	Población 2023	hombres	% hombres	mujeres	% mujeres
ZONA A	0,10	3.407	1.650	48,4%	1.758	51,6%
Resto municipio	19,81	51.771	25.549	49,4%	26.221	50,6%
Total Pinto	19,91	55.178	27.199	49,3%	27.979	50,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

las zonas ZBE A muestran ligeras diferencias demográficas respecto al resto del municipio. En ZBE A, la proporción de mujeres es consistentemente mayor (51%-53%) frente a la de hombres (47%-49%), mientras que en el resto del municipio la distribución de género es más equilibrada, con porcentajes de hombres entre el 46,8% y el 50,6% y mujeres entre el 49% y el 53%. Esto sugiere que las ZBE A podrían albergar dinámicas poblacionales específicas. Sin embargo, las diferencias generales son mínimas y no alteran significativamente la paridad de género observada en el municipio.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Población total en el año 2023 según zonificación del Proyecto y reparto por sexos

ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Población 2023	Hombres	% hombres	Mujeres	% mujeres
Resto municipio	11835	233	117	50,3%	116	50%
Resto municipio	14835	292	144	49,4%	148	51%
Resto municipio	18835	430	217	50,6%	212	49%
ZBE A	1836	1.299	637	49,0%	662	51%
ZBE A	3836	1.024	499	48,7%	526	51%
ZBE A	9836	1.084	514	47,4%	570	53%
Resto municipio	1834	1.447	697	48,2%	750	52%
Resto municipio	3834	296	146	49,4%	150	51%
Resto municipio	4834	512	250	48,7%	263	51%
Resto municipio	1835	1.647	828	50,3%	819	50%
Resto municipio	2835	591	282	47,7%	309	52%
Resto municipio	3835	1.567	748	47,7%	819	52%
Resto municipio	4835	1.053	520	49,4%	533	51%
Resto municipio	5835	977	481	49,2%	496	51%
Resto municipio	7835	1.506	741	49,2%	765	51%
Resto municipio	8835	708	359	50,6%	350	49%
Resto municipio	9835	2.096	1.010	48,2%	1.086	52%
Resto municipio	10835	432	215	49,8%	217	50%
Resto municipio	2836	1.272	618	48,6%	654	51%
Resto municipio	4836	1.038	505	48,7%	532	51%
Resto municipio	5836	1.632	764	46,8%	868	53%
Resto municipio	6836	1.071	520	48,6%	551	51%
Resto municipio	7836	2.327	1.151	49,5%	1.176	51%
Resto municipio	8836	534	255	47,7%	280	52%
Resto municipio	838	-	-	0,0%	-	0%
Resto municipio	839	-	-	0,0%	-	0%
Resto municipio	6835	2.546	1.233	48,4%	1.313	52%
Resto municipio	1232	4.115	2.020	49,1%	2.095	51%
Resto municipio	1231	-	-	0,0%	-	0%
Resto municipio	831	-	-	0,0%	-	0%
Resto municipio	832	-	-	0,0%	-	0%
Resto municipio	833	17.103	8.571	50,1%	8.532	50%
Resto municipio	2834	6.345	3.158	49,8%	3.187	50%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.4.3 Población por grupos de edad

Por grupos de edad, se observa como la ZBE A está más envejecida que el resto del municipio. Mayores de 64 años son en la ZBE A el 18% frente al 13,5% del total de Pinto. Los menores de 4 años son similares y lo mismo ocurre con la población entre 15 y 64 años, pero se observa un peso inferior en la ZBE A del grupo de edad entre los 4 y los 14 años en comparación con el resto del municipio.

Población por grandes grupos de edad en el año 2023 por ZBE

ZBE	< 4 años	De 4 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 64 años	> 64 años
ZONA A	130	319	359	1.988	611
Resto municipio	2.291	6.653	5.759	30.236	6.832
Total Pinto	2.421	6.972	6.118	32.224	7.443
% ZONA A	4%	9%	11%	58%	18%
% Resto Pinto	4,4%	12,9%	11,1%	58,4%	13,2%
% Total Pinto	4,4%	12,6%	11,1%	58,4%	13,5%

la ZBE A presentan por tanto una estructura etaria distinta al resto del municipio. La ZBE A concentran un porcentaje más alto de población adulta en edad laboral (25-64 años), que representa alrededor del 60% del total en estas áreas, con una presencia significativa de mayores de 64 años (alrededor del 16-20%). Los menores de 15 años y los jóvenes de 15 a 24 años son proporciones menores, pero aún relevantes (15-20% combinados).

En contraste, el resto del municipio muestra una distribución más equilibrada, con una mayor proporción de menores y jóvenes en varias zonas, aunque la población adulta sigue siendo predominante.

Estas diferencias reflejan como el área de la ZBE A está más envejecida que el resto del municipio lo que ahonda en la necesidad de su protección como en el que reducir las emisiones contaminantes y mejorar la calidad ambiental. Ganar espacio para los peatones en entornos accesibles y seguros es otra de las medidas que se deberían incentivar en esta área del Casco Histórico.



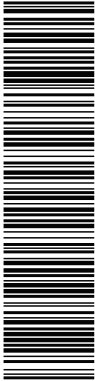
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Por indicadores resumen se observa como las zonas contenidas en la ZBE A están más envejecidas que el resto del municipio. El índice de envejecimiento, entendido como el cociente entre la población >64 años y los menores de 15 refleja efectivamente el mayor envejecimiento de la ZBE A con respecto al resto de Pinto.

El índice de juventud es sensiblemente inferior también en el caso de la ZBE A, mientras que el índice de dependencia calculado como el cociente de los menores de 15 años y mayores de 64 entre la población comprendida entre los 16 y 65 años, es decir población que por edad no trabaja entre la población en edad de trabajar, arroja resultados por su parte ligeramente superiores en la ZBE A con respecto al resto pero sin llegar a las diferencias anteriores. Aquí en cualquier caso faltarían los datos de población dependiente no por edad para que fueran resultados exactos pero en cualquier caso si que son orientativos de las diferencias entre zonas en Pinto.

Indicadores etarios año 2023, comparación entre ZBE A y el resto de Pinto

	ZBE A	Resto del municipio	Total
Índice de envejecimiento	136,08%	76,39%	79,25%
Índice de juventud	73,49%	130,90%	126,19%
Índice de dependencia	45,16%	43,83%	43,91%



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Población por grandes grupos de edad en el año 2023 por zonas de la ZBE

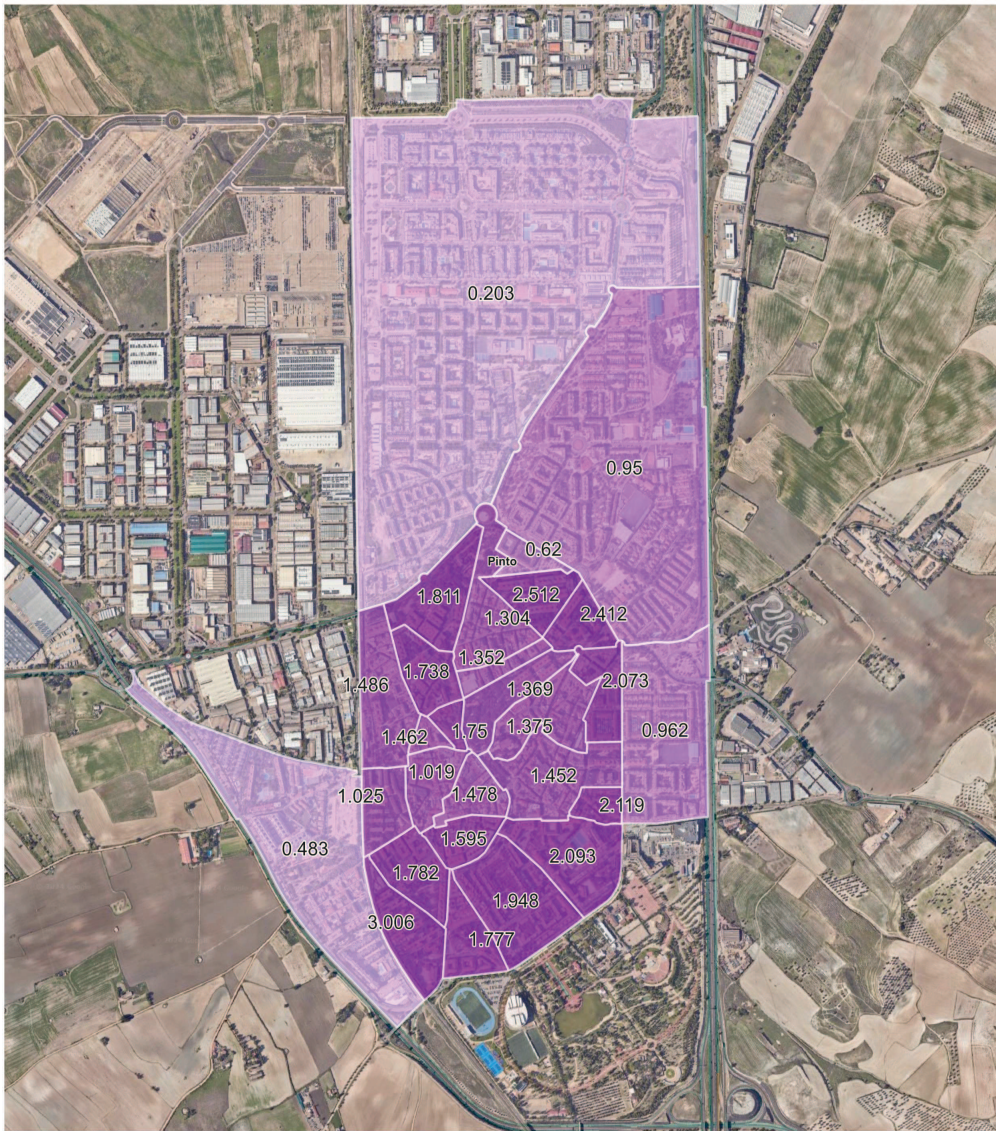
ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	< 4 años	De 4 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 64 años	> 64 años
Resto municipio	11835	6	20	27	142	38
Resto municipio	14835	10	27	25	168	63
Resto municipio	18835	17	48	42	233	89
ZBE A	1836	51	107	131	758	252
ZBE A	3836	39	116	113	598	158
ZBE A	9836	40	96	115	632	201
Resto municipio	1834	48	120	137	720	422
Resto municipio	3834	7	26	30	150	82
Resto municipio	4834	13	66	92	292	49
Resto municipio	1835	40	141	190	1.007	269
Resto municipio	2835	15	44	73	333	125
Resto municipio	3835	62	152	146	928	279
Resto municipio	4835	34	95	92	605	226
Resto municipio	5835	25	107	95	511	239
Resto municipio	7835	52	140	151	899	264
Resto municipio	8835	29	79	70	385	146
Resto municipio	9835	71	188	267	1.193	376
Resto municipio	10835	11	30	56	250	85
Resto municipio	2836	43	90	140	762	237
Resto municipio	4836	39	118	114	606	161
Resto municipio	5836	60	107	129	834	502
Resto municipio	6836	36	76	118	642	199
Resto municipio	7836	54	156	346	1.362	409
Resto municipio	8836	14	40	66	301	113
Resto municipio	838	-	-	-	-	-
Resto municipio	839	-	-	-	-	-
Resto municipio	6835	64	301	344	1.486	351
Resto municipio	1232	261	573	391	2.487	403
Resto municipio	1231	-	-	-	-	-
Resto municipio	831	-	-	-	-	-
Resto municipio	832	-	-	-	-	-
Resto municipio	833	1.123	3.193	1.584	10.326	877
Resto municipio	2834	157	715	1.033	3.613	828

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/roEstatika.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



LEYENDA
Índice de envejecimiento 2023 por zona:
0,5
0,5 - 1
1 - 1,5
>1,5

ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO (PERSONAS >64 AÑOS/<14 AÑOS) POR ZONAS EN PINTO. AÑO 2023
CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

6.5 Análisis de la renta

Para el año 2022 el Instituto Nacional de Estadística ha realizado el Atlas de Distribución de Renta de los Hogares. En dicho atlas se presentan entre otros el indicador de Renta Media por Persona. Este indicador se define por:

Renta Media por Persona Anual: Es el ingreso promedio por persona en un determinado territorio o espacio geográfico a lo largo de un año. Permite evaluar el nivel de bienestar económico o riqueza para un determinado territorio.

En Pinto la renta media por persona anual es de 13.908 € por persona siendo la renta para el área de la ZBE A de 11.907 €, ligeramente inferior a los 14.040 € del resto del municipio.

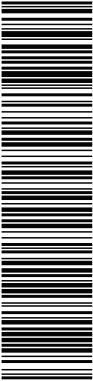
Renta Media por Persona

ZBE	Población >4 años	Renta anual por persona 2022
ZONA A	3.277	11.907 €
Resto municipio	49.480	14.040 €
Total Pinto	52.757	13.908 €

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Atlas de Distribución de Renta de los Hogares Año 2022

La ZBE A tiene una población más envejecida. Además, el índice de dependencia es más alto en la ZBE A. Estos factores sugieren que las zonas ZBE A podrían enfrentar mayores desafíos económicos debido a su población más envejecida y dependiente.

Estos datos muestran cómo se trata de una área especial, necesitada de un nivel de protección más elevado al resto del municipio. La población de la ZBE A por cuestiones de dependencia y edad necesitan de un espacio con menores emisiones contaminantes pero en el que no se limiten en cualquier caso las actividades económicas para que los niveles de renta se igualen con el tiempo a los del resto del municipio.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Renta Media por Persona por zonas del Proyecto

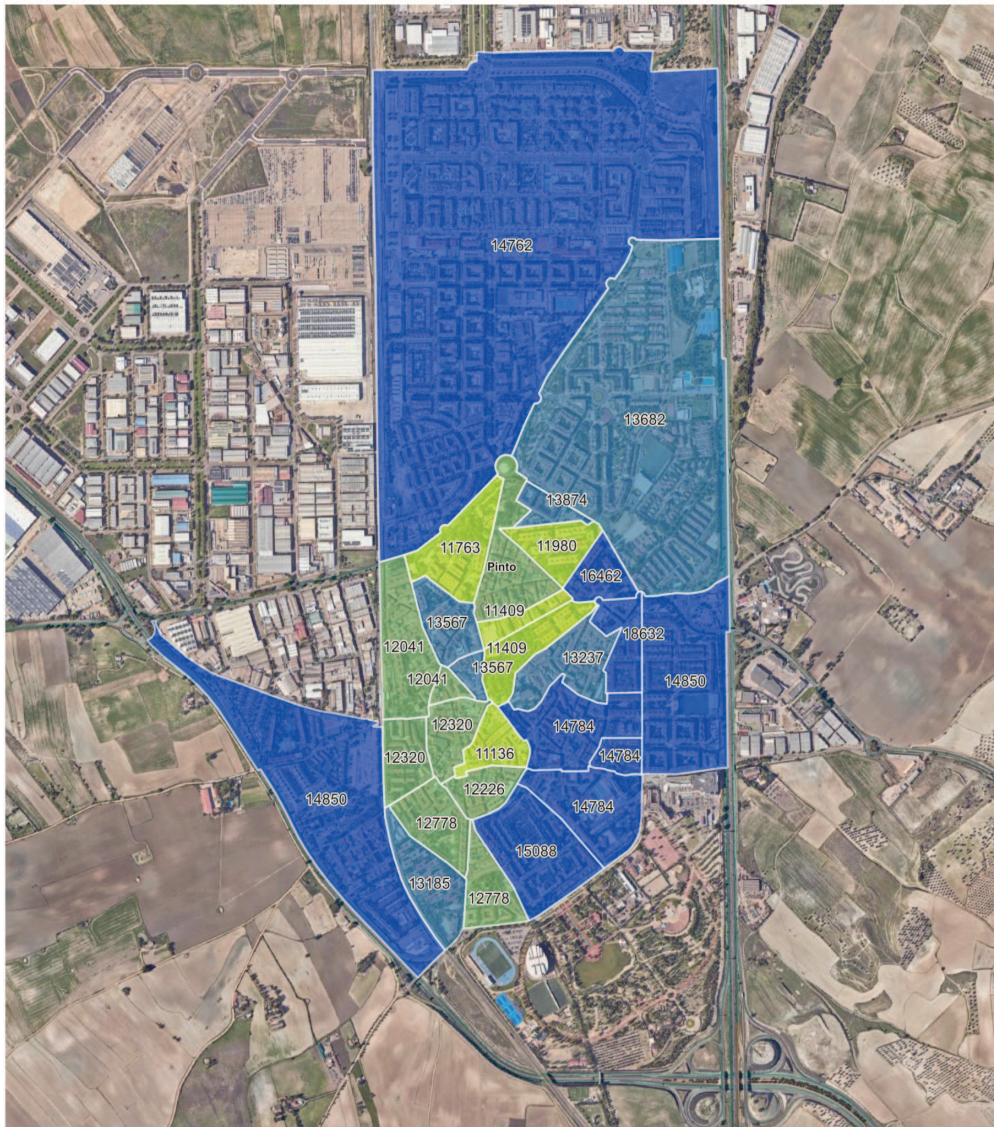
ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Población >4 años	Renta anual por persona 2022
Resto municipio	11835	227	12.041 €
Resto municipio	14835	283	13.567 €
Resto municipio	18835	412	11.409 €
ZBE A	1836	1.248	12.226 €
ZBE A	3836	985	12.320 €
ZBE A	9836	1.044	11.136 €
Resto municipio	1834	1.399	11.980 €
Resto municipio	3834	289	16.462 €
Resto municipio	4834	499	13.874 €
Resto municipio	1835	1.607	12.041 €
Resto municipio	2835	576	14.784 €
Resto municipio	3835	1.505	12.442 €
Resto municipio	4835	1.018	13.567 €
Resto municipio	5835	952	11.763 €
Resto municipio	7835	1.454	13.237 €
Resto municipio	8835	680	11.409 €
Resto municipio	9835	2.025	14.784 €
Resto municipio	10835	421	18.632 €
Resto municipio	2836	1.229	12.778 €
Resto municipio	4836	999	12.320 €
Resto municipio	5836	1.572	13.185 €
Resto municipio	6836	1.035	12.778 €
Resto municipio	7836	2.273	15.088 €
Resto municipio	8836	520	14.784 €
Resto municipio	838	-	12.778 €
Resto municipio	839	-	15.088 €
Resto municipio	6835	2.482	14.850 €
Resto municipio	1232	3.854	14.850 €
Resto municipio	1231	-	16.462 €
Resto municipio	831	-	13.642 €
Resto municipio	832	-	19.588 €
Resto municipio	833	15.980	14.762 €
Resto municipio	2834	6.189	13.682 €

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Adaptación de los datos del Atlas de Distribución de Renta de los Hogares Año 2022 a la zonificación del Proyecto de ZBE de Pinto

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



LEYENDA
Renta media por persona (año 2022):
12.000 - 13.000 € per capita
13.000 - 14.000 € per capita
> 14.000 € per capita

ESTIMACIÓN DE LA RENTA MEDIA PER CAPITA POR ZONAS EN PINTO SEGÚN DATOS DEL INE PARA EL AÑO 2022
CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.6 Análisis económico

En base a los datos disponibles en la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de la Comunidad de Madrid realizada en 2018 se ha procedido a realizar una estimación del número de empleos por zona en Pinto. Los datos de dicha encuesta proporcionan información sobre la zona de localización de los encuestados. Esta información añade datos como el sector laboral. Como la información es del año 2018 se ha procedido a realizar una proyección al año 2023 en función de la evolución de los afiliados en la Comunidad de Madrid en dichos años.

El resultado muestra una estimación de 630 empleos localizados en al ZBE A de los que 256 son del sector público, 338 del sector privado y hay 35 trabajadores por cuenta propia. Hay que recordad que estos datos son una estimación al proceder de una encuesta de movilidad pero que en cualquier caso proporcionan una imagen del peso del área incluida en la ZBE A dentro del global de Pinto.

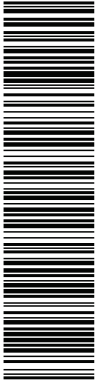
En cuanto a las empresas localizadas, en Pinto se observa una elevada concentración en las áreas industriales y terciarias del municipio mientras que en la zona de la ZBE A el número de empresas es muy inferior. Según el censo de colectivo empresarial realizado por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid hay 48 empresas con más de 3 empleados en la ZBE A de las 856 que hay censadas en todo Pinto.

Nº de empleos 2023

ZBE	Nº de empleos en la zona	1. Asalariado sector público	2. Asalariado sector privado	3. Empresario y/o trabajador por cuenta propia
ZONA A	630	256	338	35
Resto municipio	16.449	2.292	12.779	1.379
Total Pinto	17.079	2.548	13.117	1.414

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

Nº de empleos 2023 por zonas del Proyecto



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

ZBE	Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Nº de empleos en la zona	1. Asalariado sector público	2. Asalariado sector privado	3. Empresario y/o trabajador por cuenta propia
Resto municipio	11835	26	5	15	5
Resto municipio	14835	30	6	18	6
Resto municipio	18835	113	24	68	21
ZBE A	1836	191	78	103	11
ZBE A	3836	239	97	128	13
ZBE A	9836	199	81	107	11
Resto municipio	1834	63	8	43	13
Resto municipio	3834	52	7	35	11
Resto municipio	4834	31	4	21	6
Resto municipio	1835	190	41	114	35
Resto municipio	2835	44	9	26	8
Resto municipio	3835	171	36	102	32
Resto municipio	4835	102	22	61	19
Resto municipio	5835	157	33	94	29
Resto municipio	7835	152	32	91	28
Resto municipio	8835	45	10	27	8
Resto municipio	9835	209	45	126	39
Resto municipio	10835	97	21	58	18
Resto municipio	2836	300	122	161	17
Resto municipio	4836	241	98	129	13
Resto municipio	5836	363	148	195	20
Resto municipio	6836	258	105	139	14
Resto municipio	7836	620	252	333	35
Resto municipio	8836	513	209	276	29
Resto municipio	838	495	85	409	-
Resto municipio	839	79	-	79	-
Resto municipio	6835	423	90	254	79
Resto municipio	1232	2.589	184	2.240	164
Resto municipio	1231	511	221	290	-
Resto municipio	831	4.904	103	4.354	446
Resto municipio	832	1.505	96	1.409	-
Resto municipio	833	1.218	153	973	92
Resto municipio	2834	950	121	638	191

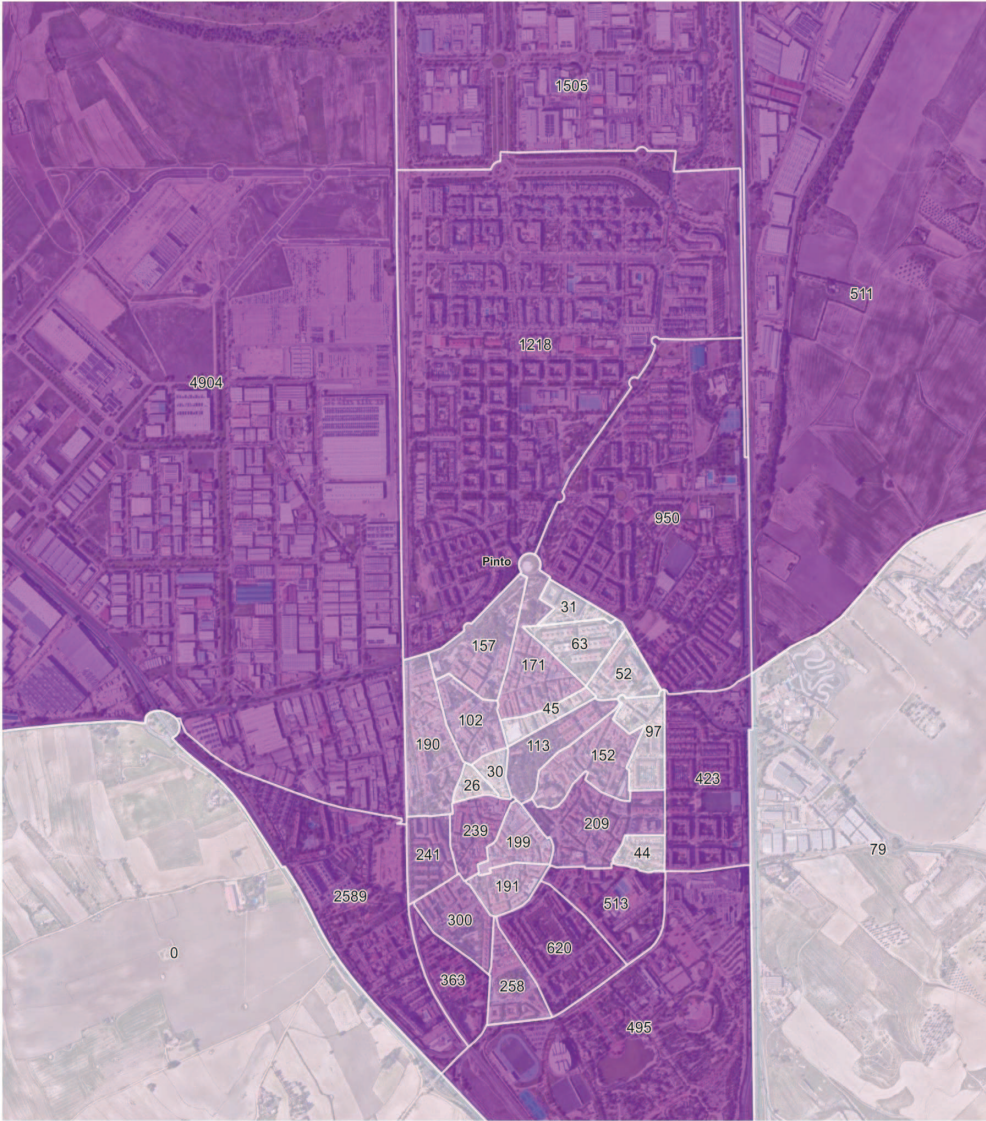
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



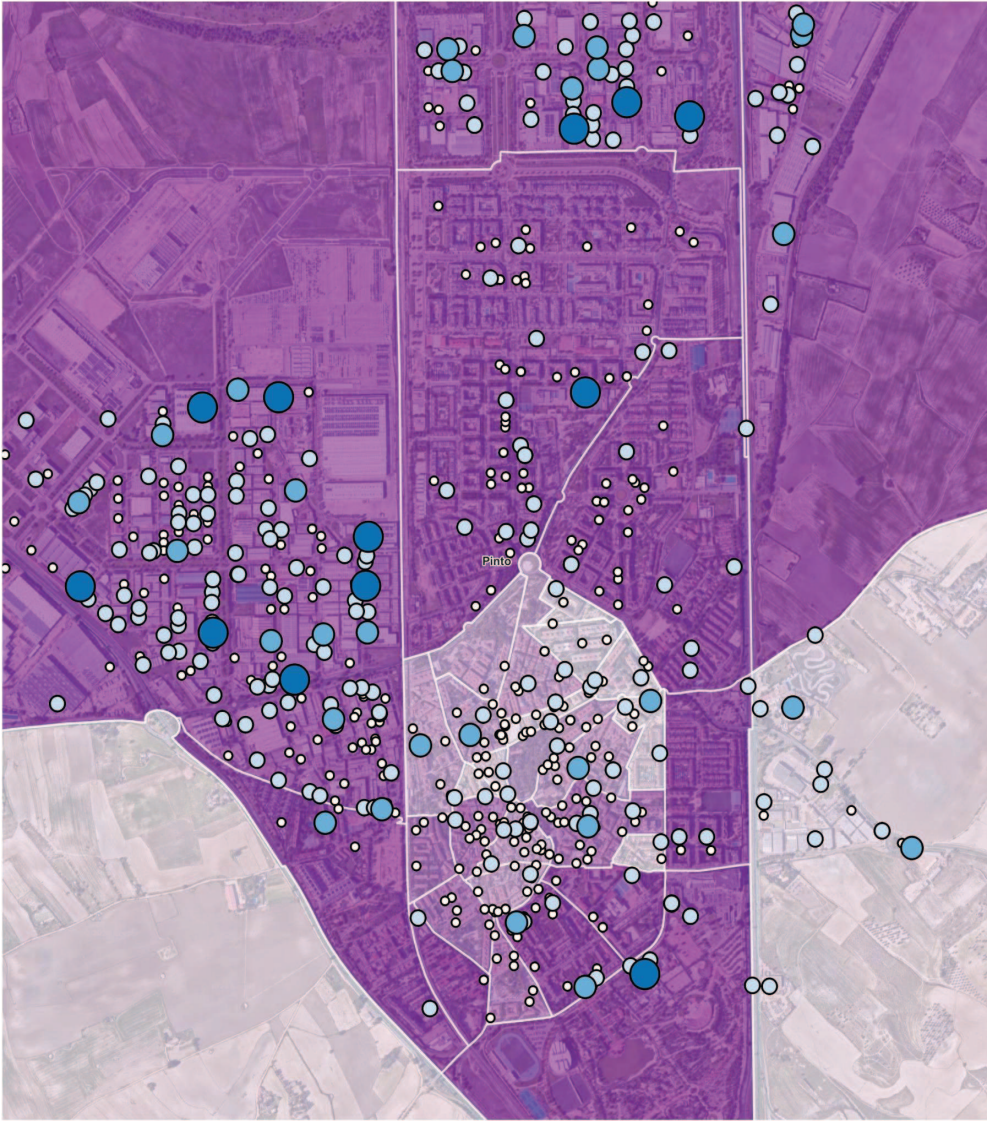
LEYENDA
Estimación del número de empleos por zona

< 100
100 - 200
200 - 300
> 300

ESTIMACIÓN DE EMPLEOS POR ZONAS DEL ANTEPROYECTO DE ZBE EN PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/ineEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



LEYENDA

Localización empresas de >3 ocupados

Estimación del número de empleos por zona

De 3 a 9 ocupados

De 10 a 49 ocupados

De 50 a 99 ocupados

De 100 a 249 ocupados

< 100

100 - 200

200 - 300

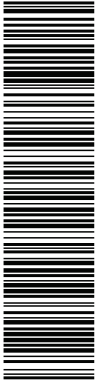
> 300

Fuente:
Colectivo Empresarial 2024. Avance.
Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

UNIDADES PRODUCTIVAS, EMPRESAS DE MÁS DE 3 OCUPADOS LOCALIZADAS EN PINTO EN 2024. ESTIMACIÓN DE EMPLEOS POR ZONAS DEL ANTEPROYECTO DE ZBE EN PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 158 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

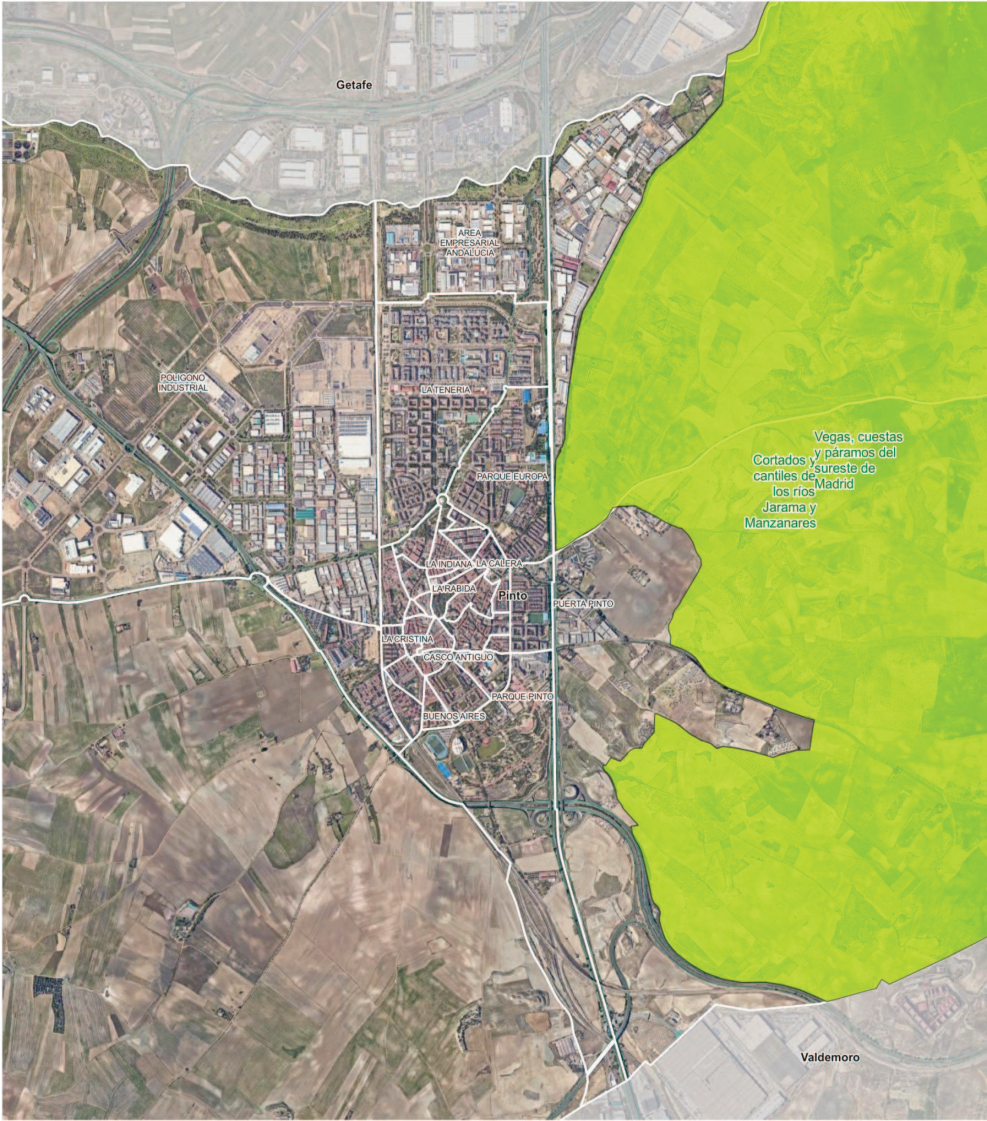
6.7 Caracterización del medio biofísico

Pinto se localiza al sur de la ciudad de Madrid, en un área de llanura típica de esta zona de la Comunidad de Madrid en la que existe una gran presión urbana por su cercanía a la capital. El municipio además de los espacios residenciales del municipio cuenta con grandes áreas industriales y con el paso a través del término municipal de infraestructuras de transporte de primer orden como son la M506, la A4, la M50, la R4 y la red de Cercanías y la de alta velocidad ferroviaria.

