



Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaíra

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE GUADAÍRA ANUNCIO

Anuncio sobre aprobación de la Ordenanza Municipal reguladora de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) (exp. 2093/2024)

El Pleno del Ayuntamiento, en sesión celebrada con carácter ordinario el día 24 de julio de 2024, aprobó inicialmente la Ordenanza municipal reguladora de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) en el Municipio de Alcalá de Guadaíra.

Dicha ordenanza fue sometida a información pública mediante anuncio publicado en el portal de transparencia, en el tablón de anuncios municipales y en el Boletín Oficial de la Provincia de Sevilla nº 181 de 17 de septiembre de 2024, por plazo de treinta días para presentación de las reclamaciones y sugerencias que se estimasen oportunas.

No habiéndose recibido ninguna alegación, se entiende definitivamente aprobada.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 70.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, se procede a publicar el texto íntegro de la Ordenanza Municipal reguladora de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE), cuyo texto literal es el siguiente:

JOSE ANTONIO BONILLA RUIZ (1 de 1)

El secretario General
Fecha Firma: 19/11/2024
HASH: 56ebd31729eb035c185baedfb47d7

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 179





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA ZONA DE BAJAS EMISIONES (ZBE) EN EL MUNICIPIO DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 179





ÍNDICE

Preámbulo.

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1. Competencia municipal.

Artículo 2. Objeto y objetivos de las Zonas de Bajas Emisiones.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

Artículo 4. Definiciones.

Artículo 5. Clasificación de vehículos por su nivel de emisión.

Artículo 6. La calidad del aire como bien jurídico protegido.

Artículo 7. Vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica.

CAPÍTULO II. ZONAS DE BAJAS EMISIONES Y ZONAS DE ESPECIAL SENSIBILIDAD.

Artículo 8. Proyecto Técnico de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

Artículo 9. Implantación de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

Artículo 10. Delimitación de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

Artículo 11. Señalización de las Zonas de Bajas Emisiones.

CAPÍTULO III. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA.

Artículo 12. Restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos a motor en las Zonas de Bajas Emisiones.

Artículo 13. Estacionamiento en las Zonas de Bajas Emisiones.

Artículo 14. Casos de excepcionalidad.

Artículo 15. Autorizaciones de acceso, circulación y estacionamiento en las Zonas de Bajas Emisiones.

Artículo 16. Registro municipal de vehículos autorizados en las Zonas de Bajas Emisiones.

Artículo 17. Medidas a adoptar en las Zonas de Especial Sensibilidad.

CAPÍTULO IV. RÉGIMEN DE MONITORIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN.

Artículo 18. Sistema de control de acceso y protección de datos de carácter personal.

Artículo 19. Seguimiento de los efectos de las medidas de mejora de la calidad del aire de Alcalá de Guadaira.

CAPÍTULO V. RÉGIMEN SANCIONADOR.

Artículo 20. Régimen sancionador.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 179





Disposición final primera. Habilitación para modificar los anexos.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

Anexo I. Delimitación de las zonas de bajas emisiones de Alcalá de Guadaira.

Anexo II. Delimitación de las zonas de especial sensibilidad de Alcalá de Guadaira.

Anexo III: Restricciones en las zonas de bajas emisiones.

Anexo IV: Medidas a adoptar en las zonas de especial sensibilidad.

Anexo V. Proyecto técnico.

PREÁMBULO

I

Las Naciones Unidas anticipan que más de dos terceras partes de la población mundial residirán en áreas urbanas para el año 2050. En la actualidad, ya lo hace más del 70% de los habitantes de Europa y el 80% de los españoles. Por otra parte, el transporte por carretera es responsable del 27% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España, así como del 7% de las emisiones de partículas finas (PM2,5) y del 31% del total de emisiones de NOx en la atmósfera. Estas cifras aumentan considerablemente en las zonas urbanas.

Alcalá de Guadaira ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, lo que ha resultado en un incremento del tráfico vehicular y en un deterioro de la calidad del aire. Como muchas otras ciudades, este municipio enfrenta problemas ambientales derivados del aumento del tráfico y la emisión de gases contaminantes. La calidad del aire ha sufrido un impacto negativo, con consecuencias directas para la salud de la población y para el deterioro del entorno urbano.

Por consiguiente, este aumento de la contaminación urbana debido a la movilidad y el transporte, junto con una mayor densidad de tráfico en nuestras ciudades, se ha convertido en un problema ambiental y de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud, nueve de cada diez personas respiran aire altamente contaminado. De hecho, la Agencia Europea de Medio Ambiente estima que más de 20.000 muertes prematuras ocurren en España cada año debido a la mala calidad del aire, siendo el modelo actual de movilidad y transporte una de las causas.

El modelo actual de movilidad centrado en el transporte individual en automóviles empeora la comodidad y la percepción de seguridad de los peatones y ciclistas, además de incrementar las posibilidades de accidentes de tráfico. Esto conlleva una gran ocupación del espacio público urbano, limitando sus funciones, reduciendo la seguridad vial y afectando considerablemente el uso y disfrute de las calles, especialmente para los grupos ciudadanos más vulnerables.

Dado que la movilidad urbana es crucial para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas, con los cuales el municipio de Alcalá de Guadaira está firmemente comprometido, los problemas asociados a esta deben ser abordados con medidas que, en última instancia, restrinjan y regulen la circulación de los vehículos más contaminantes en las ciudades, como las Zonas de Bajas Emisiones (en adelante ZBE).

Las ZBE contribuyen a reorganizar la movilidad y a fomentar un urbanismo de proximidad, además de poder facilitar la adaptación al cambio climático y mitigar el "efecto isla de calor" en las ciudades. Asimismo, las ZBE son áreas donde se puede fomentar el desarrollo de infraestructuras verdes, la biodiversidad urbana, los sistemas urbanos de drenaje sostenible, pavimentos más permeables y la recuperación del espacio público para la ciudadanía, entre

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalca.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 179





otras cosas.

Por lo tanto, la oportunidad de reorganizar la movilidad en el municipio mediante el establecimiento de una ZBE, junto con otras medidas como la promoción del transporte público, la ampliación de espacios peatonales, el fomento de la movilidad en bicicleta, etc., podría ser una oportunidad para replantear el esquema de movilidad en su conjunto, mejorando no solo el medio ambiente y la salud, sino también la calidad de vida de los ciudadanos.

El texto consolidado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial otorga a los municipios la competencia para restringir la circulación de ciertos vehículos en vías urbanas por motivos medioambientales. Estas medidas de restricción y regulación del tráfico urbano no pueden aplicarse de manera indiscriminada y requieren una planificación y estudios que demuestren su necesidad con el fin último de proteger el medio ambiente.

Por todo ello, es necesario transitar hacia una movilidad sostenible en la que las ZBE desempeñen un papel fundamental.

II

En el ámbito europeo, la normativa vigente sobre calidad del aire está representada por la Directiva 2008/50/CE, concerniente a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, así como por la Directiva 2004/107/CE, referente al arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, ambas emanadas del Parlamento Europeo y del Consejo.

El Acuerdo de París de 2015 tiene como objetivo reforzar la respuesta global ante la amenaza del cambio climático. En su artículo 2, se compromete a mantener el aumento de la temperatura media global muy por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y a esforzarse por limitar dicho aumento a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales.

En consonancia con el Acuerdo de París y la Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente, la comunicación de la Comisión Europea titulada “Intensificar la ambición climática de Europa para 2030: Invertir en un futuro climáticamente neutro en beneficio de nuestros ciudadanos” (COM (2020) 562 final) establece un objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos el 55 % para 2030 en comparación con 1990, en toda la Unión Europea y en toda la economía, abarcando tanto las emisiones como las absorciones.

A nivel nacional, el artículo 45.1 de la Constitución española (CE) reconoce el derecho de todos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo humano, así como el deber de conservarlo. El artículo 45.2 de la CE establece que los poderes públicos deben velar por el uso racional de todos los recursos naturales para proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, con base en la solidaridad colectiva. Por otro lado, el artículo 43.1 de la CE reconoce el derecho a la protección de la salud.

Dentro de nuestro marco jurídico interno, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, sobre calidad del aire y protección de la atmósfera, actualiza la base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y gestión de la calidad del aire en España. Su artículo 16.4 permite a las entidades locales, dentro de su ámbito competencial, elaborar sus propios planes y programas para cumplir con los niveles establecidos en la normativa correspondiente, incluyendo medidas de restricción total o parcial del tráfico, que pueden incluir restricciones a los vehículos más contaminantes.

La Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local, en su artículo 25.2 establece que los municipios deben ejercer competencias, de acuerdo con la legislación estatal y autonómica, en materias de medio ambiente urbano, específicamente en protección contra la contaminación atmosférica en áreas urbanas, así como en tráfico y estacionamiento de vehículos y movilidad, incluyendo la regulación del tráfico de vehículos y personas en las vías





urbanas.

A nivel general y con efectos en todas las administraciones, el artículo 27.2 de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, de salud pública, establece que las administraciones públicas, dentro de sus competencias, deben proteger la salud de la población mediante actividades y servicios que aborden los riesgos presentes en el medio ambiente y los alimentos, con el fin de gestionar los riesgos para la salud que puedan afectar a la población.

Además, el artículo 7 del texto refundido de la Ley sobre tráfico y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, otorga a los municipios la competencia para restringir la circulación de determinados vehículos en vías urbanas bajo su jurisdicción por razones medioambientales, mientras que el artículo 18 les permite, por las mismas razones, acordar la prohibición total o parcial de acceso a partes de la vía de forma general o para vehículos específicos, o el cierre de vías específicas.

III

En cuanto al establecimiento de ZBE, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) en relación con los gases de efecto invernadero (GEI) y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA) respecto a los contaminantes atmosféricos, son los instrumentos fundamentales de planificación nacional que fijan los objetivos para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones suscritos por el Reino de España.

El establecimiento de las ZBE, que implicará la limitación del acceso a vehículos contaminantes, contribuirá a alcanzar los objetivos establecidos por el PNIEC y el PNCCA.

Los principales mecanismos legales para lograr estos objetivos serán la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y la futura Ley de Movilidad Sostenible.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, obliga a los municipios con más de 50.000 habitantes, como Alcalá de Guadaira, a adoptar planes de movilidad urbana sostenible que incluyan medidas de mitigación para reducir las emisiones derivadas de la movilidad, así como el establecimiento de ZBE. Esta normativa también se aplica a los municipios con más de 20.000 habitantes cuando se superan los valores límite de los contaminantes regulados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, sobre la mejora de la calidad del aire.

El Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, es la normativa reglamentaria de este instrumento medioambiental y de movilidad urbana.

El objetivo de mejorar la calidad del aire en las ZBE debe ser medible y, en caso de exceder los valores legislados, debe contribuir a lograr el cumplimiento lo antes posible, estableciendo un calendario y evaluando el impacto de las medidas adoptadas en la ZBE.

Por lo tanto, el establecimiento de las ZBE es una obligación legal desarrollada reglamentariamente y debe ser regulada por los ayuntamientos a través de una ordenanza municipal, que puede ser parte de las normativas de movilidad sostenible o una norma separada e independiente.

IV

Conforme a lo dispuesto en la legislación estatal sobre circulación, tráfico y seguridad vial, así como en la legislación básica y especial del régimen local, el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira tiene competencia para regular la movilidad a través de ordenanzas. El objetivo es lograr la armonización de los diversos usos de las vías y espacios públicos urbanos, de manera equilibrada, asegurando la salud de las personas, la seguridad vial, la accesibilidad universal y los derechos de las personas con movilidad reducida, así como mejorando la calidad del aire y





protegiendo el medio ambiente y la integridad del patrimonio.

V

En cuanto a la estructura y el contenido, esta ordenanza consta de veinte artículos, distribuidos en cinco capítulos, dos disposiciones finales y cinco anexos.

El capítulo I contiene las disposiciones generales de la ordenanza distribuidas en siete artículos. En ellos se regula la competencia municipal en la materia, los objetivos que se pretenden alcanzar con el establecimiento de las ZBE, el ámbito de aplicación de la ordenanza o las definiciones de los términos que se usarán a lo largo del texto.

El capítulo II regula la implantación, delimitación y señalización de las ZBE y zonas de especial sensibilidad (en adelante ZES), previa elaboración de un proyecto técnico que lo justifique.

El capítulo III contiene las medidas de intervención administrativa aplicables a las ZBE y ZES. A lo largo de seis artículos se regulan las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento en las ZBE, las autorizaciones para el incumplimiento de dichas restricciones, el Registro municipal de vehículos autorizados en las ZBE y las medidas a adoptar en las ZES.

El capítulo IV desarrolla el régimen de monitorización y actualización estableciendo, a lo largo de dos artículos, el sistema de control de acceso y protección de datos y el seguimiento de los efectos de las medidas de mejora de la calidad del aire.

El capítulo V contempla el régimen sancionador ante el incumplimiento de las restricciones impuestas en las ZBE.

La disposición final primera opta por una adaptación ágil de la ordenanza a la realidad del momento y a las necesidades concretas que surjan de su aplicación facultando a la Junta de Gobierno Local para que pueda modificar el proyecto técnico que acompaña a la ordenanza como anexo V y, en su caso, el resto de anexos, previo sometimiento de la modificación a información pública, conforme establece el artículo 11 del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones. En cualquier caso, el establecimiento de nuevas ZBE, la supresión de las existentes y la modificación del resto de la ordenanza será competencia del Pleno Municipal, mediante el procedimiento establecido en el artículo 49 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.

La disposición final segunda establece la entrada en vigor de la ordenanza.

En cuanto a los anexos, el anexo I delimita las ZBE del municipio, el anexo II hace lo propio con las ZES, el anexo III establece las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento, las fases para su implantación y las excepciones a dichas restricciones, con o sin autorización previa, el anexo IV contempla las medidas a adoptar en las ZES y, finalmente, el anexo V recoge el proyecto técnico justificativo de la implantación de las ZBE y ZES, con el contenido mínimo establecido en el anexo I del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones.

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Competencia municipal.

1. Corresponde al Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, de acuerdo con las competencias que le atribuye la legislación general y la específica aplicable al municipio, adoptar las medidas necesarias respecto a la protección de la calidad del aire, la protección de la salud pública ante el riesgo de contaminación, la mejora del espacio público y las medidas especiales de regulación y ordenación del tráfico.

En concreto, le corresponde, de acuerdo con la legislación sobre tráfico, circulación de

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 7 de 179





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

vehículos de motor y seguridad vial, acordar la regulación de la circulación a determinados vehículos en vías urbanas del municipio de Alcalá de Guadaira por diversos motivos, entre ellos los medioambientales, así como, acordar la regulación de acceso a partes de la vía, con carácter general o para determinados vehículos, o el cierre de determinadas vías.

2. La prevención y el control de la contaminación atmosférica es un área de competencia del Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira, de acuerdo con el artículo 5.3 y artículo 16.4 de Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Artículo 2. Objeto y objetivos de las Zonas de Bajas Emisiones.

1. El objeto de la presente Ordenanza es la creación y regulación de las ZBE en el municipio de Alcalá de Guadaira, conforme lo previsto en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

2. El establecimiento de las ZBE tiene los siguientes objetivos:

a) Mejorar la calidad del aire y la salud de la ciudadanía, reduciendo las emisiones de contaminantes atmosféricos y el ruido generado por los vehículos.

b) Contribuir a la mitigación del cambio climático, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, de modo coherente con los objetivos establecidos en el PNIEC.

c) Fomentar el cambio modal hacia modos más sostenibles, promocionando la movilidad activa y recuperando el espacio público.

d) Impulsar la eficiencia energética en el uso de medios de transporte, contribuyendo a la electrificación del mismo, de manera demostrable y cuantificable.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

1. El ámbito territorial de aplicación de la presente ordenanza abarca todas las ZBE y ZES establecidas en el municipio, conforme aparecen delimitadas en el Proyecto Técnico que acompaña la presente ordenanza como anexo 5 y se especifican en el anexo I, para las ZBE, y anexo II, para las ZES.

2. Todos los usuarios de las vías incluidas dentro de las ZBE y ZES están obligados al cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente ordenanza, sin perjuicio de las excepciones a las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento en dichas vías que, en su caso, se establezcan.

Artículo 4. Definiciones.

A efectos de esta ordenanza, se exponen las siguientes definiciones:

1. Zona de Bajas Emisiones. Se entenderá por ZBE, según definición de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, el ámbito delimitado por una administración pública, en ejercicio de sus competencias, dentro de su territorio, de carácter continuo, y en el que se aplican restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos.

2. Zona de Especial Sensibilidad. Se entenderá por ZES aquellas áreas con características especiales, debido a la gran atracción de desplazamientos en automóvil de áreas especializadas como ámbitos sanitarios o educativos. En estas zonas se plantea la posibilidad de llevar a cabo una regulación diferenciada de la ZBE y de mejorar los entornos escolares para promover la seguridad vial de los niños y niñas y otros grupos de población.





3. Vehículo de motor. Vehículo provisto de motor para su propulsión.

4. Residentes. Se consideran residentes, a efectos de esta ordenanza, los usuarios de plazas de garaje en propiedad o alquiler cuyo acceso quede dentro de los límites de la ZBE.

5. Indicadores de calidad del aire.

a) Dióxido de nitrógeno (NO₂). Subproducto formado en los procesos de combustión a altas temperaturas, como en los vehículos motorizados y las plantas eléctricas. Por ello es un contaminante frecuente en zonas urbanas que afecta principalmente al sistema respiratorio. El límite anual fijado por directiva europea es 40 microgramos/m³ y un valor límite horario de 200 microgramos/m³ que no podrá superarse más de 18 horas al año.

b) Partículas PM₁₀. Pequeñas partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera cuyo diámetro aerodinámico es menor que 10 micras. Pueden darse por causas naturales como los incendios forestales o las nubes de polvo sahariano o por la acción del hombre (causas antropogénicas como actividades industriales, la contaminación generada por la combustión en los automóviles, resuspensión de polvo por actividades agrícolas o de construcción y quema agrícola entre otros). Valor límite diario de PM₁₀ para la protección de la salud humana 50 µg/m³ (valor medio en 24 h, que no debe superarse en más de 35 ocasiones por año civil).

c) Materia particulada 2.5 o PM_{2.5}. Son partículas suspendidas en el aire que tienen un diámetro de menos de 2.5 micras. La materia particulada incluye sustancias químicas orgánicas, polvo, hollín y metales. En concreto las PM_{2.5} pueden provenir de todas las clases de combustión, como la de los automóviles, camiones, fábricas, quemas de madera, quemas agrícolas y otras actividades. Se les considera actualmente como el principal contaminante atmosférico con efectos nocivos sobre la salud derivado del tráfico de vehículos contaminantes. Valor límite anual para la protección de la salud en los Estados Miembros de la Unión Europea 25 µg/m³ en el año natural (fecha de cumplimiento 1 de enero de 2015) y 20 µg/m³ en año natural (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2020 pendiente de ratificación).

d) Ozono troposférico (O₃). Es un contaminante secundario, esto es que se forma a partir de reacciones fotoquímicas complejas con intensa luz solar entre contaminantes primarios como son los óxidos de nitrógeno (NO, NO₂) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Los óxidos de nitrógeno se generan en los procesos de combustión y especialmente por el tráfico rodado. Los compuestos orgánicos volátiles se generan a partir de un número de fuentes variado, transporte por carretera, refinerías, pintura, limpieza en seco de tejidos, y otras actividades que implican el uso de disolventes. Es un potente oxidante que produce efectos adversos en la salud humana.

e) Dióxido de azufre (SO₂). Es un gas incoloro soluble en agua y en contacto con ella se convierte en ácido sulfúrico. Durante su proceso de oxidación en la atmósfera, este gas forma sulfatos. Estos sulfatos forman parte del material particulado PM₁₀. En presencia de humedad el dióxido de azufre forma ácidos en forma de aerosoles y se produce una parte importante del material particulado secundario o fino (PM_{2.5}), siendo el responsable de la lluvia ácida. La principal fuente de emisión de dióxido de azufre a la atmósfera es la combustión de productos petrolíferos y la quema de carbón en centrales eléctricas y calefacciones centrales de las ciudades.

Artículo 5. Clasificación de vehículos por su nivel de emisión.

A efectos de lo dispuesto en la presente ordenanza, y en función de la clasificación ambiental del vehículo según lo establecido en el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos, los vehículos se clasifican de la siguiente manera:

a) Vehículo poco contaminante. Vehículo 0 emisiones, ECO y C según la clasificación de

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalca.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 9 de 179





vehículos por su potencial contaminante del Reglamento General de Vehículos.

b) Vehículo contaminante. Vehículos B según la clasificación de vehículos por su potencial contaminante del Reglamento General de Vehículos.

c) Vehículo gran contaminante. Vehículos A según la clasificación de vehículos por su potencial contaminante del Reglamento General de Vehículos.

Artículo 6. La calidad del aire como bien jurídico protegido.

1. La atmósfera es un bien común indispensable para la vida. Todas las personas tienen el derecho al uso y disfrute de una buena calidad del aire, a la vez que tienen el deber de colaborar en conservarla.

2. Todas las personas tienen el derecho a la protección de la salud ante las diferentes formas de contaminación, de acuerdo con los estándares y los niveles que determinen las leyes.

3. La Administración municipal tiene el deber y la potestad de restablecer y preservar la buena calidad del aire de acuerdo con los parámetros establecidos en la legislación vigente, así como preservar la salud del conjunto de la población.

Artículo 7. Vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica.

1. El Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira, en coordinación con la Consejería competente en materia de medio ambiente de la Junta de Andalucía, colabora como centro de análisis en la gestión de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del aire de la Comunidad de Andalucía en base al artículo 26 (Información a los ciudadanos) de la Directiva 2008/50/CE y al artículo 28 (información al público) del R.D 102/2011.

2. La Red de Vigilancia y Control monitoriza el estado de la calidad del aire, de forma continua, en varios puntos de la geografía municipal, para los parámetros PM2.5, PM10, O3, NO2, de acuerdo con la normativa mencionada en el apartado 1.

3. La información de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del aire de la Comunidad de Andalucía está disponible para su consulta por la ciudadanía a través de medios electrónicos.

4. El Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira cuenta con una red de sensores de toma de muestras y vigilancia ambiental en el interior de las ZBE. Los datos generados por los mismos estarán disponibles en formatos reutilizables a través del portal municipal.

CAPÍTULO II. ZONAS DE BAJAS EMISIONES Y ZONAS DE ESPECIAL SENSIBILIDAD

Artículo 8. Proyecto Técnico de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

1. Con carácter previo al establecimiento de las ZBE y ZES mediante la presente ordenanza, se ha elaborado un proyecto técnico con el contenido mínimo establecido en el anexo I del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, que se incluye como anexo V de la presente ordenanza.

2. El proyecto técnico será revisado a los tres años de su establecimiento, a contar desde la entrada en vigor de la presente ordenanza, y posteriormente, cada cuatro años, con el fin de garantizar que se están alcanzando los objetivos planteados en el proyecto y que responden a lo establecido en el Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, o norma que lo sustituya.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 10 de 179





Artículo 9. Implantación de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

1. Con la entrada en vigor de la presente Ordenanza quedan implantadas las ZBE y ZES en el municipio de Alcalá de Guadaira, conforme la delimitación establecida en el proyecto técnico que acompaña a la presente ordenanza como anexo V y especificada en los anexos I y II, sin perjuicio de lo establecido en el apartado siguiente.

2. Se establece un calendario de implantación de las ZBE y ZES por fases, conforme lo establecido en el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V y especificado en el anexo III, que permita la familiarización y adaptación gradual de la ciudadanía y sectores económicos a las características de la ZBE antes de que les afecten.

3. La implantación de las ZBE en el municipio es coherente con la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible y las distintas Ordenanzas y Reglamentos municipales.

4. La vigencia de las ZBE y ZES implantadas será indefinida. La eliminación de zonas existentes deberá contar con informe previo del órgano autonómico competente en materia de protección del medio ambiente, conforme lo establecido en el artículo 14.3 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

Artículo 10. Delimitación de las Zonas de Bajas Emisiones y Zonas de Especial Sensibilidad.

La delimitación del área de las ZBE y ZES del municipio está conformada por las vías públicas indicadas en el proyecto técnico que acompaña a la presente ordenanza como anexo V y que aparecen especificadas en los anexos I y II.

Artículo 11. Señalización de las Zonas de Bajas Emisiones.

1. Las ZBE se señalizarán de forma clara en los puntos de acceso a la misma, utilizando para ello la señal regulada en la Instrucción MOV 21/3, aprobada por la Dirección General de Tráfico el día 2 de junio de 2021, sin perjuicio de la señal que se incorpore en el Catálogo oficial de señales de circulación, aprobado conjuntamente por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el Ministerio del Interior.

2. La señal indicada en el apartado anterior tiene 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.

3. La señalización indicará en la parte inferior, en caso de establecerse esa excepción para la ZBE, los vehículos con distintivo ambiental que tienen permitido el acceso a la zona. De no indicarse nada, la entrada en la zona estará prohibida para todo tipo de vehículos de motor, sin perjuicio de las autorizaciones que, excepcionalmente, puedan otorgarse para el acceso, circulación y/o estacionamiento dentro de las ZBE.

CAPÍTULO III. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA

Artículo 12. Restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos a motor en las Zonas de Bajas Emisiones.

1. Con el objeto de reducir el tráfico al mínimo necesario y lograr los objetivos planteados en la Zona de Baja Emisiones, principalmente en cuanto a mejora de calidad del aire, cambio modal y contribución a la mitigación del cambio climático, se establecen las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento que, para cada ZBE, se indican en el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V y aparecen especificadas en el anexo III.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 11 de 179





2. Las restricciones serán revisadas en atención al grado de consecución de los objetivos establecidos.

3. Las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento podrán exceptuarse, siempre y cuando no pongan en riesgo el cumplimiento de los objetivos de la ZBE, para aquellos vehículos establecidos en el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V y que aparecen indicados en el anexo III, en atención a circunstancias personales (personas con movilidad reducida, residentes, etc.) o la actividad o motivo del acceso (asistencia a personas dependientes, servicios públicos, etc.).

Artículo 13. Estacionamiento en las Zonas de Bajas Emisiones.

1. En el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V se establecerán las ZBE en las que se permita el estacionamiento.

2. En aquellas ZBE en las que el estacionamiento esté permitido, se establecerán zonas de estacionamiento para los residentes y no residentes autorizados a estacionar dentro de la ZBE, donde se definirá un tiempo máximo de permanencia que podrá ser diferente para residentes y no residentes.

3. Se reservarán, mediante señalización, plazas de aparcamiento para determinados colectivos y para actividades de carga y descarga y modos de transporte prioritarios dentro de la ZBE como ciclos, bicicletas, vehículos de movilidad personal y vehículos eléctricos.

4. El Ayuntamiento, en su regulación tarifaria, podrá modular el precio/hora de estacionamiento en función del distintivo ambiental del vehículo, aplicando un menor coste para los de cero emisiones. Asimismo, en las zonas de estacionamiento regulado podrá establecer tarifas diferentes para residentes y no residentes.

5. Los residentes solo podrán estacionar en el área de estacionamiento de la ZBE que corresponda a su residencia, no en las restantes áreas de estacionamiento de esa ZBE.

6. Queda prohibido, dentro de las ZBE donde se permita el estacionamiento, todo aquel no señalizado o fuera de las zonas indicadas para la parada y estacionamiento.

7. Los aparcamientos que se encuentren fuera de las vías públicas, dentro de inmuebles o subterráneos, podrán realizar actividad de centro de servicios a la movilidad, previa solicitud y autorización municipal, pudiendo dotarse de infraestructura de recarga eléctrica de vehículos. Los aparcamientos subterráneos de titularidad pública podrán también disponer de espacios para actuar como plataforma de distribución de mercancías en la última milla, pudiendo dotarse de infraestructura de recarga eléctrica de vehículos.

Artículo 14. Casos de excepcionalidad.

1. La declaración de episodio ambiental de contaminación del aire por parte del órgano competente de la Comunidad de Autónoma puede comportar la activación simultánea de un Protocolo de actuación ante episodios de alta contaminación atmosférica del Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira que regule, de forma extraordinaria y mientras dure el episodio, el acceso, la circulación y el estacionamiento de vehículos a las ZBE que se determinen en el citado protocolo. Las medidas establecidas en el protocolo desplazarán, en aquellas zonas afectadas, a las medidas ordinarias establecidas por esta ordenanza.