El resto del municipio se caracteriza por llanuras de cultivos de secano. El clima típico es mediterráneo continental con inviernos fríos y veranos con muy altas temperaturas. Las lluvias son pocas y el municipio se ve afectado por episodios de puntuales de altas temperaturas cada vez más comunes.

En cuanto a los espacios naturales y protegidos en el área, son los existentes en la Comunidad de Madrid enmarcadas en la legislación española y europea. En Pinto y sus cercanías los espacios naturales que se encuentran se localizan al este del municipio y son los siguientes:

- Parque Regional del Sureste: Es el parque regional más cercano a Pinto pero por distancia no tiene ninguna afección.
- Zonas de Especial Conservación (ZEC): Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid, dentro del Parque Regional del Sureste.
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA): Cortados y cantiles del río Manzanares, dentro del Parque Regional del Sureste.

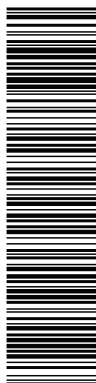


LEYENDA
Red Natura 2000
LIC y ZEPA
LIC

ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 EN EL ENTORNO DE LA ZBE DE PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 160 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.8 Red del sistema de transporte público existente en la actualidad

6.8.1 Beneficios del transporte público

Una ciudad que cuenta con una red de transporte público eficiente, caracterizada por servicios de calidad como frecuencias adecuadas, proximidad de las paradas, tiempos de viaje competitivos y accesibilidad para personas con discapacidad, tiene más posibilidades de orientar su movilidad hacia un modelo sostenible.

Sus beneficios son evidentes, desde la reducción del tráfico y la congestión a mejora de la accesibilidad, ahorros económicos para la ciudadanía al contar con un medio eficiente y barato de desplazamiento, fomento de la economía local al aumentar el número de clientes potenciales y los beneficios ambientales por la clara reducción de las externalidades del transporte al promoverse un medio colectivo con menores emisiones por persona que el uso del vehículo privado.

Además el transporte público también facilita la inclusión social precisamente por su precio al integrar a personas sin acceso al coche como son jóvenes, estudiantes, adultos mayores o personas con algún tipo de discapacidad.

6.8.2 Modos de transporte presentes

En Pinto, la red existente se basa en varios modos diferentes. Por un lado está la red ferroviaria con una estación cerca del centro de Pinto y la línea Aranjuez-Atocha-Chamartín como servicio de paso.

Por otro lado los autobuses interurbanos del Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid con 12 líneas más otras 2 líneas nocturnas conectan con Madrid así como con los municipios cercanos como San Martín de la Vega, Getafe, Parla, Seseña, Aranjuez, Valdemoro o Ciempozuelos y finalmente los autobuses urbanos con dos líneas circulares a lo largo de todo Pinto. Aquí hay que señalar también el servicio de taxi presente en Pinto.

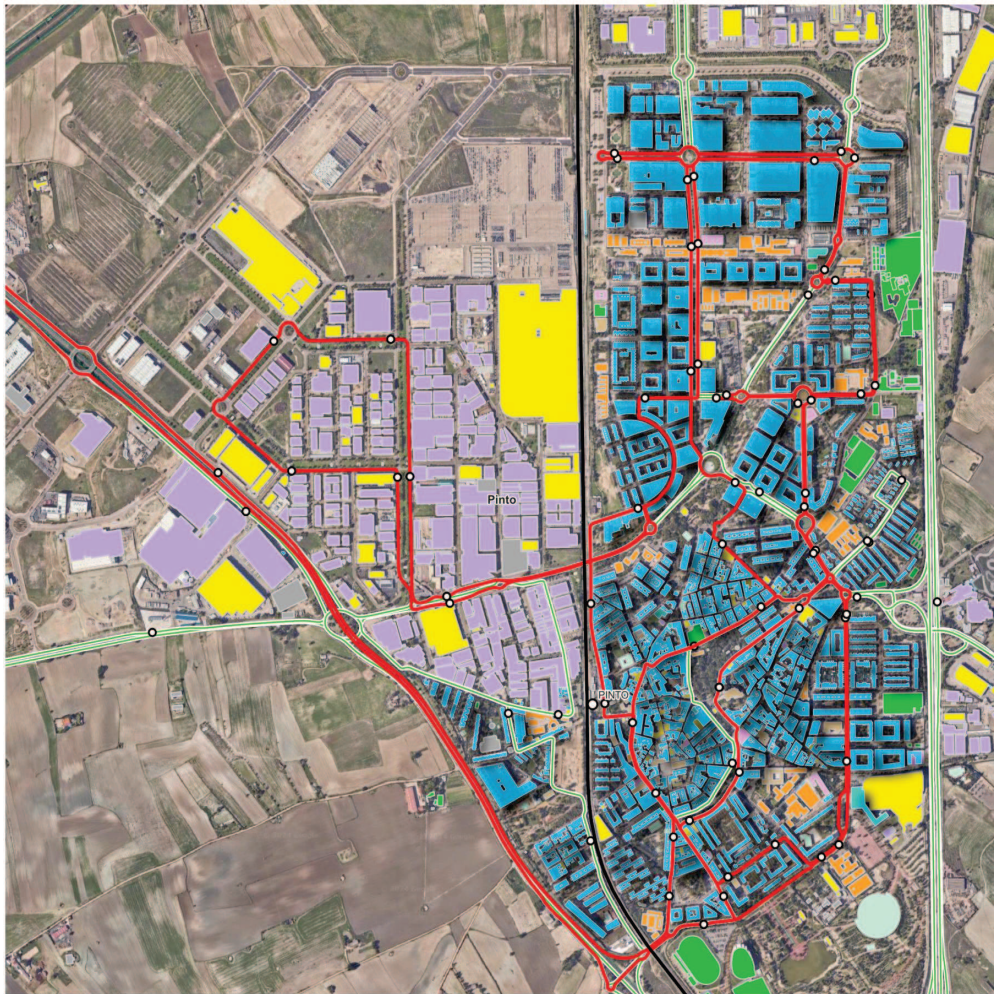


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Oferta de transporte público presente en Pinto en la actualidad

Tipo de red	Nº línea	Recorrido
Autobuses urbanos	Bus Urbano 1A	1A Circular Pinto
	Bus Urbano 1B	1B Circular Pinto
Cercanías RENFE	Cercanías C-3	Aranjuez-Atocha-Sol-Chamartín
Autobuses Interurbanos	Interurbano 412	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-San Martín de la Vega
	Interurbano 413	Pinto (FFCC)-San Martín de la Vega
	Interurbano 414	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-C.P. Madrid III
	Interurbano 421	Madrid (Legazpi)-Pinto
	Interurbano 422	Madrid (Legazpi)-Valdemoro
	Interurbano 423	Madrid (Estación Sur)-Aranjuez
	Interurbano 424	Madrid (Legazpi)-Valdemoro (El Restón)
	Interurbano 426	Madrid (Legazpi)-Ciempozuelos
	Interurbano 427	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-Área Empresarial Andalucía-Pinto
	Interurbano 428	Getafe-Valdemoro
	Interurbano 455	Pinto-Getafe
Autobuses nocturnos	Interurbano 471	Humanes-Fuenlabrada-Parla-Pinto
	Interurbano nocturno N401	Madrid (Atocha)-Pinto-Valdemoro
	Interurbano nocturno N403	Madrid (Atocha)-San Martín de la Vega

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/verEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



LEYENDA		
Red de transporte público	Usos del suelo (SIOSE)	Municipios Comunidad de Madrid
Estaciones ferroviarias (red de Cercanías)	Terciario	Pinto
Red de Alta Velocidad	Ocio	Google Satellite
Red ferroviaria	Deportivo	Google Traffic
Paradas autobús urbano	Equipamientos	
Autobuses urbanos en Pinto	Educativos	
Paradas Interurbanos	Sanitarios	
Interurbanos	Industria	
Área residencial (SIOSE)	Infraestructura	

TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.8.3 Red de Cercanías en Pinto

Los servicios de Cercanías se introdujeron en este corredor en febrero de 1998. Hasta hace poco, la línea tenía su cabecera en la estación de Atocha. Sin embargo, con la inauguración del segundo túnel entre Atocha y Chamartín, los trenes parten ahora directamente desde la estación de Chamartín. Esto ha eliminado la necesidad de realizar transbordos, reduciendo el tiempo de viaje sensiblemente.

Además, los usuarios de la línea C3 pueden conectar con la red de Metro de Madrid en tres puntos estratégicos:

- Atocha, con la línea 1 (L1).
- Nuevos Ministerios, con las líneas 6 (L6), 10 (L10) y 8 (L8).
- Chamartín, con las líneas 8 (L8) y 10 (L10).

A lo largo del recorrido, los viajeros también tienen la posibilidad de enlazar con la línea 12 de MetroSur en la estación de El Casar (Getafe). Esto amplía las opciones de movilidad y mejora la conectividad para los usuarios de este importante corredor ferroviario.

Características básicas de la red de Cercanías en Pinto

Nº línea	Recorrido	Servicio	Horario en laborable	Frecuencia aproximada en laborable
Cercanías C-3	Aranjuez-Atocha-Sol-Chamartín	Todos los días	5:30 a 0:30	Cada 18 min.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Esquema de paradas y conexiones con el resto de la red de la línea de Cercanías

C-3 Aranjuez-Atocha-Sol-Chamartín

Aranjuez - Atocha - Sol - Chamartín

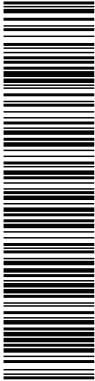
C-3



Fuente: RENFE y CRTM

La estación de Pinto se localiza cercana al Casco Histórico de Pinto. Un análisis importante de la cobertura del transporte público es la realización de un buffer espacial

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 165 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

de dicha infraestructura. Se trata de definir una zona de influencia o área delimitada alrededor de la estación, que representa la distancia accesible a pie, en bicicleta u otro medio. Se utiliza para evaluar la cobertura espacial y la accesibilidad del servicio para la población dentro de ese radio.

En el caso de la estación de Cercanías de Pinto se evalúan buffers a 300, 600, 900 y 1200 metros como distancias máximas a pie que podría realizar una persona para llegar a la estación. En los medios ferroviarios las distancias de acceso son siempre más elevadas dado que los usuarios reducen tiempo de viaje global con el trayecto a bordo del tren que es más corto lo que permite compensar el tiempo de acceso y dispersión. Los resultados son los siguiente:

- A 300 metros: Alrededor de 4.859 personas, que representan el 9% de la población total, viven en las inmediaciones más cercanas a la estación.
- A 600 metros: El alcance se amplía a 16.668 personas, equivalentes al 30% de la población, lo que indica una cobertura más significativa.
- A 900 metros: El acceso se extiende a 27.837 residentes, alcanzando el 50% de la población, es decir, la mitad de los habitantes del municipio se encuentran dentro de este rango.
- A 1.200 metros: La cobertura máxima registrada es de 36.424 personas, lo que representa el 66% de la población total de Pinto.

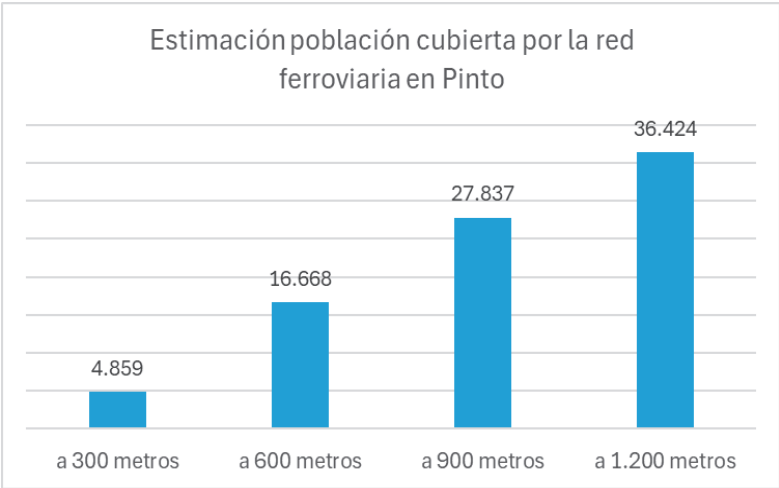
Estos datos reflejan que la red ferroviaria cubre una proporción significativa de la población en Pinto, especialmente dentro del rango de 1.200 metros, facilitando el acceso al transporte público y favoreciendo la conectividad urbana y metropolitana. Sin embargo no hay que olvidar que dichas distancias no dejan de ser muy elevadas y que la mayor parte de los usuarios tendrán su residencia dentro de los radios de los 300, 600 y 900 metros con una cobertura del 9% 30% y el 50%.

Cobertura espacial de la población residente en Pinto en 2023. Población a 300, 600, 900 y 1.200 metros de la estación ferroviaria de Pinto

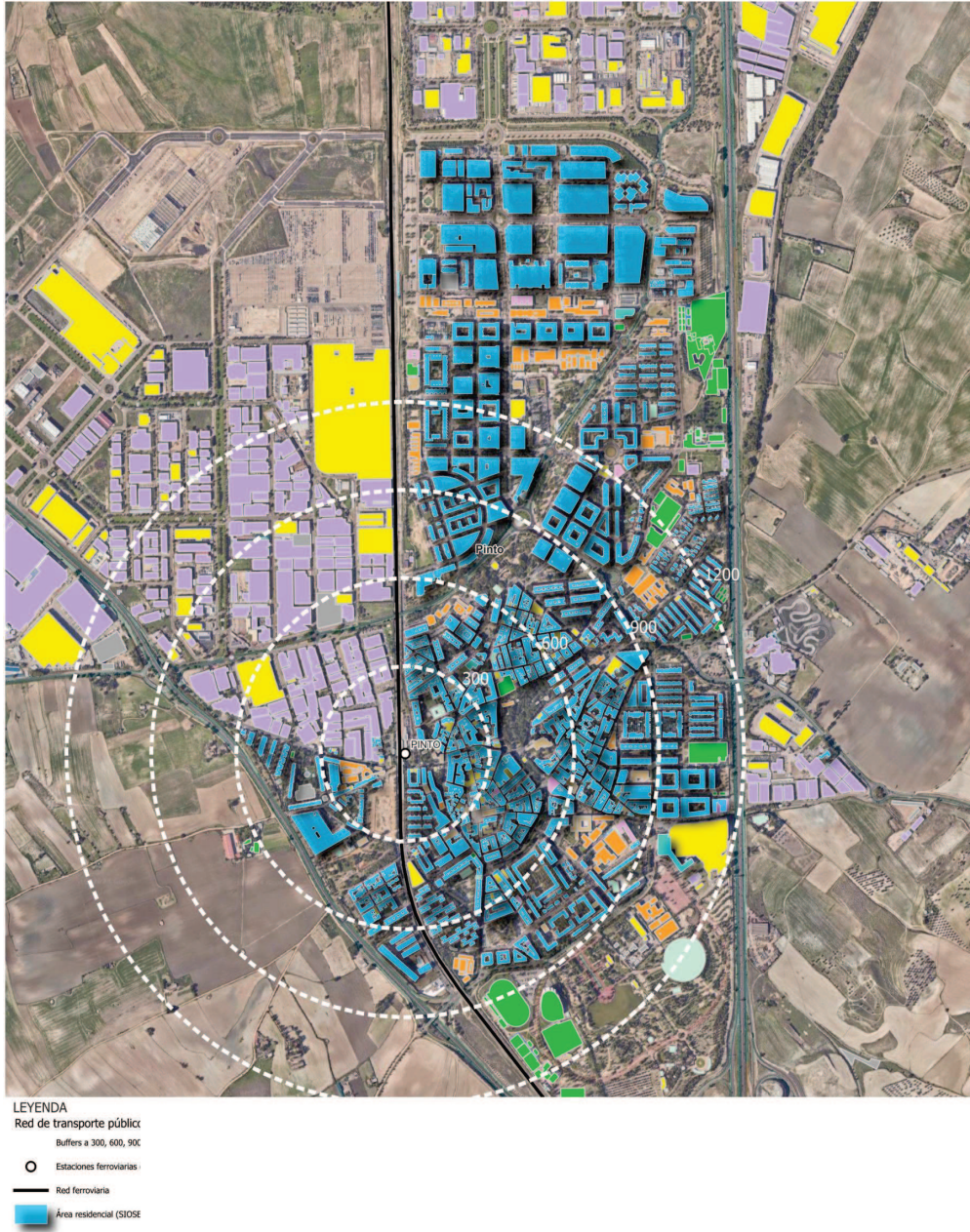


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Estimación población cubierta por la red ferroviaria en Pinto		
a 300 metros	4.859	9%
a 600 metros	16.668	30%
a 900 metros	27.837	50%
a 1.200 metros	36.424	66%

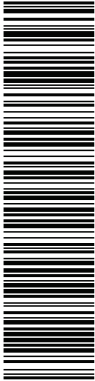


DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 167 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



FERROVIARIA Y ESTACIÓN DE FERROCARRIL EN PINTO. COBERTURA A 300 m. 600 m. 900 m. y 1.200 m. DE LA ESTACIÓN DE PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.8.4 Red de autobuses urbanos en Pinto

Las líneas urbanas actuales en la ciudad de Pinto comenzaron a operar en 2002 con el objetivo de cubrir el territorio urbano de Pinto mediante dos rutas: una destinada a la zona norte y otra a la zona sur. Estas líneas fueron diseñadas para conectar las áreas residenciales con los principales equipamientos y servicios de la ciudad, incluyendo el patronato deportivo municipal, los centros de salud, el polideportivo, las piscinas municipales, los centros culturales y la estación de Cercanías.

En la actualidad el servicio se basa en dos líneas urbanas circulares que se complementan la una a la otra y ofrecen una cobertura espacial de primer orden a lo largo de todo el municipio, con una cobertura máxima en el espacio residencial pero también con una muy elevada accesibilidad al área industrial de Pinto.

Las líneas urbanas existentes son la 1A Circular Pinto y la 1B Circular Pinto, con servicio diario y una amplitud horaria en periodo diurno entre las 6 y las 23 horas aproximadamente. Estos horarios cambian naturalmente en festivos y época estival.

Características básicas de las líneas de autobús urbano en Pinto

Nº línea	Recorrido	Servicio	Horario en laborable	Frecuencia aproximada en laborable
Bus Urbano 1A	1A Circular Pinto	Todos los días	6:00 a 23:00	Cada 15 min.
Bus Urbano 1B	1B Circular Pinto	Todos los días	6:00 a 23:15	Cada 15 min.

Esquema de red del Bus Urbano 1A 1A Circular Pinto



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

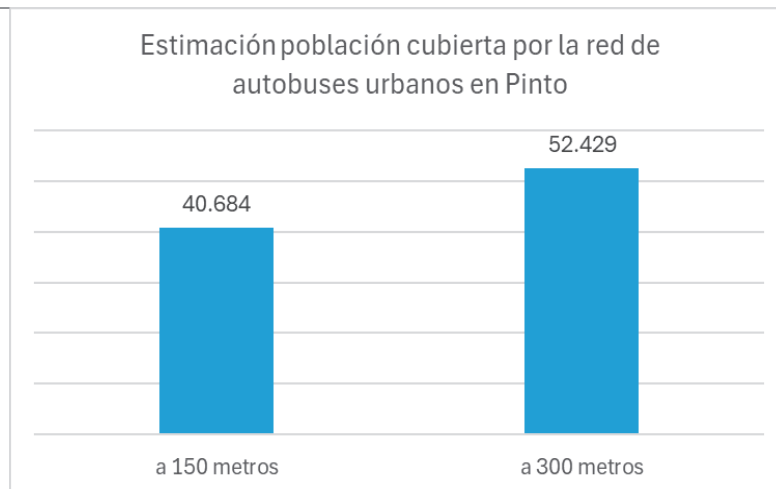
MEMORIA

En los servicios de autobús donde la capacidad del vehículo es inferior y la velocidad comercial más reducida hace que el viaje sea más largo es importante que el tiempo de acceso a las paradas no sea muy elevado para que el tiempo total del viaje sea asumible para los usuarios. En los autobuses la distancia máxima aconsejable a una parada es de 300 metros y la ideal de 150 metros.

Cobertura espacial de la población residente en Pinto en 2023. Población a 150, 300 de las paradas de la red urbana

Estimación población cubierta por la red de autobuses urbanos en Pinto

a 150 metros	40.684	74%
a 300 metros	52.429	95%

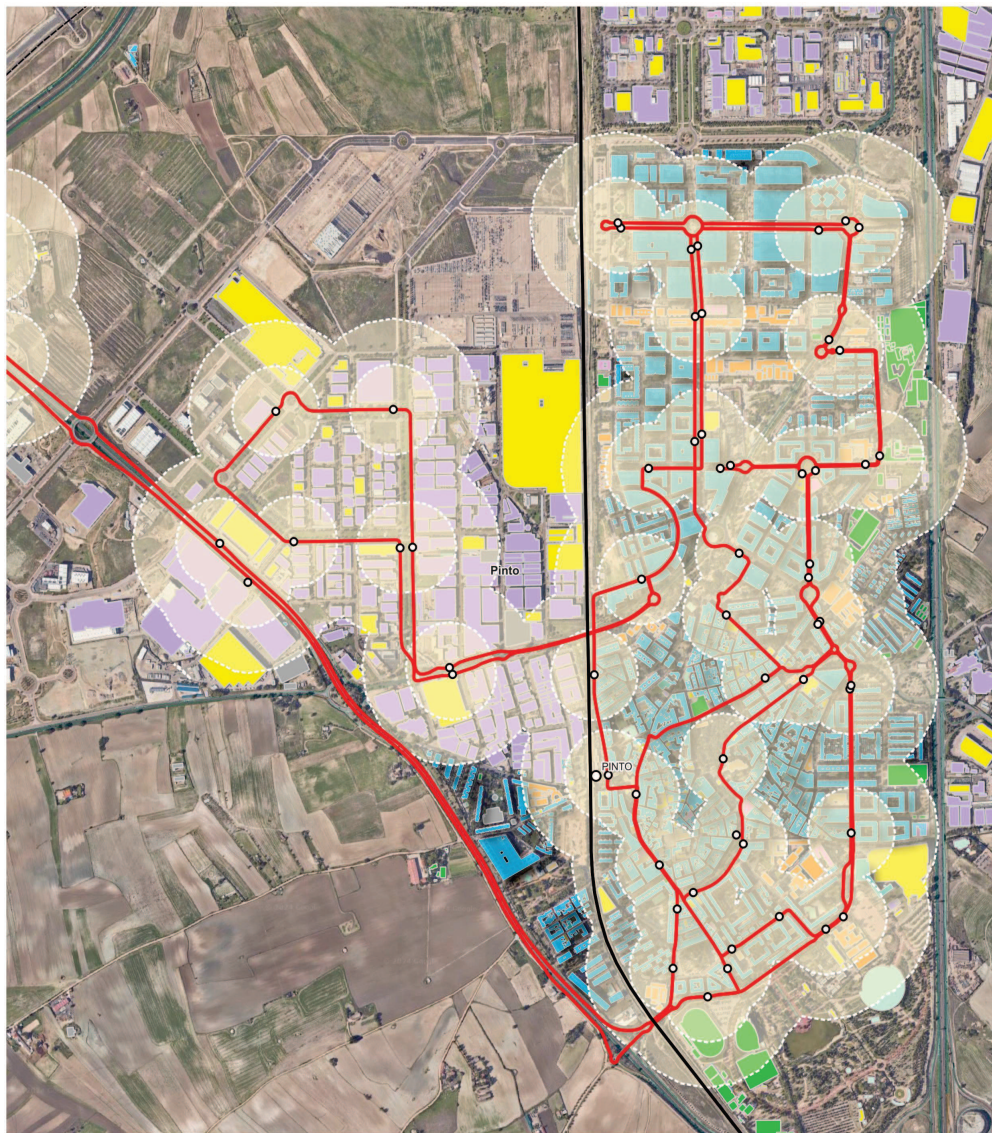


El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/roEstadica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



- LEYENDA**
Red de transporte público
○ Estaciones ferroviarias (red de Cercanías)
--- Red de Alta Velocidad
— Red ferroviaria
○ Paradas autobús urbano
— Autobuses urbanos en Pinto
■ Buffers a 150 y 300 metros de las paradas
■ Área residencial (SIOSE)
- Usos del suelo (SIOSE)**
■ Terciario
■ Ocio
■ Deportivo
■ Equipamientos
■ Educativos
■ Sanitarios
■ Industria

RED URBANA DE AUTOBUSES EN PINTO. COBERTURA A 150 m. Y 300 m. DE LAS PARADAS

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.8.5 Red de autobuses interurbanos en Pinto

La red de autobuses interurbanos en Pinto cuenta con 12 líneas diurnas de las que 8 tienen como destino la ciudad de Madrid. Funcionan todos los días y la amplitud horaria de los servicios son elevadas así como la frecuencia, al menos en día laborable.

Características básicas de las líneas de autobús interurbano en Pinto

Nº línea	Recorrido	Servicio	Horario en labo.	Frecuencia aproximada en laborable
Interurbano 412	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-San Martín de la Vega	Todos los días	6:10 a 0:15	Cada 25 min.
Interurbano 413	Pinto (FFCC)-San Martín de la Vega	Todos los días	5:45 a 23:50	Cada 30 min.
Interurbano 414	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-C.P. Madrid III	Todos los días	7:15 a 17:30	Cada 100 min.
Interurbano 421	Madrid (Legazpi)-Pinto	Todos los días	6:30 a 23:30	Cada 25 min.
Interurbano 422	Madrid (Legazpi)-Valdemoro	Todos los días	6:15 a 23:30	Cada 18 min.
Interurbano 423	Madrid (Estación Sur)-Aranjuez	Todos los días	6:15 a 23:30	Cada 12 min.
Interurbano 424	Madrid (Legazpi)-Valdemoro (El Restón)	Todos los días	6:30 a 23:25	Cada 35 min.
Interurbano 426	Madrid (Legazpi)-Ciempozuelos	Todos los días	6:00 a 23:20	Cada 35 min.
Interurbano 427	Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-Área Empresarial Andalucía-Pinto	Todos los días	6:30 a 23:30	Cada 60 min.
Interurbano 428	Getafe-Valdemoro	Todos los días	7:15 a 0:15	Cada 30 min.
Interurbano 455	Pinto-Getafe	Todos los días	6:15 a 21:45	Cada 60 min.
Interurbano 471	Humanes-Fuenlabrada-Parla-Pinto	Todos los días	5:40 a 23:05	Cada 23 min.

Por su parte la red de autobuses nocturnos operada con interurbanos cuenta con dos líneas en Pinto que conectan con la estación de Atocha. Las dos funcionan todos los días aunque la línea N401 cuenta con un número mayor de expediciones que la N403.



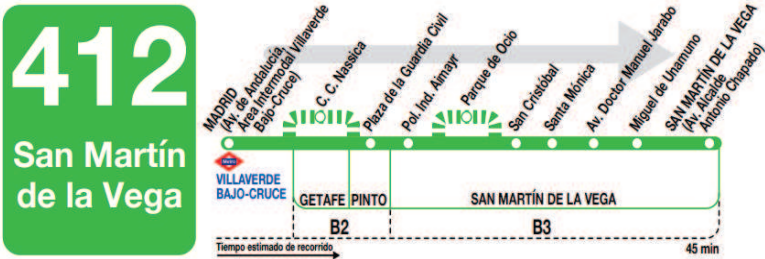
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

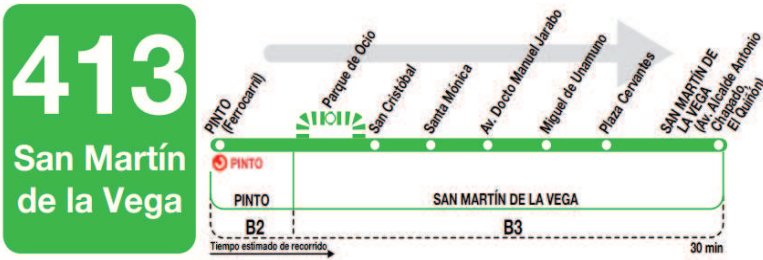
Características básicas de las líneas de autobús nocturno en Pinto

Nº línea	Recorrido	Servicio	Horario en labor.	Frecuencia aproximad. en laborabl
Interurbano nocturno N401	Madrid (Atocha)-Pinto-Valdemoro	Todos los días	Nocturno	Cada 20 mi
Interurbano nocturno N403	Madrid (Atocha)-San Martín de la Vega	Todos los días	Nocturno	Cada 130 m

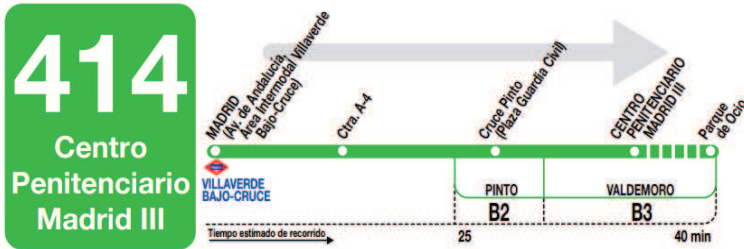
Interurbano 412 Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-San Martín de la Vega



Interurbano 413 Pinto (FFCC)-San Martín de la Vega



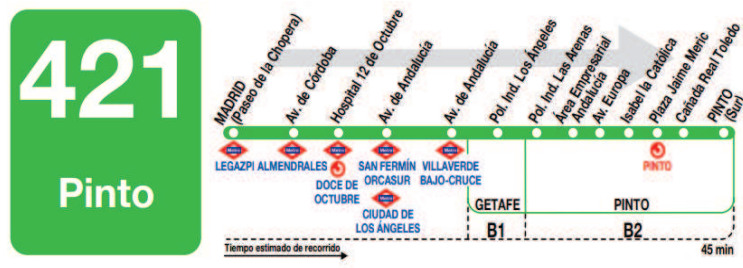
Interurbano 414 Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-C.P. Madrid III





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

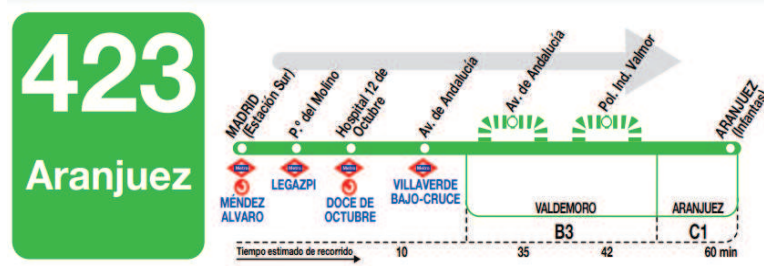
Interurbano 421 Madrid (Legazpi)-Pinto



Interurbano 422 Madrid (Legazpi)-Valdemoro



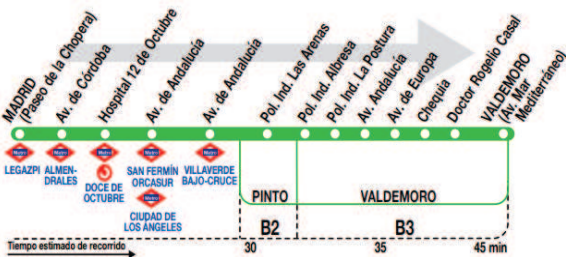
Interurbano 423 Madrid (Estación Sur)-Aranjuez



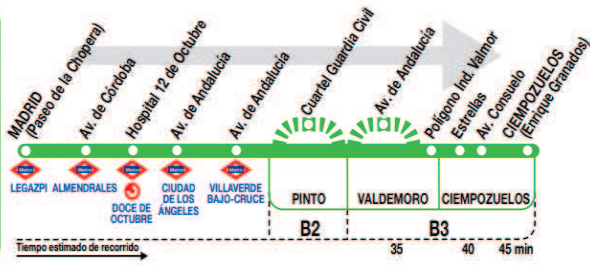
Interurbano 424 Madrid (Legazpi)-Valdemoro (El Restón)



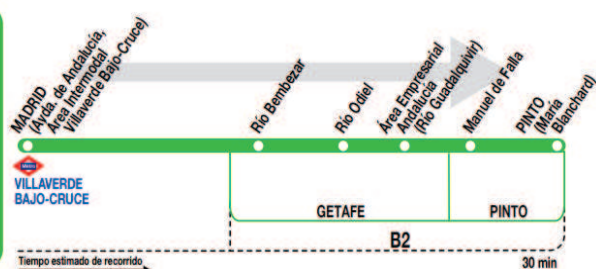
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



Interurbano 426 Madrid (Legazpi)-Ciempozuelos



Interurbano 427 Madrid (Villaverde Bajo-Cruce)-Área Empresarial Andalucía-Pinto

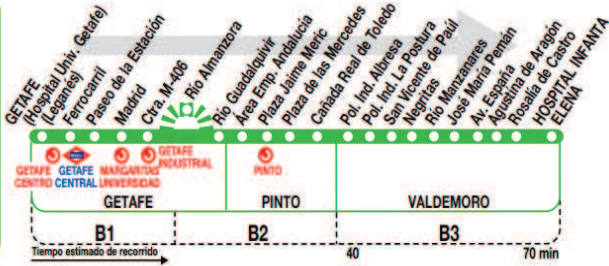
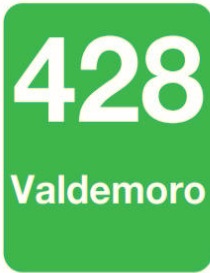


Interurbano 428 Getafe-Valdemoro

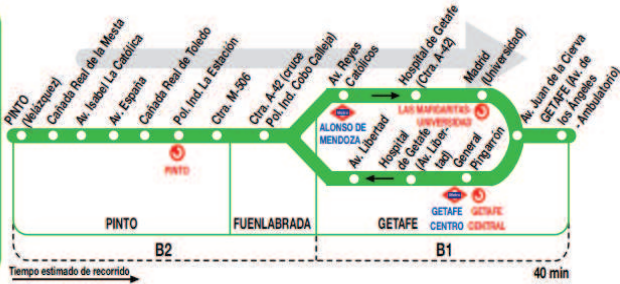
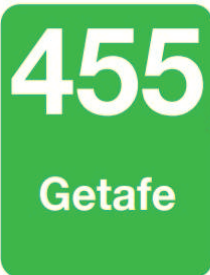
DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 176 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



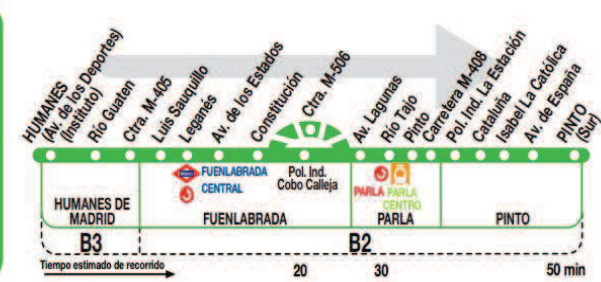
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA



Interurbano 455 Pinto-Getafe



Interurbano 471 Humanes-Fuenlabrada-Parla-Pinto



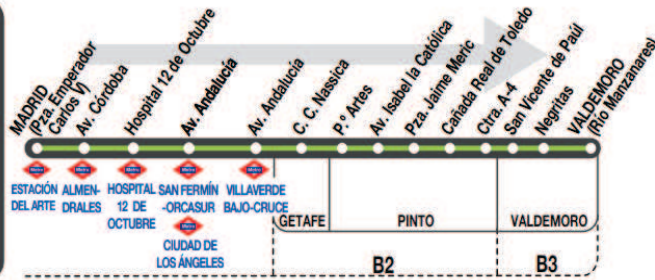
Autobuses nocturnos

Interurbano nocturno N401 Madrid (Atocha)-Pinto-Valdemoro



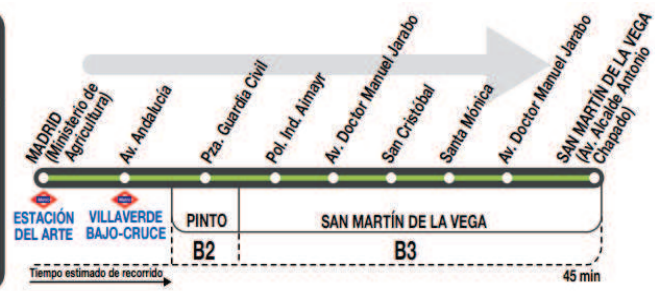
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



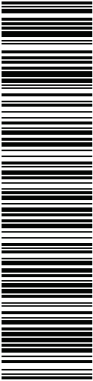
Interurbano nocturno N403

Madrid (Atocha)-San Martín de la Vega



Por su parte la red de autobuses interurbanos ofrece una muy buena cobertura espacial en el área, similar en población servida a la red de autobuses urbanos.

- A 150 metros: Un total de 38.625 personas, es decir, el 70% de la población de Pinto, tienen acceso directo a una parada de autobús interurbano dentro de este radio. Esto refleja una cobertura considerable, especialmente en zonas urbanas cercanas a la red de transporte interurbano.
- A 300 metros: La cobertura se amplía a 52.971 personas, lo que representa el 96% de la población. Esta alta cobertura muestra que prácticamente toda la población de Pinto tiene acceso a una parada de autobús interurbano dentro de una distancia caminable de 300 metros.



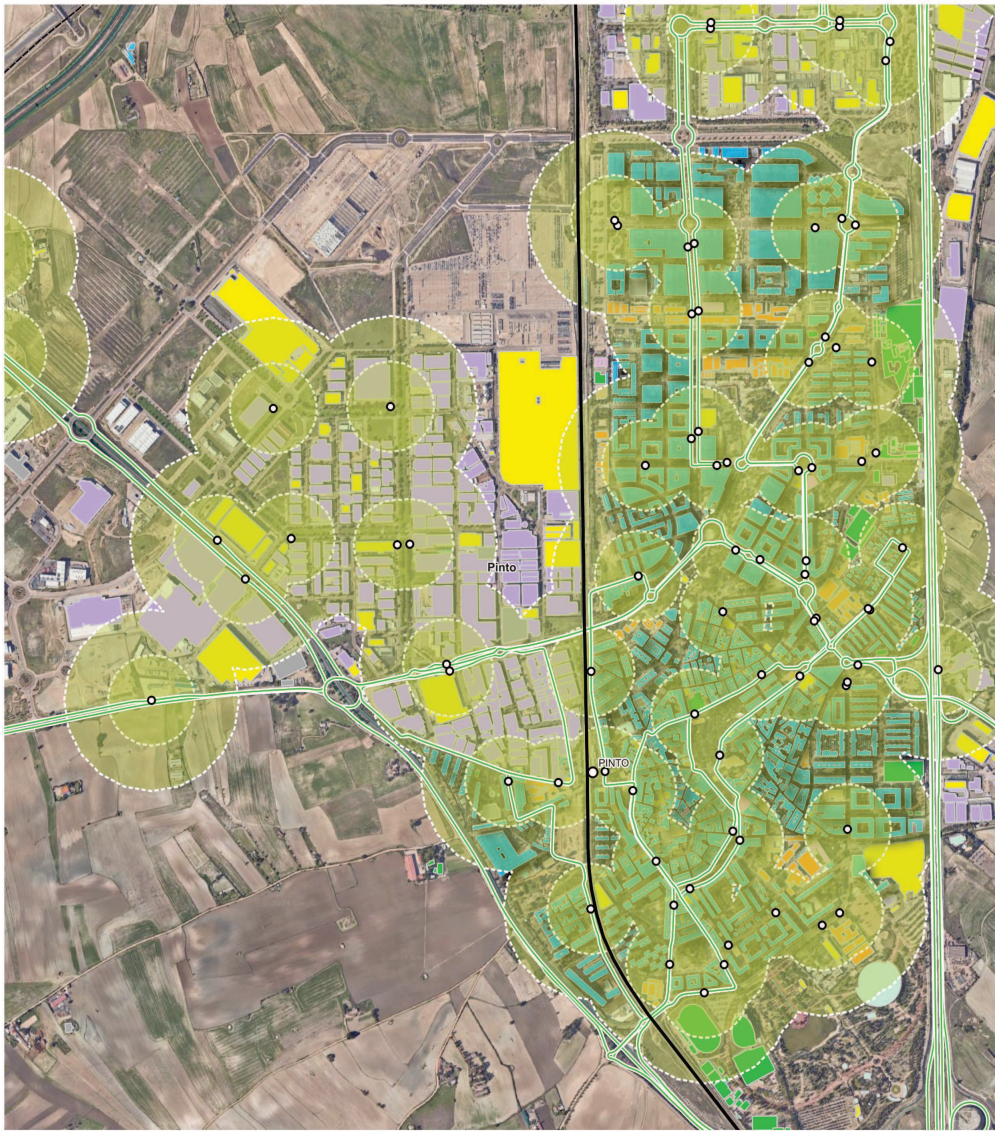
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

La red de autobuses interurbanos en Pinto ofrece una cobertura excelente, alcanzando al 96% de la población en un radio de 300 metros, lo que asegura que la mayoría de los residentes tienen fácil acceso a este tipo de transporte. Esta alta accesibilidad favorece la conectividad del municipio con otras localidades y áreas metropolitanas cercanas, contribuyendo a la movilidad y reducción del uso del transporte privado.

Cobertura espacial de la población residente en Pinto en 2023. Población a 150, 300 de las paradas de la red interurbana

Estimación población cubierta por la red de autobuses interurbanos en Pinto		
a 150 metros	38.625	70%
a 300 metros	52.971	96%

El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/verEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idoma=1

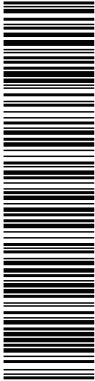


- LEYENDA
- Red de transporte público
- Estaciones ferroviarias (red de Cercanías)
 - Red de Alta Velocidad
 - Red ferroviaria
 - Paradas Interurbanas
 - Interurbanas
 - Buffers a 300, 600, 900 y 1200 metros de la estación
 - Área residencial (SIOSE)
- Usos del suelo (SIOSE)
- Terciario
 - Ocio
 - Deportivo
 - Equipamientos
 - Educativos
 - Sanitarios
 - Industria

RED DE AUTOBUSES INTERURBANA EN PINTO. COBERTURA A 150 m. Y 300 m. DE LAS PARADAS

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 180 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

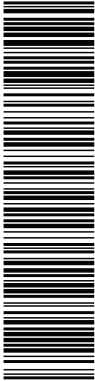
6.8.6 Servicio de taxi

Además de los servicios descritos está el servicio de TAXI de Pinto, una opción adicional para la movilidad. Funciona con una disponibilidad de 24 horas los siete días de la semana siendo posible la opción de la reserva anticipada del servicio por teléfono o mediante plataformas online dentro del servicio de radiotaxi Sur.

La flota disponible es moderna y cuenta con vehículos adaptados. Además existen a lo largo de Pinto varios puntos de parada con plazas reservadas para los mismos facilitando así la estancia y el acceso de los usuarios a dicho servicio.

En cualquier caso, hay que resaltar que contar con un buen servicio de taxi mejora la accesibilidad, especialmente para personas con movilidad reducida o aquellas que no disponen de vehículo propio. Además, los taxis proporcionan una opción de transporte flexible y cómoda, disponible las 24 horas del día. Contribuyen a la reducción de la congestión del tráfico y la contaminación, y son clave para conectar áreas residenciales con puntos importantes como hospitales, estaciones de tren y centros comerciales, mejorando la calidad de vida de los residentes.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 181 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.10 Análisis de la movilidad

6.10.1 Movilidad global en el área, indicadores principales

A continuación, se realiza un análisis de la movilidad en Pinto en un día laborable medio del año 2023. Este análisis se ha realizado partiendo de los datos de la Encuesta de Movilidad de la Comunidad de Madrid realizada por el Consorcio Regional de Transportes. Es la misma base de datos utilizada en parte del análisis sociodemográfico.

La Encuesta de Movilidad también denominada EDM 2018, se realizó en el año 2018 por parte del Consorcio de Transportes. Forma parte de una serie de encuestas periódicas que el Consorcio realiza en toda la Comunidad de Madrid con el objeto de conocer las características de la movilidad específicamente en un día laborable medio.

Como la encuesta se realizó en el año 2018 se ha procedido a su proyección al año 2023 en base a la proyección poblacional de Pinto.

En un día laborable medio se realizan 158.151 viajes con origen o destino en Pinto. Los kilómetros medios realizados en cada viaje son 8,32 y de los 158.151 viajes, 83.083 se realizan en vehículo privado, 52.816 en modos no motorizados como la movilidad peatonal y la bicicleta y 8.778 en transporte público.

La movilidad interna dentro de la zona definida como ZBE A es de apenas 431 viajes diarios. Estos son viajes dentro de la propia ZBE A que como se ha visto tiene una dimensión reducida. En cuanto a los viajes con origen o destino en la ZBE A pero que tienen origen o destino en el exterior de la ZBE A, se alcanzan los 11.670 viajes diarios. En estos últimos están los viajes al resto de Pinto pero también a otros municipios de la Comunidad de Madrid. En total serían 12.101 viajes diarios los que tienen como origen o destino las zonas de la ZBE A en el Casco Histórico de Pinto incluidos los viajes internos de la propia ZBE A.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Movilidad global y reparto modal en Pinto y la ZBE A en un día laborable medio de 2023

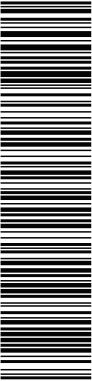
	Movilidad interna en la ZBE A	Movilidad externa con la ZBE A	Movilidad con OD en el resto de Pinto	Movilidad total
Movilidad (Viajes totales)				
<i>Viajeros totales en todos los modos</i>	431	11.670	146.050	158.151
<i>Viajeros -km totales</i>	135	77.003	1.238.497	1.315.635
<i>Km medios por viaje</i>	0,31	6,60	8,48	8,32
Movilidad Veh. Privado (viajes totales)				
<i>Viajeros totales en vehículo privado</i>	16	4.278	78.789	83.083
<i>Viajes totales (nº de vehículos)</i>	16	2.941	61.416	64.373
<i>Ocupación media por vehículo</i>	1,00	1,45	1,28	1,29
<i>Veh-km totales</i>	6	33.344	721.202	754.552
<i>Km medios por viaje en veh. Privado</i>	0,37	11,34	11,74	11,72
<i>Viajes totales (vehículos) de residentes en Pinto</i>	16	2.253	39.590	41.859
Reparto modal No Motorizados				
<i>Viajeros totales a pie o en bici</i>	415	6.194	46.207	52.816
<i>Viajeros-km totales a pie o en bici</i>	129	4.032	30.385	34.547
<i>Km medios por viaje a pie o en bici</i>	0,31	0,65	0,66	0,65
Reparto modal Transporte Público				
<i>Viajeros totales en Autobús</i>	-	418	8.360	8.778
<i>Viajeros totales Ferroviarios</i>	-	780	12.693	13.473
<i>Viajeros-km totales en transporte público</i>	-	20.264	304.734	324.999
<i>Km medios por viaje en transporte público</i>	-	48,47	36,45	37,02

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EDM 2018 del CRTM

En las dos siguientes páginas se muestran las matrices de viajes entre zonas en un día laborable medio para la movilidad total y la movilidad en vehículo privado que tienen como origen o destino la ciudad de Pinto.

Nº de viajeros en un día laborable medio entre zonas de transporte. Todos los modos

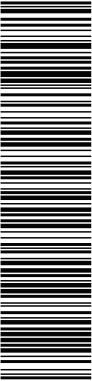
ZONAS	831	832	833	838	839	1231	1232	1834	1835	1836	2834	2835	2836	3834	3835	3836	4834	4835	4836	5835	5836	6835	6836	7835	7836	8835	8836	9835	9836	10835	11835	14835	18835	1000000	2000000	3000000
831	99	-	369	-	-	122	-	8	35	53	118	8	82	7	32	66	4	19	66	29	100	79	71	28	170	8	141	39	55	18	5	6	21	4,838	1,790	2,248
832	-	-	-	-	-	-	-	2	28	32	27	7	50	1	25	40	1	15	40	23	60	63	43	23	103	7	85	31	33	14	4	4	17	2,578	74	681
833	-	-	9,548	328	-	1,232	-	319	439	254	4,780	102	388	263	395	318	155	237	320	363	482	979	343	351	823	105	682	484	264	225	59	70	261	12,465	862	1,748
838	-	-	72	-	594	-	112	106	108	1,680	25	169	92	95	135	54	57	136	88	204	237	145	85	349	25	289	117	112	54	14	17	63	1,254	423	615	
839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	100	-	
1231	-	-	-	-	-	1,076	120	93	159	118	1,395	37	184	77	143	147	45	86	148	131	223	354	159	127	381	38	315	175	122	81	21	25	94	3,072	470	957
1232	-	-	-	-	-	-	-	39	61	22	578	14	35	32	55	28	19	33	28	50	42	135	30	48	72	14	59	67	23	31	8	10	36	2,197	367	1,239
1834	-	-	-	-	-	-	-	14	25	26	422	6	40	23	22	32	14	13	32	20	49	55	35	20	83	6	69	27	27	13	3	4	15	352	88	23
1835	-	-	-	-	-	-	-	85	53	368	39	82	20	153	66	12	92	66	140	100	379	71	136	170	41	141	187	55	87	23	27	101	1,393	188	204	
1836	-	-	-	-	-	-	-	40	386	12	125	21	47	99	13	28	100	44	151	118	107	42	258	13	213	58	83	27	7	8	31	701	268	105		
2834	-	-	-	-	-	-	-	3,162	85	605	347	331	482	205	199	486	304	731	821	521	294	1,250	88	1,035	406	401	189	50	59	219	5,266	1,323	340			
2835	-	-	-	-	-	-	-	5	19	5	5	35	15	3	21	15	33	23	88	17	32	40	9	33	44	13	20	5	6	23	324	44	47			
2836	-	-	-	-	-	-	-	98	33	74	156	20	45	157	68	236	184	168	66	404	20	334	91	130	42	11	13	49	1,098	420	165					
3834	-	-	-	-	-	-	-	10	18	26	11	11	27	17	40	45	29	16	69	5	57	22	22	10	3	3	12	289	73	19						
3835	-	-	-	-	-	-	-	69	59	11	82	60	126	90	341	64	122	153	36	127	168	49	78	21	24	91	1,253	169	184							
3836	-	-	-	-	-	-	-	62	16	36	125	54	188	147	134	53	322	16	267	73	103	34	9	10	39	875	335	131								
4834	-	-	-	-	-	-	-	3	6	16	10	24	27	17	10	41	3	34	13	13	6	2	2	7	171	43	11									
4835	-	-	-	-	-	-	-	25	36	76	54	204	38	73	92	22	76	101	30	47	12	15	54	752	102	110										
4836	-	-	-	-	-	-	-	63	55	190	148	135	53	324	16	268	73	104	34	9	11	39	881	337	132											
5835	-	-	-	-	-	-	-	58	82	313	59	112	141	34	117	155	45	72	19	22	83	1,151	156	169												
5836	-	-	-	-	-	-	-	143	223	203	80	488	24	404	110	157	51	13	16	59	1,328	508	199													
6835	-	-	-	-	-	-	-	422	158	303	380	90	315	418	122	194	51	60	225	3,109	420	455														
6836	-	-	-	-	-	-	-	72	57	348	17	288	78	112	36	10	11	42	945	361	142															
7835	-	-	-	-	-	-	-	54	136	32	113	150	44	70	18	22	81	1,114	151	163																
7836	-	-	-	-	-	-	-	417	41	691	188	268	87	23	27	101	2,268	867	340																	
8835	-	-	-	-	-	-	-	5	34	45	13	21	5	6	24	333	45	49																		
8836	-	-	-	-	-	-	-	286	156	222	72	19	22	84	1,878	718	282																			
9835	-	-	-	-	-	-	-	103	60	96	25	30	111	1,538	208	225																				
9836	-	-	-	-	-	-	-	43	28	7	9	33	729	279	109																					
10835	-	-	-	-	-	-	-	22	12	14	52	715	97	105																						
11835	-	-	-	-	-	-	-	2	4	14	188	25	28																							
14835	-	-	-	-	-	-	-	2	16	222	30	33																								
18835	-	-	-	-	-	-	-	30	829	112	121																									





Nº de viajeros en un día laborable medio entre zonas de transporte. En vehículo privado

ZONAS	831	832	833	838	839	1231	1232	1834	1835	1836	2834	2835	2836	3834	3835	3836	4834	4835	4836	5835	5836	6835	6836	7835	7836	8835	8836	9835	9836	10835	11835	14835	18835	1000000	2000000	3000000	
831	-	-	295	-	-	122	-	3	35	38	40	8	60	2	32	47	1	19	48	29	72	79	51	28	123	8	102	39	40	18	5	6	21	4079	1.790	1.895	
832	-	-	-	-	-	-	-	2	28	27	27	7	42	1	25	33	1	15	34	23	51	63	36	23	86	7	71	31	28	14	4	4	17	2.314	74	681	
833	-	-	3.404	44	-	980	-	159	119	95	2.380	28	148	131	107	118	77	64	119	98	179	265	128	95	307	28	254	131	98	61	16	19	71	8.635	724	1.373	
838	-	-	-	-	-	343	-	55	-	26	816	-	41	45	-	33	26	-	33	-	49	-	35	-	84	-	70	-	27	-	-	-	-	942	423	411	
839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	100	-	
1231	-	-	-	-	-	49	-	61	130	33	915	30	52	50	117	42	30	70	42	108	63	291	45	104	108	31	89	144	35	67	18	21	78	1.655	372	957	
1232	-	-	-	-	-	-	-	21	28	22	320	7	35	18	25	28	10	15	28	23	42	63	30	23	72	7	59	31	23	14	4	4	17	1.810	349	1.066	
1834	-	-	-	-	-	-	-	3	8	10	81	2	16	4	7	13	3	4	13	6	20	17	14	6	33	2	28	9	11	4	1	1	5	273	85	20	
1835	-	-	-	-	-	-	-	5	8	116	3	13	6	10	10	4	6	11	9	16	24	11	9	27	3	22	12	9	6	1	2	7	861	163	158		
1836	-	-	-	-	-	-	-	1	154	2	5	8	8	4	5	5	4	7	6	19	4	7	9	9	2	8	9	3	4	1	1	5	447	256	67		
2834	-	-	-	-	-	-	-	608	27	241	67	104	193	39	63	194	96	292	259	208	93	499	28	413	128	160	60	16	18	69	4.094	1.271	306	-	-	-	
2835	-	-	-	-	-	-	-	0	3	1	2	2	1	1	2	2	4	6	3	2	4	6	3	2	6	1	5	3	2	1	0	0	2	200	38	37	
2836	-	-	-	-	-	-	-	4	13	12	6	8	7	6	11	9	29	6	10	15	3	12	14	5	7	2	2	8	700	401	104	-	-	-	-	-	
3834	-	-	-	-	-	-	-	2	6	11	2	3	11	5	16	14	11	5	27	2	23	7	9	3	1	1	1	4	4	225	70	17	-	-	-	-	
3835	-	-	-	-	-	-	-	4	9	3	5	9	8	14	22	10	8	24	2	20	11	8	5	1	2	6	774	146	142	-	-	-	-	-	-	-	
3836	-	-	-	-	-	-	-	2	6	6	5	9	7	23	5	8	12	2	10	12	4	5	1	2	6	588	320	83	-	-	-	-	-	-	-	-	
4834	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	6	3	9	8	7	3	16	1	13	4	5	2	1	1	2	133	41	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
4835	-	-	-	-	-	-	-	2	6	5	9	13	6	5	15	1	12	7	5	3	1	1	1	4	465	88	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4836	-	-	-	-	-	-	-	2	9	7	23	5	8	12	3	10	12	4	5	1	2	6	562	322	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5835	-	-	-	-	-	-	-	4	13	20	9	7	22	2	19	10	7	5	1	1	5	711	134	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5836	-	-	-	-	-	-	-	5	35	7	13	18	4	15	17	6	8	2	3	9	847	485	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6835	-	-	-	-	-	-	-	27	25	20	60	6	50	27	19	13	3	4	15	1.921	363	352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6836	-	-	-	-	-	-	-	3	9	13	3	11	12	4	6	2	2	7	603	345	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7835	-	-	-	-	-	-	-	22	2	18	10	7	4	1	1	5	689	130	126	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7836	-	-	-	-	-	-	-	15	6	25	30	10	14	4	4	16	1.446	829	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8835	-	-	-	-	-	-	-	0	5	3	2	1	0	0	2	206	39	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8836	-	-	-	-	-	-	-	10	25	8	11	3	4	13	1.198	687	179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9835	-	-	-	-	-	-	-	7	10	6	2	2	7	950	179	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9836	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1	1	1	5	465	266	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10835	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	3	442	83	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11835	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	116	22	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14835	-	-	-	-	-	-	-	0	1	137	26	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18835	-	-	-	-	-	-	-	2	512	97	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



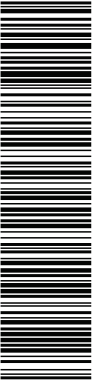


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

En la siguiente tabla se muestra la movilidad total por zona de transporte del Proyecto de ZBE de Pinto según el origen o el destino del viaje. Así, para cada zona se muestran cuantos viajes tienen como origen dicha zona y cuantos viajes lo tienen como destino. Se observa que el reparto entre origen y destino es prácticamente simétrico dado que la mayoría de los desplazamientos son de ida y vuelta. La suma de los viajes con origen y destino da el total de viajes realizados a cada zona. Indicar aquí que los sumatorios de este tipo de tabla no dan como resultado el total de viajes en Pinto dado que los viajes por zona en origen están contenidos como destino en los correspondiente de destino.