2. Con carácter excepcional, por razones de interés general, y mediante resolución motivada de Alcaldía, o concejal en que delegue, que se hará pública por los medios necesarios para el general conocimiento de la ciudadanía, puede acordarse la suspensión temporal de las restricciones establecidas por la presente ordenanza para una, varias o todas las ZBE.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 12 de 179





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

Artículo 15. Autorizaciones de acceso, circulación y estacionamiento en las Zonas de Bajas Emisiones.

1. Podrán acceder, circular y/o estacionar en las vías incluidas en el perímetro de las distintas ZBE que se establezcan en el municipio los vehículos a motor determinados en el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V, previa autorización expresa expedida por resolución de Alcaldía, o concejal en quien delegue.
2. La resolución que otorgue la autorización deberá fijar el ámbito territorial y temporal de aplicación de la misma, así como la identificación del vehículo autorizado y su titular.
3. En caso de transmisión del vehículo, la autorización concedida permanecerá en vigor siempre que para el otorgamiento de la misma no se hayan tenido en cuenta las circunstancias personales de su titular y se comunique la transmisión, dentro de los 10 días hábiles siguientes, al Registro municipal de vehículos autorizados en las ZBE para su inscripción. En caso de no comunicar la transmisión del vehículo, la autorización perderá vigencia, debiendo el nuevo titular del vehículo solicitar nuevamente la autorización.
4. De conformidad con lo establecido en el artículo 21.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el plazo máximo para notificar la resolución expresa de la solicitud de autorización será de tres meses desde que se presente la documentación completa en el registro electrónico municipal. En caso de que venza el plazo máximo sin haberse notificado resolución expresa, el interesado deberá entenderla desestimada por silencio, conforme lo dispuesto en el artículo 24.1, segundo párrafo, de la ley antes referida, por tratarse de actividades que pueden dañar el medio ambiente.
5. El Ayuntamiento pondrá a disposición de la ciudadanía, a través de la sede electrónica y la oficina de atención al ciudadano (OAC), formularios para solicitar las autorizaciones objeto del presente artículo y las comunicaciones de cambio de titularidad de vehículo previamente autorizado.

Artículo 16. Registro municipal de vehículos autorizados en las Zonas de Bajas Emisiones.

1. El Ayuntamiento dispondrá y gestionará un registro de aquellos vehículos que, por sus especiales circunstancias o características o las de sus titulares, quedan autorizados a acceder, circular y/o estacionar en una, varias o todas las ZBE implantadas en el municipio.
2. La inscripción se realizará de oficio, una vez otorgada la autorización mediante resolución de Alcaldía o concejal en quien delegue.
3. Para cada vehículo autorizado se indicará el ámbito territorial y temporal que la autorización concedida comprende así como su titular. En caso de que la autorización se haya concedido atendiendo a circunstancias específicas del titular del vehículo (discapacidad, residencia, etc.), se indicará en el registro dicha circunstancia.
4. A efectos de realizar las comprobaciones oportunas respecto a los datos de titularidad de los vehículos, el contenido del registro se coordinará con los datos de que el Ayuntamiento dispone a efectos de liquidación del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.
5. La gestión del registro se realizará conforme a las exigencias previstas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, o normativa que la sustituya.

Artículo 17. Medidas a adoptar en las Zonas de Especial Sensibilidad.

1. En las ZES establecidas en el artículo 11, conforme la delimitación especificada en el anexo II, se realizará un tratamiento específico, en consonancia con la emergente demanda social de

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 13 de 179





organizaciones de familias, vecinales y otros colectivos.

2. Las medidas a adoptar en las ZES delimitadas son las contempladas en el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V y aparecen especificadas en el anexo IV.

CAPÍTULO IV. RÉGIMEN DE MONITORIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN.

Artículo 18. Sistema de control de acceso y protección de datos de carácter personal.

1. El control de acceso a las ZBE se realizará mediante un sistema automático y con la plataforma tecnológica que se designe por la autoridad municipal. Con este sistema se comprobará si el vehículo puede acceder o no a la citada zona, sin que sea necesario captar la imagen de los ocupantes, sin perjuicio de las facultades que la Policía Local tenga asignadas en el control, vigilancia y sanción de las infracciones y no cumplimiento de las normas establecidas

2. La instalación y uso de cámaras, videocámaras y de cualquier otro medio de captación y reproducción de imágenes para el control, regulación, vigilancia y disciplina del tráfico se efectuará por la autoridad municipal encargada de la regulación del tráfico a los fines previstos en el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, y demás normativa específica en la materia, y con sujeción a lo dispuesto en la normativa de protección de datos. La autoridad municipal deberá adoptar una resolución que ordene la instalación y uso de los dispositivos fijos y móviles de captación y reproducción, previstos para el control de las ZBE.

Artículo 19. Seguimiento de los efectos de las medidas de mejora de la calidad del aire de Alcalá de Guadaira.

1. Corresponde al Ayuntamiento analizar los resultados producidos por la aplicación de las medidas de regulación del tráfico previstas en esta Ordenanza y su efecto en la calidad del aire y en otros aspectos de la ciudad.

2. Cada cuatro años desde la entrada en vigor de la presente ordenanza, el Ayuntamiento publicará en su página web institucional y en los medios que considere oportunos, un informe en el que se valore el cumplimiento de los objetivos, con indicación de los resultados, en este periodo, de los indicadores de seguimiento, conforme lo establecido en el artículo 12.4 del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones.

CAPÍTULO V. RÉGIMEN SANCIONADOR

Artículo 20. Régimen sancionador.

En el supuesto de que no se respeten las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento derivadas de las ZBE, conducta constitutiva de la infracción tipificada como grave en el artículo 76.z3) del texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, será de aplicación el régimen sancionador previsto en el título V de dicha norma.

Disposición final primera. Habilitación para modificar los anexos.

1. Salvo para el establecimiento de nuevas ZBE o la supresión de las existentes, cuya competencia corresponde al Pleno, por acuerdo de Junta de Gobierno Local se podrá modificar el proyecto técnico que acompaña a esta ordenanza como anexo V y, en su caso, el resto de anexos de la presente ordenanza, a fin de adaptar las ZBE y ZES a la realidad del momento y a las necesidades concretas que de la aplicación de la misma surjan.

2. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 11 del Real Decreto 1052/2022, de 27 de

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 14 de 179





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, las modificaciones del proyecto técnico deberán someterse a información pública, durante un plazo no inferior a treinta días, previo anuncio en la página web municipal, y a través de los medios que se estimen oportunos, en los términos previstos por la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

3. La modificación de cualquier otra parte de la presente ordenanza seguirá el procedimiento establecido en el artículo 49 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente ordenanza entrará en vigor al día siguiente de su plena publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Sevilla, siempre que haya transcurrido el plazo previsto en el artículo 65.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 15 de 179





ANEXO I. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE BAJAS EMISIONES DE ALCALÁ DE GUADAIRA.

Según se establece en la figura 1, la ZBE se compone de tres áreas diferenciadas. La **Zona 1**, correspondiente a la zona centro, queda delimitadas por las vías urbanas Alcalá y Ortí y Conde de Guadalhorce, siendo el eje central del mismo la zona peatonal de la Calle Nuestra Señora del Águila. La **Zona 2** corresponde al barrio San Miguel – El Castillo, a excepción del recinto de El Castillo y la Ermita, quedando delimitada por dos vías urbanas al oeste y este, Avenida del Águila y calle Agustín Alcalá – C/ Herrero respectivamente, y dos barreras naturales al norte y sur, el cerro sobre el que se ubica el Castillo de Alcalá y el río Guadaira al sur. La **Zona 3** corresponde al tramo de la Calle Mairena hasta Callejuela del Carmen, quedando limitado por la calle Madueño de los Aires y Calle Gutiérrez de Alba.

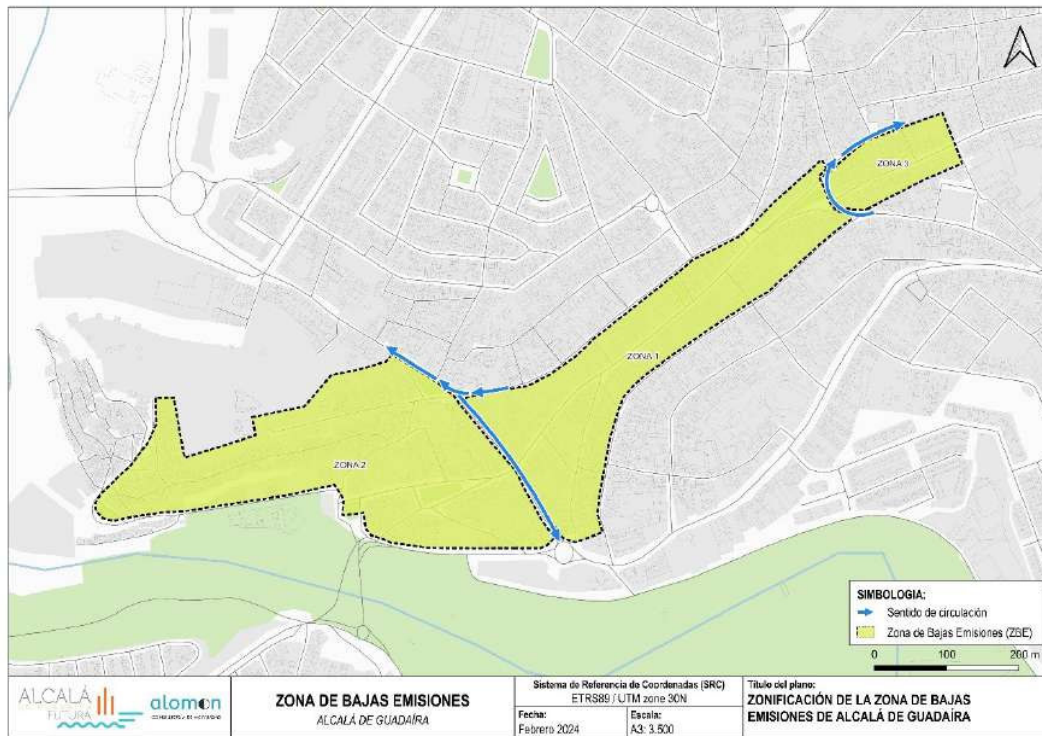


Figura 1. Delimitación de la zona de baja emisiones (ZBE) de Alcalá de Guadaira

Existen 49 tramos o vías afectadas por su ejecución, ya sea por ubicarse dentro de los límites de la Zona de Baja Emisiones o debido por limitar con esta. En la siguiente tabla se especifica la tipología, nombre y tramo de las 24 vías urbanas que delimitan la ZBE:

Vías limítrofes			
N.º	Tipo	Nombre de la vía	Tramo
1	Avenida	El Águila	Hasta entrada recinto de El Castillo- Ermita
2	Calle	Agustín Alcalá	Completa
3	Calle	Alcalá y Ortí	Completa
4	Calle	Callejuela del Carmen	Completa
5	Calle	Canalejas y Méndez	Completa
6	Calle	Conde de Guadalhorce	Completa
7	Calle	Conde de Guadalhorce	Completa
8	Calle	Dos de Mayo	Completa

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 16 de 179





Vías limítrofes			
N.º	Tipo	Nombre de la vía	Tramo
9	Calle	Dos de Mayo	Completa
10	Calle	Gutiérrez de Alba	Completa
11	Calle	Herrero	Completa
12	Calle	La Plata	Completa
13	Calle	Madueño de los Aires	Completa
14	Calle	Mairena	Desde Calle Callejuela del Carmen hasta Calle Santa Ana
15	Calle	Orellana	Completa
16	Calle	Padre Salvador Acuña	Completa
17	Calle	Pérez Galdós	Completa
18	Calle	San Fernando	Completa
19	Calle	San Francisco	Completa
20	Plaza	El Derribo	Tramo C/Herrero- C/Alcalá y Ortí con C/Orellana
21	Plaza	Cervantes	Tramo de tránsito vehicular
22	Plaza	El Congreso	Tramo de tránsito vehicular
23	Plaza	El Perejil	Excepto tramo que conecta con Plaza El Duque
24	Plaza	La Plazuela	Tramo de Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires- C/ Conde de Guadalhorce

Tabla 1. Vías urbanas que delimitan con la ZBE.

Por su parte, un total de 25 vías urbanas quedan incluidas dentro de la ZBE. En la siguiente tabla se especifica el tipo, nombre y tramo de cada vía incluida dentro de los límites de la ZBE:

Vías interiores			
N.º	Tipo	Nombre de la vía	Tramo
1	Calle	Bandera	Completa
2	Calle	Blanca de los Ríos	Desde Calle Ntra. Señora del Águila hasta C/Conde de Guadalhorce
3	Calle	José Lafita	Completa
4	Calle	José Pinelo	Completa
5	Calle	Juan Abad	Completa
6	Calle	León XIII	Completa
7	Calle	Mairena	Desde Plaza la Plazuela a Callejuela del Carmen
8	Calle	Mario Méndez Bejarano	Completa
9	Calle	Media Luna	Completa
10	Calle	Monroy	Completa
11	Calle	Nicolás Alpérez	Completa
12	Calle	Nuestra Señora del Águila	Completa
13	Calle	San Miguel	Completa
14	Calle	Sánchez Perrier	Completa
15	Calle	Santa Clara	Completa
16	Calle	Santa María	Desde Calle Sánchez Perrier hasta Santuario de Nuestra Señora del Águila
17	Calle	Santiago	Completa
18	Calle	Sor Catalina	Completa
19	Plaza	Cervantes	Completa
20	Plaza	El Cabildo	Completa

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalca.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 17 de 179





Vías interiores			
N.º	Tipo	Nombre de la vía	Tramo
21	Plaza	El Congreso	Zona peatonal
22	Plaza	El Derribo	Tramo C/Santa María con C/Herrero-C/Alcalá y Ortí
23	Plaza	El Duque	Completa
24	Plaza	El Perejil	Completa
25	Plaza	La Plazuela	Excepto tramo de Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires- C/ Conde de Guadalhorce

Tabla 2. Vías urbanas incluidas en la ZBE.

Las vías afectadas presentan dos tipologías diferentes, aquellas **vías incluidas dentro de los límites de la ZBE** y por tanto **con regulación en el acceso y circulación** de vehículos y las denominadas **vías limítrofes o de borde** que **no presentan regulación**.

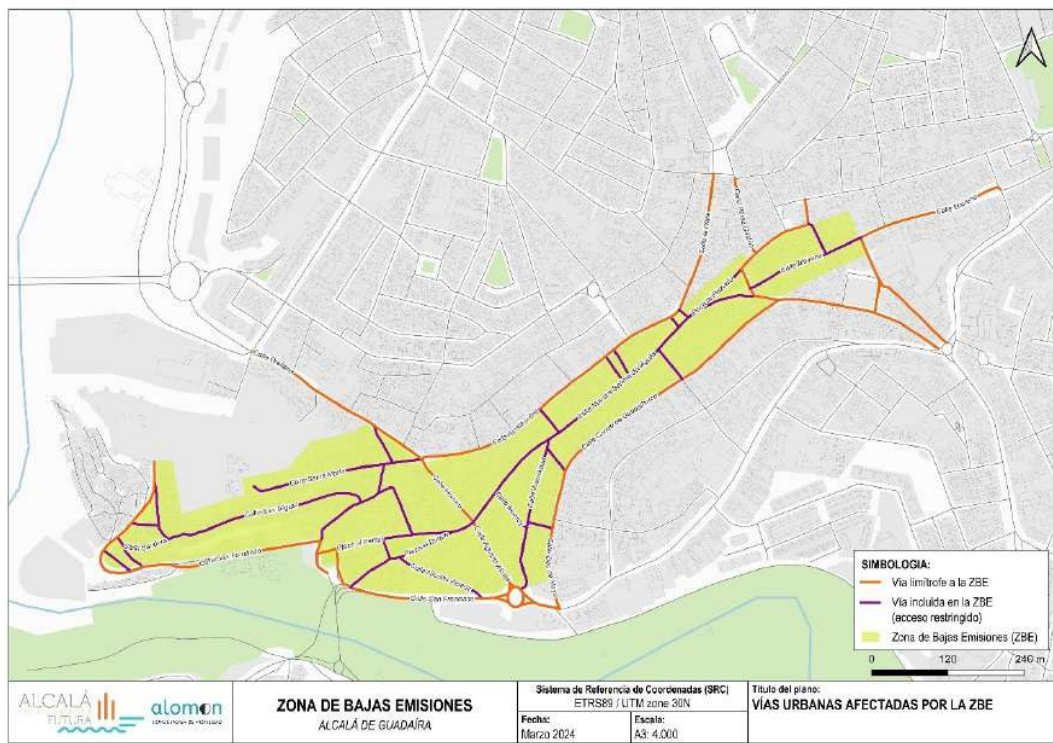


Figura 1. Vías urbanas afectadas por la ZBE

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 18 de 179





ANEXO II. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE ESPECIAL SENSIBILIDAD DE ALCALÁ DE GUADAÍRA.

En el presente anexo se recoge la **delimitación de las ZES**. Forman parte de la ZES los entornos de los siguientes centros educativos:

C.E.I.P Alcalde Joaquín García, Ángeles Martín Mateo, Antonio Machado, Antonio Rodríguez Almodóvar, Blas Infante, Cervantes, Concepción Vázquez, Federico García Lorca, Hermelinda Núñez, José Ramón, Los Cercadillos, Manuel Alonso, Oromana, Pedro Gutiérrez, Poeta Rafael Alberti, Puerta de Alcalá, Reina Fabiola, San Mateo y Silos.

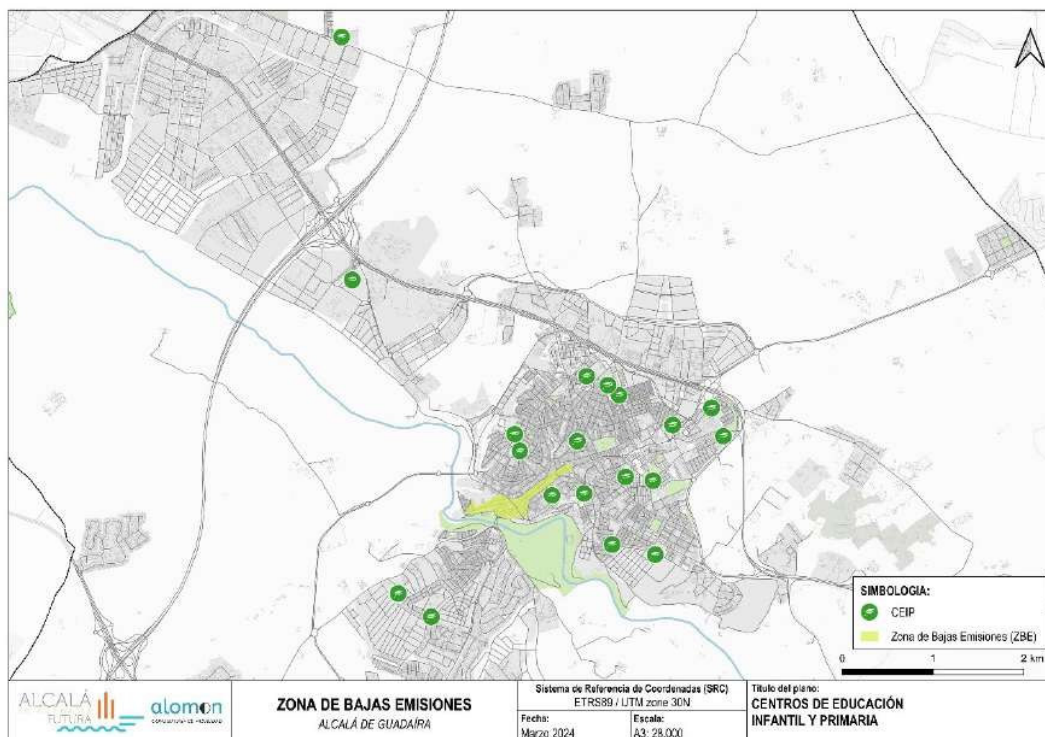


Figura 2. Centros de Educación Infantil y Primaria incluidos como ZES.

Nombre de los Centros Educativos	
1	C.E.I.P. Alcalde Joaquín García
2	C.E.I.P. Antonio Machado
3	C.E.I.P. Antonio Rodríguez Almodóvar
4	C.E.I.P. Ángeles Martín Mateo
5	C.E.I.P. Blas Infante
6	C.E.I.P. Cervantes
7	C.E.I.P. Concepción Vázquez
8	C.E.I.P. Federico García Lorca
9	C.E.I.P. Hermelinda Núñez
10	C.E.I.P. José Ramón
11	C.E.I.P. Los Cercadillos
12	C.E.I.P. Manuel Alonso
13	C.E.I.P. Oromana

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 19 de 179





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

Nombre de los Centros Educativos	
14	C.E.I.P. Pedro Gutiérrez
15	C.E.I.P. Puerta de Alcalá
16	C.E.I.P. Poeta Rafael Alberti
17	C.E.I.P. Reina Fabiola
18	C.E.I.P. San Mateo
19	C.E.I.P. Silos

Tabla 3. Centros Educativos designados como ZES.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 20 de 179





ANEXO III: RESTRICCIONES EN LAS ZBE.

Apartado 1. Restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos

La ZBE de Alcalá de Guadaira está activa las **24 horas del día los 365 días del año**.

La **circulación dentro de la Zona de Bajas Emisiones**, debido a la conversión de algunas vías del ámbito en calles peatonales, requiere el cambio de la circulación, lo cual se realiza en **dos fases**.

Durante la **Fase 1**, dentro de los límites de la ZBE es posible transitar en vehículos motorizados por la Calle Mairena, Plaza de Cervantes – Calle Nuestra Señora del Águila – Calle Juan Abad, Calle Sor Catalina, Nicolás Alpérez – Plaza del Duque y Plaza del Perejil, Calle José Pinelo, Calle Santiago y Plaza del Derribo.

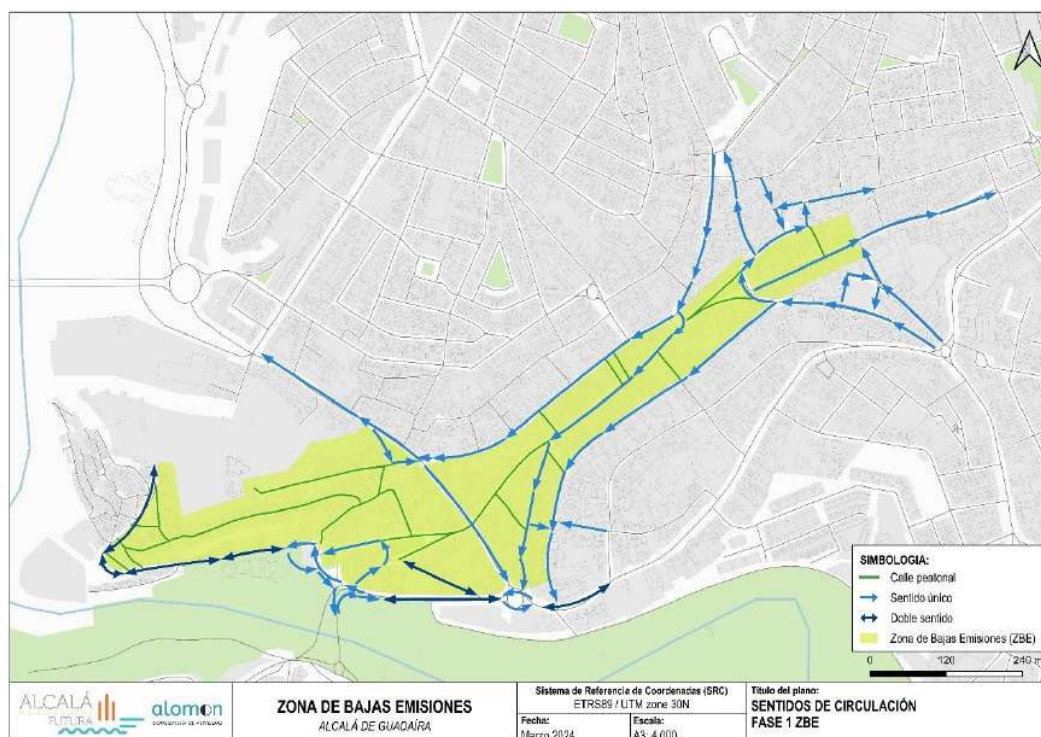


Figura 3. Circulación en la ZBE. Fase 1. Fuente: Elaboración propia

Durante la **Fase 2**, el eje Plaza de Cervantes – Calle Nuestra Señora del Águila pasan a convertirse en **vías peatonales**, así como tramo de la calle Mairena incluida en los límites de la ZBE, por lo que **la circulación queda restringida**.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 21 de 179



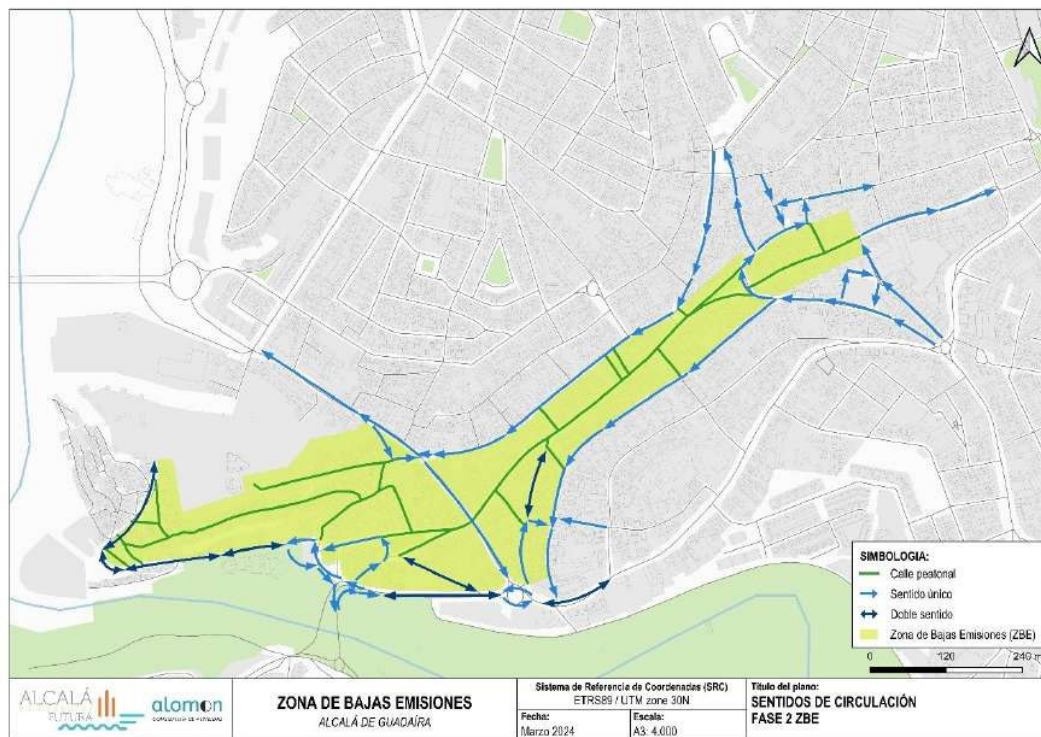


Figura 4. Circulación en la ZBE. Fase 2. Fuente: Elaboración propia

Por su parte, en esta fase y para garantizar el acceso de residentes a la ZBE con autorización (ver apartado 2), la circulación en la Calle Juan Abad pasa a ser doble sentido en su tramo desde calle Sor Catalina hasta Nuestra Señora del Águila, y de entrada desde la rotonda de los Panaderos hasta Sor Catalina, con el fin de formar un bucle hacia la calle Dos de Mayo (salida). La calle Nicolás Alpérez se mantiene de doble sentido (hasta la nueva plaza en ejecución) dando acceso a José Pinelo y Plz. Del Perejil.

La circulación en la Calle Agustín Alcalá – Calle Herrero, mantiene su sentido de circulación, así como el tramo de Plaza la Plazuela desde Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce, las cuales dividen las tres áreas que tiene la Zona de Bajas Emisiones y no contemplan restricciones.

El resto de vías donde puede transitar quedarán sujetas a unos criterios de acceso y circulación que buscan incentivar la reducción del acceso en vehículo privado motorizado a la zona.

Apartado 2. Vehículos que requieren solicitud o autorización previa (permanente o temporal) para el acceso a la ZBE.

Los vehículos que requieren una **solicitud previa (permanente o temporal)** para el acceso a la ZBE son:

- ✓ Usuarios de plazas de garaje en propiedad o alquiler cuyo acceso quede dentro de los límites de la ZBE.
- ✓ Los vehículos motorizados destinados al traslado de personas con movilidad reducida que ostenten la tarjeta de aparcamiento de personas con movilidad reducida.
- ✓ Vehículos destinados a servicios asistenciales (asistencia doméstica, recogida y traslado al domicilio) en el caso de individuos con dependencia o movilidad reducida temporal siempre y cuando la persona asistida esté empadronada en una de las tres

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 22 de 179





zonas de la Zona de Bajas Emisiones.