Viajes totales por origen y destino en Pinto

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Población 2023	Viajes con origen	% Viajes con origen	Viajes con destino	% Viajes con destino	Total viajes que salen o llegan a cada zona
11835	Resto municipio	233	363	50%	367	50%	731
14835	Resto municipio	292	429	50%	434	50%	863
18835	Resto municipio	430	1.602	50%	1.619	50%	3.222
1836	ZBE A	1.299	1.895	50%	1.915	50%	3.810
3836	ZBE A	1.024	2.368	50%	2.392	50%	4.760
9836	ZBE A	1.084	1.970	50%	1.991	50%	3.961
1834	Resto municipio	1.447	1.079	50%	1.067	50%	2.145



Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Población 2023	Viajes con origen	% Viajes con origen	Viajes con destino	% Viajes con destino	Total viajes que salen o llegan a cada zona
3834	Resto municipio	296	887	50%	877	50%	1.764
4834	Resto municipio	512	524	50%	518	50%	1.042
1835	Resto municipio	1.647	2.693	50%	2.721	50%	5.415
2835	Resto municipio	591	626	50%	633	50%	1.259
3835	Resto municipio	1.567	2.423	50%	2.448	50%	4.871
4835	Resto municipio	1.053	1.455	50%	1.470	50%	2.924
5835	Resto municipio	977	2.226	50%	2.249	50%	4.476
7835	Resto municipio	1.506	2.155	50%	2.177	50%	4.332
8835	Resto municipio	708	644	50%	650	50%	1.294
9835	Resto municipio	2.096	2.974	50%	3.005	50%	5.979
10835	Resto municipio	432	1.383	50%	1.397	50%	2.780
2836	Resto municipio	1.272	2.969	50%	2.999	50%	5.968
4836	Resto municipio	1.038	2.384	50%	2.408	50%	4.792
5836	Resto municipio	1.632	3.591	50%	3.628	50%	7.218
6836	Resto municipio	1.071	2.556	50%	2.583	50%	5.139
7836	Resto municipio	2.327	6.135	50%	6.198	50%	12.333
8836	Resto municipio	534	5.081	50%	5.133	50%	10.214

Financiado por la Unión Europea

NextGenerationEU

Comando en Jefe

Ministerio de Transportes y Obras Públicas

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

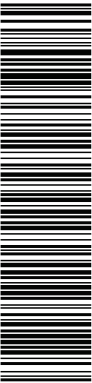
AYUNTAMIENTO DE PINTO

PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Población 2023	Viajes con origen	% Viajes con origen	Viajes con destino	% Viajes con destino	Total viajes que salen o llegan a cada zona
838	Resto municipio	-	3.964	50%	3.964	50%	7.928
839	Resto municipio	-	125	50%	125	50%	249
6835	Resto municipio	2.546	6.012	50%	6.074	50%	12.086
1232	Resto municipio	4.115	2.627	48%	2.863	52%	5.490
1231	Resto municipio	-	6.799	50%	6.799	50%	13.598
831	Resto municipio	-	5.483	51%	5.321	49%	10.804
832	Resto municipio	-	2.055	50%	2.055	50%	4.111
833	Resto municipio	17.103	24.797	50%	24.775	50%	49.572
2834	Resto municipio	6.345	16.144	50%	15.968	50%	32.113
Viajes con destino en el norte de la C. Madrid							
1000000	Madrid		27.844	49%	28.412	51%	
Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid							
2000000	C. Madrid		5.857	51%	5.597	49%	
Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid							
3000000			6.033	53%	5.317	47%	

187





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

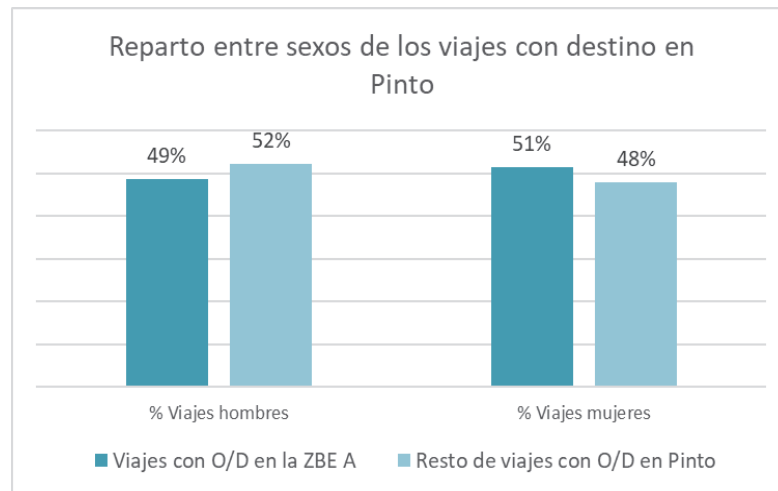
MEMORIA

6.10.2 Reparto de los viajes diarios según sexo

De los viajes con origen y destino en Pinto, el reparto entre sexos es muy similar situándose en el 49% de viajes realizados por hombres en los desplazamientos con O/D en la ZBE A y un 51% de mujeres.

Reparto entre sexos de los viajes con destino en Pinto

	Viajes hombres	% Viajes hombres	Viajes mujeres	% Viajes mujeres
Viajes con O/D en la ZBE A	5.876	49%	6.225	51%
Resto de viajes con O/D en Pinto	76.316	52%	69.734	48%





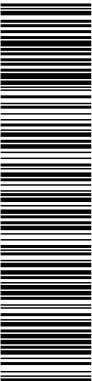
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



Reparto entre sexos de los viajes con destino en Pinto

Zonificación	Alternativas ZBE	Viajes hombres	% Viajes hombres	Viajes mujeres	% Viajes mujeres
11835	Resto municipio	366	50%	365	50%
14835	Resto municipio	432	50%	431	50%
18835	Resto municipio	1.613	50%	1.609	50%
1836	ZBE A	1.836	48%	1.974	52%
3836	ZBE A	2.294	48%	2.467	52%
9836	ZBE A	1.909	48%	2.052	52%
1834	Resto municipio	1.032	48%	1.114	52%
3834	Resto municipio	848	48%	915	52%
4834	Resto municipio	501	48%	541	52%
1835	Resto municipio	2.711	50%	2.704	50%
2835	Resto municipio	630	50%	629	50%
3835	Resto municipio	2.438	50%	2.432	50%
4835	Resto municipio	1.464	50%	1.460	50%
5835	Resto municipio	2.241	50%	2.235	50%
7835	Resto municipio	2.169	50%	2.163	50%
8835	Resto municipio	648	50%	646	50%
9835	Resto municipio	2.993	50%	2.985	50%
10835	Resto municipio	1.392	50%	1.388	50%
2836	Resto municipio	2.876	48%	3.093	52%
4836	Resto municipio	2.309	48%	2.483	52%





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Zonificación	Alternativas ZBE	Viajes hombres	% Viajes hombres	Viajes mujeres	% Viajes mujeres
5836	Resto municipio	3.478	48%	3.740	52%
6836	Resto municipio	2.476	48%	2.663	52%
7836	Resto municipio	5.943	48%	6.391	52%
8836	Resto municipio	4.921	48%	5.292	52%
838	Resto municipio	4.509	57%	3.419	43%
839	Resto municipio	149	60%	100	40%
6835	Resto municipio	6.051	50%	6.035	50%
1232	Resto municipio	4.346	79%	1.144	21%
1231	Resto municipio	6.887	51%	6.711	49%
831	Resto municipio	7.549	70%	3.255	30%
832	Resto municipio	2.718	66%	1.393	34%
833	Resto municipio	20.659	42%	28.914	58%
2834	Resto municipio	15.445	48%	16.668	52%
1000000	Viajes con destino en el norte de la C. Madrid	34.623	62%	21.634	38%
2000000	Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid	5.520	48%	5.934	52%
3000000	Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid	6.345	56%	5.005	44%



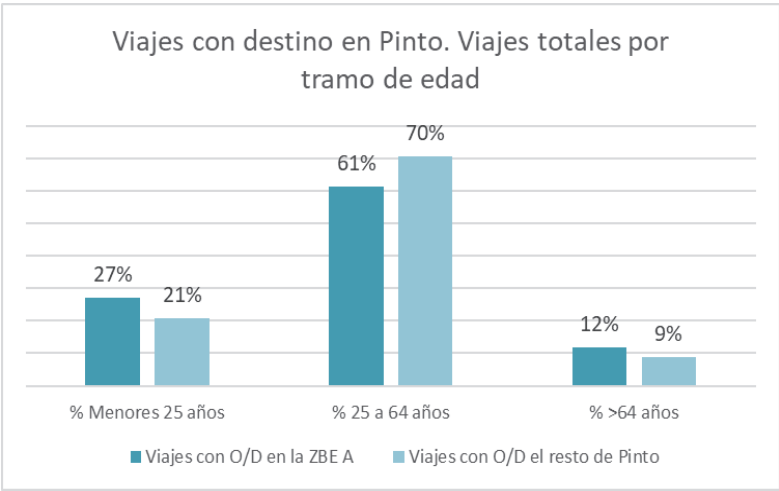
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

6.10.3 Movilidad diaria según grupos de edad

Por grupos de edad, el más numeroso es el de las personas comprendidas entre los 25 y los 64 años. Son las que más viajan con un 61% de los viajes con O/D en la ZBE A mientras que en el resto de Pinto este valor sube al 70%.

Viajes con destino en Pinto. Viajes totales por tramo de edad

	Menores 25 años	% Menores 25 años	25 a 64 años	% 25 a 64 años	>64 años	% >64 años
Viajes con O/D en la ZBE A	3.262	27%	7.407	61%	1.432	12%
Viajes con O/D el resto de Pinto	30.493	21%	102.838	70%	12.719	9%





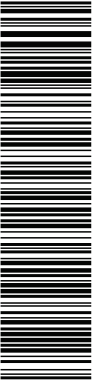
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

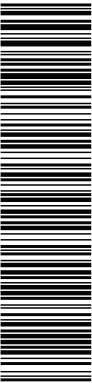


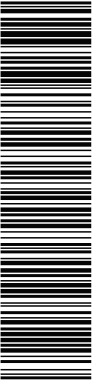
Viajes con destino en Pinto. Viajes totales por tramo de edad

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Menores 25 años	% Menores 25 años	25 a 64 años	% 25 a 64 años	>64 años	% >64 años
11835	Resto municipio	130	18%	487	67%	113	16%
14835	Resto municipio	154	18%	575	67%	134	16%
18835	Resto municipio	574	18%	2.148	67%	500	16%
1836	ZBE A	1.049	28%	2.295	60%	466	12%
3836	ZBE A	1.311	28%	2.867	60%	583	12%
9836	ZBE A	1.091	28%	2.386	60%	485	12%
1834	Resto municipio	799	37%	1.148	54%	199	9%
3834	Resto municipio	656	37%	944	54%	164	9%
4834	Resto municipio	388	37%	557	54%	97	9%
1835	Resto municipio	965	18%	3.610	67%	840	16%
2835	Resto municipio	224	18%	839	67%	195	16%
3835	Resto municipio	868	18%	3.247	67%	756	16%
4835	Resto municipio	521	18%	1.949	67%	454	16%
5835	Resto municipio	798	18%	2.984	67%	694	16%
7835	Resto municipio	772	18%	2.888	67%	672	16%
8835	Resto municipio	231	18%	863	67%	201	16%
9835	Resto municipio	1.066	18%	3.986	67%	927	16%



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU COMANDO EN JEFE INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CATALUÑA Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia AYUNTAMIENTO DE PINTO PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO MEMORIA							
Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Menores 25 años	% Menores 25 años	25 a 64 años	% 25 a 64 años	>64 años	% >64 años
10835	Resto municipio	496	18%	1.853	67%	431	16%
2836	Resto municipio	1.643	28%	3.595	60%	730	12%
4836	Resto municipio	1.320	28%	2.886	60%	586	12%
5836	Resto municipio	1.988	28%	4.347	60%	883	12%
6836	Resto municipio	1.415	28%	3.095	60%	629	12%
7836	Resto municipio	3.396	28%	7.428	60%	1.509	12%
8836	Resto municipio	2.812	28%	6.151	60%	1.250	12%
838	Resto municipio	3.170	40%	4.519	57%	239	3%
839	Resto municipio	-	0%	249	100%	-	0%
6835	Resto municipio	2.154	18%	8.056	67%	1.875	16%
1232	Resto municipio	194	4%	5.203	95%	92	2%
1231	Resto municipio	4.541	33%	8.199	60%	858	6%
831	Resto municipio	121	1%	10.603	98%	80	1%
832	Resto municipio	138	3%	3.973	97%	-	0%
833	Resto municipio	12.003	24%	33.587	68%	3.982	8%
2834	Resto municipio	11.953	37%	17.182	54%	2.978	9%
1000000	Viajes con destino en el norte de la C. Madrid	5.482	10%	47.482	84%	3.292	6%





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	% Menores 25 años				% 25 a 64 años		% >64 años	
		Menores 25 años	25 a 64 años	>64 años	% Menores 25 años	25 a 64 años	>64 años	% 25 a 64 años	% >64 años
2000000	Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid	1.620	9.365	469	14%	82%	4%	82%	4%
3000000	Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid	1.487	8.948	915	13%	79%	8%	79%	8%



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

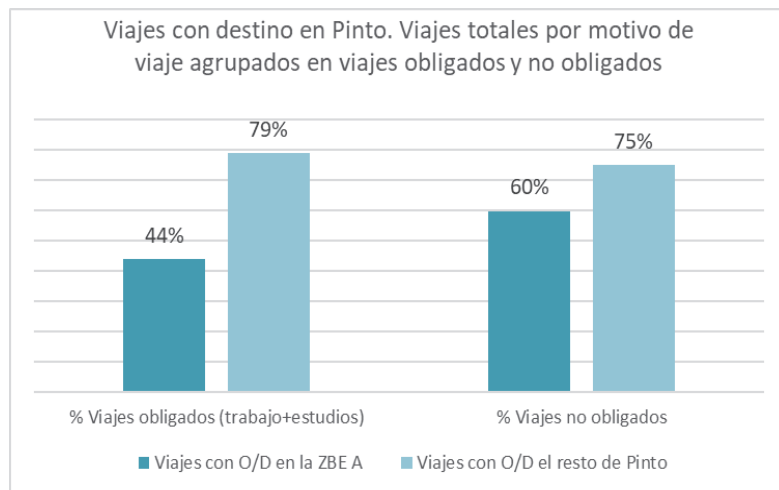
6.10.4 Movilidad diaria según motivo principal de viaje

Los viajes según el motivo principal de desplazamiento se pueden clasificar en motivos obligados (ir al trabajo a los viajes por estudios) y los motivos no obligados (ocio, médico, acompañamiento etc.) La diferencia entre ambos tipos está en la obligatoriedad del desplazamiento en frecuencia.

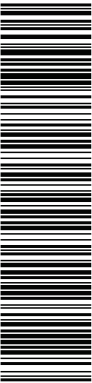
Los viajes obligados con O/D en la ZBE A son 5.295 con el 44% y 7.237 los no obligados con el 60%. En el resto de Pinto el reparto de manera relativa es diferente con una posición más elevada de los viajes obligados con respecto a los no obligados.

Viajes con destino en Pinto. Viajes totales por motivo de viaje agrupados en viajes obligados y no obligados

	Viajes obligados (trabajo + estudios)	% Viajes obligados (trabajo + estudios)	Viajes no obligados	% Viajes no obligados
Viajes con O/D en la ZBE A	5.295	44%	7.237	60%
Viajes con O/D el resto de Pinto	115.236	79%	109.473	75%



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU Comisión Europea Presupuesto de la Unión Europea Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia AYUNTAMIENTO DE PINTO PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO MEMORIA					
Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Viajes obligados (trabajo+estudios)	% Viajes obligados (trabajo+estudios)	Viajes no obligados	% Viajes no obligados
2836	Resto municipio	2.522	42%	3.447	58%
4836	Resto municipio	2.025	42%	2.768	58%
5836	Resto municipio	3.050	42%	4.168	58%
6836	Resto municipio	2.171	42%	2.968	58%
7836	Resto municipio	5.211	42%	7.122	58%
8836	Resto municipio	4.315	42%	5.898	58%
838	Resto municipio	4.235	53%	3.692	47%
839	Resto municipio	149	60%	100	40%
6835	Resto municipio	4.818	40%	7.267	60%
1232	Resto municipio	4.710	86%	780	14%
1231	Resto municipio	6.126	45%	7.472	55%
831	Resto municipio	9.562	89%	1.242	11%
832	Resto municipio	3.108	76%	1.003	24%
833	Resto municipio	28.072	57%	21.501	43%
2834	Resto municipio	17.291	54%	14.821	46%
1000000	Viajes con destino en el norte de la C. Madrid	40.035	71%	16.221	29%
2000000	Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid	7.442	65%	4.012	35%
3000000	Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid	7.406	65%	3.945	35%





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.10.5 Reparto modal

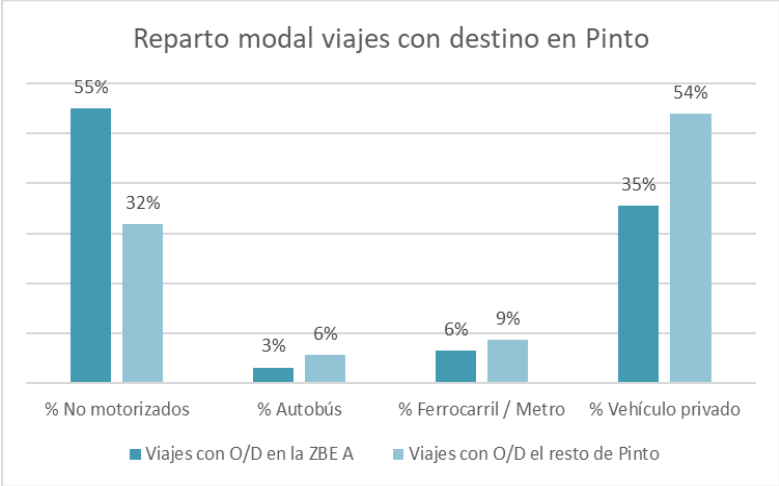
La movilidad en un día laborable según modos de transporte arroja que los desplazamientos con origen o destino en la ZBE A se realizan en el 55% de los casos en modos no motorizados (peatonal o ciclista) mientras que en vehículo privado se realizan el 35% de los viajes. El resto es en transporte público. Este reparto es diferente al del resto de Pinto donde el modo más utilizado es el vehículo privado con el 54%.

Reparto modal viajes con destino en Pinto

	No motorizados. Peatones y ciclistas	Autobús	Ferrocarril / Metro	Vehículo privado
Viajes con O/D en la ZBE A	6.651	376	780	4.293
Viajes con O/D el resto de Pinto	46.509	8.058	12.693	78.789

% Reparto modal viajes con destino en Pinto

	% No motorizados	% Autobús	% Ferrocarril / Metro	% Vehículo privado
Viajes con O/D en la ZBE A	55%	3%	6%	35%
Viajes con O/D el resto de Pinto	32%	6%	9%	54%

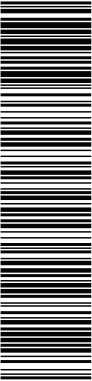




PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Reparto modal viajes con destino en Pinto

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	No motorizados. Peatones y ciclistas		Autobús		Ferrocarril / Metro		Vehículo privado	
		Nº	% No motorizados	Nº	% Autobús	Nº	% Ferrocarril / Metro	Nº	% Vehículo privado
11835	Resto municipio	374	51%	49	7%	55	8%	253	35%
14835	Resto municipio	442	51%	58	7%	65	8%	298	35%
18835	Resto municipio	1.650	51%	215	7%	242	8%	1.115	35%
1836	ZBE A	2.104	55%	142	4%	227	6%	1.337	35%
3836	ZBE A	2.629	55%	178	4%	283	6%	1.670	35%
9836	ZBE A	2.187	55%	148	4%	236	6%	1.390	35%
1834	Resto municipio	1.014	47%	104	5%	37	2%	990	46%
3834	Resto municipio	834	47%	85	5%	31	2%	814	46%
4834	Resto municipio	492	47%	50	5%	18	2%	481	46%
1835	Resto municipio	2.773	51%	362	7%	407	8%	1.873	35%
2835	Resto municipio	645	51%	84	7%	95	8%	435	35%
3835	Resto municipio	2.494	51%	325	7%	366	8%	1.685	35%
4835	Resto municipio	1.498	51%	195	7%	220	8%	1.012	35%
5835	Resto municipio	2.292	51%	299	7%	336	8%	1.548	35%
7835	Resto municipio	2.219	51%	289	7%	325	8%	1.499	35%
8835	Resto municipio	663	51%	86	7%	97	8%	448	35%

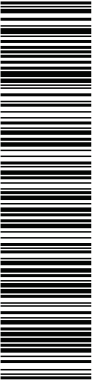


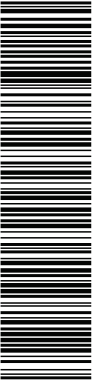


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	No motorizados. Peatones y ciclistas		% No motorizados		Autobús		% Autobús		Ferrocarril / Metro		% Ferrocarril / Metro		Vehículo privado	% Vehículo privado
9835	Resto municipio	3.062	51%	400	7%	449	8%	2.068	35%						
10835	Resto municipio	1.424	51%	186	7%	209	8%	962	35%						
2836	Resto municipio	3.296	55%	223	4%	355	6%	2.094	35%						
4836	Resto municipio	2.646	55%	179	4%	285	6%	1.682	35%						
5836	Resto municipio	3.986	55%	270	4%	430	6%	2.533	35%						
6836	Resto municipio	2.838	55%	192	4%	306	6%	1.803	35%						
7836	Resto municipio	6.810	55%	461	4%	734	6%	4.328	35%						
8836	Resto municipio	5.640	55%	382	4%	608	6%	3.584	35%						
838	Resto municipio	3.821	48%	369	5%	312	4%	3.425	43%						
839	Resto municipio	-	0%	-	0%	-	0%	249	100%						
6835	Resto municipio	6.189	51%	808	7%	907	8%	4.181	35%						
1232	Resto municipio	545	10%	512	9%	168	3%	4.264	78%						
1231	Resto municipio	4.937	36%	-	0%	1.207	9%	7.454	55%						
831	Resto municipio	673	6%	201	2%	734	7%	9.196	85%						
832	Resto municipio	-	0%	182	4%	166	4%	3.763	92%						
833	Resto municipio	19.551	39%	3.374	7%	2.511	5%	24.136	49%						
2834	Resto municipio	15.178	47%	1.552	5%	557	2%	14.825	46%						
1000000	Viajes con destino en el norte de la C. Madrid	907	2%	3.523	6%	12.849	23%	38.978	69%						





Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	No		%		%		Ferrocaril / Metro	%	Vehículo privado	%
		motorizados. Peatones y ciclistas	motorizados	Autobús	Autobús	Ferrocaril / Metro	Ferrocaril / Metro				
2000000	Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid	101	1%	397	3%	97	1%	10.859	95%		
3000000	Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid	208	2%	985	9%	927	8%	9.230	81%		



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.10.6 Movilidad en vehículo privado

De la movilidad total con origen o destino en la ZBE A hay en coche un total de 4.252 viajeros de los que 2.915 son conductores y 1.337 acompañantes. Esto refleja que el número de vehículos privados que acceden al área es de 2.915 en un día laborable medio según los datos de la EDM. La ocupación media por vehículo es de 1,46 personas.

Por su parte, en el resto de Pinto el número de vehículos son 61.038 para 78.411 viajeros, 17.373 acompañantes, lo que refleja una ocupación media inferior a la de la ZBE A situada en 1,28 por vehículo.

Viajes con O/D en Pinto. Características de los viajes en coche

	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación. Nº personas x coche
Viajes con O/D en la ZBE A	2.915	1.337	1,46
Viajes con O/D el resto de Pinto	61.038	17.373	1,28

Viajes con O/D en Pinto. Características de los viajes en coche. Movilidad hombres

	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación. Nº personas x coche	% viajes hombres
Viajes con O/D en la ZBE A	1.979	383	1,19	54%
Viajes con O/D el resto de Pinto	38.428	7.392	1,19	44%

Viajes con O/D en Pinto. Características de los viajes en coche. Movilidad mujeres

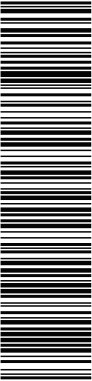
	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación. Nº personas x coche	% viajes mujeres
Viajes con O/D en la ZBE A	936	953	2,02	46%
Viajes con O/D el resto de Pinto	22.610	9.982	1,44	56%



MEMORIA

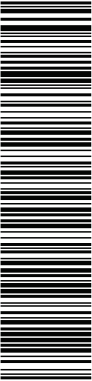
Viajes con destino en Pinto. Características de los viajes en coche. Movilidad según sexo

Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Punto	Alternativas ZBE	Viajes hombres				Viajes mujeres			
		Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación, Nº personas x coche	% viajes hombres	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación, Nº personas x coche	% viajes mujeres
11835	Resto municipio	124	25	1,20	59%	69	35	1,51	41%
14835	Resto municipio	146	30	1,20	59%	81	42	1,51	41%
18835	Resto municipio	546	110	1,20	59%	302	156	1,51	41%
1836	ZBE A	601	102	1,17	53%	304	329	2,08	47%
3836	ZBE A	751	128	1,17	53%	380	411	2,08	47%
9836	ZBE A	625	106	1,17	53%	316	342	2,08	47%
1834	Resto municipio	361	160	1,44	53%	316	154	1,49	47%
3834	Resto municipio	297	131	1,44	53%	259	126	1,49	47%
4834	Resto municipio	175	78	1,44	53%	153	75	1,49	47%
1835	Resto municipio	918	185	1,20	59%	508	261	1,51	41%
2835	Resto municipio	213	43	1,20	59%	118	61	1,51	41%
3835	Resto municipio	826	167	1,20	59%	457	235	1,51	41%
4835	Resto municipio	496	100	1,20	59%	274	141	1,51	41%
5835	Resto municipio	759	153	1,20	59%	420	216	1,51	41%
7835	Resto municipio	735	148	1,20	59%	407	209	1,51	41%
8835	Resto municipio	219	44	1,20	59%	121	62	1,51	41%



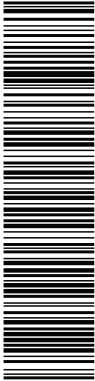
 Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU  GOBIERNO DE MADRID SECRETARÍA DE TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA  Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia  AYUNTAMIENTO DE PINTO PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO MEMORIA												
Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Viajes hombres				Viajes mujeres						
		Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación, Nº personas x coche	% viajes hombres	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación, Nº personas x coche	% viajes mujeres			
9835	Resto municipio	1.014	205	1,20	59%	561	289	1,51	41%			
10835	Resto municipio	471	95	1,20	59%	261	134	1,51	41%			
2836	Resto municipio	942	160	1,17	53%	476	515	2,08	47%			
4836	Resto municipio	756	129	1,17	53%	383	414	2,08	47%			
5836	Resto municipio	1.139	194	1,17	53%	576	623	2,08	47%			
6836	Resto municipio	811	138	1,17	53%	410	444	2,08	47%			
7836	Resto municipio	1.947	331	1,17	53%	985	1.065	2,08	47%			
8836	Resto municipio	1.612	274	1,17	53%	815	882	2,08	47%			
838	Resto municipio	800	1.140	2,42	57%	819	666	1,81	43%			
839	Resto municipio	149	-	1,00	60%	-	100		40%			
6835	Resto municipio	2.049	414	1,20	59%	1.134	583	1,51	41%			
1232	Resto municipio	2.825	461	1,16	77%	925	54	1,06	23%			
1231	Resto municipio	2.144	1.077	1,50	43%	2.975	1.259	1,42	57%			
831	Resto municipio	6.774	165	1,02	75%	1.795	462	1,26	25%			
832	Resto municipio	2.552	-	1,00	68%	1.057	155	1,15	32%			
833	Resto municipio	10.875	1.855	1,17	53%	8.921	2.486	1,28	47%			
2834	Resto municipio	5.409	2.393	1,44	53%	4.723	2.300	1,49	47%			
1000000	Viajes con destino en el norte de la C. Madrid	22.712	2.378	1,10	64%	10.052	3.836	1,38	36%			

204



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU GOBIERNO DE ESPAÑA Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia AYUNTAMIENTO DE PINTO PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO MEMORIA											
Viajes hombres						Viajes mujeres					
Zonificación adoptada para el proyecto de ZBE de Pinto	Alternativas ZBE	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación. Nº personas x coche	% viajes hombres	Coche conductor	Coche acompañante	Ocupación. Nº personas x coche	% viajes mujeres		
2000000	Viajes con destino en el oeste de la C. Madrid	3.977	1.397	1,35	49%	3.403	2.083	1,61	51%		
3000000	Viajes con destino en el sur-este de la C. Madrid	4.428	1.091	1,25	60%	3.012	699	1,23	40%		

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 206 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

6.11 Parque de vehículos

En este capítulo se presenta la **distribución de etiquetas ambientales** en Pinto, indicando el porcentaje de vehículos en cada categoría según su impacto en el medio ambiente. Las etiquetas se dividen de la siguiente manera:

- **Sin distintivo:** Corresponde al 7,4% de los vehículos, que son los **más contaminantes** y no cumplen los requisitos para obtener una etiqueta ambiental.
- **Etiqueta B:** Representa el 29,9% de los vehículos. Esta categoría incluye coches de gasolina matriculados a partir del año 2000 y diésel a partir de 2006.
- **Etiqueta C:** Es la categoría más numerosa, con un **46,8%** del total. Corresponde a vehículos de gasolina matriculados después de 2006 y diésel a partir de 2014. La categoría **C** domina con un 46,8%, lo que refleja una presencia mayoritaria de vehículos modernos.
- **Etiqueta ECO:** Comprende el 13,1% de los vehículos e incluye híbridos, vehículos a gas (GLP, GNC) y otros con tecnologías que reducen significativamente las emisiones.
- **Etiqueta 0:** Agrupa el 2,9% de los vehículos, correspondientes a aquellos de **cero emisiones**, como los eléctricos puros o los de hidrógeno.