- ✓ Vehículos que presten servicios de seguridad privada, en particular, los relativos al transporte de fondos y gestión de efectivo de las entidades bancarias.
- ✓ Vehículos con autorización específica por parte del Ayuntamiento, para prestar actividades singulares o acontecimientos extraordinarios en la vía pública.
- ✓ Vehículos vinculados que hagan uso de las plazas de carga y descarga en el horario habilitado y ocupando las zonas de estacionamiento reservadas en las vías en las que se les permita el acceso.

Con relación al transporte urbano de mercancías, el ayuntamiento de Alcalá de Guadaira velará por potenciar los vehículos cero emisiones, la «ciclogística» y las soluciones de optimización ambiental de los repartos, con el fin de garantizar que dicha actividad es cero emisiones.

Apartado 3. Estacionamiento en el interior de la ZBE.

El estacionamiento en el interior de la ZBE se concentra en las calles:

- ✓ Calle Mairena, hasta fase 2.
- ✓ Ntra. Señora del Águila, hasta fase 2.
- ✓ Plaza el Perejil.

Dicho estacionamiento estará reservado a: residentes, PMR, carga y descarga y otras posibles reservas.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 23 de 179



ANEXO IV: MEDIDAS A ADOPTAR EN LAS ZES.

Apartado 1. Definición y buenas prácticas

Un **entorno escolar seguro** es aquel espacio que comprende los alrededores de una escuela y el acceso a ella, en el que está garantizada la seguridad de los niños y niñas, al menos en los momentos de entrada y salida del centro. Estas actuaciones se complementan con los **Caminos Escolares Seguros (CES)**. El modelo urbano que prioriza la movilidad en automóvil ha hecho que, en las últimas décadas, las niñas y niños hayan perdido autonomía para desplazarse y disfrutar del espacio público, con impactos en su desarrollo y salud. El **proyecto de ZBE del municipio debe atender los efectos negativos que tiene la exposición infantil al ruido, a la contaminación atmosférica o la inseguridad derivada de la indisciplina vial**, entre otros aspectos.

Para que las actuaciones propuestas en los diferentes centros educativos tengan éxito, se requiere educación en movilidad sostenible, participación ciudadana, planificación integral, perspectiva de género, y la continua evaluación y seguimiento.

Los **tipos de actuaciones** que pueden realizarse en los entornos escolares son:

- ❖ Cortes de tráfico.
- ❖ Calmado de tráfico.
- ❖ Islas seguras.
- ❖ Calles escolares.
- ❖ Urbanismo táctico.

CORTES DE TRÁFICO	
Medidas temporales o permanentes que restringen o prohíben la circulación de vehículos motorizados en el entorno de los centros educativos durante un periodo determinado, principalmente a la hora entrada y salida de los estudiantes.	
Presencia Policial	Barreras físicas
	
Patrullas escolares	Besa y baja
	

Tabla 4. Corte de tráfico
Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 24 de 179

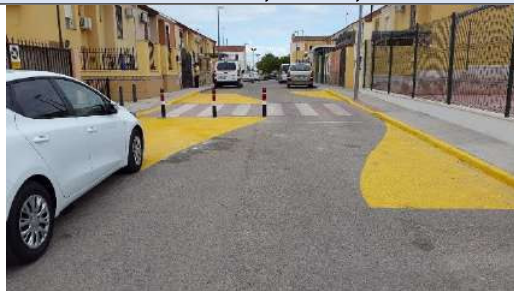


CALMADO DE TRÁFICO

Medidas permanentes para reducir la velocidad de tránsito de los vehículos y mejorar la seguridad de los estudiantes. Algunas de las medidas que pueden realizarse son:

- ✓ Estrechamiento de carriles, se suprimen carriles de circulación y plazas de aparcamiento
- ✓ Se reduce la velocidad máxima a 20 km/h
- ✓ Se colocan nuevos pasos de peatones y semáforos
- ✓ Se evita la continuidad lineal de los itinerarios de tráfico motorizado
- ✓ Creación de zigzags e introducción de cambios regulares en el pavimento que rompan la linealidad de la calzada, forzando a los automóviles a reducir la velocidad

Calle Alicante, Arahál, 2017



CEIP Sor Ángela de la Cruz, Sevilla

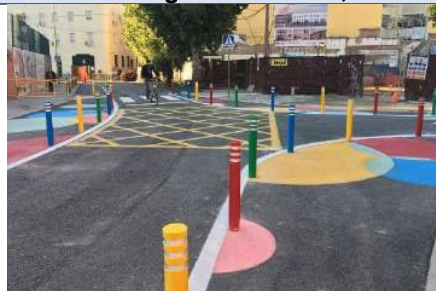


Tabla 5. Calmado de tráfico
Fuente: Elaboración propia.

ISLAS SEGURAS

Son espacios peatonales permanentes que se consiguen mediante la eliminación de bandas de aparcamiento de aparcamiento contiguas a los centros y su sustitución por ampliaciones del acerado. Se recomiendan que estén dotadas de bancos y sombra gracias a los nuevos árboles que se planten, con diseño creativos y llamativos.

Isla segura en Escola Pia Balmes, Barcelona



Mairena del Aljarafe, Sevilla

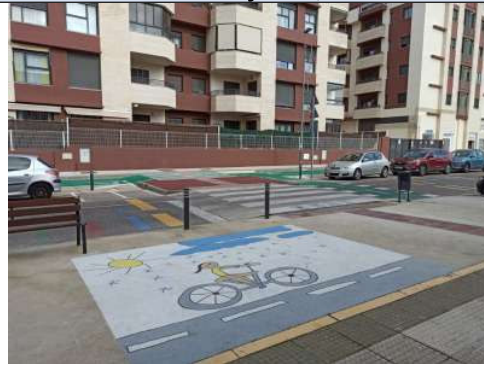


Tabla 6. Islas Seguras
Fuente: Elaboración propia.





Ayuntamiento de
Alcalá de Guadaira

CALLES ESCOLARES

Consiste en una estrategia de cierre vial para restringir el tráfico motorizado y crear zonas para caminar e ir en bicicleta frente a los colegios, al menos durante las horas en que se deja y se recoge a los alumnos. Esta intervención sencilla de bajo coste para reducir el uso de vehículos y la contaminación y aumentar la seguridad. La ciudad de París es líder en la ejecución de calles escolares, priorizando un entorno urbano seguro y sostenible en favor de la seguridad de los niños (<https://www.paris.fr/pages/57-nouvelles-rues-aux-ecoles-dans-paris-8197>)

París (Francia)	Toronto (Canadá)
	
Barcelona (España)	
	

Tabla 7. Calles escolares
Fuente: Elaboración propia.

URBANISMO TÁCTICO

El urbanismo táctico, también denominado Urbanismo Do-It-Yourself, consiste en la transformación del espacio urbano basada en la realización de acciones urbanas a nivel local, puntuales y controladas. Estos son proyectos colaborativos/colectivos, puesto que los diseños de la señalización y el pavimento realizado por los alumnos y las familias. Además de embellecer el entorno y ser más agradable para los alumnos, aumentan la seguridad vial al hacer que los cruces sean más visibles.

Udaipur (India)	Delta del Tigre (Uruguay)
	

Tabla 8. Calles escolares
Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalca.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 26 de 179





Apartado 2. Actuaciones a implementar en las ZES de Alcalá de Guadaira

Se pondrán en marcha de las actuaciones anteriormente mencionadas (cortes de tráfico, calmado de tráfico, islas seguras, calles escolares y urbanismo táctico) en los diferentes centros educativos del municipio. Para ello, previamente se elaborará un **análisis y diagnóstico** de la situación actual a través de reuniones con los centros escolares, con el fin de determinar las propuestas idóneas a la realidad de cada centro.

Los diferentes tipos de actuaciones propuestas no son excluyentes, pudiendo realizarse todas o varias, en función de los **requerimientos que presente la zona urbana** en la que se establecen. Aquellos centros que se encuentren próximos a otros centros educativos y equipamientos deportivos diseñarán las actuaciones de manera coordinada, atendiendo a las características y necesidades existentes.

En la siguiente tabla se recogen, a modo de síntesis, una serie de medidas a adoptar en función de las actuaciones:

Tipo de actuación	Medidas
Cortes de tráfico	• Señalización • Barreras físicas • Presencia policial • Patrullas escolares • Alternativas al estacionamiento • Acceso controlado para residentes • Información sobre las franjas horarias en las cuales queda prohibida el acceso
Calmado de tráfico	• Estrechamiento de carriles • Reducción de velocidad y señalización • Adecuación de pasos de peatones elevados y colocación estratégica de estos • Promoción de rutas alternativas de paso para la movilidad obligada en vehículo privado • Creación de zigzags cuando el ancho de la vía lo permite para reducir la velocidad de circulación • Pavimentos con texturas que generen ruido o vibración • Eliminación de aparcamiento en favor de zonas de juego y mobiliario urbano
Islas Seguras	• Mobiliario urbano: bancos y árboles. • Diseño creativo y llamativo en suelo y entorno. • Correcta iluminación. • Introducción de barreras físicas como jardineras o vallas en zonas de conflicto.
Calles escolares	• Cierre en determinadas horas. • Señalización informativa. • Barreras físicas móviles. • Mejora de la accesibilidad de las vías. • Correcta iluminación.
Urbanismo táctico	• Diseños realizados por familias y alumnos. • Posibilidad de realizar proyectos pilotos para la adaptación en función de las necesidades. • Se pueden emplear materiales reutilizables. • Señalización llamativa y creativa que haga el espacio atractivo.

Tabla 9. Recomendaciones de aplicación según las actuaciones.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalca.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 27 de 179



**ANEXO V. PROYECTO TÉCNICO.**

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 28 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

ANEXO 5: PROYECTO DE ZBE

alomón
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 29 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
2.	Justificación de la Delimitación del perímetro de la ZBE.....	4
3.	Restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos y clasificación ambiental.	9
4.	Análisis de coherencia de los proyectos de ZBE con los instrumentos de planificación preexistentes.	12
4.1.	Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado.....	12
4.2.	Plan de Movilidad Urbana Sostenible.....	13
4.3.	Ordenanzas y reglamentos.....	16
5.	Naturaleza y evaluación de la contaminación.....	18
6.	Origen de la contaminación: contribución de las principales fuentes de emisión responsables de la contaminación atmosférica al total de emisiones, caracterización del parque circulante. .	20
7.	Objetivos cuantificables para la mejora de la calidad del aire y la mitigación del cambio climático para la ciudad de Alcalá de Guadaíra.....	25
7.1.	Movilidad y transportes.....	25
7.2.	Calidad ambiental.....	27
7.3.	Características socioeconómicas.....	28
7.4.	Infraestructuras y servicios.....	29
7.5.	Conclusiones de los Talleres Participativos.....	30
7.6.	Identificación de los Objetivos cuantificables.....	33
8.	Medidas de mejora de la calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático. .	40
8.1.	Bloque 1. Medidas de control de la Zona de Bajas Emisiones.....	43
8.2.	Bloque 2. Medidas de movilidad urbana.....	48
9.	Descripción del Sistema de control de accesos, circulación y estacionamiento en las ZBE. .	79
10.	Análisis jurídico de la ZBE.....	82
10.1.	Naturaleza jurídica ZBE.....	82
10.2.	Obligaciones ZBE.....	83
10.3.	Competencia en la implantación de ZBE.....	86
10.4.	Potestades administrativas ZBE (potestad sancionadora).....	86
10.5.	Instrumentos adecuados para la puesta en marcha ZBE.....	86
11.	Propuesta de memoria económica.....	88
14.1.	Presupuesto Bloque 1.....	88
14.2.	Presupuesto Bloque 2.....	88

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://cidadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 30 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

15. Análisis de impacto social, de género y de discapacidad	90
15.1. Estimación del impacto económico y social para el caso de Alcalá de Guadaira:	
Análisis Coste-Beneficio	92
16.1.1. <i>Enfoque metodológico</i>	92
16.1.2. <i>Escenarios ZBE Alcalá de Guadaira</i>	93
16.1.3. <i>Beneficios</i>	96
16.1.4. <i>Resultados</i>	102
16.1.5. <i>Estimación global basada en experiencias de impactos en los sectores económicos afectados, con especial énfasis en el comercio</i>	103
16.1.6. <i>Conclusiones y estimaciones para el comercio en Alcalá de Guadaira</i>	107
16.2. Estimación del impacto de género	109
16.3. Estimación del impacto en discapacidad	111
17. Procedimientos para el seguimiento de su cumplimiento y revisión.	114
17.1. Batería de indicadores	115
18. Plan de Participación y Comunicación	124
18.1. Acciones ya realizadas para el diseño de la ZBE: encuesta online y entrevistas	124
18.2. Campaña de comunicación para la implementación de la ZBE.....	127
Anexo I.....	131
AI.1. Buenas prácticas.....	131
AI.2. Síntesis.....	139
Anexo II.....	140

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 31 de 179



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1. Objetivos perseguidos por la ZBE	3
Ilustración 2-1. Zonificación de la ZBE	4
Ilustración 2-2. Vías urbanas afectadas por la ZBE	7
Ilustración 2-4. Centros de Educación Infantil y Primaria incluidos como ZES.	8
Ilustración 3-1. Circulación en la ZBE. Fase 1.	9
Ilustración 3-2. Circulación en la ZBE. Fase 2.	10
Ilustración 4-1. Zona de Bajas Emisiones diseñada en el PMUS.	13
Ilustración 5-1. Mapa de ruido diurno de Alcalá de Guadaíra	18
Ilustración 7-1. Asignación del macro modelo y Densidad vehicular en el ámbito de estudio	26
Ilustración 7-2. Output de resultados Volumen/Capacidad del municipio de Alcalá	27
Ilustración 7-3. Evaluación de problemas públicos	31
Ilustración 7-4. Evaluación de dimensiones de sostenibilidad	31
Ilustración 7-5. Evaluación de dimensión social	32
Ilustración 7-6. Evaluación de dimensión ambiental	32
Ilustración 7-7. Problemas públicos detectados	34
Ilustración 7-8. Circulo Vicioso No Sostenible	34
Ilustración 7-9: Pilares de la eficiencia energética de la movilidad sostenible.	38
Ilustración 7-10: Objetivos estratégicos y específicos.	39
Ilustración 8-1. Pirámide de movilidad	41
Ilustración 9-1. Sistema de control Zona de Bajas Emisiones	79
Ilustración 9-2. Señalización y control de accesos de la Zona de Bajas Emisiones.	80
Ilustración 12-1: Señalizaciones ZBE en C/Nuestra Señora del Águila	90
Ilustración 12-2: Incremento en el nº de actividades del sector minorista después de una peatonalización	104
Ilustración 12-3: Calle peatonal en Altrincham.	105
Ilustración 12-4: Peace Gardens en Sheffield	107
Ilustración 12-5. Resumen de datos de víctimas pasajeras por género.	109
Ilustración 14-1. Extracto del cuestionario online sobre ZBE	125
Ilustración 14-2. Difusión de la encuesta online sobre ZBE en la web municipal y en Facebook	125
Ilustración 14-3. Flyer de difusión de la encuesta online sobre ZBE	126
Ilustración 14-4. Ejemplos de logos y logoeslogan en planes de movilidad sostenible y ZBE	127
Ilustración 14-5. Ejemplos de dossier informativo y díptico	129
Ilustración AI-1. Mapa de la ZBE de Londres	132
Ilustración AI-2. Señalización de la Ultra LEZ de Londres	132
Ilustración AI-3	133
Ilustración AI-4. ZBE Milán	134
Ilustración AI-5. Señalización ZBE Milán (Área C)	135
Ilustración AI-6. Señalización de Milieuzone	136
Ilustración AI-7 Señalización Autopass	136
Ilustración AI-8. Mapa de la ZBE DEP Distrito Centro antes de Madrid Central.	138
Ilustración AI-9. Señalización en Madrid Central.	139
Ilustración AII-1. Proyecto PAULA	144
Ilustración AII-2. Programa “Protegemos las escuelas”	145
Ilustración AII-3. Programa Proyecto “Oak Sanctuary” en Collington Square, Baltimore	145



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Vías urbanas que delimitan con la ZBE.....	5
Tabla 2-2. Vías urbanas incluidas en la ZBE.....	6
Tabla 2-3. Centros Educativos designados como ZES.....	8
Tabla 4-1. Vías arteriales y de circunvalación.....	14
Tabla 4-2. Ordenación del tráfico.....	14
Tabla 4-3. Red de aparcamientos disuasorios.....	15
Tabla 4-4. Red peatonal e IPA.....	15
Tabla 4-5. ZES en entornos escolares y equipamientos.....	16
Tabla 4-6. Ordenanzas y reglamentos afectados por las ZBE.....	16
Tabla 5-1. Total de emisiones de cada compuesto en el año 2019.....	19
Tabla 6-1. Porcentaje de emisiones de cada compuesto que corresponde al tráfico rodado.....	23
Tabla 6-2. Distribución de los Turismos de Alcalá según el Distintivo ambiental (año 2022).....	24
Tabla 7-1. Instrumentos normativos europeos y nacionales y objetivo sen reducción de emisiones.....	33
Tabla 7-2. Estimación de reducción de contaminantes relativos al tráfico rodado.....	36
Tabla 7-3. Estimación de la reducción de emisiones de CO2 asociadas al transporte.....	37
Tabla 8-1. Factor de emisión (kg CO2/km) según modo de desplazamiento.....	41
Tabla 8-2. Medidas Bloque 1. ZBE.....	42
Tabla 8-3. Medidas Bloque 2. ZBE.....	42
Tabla 8-4. C.1.1. Red de vigilancia de la calidad ambiental.....	45
Tabla 8-4. C.2.1. Sistema de Control de Accesos.....	47
Tabla 8-5. M.1.1. Peatonalización.....	49
Tabla 8-6. M.1.2. Red de Itinerarios Petaonales. Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 8-7. M.1.3. Recuperación del entorno próximo a la ZBE y Áreas Estanciales.....	53
Tabla 8-8. M.1.4. Calmado de tráfico.....	55
Tabla 8-9. M.2.1. Red ciclista y Sistema de Bicicleta Público.....	58
Tabla 8-10. M.3.1. Adaptación, digitalización y fomento del transporte público urbano.....	61
Tabla 8-11. M.4.1. Gestión de estacionamiento y sensorización de las plazas.....	65
Tabla 8-12. M.5.1. Consecución de los planes establecidos en el PMUS.....	67
Tabla 8-13. M.5.2. Participación pública, comunicación y atención a la ciudadanía.....	70
Tabla 8-14. M.6.1. Parque móvil eficiente y puntos de recarga.....	72
Tabla 8-15. M.6.2. Jerarquización del viario y ordenación del tráfico.....	74
Tabla 8-16. M.7.1. Establecimiento de ZBE puntuales en centros educativos.....	76
Tabla 8-17. M.8.1. Planificación y diseño de la infraestructura verde urbana.....	78
Tabla 11-1. Presupuestos bloque 1.....	88
Tabla 11-2. Presupuestos bloque 2.....	89
Tabla 12-1: Valores económicos de las externalidades.....	93
Tabla 12-2: Parque de Vehículos en el municipio.....	93
Tabla 12-3: Escenario 0 Vehículos estimados que entran y salen al día.....	94
Tabla 12-4: Escenario 1 Vehículos diarios estimados con la ZBE.....	94
Tabla 12-5: Vehículos km diarios estimados según escenarios.....	95
Tabla 12-6: Reparto modal de los ocupantes de los vehículos con restricciones en la ZBE.....	96
Tabla 12-7: Externalidad de la accidentalidad en vehículo privado y transporte público.....	96
Tabla 12-8: Valor del cambio climático del vehículo privado (€).....	97
Tabla 12-9: Valor del tiempo del vehículo privado (€).....	97
Tabla 12-10: Valor del ahorro en salud (€).....	98



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Tabla 12-11: Valor del ahorro en salud por género (€).	99
Tabla 12-12: Estimación de ingresos por sanciones de acceso a la ZBE a vehículos no autorizados.	100
Tabla 12-13: Desglose estimación presupuestaria inicial para la ZBE del municipio.	100
Tabla 12-14: Costes de renovación de vehículos.	101
Tabla 12-15: Costes de cambios de comportamientos.	102
Tabla 12-16: Análisis Coste-Beneficio. Fuente: Elaboración propia.....	102
Tabla 12-17: resultados de rentabilidad económica.	102
Tabla 12-18: Análisis de casos de estudio de restricción de los accesos.	107
Tabla 12-19: Casos de estudio sobre gastos en compras por los usuarios de movilidad activa.	108
Tabla 12-20: Estimación de impacto económicos adicionales por el desarrollo de la ZBE.....	108
Tabla 12-21. Motivo del viaje según género, destacando movilidad de los cuidados	110
Tabla 12-22. Modo del desplazamiento de las personas con discapacidad	112
Tabla 12-23. Motivo del desplazamiento de las personas con discapacidad	112
Tabla 13-1. Batería de indicadores por categoría.....	117
Tabla 13-2. Grupo A. Indicadores de calidad del aire asociados al tráfico rodado	118
Tabla 13-3. Grupo B. Indicadores de reparto modal del automóvil	119
Tabla 13-4. Grupo C. Indicadores de reparto modal en modos activos.	120
Tabla 13-5. Grupo D. Indicadores de reparto modal en transporte público.....	121
Tabla 13-6. Grupo E. Indicadores de distribución urbana de mercancías	121
Tabla 13-7. Grupo F. Indicadores de ruido	122
Tabla 13-8. Grupo G. Indicadores de eficiencia energética	123
Tabla AI-0-1. Síntesis de buenas prácticas de ZBE.....	139
Tabla AII-0-1. Corte de tráfico	140
Tabla AII-0-2. Calmado de tráfico.....	141
Tabla AII-0-3. Islas Seguras.....	141
Tabla AII-0-4. Calles escolares	142
Tabla AII-0-5. Calles escolares	142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5-1. Evolución de las emisiones de CO2 equivalente en Alcalá de Guadaira desde 2005 hasta 2019.	19
Gráfico 6-1. Porcentaje de cada contaminante emitido por el Tráfico rodado.	22
Gráfico 6-2. Porcentaje de emisiones de CO ₂ eq. por sector para el municipio de Alcalá de Guadaira (2019)	23
Gráfico 6-3. Parque de vehículos de Alcalá de Guadaira por tipología de carburante (2022).....	24

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 34 de 179



1. Introducción

El clima mundial ha evolucionado siempre de forma natural, pero actualmente está en marcha un nuevo tipo de **cambio climático causado principalmente por la acción del hombre**. Los niveles de dióxido de carbono y otros 'gases de efecto invernadero' en la atmósfera han aumentado vertiginosamente durante la era industrial debido a actividades humanas como la deforestación o el fuerte consumo de combustibles fósiles, estimulado por el crecimiento económico y demográfico. Los **gases de efecto invernadero**, como una manta que envolviera al planeta, retienen la energía térmica en la capa inferior de la atmósfera terrestre, lo que provoca variaciones en los parámetros climáticos de temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Esto provocará a su vez **serios impactos** tanto sobre la tierra como sobre los sistemas socioeconómicos.

La Región Mediterránea alberga una **excepcional diversidad biológica** y una **riqueza sociocultural** procedente de tres continentes. La naturaleza del Mar Mediterráneo semicerrado y la topografía compleja implican características fisiográficas y ecológicas únicas. La región ha experimentado cambios continuos en las actividades humanas durante varios milenios y ahora alberga a más de 500 millones de personas con una alta concentración de asentamientos urbanos e infraestructura industrial cerca del nivel del mar. La región es el octavo destino turístico más importante del mundo y una de sus rutas marítimas más transitadas. El *Cambio Climático* interactúa fuertemente con otros problemas ambientales en la cuenca del Mediterráneo, como resultado de la urbanización, el cambio de uso del suelo, la sobrepesca, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas terrestres y marinos.

Los informes del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) definen como los **principales riesgos** para esta región a los siguientes:

- ❖ Las temperaturas extremas y las olas de calor han aumentado en intensidad, número y duración durante décadas, especialmente en verano, y se prevé que sigan aumentando.
- ❖ Asociado con el aumento de las temperaturas extremas, se espera que el Mediterráneo se vuelva menos atractivo para el turismo.
- ❖ Se proyecta que las precipitaciones disminuyan aproximadamente un 4% por cada 1°C de calentamiento global, para todas las estaciones en la cuenca central y sur, y principalmente en verano en el norte. Las precipitaciones extremas han aumentado en algunas áreas del norte.
- ❖ Se proyecta que las sequías se vuelvan más severas, más frecuentes y prolongadas.
- ❖ La creciente escasez de agua es una amenaza importante para la agricultura.
- ❖ La mayoría de los ecosistemas terrestres mediterráneos se ven afectados negativamente por condiciones más secas, lo que hace que se reduzcan las áreas de distribución de muchas especies endémicas y que disminuyan las tasas de salud y crecimiento de los árboles.

Para intentar **paliar el Cambio Climático** han ido teniendo lugar una serie de conferencias. El Acuerdo de París de 2015, el desarrollo de sus reglas en Katowice y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible marcan el inicio de una **agenda global hacia el desarrollo sostenible**, que conlleva la transformación del modelo económico y de un nuevo contrato social de prosperidad inclusiva dentro de los límites del planeta.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

A nivel Nacional, España responde al compromiso mediante la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de **cambio climático y transición energética**. De esta manera, la ley pone en el centro de la acción política la lucha contra el *Cambio Climático* y la transición energética, como vector clave de la economía y la sociedad para construir el futuro y generar nuevas oportunidades socioeconómicas. Es el marco institucional para facilitar de manera predecible la progresiva adecuación de la realidad del país a las exigencias que regulan la acción climática.

El título IV de esta Ley, aborda las cuestiones relativas a la movilidad sin emisiones y transporte. Ya que este sector es uno de los que más dióxido de carbono emite a la atmósfera, siendo este el principal gas de efecto invernadero que está provocando el *Cambio Climático*.

De tal forma, el Artículo 14 de Promoción de movilidad sin emisiones (Título IV), define en el apartado 3 que los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares adoptarán antes del 2023, planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación para reducir las emisiones derivadas de la movilidad, pudiendo ser mediante el establecimiento de **zonas de bajas emisiones (ZBE)**.

De acuerdo con el artículo 14.3 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, “*se entiende por Zona de Baja Emisión el ámbito delimitado por una Administración pública, en ejercicio de sus competencias, dentro de su territorio, de carácter continuo, y en el que se aplican regulaciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos vigente*”.

Tal y como se indica en la definición de **ZBE**, la aplicación de esta mejora la calidad del aire, puesto que reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas como las PM2,5 y PM10. También ayudan a paliar el *Cambio Climático*, ya que, las emisiones de CO2 (uno de los mayores gases de efecto invernadero) se ven reducidas, al ser el tráfico rodado una de las principales actividades que lo produce. Además, las **ZBE** disminuyen la contaminación acústica, algo que normalmente queda olvidado, pero es igualmente importante. De tal forma, la aplicación de **Zonas de Bajas Emisiones** es un buen método para mejorar la calidad de vida y ayudar a paliar el *Cambio Climático* a nivel de ciudad.

El municipio de Alcalá de Guadaíra lleva tiempo realizando una serie de medidas encaminadas a la consecución de un **modelo de movilidad urbana sostenible**, que prime la **accesibilidad peatonal y la seguridad vial**, al mismo tiempo que logre **reducir los niveles de contaminación atmosférica y acústica**. A ese respecto, posee ya varios estudios y planes relativos a la movilidad urbana que, a lo largo de los años, han ido realizando tanto un diagnóstico como una propuesta de medidas genéricas ligadas a la mejora de la sostenibilidad y la accesibilidad de la movilidad, destacando el PMUS de 2022 que ya contempla la implantación de la ZBE.

Por lo tanto, en la actualidad existe la firme decisión de implantar una **Zona de Bajas Emisiones** en el municipio, con el objetivo a que ésta contribuya a la mejora de la calidad del aire y al cambio en el reparto modal de la movilidad urbana en favor de los medios no motorizados y otras formas de movilidad más sostenibles.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 36 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

El **principal beneficio** esperado de la implementación de una ZBE es la reducción de las emisiones de contaminantes en el ámbito de aplicación y, consiguientemente, una mejora de la calidad del aire y una mejora de la salud pública. Dicha reducción de emisiones tiene origen en la reducción del número de vehículos que circulan por la zona como consecuencia de las regulaciones selectivas que se plantean.

Pero son más los **objetivos** que se persiguen con la implantación de una ZBE son:

	Mejora de la calidad del aire y la salud de la ciudadanía	Reduciendo las emisiones de contaminantes atmosféricos y el ruido generado por los vehículos
	Contribución a la mitigación del cambio climático	Reduciendo las emisiones de gases efecto invernadero, de modo coherente con los objetivos establecidos en el PNIEC
	Cambio modal hacia modos más sostenibles	Promoción de la movilidad activa y la recuperación del espacio público
	Impulso a la eficiencia energética en el uso de medios de transporte	Contribuyendo a la electrificación del mismo, de manera demostrable y cuantificable

*Ilustración 1-1. Objetivos perseguidos por la ZBE.
Fuente: Elaboración propia*

Las principales **ventajas** que tiene la implantación de una Zona de Bajas Emisiones en el entorno de una ciudad son las 3 siguientes, que sin lugar a dudas son unos perfectos indicadores de la calidad de vida en las ciudades:

- ❖ Menor congestión de vehículos a motor, lo que supone grandes **mejoras en la movilidad** de la ciudad y en la **seguridad vial**.
- ❖ Mejora de los niveles de salud para las personas, debido a una **menor contaminación**, lo que supone mejoras ambientales.
- ❖ Menor ruido, al reducir el número de vehículos circulantes por el entorno, lo que supone **mejoras acústicas**.



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 37 de 179

2. Justificación de la Delimitación del perímetro de la ZBE

La Zona de Bajas Emisiones de Alcalá de Guadaira se sitúa en la zona urbana del Barrio San Miguel – El Castillo y la zona baja del territorio, conocida como **Zona Centro**. Con una superficie total de 165.961 m² y una población estimada de 4.039 habitantes¹, se divide en tres zonas delimitadas por dos vías urbanas que permiten el tránsito vehicular sin restricciones: el tramo de Plaza la Plazuela desde Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce y la calle Herrero con calle Agustín Alcalá.

La ZBE se compone, por tanto, de tres áreas diferenciadas. La **Zona 1**, correspondiente a la zona centro, queda delimitada por las vías urbanas Alcalá y Ortí y Conde de Guadalhorce, siendo el eje central del mismo la zona peatonal de la Calle Nuestra Señora del Águila. La **Zona 2** corresponde al barrio San Miguel – El Castillo, a excepción del recinto de El Castillo y la Ermita, quedando delimitada por dos vías urbanas al oeste y este, Avenida del Águila y calle Agustín Alcalá – C/ Herrero respectivamente, y dos barreras naturales al norte y sur, el cerro sobre el que se ubica el Castillo de Alcalá y el río Guadaira al sur. La **Zona 3** corresponde al tramo de la Calle Mairena hasta Callejuela del Carmen, quedando limitado por la calle Madueño de los Aires y Calle Gutiérrez de Alba. La ZBE comprende 25 vías urbanas con una longitud total de 3.343 metros.

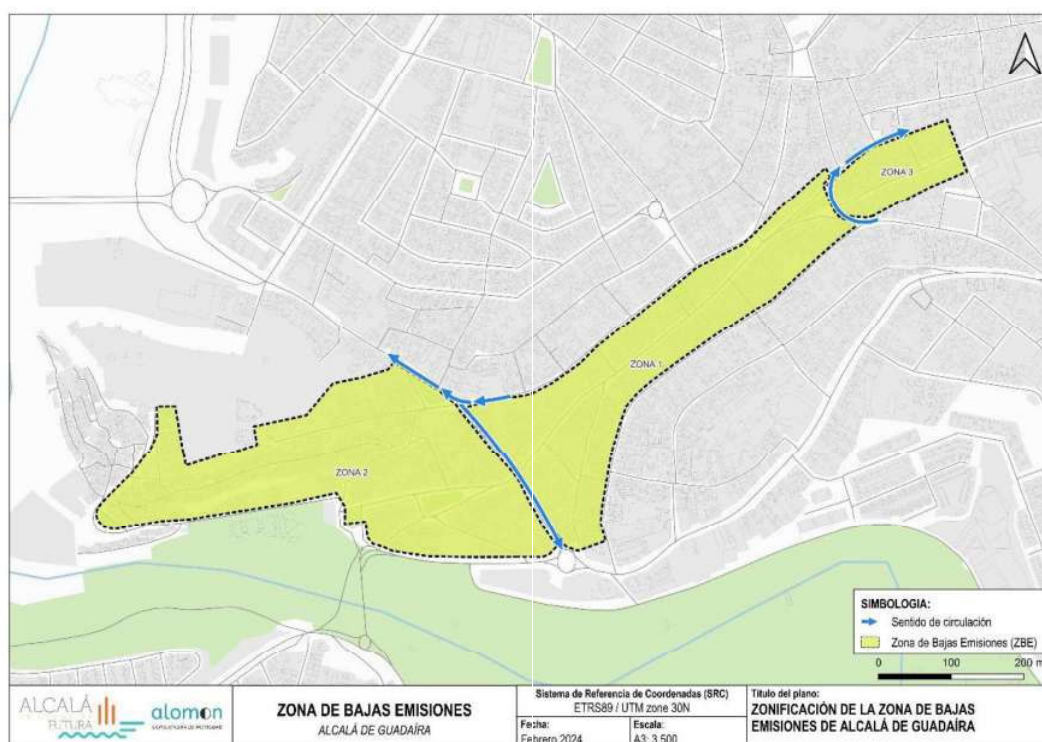


Ilustración 2-1. Zonificación de la ZBE
Fuente: Elaboración propia

¹ Información extraída de los datos espaciales en malla estadística (malla de población 250 m x 250 m a 1 de enero de 2021), procedentes del IECA.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

En el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)** del municipio se realizó una Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM) en la cual se establece, a través de la **matriz origen-destino interna del municipio**, que las principales zonas de origen de los desplazamientos son la zona Norte (38,8%), seguido por la zona Este (25,1%), **Centro (19,6%)** y Sur (11,5%), mientras que los principales destinos son Norte (32,3%), **Centro (18,3%)**, Este (13,5%) y los Polígonos Industriales (10,1%).

En relación al viario, existen 49 tramos o vías afectadas por su ejecución, ya sea por ubicarse dentro de los límites de la Zona de Baja Emisiones o debido por limitar con esta. En la siguiente tabla se especifica la tipología, nombre y tramo de las **24 vías urbanas que delimitan la ZBE**:

Vías limítrofes			
Nº	Tipo	Nombre de la vía	Tramo
1	Avenida	El Águila	Hasta entrada recinto de El Castillo - Ermita
2	Calle	Agustín Alcalá	Completa
3	Calle	Alcalá y Ortí	Completa
4	Calle	Callejuela del Carmen	Completa
5	Calle	Canalejas y Méndez	Completa
6	Calle	Conde de Guadalhorce	Completa
7	Calle	Conde de Guadalhorce	Completa
8	Calle	Dos de Mayo	Completa
9	Calle	Dos de Mayo	Completa
10	Calle	Gutiérrez de Alba	Completa
11	Calle	Herrero	Completa
12	Calle	La Plata	Completa
13	Calle	Madueño de los Aires	Completa
14	Calle	Mairena	Desde Calle Callejuela del Carmen hasta Calle Santa Ana
15	Calle	Orellana	Completa
16	Calle	Padre Salvador Acuña	Completa
17	Calle	Pérez Galdós	Completa
18	Calle	San Fernando	Completa
19	Calle	San Francisco	Completa
20	Plaza	El Derribo	Tramo C/Herrero - C/Alcalá y Ortí con C/Orellana
21	Plaza	Cervantes	Tramo de tránsito vehicular
22	Plaza	El Congreso	Tramo de tránsito vehicular
23	Plaza	El Perejil	Excepto tramo que conecta con Plaza El Duque
24	Plaza	La Plazuela	Tramo de Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce

Tabla 2-1. Vías urbanas que delimitan con la ZBE.

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, un total de **25 vías urbanas** quedan incluidas dentro de la ZBE, abarcando en conjunto una longitud total de 3.343 metros. En la siguiente tabla se especifica el tipo, nombre, tramo y longitud de cada vía incluida dentro de los límites de la ZBE:

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 39 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Vías incluidas en la ZBE				
Nº	Tipo	Nombre de la vía	Tramo	Longitud (m)
1	Calle	Bandera	Completa	74
2	Calle	Blanca de los Ríos	Desde Calle Ntra. Señora del Águila hasta C/Conde de Guadalhorce	60
3	Calle	José Lafita	Completa	104
4	Calle	José Pinelo	Completa	78
5	Calle	Juan Abad	Completa	226
6	Calle	León XIII	Completa	148
7	Calle	Mairena	Desde Plaza la Plazuela a Callejuela del Carmen	183
8	Calle	Mario Méndez Bejarano	Completa	45
9	Calle	Media Luna	Completa	58
10	Calle	Monroy	Completa	75
11	Calle	Nicolás Alperiz	Completa	138
12	Calle	Nuestra Señora del Águila	Completa	463
13	Calle	San Miguel	Completa	306
14	Calle	Sánchez Perrier	Completa	171
15	Calle	Santa Clara	Completa	48
16	Calle	Santa María	Desde Calle Sánchez Perrier hasta Santuario de Nuestra Señora del Águila	225
17	Calle	Santiago	Completa	65
18	Calle	Sor Catalina	Completa	40
19	Plaza	Cervantes	Completa	61
20	Plaza	El Cabildo	Completa	97
21	Plaza	El Congreso	Zona peatonal	44
22	Plaza	El Derribo	Tramo C/Santa María con C/Herrero-C/Alcalá y Ortí	47
23	Plaza	El Duque	Completa	287
24	Plaza	El Perejil	Completa	75
25	Plaza	La Plazuela	Excepto tramo de Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce	225

Tabla 2-2. Vías urbanas incluidas en la ZBE.

Fuente: Elaboración propia

Las vías afectadas presentan dos tipologías diferentes, aquellas **vías incluidas dentro de los límites de la ZBE** y por tanto **con regulación en el acceso y circulación** de vehículos y las denominadas **vías limítrofes o de borde** que no presentan regulación.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 40 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

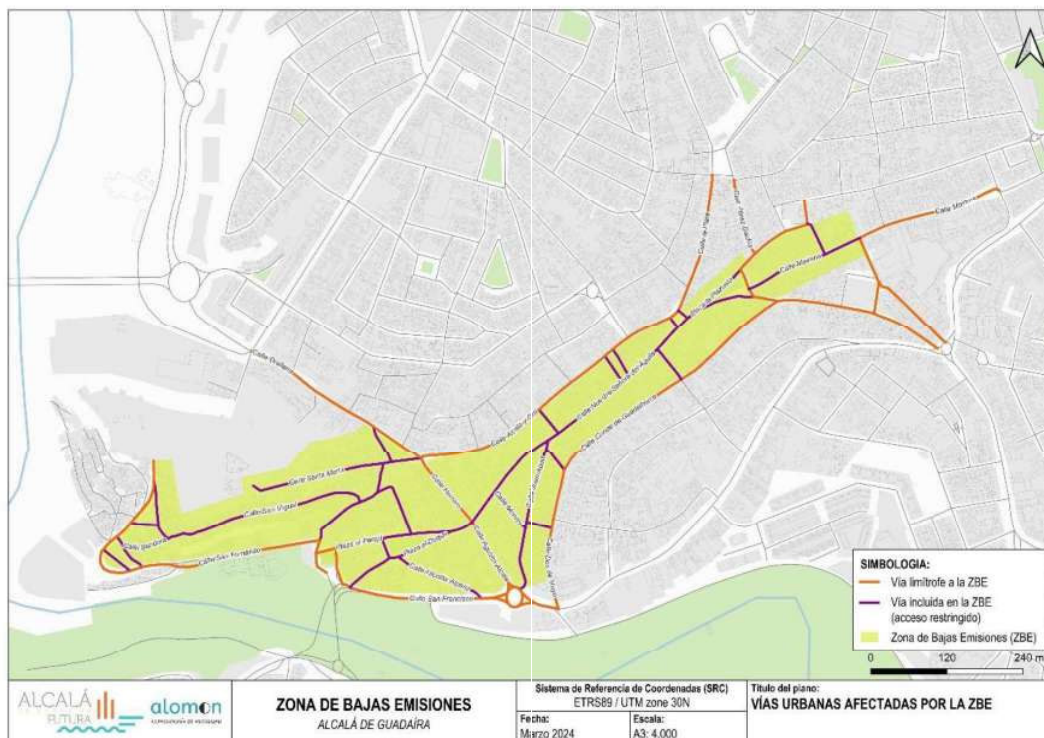


Ilustración 2-2. Vías urbanas afectadas por la ZBE
Fuente: Elaboración propia

Considerando lo establecido en la ley, en el proyecto de Zona de Bajas Emisiones (ZBE) se designarán los **Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP)** como **zonas de especial sensibilidad (ZES)**, con el objeto de proteger de los impactos negativos en la **salud** derivados del tráfico de vehículos motorizados cercanos a uno de los **sectores más vulnerables de la población**. En Alcalá de Guadaira existen 53 centros educativos de diversas tipologías, de los cuales **19 son Centros de Educación Infantil y Primaria**. En el siguiente plano y tabla se recogen los centros educativos designados como zonas de especial sensibilidad en el proyecto de ZBE:



Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 41 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

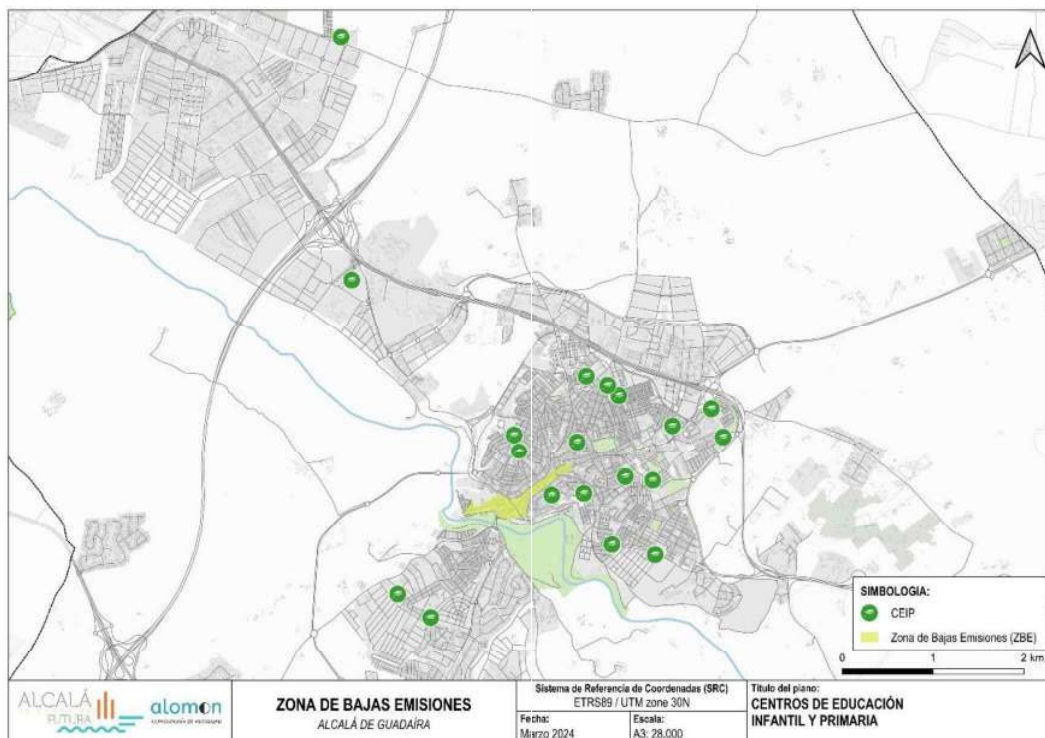


Ilustración 2-3. Centros de Educación Infantil y Primaria incluidos como ZES.
Fuente: Elaboración propia

Nombre de los Centros Educativos	
1	C.F.I.P. Alcalde Joaquín García
2	C.E.I.P. Antonio Machado
3	C.E.I.P. Antonio Rodríguez Almodóvar
4	C.E.I.P. Ángeles Martín Mateo
5	C.E.I.P. Blas Infante
6	C.E.I.P. Cervantes
7	C.E.I.P. Concepción Vázquez
8	C.E.I.P. Federico García Lorca
9	C.E.I.P. Hermelinda Núñez
10	C.E.I.P. José Ramón
11	C.E.I.P. Los Cercadillos
12	C.E.I.P. Manuel Alonso
13	C.F.I.P. Oromana
14	C.E.I.P. Pedro Gutiérrez
15	C.E.I.P. Puerta de Alcalá
16	C.E.I.P. Poeta Rafael Alberti
17	C.E.I.P. Reina Fabiola
18	C.E.I.P. San Mateo
19	C.E.I.P. Silos

Tabla 2-3. Centros Educativos designados como ZES.
Fuente: Elaboración propia

Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 42 de 179



3. Restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos y clasificación ambiental.

Con el objeto de reducir el tráfico al mínimo necesario y lograr los objetivos planteados en la Zona de Baja Emisiones, principalmente en cuanto a mejora de calidad del aire, cambio modal y contribución a la mitigación del cambio climático, se requiere **regular el acceso, circulación y estacionamiento en la zona**.

La **circulación dentro de la Zona de Bajas Emisiones**, debido a la conversión de algunas vías del ámbito en calles peatonales, requiere el cambio de la circulación, lo cual se realiza en **dos fases**.

Durante la **Fase 1**, dentro de los límites de la ZBE es posible transitar en vehículos motorizados por la Calle Mairena, Plaza de Cervantes – Calle Nuestra Señora del Águila – Calle Juan Abad, Calle Sor Catalina, Nicolas Alpériz – Plaza del Duque y Plaza del Perejil, Calle José Pinelo, Calle Santiago y Plaza del Derribo.

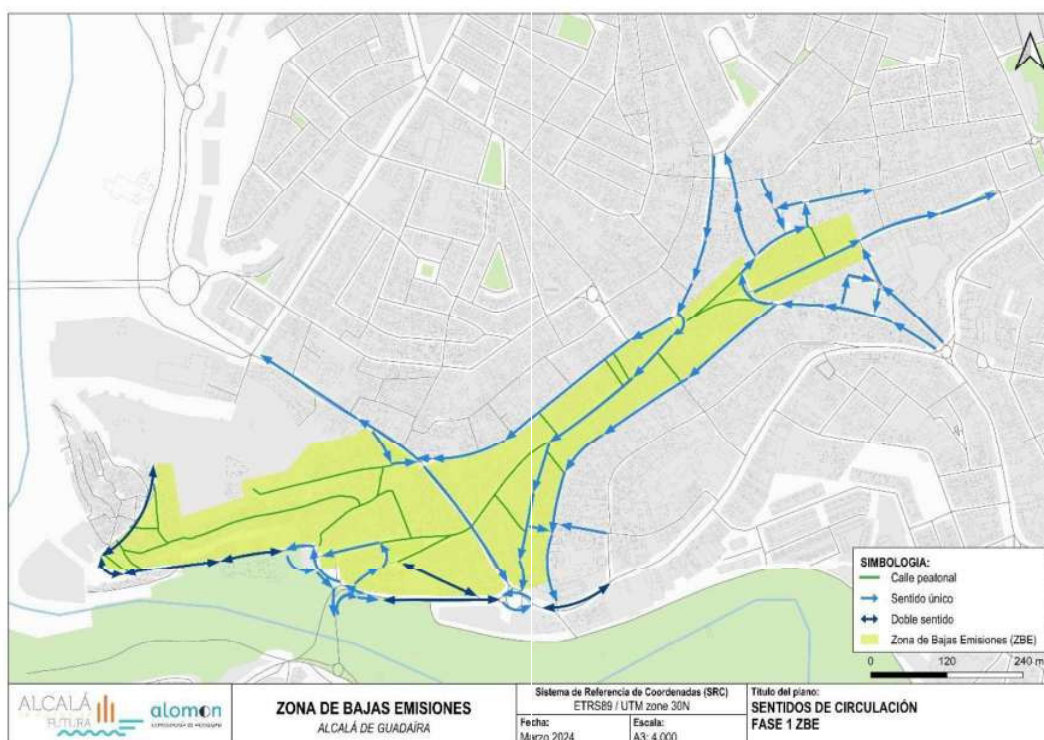


Ilustración 3-1. Circulación en la ZBE. Fase 1.
Fuente: Elaboración propia

Durante la **Fase 2**, el eje Plaza de Cervantes – Calle Nuestra Señora del Águila pasan a convertirse en **vías peatonales**, así como tramo de la calle Mairena incluida en los límites de la ZBE, por lo que la circulación queda restringida.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

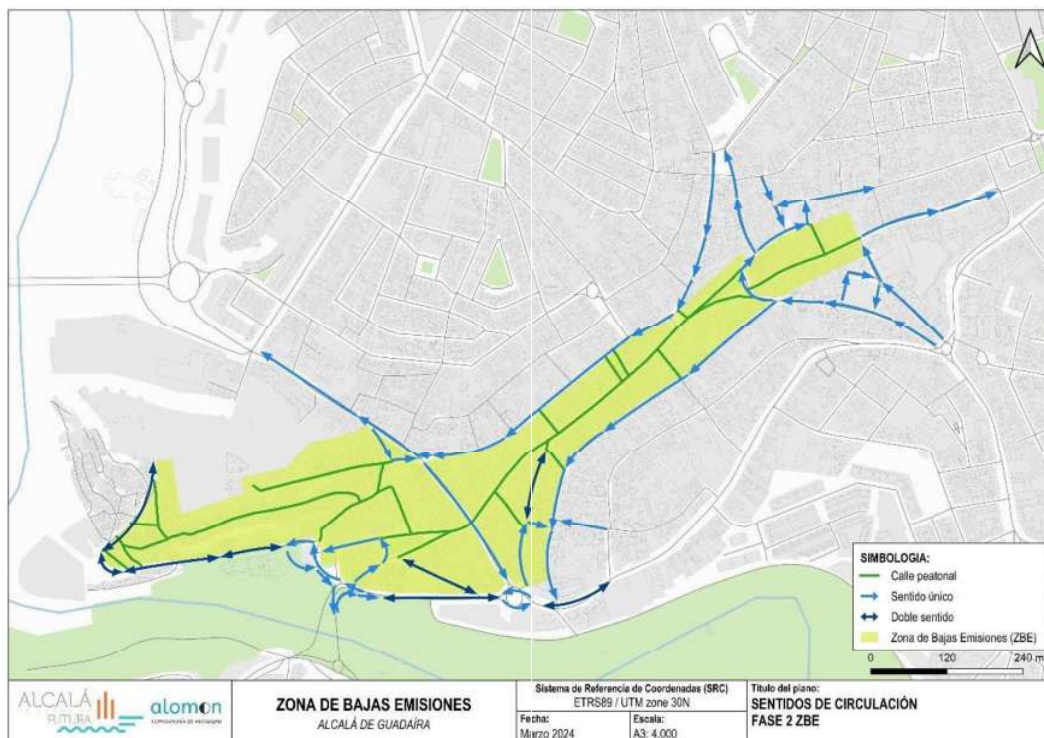


Ilustración 3-2. Circulación en la ZBE. Fase 2.

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, la circulación en la Calle Juan Abad pasa a ser doble sentido en su tramo desde calle Sor Catalina hasta Nuestra Señora del Águila, y de entrada desde la rotonda de los Panaderos hasta Sor Catalina, con el fin de formar un bucle hacia la calle Dos de Mayo. La circulación en la Calle Agustín Alcalá – Calle Herrero, mantiene su sentido de circulación, así como el tramo de Plaza la Plazuela desde Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce, las cuales dividen las tres áreas que tiene la Zona de Bajas Emisiones y no contemplan restricciones.

El resto de vías donde puede transitar quedarán sujetas a unos criterios de acceso y circulación que, como se ha mencionado anteriormente, buscan incentivar la **reducción del acceso en vehículo privado motorizado** a la zona.

En el caso del transporte urbano de Alcalá de Guadaira, actualmente propulsado por gas, se recomienda aumentar la eficiencia energética y electrificar de la flota de autobuses.

Los vehículos que requieren una **solicitud previa (permanente o temporal)** para el acceso a la ZBE son:

- ❖ Los vehículos motorizados destinados al traslado de personas con movilidad reducida que ostenten la tarjeta de aparcamiento de personas con movilidad reducida.
- ❖ Vehículos destinados a servicios asistenciales (asistencia doméstica, recogida y traslado al domicilio) en el caso de individuos con dependencia o movilidad reducida temporal siempre y cuando la persona asistida esté empadronada en una de las tres zonas de la Zona de Bajas Emisiones.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalas.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 44 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

- ❖ Usuarios de plazas de garaje en propiedad o alquiler cuyo acceso quede dentro de los límites de la ZBE.
- ❖ Vehículos que presten servicios de seguridad privada, en particular, los relativos al transporte de fondos y gestión de efectivo.
- ❖ Vehículos con autorización específica por parte del Ayuntamiento, para prestar actividades singulares o acontecimientos extraordinarios en la vía pública.
- ❖ Vehículos vinculados que hagan uso de las plazas de carga y descarga en el horario habilitado y ocupando las zonas de estacionamiento reservadas en determinadas vías.

Con relación al transporte urbano de mercancías, el ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra velará por potenciar los vehículos cero emisiones, la «ciclogística» y las soluciones de optimización ambiental de los repartos, con el fin de garantizar que dicha actividad es cero emisiones.

El **estacionamiento en el interior de la ZBE** se concentra en las calles:

- ❖ Calle Mairena, hasta fase 2.
- ❖ Ntra. Señora del Águila, hasta fase 2.
- ❖ Plaza el Perejil.

Dicho **estacionamiento estará reservado** a: residentes, PMR, carga y descarga y otras posibles reservas.



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 45 de 179

4. Análisis de coherencia de los proyectos de ZBE con los instrumentos de planificación preexistentes.

4.1. Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado

La **Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI)** es un documento orientador para PMUS del municipio, alineándose con los objetivos y líneas de actuación establecidas en la EDUSI, siendo estas:

- ❖ Mejorar el entorno urbano.
- ❖ Promover la sostenibilidad y eficiencia ambiental.
- ❖ Mejorar la calidad de vida de los residentes del municipio.
- ❖ Fomentar la cohesión social.
- ❖ Emplear tecnología de la información y comunicación (TIC) y posicionar el municipio como una ciudad inteligente (Smart City).
- ❖ Impulsar el crecimiento económico.

En este documento lleva a cabo un **análisis medioambiental y climático** del municipio, abordando aspectos como las zonas verdes, las áreas afectadas por degradación ambiental, la calidad del aire, los sistemas de recogida y tratamiento de residuos urbanos, la infraestructura de abastecimiento de agua y alcantarillado, y los riesgos naturales y efectos derivados del cambio climático.

Del mismo modo, este documento establece las diferentes líneas de actuación donde se detallan los problemas y retos del municipio. Entre los problemas identificados se destaca la **falta de aparcamientos disuasorios** que disminuyan el tráfico rodado en el casco histórico, la **dependencia del vehículo privado** y la falta de conexión con el Área Metropolitana. Asimismo, se destaca la existencia de un **sector económico anticuado** y **falta de dinamismo** que se da en el casco histórico, lo que, junto con la **falta de cohesión social y urbanística**, conlleva en la **ausencia de un centro urbano que fomente la identidad y cohesión social**. En cuanto a los retos, muchos de ellos se centran en el casco histórico, donde se requiere la **reordenación del tráfico** y **actuaciones para mejorar la movilidad urbana**, así como la **accesibilidad** y la **calidad ambiental** mediante la **creación y mantenimiento de áreas verdes y parques urbanos**. Se hace hincapié en la necesidad de **revitalizar el comercio en el casco histórico**, destacando la importancia de implementar un Plan de Mejora en esta área urbana.

En la EDUSI, por tanto, se destaca la importancia de **implantar un modelo de movilidad urbana sostenible** en el municipio, tanto para las conexiones externas como internas. Asimismo, se presta especial atención a la necesidad de crear un **centro urbano identitario del municipio**, generando un **valor añadido para los sectores económicos** de la zona, especialmente el comercio y turismo. Esto implica la **reurbanización y protección del entorno**, así como la descongestión del tráfico existente, que permita la **generación de un área más amable para el ciudadano**.