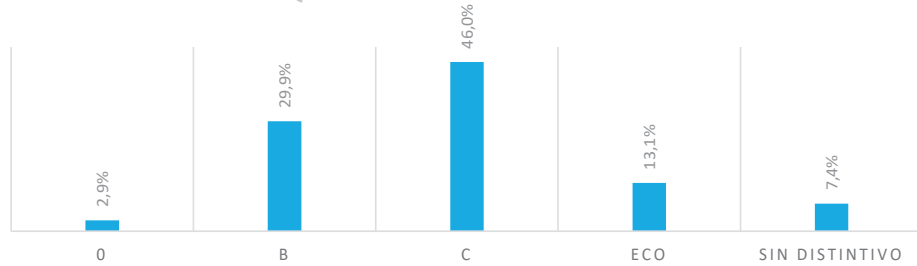
En resumen, se evidencia que los vehículos con etiquetas intermedias, **C y B**, predominan en la distribución actual, mientras que los más respetuosos con el medio ambiente, como los **ECO** y de **cero emisiones**, están en crecimiento, aunque aún representan una fracción pequeña del total.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 207 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

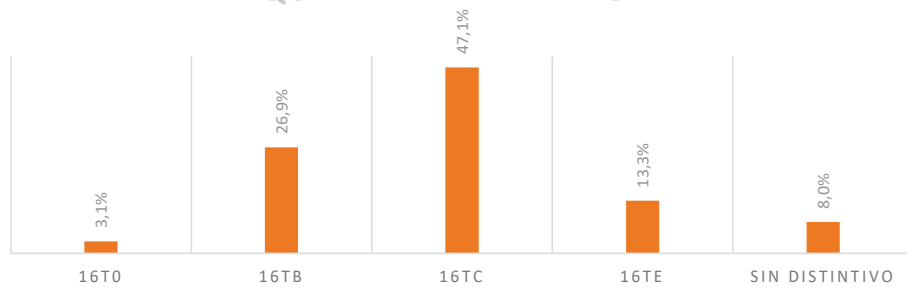


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

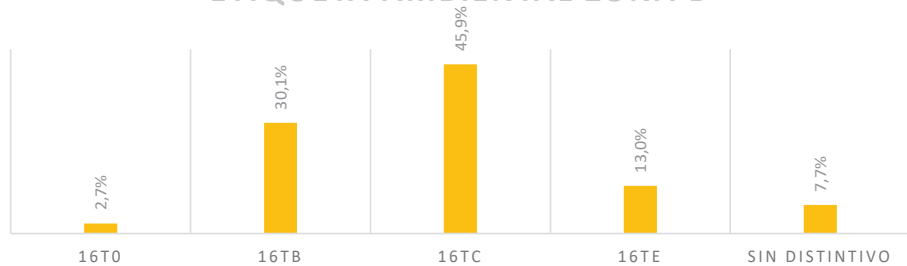
ETIQUETA AMBIENTAL PINTO



ETIQUETA AMBIENTAL ZONA A



ETIQUETA AMBIENTAL ZONA B



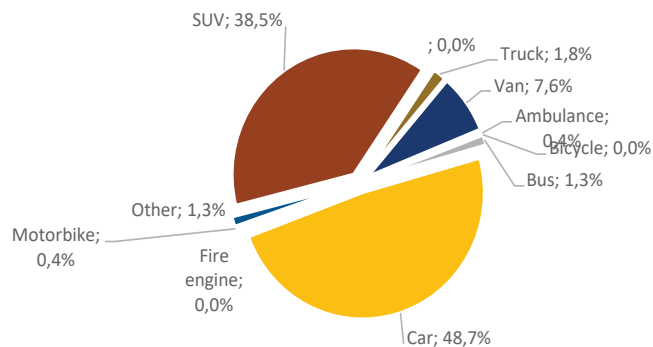


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

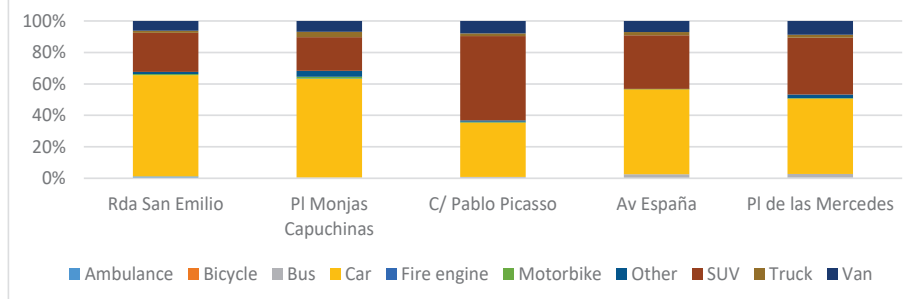
MEMORIA

De manera adicional se analizan los datos procedentes de las cámaras instaladas en este contrato:

Distribución Vehicular total cámaras



Tipología vehicular por cámara



Se muestra **tipología vehicular por cámara**, reflejando la distribución porcentual de diferentes tipos de vehículos registrados en cámaras ubicadas en puntos específicos como **Rda San Emilio**, **Pl Monjas Capuchinas**, **C/ Pablo Picasso**, **Av España**, y **Pl de las Mercedes**.

1. Tipos de vehículos predominantes:

- Los **coches turismos**, dominan en todas las cámaras, representando entre el 50% y el 60% del total. Los **SUVs** suponen cerca del 30-40% del total, con lo que en su conjunto el vehículo privado representa algo más del 87% de los vehículos detectados.



PROYECTO DE ZONA DE Bajas Emisiones de Pinto

MEMORIA

- Además, hay una alta participación de las furgonetas con entre el 7 y el 10% del total en función de la cámara.

2. Vehículos menos representados:

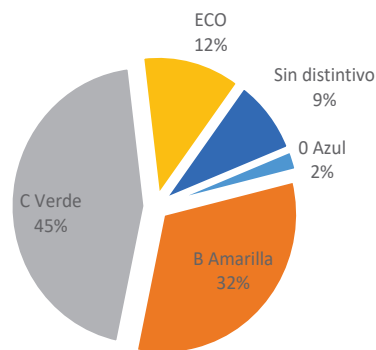
- Otros tipos de vehículos, como **motocicletas, camiones, autobuses y ambulancias**, aparecen en porcentajes mínimos, inferiores al 5%.
- Las **bicicletas** no se han visto representados de manera significativa.

3. Consistencia en la distribución:

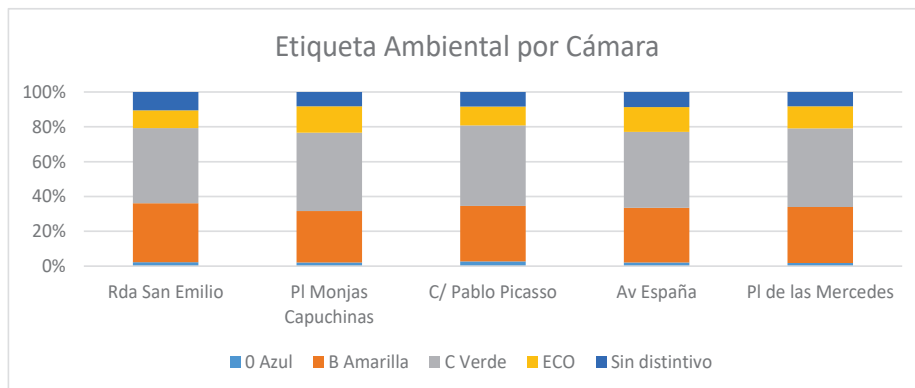
- La tipología vehicular es similar entre las cámaras analizadas, lo que sugiere patrones homogéneos en la composición del tráfico en las distintas áreas.

Además, se obtienen datos de la etiqueta ambiental en dicha zona:

Etiqueta Ambiental Total



Etiqueta Ambiental por Cámara



DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 210 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



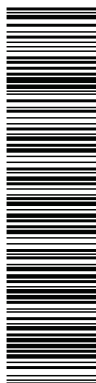
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Este gráfico de barras apiladas representa la distribución porcentual de las etiquetas ambientales de los vehículos captados por diversas cámaras ubicadas en puntos específicos como **Rda San Emilio, Pl Monjas Capuchinas, C/ Pablo Picasso, Av España, y Pl de las Mercedes.**

- La etiqueta **C Verde** destaca como la más común en todas las ubicaciones, abarcando entre el 50% y el 60% del total.
- La segunda más frecuente es la etiqueta **B Amarilla** (en naranja), que representa entre el 30% y el 40% en cada cámara.
- La etiqueta **ECO** tiene una presencia significativa y consistente en todas las zonas, rondando entre el 5% y el 10%.
- La etiqueta **0 Azul** tiene una representación correcta, alrededor del 5%.
- Los vehículos **Sin distintivo** también muestran una presencia reducida, con valores que oscilan entre el 5% y el 10% en todas las cámaras.
- Las proporciones de las diferentes etiquetas son similares en todas las cámaras, lo que sugiere una distribución homogénea de los tipos de vehículos en las áreas analizadas.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 211 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

7 Análisis de coherencia de los proyectos ZBE con los instrumentos de planificación

Para que la Zona de Bajas Emisiones tenga coherencia con otros instrumentos de planificación, se deben tener en cuenta tanto los planes locales como de distinta jerarquía, bien autonómica o nacional.

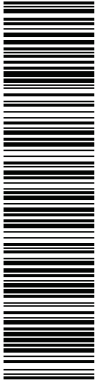
7.1 Instrumentos de planificación local

Para la definición de la ZBE de Pinto, se han considerado los distintos instrumentos de planificación del consistorio. Uno de ellos es la Agenda Urbana Local, que surge de la reflexión a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030. Entre sus ejes principales destacan la movilidad sostenible, y en concreto el fomento de la movilidad peatonal, la movilidad ciclista y la movilidad eléctrica.

Un segundo documento es la Estrategia Ciudad Pinto 2023. Se trata de un Plan Estratégico de Desarrollo Urbano Sostenible, que incluye en sus líneas de actuación la mejora del diseño y la continuidad de la red de movilidad urbana sostenible de la ciudad, así como los hábitos de la población. Entre sus objetivos se encuentran la limitación del acceso en vehículo privado al núcleo urbano, incremento de la movilidad peatonal y ciclista, o el impulso del uso de vehículos menos contaminantes.

Aunque, el que más relación guarda con la implantación de la ZBE es el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Pinto (2009-2014). Este documento supone la hoja de ruta para la transformación de la movilidad del municipio, estableciendo los ejes que articulan en su conjunto una estrategia integrada. En él, se establece la necesidad de recuperar y mejorar el espacio público urbano y ciudadano, de fomentar desplazamientos en medios no motorizados (favoreciendo un cambio modal), y de insertar la movilidad sostenible en el desarrollo urbano futuro. En 2022, se publicó una

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 212 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

actualización del PMUS, incluyendo una nueva guía para la movilidad ciclista de Pinto. Además de la promoción del uso de la bicicleta y VMP, entre sus objetivos destacan la reducción del uso de vehículos a motor para disminuir las emisiones contaminantes, el ruido o la siniestralidad vial, y la alineación con Estrategias del MITMA, también incluye la implantación de ZBE en las ciudades.

En la actualidad se ha actualizado a 2024 el PMUS donde ya se indica, entre otras medidas de movilidad sostenible, la necesidad de implantar una ZBE en la ciudad.

Asimismo, Pinto cuenta con un Mapa Estratégico de Ruido, del año 2018. Este comprende los focos de ruido en el término municipal, así como los focos de ruido pertenecientes a otras administraciones, cuyas emisiones acústicas inciden en el municipio (como infraestructuras viarias o ferroviarias). La finalidad de la elaboración de este mapa sirve de base para la definición de un Plan de Acción orientado y dirigido hacia la prevención y corrección de la contaminación acústica.

Además, es necesario mencionar que en Pinto se realizan de manera sistemática mediciones de la calidad del aire, así como de otras sustancias, en siete puntos del municipio. En esta monitorización analizan diferentes sustancias como metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃), y material particulado (PM_{2,5} y PM₁₀). Igualmente, se realizan análisis del índice de calidad del aire, la humedad, presión y temperatura ambiental. A la hora de representar los resultados obtenidos, se han realizado mediante distribuciones de contaminantes, gráficas de calendario con las medias diarias, gráficas polares (para conocer el tiempo que un determinado parámetro y sus diferentes valores se desplazan en una dirección concreta de viento) y variaciones temporales.

Finalmente, es preciso señalar el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES), que, si bien es una estrategia europea, se aplica a los municipios. Se trata de la herramienta de El Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible, un compromiso que pretende acercar los objetivos energéticos marcados por Europa a los municipios de todos los países europeos. Su principal compromiso es alcanzar el

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 213 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

objetivo de la Unión Europea de reducir en un 40% los gases de efecto invernadero antes de 2030, así como promover la adopción de medidas conjuntas para paliar los efectos del cambio climático y su adaptación a éste.

Asimismo, se han redactado una estrategia de renaturalización urbana y un plan de biodiversidad.

7.2 Otros instrumentos de planificación

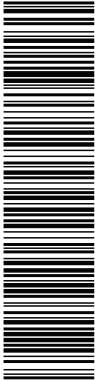
Además de los documentos municipales, se han consultado y tenido en cuenta otros instrumentos de planificación en materia de energía y clima, contaminación atmosférica y movilidad.

A nivel autonómico, se encuentra el Protocolo de actuación de la Comunidad de Madrid por alta contaminación de dióxido de nitrógeno (NO₂). El Real Decreto 34/2023 establece umbrales de alerta para, entre otros contaminantes, el dióxido de nitrógeno (NO₂) y define el umbral de alerta de 400 µg/m³ de media horaria, como el nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana, y que requiere la adopción de medidas inmediatas.

A nivel estatal, se pueden mencionar ciertos planes de gran relevancia. Uno de ellos es el Plan de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), del año 2020. Entre sus objetivos, se plantean la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y urbana dentro del ámbito Ciudad, Urbanismo y Edificación, o la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático a la planificación estratégica del sector transporte, en el ámbito de Movilidad y Transporte. Así, el primer Programa de Trabajo del PNACC ha incluido medidas concretas destinadas al desarrollo de ZBE.

El PNACC coexiste, por un lado, con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, aprobado en 2020. Este documento persigue una reducción de un 23% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990. Por otro lado, destaca el Plan Estratégico de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030,

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 214 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

aprobado en 2021. Se trata de la hoja de ruta que guiará las actuaciones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) en materia de transportes y movilidad durante la próxima década.

Finalmente, en el apartado legislativo, se pueden mencionar el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, o el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, además del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las Zonas de Bajas Emisiones.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

8 Origen de la contaminación. Emisiones y gasto energético

A través de la simulación asistida por ordenador, con el programa informático Aimsun 8.1, para evaluar el tráfico en situación actual, se realiza el cálculo de emisiones y gasto energético para día laborable medio.

8.1 Consumo energético consecuencia del tráfico interno

Se ha estimado el consumo energético asociado al tráfico en la ZBE, utilizando el consumo a los 100 kilómetros para vehículos de gasolina y gasoil y considerando que el 100% de los vehículos pesados son de gasoil:

- Consumo medio gasolina vehículos ligeros: 7 litros/100km.
- Consumo medio gasolina vehículos pesados: 35 litros/100km.
- Consumo medio gasoil vehículos ligeros: 4,5 litros/100km.
- Consumo medio gasoil vehículos pesados: 30 litros/100km.
- KWH gasolina = consumo gasolina x 9,6
- KWH gasoil = consumo gasoil x 10,7
- Toneladas equivalentes de petróleo (TeP): Total KWH x $8,59 \cdot 10^{-5}$

	LIGEROS	PESADOS	TOTAL
LITROS GASOLINA	224,35	0,00	224,35
LITROS GASOIL	169,31	22,77	192,08
KWH GASOLINA	2153,74	0,00	2153,74
KWH GASOIL	1811,58	243,64	2055,21
KWH TOTAL	3965,32	243,64	4208,96
TeP	0,3409379	0,0209481	0,3618860

Estimación del consumo energético en la ZBE HP. Elaboración propia.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

8.2 Emisiones consecuencia del tráfico

Para el cálculo de las emisiones, se ha utilizado el método expuesto por el documento “Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización” (apartado 2.3.1.2), realizado en Junio de 2024 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. En él, se ha utilizado la **Opción B de cálculo**, en la cual deben conocerse los siguientes datos:

- **Categoría del vehículo:** basada según la clasificación de vehículos de la UNECE (M1, N1, N2 Y N3, M Y L).
- **Tipo de combustible:** gasolina, gasóleo, GLP, etc.
- **Distancia recorrida:** cantidad de km recorridos.

Asimismo, deben conocerse unos **factores de emisión**, los cuales se encuentran recogidos en una serie de tablas en una hoja de cálculo proporcionada por el propio Ministerio. Estos factores están expresados en kilogramos de emisión por kilómetro recorrido, y varían según el tipo de combustible y la categoría del vehículo analizado.

	FE CO2	FE N2O
Gasolina	2,237	0,021
Gasoil	2,487	0,106

Una vez conocidos estos factores, se realiza la siguiente formulación:

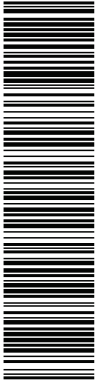
$$\text{Emisiones} = \text{Factor de Emisión} \times \text{Kilómetros recorridos}$$

Y con ello se obtienen los kilogramos de emisiones contaminantes para una cantidad de distancia recorrida. Mediante los factores de emisión por km y factores de elevación al día (8,5 HP) y al año (280) se obtienen los equivalentes en TCO₂, TCO y TN₂₀:

	Tn CO2	Tn N2O	Tn CO
Gasolina	1.414,6	13,3	385,5
Gasoil	2.268,7	96,7	618,2
Total	3.683,3	110,0	1.003,6

Estimación del CO₂ en la ZBE anual. Elaboración propia.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 217 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

9 Objetivos a conseguir por la ZBE

La implantación de una ZBE en Pinto debe contribuir al cumplimiento de los siguientes objetivos principales:

- La mejora de la calidad del aire y de la salud de la población se busca a través de la reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos, así como del ruido generado por los vehículos. Estas acciones se orientan a cumplir con las recomendaciones establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y a respetar los límites fijados por la normativa europea en esta materia.
- Además, se pretende contribuir de manera significativa a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este objetivo está alineado con las metas marcadas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

Además, se deberá implantar medidas asociadas al cumplimiento de dichos objetivos:

- Otro aspecto fundamental es fomentar un cambio modal hacia opciones de transporte más sostenibles. Esto incluye la promoción de la movilidad activa, como caminar o usar bicicletas, y la recuperación de espacio público para el uso comunitario. Se podrán establecer metas mínimas cuantificables para medir los avances en esta transición.
- Por último, se busca impulsar la eficiencia energética en el uso de los medios de transporte y el cumplimiento de los niveles de ruido. Este objetivo deberá ser alcanzado de manera demostrable, garantizando que los esfuerzos realizados contribuyan de forma efectiva a una movilidad más eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Una ZBE persigue los siguientes objetivos generales:

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 218 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



- **Mejora de la calidad del aire**
 - De los primeros resultados de la modelización del aire se desprende que, en origen municipal, no existen problemas graves. Aun así, se puede colaborar a mitigar fuentes externas: A4, M-506, etc., que provocan episodios críticos fundamentalmente de Ozono O3 (**más de 50 días** de superación de los niveles recomendados por la OMS) y también puntuales de Óxidos Nítricos NOx.
- **Contribución a la mitigación del cambio climático**
 - Como consecuencia de fuentes externas al municipio, e internamente ligado con el cambio modal. Objetivo por conseguir
- **Cambio modal en la ciudad hacia modos más sostenibles**

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 219 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

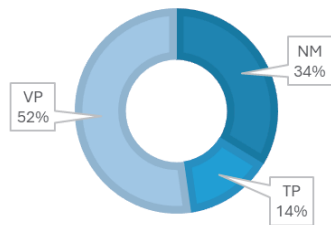
MEMORIA

- Más de la mitad de los desplazamientos realizados por los residentes en Pinto se realiza en vehículo privado, cifra altamente superior a los realizados en modos no motorizados (34%) o en transporte público (14%).
- Por tanto, parece necesario establecer un nuevo paradigma de la movilidad. Objetivo por conseguir

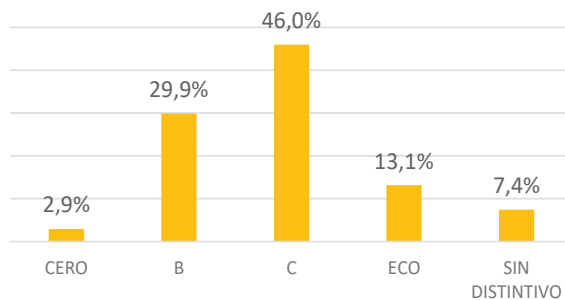
• Impulso de la eficiencia energética en los modos de transporte

- Parque móvil renovado, ya que en la actualidad todavía el 7,4% de los vehículos no disponen de distintivo ambiental, y casi 1 de cada 3 es letra B. Objetivo por conseguir

REPARTO MODAL PINTO



ETIQUETA AMBIENTAL TOTAL PINTO





PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10 Medidas de mejora de la calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático

10.1 Propuesta de restricciones de acceso en la ZBE

La información que a continuación detalla las características principales de la gestión de la **Zona de Bajas Emisiones (ZBE)** en las áreas **Núcleo + Norte**.

10.1.1 Delimitación geográfica

Tal cual se describió en anteriores apartados de este mismo documento En la siguiente tabla se muestran las calles y barreras físicas que delimitan la ZBE de núcleo del casco histórico. Estas calles, aunque delimitan el área no forman parte de él.

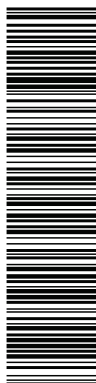
Calles que delimitan las áreas estudiadas CENTRO A1 + A2

Calles que limitan la ZBE CENTRO A1+A2 (limitan, pero no forman parte de la ZBE)
Calle Maestra María del Rosario
Paseo de Dolores Soria
Avenida de España
Calle de Pedro Faura
Calle República Argentina
Plaza de Jaime Meric

Además, existen una serie de tramos de calle en los barrios del norte, la denominada ZBE B, en la que existen una serie de restricciones de paso a determinados vehículos. Las calles en las que existen estas restricciones de paso son las siguientes:

ZBE B Barrios del Norte. Calles en las que existen restricciones de paso a determinados vehículos

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 221 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Tramos de calle con restricciones de paso

Antonio López

Manuel de Falla

Paseo de las Artes

10.1.2 Modelo de gestión de la ZBE

A continuación, se resume y organiza los puntos clave:

Gestión de la ZBE: Núcleo + Norte

1. Horario:

- De 7:00 a 20:00 horas.

2. Calendario:

- Vigente todo el año, excepto fines de semana.

3. Implantación:

- Prevista entre los años 2025 y 2030.

4. Señalización:

- Se dispondrá de señalización tanto **vertical** como **horizontal**.

5. Método de cumplimiento:

- Control mediante **cámaras de videovigilancia** instaladas en los puntos de entrada y salida.

6. Aparcamiento:

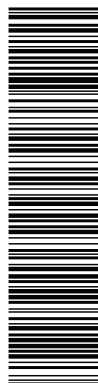
- No se contemplan cambios en la gestión del estacionamiento.

Exenciones y excepciones:

1. Residentes:

- Permitidos los vehículos empadronados.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 222 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- **Tipología vehicular permitida:** Etiquetas A, B, C, 0, y ECO.

2. No Residentes:

- Permitido el acceso, salvo para **tráficos de paso** de no residentes en Pinto.

3. Vehículos con permisos específicos:

- **Históricos:** Permitidos.
- **PMR (Personas con Movilidad Reducida):** Permitidos.
- **Distribución Urbana de Mercancías (DUM):** Solo vehículos con etiquetas **0** y **ECO**.

4. Otros casos autorizados:

- Vehículos con **matrículas extranjeras y diplomáticas**.
- Vehículos de **emergencias y CYFE (Cuerpos y Fuerzas del Estado)**.
- **Transporte colectivo**.

5. Otras excepciones:

- **Autorizaciones temporales y puntuales** para casos específicos.

10.1.3 Estimación tráfico entrante restringido

Tal cual se ha ido analizando en los capítulos de análisis de tráfico los resultados son:

- Se estiman un 22,2% de los tráfico que canaliza la calle Antonio López y su continuación por Manuel de Falla por vehículos externos sin origen o destino Pinto en las horas punta de las 8, las 15 y las 18, que utilizan dicha calle de tránsito entre otras poblaciones externas a Pinto, es decir, tráfico de paso.
- Se podría por tanto disminuir entre 110 y 221 vehículos según franja horaria.



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Además, en esta ZBE no se podría penetrar para realizar labores de paquetería salvo con etiqueta 0 y ECO, con lo que alrededor del 17% del tráfico del núcleo sería susceptible de disminución.

10.1.4 Calendario

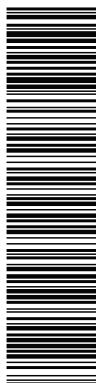
Se propone un calendario progresivo de implantación tal cual se detalla:

Vehículos no domiciliados en Pinto y ni alta en padrón IVTM en Pinto:

- Año 2026** (hasta 31 de diciembre de 2026): permitidos vehículos B, C, ECO, 0. No permitido acceso a vehículos “sin distintivo”.
- Año 2027** (hasta 31 de diciembre de 2027): permitidos vehículos, ECO, 0. Permitido el acceso de vehículos etiqueta C. No permitido acceso a vehículos “sin distintivo” y con etiqueta B.
- Años 2028, 2029 y 2030.** Permitidos vehículos, ECO, 0. No permitido acceso a vehículos “sin distintivo” , ni a vehículos etiqueta B y C.

2026	2027	2028/2029/2030
- Permitidos: B, C, ECO Y 0 - No permitidos: A Sin distintivo	- Permitidos: C, ECO Y 0 - No permitidos: B y A Sin distintivo	- Permitidos: ECO Y 0 - No permitidos: C, B y A Sin distintivo

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 224 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.1.5 Vehículos sin restricción de acceso

1. **Vehículos autorizados en la Zona de Bajas Emisiones (ZBE):**
2. **Bicicletas, ciclos y Vehículos de Movilidad Personal (VMP):**
 - Totalmente permitidos.
3. **Vehículos con distintivo ambiental:**
 - Categoría **0 EMISIONES** y **ECO**.
4. **Vehículos de residentes empadronados en Pinto:**
 - Deben estar domiciliados en la ciudad de Pinto, inscritos en el Registro de Vehículos de la **DGT** y dados de alta en el Padrón del **IVTM** del Ayuntamiento de Pinto.
5. **Vehículos históricos:**
 - Reconocidos oficialmente como tales.
6. **Vehículos con matrículas especiales:**
 - **Extranjeras** o **diplomáticas**.
7. **Vehículos de no residentes en Pinto:**
 - Permitidos siempre que su origen o destino sea Pinto. Estancias mayores a 30 minutos, salvo autorizaciones puntuales o temporales.
8. **Vehículos adaptados para personas con movilidad reducida (PMR):**
 - Homologados y adaptados.
9. **Ciclomotores y motocicletas:**
 - Incluye ciclomotores, motocicletas (con o sin sidecar), automóviles de tres ruedas y cuatriciclos, siempre que cuenten con distintivos ambientales **B**, **C**, **ECO**, o **0**.
10. **Vehículos con autorización de acceso a zonas peatonales:**

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 225 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Residentes, propietarios de garajes y casos especiales.

11. Servicios públicos esenciales:

- Vehículos pertenecientes a:
 - Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.
 - Fuerzas Armadas.
 - Servicios públicos como extinción de incendios, Protección Civil, salvamento, ambulancias y otros servicios de emergencia.

12. Transporte público colectivo:

- Transporte discrecional, transporte regular de uso especial (autobuses escolares o de trabajadores) y líneas de transporte público que circulen por el interior de la ZBE.

13. Vehículos especiales:

- Diseñados para obras, maquinaria agrícola, o servicios específicos conforme al Anexo II del Reglamento General de Vehículos.

10.1.6 Autorizaciones temporales y puntuales

La **Zona de Bajas Emisiones (ZBE) de Pinto** es un área con acceso restringido a los vehículos más contaminantes, diseñada para mejorar la calidad del aire y promover la movilidad sostenible. Sin embargo, se contemplan **autorizaciones excepcionales** para casos específicos recogidos en la ordenanza, así como situaciones de fuerza mayor que requieran un tratamiento individualizado, como:

- Emergencias familiares.
- Uso de un vehículo no habitual por parte de un residente, entre otros casos.
- Talleres de reparación de vehículos, centros, servicios y establecimientos sanitarios y centros veterinarios. Podrán solicitar alta para autorización de los vehículos de sus clientes.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 226 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Procedimiento para excepciones:

Para estos casos, se establece un sistema de comunicación con el Ayuntamiento que permitirá gestionar las autorizaciones y evitar sanciones innecesarias derivadas del sistema de control de la ZBE.