4.2. Plan de Movilidad Urbana Sostenible

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) recoge en el Plan de Acción un conjunto de planes sectoriales para mejorar la movilidad del municipio. Entre estos, se encuentra el **P1: Control y Ordenación del tráfico**, donde se contempla el establecimiento de una Zona de Bajas Emisiones (P1.M4) en el casco histórico y el centro urbano. La ejecución de la misma se realizaba en **dos fases (corto y largo plazo)**, abarcando el barrio San Miguel-El Castillo y la zona centro hasta la zona del Parque Centro y Parque de Blas Infante en su extremo noreste, y delimitando con el eje San José Sor Emilia Rosario Padre Flores al norte y con la calle San Francisco Bailén Av. Antonio Mairena al sur.

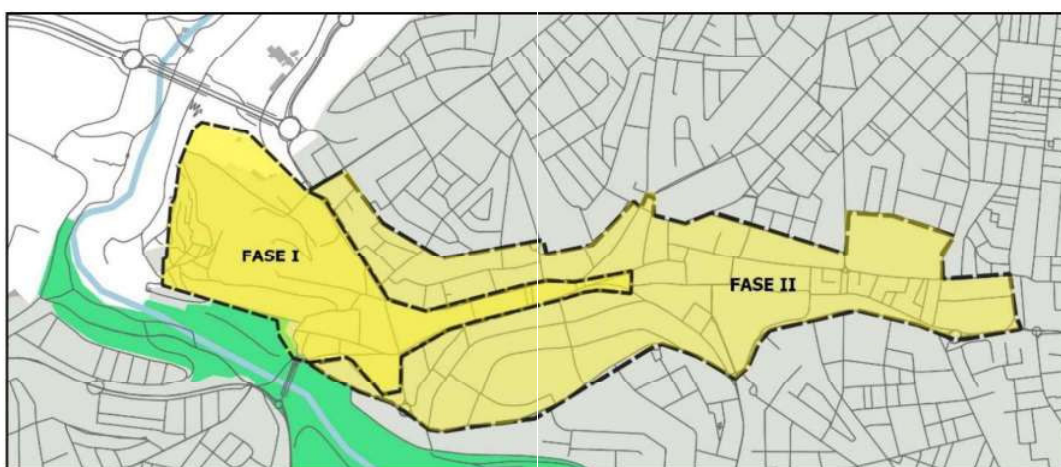


Ilustración 4-1. Zona de Bajas Emisiones diseñada en el PMUS.
Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

Del mismo modo, existen otras **medidas** recogidas en el PMUS que favorecen la **ejecución y diseño de la ZBE** recogida en el presente Proyecto. Para el correcto análisis de efectividad y definición de las medidas de mejora de la calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático relacionadas con la **gestión del tráfico de la ciudad**, es necesario atender al plazo de ejecución establecido en el PMUS, puesto que el Plan se divide en tres fases:

- ❖ Corto plazo (2022/2023).
- ❖ Medio plazo (2023/2027).
- ❖ Largo plazo (2027/2032).

La medida **P1.M1. Jerarquización del viario** propone clasificar las vías del municipio en vías arteriales y vías de circunvalación, evitando así el tránsito vehicular por el centro histórico del municipio.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

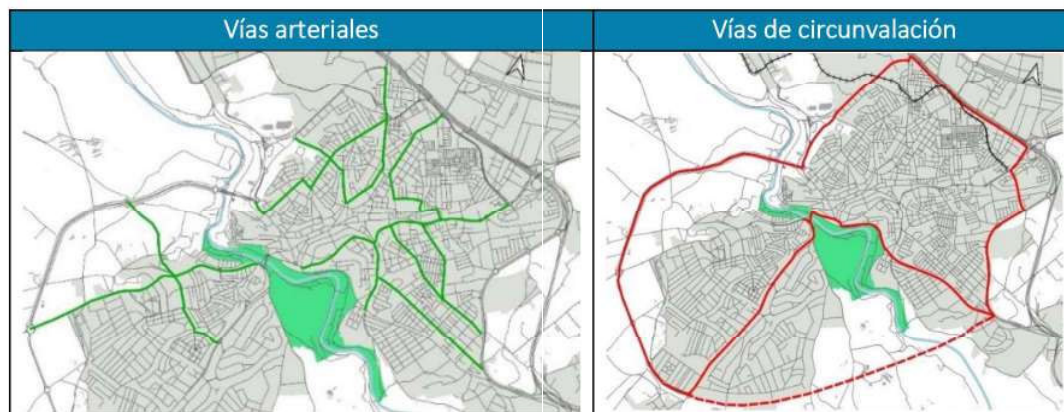


Tabla 4-1. Vías arteriales y de circunvalación
Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

Relacionada con la anterior, la medida **P1.M2. Ordenación del tráfico** busca reducir la circulación vehicular en el centro urbano para disminuir la concentración de contaminantes del tráfico.



Tabla 4-2. Ordenación del tráfico
Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

En materia de estacionamiento, el Plan establece dos medidas de interés: **P2.M2. Red de aparcamiento disuasorios** y **P2.M4. Mejora en los aparcamientos del casco histórico**. El objetivo de estas medidas es disminuir el número de vehículos que pasan por el núcleo urbano al generar una red de aparcamientos en el perímetro de este.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 48 de 179



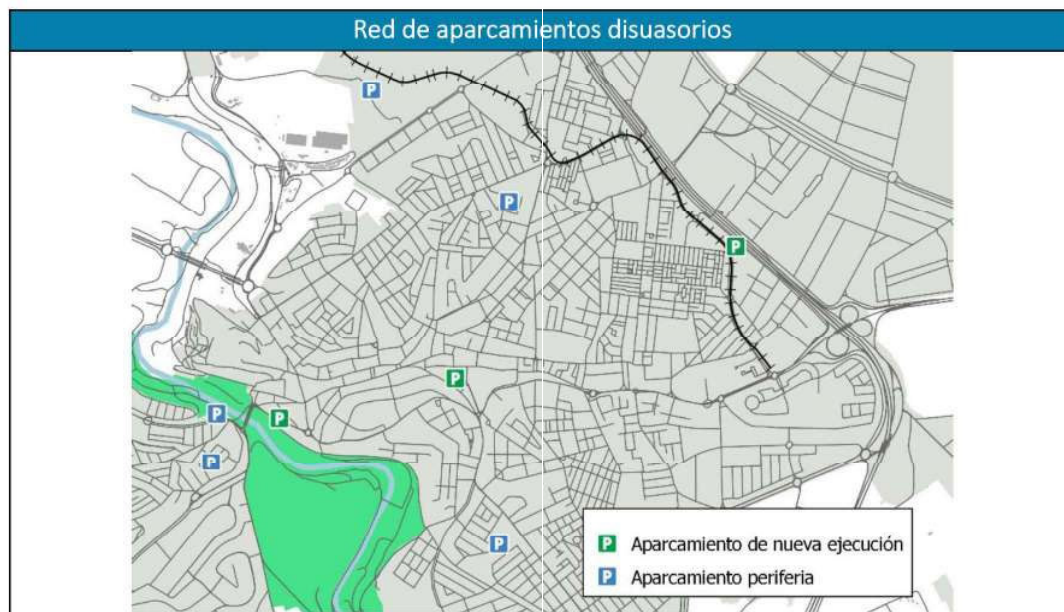


Tabla 4-3. Red de aparcamientos disuasorios

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

Por su parte, el modelo de ciudad propuesto en el plan busca reducir el uso del vehículo privado a través de medidas como las peatonalizaciones, reordenación del tráfico o ZBE, por lo que establece la medida **P3.M1. Adaptación de la red de transporte público al nuevo modelo de movilidad**, puesto que el transporte público debe ajustarse a la realidad urbana de la futura Alcalá, como recoge la medida

En cuanto a la red peatonal, destacan las medidas **P5.M1. Mejora de la red de itinerarios peatonales principales** y **P5.M2. Pantonalización del centro urbano**. Estas medidas buscan la mejora de la movilidad peatonal en el municipio, destacando la convergencia en el centro urbano como punto de conexión de la red de itinerarios propuesta.

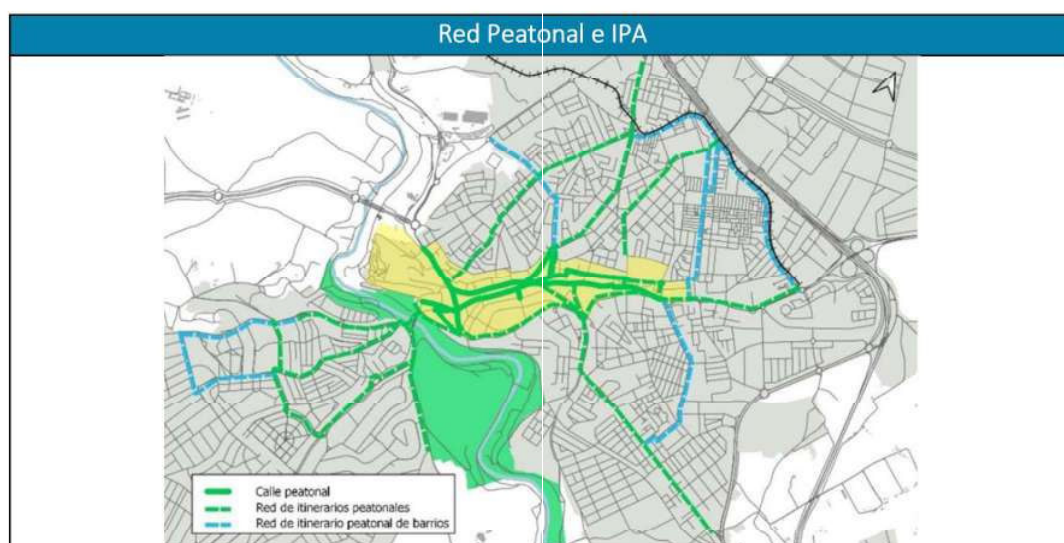


Tabla 4-4. Red peatonal e IPA

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalas.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 49 de 179



Finalmente, en la medida **P9.M2. Zonas de Especial Sensibilidad** se plantea la creación de ZES (centros escolares y equipamientos principales) para mejorar la movilidad peatonal y la accesibilidad. Estos objetivos se logran mediante de espacios seguros donde se reduce la circulación vehicular y disminuye la contaminación.

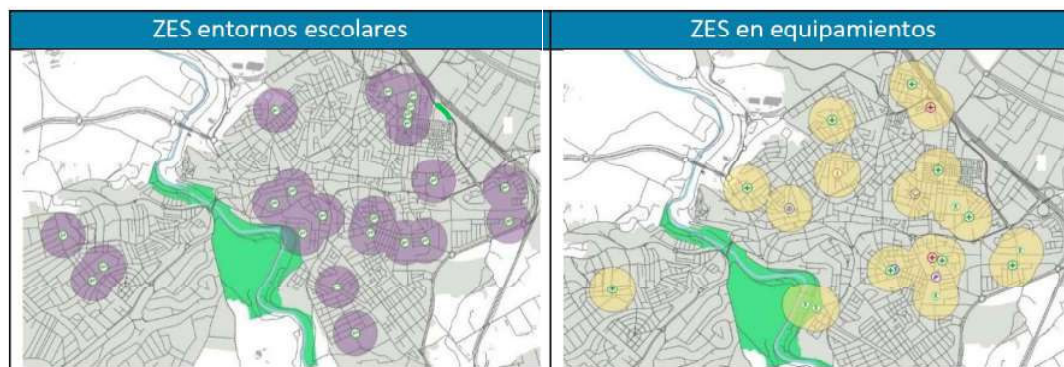


Tabla 4-5. ZES en entornos escolares y equipamientos
Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá de Guadaira

Por tanto, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, que incluye la implantación de una Zona de Baja Emisiones, establece un marco estratégico de medidas y actuaciones que respalda la implementación de la ZBE y promueve la mejora de la movilidad del municipio.

4.3. Ordenanzas y reglamentos

Se han identificado 4 ordenanzas y reglamentos municipales que deben ajustar su normativa para cumplir con los requisitos de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE):

Fecha	Nombre
13-02-2016	Ordenanza Municipal de Tráfico de Alcalá de Guadaira
02-05-2013	Ordenanza municipal reguladora del servicio de taxi de Alcalá de Guadaira
08-10-2005	Ordenanza municipal sobre medida y evaluación de ruidos perturbadores producidos por ciclomotores, motocicletas y análogos
14-04-2005	Reglamento municipal regulador del servicio del transporte público colectivo urbano de viajeros en autobús del ayuntamiento de Alcalá de Guadaira

Tabla 4-6. Ordenanzas y reglamentos afectados por las ZBE
Fuente: Elaboración propia

La **Ordenanza Municipal de Tráfico de Alcalá de Guadaira** se componen de tres títulos y 58 artículos, cuyo objeto es regulación de la circulación en las vías urbanas del término municipal. En esta se establecen una serie de normas generales que abarca aspectos como los límites de velocidad en las vías urbanas, la prioridad de paso, el tránsito de vehículos en servicio de emergencia, las paradas y estacionamientos, la carga y descarga de mercancías en zonas peatonales y áreas reservadas y la regulación de los vados. Del mismo modo, el título segundo trata sobre el régimen sancionador.

La ejecución de una ZBE implica la prohibición de acceso a determinados tipos de vehículos en función de las emisiones contaminantes que liberen y las excepciones existentes, así como la regulación en cuanto a la prioridad de paso y la señalización para cumplir con la normativa de la



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

ZBE. Del mismo modo, la ZBE conlleva la implementación de límites de velocidad más calmados en aquellas vías internas y limítrofes de la misma, motivado además por la existencia de áreas peatonales.

La **Ordenanza municipal reguladora del servicio de taxi de Alcalá de Guadaíra**, compuesto por 12 capítulos y 62 artículos, tiene como objeto *“la regulación, con carácter general, del servicio de taxi, entendido como servicio de transporte público discrecional de personas y equipajes en automóviles de turismo prestado en régimen de actividad privada en el municipio de Alcalá de Guadaíra, cuando el recorrido discorra tanto por tramo urbano como interurbano”*. En esta se establecen una serie de normativas y regulaciones del servicio, entre las que se destaca las características de los vehículos (artículo 15) y el fomento de eliminación de contaminantes (artículo 19). En el caso de que la Zona de Bajas Emisiones permita la circulación de este servicio de transporte dentro de sus límites, el reglamento deberá recoger medidas específicas sobre las mismas.

La **Ordenanza municipal sobre medida y evaluación de ruidos perturbadores producidos por ciclomotores, motocicletas y análogos**, compuesta por 18 artículos, tiene por objeto *regular “el ruido producido por ciclomotores, motocicletas y análogos que influyen en las condiciones ambientales del término municipal de Alcalá de Guadaíra, con el fin de preservar y mejorar el medio urbano”*. Asimismo, en esta se establece el método que determina si el ruido emitido por los vehículos alcanza niveles que puedan perturbar las actividades, descanso y tranquilidad de las personas. Esta ordenanza, por tanto, complementa e influye en las restricciones a los vehículos que puedan acceder a la ZBE. Asimismo, hace referencia a la necesidad de preservar y mejorar el medio urbano, lo que guarda relación con los objetivos que tiene una zona de bajas emisiones en cuando a la protección del medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos.

Finalmente, el **Reglamento municipal regulador del servicio del transporte público colectivo urbano de viajeros en autobús del ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra**, compuesto por 6 títulos y 41 artículos, establece la normativa que regula el transporte público urbano en el municipio. En este, se estipula la gestión del servicio público y competencias municipales entre otras.

En el artículo 8 se establece que *“la prestación del servicio se ajustará a los itinerarios que sean aprobados por el Pleno Municipal, previo Estudio informativo elaborado al efecto por técnicos municipales o por empresa especializada contratada al efecto”*. Por tanto, los recorridos del transporte urbano en autobús deben ser revisados y, en el caso que fuera necesario, ajustados a las restricciones existentes.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 51 de 179



5. Naturaleza y evaluación de la contaminación

La contaminación existente en Alcalá es de dos tipos, Contaminación Acústica y Contaminación Atmosférica, esta se divide en compuestos contaminantes que afectan a la calidad del aire (PM₁₀, NOx, SO₂, etc.) y gases de efecto invernadero que aumentan la Huella de Carbono.

La **contaminación acústica** constituye uno de los problemas ambientales más importantes en las áreas urbanas. Los mayores niveles de ruido se alcanzan en las zonas más cercanas a las grandes vías de comunicación. En concreto, en el término de Alcalá de Guadaíra, las zonas más afectadas serían el entorno de la autovía A-92, con valores por encima de los 65 dB(A), así como la Av. Antonio Mairena, la A-8033 y la A-392 a su llegada al núcleo urbano, donde se alcanzan valores por encima de 70 dB(A) debido al tráfico interior de paso. En este último caso, la implantación de la ZBE y sus medidas de calmado y reducción del tráfico ayudarán a rebajar los niveles de contaminación acústica.

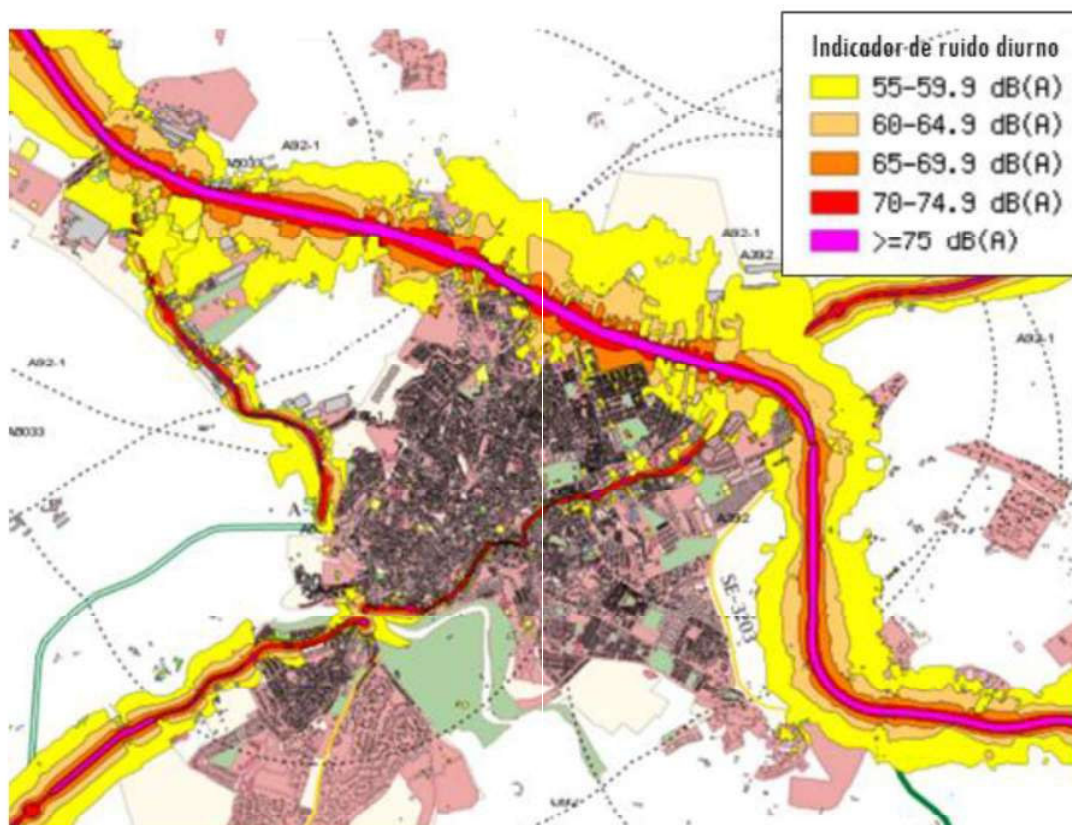


Ilustración 5-1. Mapa de ruido diurno de Alcalá de Guadaíra
Fuente: Junta de Andalucía

En términos numéricos, unos 9.200 vecinos de Alcalá están expuestos a niveles superiores a 55 dB(A) en términos globales y 6.700 soportan valores por encima de los 50 dB(A) en período nocturno.

En relación con la **calidad del aire**, Alcalá de Guadaíra cuenta con una estación de monitoreo ubicada en las instalaciones del Club Deportivo. De los 11 contaminantes que recoge la estación, los más importantes con respecto a concentración y afecciones a la salud son: las partículas en



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el dióxido de azufre (SO_2).

Emisiones totales Alcalá de Guadaíra	
Contaminante	Total general
As (kg)	8,451859895
BC (t)	25,58189905
Cd (kg)	11,40812318
CO (t)	2844,483788
N ₂ O (t)	104,9242991
Ni (kg)	144,8201413
NOx (t)	2497,029523
Pb (kg)	189,4614438
PM ₁₀ (t)	149,2885029
PM _{2,5} (t)	86,76386314
SO ₂ (t)	387,0337485

Tabla 5-1. Total de emisiones de cada compuesto en el año 2019
Fuente: Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía 2003-2019

Finalmente, respecto a la **Huella de Carbono**, que cuantifica la cantidad de emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero producidas por el municipio expresadas en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), se observan pocas variaciones hasta 2007, momento a partir del cual, y coincidiendo con los años de la crisis económica, se produce un descenso hasta las 312.430,82 t CO₂-eq en 2013. Desde ese año, y en un contexto de recuperación económica, las emisiones comienzan a aumentar hasta la caída del año 2019, en que se situaron en 346.038,35 t CO₂-eq.

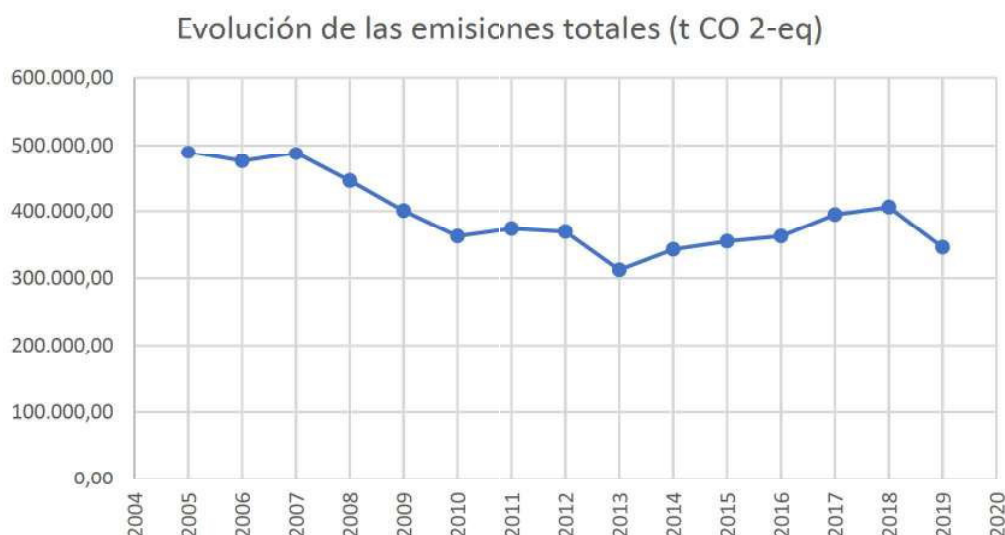


Gráfico 5-1. Evolución de las emisiones de CO₂ equivalente en Alcalá de Guadaíra desde 2005 hasta 2019.
Fuente: Elaboración propia a partir del Portal Andaluz de Cambio Climático de la Junta de Andalucía.

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 53 de 179



6. Origen de la contaminación: contribución de las principales fuentes de emisión responsables de la contaminación atmosférica al total de emisiones, caracterización del parque circulante.

Como se ha mencionado anteriormente los principales tipos de contaminación existentes en Alcalá son la **contaminación acústica** y la **contaminación atmosférica** diferenciando entre contaminantes que afectan a la Calidad del Aire y gases de efecto invernadero que aumentan la Huella de Carbono. A continuación, se desglosan las fuentes de cata tipo de contaminación.

La contaminación acústica en Alcalá está ligada a las principales vías que dan servicio al municipio (A-92, Av. Antonio Mairena y A-392) y a los flujos de tráfico motorizado que estas soportan, siendo por lo tanto la principal fuente de contaminación.

Los contaminantes atmosféricos que determinan la calidad del aire de Alcalá provienen de varios tipos de fuentes:

- ❖ Actividades extractivas y tratamiento de minerales.
- ❖ Agricultura.
- ❖ Asfaltado de carreteras.
- ❖ Biogénicas.
- ❖ Cremación.
- ❖ Distribución de combustibles.
- ❖ Empleo de refrigerantes y propelentes.
- ❖ Ganadería.
- ❖ Impermeabilización de tejados.
- ❖ Industria alimentaria.
- ❖ Industria de materiales no metálicos.
- ❖ Industria del metal.
- ❖ Limpieza en seco.
- ❖ Maquinaria agrícola.
- ❖ Otros modos de transporte y maquinaria móvil.
- ❖ Sector comercial e institucional.
- ❖ Sector doméstico.
- ❖ Tráfico ferroviario.
- ❖ **Tráfico rodado.**
- ❖ Tratamiento de residuos líquidos.
- ❖ Tratamiento de residuos sólidos.
- ❖ Uso de disolventes.

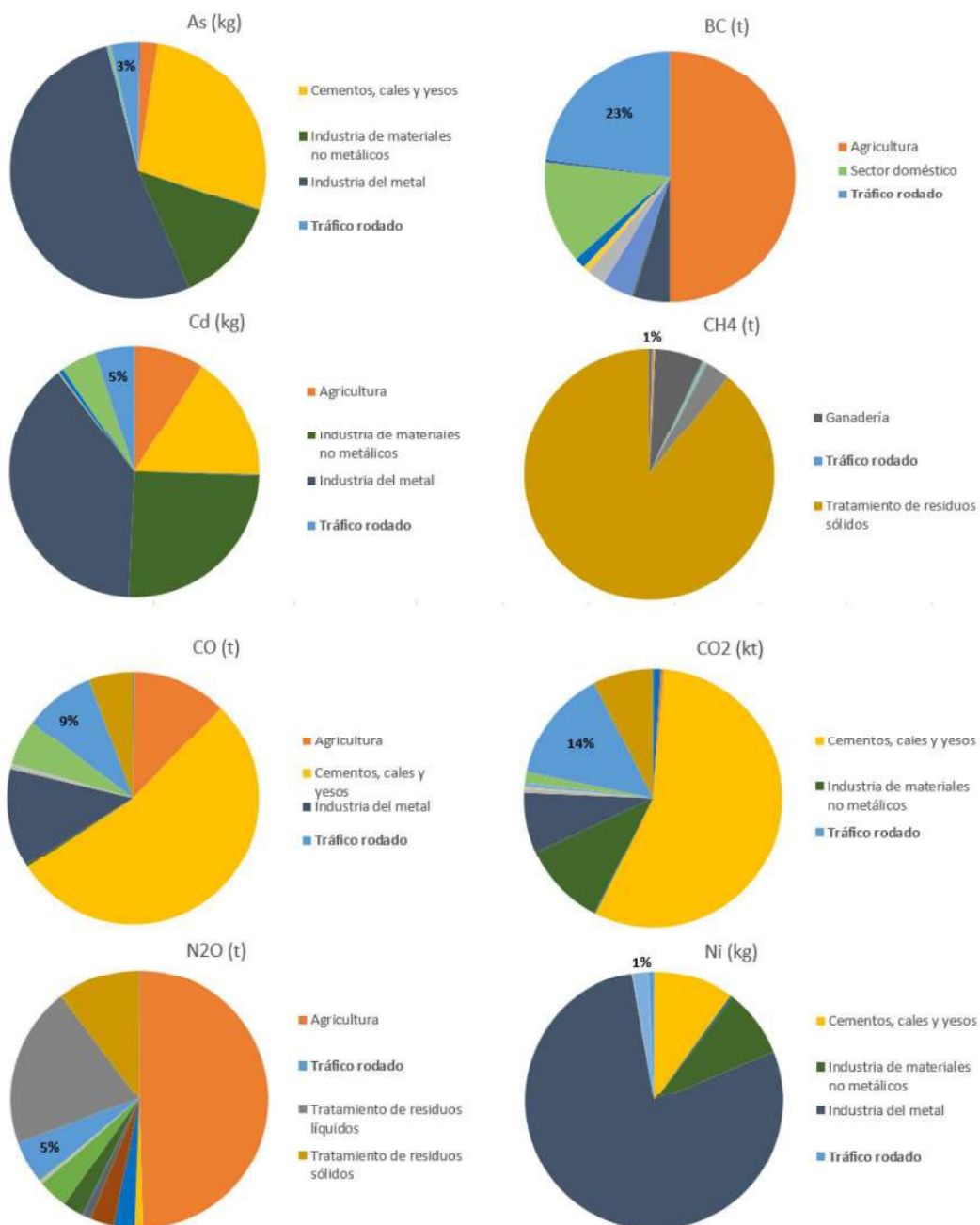
De todas ellas, cabe destacar el **Tráfico rodado**, y el porcentaje perteneciente a este para cada contaminante, ya que será susceptible de mejora con la implantación de la ZBE:

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sede.diputaciondesevilla.es/verificacion>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 54 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 55 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

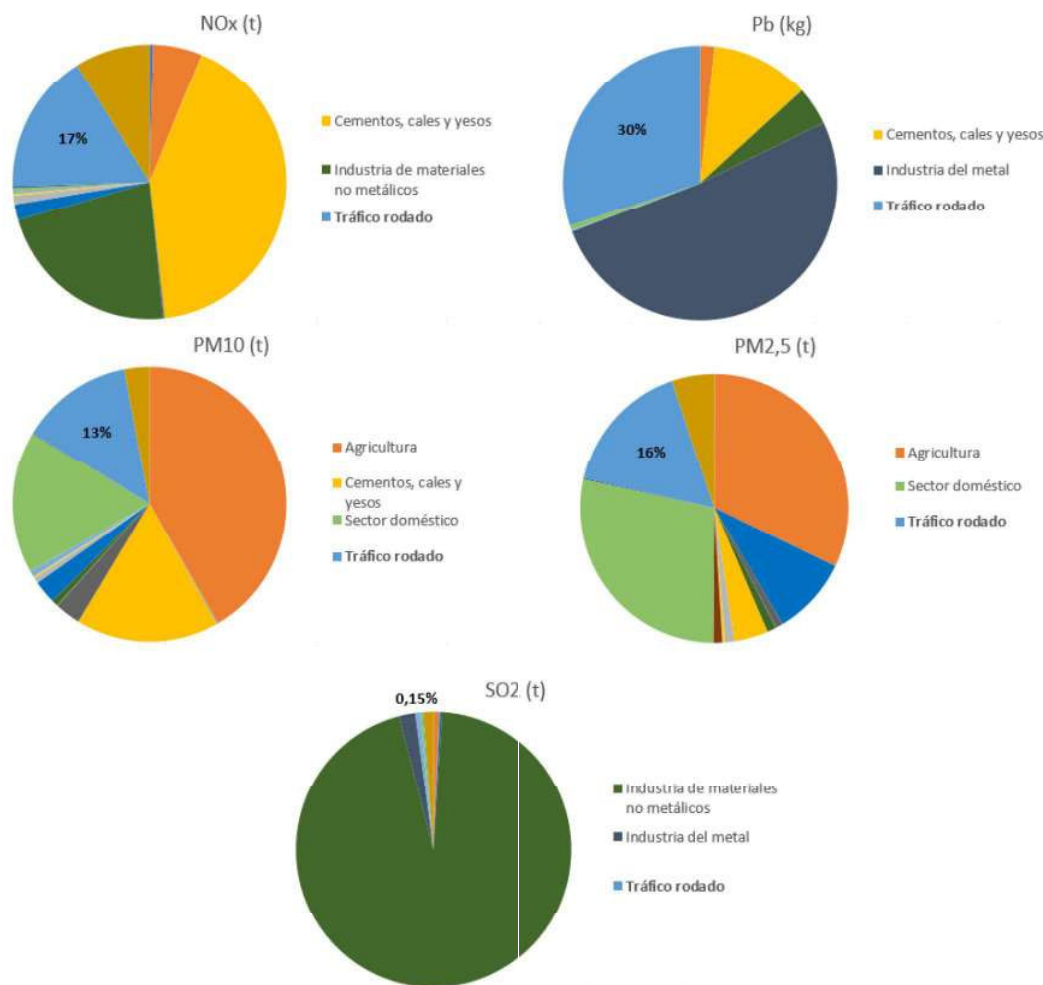


Gráfico 6-1. Porcentaje de cada contaminante emitido por el Tráfico rodado.
Fuente: Elaboración propia a partir del inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía 2003-2019.

Como se puede observar, el Plomo (Pb), el Carbono negro (BC), los Óxidos de nitrógeno (NOx), las Micropartículas de 2,5 μm de diámetro (PM_{2,5}), el dióxido de Carbono (CO₂) y las Micropartículas de 10 μm de diámetro (PM10) son los que presentan mayores porcentajes, están por lo tanto más ligados al tráfico y son los que más se verían reducidos con la implantación de una ZBE.

% emisiones de Alcalá de Guadaira (2019)	
Contaminante	% correspondiente al tráfico rodado
As (kg)	3,38%
BC (t)	22,78%
Cd (kg)	5,09%
CH4 (t)	0,09%
CO (t)	9,04%
CO2 (kt)	14,19%
N2O (t)	5,37%
Ni (kg)	0,69%
NOx (t)	16,59%

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 56 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

% emisiones de Alcalá de Guadaíra (2019)	
Contaminante	% correspondiente al tráfico rodado
Pb (kg)	30,09%
PM10 (t)	13,24%
PM2,5 (t)	16,30%
SO2 (t)	0,15%

Tabla 6-1. Porcentaje de emisiones de cada compuesto que corresponde al tráfico rodado
Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía 2003-2019.

En relación con la Huella de Carbono, una vez analizada su evolución temporal, se ha estudiado la contribución de los distintos sectores económicos a la generación de Gases de Efecto Invernadero. Así, se observa que el transporte se sitúa en segundo lugar con un 31%, sólo superado por el consumo eléctrico. Seguido por las instalaciones fijas, con un 15%. Estos datos vendrían a demostrar nuevamente la utilidad de implantar una Zona de Bajas Emisiones en el municipio.

GEI por sectores (2019)

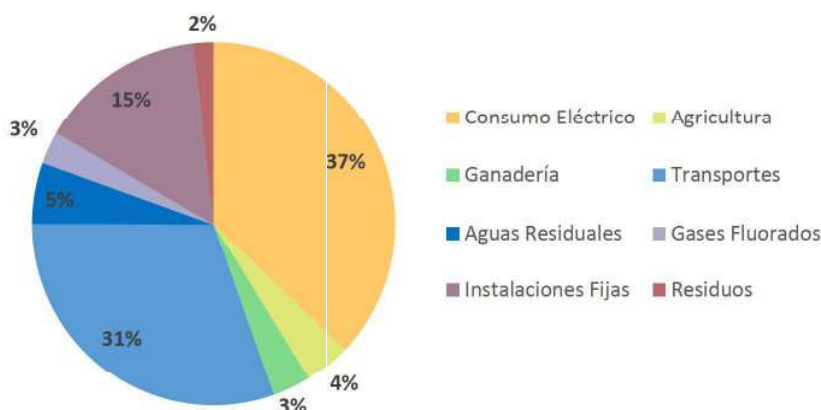


Gráfico 6-2. Porcentaje de emisiones de CO₂ eq. por sector para el municipio de Alcalá de Guadaíra (2019)
Fuente: Elaboración propia a partir del Portal Andaluz de Cambio Climático de la Junta de Andalucía.

Dado el demostrado impacto del tráfico rodado en la contaminación de Alcalá, se ha realizado un análisis de la movilidad y del parque automovilístico del municipio. Dentro de la movilidad podemos diferenciar entre la **motorizada** y la no motorizada. En el caso de Alcalá de Guadaíra predomina, de manera clara, la primera, con un 73,2% de los desplazamientos.

Según los datos del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), de media se realizan 78.835 desplazamientos motorizados en un día laborable en el municipio, de los cuales el 87,14% son en coche, cuyo principal aliciente, según el 56% de los encuestados, es la comodidad. En ese sentido, el **parque móvil** de la ciudad contaba con **57.207 vehículos privados** matriculados en el año 2021, siendo el 66% turismos, el 8% camiones y furgonetas, el 10% motocicletas, y el resto otros vehículos. Esto da como resultado un **índice de motorización de 757 vehículos/1.000 habitantes** y demuestra un **modelo de movilidad basado en el vehículo privado**.

El siguiente gráfico recoge la distribución del parque móvil de Alcalá en función del tipo de carburante en el año 2022. Como se observa, predominan los vehículos de gasoil, con un 55%.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 57 de 179



Llama igualmente la atención la baja proporción de vehículos que emplean fuentes de alimentación diferentes del gasoil/gasolina.

TIPOLOGÍA DE VEHÍCULOS DE ALCALÁ SEGÚN CARBURANTE

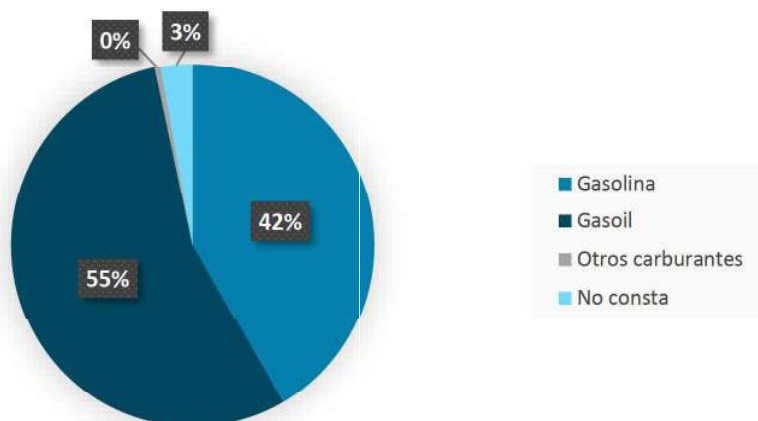


Gráfico 6-3. Parque de vehículos de Alcalá de Guadaira por tipología de carburante (2022).

Fuente: Elaboración propia a través de datos del SIMA

Esto último queda refrendado cuando se analiza la distribución de los vehículos en base a su **Distintivo Ambiental**. Como muestra la siguiente tabla, los distintivos menos eficientes (B y C) son los que concentran una mayor cantidad de turismos, mientras que un 24,27% directamente carecía de él. Por el contrario, los más eficientes (ECO y CERO) tienen una presencia ínfima. Esto viene a demostrar que las tipologías de vehículos menos contaminantes, como los eléctricos, aún son poco habituales en el parque móvil de la provincia de Sevilla.

Distribución de los Turismos Alcalá según el Distintivo ambiental						
Distintivo	CERO	B	C	ECO	Sin distintivo	Total
Turismos	143	13.849	14.101	991	9.321	38.405
Representatividad	0,37%	36,06%	36,72%	2,58%	24,27%	100,00%

Tabla 6-2. Distribución de los Turismos de Alcalá según el Distintivo ambiental (año 2022)

Fuente: Elaboración propia a partir de la DGT

Como se ha observado a lo largo de este apartado, el tráfico motorizado es una de las fuentes más importantes tanto de la contaminación acústica como de la atmosférica. Por lo tanto, las restricciones de circulación que vengan de la mano de implantar la ZBE en Alcalá, conllevará una mejora de la contaminación acústica así como de la calidad del aire y reducción de la huella de carbono del municipio, mejorando la calidad de vida de los habitantes y ayudando a paliar el cambio climático.



7. Objetivos cuantificables para la mejora de la calidad del aire y la mitigación del cambio climático para la ciudad de Alcalá de Guadaíra.

Para la definición de los objetivos que favorezcan el éxito de la ZBE de Alcalá de Guadaíra, han sido tenidos en cuenta el diagnóstico elaborado en los trabajos previos a la definición de la ZBE, el PMUS del municipio, y la participación ciudadana. Por un lado, esta participación ha sido desarrollada en el marco del PMUS, mediante la realización de encuestas, talleres participativos y sesiones de trabajo con instituciones públicas. Por otro lado, el Ayuntamiento lanzó una encuesta a la ciudadanía como parte de las tareas previas a la definición de la ZBE. Todas estas iniciativas recogen el análisis crítico de la población sobre problemáticas observadas en el municipio. También han sido tenidas en cuenta las conclusiones de la modelización de tráfico realizada para argumentar la situación actual del municipio. A continuación, se realiza un resumen del diagnóstico, destacando los elementos clave considerados para la determinación de los objetivos.

7.1. Movilidad y transportes

En Alcalá de Guadaíra se ha recogido información sobre cómo se mueve la población por la ciudad, lo que nos da una idea clara de sus **hábitos de desplazamiento**. Consultando la información contenida en el PMUS, se pueden destacar algunos datos importantes que nos ayudan a entender mejor esta dinámica:

- ✓ **Razones para moverse:** Principalmente, la gente se desplaza por trabajo o negocios, aunque este motivo ha decrecido comparado con años anteriores. Por otro lado, los viajes hacia lugares de entretenimiento, compras, compromisos personales, llevar a los niños al colegio y visitar al médico han aumentado en frecuencia.
- ✓ **Medios de Transporte:** Los habitantes de Alcalá de Guadaíra prefieren moverse en automóvil en un 74,4% de los casos, y caminando en un 20,7%, dejando al autobús en tercer lugar con un 2,9%. En el autobús destaca la importancia del uso del bus interurbano (70,2%) frente al bus urbano (29,8%), debido a la intensa relación con la ciudad de Sevilla.
- ✓ **Parque automovilístico:** Durante el año 2021, se registraron 57.207 vehículos en Alcalá de Guadaíra, lo que supone un tasa de motorización de 757 vehículos por cada mil habitantes, valor muy elevado. Los turismos constituyen el 66% de este total, seguidos por los camiones y furgonetas con un 8%, y las motocicletas con un 10%. Estas cifras reflejan una marcada dependencia del transporte privado en la ciudad. Así mismo, al analizar las encuestas realizadas como parte del diagnóstico a la ZBE, el 95% de los encuestados respondieron que tenían un automóvil.
- ✓ **Estacionamiento:** En la actualidad, hay 1.364 espacios de estacionamiento público en bolsas de aparcamiento en la superficie de la ciudad.
- ✓ **Otros datos relevantes:** Se resalta que la comodidad es uno de los principales factores que impulsan el uso del vehículo privado. La mayoría de quienes se desplazan en coche son conductores, representando un 87,4%, mientras que un 11,6% viaja como pasajero. En lo que respecta a la movilidad activa (a pie y en bicicleta), se contabilizan 120.712 desplazamientos diarios, de los cuales sólo el 0,2% son realizados en bicicleta.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Adicionalmente, según la información recopilada de la participación ciudadana desarrollada en el marco de la elaboración del PMUS, existe una *“Baja publicidad de modos de movilidad sostenible”*. Esta situación puede incidir directamente en el motivo por el que los ciudadanos utilicen más el vehículo privado como parte de su desplazamiento diario, principalmente entre adultos y adultos mayores. Estos grupos de población en algunos casos no tienen accesibilidad al uso de herramientas tecnológicas u otros medios de difusión actuales que ayuden a recibir información sobre los servicios de transporte público de manera efectiva. Por otro lado, también se señala la falta de estrategia por parte de las entidades públicas de fomentar y/o promocionar la movilidad sostenible existente.

Debido al incremento en el uso del vehículo privado, existen **congestiones vehiculares en el centro de la ciudad**, C/Silos, C/Bailén, C/Pedro Abad, C/General Prim (desde la Casa de la Cultura a C/Espartero), Av. Mairena, Tren de los Panaderos, Rotonda de San Francisco, C/Pérez Díaz, Av. 28 de febrero, Rotonda de Beca, Cruz del Inglés, y en los **entornos de los colegios e institutos** a la hora de entrada y salida.

Con respecto a la **seguridad vial**, se percibe en algunos sectores del municipio como baja o muy baja, sobre todo argumentando que mucho tráfico es categorizado como “de paso” el que circula por las vías principales del centro de la ciudad, por lo que, según el PMUS, se requiere una alternativa por medio de una circunvalación para redistribuir el tráfico. Así mismo, al consultar las respuestas de los talleres de participación se diagnosticaba que *“no se realizan charlas de seguridad vial en los centros educativos, y que cuando se realizan son insuficientes y no se producen en todos los centros educativos del municipio”*.

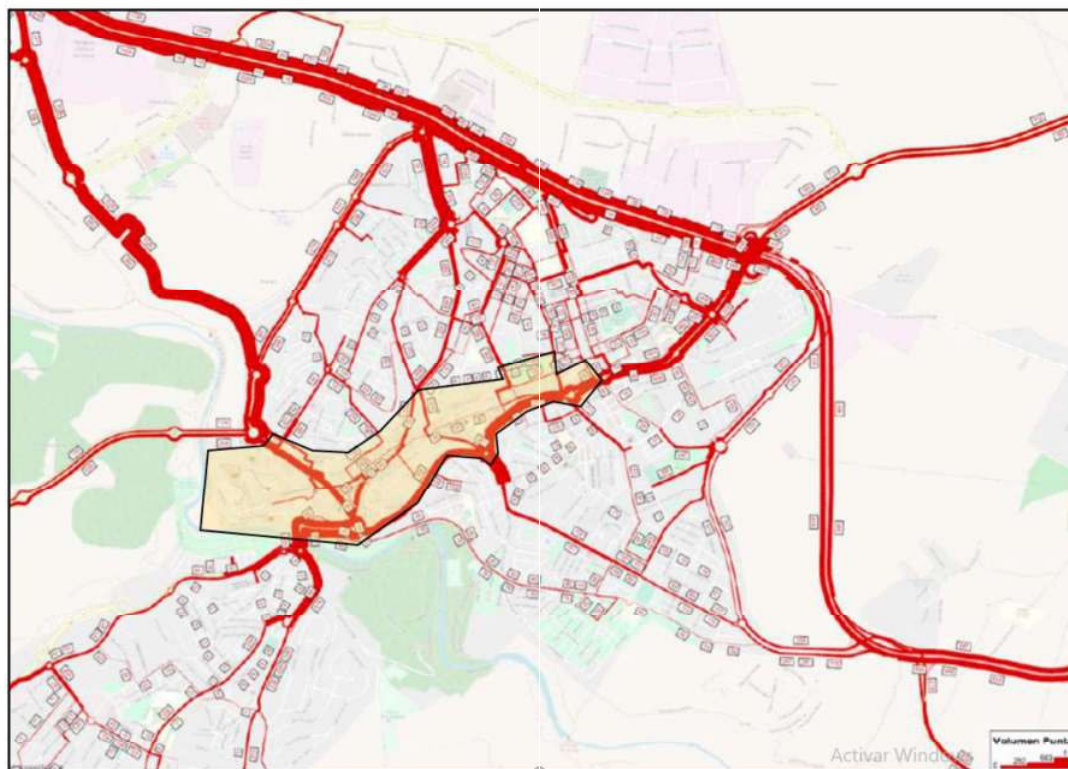


Ilustración 7-1. Asignación del macro modelo y Densidad vehicular en el ámbito de estudio
Fuente: Elaboración propia a partir del PMUS Alcalá

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 60 de 179



Del PMUS se extrae un análisis con macro simulación en donde se muestra la **densidad vehicular**, que se concentra principalmente en los anillos o sectores perimetrales del municipio, como la A-92 y la A-8033. Esta vía, que entra desde una vía arterial secundaria alterna a la A-92, llega a la parte occidental de la propuesta de la ZBE para el municipio. Así mismo, se observa una densidad importante sobre el perímetro sur de la ZBE recorrido por la calle Bailén, que atraviesa el centro del municipio hacia el sur, hasta su conexión con las carreteras comarcales A-392 y la carretera Alcalá- Utrera.

Al ser contrastada la densidad vehicular con las capacidades de la infraestructura, se observan segmentos en los que se detectan problemas de capacidad en la hora punta de análisis. En el ámbito de estudio de la ZBE, destacan la calle Orellana y la calle San Francisco, y la Cruz del Inglés. En general, la gran mayoría de las vías de Alcalá tiene capacidad suficiente para albergar vehículos en sus tramos viales urbanos.

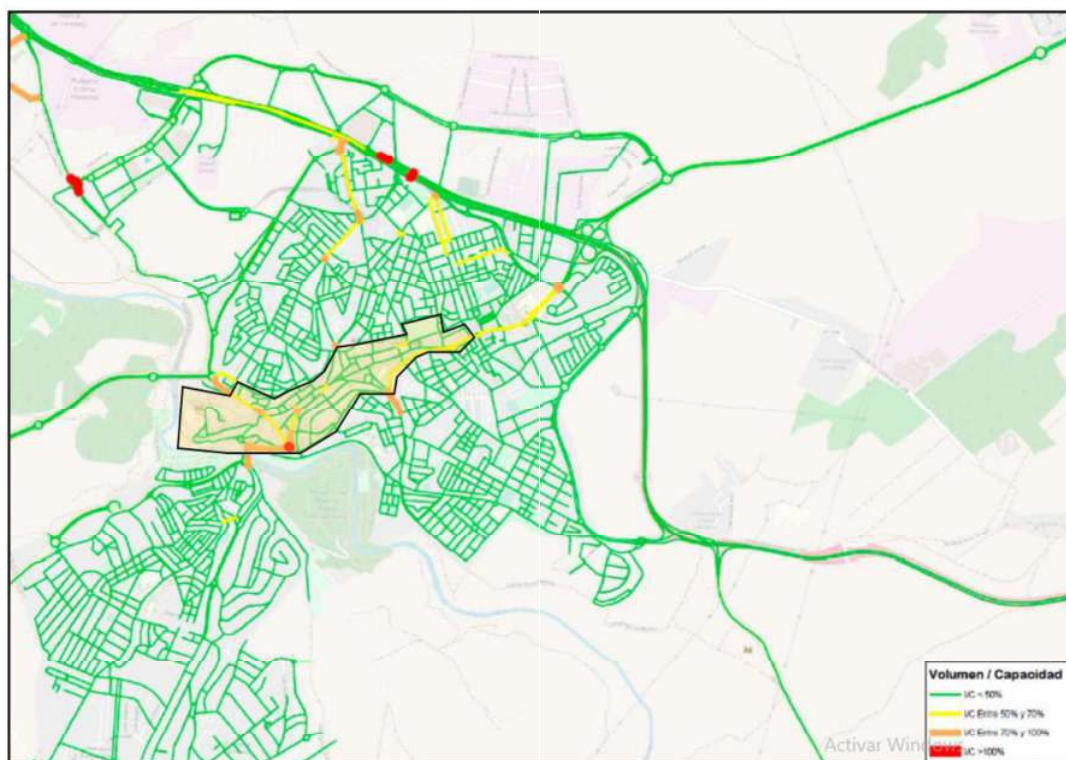


Ilustración 7-2. Output de resultados Volumen/Capacidad del municipio de Alcalá
Fuente: Elaboración propia a partir del PMUS Alcalá

7.2. Calidad ambiental

En Alcalá de Guadaíra se han recopilado datos sobre la **calidad del aire y los niveles de ruido**, identificando las áreas más afectadas por el tráfico. Se destaca la necesidad de implementar medidas de calmado del tráfico para reducir el ruido en ciertas zonas. Además, se han identificado varios contaminantes atmosféricos relacionados principalmente con el tráfico, que podrían reducirse con la implementación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE).

Según el **mapa de ruidos**, las zonas más afectadas son aquellas cercanas a la A-92, donde se registran niveles de ruido por encima de los 65 decibelios (dB). Además, destacan la Avenida Antonio Mairena y la entrada de la A-392 al núcleo urbano, con niveles de ruido que superan los



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

70 dB debido al tráfico interno. Se considera importante implementar medidas de calmado del tráfico en estas vías, reduciendo la velocidad a 30 km/h, como se ha establecido para vías de un solo carril por sentido.

En relación a los **contaminantes atmosféricos**, se consideran varios, como plomo (Pb), carbono negro (BC), óxidos de nitrógeno (NOx), micropartículas PM_{2,5} y PM₁₀, dióxido de carbono (CO₂), entre otros. En Alcalá de Guadaíra, los que presentan mayores porcentajes y están más vinculados al tráfico son plomo (Pb), carbono negro (BC), óxidos de nitrógeno (NOx), micro partículas PM_{2,5} y PM₁₀, y dióxido de carbono (CO₂).

En cuanto a la **huella de carbono**, se observa una disminución desde 2005 hasta 2019, siendo el **sector eléctrico** con un 37% de la huella de carbono y el **transporte** con un 31% los principales contribuyentes en 2019. Se espera que una ZBE contribuya a reducir las emisiones del sector transporte, disminuyendo así la huella de carbono del municipio.

Según las **encuestas** realizadas a los ciudadanos durante la elaboración del diagnóstico de la ZBE, la mayoría (un 60% de los encuestados) afirmaban conocer las **ventajas ambientales** que tiene la implementación de las ZBE. Esos mismos encuestados respondieron haber notado el empeoramiento en la calidad del aire del municipio. Adicionalmente, más de un 60% de los encuestados tenían **conocimiento de las propuestas y restricciones** que se plantean implementar en la ZBE de Alcalá, lo que supone un buen punto de partida para asegurar que la población de Alcalá conozca y sea consciente, mediante acciones de comunicación y difusión de información de la importancia ambiental que generaría la ZBE para el municipio.

En contraste a lo anterior, los encuestados al ser preguntados por la contaminación y si consideraban que podría ser un problema importante para el municipio, más del 56% de los mismo respondieron que "NO", respuesta que fue reiterada cuando se les preguntó si pensaban que la ZBE podría ayudar a mejorar el clima, a lo que respondieron que "NO". Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad **de crear canales de comunicación y medidas que ayuden a socializar efectivamente la importancia de la ZBE**, implementando medidas por fases, que pueden ser más permisivas a corto plazo, para ir realizando una transición en las restricciones cada vez más moderadas a estrictas.

7.3. Características socioeconómicas

Los datos socioeconómicos y demográficos de Alcalá de Guadaíra son cruciales para implementar una Zona de Bajas Emisiones (ZBE), proporcionando información sobre la población, el crecimiento demográfico, el tejido empresarial y la actividad económica. La población total es de **75.917 habitantes** en 2022, con un **crecimiento del 3,12%** entre 2012 y 2022. Este aumento en la población puede impactar en la demanda de transporte y resaltar la necesidad de implementar medidas de movilidad sostenible en la ciudad.

El **número de empresas** existentes en Alcalá de Guadaíra en 2021 es de 4.818. En cuanto a los sectores de empleo, en 2023 el sector servicios es predominante (71%), seguido por la industria (19%), la construcción (8%), y la agricultura (2%). Esta información es crucial para entender la estructura económica de la ciudad y puede tener un impacto significativo en la demanda de transporte en cada sector.

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 62 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Hay **1.750 establecimientos comerciales**, lo que equivale aproximadamente al 32,78% del total de establecimientos con actividad económica en el municipio. Estos datos son fundamentales para comprender la movilidad y planificar medidas específicas en la ZBE, considerando las necesidades locales.

Según las encuestas practicadas en el diagnóstico de la ZBE en Alcalá, casi un 70% de la comunidad opina que la influencia de la ZBE no afectaría o en mejor escenario mejoraría la movilidad del municipio, frente a un 30% que opina que la empeoraría.

El **benchmarking** realizado para completar el diagnóstico para la ZBE del municipio, incluye ejemplos de buenas prácticas en diferentes **ciudades españolas y europeas**, donde se demuestra que en las zonas intervenidas por una ZBE, y principalmente cuando se mejora la infraestructura para la movilidad activa y sostenible con una gestión zonal eficiente, **mejoran las garantías de prestación de las actividades comerciales y en general la actividad económica y administrativa del sector**.

En términos generales, los datos sobre las características socioeconómicas y demográficas ofrecen una visión más amplia de la situación en Alcalá de Guadaíra. Estos datos son fundamentales para tener en cuenta aspectos como la demanda de transporte, el crecimiento demográfico y la estructura económica al planificar la implementación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE). Además, estos datos pueden guiar la planificación y la adopción de medidas específicas dentro de la ZBE, teniendo en cuenta las necesidades y particularidades de la población y las actividades económicas en la ciudad.

7.4. Infraestructuras y servicios

Alcalá de Guadaíra se beneficia de una red de infraestructuras y servicios diversos que enriquecen la movilidad y la calidad de vida en la localidad. La **extensa red viaria**, compuesta por arterias como la autovía A-92, y las carreteras A-392, A-376 y A-360 facilita la conexión con otras regiones, ciudades y municipios vecinos. Complementariamente, la **red de calles y avenidas en el área urbana** asegura el acceso fluido a los distintos barrios y zonas residenciales.

Gracias a las actuaciones desarrolladas en el marco de proyectos como **el Plan Centro y el Plan URBAN**, la movilidad peatonal del municipio se ha visto reforzada como forma de contrarrestar las pendientes existentes. Así, hoy en día cuenta con **zonas peatonales amplias, seguras y accesibles en el centro de su casco urbano**, y con un **espacio urbano renovado y más accesible en otras zonas** del municipio.

En el caso de las infraestructuras ciclistas la situación es diferente, ya que actualmente el municipio no cuenta con infraestructuras destinadas a la movilidad en bicicleta, lo que repercute directamente en la escasa presencia de este modo de transporte.