- **Tipos de autorizaciones:**

1. **Temporales:**

- Con una validez máxima de un año, según la necesidad específica.

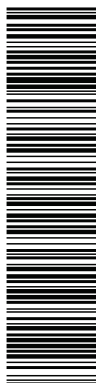
2. **Puntuales:**

- Para necesidades concretas de uno o varios días.

- **Nota importante:**

- Es fundamental recordar que la mayoría de los vehículos no requiere autorización para circular en la ZBE. Solo en casos excepcionales se deberá tramitar esta autorización.
- Este enfoque asegura que el sistema sea flexible y adaptado a circunstancias especiales, manteniendo su objetivo principal de reducir las emisiones contaminantes en el municipio.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 227 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.2 Otras medidas adicionales

10.2.1 Mejora de la movilidad sostenible y calidad del aire, así como de mitigación del cambio climático.

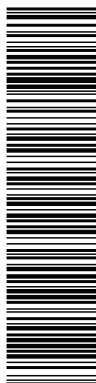
10.2.1.1 Mejora de la movilidad sostenible

En la actualidad Pinto cuenta con un Plan de Movilidad Urbana Sostenible que acaba de ser actualizado. Uno de sus principales objetivos la mejora y fomento de la movilidad sostenible, apoyando los modos de transporte con menos huella de carbono como son la movilidad peatonal y ciclista o modos de transporte colectivos como el transporte público. También dentro del PMUS se incluyen medidas de gestión de la movilidad como el fomento del teletrabajo, uso compartido de vehículos o renovación de flotas a vehículos menos contaminantes.

Además del PMUS, el Ayuntamiento está llevando a cabo medidas bien directamente, bien en el marco de las ayudas europeas de ZBE y de mercados sostenibles, en la misma dirección como son:

- Actuaciones peatonales múltiples, en el entorno del casco, para ampliar las aceras, reducir la velocidad.
- Actuaciones ciclistas múltiples, señalización de zonas con aparcabicicletas y soportes del entorno ZBE y adquisición de bicicletas eléctricas.
- Definición de zonas de carga de vehículo eléctrico en el entorno de la ZBE.
- Identificar posibles actuaciones en transporte público. Nuevas líneas o ampliación de las existentes y posible impacto.
- Análisis de las limitaciones de la ordenanza de movilidad con policía y limitaciones existentes tanto en transporte privado, como comercial.
- Acceso de mercancías para carga y descarga, camiones, horarios y velocidades para todo tipo de vehículos para analizar si podemos establecer alguna medida adicional general lógica.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 228 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.2.1.2 Eficiencia energética en edificación

Aunque no forma parte de la política de movilidad se señala aquí la necesidad de incidir en políticas municipales que fomenten la eficiencia energética en edificaciones, con fomento de la rehabilitación, el uso de energías renovables, fomento de sistemas de control de la climatización etc. Estas políticas deben de ir en línea del objetivo final de reducción de las emisiones y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Medidas actuales del Ayuntamiento en este aspecto son:

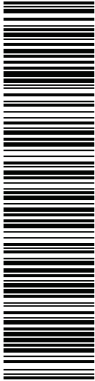
- Actuaciones ayuda rehabilitación de edificios ligados a la eficiencia energética en Entornos de Rehabilitación Programada, la Avenida de España, Indiana, el Prado y Parque Éboli.
- Actuaciones dirigidas a mejorar la eficiencia energética en edificios municipales del centro.
- Nuevas edificaciones privadas más eficientes y que utilizan energías renovables.
- Certificado de Eficiencia Energética de los edificios municipales.

10.2.1.3 Actuaciones verdes

En línea con las anteriores se están llevando a cabo medidas de incremento del espacio verde como política de mitigación del cambio climático como son el desarrollo de espacios verdes, plantación de árboles en las áreas urbanas, restauración de espacios degradados y limpieza en general. Aquí las medidas municipales actuales más importantes son:

- Actuaciones en el marco de las ayudas de renaturalización de la Fundación biodiversidad: Pinto en verde y de ERRPS.
- Plan Depura riego de zonas verdes.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 229 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Modernización – sostenibilidad – eficiencia vehículos municipales y vehículos para prestar los servicios de limpieza viaria, gestión de residuos y mantenimiento de zonas verdes.

10.2.2 Movilidad Sostenible-PMUS

En el PMUS de Pinto se desarrollan las medidas adicionales en materia de movilidad que incluyen las que ofrecen mejoras en movilidad sostenible y calidad del aire así como para la mitigación del cambio climático. Aquí se muestran en cualquier caso algunas de ellas. **El PMUS de Pinto se ha actualizado en el año 2024.**

10.2.2.1 Impulso del Transporte Público

La tendencia de reparto modal entre modos motorizados, automóvil privado y transporte público ha sido siempre favorable al primero. En este sentido el municipio de Pinto no es una excepción.

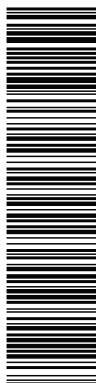
10.2.2.1.1 Mejora de la accesibilidad al transporte público

Se debe tener en cuenta la diversidad humana: personas con diferentes capacidades, niños, personas mayores, personas de baja o de alta estatura, con otras necesidades especiales, personas sin necesidades aparentes.

Asegurar que todas las personas puedan acceder al transporte público es por tanto una prioridad de toda política de movilidad en el transporte público y se deben buscar los siguientes objetivos:

- Mejorar los niveles de accesibilidad de todas las personas al transporte público
- Contribuir a una integración de todos los ciudadanos desde el punto de vista de la movilidad con la accesibilidad plena.
- Mejora de la cobertura del transporte público para que sea verdaderamente accesible para todos los ciudadanos
- Mejora de los tiempos de viaje para que el transporte público sea un modo verdaderamente competitivo y permita mejorar la calidad de vida en general

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 230 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.2.2.2 Fomento de la movilidad Ciclista

10.2.2.2.1 Red de carriles bici, fomento de la movilidad ciclista

Las dotaciones de una red de itinerarios ciclistas constituyen una pieza fundamental dentro de una estrategia de movilidad, al posibilitar que los nuevos usuarios confíen en la bicicleta para hacer la mayor parte de sus viajes habituales o en el acceso a determinadas actividades que se realizan a lo largo de la semana, en especial las relacionadas con el tiempo libre. Esta estrategia no consiste sólo en construir vías en el municipio, sino en integrar la bicicleta como modo de transporte competitivo y seguro en el sistema urbano de movilidad.

10.2.2.2.2 Red de aparcabicicletas

El principal objetivo de la instalación de aparcabicicletas en el municipio es fomentar y normalizar el uso de este modo de transporte como modo de transporte cotidiano.

Otra de las medidas para normalizar el uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano la instalación de aparcamientos para bicicletas o aparcabicis, definidos como el lugar donde se colocan las bicicletas cuando no están en uso, o el conjunto de señalización, protección y soporte que posibilita dicha localización.

La disponibilidad de un aparcabicis cómodo y seguro en el origen y en el destino de los desplazamientos es una condición imprescindible para una acertada estrategia de promoción del uso de la bicicleta como modo de transporte alternativo.

10.2.2.3 Mejora de la movilidad Peatonal

10.2.2.3.1 Plan de Itinerarios Peatonales accesibles en Pinto

El objetivo último de esta medida es diseñar o transformar una red peatonal continua y accesible, el primer paso para ello es definir una red de itinerarios peatonales principales que permita enlazar los grandes centros generadores y atractores de viajes en Pinto de un modo funcional, seguro, rápido, cómodo y atractivo para la marcha a pie.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 231 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.2.2.3.2 Extensión paulatina de espacios peatonales y áreas residenciales

Desarrollo y mantenimiento de las áreas peatonales y residenciales ya existentes en Pinto, buscando crear espacios de calidad ambiental para los vecinos de la ciudad en un entorno lo más amigable posible. Se trata de ganar espacio para los ciudadanos en la cercanía de sus residencias.

10.2.2.3.3 Plan de caminos escolares seguros

Parece lógico y razonable el recomendar la implementación de un plan de movilidad escolar progresivamente a los centros educativos del municipio, empezando por los colegios que presentan mayores problemas de movilidad.

Un primer paso es la implementación de caminos escolares, pero los caminos escolares no son la única posibilidad de optimizar la gestión de la movilidad escolar, siendo condición necesaria pero no suficiente para la obtención de un resultado que pueda significar un cambio en el peso de la movilidad escolar.

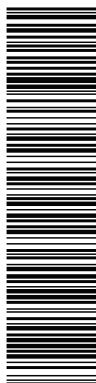
10.2.2.4 Gestión de flotas municipales eficientes

10.2.2.4.1 Renovación flota municipal

Es evidente que la renovación del parque automovilístico tanto vehículos privados como las flotas hacia motorizaciones híbridas o eléctricas, contribuirá disminuyendo de manera significativa el porcentaje de GEI emitidos a la atmósfera y el gasto energético producido en el sector del transporte. En la actualidad se está lejos de unos niveles aceptables en cuanto a emisiones y ahorro energético, por tanto, las motorizaciones de los vehículos han de pasar a una siguiente fase de electrificación, e hibridación.

Como medida de ejemplo para la ciudadanía el Ayuntamiento puede poner en marcha medidas de renovación de su propia flota de vehículos a motorizaciones híbridas y eléctricas menos contaminantes dentro de su plan de inversiones.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 232 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

10.2.2.5 Distribución Urbana de Mercancías eficiente

10.2.2.5.1 Fomento de una distribución urbana de mercancías eficiente y responsable

La administración pública local es la encargada de crear las condiciones adecuadas que posibiliten el desarrollo de la actividad comercial del sector privado, compaginándolo con las actividades del resto de personas intervinientes en el sistema de transporte, y las empresas de transporte de mercancías (a través de medidas que reducen el impacto de sus actividades de transporte que a su vez derivan en beneficios internos).

Entre estas iniciativas destacan:

- Por parte de las autoridades, o mejora de la señalización y de la información proporcionada, o normativa relativa al acceso de los vehículos y a la carga/descarga, o planes de gestión de tráfico, o desarrollo de infraestructuras, o tasas de circulación,
- Por parte de las empresas de transporte de mercancías, o el aumento del coeficiente de carga del vehículo con la consolidación de la carga urbana, o la entrega de mercancías fuera del horario normal de reparto, o el uso de programas de planificación y diseño de rutas, o aumento de la eficacia de los combustibles de los vehículos, o empleo de sistemas de comunicación a bordo, o y la mejora de sistemas de recogida y entrega.

Existe, para ello, una amplia variedad de estrategias encaminadas a dar respuesta a esta problemática, entre las que caben citar las enfocadas a:

- Ordenar y regular la distribución urbana de las mercancías.
- Controlar la indisciplina de estacionamiento.
- Regular la demanda de vehículos privados.
- Divulgar/incentivar el cumplimiento de las ordenanzas.

10.2.2.6 Ordenanzas Movilidad y ZBE

10.2.2.6.1 Adaptación ordenanzas a la ZBE



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

La regulación de la movilidad y la puesta en marcha de manera eficiente de la ZBE necesita del apoyo del sistema de regulación municipal establecido en las ordenanzas municipales.

Las ordenanzas tienen como objetivo responder a las necesidades del municipio y de sus habitantes. Buscan regular la convivencia entre los ciudadanos, garantizar la seguridad, proteger el medio ambiente, fomentar el desarrollo económico de los vecinos etc. Son muchas sus funciones y deben de estar en línea con los objetivos de la ZBE.

10.3 Estimación de la mejora de la calidad del aire y de la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en el horizonte 2030

Se ha replicado la modelización del tráfico aplicando las restricciones del modelo de movilidad incluidas en el ZBE y explicadas en este mismo documento en el punto 9.1 y resultan los siguientes datos:

- Los km recorridos en el modelo de simulación son 6.197,71 para la situación futura.
- El gasto energético es el siguiente:

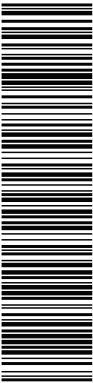
	LIGEROS	PESADOS	TOTAL
LITROS GASOLINA	168,49	0,00	168,49
LITROS GASOIL	215,07	28,89	243,96
KWH GASOLINA	1617,52	0,00	1617,52
KWH GASOIL	2301,26	309,15	2610,41
KWH TOTAL	3918,79	309,15	4227,94
TeP	0,3369375	0,0265807	0,3635182

Estimación del consumo energético en la ZBE HP. Elaboración propia.

- Mediante los factores de emisión por km y factores de elevación al día y al año se obtienen los equivalentes en TCO₂, TCO y TN₂₀, para la situación futura:

	Tn CO ₂	Tn N ₂ O/KM	Tn CO
Gasolina	1.241,6	11,7	338,3
Gasoil	1.998,7	85,2	544,6

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 234 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



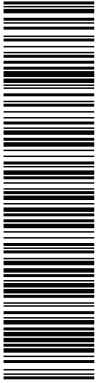
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

Total	3.240,3	96,8	882,9
-------	---------	------	-------

- Estimación del CO2 en la ZBE anual situación futura.

Lo que supone una reducción de 443 TCo2 al año, un 12,0% respecto de la situación actual.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 235 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

11 Sistema de control de accesos, circulación y estacionamiento de la ZBE

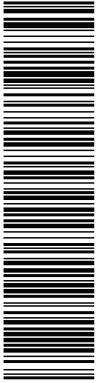
11.1 Equipos de los puntos de control de acceso a la ZBE o cámaras de lectura de matrículas (ALPR)

Controlar el cumplimiento de las restricciones de la ZBE conlleva la utilización de sistemas para detectar los vehículos no autorizados a circular y poder sancionarlos. Dado el volumen de vehículos que circulan en las ciudades, es imprescindible implementar sistemas de control lo más automatizados posible. Este sistema automático para el control de accesos permite limitar el acceso y circulación y/o estacionamiento de los vehículos en función de su etiqueta medioambiental, con la señalización correspondiente, con el fin de combatir el cambio climático y hacer una ciudad más saludable y sostenible, reduciendo las emisiones y otras partículas contaminantes.

Los controles de acceso se compondrán de un sistema tecnológico, formado por un conjunto de cámaras equipadas con mecanismos de reconocimiento de matrículas. El sistema debe ser flexible y escalable a futuro en previsión de nuevas funcionalidades que puedan surgir de normativas u ordenanzas futuras, a fin de posibilitar la implantación en otros recintos con restricciones de acceso para personas usuarias de vehículos.

El incumplimiento de las condiciones de acceso establecidas supone, igualmente, desobedecer las normas de circulación y como tal, originará la correspondiente sanción. El sistema de control es responsable de la detección automática de los accesos indebidos, así como para aportar las pruebas necesarias para la tramitación de la correspondiente infracción por parte del Ayuntamiento.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 236 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

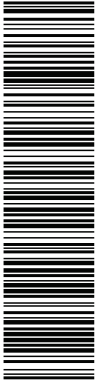
Por ello, a continuación, se recogen los objetivos planteados en lo que respecta al sistema de control de acceso:

- Facilitar a las personas usuarias la gestión, por los diferentes canales disponibles, de las autorizaciones que les afectan.
- Control del cumplimiento de las condiciones de acceso.
- Integración con los sistemas municipales existentes para la notificación de los incumplimientos a fin de generar el correspondiente expediente sancionador.
- Independencia tecnológica.
- Escalabilidad de la plataforma.
- Posibilidad de modificación de las condiciones de acceso.
- Minimización del error humano en el tratamiento de datos.
- Seguridad jurídica.

Las estaciones de aforo con lectura de matrículas habilitadas en Pinto y que se utilizarán para la ZBE cuentan con los siguientes componentes y características de hardware y software:

- Armario metálico IK10/IP67, esmaltado con antioxidante, robusto y con certificación IK10 (para alta resistencia a impactos), y clasificación IP65 o IP67 (para garantizar la protección contra condiciones climáticas extremas). Este armario no podrá superar los 10,6 kilogramos de peso y unas dimensiones de 210 x 210 x 155 milímetros. Además, integrará un sistema seguro para sujeción y agarre a poste o báculo, o fachada, si fuese su caso. Incorporará también un ventilador que asegurará la disipación de calor eficiente con detección de temperatura interior, que se accionará a partir de los 30º C.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones y magneto térmico autorrearmable, para salvaguardar la integridad del sistema.
- Sensores de antisabotaje para detectar cualquier intento de manipulación, así como sensores de inclinación y acelerómetros para la detección de caídas, y de temperatura del interior y exterior de la caja.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 237 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



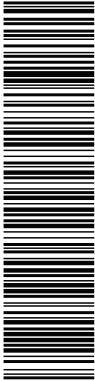
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Batería de litio de 1100Wh (que garantiza una autonomía adecuada para el sistema de 96h) y 303Amperios hora, con BMS (Battery Management System), como protección frente sobretensiones, sobre descargas, calentamiento de las baterías, etc.
- Batería de respaldo, con autonomía de 100h, independiente a la batería principal, permitiendo la notificación de eventos y anomalías incluso en situaciones de fallo energético.
- Alimentación solar, mediante un panel solar fotovoltaico monocristalino de 100W y 18V, de dimensiones 780 x 680 x 35 milímetros y 7 kilogramos de peso. Cargará la batería completamente en un periodo no superior a 6h (en condiciones climatológicas optimas).

Respecto a la transmisión de datos, el sistema contiene 2 tarjetas de datos SIM. Una de ellas será la principal, es decir, una tarjeta 4G o 5G de datos ilimitados integrada en un Router multiband, con barrido de todas las bandas (5G/4G/3G/2G/GPRS) para transmisión de datos y comunicaciones de reporte del sistema, en caso de anomalías y/o configuraciones en remoto. La secundaria, por su parte, será una tarjeta SIM de respaldo independiente para asegurar la conectividad continua en caso de fallo de la tarjeta principal. El almacenamiento de estos datos se ubicará en servidores privados, externos (Onedrive, Dropbox, Google Drive, ...) o grabados con disco duro SSD.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 238 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

La ubicación de las cámaras es la siguiente:

- Cámara 1 Paseo de las Artes II
 - Registro matrícula de Entrada
 - Registro matrícula de Salida
- Cámara 2 Paseo de las Artes I
 - Registro matrícula de Entrada
 - Registro matrícula de Salida
 -
- Cámara 3 Calle Manuel de Falla
 - Registro matrícula de Entrada
 - Registro matrícula de Salida
- Cámara 4 Calle Eulogio Moya Muñoz
 - Acceso a la ZBE
- Cámara 5 Calle del Molino
 - Acceso a la ZBE
- Cámara 6 Calle del Arroyo
 - Acceso a la ZBE
- Cámara 7 Calle de la Buena Madre
 - Acceso a la ZBE

Las cámaras 1, 2 y 3, registrarán las matrículas de los vehículos pasantes, y se deberán cruzar los datos entre sí, y con la BBDD de vehículos autorizados y/o exentos. para obtener los tiempos de estancia de dichos vehículos. Si es un vehículo no autorizado o no exento, tendrá prohibido su tránsito, y siempre que el recorrido sea menor de 30' se ejecutará el régimen sancionador.

Las cámaras 4, 5, 6 y 7 registrarán los accesos a la ZBE registrando matrículas y cruzando los datos con la BBDD de vehículos autorizados y/o exentos.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

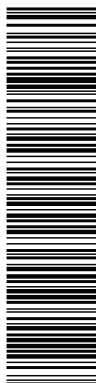


- LEYENDA
- Propuesta de nuevas cámaras de control ZBE
 - Zonas ZBE
 - ZBE A1. Núcleo
 - ZBE A2. Núcleo
 - ZBE B. Antonio López - Paseo de las Artes

LOCALIZACIÓN DE LAS CÁMARAS DE CONTROL PARA LA ZBE EN PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 240 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

11.2 Estaciones de calidad del aire y calidad acústica

Los equipos que componen la red de medidores de calidad de aire de pinto son considerados de Clase 1 según la UNE CEN/TS 17660-1:2001. Cumplen con el límite de detección, repetibilidad y tiempo de respuesta para los gases CO, NO, NO₂, O₃ y SO₂. Además, contienen la certificación MCERTS o equivalente, emitida por un organismo oficial certificador, que acreditan el cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos para las mediciones indicativas de partículas PM_{2,5} y PM₁₀, con una incertidumbre expandida en campo inferior al 50%.

Además, estos puntos de control miden hasta cinco sensores de gas, y tienen la posibilidad de establecer una conexión inalámbrica a través de 4G y ethernet, así como la alternativa de alimentación a través de panel solar. Estos sensores deben albergar todos los componentes principales en una única envolvente compacta, con un peso de menos de cuatro kilogramos. Todos los sensores de la red municipal disponen de conexión y acceso a un software avanzado de calidad del aire en la nube que permite la visualización de la información tomada por los equipos. Además, este software permite el establecimiento de umbrales alarmas y avisos automáticos por email ante superaciones o errores y previsiones en función de las previsiones meteorológicas.

Tal y como se ha mencionado en apartados anteriores, las estaciones de medición de la calidad del aire en Pinto, son las siguientes:

- Colegio Público Buenos Aires (calle Cañada Real de Toledo)
- Calle San José
- Plaza Capuchinas
- Paseo Dolores Soria
- Calle de San Juan
- Calle Asturias
- Calle Isaac Albéniz

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 241 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

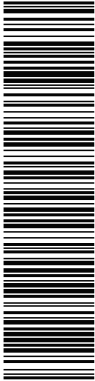
11.3 Equipos de gestión del centro de control

El software de control del sistema es accesible vía URL desde cualquier dispositivo, y se encuentra encriptado con AES 254 mediante certificado SSL de punta a punta, para garantizar la seguridad de la comunicación desde cualquier dispositivo. La transmisión de datos se realiza mediante una red VPN, evitando así la necesidad de apertura de puertos, cortafuegos... en edificios públicos. Los datos se alojan en servidores de Oracle, con balanceos a servidores propios para ofrecer una máxima estabilidad y evitar caídas del servicio. Además, la aplicación permite la creación de nuevos usuarios con credenciales asignados y acceso controlado mediante diferentes patrones de seguridad.

Algunas de las características del funcionamiento del software de control del sistema son las siguientes:

- Posicionamiento GPS a tiempo real de cada uno de los sistemas.
- Reportes de eventos y anomalías por correo electrónico o servicios de mensajería instantánea, tales como encendidos o apagados repentinos del sistema.
- Configuración de notificaciones en tiempo real por categorías (informativas, si requieren o no de la acción humana, gravedad baja, media y alta, etc.).
- Estado de carga de las baterías en tiempo real, mediante interfaces visuales.
- Control de temperatura interna y predicciones de autonomía, mediante la integración de sensores de temperatura y desarrollo de algoritmos predictivos.
- Sistema de almacenamiento eficiente con capacidad para retener eventos durante 2 años, con auto búsqueda mediante calendario y descargables en CSV.
- Acceso con enlace directo a los distintos plugins, para una gestión ágil y flexible del sistema. Algunos de estos plugins del sistema pasan por el sistema de lectura de matrículas para vehículos motorizados (pudiendo filtrar por tipo de vehículo, el recorrido que ha realizado dentro de la ZBE, si se encuentra o no,

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 242 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

autorizado, etc.) y el control de aforo (para realizar el conteo de personas por días y franja horaria, vehículos según tipología, bicicletas y patinetes).

- Implementación de algoritmos de inteligencia artificial para la detección temprana de fallos de hardware, con notificaciones inmediatas especificando la fuente del problema.
- Botón físico para el encendido y apagado del sistema, proporcionando una interfaz adicional para el control del dispositivo, así como de otro botón de paro de emergencia, tanto en remoto como físicamente.

11.4 Señalización de acceso a la ZBE

La ZBE se señalizará en todos los puntos de acceso a la misma, de forma clara y reconocible. El Ayuntamiento implantará señalética adecuada, de acuerdo con el diseño de 2 de junio de 2021 de la Dirección General de Tráfico, que resulta homogéneo para todos los municipios, con con el siguiente significado: *“Zona de Bajas Emisiones. Entrada prohibida a vehículos de motor, excepto aquellos vehículos que dispongan del distintivo ambiental indicado por la entidad local en la parte inferior de la señal”*.

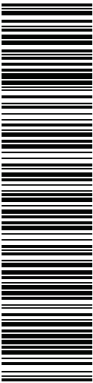
En efecto, como se apunta en el capítulo 9.2 de este documento, se utilizará el distintivo ambiental de la DGT entre otras cuestiones para delimitar el acceso a la misma, pues éste refleja los niveles de emisión de los vehículos, se debe colocar obligatoriamente en posición visible y controlable, y es homogéneo para todo el territorio nacional.

Así pues, la **Ley 7 de 2021**, de Cambio Climático y Transición Energética, estipula en su artículo 14 que las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos se aplicarán *“conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos vigente”*.

Los puntos de acceso donde sería idóneo colocar señalética horizontal y vertical son los siguientes:

- Calle del Arroyo
- Calle del Molino

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 243 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO
MEMORIA

- Calle de la Buena Madre
- Calle Eulogio Moya Muñoz
- Paseo de las Artes I
- Paseo de las Artes II
- Calle Manuel de Falla

DOCUMENTO	IDENTIFICADORES	
ARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)		
OTROS DATOS	FIRMAS	ESTADO
Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 244 de 283		NO REQUIERE FIRMAS



El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/verEstadistica.do?opc_id=10043&ent_id=1&idioma=1



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



LEYENDA

Señalización de la ZBE

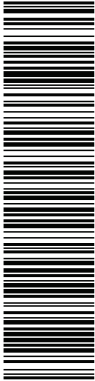
Zonas ZBE

- ZBE A1. Núcleo
- ZBE A2. Núcleo
- ZBE B. Antonio López - Paseo de las Artes

LOCALIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL PARA LA ZBE EN PINTO

CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS, DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA ZONA DE BAJAS EMISIONES EN EL MUNICIPIO DE PINTO (MADRID), Y REDACCIÓN DE PROYECTO Y ORDENANZA DE LA MISMA

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 245 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

11.5 Plataforma de gestión

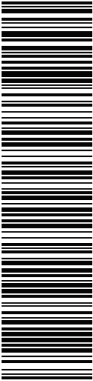
La pieza central de la implementación de la ZBE es su Plataforma de gestión, o *back office*. Constituye el núcleo del sistema de control de acceso, recibiendo la información de todos los accesos detectados por los puntos de control distribuidos, a fin de generar las propuestas de sanción, según los permisos configurados. De este modo, el centro de control (Traffic Manager, o TM) debe permitir gestionar las autorizaciones, generar propuestas de sanción, y exportar la información de las infracciones a las autoridades correspondientes.

Se trata de una inteligencia artificial aplicada mediante un software centralizado OCR (*Optical Character Recognition*), de identificación de texto en imágenes, especializado en LPR (*License Plate Recognition*), de reconocimiento de detección de los caracteres en una matrícula (EdgeLPR – LV Hub), a través de las cámaras Aviglion, de forma que clasifica las matrículas por categorías y por tipo de vehículo, según la clasificación en la base de datos de la Dirección General de Tráfico (DGT). A este proceso, se le denomina *back end*.

Esta información analizada de cada vehículo se envía a través del API (que es la primera capa de interacción con el *back end* de la plataforma y el filtro de seguridad), mediante mensajes JSON al TM, para que esta pueda ser explotada. Actualmente esos datos se envían al TM, pero a través de ese API pueden enviarse a cualquier otro sistema, desde el software OCR.

El TM recibe los datos del análisis del video de las cámaras, y con ellos se pueden hacer búsquedas, generar eventos y alertas, así como analizar comportamientos y poner sanciones. La consulta de cada matrícula y acceso se coteja con las listas blancas (que otorga los permisos de acceso a residentes y con el resto de los vehículos autorizados), y en caso de no disponer de permiso, se tramita automáticamente una propuesta de sanción que es comunicada a la Policía Local para su evaluación. Las cámaras proporcionan prueba de la evidencia del paso del vehículo por un punto de control en

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 246 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

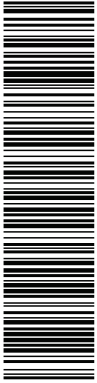


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

un momento determinado y lo hacen no solamente con la identificación de matrículas sino con una fotografía identificativa del vehículo a partir de la cámara de contexto.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 247 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

12 Análisis jurídico de la naturaleza de la ZBE

12.1 Análisis jurídico de la naturaleza de la zona de bajas emisiones

El presente estudio tiene como objeto analizar y diseñar desde el punto de vista jurídico una propuesta integral para la implementación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el municipio de Pinto, en cumplimiento de las obligaciones establecidas por la normativa vigente en materia de sostenibilidad y calidad del aire. Este proyecto busca compatibilizar la mejora ambiental con la equidad social, asegurando una transición justa que mitigue posibles efectos discriminatorios hacia determinados colectivos, especialmente respecto de los residentes.

A tal fin, debemos considerar el marco legal establecido por la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética, el Real Decreto 1052/2022, y las exigencias derivadas de la Ley de Evaluación Ambiental, además de incorporar las directrices y principios establecidos por la jurisprudencia que recientemente ha revisado algunas ordenanzas de gran relevancia. A partir de ello, se desarrollan propuestas que garantizan una implementación progresiva, inclusiva y proporcional de la ZBE en Pinto.

12.2 Marco normativo

La implantación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE, en adelante) está sujeta a determinados requisitos legales, debido a que es una medida limitativa de derechos y libertades de los cuales son titulares, en primer lugar, los residentes en las localidades afectadas por la misma sin olvidar el resto de los usuarios de sus vías. En este apartado examinamos las distintas disposiciones normativas de obligada atención en el proceso de implantación de las distintas ZBE. Cabe mencionar que estas disposiciones normativas van a proceder tanto del ámbito del derecho comunitario, como del nacional y autonómico.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 248 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

12.2.1 Normativa Europea

El núcleo normativo supranacional se encuentra en la Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, que obliga a los Estados miembros a reducir la exposición de la población a contaminantes como el NOx y las partículas en suspensión. De forma complementaria, la Directiva 2014/52/UE, que modifica la 2011/92/UE sobre evaluación de impacto ambiental, refuerza la exigencia de incorporar medidas preventivas en proyectos susceptibles de generar impactos significativos sobre el medio ambiente, lo que incluye la necesidad de evaluar alternativas y adoptar soluciones menos restrictivas.