Según la información recopilada de la participación ciudadana desarrollada en el PMUS, algunos de los principales problemas de movilidad están relacionados con la **falta de accesibilidad**. Así, se indica *"la falta de elementos que faciliten la movilidad de personas con movilidad reducida", "existencia de calles con pendiente o desnivel, las cuales no poseen sistema de antideslizamientos en las aceras. Ej.: Zona Duquesa de Talavera", "existencia de barreras arquitectónicas para personas en sillas de ruedas o con movilidad reducida (acerado estrecho, comercios con difícil*

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 63 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

acceso, pasos de cebras sin rampa en la acera, etc.)”, “no hay espacio público suficiente para la movilidad de los peatones”. Estas observaciones reflejan la necesidad de crear itinerarios peatonales para lograr adecuar aún más las infraestructuras existentes, con ello se lograría incentivar las caminatas dentro de la ZBE.

El transporte público, mayormente representado por **autobuses urbanos e interurbanos**, brinda una **amplia cobertura y conectividad** en el municipio, que será complementado con la futura línea de tranvía hacia Sevilla.

Por su parte, las opiniones de los **talleres de participación ciudadana** indican *“falta de combinaciones de autobuses con otros pueblos de la zona”, “posee combinaciones y horarios insuficientes, a lo que se suma la falta de costumbre del uso de este”, “la falta del metro/tranvía, que permitiría agilizar los desplazamientos de los ciudadanos entre Alcalá, Sevilla y otros pueblos del Área Metropolitana/Comarca”.*

En cuanto al **estacionamiento**, se ofrecen espacios suficientes para residentes y visitantes, con más de 1.364 plazas de aparcamiento público. A esta oferta se añaden zonas de estacionamiento en superficie o subterráneas que pertenecen a centros comerciales y están destinados para el uso de clientes, de forma gratuita o a cambio de una tarifa.

En este sentido, cabe señalar que la conclusión anterior a nivel técnico no se percibe de igual manera por la comunidad que en general considera que las plazas de estacionamiento no son suficientes en el municipio, argumentando que muchas de las peatonalizaciones ya realizadas, a pesar de ser una ventaja para el comercio y para los peatones, ha provocado la disminución de la oferta de estacionamiento. Se considera que en los grandes barrios y distritos, es igualmente insuficiente. Adicional a lo anterior, dentro de los talleres, los argumentos que más prevalecían eran con respecto a *“el estacionamiento ilegal en las aceras del municipio”* y *“debido a la existencia de aparcamientos en ambos lados de la calzada, se producen estrechamientos de la calle peligrosos para la circulación”.*

Finalmente, la oferta educativa y sanitaria es extensa, con colegios públicos, institutos y centros de formación profesional para la educación de la población joven, así como centros de salud y clínicas para garantizar la atención médica y sanitaria de los residentes.

7.5. Conclusiones de los Talleres Participativos

A continuación, se resaltan las conclusiones a los talleres participativos mediante graficas dependiendo de la variable analizada. En el caso de los **problemas públicos**, la comunidad induce que es de absoluta prioridad solucionar la excesiva ocupación del espacio público por el automóvil, la falta de infraestructura para el estacionamiento y uso de bicicleta, y la falta de accesibilidad al transporte público.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 64 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

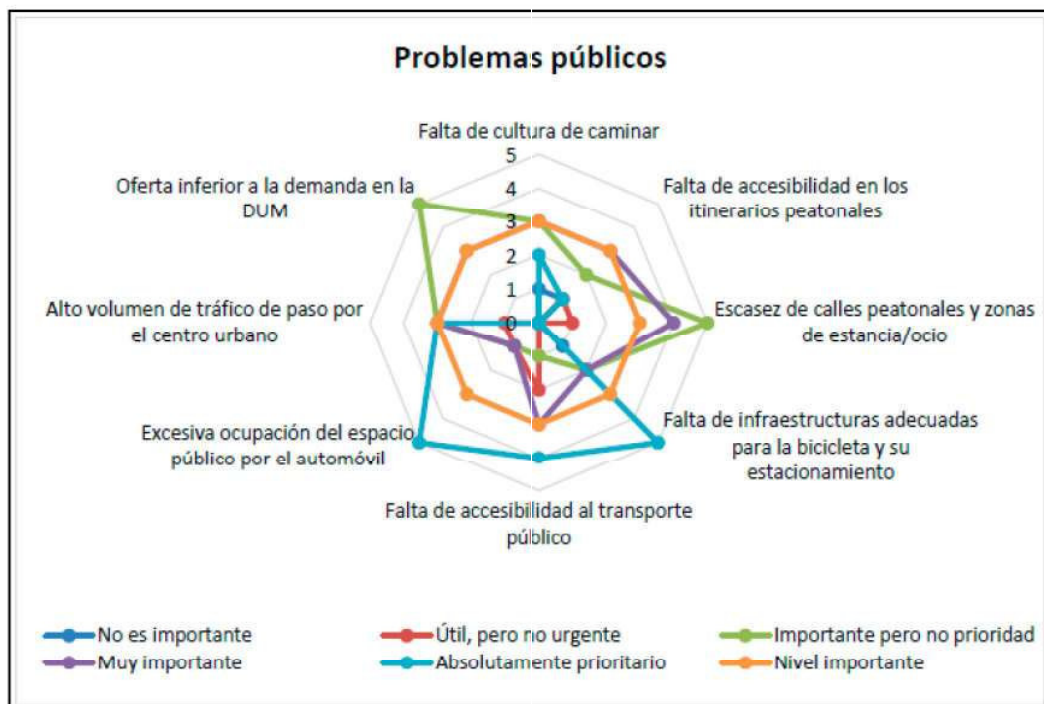


Ilustración 7-3. Evaluación de problemas públicos
Fuente: PMUS Alcalá

Con respecto a las **dimensiones de sostenibilidad**, es muy importante casi que en igual proporciones la sostenibilidad económica, social y ambiental, por lo que satisfacer estos tres pilares lograría generar sinergia entre las futuras medidas para la ZBE y la comunidad.

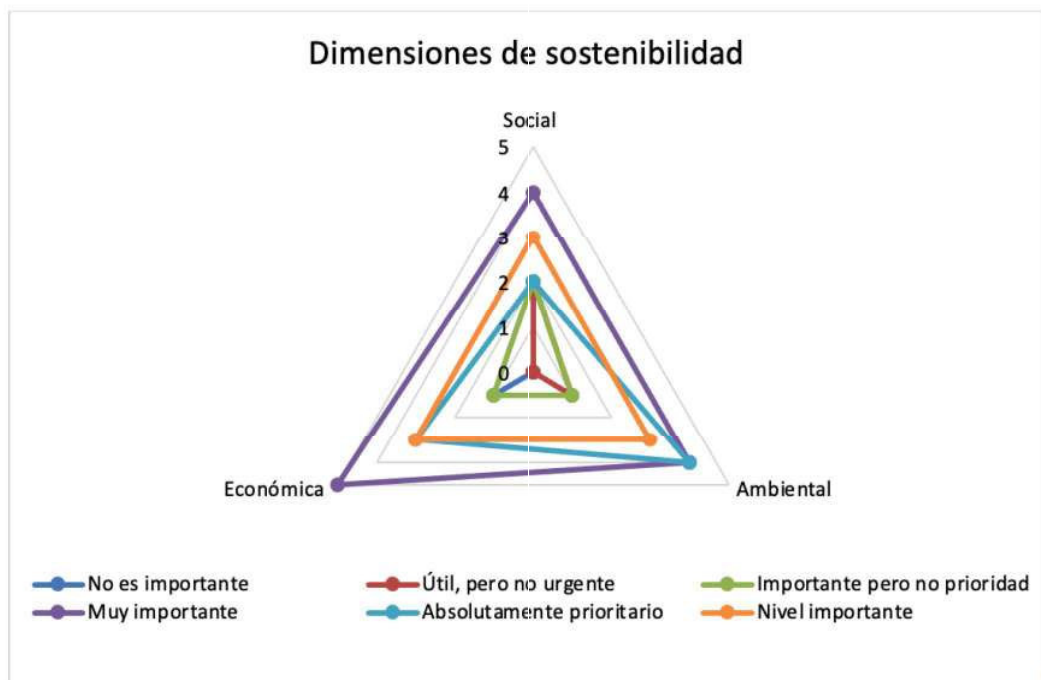


Ilustración 7-4. Evaluación de dimensiones de sostenibilidad
Fuente: PMUS Alcalá

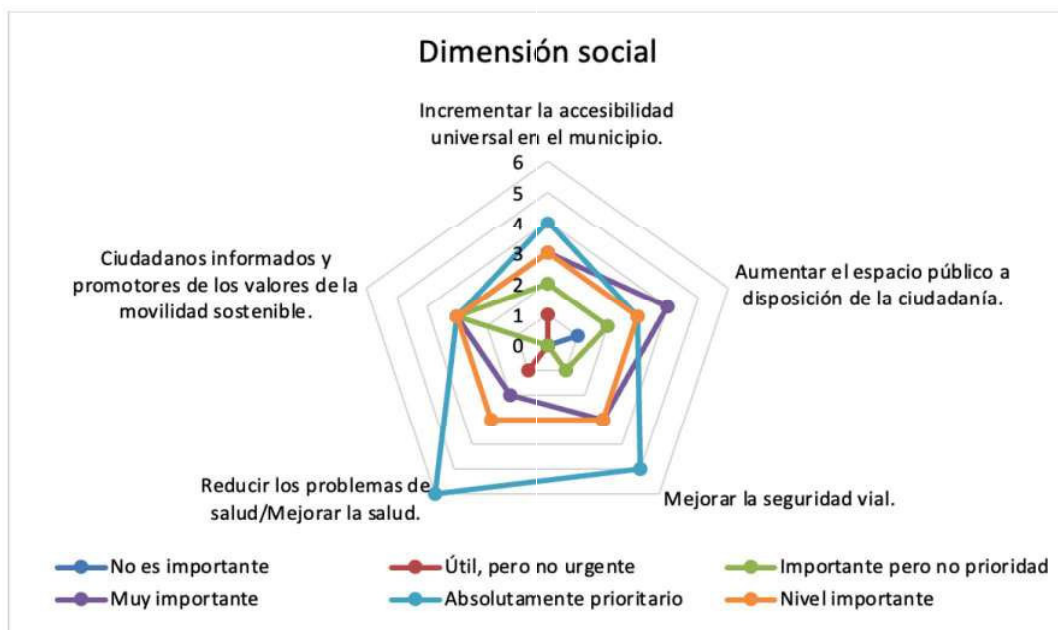
Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://lucidadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 65 de 179



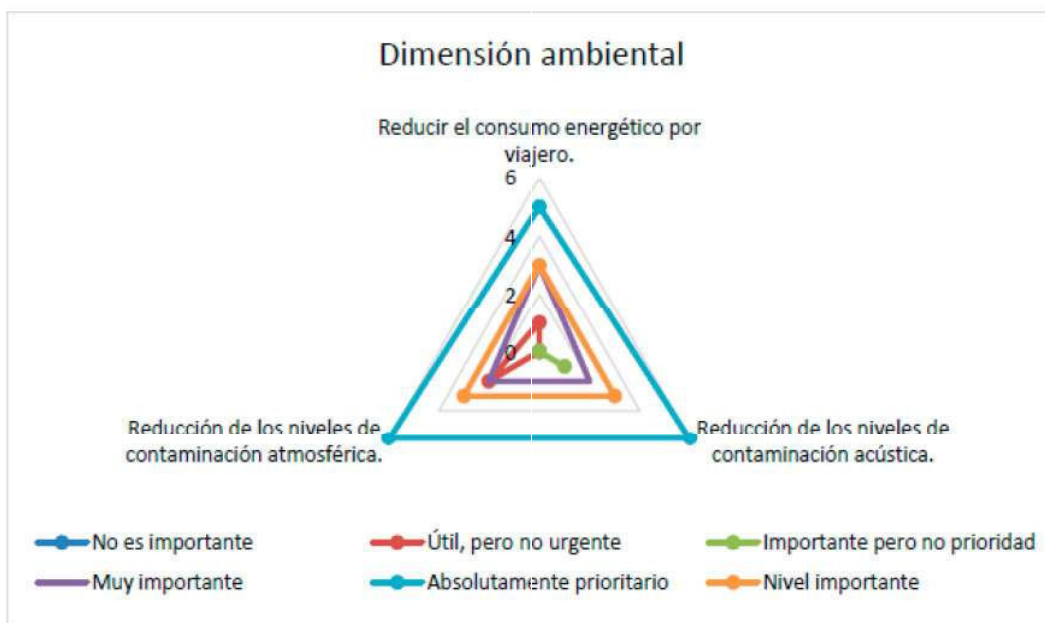
ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Con respecto a la **dimensión social** es absolutamente prioritario según la comunidad reducir los problemas de salud/ mejorar la salud, por lo que la ZBE buscará tener en cuenta la reducción de vehículos privados aliviando así la exposición a contaminantes del aire por tráfico rodado, así como el ruido en sectores que actualmente generan más decibelios que los límites para la salud humana. Así mismo, la prioridad también recae en mejorar la seguridad vial, que es una consecuencia colateral positiva al reducir el tráfico rodado de vehículos privados tanto dentro como fuera de la ZBE.



Finalmente, con respecto a la **dimensión ambiental** es de igual importancia reducir los niveles de contaminación atmosférica, acústica y el consumo energético por viajero.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 66 de 179



7.6. Identificación de los Objetivos cuantificables

La determinación de los objetivos cuantificables de la ZBE de Alcalá de Guadaíra ha sido realizada de forma justificada y en coherencia con los principales instrumentos normativos europeos y nacionales que determinan la política de lucha contra el cambio climático.

Principales Instrumentos Normativos Considerados y sus Objetivos Fundamentales	
COM (2020) 562 final	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en toda la UE y toda la economía, de al menos un 55 % en comparación con 1990 de aquí a 2030.
Pacto Verde Europeo	Reducir de aquí a 2050 un 90% las emisiones de CO2 causadas por el transporte.
Objetivo 55	A partir de 2035, todos los turismos y vehículos comerciales ligeros (furgonetas) nuevos que salgan al mercado no podrán emitir nada de CO2. Objetivos intermedios de reducción de emisiones para 2030, del 55% para los automóviles y del 50% para las furgonetas en comparación con el nivel de 2021.
Lay de cambio climático y transición energética	Parque móvil de turismos y vehículos comerciales ligeros sin emisiones directas de CO2 para el año 2050 de manera que se reduzcan sus emisiones paulatinamente hasta 0 g CO2/km en 2040.
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (borrador 2023)	Reducción emisiones GEI 32% Para el porcentaje del 23% definido en la versión anterior del plan se estimaba una reducción del transporte motorizado en vehículos convencionales de combustión ciudades del 35%

Tabla 7-1. Instrumentos normativos europeos y nacionales y objetivo sen reducción de emisiones

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el diagnóstico realizado, y las prioridades identificadas por la población en los talleres participativos, han permitido detectar las necesidades más urgentes en el municipio. Teniendo en cuenta los problemas públicos identificados en el PMUS, los objetivos de la ZBE de Alcalá de Guadaíra deben priorizar el fomento de la movilidad activa y de otros modos sostenibles mediante la mejora de las infraestructuras y servicios, pero también mediante una acción decidida de promoción de estos modos, con campañas de información y comunicación.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD



Ilustración 7-7. Problemas públicos detectados
Fuente: PMUS



Ilustración 7-8. Círculo Vicioso No Sostenible
Fuente: PMUS

La premisa principal es que mediante los objetivos es posible definir estrategias y medidas que ayuden a evitar el círculo vicioso en el que se encuentra el municipio ya que a consecuencia de un mayor uso de automóvil, se genera más tráfico, por ende, más demanda de estacionamientos, por consiguiente, más inseguridad vial, más contaminación atmosférica y acústica, entre otras externalidades.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 68 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

La definición de los **objetivos estratégicos** está basada en los objetivos ya establecidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) para las **Zonas de Bajas Emisiones** y serían los siguientes:

- ❖ Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de los ciudadanos.
- ❖ Contribuir a la mitigación del cambio climático.
- ❖ Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles.
- ❖ Impulsar la eficiencia energética en el uso de los medios de transporte.

A continuación, se procede a definirlos brevemente.

OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía

El primero de los objetivos definido desde el Ministerio se centra en el **bienestar de la población** mejorando la **calidad del aire** de las ciudades. En el caso de Alcalá de Guadaíra, la calidad del aire actual no es del todo desfavorable, presentando unos niveles de contaminantes atmosféricos que se encuentran dentro de los límites permitidos. Sin embargo, la evolución en los últimos años muestra un aumento de los niveles de contaminación. De hecho el 63% de los encuestados en los trabajos previos a la definición de la ZBE manifestaron haber notado un empeoramiento de la calidad del aire en los últimos años. Por tanto, uno de los objetivos será revertir esta tendencia, reduciendo las emisiones contaminantes en el municipio.

La implantación de la ZBE permitirá la reducción de los contaminantes relacionados con el tráfico rodado, gracias principalmente al cambio modal.

Por otro lado, en relación a la **contaminación acústica**, cabe destacar, que las zonas colindantes a la A-92 presentan mayores niveles de ruido que otras áreas del municipio con valores por encima de los 65 Db. Asimismo, y ya en el entorno de la ZBE, destacan la Av. Antonio Mairena y la A-392 a su llegada al núcleo urbano, donde se alcanzan los valores por encima de 70 Db debido al tráfico interior de paso.

Tanto la reducción de los niveles de contaminación atmosférica como acústica son dos de los objetivos identificados por la población como prioritarios en el trabajo de los talleres de participación realizados. También cabe señalar la mejora de la salud.

Los **objetivos específicos** que se definen para conseguir cumplir con este objetivo son los siguientes:

- ❖ Reducir los niveles de contaminación atmosférica relacionada con el transporte un 54,4%
- ❖ Reducir los niveles de contaminación acústica relacionada con el transporte hasta los 60dBA.
- ❖ Aumentar los desplazamientos en modos activos: un 40% caminar y un 7% bicicleta y patinete.

Estos tres objetivos están relacionados con la reducción del 54,4% del uso del automóvil en el reparto modal, que favorecerá una reducción similar en los contaminantes asociados a este modo de transporte. La siguiente tabla muestra una estimación de la reducción de los contaminantes relativos al tráfico rodado en Alcalá según la fase de la implantación de la ZBE.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 69 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Total Contaminante	Total general	Fase 1	Fase 2	Fase 3
As (kg)	8,45	8,41	8,35	8,30
BC (t)	24,39	23,55	22,38	21,22
Cd (kg)	11,41	11,32	11,21	11,09
CH4 (t)	5.314,79	5.314,09	5.313,12	5.312,14
CO (t)	2.844,48	2.807,46	2.756,03	2.704,60
N2O (t)	104,92	104,11	102,99	101,86
Ni (kg)	144,82	144,68	144,48	144,28
NOx (t)	2.497,03	2.437,39	2.354,56	2.271,73
Pb (kg)	189,46	181,25	169,85	158,45
PM10 (t)	149,29	146,44	142,49	138,54
PM2,5 (t)	86,76	84,73	81,90	79,07
SO2 (t)	387,03	386,95	386,83	386,71

Tabla 7-2. Estimación de reducción de contaminantes relativos al tráfico rodado.

Fuente: Elaboración propia

OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático

Desde el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico se promueve la lucha conjunta para **combatir los efectos del cambio climático** en nuestro entorno, siendo este uno de los objetivos estratégicos más vinculado al medio ambiente.

Desde las ciudades se pueden reducir los **efectos del calentamiento global** a nivel local de forma sensible. En el caso de Alcalá de Guadaíra, el 31% de la generación de Gases de Efecto Invernadero es responsabilidad del transporte, sólo superado por el consumo eléctrico. La reducción de estos gases supondría una disminución significativa para favorecer la mitigación del cambio climático.

Los talleres participativos destacaron también como prioritarios los problemas generados por el alto volumen de tráfico de paso y la excesiva ocupación del espacio público por los automóviles. En esta línea, más del 90% de los encuestados en los trabajos previos a la definición de la ZBE manifestaron estar favor de la creación de zonas verdes, lo que supondría una recuperación de espacios públicos y además repercutiría en la mejora de la calidad del aire y en la mejora de otros aspectos relacionados con la mitigación del cambio climático, como la reducción de temperatura.

Para ello se han englobado las medidas en los siguientes **objetivos específicos**:

- ❖ Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte en un 54,4%.
- ❖ Reducir el uso del automóvil y motocicleta en un 54,4%.
- ❖ Creación de zonas verdes.

Estos tres objetivos específicos se centran en la consecución de unas condiciones ambientales que sean lo más ideales posibles para evitar problemas derivados del cambio climático. El primer objetivo va vinculado al segundo, puesto que en el Análisis y Diagnóstico de Alcalá de Guadaíra se pudo apreciar que el 74,4% de la población utiliza de forma continua y prioritaria el automóvil,

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 70 de 179



lo cual genera importantes **emisiones de gases de efecto invernadero** y hace que el automóvil ocupe gran parte del espacio viario. De hecho, el tercer objetivo va enfocado a destinar parte de ese espacio viario a zonas verdes para el uso de ocio y recreo de los ciudadanos.

Bajo esas premisas se espera que Alcalá de Guadaíra contribuya, mediante la aplicación de las medidas y otras reglamentaciones de la ZBE, reduciéndose la cantidad de CO2 en torno a un 54,4% pasando de tener 9.825.976 gramos de CO2 emitidos por el transporte en 2021 a 4.480.599 gramos de CO2 en 2032, en concordancia con los objetivos del diagnóstico realizado en el municipio y al objetivo del reducción de GEI para el 2030 recogido en la normativa.

	Reparto Modal Actual	Reparto Modal Fase1	Reparto Modal Fase 2	Reparto Modal Fase 3
% Emisiones del Transporte	32%	28%	23%	17%
t CO2-eq del Transporte	98.258,76	84.109,49	64.457,74	44.805,99
Total t CO2-eq	310.379,26	296.229,99	276.578,24	256.926,49

Tabla 7-3. Estimación de la reducción de emisiones de CO2 asociadas al transporte
Fuente: Elaboración propia

OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles

Parece evidente que la estrategia más clara para que el sector de la movilidad y el transporte reduzca sus efectos negativos es el **cambio modal**. Así, muchos de los desplazamientos que hoy se cubren mediante vehículos convencionales de combustión serán realizados con otros modos menos o nada emisores como transporte público, bicicleta, y a pie.

Mediante la realización de encuestas, en Alcalá de Guadaíra se ha podido comprobar que casi un tercio de la población usuaria de automóvil privado está dispuesta a cambiar su modo de transporte por otro más respetuosos con el medio ambiente. Si bien es un porcentaje importante, no es suficiente, por lo que las medidas enfocadas a cumplir con este objetivo fundamental, además de centrarse en la **mejora de infraestructuras y servicios** que favorezca el cambio modal, se complementan con **campañas de información y concienciación** sobre el uso de estos otros modos de desplazamiento.

Así mismo, este objetivo viene a dar respuesta a las necesidades identificadas por la población en los talleres de participación, donde se destaca la falta de cultura de caminar, la falta de accesibilidad en los itinerarios peatonales, la escasez de calles peatonales y zonas de estancia, y la falta de infraestructuras adecuadas para el uso de la bicicleta. Esta situación no favorece el cambio modal.

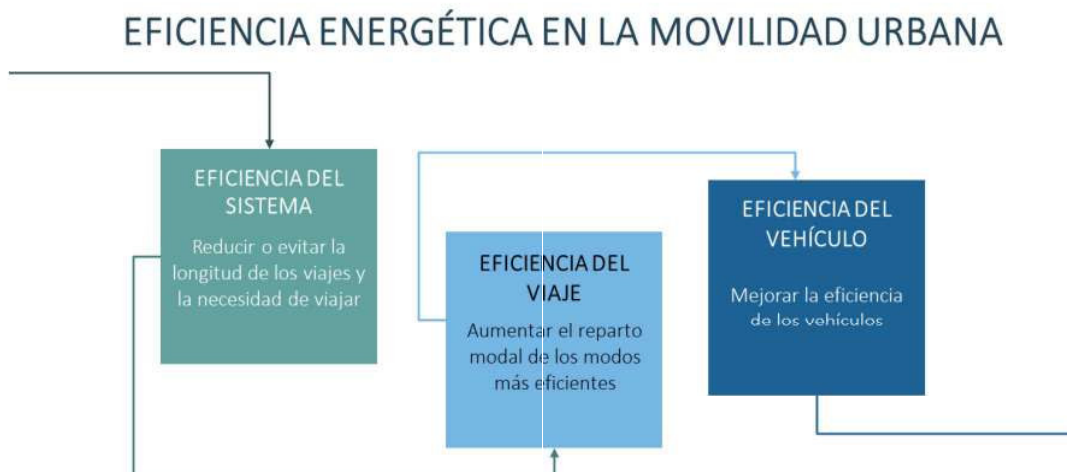
Se establecen los siguientes **objetivos específicos**:

- ❖ Fomentar el uso del transporte público un 10%.
- ❖ Asegurar la accesibilidad del 100% de los itinerarios peatonales y paradas de transporte público.
- ❖ Informar y concienciar a la población sobre los valores de la movilidad sostenible.



OE4. Impulsar la eficiencia energética en el uso de los medios de transporte

La eficiencia energética en la movilidad urbana, se basa en tres pilares fundamentales:



*Ilustración 7-9: Pilares de la eficiencia energética de la movilidad sostenible.
Fuente: Elaboración propia*

- 1) La **gestión del territorio** para reducir la necesidad de viajar y las distancias de viaje.
- 2) La **gestión de la movilidad** para disminuir la presencia del automóvil en favor de los modos no motorizados.
- 3) La **promoción de nuevas formas de tracción mecánica** que sean más eficientes que el motor de combustión.

Los diferentes medios de transporte, ya sean públicos o privados tienen que hacer un **desplazamiento eficiente** para evitar colapsos y atascos en las vías. Para ello resulta necesario **distribuir el espacio viario** de la forma más efectiva posible. Así, cuando cualquier usuario tenga la necesidad de llegar a cualquier lugar, podrá hacerlo de forma directa y eficiente, evitando elevados recorridos para alcanzar un destino.

Para lograr esta eficiencia se debe tener en cuenta que se debe promover el uso de vehículos eléctricos, que resultan menos contaminantes, para que el desplazamiento sea doblemente eficiente: en tiempo y en gasto de energía (en este caso eléctrica). Igualmente, se proponen para conseguir este objetivo medidas enfocadas en una redistribución del espacio viario centrada en la implantación de **redes peatonales y ciclistas**, así como la **creación de carriles BUS/TAXI** para que haya más rapidez y eficacia en los desplazamientos en modos sostenibles.

En este sentido también se espera que la transición energética incentive la mejora de la **distribución urbana de mercancías**: favoreciendo el cambio en la tipología de los vehículos de reparto, alentando a generar repartos de la última milla con vehículos sostenibles, proponiendo esquemas de plataformas logísticas de barrio o en grandes comunidades de manera diseminada para evitar el reparto en grandes camiones y/o movimientos adicionales de punto a punto. Para ello es necesario instalar puntos de recarga en zonas de carga y descarga para ayudar con la transición a vehículos eléctricos de menor tonelaje.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 72 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

En apoyo a la consecución de este objetivo, cabe destacar que una de las prioridades identificadas por la población de Alcalá de Guadaíra en los talleres de participación fue la reducción del consumo energético por viajero.

Con todo ello, se pretende lograr los siguientes objetivos específicos:

- ❖ Fomentar el uso de vehículos eléctricos, principalmente en el parque móvil (100%) y en la DUM (80%).
- ❖ Aumentar la eficiencia en los recorridos entre servicios urbanos (disminución del número de desplazamientos un 10%, y creación de recorridos más directos, de menor distancia).
- ❖ Informar y concienciar a la población sobre el uso del transporte público y/o compartido.