12.2.2 Normativa Nacional

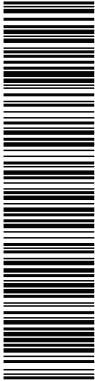
En el ámbito estatal, el artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, establece la obligatoriedad para los municipios de más de 50,000 habitantes de definir e implementar Zonas de Bajas Emisiones antes del año 2023. Este precepto no solo fija la obligación formal, sino que también requiere que dichas medidas respondan a objetivos específicos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes locales.

El desarrollo reglamentario de esta obligación se articula a través del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, que detalla los requisitos técnicos y administrativos que deben cumplir las ZBEs. Entre otros, se exige:

1. La delimitación geográfica de las zonas afectadas.
2. La adopción de criterios de restricción de acceso basados en las emisiones de los vehículos, conforme a las categorías ambientales definidas por la DGT.
3. La elaboración de una memoria de impacto social y económico que justifique la proporcionalidad y adecuación de las medidas.

Finalmente, en relación con los valores límites de dióxido de nitrógeno establecidos por la normativa comunitaria y estatal de carácter básico en materia de calidad del aire,

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 249 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

ha de tenerse en cuenta La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Este cuerpo normativo proporciona las herramientas jurídicas necesarias para asegurar que la implementación de una ZBE cumpla con los principios de necesidad, eficacia, y proporcionalidad.

12.2.3 Normativa Autonómica

En el ámbito de la Comunidad de Madrid, debe tenerse en cuenta principalmente el Plan Estratégico de Movilidad Sostenible de la CAM (2013-2025) cuyos objetivos son la mejora de la interacción entre el planeamiento territorial y el transporte, la mejora de la eficiencia y eficacia de los servicios de transporte público, la garantía de ofrecer la accesibilidad universal, como derecho social y la seguridad viaria.

12.3 Análisis de casos y jurisprudencia

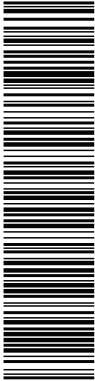
La elaboración de planes que implementan Zonas de Bajas Emisiones es de una gran complejidad, debido a que deben estar suficientemente motivados, además de apoyarse en informes de carácter técnico acerca del impacto socioeconómico y ambiental del lugar en el que se vayan a establecer. La falta de este tipo de informes ha conllevado, en Madrid y en Barcelona, la impugnación de la Zona de Bajas Emisiones.

12.3.1 a) STSJ de Madrid 405/2024, 17 de septiembre de 2024

La sentencia del TSJ de Madrid destaca dos aspectos clave relacionados con la implementación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE): el principio de transición justa y las consecuencias económicas para los sectores más vulnerables.

En primer lugar, el tribunal subraya la insuficiencia del análisis del impacto económico en la Memoria Ambiental y de Impacto Normativo (MAIN). Si bien reconoce que estas medidas tienen efectos económicos previsibles, critica la ausencia de un estudio detallado sobre cómo afectan a ciudadanos y empresas, especialmente a los colectivos

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 250 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

más vulnerables. Asimismo, señala la falta de un juicio de ponderación que evaluara alternativas menos restrictivas en función de estos impactos económicos, lo que habría permitido mitigar efectos adversos y garantizar un diseño más equilibrado. Para Pinto, será esencial desarrollar un informe de impacto económico que aborde estas cuestiones de forma exhaustiva.

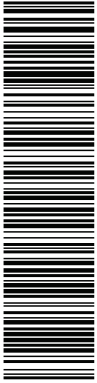
En segundo lugar, el fallo menciona que la falta de análisis adecuado ha derivado en un desequilibrio en el balance de costes y beneficios de la normativa, con un impacto potencialmente discriminatorio para aquellos colectivos con mayores dificultades económicas para adaptarse a las exigencias de la ZBE. Este argumento se vincula al principio de transición justa recogido en los artículos 27 y 28 de la Ley 7/2021 de Cambio Climático, que exige la adopción de medidas concretas para atender situaciones de vulnerabilidad. Dicho principio implica el diseño de apoyos económicos, alternativas viables y una consideración adecuada de la competitividad de las empresas afectadas por las nuevas normativas.

En síntesis, la sentencia exige que cualquier medida de regulación ambiental, como las ZBEs, contemple un análisis económico riguroso previo, el cual evalúe opciones menos restrictivas y garantice que se mitiguen desigualdades mediante el cumplimiento del principio de transición justa. Este enfoque debe ser necesariamente tenido en cuenta a la hora de establecer la ZBE en Pinto, ya que de lo contrario existirá una alta probabilidad de que el plan acabe siendo impugnado en la vía judicial. Conviene mencionar que esta sentencia no es todavía firme, no obstante, como se expondrá a continuación, el Tribunal Supremo ya se ha pronunciado al respecto en la sentencia que analizaremos seguidamente, que dejó sin efecto la ZBE de la ciudad de Barcelona.

12.3.2 b) STS 1372/2023, 2 de noviembre de 2023

La sentencia del Tribunal Supremo analiza la infracción del principio de proporcionalidad, establecido en el artículo 4.1 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público (LRJSP), y en el artículo 5 de la Ley 20/2013, de Garantía de la Unidad de Mercado (LGUM). El fallo destaca la insuficiencia de justificación de las

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 251 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

medidas adoptadas en la ordenanza y señala múltiples carencias relacionadas con los impactos económicos, sociales y ambientales, así como con la ausencia de medidas alternativas menos restrictivas.

En primer lugar, se identifica una falta de datos actualizados sobre la contaminación, lo que invalida en parte la base técnica que sustenta la necesidad de las medidas. Además, el tribunal critica que no se hayan considerado de manera diferenciada los efectos que la normativa genera en distintos colectivos:

- Impacto económico municipal: No se evalúan los costes de implementación ni la posible disminución de la recaudación derivada del Impuesto Municipal de Circulación.
- Impacto económico en ciudadanos: No se analiza el coste de renovación de vehículos para los afectados, especialmente para residentes con menos recursos, generando un efecto discriminatorio que no ha sido adecuadamente contemplado.
- Impacto social: Si bien se argumenta que las restricciones vehiculares mejoran la calidad del aire, no se ponderan adecuadamente las limitaciones individuales de quienes no pueden afrontar el cambio de vehículo, lo que afecta su movilidad personal.
- Impacto en el mercado y la competencia: La inmediatez de las medidas requería un análisis más detallado sobre la capacidad del mercado para adaptarse a las nuevas exigencias.

Asimismo, el tribunal apunta a deficiencias concretas en la ordenanza:

- La renovación de vehículos queda condicionada a la capacidad económica del titular, lo que genera desigualdades.
- Las exenciones permanentes y los períodos de transitoriedad carecen de una justificación adecuada.
- Las autorizaciones de acceso no discriminan entre residentes y no residentes, lo que afecta la equidad.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 252 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- La ubicación de la ZBE no se corresponde con los focos principales de contaminación, debilitando su eficacia.

Finalmente, se critica la falta de un planteamiento de medidas alternativas o menos restrictivas, lo que incumple el principio de proporcionalidad y de transición justa. Este principio, vinculado al artículo 14 de la Ley 7/2021 de Cambio Climático, exige medidas adaptativas que minimicen las desigualdades económicas y sociales derivadas de las restricciones ambientales.

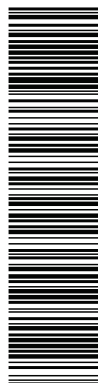
En conclusión, la sentencia señala la insuficiencia de información sobre el impacto económico y social de la ordenanza, así como la ausencia de medidas de transición que permitan una aplicación más justa y proporcionada de las restricciones. Estas deficiencias deben ser atendidas en futuros desarrollos normativos para garantizar la sostenibilidad ambiental sin comprometer los principios de equidad y proporcionalidad.

En conclusión, ambas sentencias destacan la necesidad de garantizar que las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) se diseñen respetando los principios de proporcionalidad y transición justa, con una justificación técnica sólida basada en datos actualizados y análisis detallados del impacto económico y social. Subrayan la importancia de evaluar y prever los efectos discriminatorios en colectivos vulnerables, especialmente en cuanto al coste de adaptación de los ciudadanos y la repercusión en la actividad económica local. Asimismo, recalcan la obligatoriedad de contemplar alternativas menos restrictivas, diseñar medidas de apoyo y establecer períodos transitorios razonables que mitiguen desigualdades y promuevan una implementación equilibrada. Estas directrices son esenciales para garantizar que la ZBE en Pinto sea eficaz, equitativa y jurídicamente sólida.

12.4 Propuesta de criterios a considerar en la ordenanza de pinto

Pasaremos a continuación a realizar una propuesta de criterios jurídicos a considerar en la elaboración de la ZBE para la localidad de Pinto, atendiendo a los requisitos

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 253 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

normativos y jurisprudenciales que hemos analizado, que van a comportar el grado de eficacia y longevidad de estos planes en el tiempo, evitando así posibles impugnaciones o irregularidades que generen la suspensión o eliminación de las medidas implementadas. La propuesta busca ser plenamente conforme a la legislación vigente, garantizando no solo la mejora en la calidad del aire y el cumplimiento de los objetivos medioambientales, sino también la protección de los derechos de los ciudadanos, como ya hemos mencionado, prestando especial atención a los residentes y dentro de ellos a los colectivos vulnerables, mediante un enfoque equilibrado y transparente. De esta forma, se pretende asegurar que el plan sea sostenible y adaptable, minimizando riesgos de conflictos legales y favoreciendo su implementación exitosa a largo plazo.

La elaboración del Plan para la implantación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Pinto debe garantizar el cumplimiento de las normativas legales y las sentencias judiciales revisadas, con el objetivo de lograr una transición efectiva y justa hacia una movilidad sostenible sin generar efectos negativos o desproporcionados sobre la población. El plan debe ser detallado, equilibrado y adaptado a las características específicas del municipio, asegurando tanto su eficacia medioambiental como su equidad social.

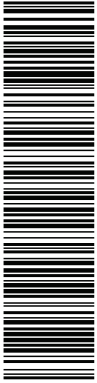
A continuación, procederemos a realizar un análisis general de las diferentes temáticas que han de tenerse en cuenta a la hora de realizar la ZBE e implementar las diferentes medidas que conlleva. Vamos a dividir estas cuestiones en presupuestarias, medioambientales y económicas; posteriormente, procederemos a realizar un análisis centrado en la paliación de las diferentes discriminaciones económicas que pueden surgir a raíz de la implementación de la ZBE en Pinto y que merecen especial atención.

Implementación de las medidas

a) Ámbito presupuestario

Al hilo de las sentencias analizadas y la legislación al respecto, es de necesario análisis la cuestión presupuestaria en lo relativo los costes de implementación, el impacto de la recaudación fiscal y las diferentes medidas de ajuste presupuestario.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 254 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Respecto de los costes de implementación, se han de tener en cuenta varias cuestiones: de un lado, en lo respectivo a la infraestructura y el equipamiento necesario en la implantación de la ZBE, y del otro lado, se han de abordar las materias relativas al mantenimiento y a la gestión operativa. En cuanto al primer punto, este incluye el aspecto presupuestario relativo a la instalación de señalización, sistemas de control de acceso de vehículos, puntos de recarga para vehículos eléctricos y medios de monitoreo de emisiones, todo ello implica un coste inicial significativo. Es necesario realizar un presupuesto detallado para cada una de estas infraestructuras. Asimismo, respecto al mantenimiento y a la gestión operativa, deben ser analizados de forma exhaustiva, ya que son gastos que han de estar contemplados para una correcta aplicación de la ZBE.

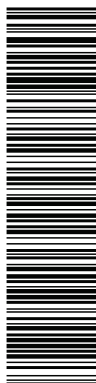
En cuanto al análisis del impacto de la recaudación fiscal, la implementación de la ZBE conlleva la observancia de distintas cuestiones de índole fiscal, tales como la disminución de la recaudación del Impuesto Municipal de Circulación de Vehículos al poder darse el supuesto de una disminución de los vehículos registrados o la exención de vehículos de determinadas categorías ambientales., Esto ha de ser tenido en cuenta y se ha de paliar a través de medidas como la optimización de los ingresos municipales, en lo que entran también en consideración los recursos derivados de la imposición de multas por vulneración de la normativa de ZBE y de zonas de aparcamiento regulado

Partiendo de estos supuestos, se han de establecer diferentes medidas de ajuste presupuestario, como podrían ser la optimización de otros impuestos o acudir a la financiación externa, como por ejemplo las distintas subvenciones públicas de la Unión Europea (como es el caso) o el Gobierno Autonómico para proyectos relacionados con la sostenibilidad ambiental o la movilidad eléctrica, como el programa MOVES III.

b) Ámbito medioambiental

Las sentencias antes citadas apuntan a la necesidad de realizar un análisis ambiental exhaustivo y actualizado sobre la calidad del aire, la salud pública y la posibilidad de alternativas a las restricciones impuestas. La recomendación es que el análisis de la calidad del aire sea completo, incluyendo datos precisos y actualizados, seguimiento

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 255 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

continuo de los indicadores de contaminación, y una evaluación de los efectos de las medidas sobre la salud y la economía local, garantizando que las restricciones sean proporcionadas y justas y que valoren correctamente la balanza coste/eficacia. Sobre todo, la cuestión que nos ocupa es el demostrar la adecuación de las medidas restrictivas al objetivo de mejora de la calidad del aire, pues es lo que comporta la razón de ser de las propias medidas.

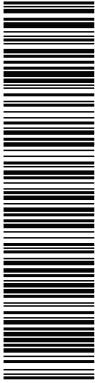
En particular, atendiendo a la doctrina jurisprudencial aportada, es imperativo realizar estudios actualizados sobre los niveles de contaminación en el municipio y que no se evaluaron con precisión los efectos ambientales específicos de las medidas. Este aspecto resalta la importancia de datos técnicos actualizados y fiables sobre la contaminación (especialmente NOx, PM10, y PM2.5) y su relación con la salud pública. Al hilo de esto último, se ha de realizar necesariamente una evaluación suficientemente detallada sobre cómo la reducción de contaminantes afectará a la salud pública en Pinto, especialmente en las áreas más expuestas a los gases mencionados. El análisis debe incorporar un estudio sobre la correlación entre los niveles de contaminación y los efectos en la salud, que incluya datos sobre enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otros problemas de salud relacionados con la exposición a la contaminación. Este análisis ha de ir acompañado de un sistema de indicadores claros y medibles que permitan hacer un seguimiento de la mejora en los niveles de contaminación a lo largo del tiempo. Es necesario contar con sistemas de medición de emisiones y de la calidad del aire, como estaciones de medición, para evaluar la efectividad de la ZBE y justificar la progresiva implementación de restricciones.

Teniendo en cuenta lo descrito en este apartado, conviene mencionar que la valoración del aspecto coste/eficacia se va a interrelacionar directamente con las cuestiones de ámbito económico, las cuales analizaremos a continuación.

c) Ámbito económico

Las medidas económicas se centran en garantizar que los costes asociados a la transición a la ZBE no supongan una carga excesiva para los ciudadanos ni para las

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 256 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

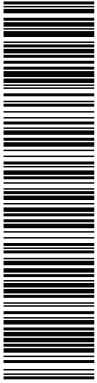
empresas locales, en cumplimiento con el principio de transición justa establecido en la Ley 7/2021 de Cambio Climático. Por todo ello es relevante la consideración de los aspectos de las diferentes medidas respecto al coste/eficacia, como hemos mencionado anteriormente.

En primer lugar, la problemática en sentido económico de implantación de la ZBE se explicita en la necesidad de adquisición de nuevos vehículos particulares por parte de los ciudadanos y empresas que desarrollen su actividad en las zonas afectadas. Este hecho, como es lógico, comporta un elevado coste económico para la población, al que hemos de atendernos para no generar efectos discriminatorios a través de la implantación de la ZBE y las diferentes medidas que la misma conlleva, como ha remarcado la jurisprudencia analizada.

Es importante, en este sentido, incluir medidas que contrarresten el previsible impacto negativo en la economía local para garantizar el cumplimiento del principio de transición justa. Estas pueden ser directas o indirectas, entendiendo directas como las medidas que ofrezcan una ayuda económica concreta; e indirectas, como las medidas que generen una aplicación progresiva de las restricciones atendiendo a su eficacia y proporcionalidad, lo cual genere un contexto de adaptación paulatina a las medidas aparejadas a la ZBE. El objetivo que se persigue con estas medidas es la paliación de los posibles efectos discriminatorios que han de tenerse en cuenta y que han sido señalados por las sentencias aportadas.

Las medidas directas pueden consistir por ejemplo en subvenciones y ayudas económicas para la compra de vehículo ecológicos, las cuales pueden verse dirigidas hacia sectores más vulnerables, autónomos y pequeñas empresas. Con ello se busca generar un impacto económico menor en estos colectivos que son los principalmente discriminados en la aplicación de las restricciones que hemos mencionado. Por otro lado, existen medidas similares tales como las bonificaciones fiscales que pueden basarse, por ejemplo, en determinadas exenciones de impuestos de circulación, tales como la reducción de las tasas de aparcamiento e Impuesto de Vehículos de Tracción

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 257 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

mecánica para vehículos con etiqueta ECO/CERO. A esto ha de acompañar una evaluación progresiva del impacto de las medidas, lo cual abordaremos más exhaustivamente a continuación.

Las medidas de carácter indirecto buscan generar una adaptación progresiva que garantice el principio de transición justa y una implementación que no perturbe en exceso la situación socioeconómica de los habitantes de la localidad. Las presentes medidas se pueden materializar mediante el establecimiento de periodos transitorios de adaptación para los residentes de la localidad y las empresas que desarrollen su actividad en el municipio, a fin de permitirles ajustarse progresivamente a las diversas restricciones y disposiciones previstas en la implementación de la Zona de Bajas Emisiones.

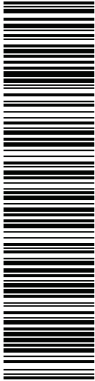
En este sentido, podríamos establecer una aplicación gradual de las restricciones en base a las etiquetas ambientales de la DGT, las cuales han sido admitidas por la jurisprudencia como forma de clasificar los vehículos en el marco de las ZBEs. Se podrían plantear medidas, tales como el establecimiento de un período inicial donde las restricciones sean menos estrictas e ir avanzando hacia una aplicación más intensa, o establecerlas en función de episodios de contaminación.

Se propondría una evaluación continua del impacto de las restricciones, con revisiones periódicas cada seis meses o un año. Estas revisiones permitirían valorar la efectividad de las medidas implementadas y realizar los ajustes necesarios, basándose en los niveles de contaminación observados. De esta manera, se garantizaría que las restricciones sean siempre proporcionales y justas, adaptándose a las necesidades del municipio y a la evolución de la calidad del aire.

12.5 Conclusión

En conclusión, la implementación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Pinto debe ser estructurada de manera proporcional, progresiva y adaptativa, teniendo en cuenta tanto los principios medioambientales como los principios de transición justa

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 258 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

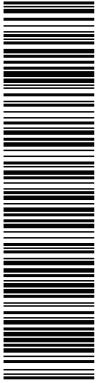


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

establecidos por la normativa y jurisprudencia. Además, en función del impacto de las medidas cabe contemplar medidas transitorias que garanticen una adaptación equitativa, como períodos de adaptación para residentes y empresas. Asimismo, se deberá llevar a cabo una evaluación continua de los impactos, permitiendo ajustar las restricciones conforme a los resultados obtenidos, asegurando así que las medidas sean proporcionadas, justas y eficaces. Este enfoque integral garantizará el cumplimiento de los objetivos medioambientales sin comprometer la sostenibilidad económica y social de Pinto, evitando así posibles impugnaciones y promoviendo una transición adecuada a la nueva normativa.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 259 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

13 Memoria económica

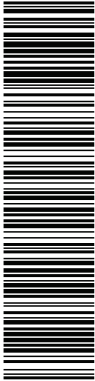
La implementación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Pinto se ha diseñado para evitar impactos significativos en el mercado, cumpliendo con lo establecido en la Ley 20/2013 de Garantía de la Unidad de Mercado. Este proyecto está concebido bajo los principios fundamentales de dicha ley, asegurando que no se imponen cargas económicas adicionales ni obligaciones que los actores económicos no puedan afrontar. Este enfoque promueve un desarrollo equilibrado y armónico de la actividad económica en la localidad.

No obstante, es fundamental realizar un análisis detallado de los posibles efectos de la ZBE en Pinto, lo que requerirá una evaluación específica. Por ello, se plantea una implementación progresiva de las restricciones, que irá de menos a más, en un período mínimo de tres años. Durante este tiempo, se evaluará continuamente el nivel de aceptación y el impacto económico en distintos sectores, como el comercio, los profesionales y la ciudadanía. Una vez que la ZBE esté plenamente operativa, se utilizarán indicadores para realizar un seguimiento continuo que permita comprender mejor su efecto en la economía local.

En cuanto a los recursos financieros, no se prevé que la implementación de la ZBE implique un aumento considerable en el presupuesto municipal, ya que el Ayuntamiento ya cuenta con equipos como medidores de calidad del aire y cámaras de tráfico, así como sensores y señalización. Sin embargo, es probable que sea necesario invertir en recursos adicionales, principalmente relativos al mantenimiento de los medios ya desplegados y en los necesarios para su seguimiento, monitorización e indicadores de calidad. Aunque resulta complejo determinar con precisión estos costos, es razonable anticipar una inversión moderada en estas áreas.

Respecto a los ingresos municipales, no se contempla como objetivo principal la recaudación de tasas o tarifas relacionadas con el uso del espacio público, permisos de tránsito o estacionamiento, ni sanciones por incumplimiento de la normativa. Aunque

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 260 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

estos ingresos podrían contribuir parcialmente al financiamiento de la operación y mantenimiento de la ZBE, el propósito central de la iniciativa es reducir emisiones, mejorar la calidad del aire y optimizar la movilidad, tanto dentro de la ZBE como en el resto de la ciudad.

Por último, la ZBE de Pinto, orientada a mejorar las condiciones ambientales, generará diversas repercusiones económicas, en su mayoría beneficiosas, que afectarán a diferentes sectores y colectivos de la localidad.

- **Impacto en el comercio local:** La implementación de la ZBE en Pinto podría revitalizar las zonas comerciales urbanas, haciéndolas más atractivas y accesibles para quienes se desplazan a pie, en bicicleta o mediante vehículos de movilidad personal (VMP). Esto tiene el potencial de aumentar el flujo de clientes y, en consecuencia, impulsar las ventas. Aunque se limitará el acceso de vehículos altamente contaminantes, no se espera una reducción significativa en la afluencia de clientes que utilicen transporte privado, siempre que los negocios se adapten a las nuevas dinámicas de movilidad. Las tiendas que dependen de entregas frecuentes podrían enfrentar ciertos desafíos logísticos o costos adicionales si sus proveedores no cumplen con los requisitos de la ZBE. Sin embargo, este aspecto se abordará en la Ordenanza Municipal, garantizando que no genere un impacto económico considerable.
- **Impacto en las empresas:** La ZBE en Pinto ofrece una oportunidad para fomentar la innovación y el desarrollo de modelos de negocio relacionados con tecnologías limpias y sostenibles. Sin embargo, las empresas con flotas de vehículos que no cumplen las normativas podrían enfrentar costos de adaptación, lo que representa un reto financiero, especialmente para las pequeñas y medianas empresas. El Ayuntamiento tomará en cuenta esta situación al diseñar la normativa reguladora, introduciendo excepciones y una aplicación escalonada de las

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 261 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

restricciones. De este modo, se buscará minimizar el impacto económico en las empresas mientras se avanza hacia el cumplimiento de los objetivos ambientales.

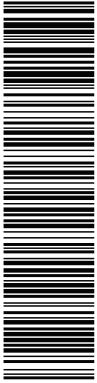
- **Impacto en el sector sanitario:** La mejora en la calidad del aire derivada de la reducción de emisiones de vehículos tendrá un efecto positivo directo en la salud pública, disminuyendo la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Esto aliviará la presión sobre el sistema sanitario y reducirá los costos asociados al tratamiento de estas afecciones. No obstante, es fundamental asegurar que los servicios de emergencia y transporte sanitario puedan operar sin restricciones dentro de la ZBE, evitando que trámites adicionales dificulten su funcionamiento y garanticen una atención médica eficiente.

13.1 Estimaciones económicas

La implementación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Pinto, al igual que en cualquier otra ciudad, presenta una combinación de oportunidades y desafíos inherentes a su aplicación. El éxito de esta medida dependerá en gran medida de encontrar un equilibrio adecuado y gestionar estos aspectos de forma eficiente. Será crucial minimizar los impactos negativos y potenciar los beneficios a largo plazo, tanto para la economía local como para la calidad de vida de los residentes.

La creación de la ZBE plantea cuestiones económicas complejas. Aunque no se prevé que genere alteraciones significativas en la competencia ni que imponga cargas económicas insostenibles a los diferentes actores, resulta indispensable realizar un seguimiento continuo y detallado. Este enfoque permitirá evaluar con precisión su impacto en la economía local y garantizar que los objetivos ambientales y económicos se persigan de manera equilibrada. Asimismo, será clave gestionar de forma prudente tanto la inversión inicial como los ingresos que pudieran generarse a través de sanciones.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 262 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



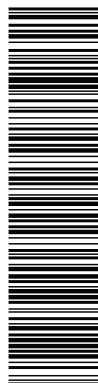
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Tras estas consideraciones iniciales sobre el impacto económico de la ZBE en Pinto, y basándonos en datos obtenidos de diversas fuentes, como el Instituto Nacional de Estadística y los registros municipales, se han formulado estimaciones preliminares sobre las posibles repercusiones económicas de esta iniciativa que se concretarán en el marco de la ordenanza municipal que lo regule. Cabe destacar que dichas estimaciones son provisionales y deberán complementarse con un análisis exhaustivo que contemple y evalúe todas las variables y factores asociados a la propuesta.

- **Impacto en el empleo:** Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, las políticas ambientales, incluyendo las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE), han tenido un impacto positivo en la creación de empleo en sectores relacionados con la economía verde. En Europa, el sector de las tecnologías medioambientales y los servicios empleaba directamente a más de 4 millones de personas a mediados de la década de 2010, con un crecimiento constante año tras año. Una vez implementada la ZBE, podríamos estimar que el empleo relacionado directa e indirectamente con la movilidad y las tecnologías ambientales podría representar un crecimiento del 0,5% en el empleo total existente.
- **Reducción de Emisiones:** Estudios realizados en otras ciudades, después de la implementación de su Zona de Bajas Emisiones, mostraron reducciones de hasta el 32% en las emisiones de NOx y un 14% en las emisiones de PM2.5 en la zona central. Estos datos se toman como referencia para suponer que una reducción del 12% en las emisiones de CO2 es posible en la ciudad de Pinto si se aplican restricciones similares a los vehículos más contaminantes, tal cual resulta del modelo de microsimulación.
- **Ahorros en salud:** La Comisión Europea ha indicado que las mejoras en la calidad del aire pueden generar ahorros significativos en los costes de atención médica. Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación del aire en Europa conlleva un coste de

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 263 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

aproximadamente 1,6 billones de dólares en términos de salud cada año. Según el concepto de “Coste Social del Carbono” se considera entre 46€ y 92€ por tonelada ahorrada, por tanto, se estima un ahorro medio de 69 euros por tonelada de CO2 basado en la idea de que una mejora en la calidad del aire conducirá a beneficios para la salud pública, aunque la cifra exacta requerirá un análisis más detenido una vez que la ZBE de Pinto alcance su madurez.

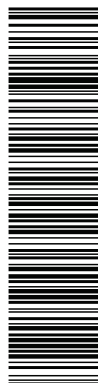
- Incremento en la recaudación: Los ingresos por sanciones y otros se utilizará para financiar el transporte público y otros proyectos de sostenibilidad. La cifra hipotética de 70.000 euros se propone como un ingreso adicional conservador para el Ayuntamiento, aunque los ingresos reales dependerán de las tarifas establecidas y la cantidad de vehículos afectados.
- Incentivos y subvenciones: La Unión Europea, a través de iniciativas como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) así como los fondos NEXT Generation, apoyan financieramente proyectos que contribuyen a la sostenibilidad y a la transición energética. Suponemos un 1% como una cifra conservadora basada en la posibilidad de que las acciones y proyectos de la ZBE de Pinto puedan recibir apoyo financiero, aunque la cantidad exacta dependerá de las políticas específicas y la disponibilidad de fondos en momentos concretos.

Con base en las hipótesis previamente planteadas y los datos de empleo y presupuesto obtenidos de las fuentes mencionadas anteriormente, se ha realizado el siguiente cálculo para estimar de manera aproximada el impacto económico:

Fórmulas para el cálculo:

- Incremento en empleo = (Contratos mujeres + Contratos hombres) × 0,5%=85 empleos adicionales

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 264 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

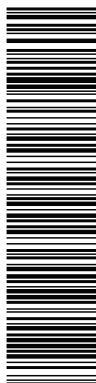
- Impacto económico del empleo = Incremento en empleo x salario promedio anual=85x22.000€=1.870.000€
- Ahorros en salud = (Reducción de CO2 × 92 euros) / tonelada = 443*92=40.756€
- 70.000 euros. Estimación basada en la experiencia de otras ciudades.
- Incentivos adicionales = Presupuesto liquido de ingresos x 1%=52.235.782€x1%=522.357€

TOTAL: 2.503.113€

Tras evaluar el impacto económico que podría generar la implementación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) de Pinto durante su primer año completo de funcionamiento, cuando todas sus medidas estén plenamente operativas, se considera esencial estimar qué proporción del aumento en la renta disponible, generado por el incremento del empleo, se reinvertirá en la economía local mediante el consumo. Para ello, se han planteado las siguientes hipótesis:

- **Propensión Marginal a Consumir (PMC):** Se asume que los nuevos empleados destinan el 80% de cada euro adicional ganado al consumo de bienes y servicios, es decir, una PMC de 0,8. Esta estimación se alinea con los valores típicos de PMC en Europa, donde los consumidores suelen gastar una gran parte de sus ingresos adicionales.
- **Distribución del gasto:** Se estima que el 75% del consumo generado se realiza en el ámbito local, incluyendo bienes y servicios como alimentos, ropa, ocio y otros productos accesibles dentro de la ciudad.
- **Salario medio anual:** Según las hipótesis planteadas, se calcula un salario medio anual de 22.000 euros para los nuevos empleos generados, una cifra ligeramente superior al promedio salarial local (21.041€ para el año 2022), reflejando cierta naturaleza especializada de los puestos relacionados con el sector de la movilidad y la sostenibilidad.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 265 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

Estas premisas permiten realizar un cálculo aproximado del impacto económico que el incremento del consumo tendría en la economía de Pinto.

RETORNO

- Aumento total de renta disponible = 85 empleos x 22.000 euros sueldo = 1.870.000 euros.
- Consumo local = 1.870.000 aumento de renta x 0,8 PMC x 0,75 distribución del gasto = 1.122.000 euros.

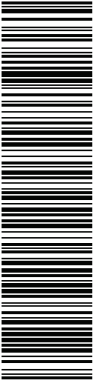
La implementación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Pinto se presenta como una estrategia transformadora con un impacto significativo en la economía local. Al analizar sus efectos, se evidencia que esta iniciativa no solo fomenta la generación de empleo en sectores innovadores y sostenibles, sino que también impulsa un ciclo económico virtuoso. Los nuevos puestos de trabajo, con un salario medio anual superior al promedio de la ciudad, representan una mejora cualitativa en el mercado laboral y desempeñarán un papel clave en el fortalecimiento del consumo y la actividad comercial en Pinto.

El incremento en la renta disponible de los trabajadores genera una inyección de capital en la economía local, revitalizando el tejido comercial y de servicios. Este aumento del gasto no solo beneficia directamente a los negocios y empresas locales, sino que también enriquece la dinámica urbana, promoviendo un entorno más vibrante y atractivo para residentes y visitantes.

Además, la ZBE se inscribe en un marco más amplio de desarrollo sostenible, reflejado no solo en la disminución de emisiones contaminantes y la mejora de la calidad del aire, sino también en los beneficios indirectos para la salud pública y el bienestar general. Aunque estos beneficios son difíciles de medir en términos económicos, su impacto es crucial para el progreso integral y a largo plazo de la ciudad.

En resumen, la ZBE trasciende su propósito ambiental para convertirse en un motor de transformación económica y social. Es una apuesta firme por un modelo de desarrollo

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 266 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

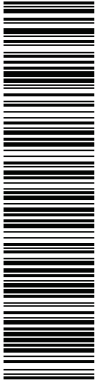


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

donde sostenibilidad ambiental y crecimiento económico convergen, posicionando a Pinto como un ejemplo de innovación y urbanismo sostenible. Este análisis concluye con una perspectiva positiva, proyectando a la ZBE como un pilar fundamental para el desarrollo equilibrado y prometedor de la ciudad y sus habitantes.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 267 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

14 Análisis de impacto social, de género y de discapacidad y otros grupos con mayor vulnerabilidad

14.1 Introducción

La implementación de ZBE tiene el potencial de alterar significativamente el funcionamiento del modelo de movilidad del área central de Pinto y ser el elemento propiciador para promover un cambio hacia modos de transporte más sostenibles, como el transporte público y los modos activos.

En este capítulo se analizará desde una perspectiva de vulnerabilidad, aquellos grupos sociales que, tanto desde la perspectiva de beneficios para la salud, como de especial limitación individual de la movilidad, se vean afectados positiva o negativamente con la ZBE planteada.

En efectos se trata de justificar que los impactos de la implantación de ZBE, se aplican sin sesgo socioeconómico o de género. Para ello se evaluará los impactos desiguales entre grupos sociales con características diferentes, y también sobre equipamientos dedicados al uso de determinados colectivos, colegios, institutos y universidades, zonas deportivas, hospitales y centros de salud, centros de mayores, etc.

En efecto, está demostrado que el impacto de los efectos nocivos del tráfico (accidentalidad, contaminación, ruido, etc.) provocan mayores externalidades negativas sobre la población más vulnerable, en especial, infancia y tercera edad, como se está demostrando con el desarrollo de actuaciones de movilidad en el contexto 8-80. Este análisis se complementará con dos acciones adicionales:

- Análisis sobre personas con movilidad reducida que residan o accedan a la ZBE

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 268 de 283	FIRMAS ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

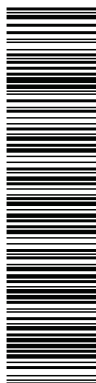
- Análisis sobre impacto de género, como el previsto en el art. 19 de la **Ley Orgánica 3/2007**, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

La entrada en funcionamiento de una ZBE tiene consecuencias en términos de movilidad, pero supone un mecanismo que incide en transformar, sobre todo, la salud del conjunto de la ciudadanía y el medioambiente que la rodea. Está ampliamente demostrado que la exposición a contaminantes atmosféricos comporta riesgos y efectos negativos para la salud. De hecho, se considera que la contaminación atmosférica supone el principal riesgo ambiental para la salud.

Este riesgo está asociado a exposiciones, tanto a corto como a largo plazo, a los principales contaminantes del aire, como son las partículas en suspensión (PM_x), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el ozono (O_3). Las principales afectaciones se refieren a un incremento de la mortalidad prematura (por enfermedades cardio y cerebrovasculares, respiratorias y cáncer de pulmón). Y, si bien cualquier persona puede sufrir efectos negativos por la salud derivados de la exposición a largo plazo a la contaminación atmosférica, determinados colectivos son más susceptibles y vulnerables, como los niños, las mujeres en gestación (más vulnerables durante ese estado) y las personas con patologías de base.

Precisamente, la implementación de la ZBE podría tener un impacto positivo en la salud pública de la población local, al reducir las emisiones contaminantes provenientes del tráfico rodado. Por ello, se espera una disminución en los niveles de partículas en suspensión y gases nocivos en el aire derivadas del tráfico rodado, reduciendo los problemas respiratorios y cardiovasculares, y mejorando la calidad de vida de los residentes.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 269 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

14.2 Género e inclusión social

14.2.1 Género

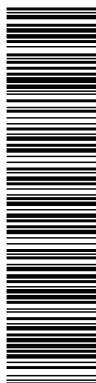
Los estudios más recientes sobre movilidad y perspectiva de género demuestran que el género es un diferenciador importante en la movilidad urbana. Las mujeres presentan patrones de movilidad más complejos, puesto que incluyen más intermodalidad y, en particular, un mayor uso de transporte público y a pie, en varios momentos del día. Desde este enfoque, las mujeres son mucho más sensibles a la situación de seguridad o inseguridad percibida en el apartado de movilidad, especialmente en el aspecto del desplazamiento activo.

Por ello, es necesario integrar esta perspectiva en el conjunto de políticas de movilidad, urbanismo, vivienda y seguridad. En este sentido, a la hora de configurar instrumentos como una ZBE, es necesario apostar por una participación lo más paritaria posible de mujeres y hombres, tanto en el análisis de las necesidades como en la adopción de decisiones y puesta en marcha de actuaciones a nivel municipal. Asimismo, también es necesario para asegurar que, al implantar una ZBE, una serie de alternativas al vehículo privado que estén bien diseñadas, para lograr un acceso igualitario entre hombres y mujeres.

La aplicación de una ZBE tiene consecuencias en términos de movilidad, pero supone un mecanismo que incide en transformar las desigualdades de género producidas en el uso del espacio público. Gran parte del espacio de la ciudad está dedicado al vehículo privado, ya sea para circular o aparcamiento, en detrimento del uso destinado a actividades y necesidades de la vida cotidiana, como para generar espacios comunitarios donde la ciudadanía se encuentre y se reúna.

La restricción de la circulación de determinados vehículos no incorpora explícitamente elementos que tengan por objetivo transformar desigualdades de género, pero las medidas que adopta sí pueden contribuir a transformarlas. De esta manera, la reducción de la circulación de determinados vehículos puede impactar positivamente en la reducción de desigualdades de género en el uso del espacio público, que puede

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 270 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

ser más amable con sus necesidades y usos en la vida cotidiana a lo largo del ciclo vital. También, ayuda a implementar el modelo de movilidad que promueven los PMUS, que pretende potenciar el uso de medios de transporte más sostenibles, mayoritariamente utilizados por las mujeres (como el transporte público y la movilidad a pie). Estos impactos pueden ampliarse y superarse con políticas de pacificación del espacio público y de restricción del vehículo motorizado privado, independientemente del distintivo ambiental de los mismos.

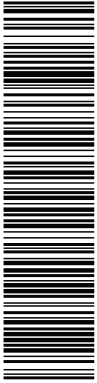
Además, la ZBE tendrá un impacto positivo para el conjunto de la ciudadanía, beneficiando por igual a hombres y a mujeres en aspectos como la apuesta por la intermodalidad, o las mejoras relativas a las condiciones de seguridad vial y accesibilidad en la movilidad peatonal. Respecto a este último impacto positivo, la ZBE contribuirá a la inclusión social de los colectivos más vulnerables de la población, dotando de una especial protección a los entornos escolares, hospitalarios o a las residencias de ancianos, entre otros, así como a las generaciones futuras.

14.2.2 Accesibilidad universal

La implementación de una ZBE provoca un importante cambio en los patrones diarios de movilidad de la ciudadanía. Por este motivo, es necesario prestar atención a los diferentes colectivos que pueden sufrir estas modificaciones. Entre ellos, se encuentran las personas con movilidad reducida (PMR), o aquellas con cualquier diversidad funcional física, sensorial o de locomoción (permanente o temporal), con las que hay que tener en cuenta sus necesidades, y precisar la adaptación de los servicios que puedan demandar.

Asimismo, las ZBE son una oportunidad buena para también transformar el espacio urbano, debido a la mencionada restricción de acceso a los vehículos más contaminantes. Por este motivo, se espera realizar distintas intervenciones urbanas en dicho espacio, de forma que se garantice la accesibilidad universal en las diferentes redes de movilidad. Aquí se pueden mencionar la adaptación del viario y mobiliario urbano a los requisitos de accesibilidad universal, la ampliación de aceras, la creación

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 271 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

de vías de plataforma única, o una mejora en la identificación visual de zonas de peligro o desnivel, así como de las paradas de transporte público que no dispongan de superficie pododáctil.

Además, la puesta en marcha de una ZBE casi no afectará a estos colectivos, puesto que se encontrarán incluidas en las excepciones sobre las restricciones generales de acceso a dicha zona, puesto que permiten acceder y circular por el interior de la zona de bajas emisiones a los vehículos destinados al traslado de personas titulares de tarjeta de estacionamiento para PMR. En este sentido, algunas de las acciones de gestión del aparcamiento pasan por incrementar el número de plazas destinadas a estacionamiento reservado para PMR. Estas y otras medidas aseguran, en definitiva, la implantación de una movilidad inclusiva en la ciudad.

14.3 Indicador de vulnerabilidad de la zona

Por todo ello, siendo beneficios latentes, este capítulo presenta una evaluación que mide la vulnerabilidad de las zonas objeto de estudio a la introducción de una ZBE con el fin de determinar la probabilidad de que se produzcan efectos positivos o negativos como resultado de la implementación de una ZBE, se requiere una evaluación de la equidad social. Este capítulo presenta un medio a través del cual se puede llevar a cabo dicha evaluación, que se centra en la distribución espacial de los ciudadanos que pueden ver limitada su movilidad debido a la introducción de una ZBE. Esta evaluación implica el desarrollo de una evaluación de la vulnerabilidad espacial que incorpora tres dimensiones de vulnerabilidad que abarcan:

- La exposición de una zona representa el grado en que está sujeta a la regulación de las ZBE y se compone de dos subdimensiones. En primer lugar, la flota de automóviles privados matriculados en una zona tendrá un nivel de cumplimiento de las normas de emisiones establecidas que regulan el acceso a la zona. En segundo lugar, una zona tendrá un nivel de interacción en coche con la ZBE (es decir, los viajes que se originan en la zona con destino dentro de la

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 272 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

ZBE). Si una zona tiene un nivel relativamente alto de incumplimiento de la norma de emisión establecida y un alto nivel de interacción con la ZBE, se clasificaría como muy expuesta a la aplicación de una ZBE.

- La sensibilidad de una zona se relaciona con el grado en que sus patrones de movilidad actuales podrían verse afectados por la introducción de una ZBE. Una posible opción para los hogares con vehículos que no cumplen con las normas es comprar uno que cumpla con las normas. El ingreso medio de los hogares de una zona puede utilizarse como indicador de la capacidad de los hogares para acceder a un automóvil que cumpla con la norma de emisiones ZBE. Si una zona tiene un nivel relativamente bajo de ingresos medios por hogar, se clasificaría como muy sensible a la introducción de una ZBE.
- La capacidad de adaptación de una zona refleja la capacidad de la población para acceder a la ZBE por medios alternativos tras su introducción y se compone de dos subdimensiones. En primer lugar, la proximidad de una zona a las conexiones directas de transporte público con la ZBE proporciona información sobre la capacidad de la población para utilizar estos servicios para acceder a la ZBE. En segundo lugar, la proximidad de una zona a la ZBE y su nivel de discapacidad significan la capacidad de la población para utilizar medios de transporte activos para acceder a la ZBE.

Es la combinación de exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación lo que permitirá estimar la vulnerabilidad de una zona a la introducción de una ZBE.

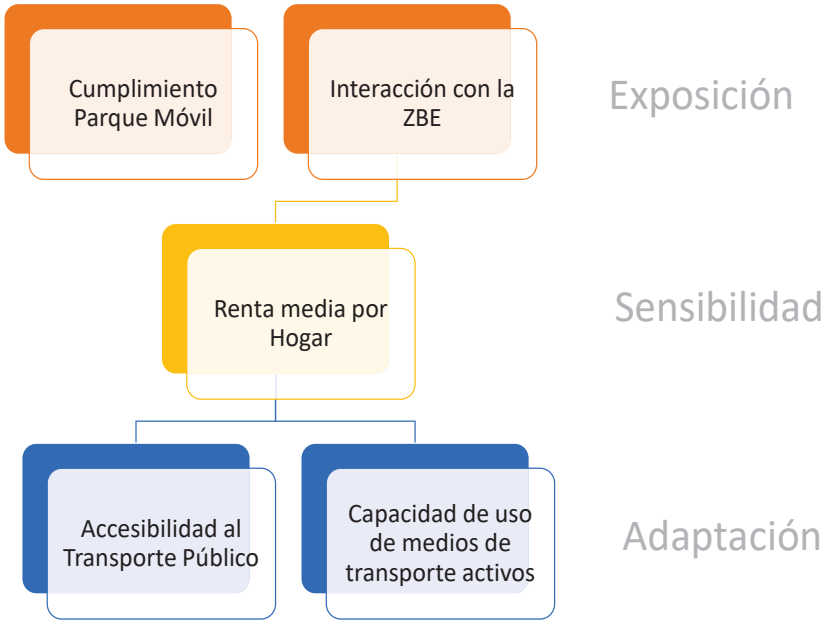
Este marco conceptual se ilustra en la siguiente figura:

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 273 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA



La evaluación se basa en una serie de conjuntos de datos de registros públicos, cada uno de los cuales contiene información pertinente para las tres dimensiones de la vulnerabilidad establecidas en la sección Antecedentes. Estos conjuntos de datos se describen a continuación con referencia a información adicional.

- Parque vehicular municipal
- Nivel de renta
- Población
 - Por género
 - Por edades
 - Por movilidad reducida
- Reparto modal actual
- Oferta de transporte público

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 274 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

14.4 Conclusiones

Analizando las restricciones aplicadas en la ZBE elegida, se estima que los residentes en Pinto, así como los externos que acuden a realizar gestiones, compras o trabajar diariamente, así como aquellos otros de viajes discrecionales, no van a tener afección y por tanto, todos los colectivos vulnerables van a poder acceder a la ZBE.

Es por ello que ni los colectivos económicamente vulnerables, ni por género, o edad o aquellos colectivos conformados por personas con diversidad funcional, van a tener ninguna restricción de entrada y por tanto, no van a existir afecciones a su movilidad cotidiana, viéndose además favorecidos tanto desde la perspectiva de beneficios para la salud, de la accesibilidad y de la movilidad en general, al ser la ZBE una zona incluida de acción prioritaria en las acciones sobre la movilidad sostenible que se van a llevar o se lleven a cabo en los años venideros en el municipio.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 275 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



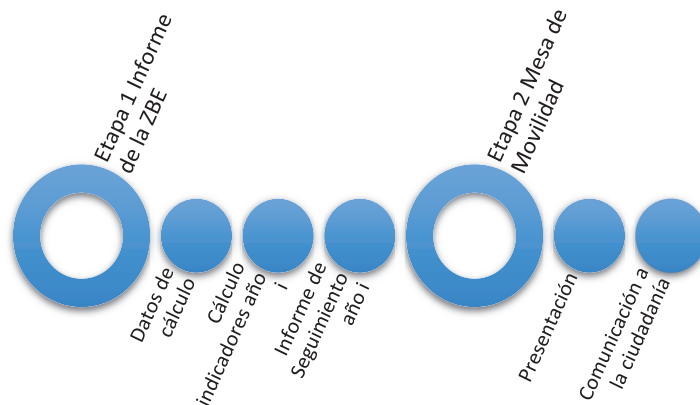
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

15 Procedimiento para el seguimiento de su cumplimiento y revisión

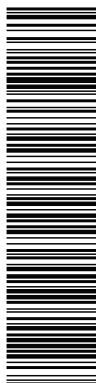
Las iniciativas contenidas en este proyecto de ZBE se planifican temporalmente y se evaluará anualmente el impacto en movilidad, emisiones y gasto energético de las mismas. Por tanto, durante el periodo de puesta en marcha de las medidas de la ZBE a lo largo de los años venideros, será necesario disponer de un sistema de seguimiento de estas. Para ello se establecen los mecanismos que sirvan para el alcance y evaluación de los planes de actuación definidos en el propio documento.

El **seguimiento** de las acciones de puesta en marcha de la zona de bajas emisiones de Pinto, tiene dos hitos principales, la redacción de un informe anual de seguimiento de la ZBE, y la asistencia a una futura Mesa de Movilidad con motivo del citado informe.



De esta manera para la redacción del Informe de la ZBE, como primera etapa, se partirá de la recopilación de las fuentes de información de partida (cámaras, estadísticas, etc.), con el objetivo de disponer de las bases de datos necesarias para todas las variables objeto de cálculo de cada uno de los indicadores. Esta será precisamente la siguiente etapa del proyecto, el cálculo de cada indicador en función de la metodología individual de los mismos. A partir de ahí se podrá comparar ese resultado para el momento de

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 276 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

cálculo del año inicial de puesta en marcha 2026, e ir analizando la tendencia observada del indicador para confrontarla con la tendencia deseada.

La mesa de movilidad debe estar informada del Informe de la ZBE y refrendar desde un punto de cualitativo, los resultados analíticos tanto de los indicadores como de su evolución y seguimiento. Además, se consultará a este órgano de participación para las siguientes acciones y medidas a realizar, si fuera necesario establecer correcciones a la ZBE por desviación de los indicadores. Para ello se podrían realizar talleres temáticos con agentes pertenecientes a la mesa de la movilidad.

A continuación, se exponen cada una de estas etapas:

15.1 Indicadores

Se definen una serie de indicadores a modo de instrumentos de medición, que permitirán establecer un seguimiento de las medidas establecidas y su adecuación a los objetivos de la ZBE, tanto a nivel cuantitativo como a nivel cualitativo en el futuro.

Se presenta a continuación los indicadores necesarios para el seguimiento del cumplimiento y revisión de la puesta en marcha de la ZBE en Pinto. Estos indicadores se deberán calcular para las zonas ZBE específicamente en los siguientes años a su puesta en marcha.

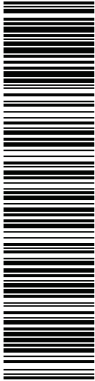
15.1.1 Categoría 1: Indicadores de calidad del aire asociados al tráfico rodado.

1. Dióxido de nitrógeno:
2. Partículas PM10:
3. Ozono troposférico (O₃)

15.1.2 Categoría 2: Indicadores de cambio climático y movilidad sostenible.

1. Reparto modal del automóvil particular: desplazamientos en automóvil particular / desplazamientos totales.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 277 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS

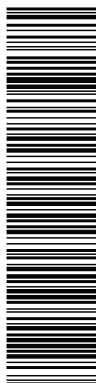


PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

2. Porcentaje de vehículos cero emisiones con respecto al total de la flota de vehículo privado, transporte de mercancías y transporte colectivo.
3. Variación del reparto modal del automóvil particular (porcentaje)
4. Reparto modal en modos activos
5. Variación del reparto modal en modos activos desagregados en desplazamientos a pie y desplazamientos en bicicleta (porcentaje)
6. Reparto modal (a ser posible en porcentaje de pasajero- km, en caso contrario en porcentaje de desplazamientos)
7. Variación del reparto modal del transporte público (porcentaje)
8. Red de transporte público urbano e interurbano
9. Sostenibilidad de la distribución urbana de mercancías (última milla)
10. Dotación de infraestructura de recarga de la ZBE, con indicación del número de puntos de recarga de vehículos y estaciones de intercambio de baterías para vehículos eléctricos.
11. Estacionamiento para vehículo privado motorizado
12. Dotación de estacionamientos para bicicleta
13. Reparto y dotación del viario
14. Porcentaje de población próxima a zonas verdes o de esparcimiento. Para la definición de los ámbitos de proximidad, se seguirá el siguiente criterio
15. Contribución a la mejora adaptativa y de la biodiversidad
16. Contribución de los edificios a las ZBE
17. Huella de carbono de la ZBE estimada a través de datos de movilidad y del parque edificado, así como de información proveniente de consumos energéticos.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 278 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

15.1.3 Categoría 3: Indicadores de ruido.

1. Huella de carbono de la ZBE estimada a través de datos de movilidad y del parque edificado, así como de información proveniente de consumos energéticos.:
2. El índice de ruido asociado a la molestia global Lden (Índice de ruido día-tarde-noche)

15.1.4 Categoría 4: Indicadores de eficiencia energética.

1. Energía primaria desagregada entre renovable y no renovable (fuente de energía y tep/año).
2. Energía final desagregada entre renovable y no renovable (fuente de energía y tep/año).
3. Emisiones evitadas de CO2-eq, locales y totales.

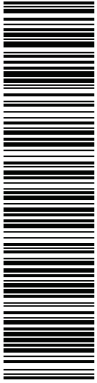
A través de los indicadores anteriores se podrá realizar una evaluación de las políticas de movilidad desarrolladas por la ZBE y otros instrumentos de planeación desarrollados en Pinto y redactar el Informe anual de evaluación de la ZBE. En todo momento se deberá velar por que la ejecución del de las medidas de movilidad pueda ser monitorizada a lo largo de su desarrollo en el tiempo.

15.2 Procedimientos de seguimiento

En todo momento se velará por que la ejecución de las medidas incluidas en este Proyecto pueda ser monitorizada a lo largo de su desarrollo en el tiempo. Para ello, el procedimiento de seguimiento plantea dos hitos:

El primero de ellos, consistirá en la creación de un **Comité de Seguimiento**, a través de la Mesa de la Movilidad, ZBE u otro órgano que defina el Ayuntamiento, en el cual, de forma al menos anual, se analizará el seguimiento de la ZBE y se tomarán actuaciones de contingencia si fuera necesario.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 279 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



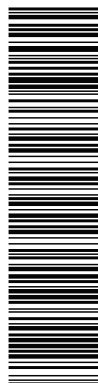
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

El segundo de ellos consistirá en establecer diversos **protocolos de seguimiento**, que permitirán asegurar el correcto desarrollo del proyecto. Para ello, se podría crear un **entorno operativo** que facilite el seguimiento de los avances en las actuaciones a través de la realización de las siguientes actividades:

1. **Cálculo de los indicadores anualmente** anteriormente listados, Se elaborarán los indicadores anteriormente listados, desde un punto de vista cuantitativo en función de su definición y metodología de cálculo, y se complementará con una concepción subjetiva a través de entrevistas con la mesa de movilidad.
2. **Elaboración de un Cuadro de Mando Integral** con los indicadores. Una vez seleccionados los indicadores que serán utilizados, así como la interrelación entre los mismos, se procederá a desarrollar un Cuadro de Mando Integral que incluirá funcionalidades analíticas y de control de la información de movilidad y medio ambiente recopilada, y suministrará información detallada acerca de la evolución de las estrategias definidas por el Proyecto de ZBE y otros instrumentos de planeamiento. Esta herramienta se configurará de tal modo que sea fácilmente interpretable con la información más relevante mediante un sistema de filtrado, tal y como se muestra en la siguiente imagen; pudiéndose además obtener toda la información de una forma más detallada.
3. Redacción de un **informe anual de seguimiento de la ZBE**, en el que se analizará la información recopilada, evaluándose los parámetros vinculados a la ZBE y, en el caso en el que se diera alguna contingencia, se debería informar mediante la redacción de informes adicionales en donde se detallarán las actuaciones propuestas para solventarlos, así como su propia evolución. En las conclusiones de este documento, que serán públicas, deberían evaluar:
 - ✓ Las fechas, plazos y características de las medidas realizadas, con relación a su programación.
 - ✓ La evolución de los indicadores de control previstos y tendencia.
 - ✓ La opinión cualitativa de la Mesa de la Movilidad.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 280 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

16 Plan de comunicación, participación y sensibilización

El proyecto se someterá a información pública, evaluándose los aportes de ciudadanos y colectivos municipales.

Esto permitirá dar voz a todas las personas y empresas afectadas por la medida, además de mantenerlas informadas sobre el progreso de las acciones planificadas.

En una fase más avanzada se valorará la posibilidad de realizar encuestas de participación.

Posteriormente, a lo largo y después de todo el proceso de implementación de la Zona de Bajas Emisiones de Pinto, se establecerá un plan de comunicación, difusión y consulta que brindará información integral a todos los ciudadanos del municipio, así como a aquellos no residentes que frecuentan o visitan la ciudad por diversas razones.

Se plantean las siguientes acciones de comunicación:

- **Sección específica en el Sitio Web Municipal:** La página web del Ayuntamiento de Pinto contará con un espacio dedicado a la delimitación de la ZBE, o bien mediante dominio propio ZBEPinto.es, donde los ciudadanos podrán acceder a la siguiente información:
 - ✓ Definición de los criterios de acceso
 - ✓ Delimitación de la ZBE
 - ✓ Horarios y calendario de la ZBE
 - ✓ Aparcamiento de perímetro
 - ✓ Información sobre el transporte público
 - ✓ Tipos de autorizaciones y posibles sanciones por infracciones.
 - ✓ Procedimiento para tramitar una autorización / exención temporal

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 281 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



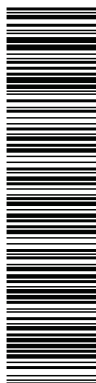
PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- ✓ Vínculo Directo al Punto de Acceso Nacional: Desde la página del Ayuntamiento de Pinto, se proporcionará un acceso directo al Punto de Acceso Nacional de Información de Tráfico.
- ✓ Descarga de ordenanza de la ZBE
- **Materiales Audiovisuales:** Se crearán videos publicitarios y de demostración junto con videos explicativos de las normativas, dirigidos tanto a la ciudadanía como a los comercios.
- **Descarga** de planos y calendario explicativo de la ZBE
- **Creación de un FAQs** vinculado a la web o espacio web de la ZBE y circunstancialmente también como medio físico en el Ayuntamiento, donde se resuelven las principales dudas que puedan surgir sobre la ZBE:
 - ✓ Para los empadronados en Pinto pero fuera de la ZBE
 - ✓ Para los empadronados dentro de la ZBE
 - ✓ Para los centros sanitarios: Clínicas dentales, podológicos, fisioterapia, psicología, farmacias, veterinarios, etc.
 - ✓ Personas con tarjeta de movilidad reducida
 - ✓ Comerciantes, talleres, hostelería y restauración
 - ✓ Otros: propietarios de parking, usuarios de parking, etc.
- **Campañas de Comunicación Periódica:** Se realizarán campañas regulares de comunicación a través de redes sociales, medios de información locales y los canales de comunicación del Ayuntamiento. El grupo objetivo a los que se dirigirán las campañas de difusión y sensibilización, es toda la población del municipio de Pinto.

De acuerdo con los objetivos a comunicar y aparte de la sección web, el mensaje que se pretende trasladar a la población a través de la campaña de comunicación y sensibilización que se propone, es doble.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 282 de 283	FIRMAS
	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

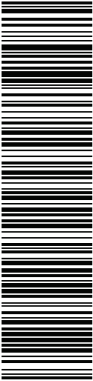
MEMORIA

- ✓ Por una parte, se trata de transmitir el espíritu y los objetivos de la ZBE.
- ✓ Por otra parte, dar a conocer a la población de Pinto la existencia de la ZBE y sensibilizar a la población para el uso de medios de transporte sostenibles.
- **Información pública del Informe de Seguimiento de la ZBE anual,** desarrollado en el apartado anterior. Con dos hitos:
 - ✓ **Presentación Informe ZBE anual**
Dirigida a todos los agentes implicados en la movilidad: policía, empresarios, asociaciones, etc. Y con el objeto de dar a conocer el resultado de las primeras investigaciones y consensuar una línea estratégica global
 - ✓ **Taller participado de la ZBE anual**

En esta fase el objetivo es realizar una dinámica de grupo con la mesa de la movilidad, y recoger información adicional cualitativa sobre la ZBE y contrastar los datos disponibles del Informe. El taller podría tener la siguiente metodología:

- Una introducción a los conceptos generales de movilidad sostenible. Se presenta el PMUS y el Informe Anual de la ZBE el cual es contrastado completado con las aportaciones de las personas que participan en el taller.
- Dinámica de grupos. Se tratarán los problemas y demandas existentes en los diferentes aspectos de la movilidad en la ZBE (peatones, ciclistas, transporte público, aparcamientos, acceso a polígonos y centros de estudios, etc.) mediante el trabajo en grupos temáticos.

DOCUMENTO VARIOS: 2024034_DOC2_Proyecto_ZBE_Pinto_V9 (versión 2)	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: 4U6HU-WD05Y-D08CF Página 283 de 283	FIRMAS	ESTADO NO REQUIERE FIRMAS



PROYECTO DE ZONA DE BAJAS EMISIONES DE PINTO

MEMORIA

- Puesta en común de los resultados y consideraciones finales. Resumen divulgativo por ámbitos de trabajo de cada Taller.