A modo resumen, la siguiente ilustración muestra los **objetivos estratégicos y específicos**:

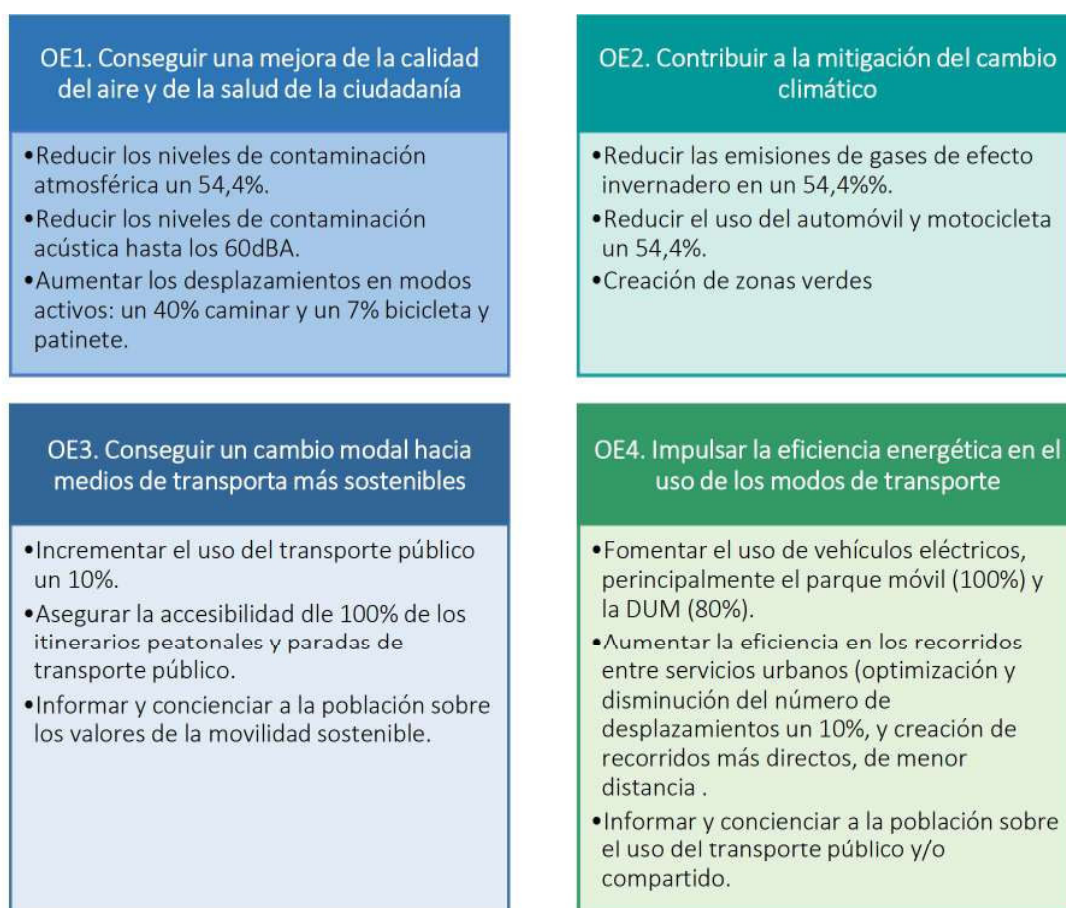


Ilustración 7-10: Objetivos estratégicos y específicos.
Fuente: Elaboración propia

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 73 de 179



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

Las medidas de mejora de calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático planteadas en la Zona de Bajas Emisiones están vinculadas a la **Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI)** y el **modelo de ciudad** planteado en el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible** para el municipio de Alcalá de Guadaíra.

En el Plan de Movilidad Urbana Sostenible detectó durante la fase de diagnóstico un conjunto de **problemas públicos**, siendo estos:

- ❖ Falta de cultura de caminar.
- ❖ Falta de accesibilidad en los itinerarios peatonales.
- ❖ Escasez de calles peatonales y zonas de estancia/ocio.
- ❖ Falta de infraestructuras adecuadas para la bicicleta y su estacionamiento
- ❖ Falta de accesibilidad al transporte público.
- ❖ Oferta inferior a la demanda en la DUM.
- ❖ Excesiva ocupación del espacio público por el automóvil.
- ❖ Alto volumen de tráfico de paso por el centro urbano.

Por ello, el PMUS plantea una serie de **objetivos estratégicos** que permitan reducir la cuota de usuarios en modos de transporte no sostenibles: incrementar los desplazamientos a pie, incrementar el uso de otros modos sostenibles (bicicleta, VMP y transporte público), mejorar la gestión de la movilidad y reducir el uso del automóvil, logrando así una **mejora de la calidad del espacio urbano**.

El nuevo modelo de ciudad planteado en Alcalá de Guadaíra se alinea con los objetivos climáticos y estrategia energética de la Unión Europea, donde se promueve la **reducción de los gases de efecto invernadero (GEI)** para combatir los efectos derivados del cambio climático. En el ámbito local, la **movilidad urbana** se convierte en la solución más eficaz para abordar estos objetivos. Este enfoque se hace patente en el modelo establecido, donde se prioriza la movilidad sostenible frente a otros modos de transporte, abordando los problemas detectados en cuanto al elevado uso y alta ocupación del espacio público por el vehículo privado, contribuyendo significativamente a la reducción de emisiones y la recuperación del espacio para los residentes y visitantes.

En el caso de las **Zonas de Baja Emisiones**, esta no sólo puede plantearse como una figura cuyo único objetivo sea la exclusión del vehículo motorizado del límite establecido, favoreciendo exclusivamente a los vehículos menos contaminantes, sino como un **área urbana de mejora de la calidad del aire y recuperación del espacio público**. Por ello, la ZBE de Alcalá de Guadaíra tiene como enfoque estratégico la **pirámide de movilidad**, donde los medios de transporte sostenibles, principalmente peatones, ciclistas y transporte público, tiene preferencia sobre la distribución urbana de mercancías, los vehículos compartidos y los vehículos particulares. Esta jerarquía se fundamenta en criterios de inversión, coste, equidad y eficiencia energética. Por un lado, los **modos sostenibles** deben ser los prioritarios en cuando a la inversión, puesto que a largo plazo suponen menor coste económico y medioambiental en cuanto pasajero/km transportado se



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

refiere, fomentan la equidad y requieren menor espacio público. Por otro lado, el **resto de modos**, deben integrarse en la movilidad urbana promoviendo su racionalización y mejora de la eficiencia energética. La prioridad de inversión en este caso será menor, teniendo en cuenta que suponen un mayor coste económico y medioambiental en cuanto pasajero/km transportado, a la vez que suponen una disminución de la equidad y una mayor ocupación del espacio público.

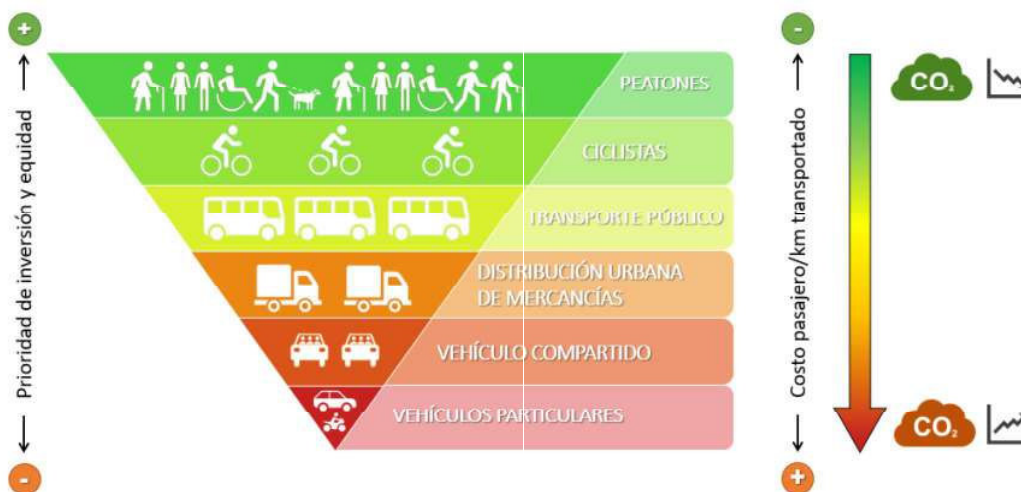


Ilustración 8-1. Pirámide de movilidad

Fuente: Elaboración propia mediante información del IDAE

En base al objetivo principal que tiene una Zona de Bajas Emisiones, los modos de transporte a priorizar son aquellos que **no suponen emisiones de CO₂ a la atmósfera o cuyo factor de emisión (kg CO₂/km) es bajo** en comparativa con otros modos. Según los datos del MITECO los factores de emisión por modo de transporte son:

Modo de desplazamiento	Factor de emisión (kg CO ₂ /km)
A pie	0,000
Bicicleta	0,000
Autobús	0,048
Motocicleta	0,103
Turismos (gasóleo)	0,163
Turismos (gasolina)	0,190

Tabla 8-1. Factor de emisión (kg CO₂/km) según modo de desplazamiento.

Fuente: Elaboración propia mediante datos del MITECO

Por tanto, la Zona de Bajas Emisiones, con el objetivo de controlar la calidad del aire y los accesos al ámbito, así como promover un modelo de movilidad sostenible, se divide en dos bloques de medidas:

- ❖ **Bloque 1**, contiene las **medidas de control** de la Zona de Bajas Emisiones a nivel **ambiental y de circulación**, que implican la puesta en marcha de la ZBE de Alcalá de Guadaíra y el cumplimiento de la normativa establecida.
- ❖ **Bloque 2**, recoge las **medidas realizadas desde el municipio** en el ámbito de la **movilidad** y su vinculación al establecimiento de la ZBE. Este bloque de medidas, debido a los avances en materia de movilidad realizados por Alcalá de Guadaíra, prioriza aquellas

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 75 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

medidas que, por su importancia, requieren una implantación efectiva para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la ZBE.

Las medidas del **Bloque 1. Medidas de control de la Zona de Bajas Emisiones** para el control y cumplimiento efectivo de los objetivos medioambientales, son:

Área	Cod.	Actuación
1 Control Ambiental	C.1.1	Red de Vigilancia de la Calidad Ambiental
2 Control de accesos	C.2.1	Sistema de Control de Accesos

*Tabla 8-2. Medidas Bloque 1. ZBE.
Fuente: Elaboración propia*

Las medidas del **Bloque 2. Medidas de movilidad urbana**, con el objeto de **prevalecer, potenciar y mejorar** los desplazamientos en modos sostenibles, son:

Área	Cod.	Actuación
1 Movilidad a pie	M.1.1	Peatonalización
	M.1.2	Red de itinerarios peatonales
	M.1.3	Recuperación del entorno próximo a la ZBE y áreas estanciales
	M.1.4	Calmado de tráfico
2 Movilidad en bicicleta	M.2.1	Red ciclista y Sistema de Bicicleta Público
3 Movilidad en TP	M.3.1	Adaptación, digitalización y fomento del transporte público urbano
4 Aparcamiento	M.4.1.	Gestión del estacionamiento y sensorización de las plazas
5 Instrumentos de planificación y participación	M.5.1.	Consecución de los planes establecidos en el PMUS
	M.5.2	Participación pública, comunicación y atención a la ciudadanía
6 Movilidad en transporte privado	M.6.1.	Parque móvil eficiente y puntos de recarga
	M.6.2.	Jerarquización del viario y ordenación del tráfico
7 Entornos escolares	M.7.1.	Establecimientos de ZBE puntuales en Centros Educativos
8 Adaptación urbana a impactos climáticos	M.8.1.	Planificación y diseño de la infraestructura verde urbana

*Tabla 8-3. Medidas Bloque 2. ZBE.
Fuente: Elaboración propia*

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://lciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 76 de 179



8.1. Bloque 1. Medidas de control de la Zona de Bajas Emisiones

C.1.1. RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD AMBIENTAL				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Concienciar a la población sobre medios de transporte más limpios y sostenibles	
		✓	Reducir las emisiones GEI	
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Reducir los niveles de ruido en la ZBE	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra		
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Niveles de contaminación de partículas PM ₁₀		PM ₁₀	Equipos instalados	Nº
Niveles de contaminación de partículas PM _{2,5}		PM _{2,5}	Incorporación datos de calidad a la web del Ayuntamiento	Adimensional
Niveles de contaminación de NO ₂ emitidas		NO _x		
Niveles de contaminación de ruido emitida		Db		
Niveles de contaminación otros contaminantes		µg/m ³		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
En cumplimiento de los objetivos principales de las Zonas de Bajas Emisiones, mejorar la calidad del aire y mitigar el cambio climático, así como la consecución de medidas asociadas al cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, se requiere la instalación una red de estaciones de calidad del aire que permita realizar un monitoreo y seguimiento de la evolución de la calidad del aire y el ruido en la ZBE y el área limítrofe . El control de la calidad del aire es fundamental para conocer los niveles de contaminantes en la Zona de Bajas Emisiones y su entorno próximo, asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos y analizar si las medidas están repercutiendo negativamente en el entorno.				
El Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones , establece que para la correcta monitorización y el seguimiento de la calidad del aire se llevará a cabo conforme a los objetivos de calidad de los datos previstos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero . Durante el proyecto, se ha analizado la naturaleza de los contaminantes para el municipio , detectándose un alto valor en la emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), entre ellos el dióxido de nitrógeno (NO ₂) y partículas atmosféricas PM ₁₀ y PM _{2,5} .				
La red de estaciones de calidad del aire debe atender a los siguientes criterios:				
• Ubicación óptima de las estaciones de calidad del aire. Las estaciones deben establecerse dentro de los límites y en las áreas limítrofe la ZBE, para un correcto monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y el ruido.				



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 77 de 179

C.1.1.

RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

- **Tipología de estaciones de calidad del aire.** Existen diferentes tipologías de estaciones fijas de calidad del aire: estaciones de referencia y estaciones basadas en sensores.
- **Contaminantes y variables a medir por las estaciones.** Además de registrar el NO₂ con carácter obligatorio por lo establecido en el Real Decreto 1052/2022, así como a otros recomendados, es necesario establecer la medición de otros gases originados por el tráfico rodado que prestan niveles elevados en el municipio.

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Estación de referencia	Las estaciones de referencia ofrecen una calidad máxima de los datos registrados y se encuentran reguladas por la legislación. Estas son fundamentales para la corregir desviaciones en los registros obtenidos por las estaciones de sensores, logrando así conseguir resultados equivalentes. En Alcalá de Guadaíra con una estación de fondo/urbana perteneciente a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la Junta de Andalucía. Esta puede registrar los parámetros en un ámbito de 2.500 metros, alcanzando así el núcleo principal del municipio y por ello la Zona de Bajas Emisiones.
Estación de sensores	Las estaciones sensores deben complementar la red de control propuestas. Estas tienen una calidad del dato alta y con una amplia cobertura espacial.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 78 de 179

C.1.1. RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD AMBIENTAL	
Contaminantes a medir por las estaciones	✓ Dióxido de nitrógeno (µg/m³): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA). ✓ Partículas PM10 (µg/m³): Valor límite diario (VLD) y Valor límite anual (VLA). ✓ Partículas PM2,5 (µg/m³): Valor límite anual (VLA). Estos sistemas también incorporan: ✓ Partículas PM1 (µg/m³): Valor límite diario (VLD) y Valor límite anual (VLA). ✓ Partículas PM4 (µg/m³): Valor límite diario (VLD) y Valor límite anual (VLA). ✓ Monóxido de Carbono (µg/m³): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA). ✓ Monóxido de Nitrógeno (µg/m³): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA). ✓ Ozono (µg/m³): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA). ✓ Dióxido de carbono (µg/m³): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA).
Variables meteorológicas registradas	En el caso que se considere, la estación de referencias y sensores pueden incorporar variables climáticas: ✓ Temperatura externa (°C), ✓ Humedad relativa (%), ✓ Punto de rocío (°C) ✓ Presión atmosférica (hPa).
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025): Establecimiento de la red de vigilancia de la calidad ambiental: 1 sensor, junto con el ya existente. Fase 2 (2026/2027): Establecimiento de la red de vigilancia de la calidad ambiental: 3 sensor. Fase 3 (2028/2032): Establecimiento de la red de vigilancia de la calidad ambiental: 5 sensor.
PRESUPUESTO	En fase 1 el coste asciende a 19.290 €. En fase 2 el coste asciende a 57.220 € En fase 3 el coste asciende a 250.075 € Coste total: 326.585 €, en este se contabiliza la instalación, servicio, gestión y mantenimiento de los equipos.

Tabla 8-4. C.1.1. Red de vigilancia de la calidad ambiental
Fuente: Elaboración propia



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 79 de 179

C.2.1. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓ Reducir el uso del automóvil		
✓ OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓ Reducir las emisiones GEI		
	✓ Reducir los niveles de ruido en el entorno de centros Educativos		
	✓ Reducir los niveles de ruido en la ZBE		
PRIORIDAD	AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta	Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra		
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN	
Niveles de contaminación emitidos		Unidad	Unidad
Niveles de ruido emitidos		µg/m³	Nº
		Db	Nº
		Paneles instalados	Nº
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Para el cumplimiento de la normativa establecida en a Zona de Bajas Emisiones se requiere el despliegue de un sistema de control automático. Este sistema permitirá regular el acceso a la zona delimitada y detectar aquellos vehículos que no cumplen los requisitos establecidos, permitiendo así la aplicación de la sanción correspondiente. El sistema de control se compone de:			
• Centro de Control. • Equipos de control de accesos. • Señalización. • Paneles informativos.			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Centro de Control	El centro de control debe incorporar:		
	✓ Hardware basaco en servidores (comunicación, control y protección).		
	✓ Equipos para la gestión y almacenamiento.		
	✓ Panel de vigilancia, control y mantenimiento de las cámaras.		



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://licitadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 80 de 179

C.2.1.

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

Equipo de control de accesos	El equipo de control ya cuenta con una cámara de control y sistema de pilones retráctiles ya existentes en el tramo peatonal de la calle Nuestra Señora del Águila. Se requiere la instalación de: ✓ Cámara para el acceso en Plaza de Cervantes. ✓ Cámara para el acceso en Calle Mairena. ✓ Cámara de acceso en Calle Nicolás Alpérez.	
Señalización	Se requiere la señalización de la Zona de Baja Emisiones en cada uno de los accesos existentes. Para ello, se debe emplear la señal R-120 aprobada por la DGT.	
Paneles informativos	Se recomienda la implantación de paneles informativos que muestren en tiempo real: ✓ Áreas de la ZBE. ✓ Restricciones de acceso. ✓ Calidad del aire. ✓ Etc.	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2 (2026/2027)	
PRESUPUESTO	• Sistema videovigilancia y Centro de control: 91.295,41 € • Señalización ZBE (R-120): 711,48 € (118,58 €/unidad) • Paneles informativos: 28.168,80 € (9.389,60 €/unidad).	

Tabla 3-5. C.2.1. Sistema de Control de Accesos
Fuente: Elaboración propia



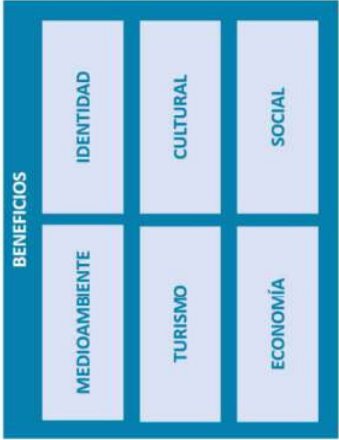
Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 81 de 179

8.2. Bloque 2. Medidas de movilidad urbana

M.1.1.1.		PEATONALIZACIÓN	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Concienciar a la población sobre medios de transporte más limpios y sostenibles
		✓	Fomentar la movilidad peatonal
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Mejorar la accesibilidad de la población a los servicios urbanos de la zona
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Mejorar la imagen del municipio
		✓	Reducir el uso del automóvil
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS	
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira	
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN	
Cuota modal desplazamientos a pie		Unidad	Unidad
Satisfacción de la ciudadanía respecto a la red peatonal		%	Superficie peatonalizada
		Encuesta	Elementos de mobiliario urbano
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			

El PMUS recoge la peatonalización del centro urbano del municipio debido a la existencia de calles estrechas y con un acerado apenas significativo. Asimismo, uno de los objetivos de la EDUSI es promocionar Alcalá de Guadaira como un **municipio sostenible**, siendo una de las estrategias principales la **transformación del centro urbano**. Este hecho permitirá potenciar los **desplazamientos a pie**, **mejorar la calidad del entorno y potenciar el papel cultural** que tiene el municipio, logrando la ejecución de un Anillo Cultural. Las actuaciones ejecutadas desde el Ayuntamiento ha sido la remodelación de la Calle Ntra. Sra. Del Águila y puesta en valor del Molino de la Mina. Por su parte, el PMUS, además de la peatonalización completa de la cale Ntra. Sra. Del Águila, recoge la **peatonalización y mejora de otras vías** incluidas en la Zona de Baja Emisiones: calle Nicolás Alpérez, Plaza del Perejil, Plaza del Duque, calle Mairena, P'aza de Cervantes y calle Blanca de los Ríos. En este sentido, se propone la **peatonalización del tramo de la Calle Mairena dentro de la ZBE y la finalización de finalización de la calle Ntra. Sra. Del Águila**.

Las peatonalizaciones tienen asociado una serie de **beneficios**. En primer lugar, desde una perspectiva **medioambiental**, estas intervenciones urbanas reducen la contaminación atmosférica y la contaminación acústica, puesto que elimina la circulación de los vehículos motorizados que deriva en la emisión de gases y partículas nocivas para la salud. En segundo lugar, la transformación del espacio promueve una **identificación** mayor de los ciudadanos con su entorno, aumentando su potencialidad como centro **cultural**, no solo desde una perspectiva histórica, sino como espacio de actuaciones, eventos y actividades artísticas. Con ello, se logran un aumento de la **sociabilidad** al obtener un espacio de esparcimiento y recuperación en favor del peatón. Todo ello impulsará la **actividad comercial** de la zona de bajas emisiones. Finalmente, en ciudades o localidades con un patrimonio histórico y artístico, la peatonalización **atractivo turístico** al resaltar el entorno y el paisaje de la zona patrimonial.



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 82 de 179

M.1.1. PEATONALIZACIÓN	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Fase 1	Durante la primera fase se recomienda la realización del proyecto de peatonalización de la Calle Mairena. Este proyecto debe incluir el diseño del espacio urbano a ejecutar, atendiendo a criterios de accesibilidad y regeneración del espacio mediante infraestructura verde urbana, los cortes de tráfico asociados y el impacto ambiental derivado de las obras. Asimismo, se recomienda la realización de actuaciones de urbanismo táctico que permitan informar y educar a la población sobre las futuras actuaciones en el centro urbano.
Fase 2	Los ejes a peatonalizar en el PMUS quedan incluidos en las dos primeras fases de este (2022/2023 – 2023/2027). Actualmente, ya se ha completado la peatonalización del tramo de Ntra. Sra. Del Águila desde Plaza del Duque hasta la confluencia con la calle Juan Abad. Esta peatonalización incluye la calle Santa Clara, Blanca de los Ríos y la mejora de la Plaza del Cabildo. Se recomienda priorizar la ejecución de la propuesta del PMUS sobre la calle Mairena (tramo desde Plaza la Plazuela hasta Callejuela del Carmen).
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025): Medidas de urbanismo táctico en las vías a peatonalizar. Fase 2 (2026/2027): Actuación A. Finalización Ntra. Señora del Águila y adyacentes Fase 2 (2026/2027): Actuación B. Peonalización Tramo Calle Mairena.
PRESUPUESTO	Fase 1 (2024/2025): Presupuesto sujeto a M.1.1. Fase 2 (2026/2027): Actuación A. 932.400 € ² máx. para ejecución material (280€/m ²). Fase 2 (2026/2027): Actuación B. 375.200 € ³ máx. para ejecución material (280€/m ²).

Tabla 8-6. M.1.1. Peonalización
Fuente: Elaboración propia

² El proyecto de redacción de proyecto, dirección facultativa y asistencias técnicas específicas de las obras de remodelación fue licitado por 376.034,80 €. Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

³ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 83 de 179

M.1.2. RED DE ITINERARIOS PEATONALES				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓ Concienciar a la población sobre medios de transporte más limpios y sostenibles		
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓ Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones en modos sostenibles		
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓ Mejorar la imagen del municipio		
		✓ Promover la utilización de medios de transporte saludables (como el uso de la bicicleta o caminar).		
		✓ Reducir el uso del automóvil		
		✓ Renaturalizar el espacio		
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra		
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Cuota modal desplazamientos a pie		%	Longitud de itinerarios peatonales accesibles	km
Cuota modal desplazamientos en bicicleta		%	Ejecución de pasos de peatones elevados e/o inteligentes	N.º
Satisfacción de la ciudadanía respecto a la red de itinerarios		Encuesta	Elementos de mobiliario urbano y arbolado	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
Esta medida refuerza la necesidad de la creación de una red de itinerarios peatonales propuesta en el PMUS, que permita una total conectividad en modos activos entre distintas zonas del municipio, especialmente en el entorno de la ZBE. Para que un espacio urbano sea accesible, tiene que disponer de al menos un itinerario peatonal que facilite el acceso a las instalaciones y que garantice el uso no discriminatorio y la deambulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Esta medida, en conjunción con la red propuesta en el PMUS, proporciona que la creación de itinerarios peatonales hasta los principales focos atractores del municipio establezcan medidas correctoras para las barreras físicas existentes y correcta señalización , prestando especial atención a la mejora de las condiciones de seguridad y confortabilidad de estos itinerarios, mejorando la iluminación y el arbolado . La presencia de vegetación es fundamental por su papel en la absorción de emisiones contaminantes (como sumideros de carbono). Del mismo modo la existencia de zonas arboladas que proporcionen sombra aumenta el confort climático en los itinerarios de movilidad peatonal y ciclista, sí como efectos positivos en el bienestar y salud de la población (véase medida M.8.1).				



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 84 de 179

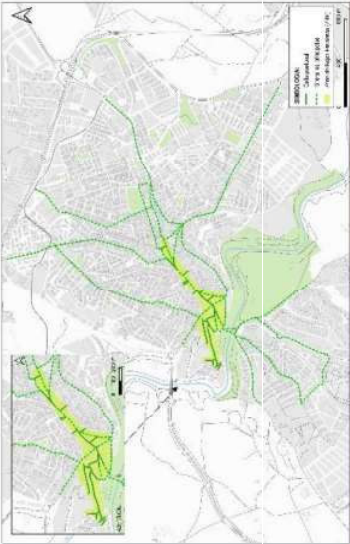
M.1.2.

RED DE ITINERARIOS PEATONALES

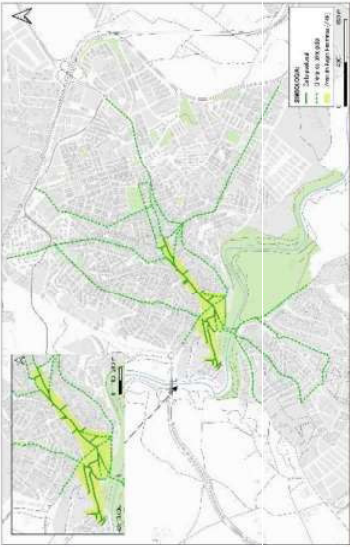
Se actuará según los dispuesto en la normativa vigente en materia de accesibilidad universal, el Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.

ACCIONES/FASES

FASE 1



FASE 2



FASE 3



TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025)
	Fase 2 (2026/2027)
	Fase 3 (2028/2032)
	Fase 1: 100.000 € ⁴
	Fase 2: 400.000 € ⁵
	Fase 3: 375.000 € ⁶
PRESUPUESTO	

Tabla 3-7. M.1.2. Red de Itinerarios Peatonales. Fuente: Elaboración propia

⁴ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
⁵ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
⁶ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 85 de 179

RECUPERACIÓN DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA ZBE Y ÁREAS ESTANCIALES				
M.1.3.				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones	
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Mejorar la imagen del municipio	
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Promover la utilización de medios de transporte saludables (como el uso de la bicicleta o caminar).	
		✓	Reducir el uso del automóvil	
		✓	Renaturalizar el espacio	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Media		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra		
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Cuota modal desplazamientos a pie			Medidas PMUS ejecutadas	N.º
Cuota modal desplazamientos en bicicleta			Medidas EDUSI ejecutadas	N.º
Satisfacción de la ciudadanía respecto al entorno ZBE			Elementos de mobiliario urbano y arbolado	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
La estrategia EDUSI, en su línea con la transformación del centro urbano, contempla la realización de una serie de actuaciones para la mejora del entorno y la consecución de un Anillo cultural. El municipio, atendiendo al patrimonio existente origen del devenir histórico del municipio, así como el conjunto de lugares culturales que se distribuyen por el centro, busca la creación de un entorno amable que facilite la visita de los mismos. Esta iniciativa pondrá en valor la riqueza del centro histórico y urbano de Alcalá, conectando además con el Monumento Natural Riberas del Guadaíra. Las medidas realizadas beneficiarán la calidad del entorno próximo a la Zona de Bajas Emisiones: A. Remodelación de la Calle Ntra. Sra. Del Águila y puesta en valor del Molino de la Mina. B. Reurbanización de la Calle Orellana y acceso al Castillo a través de la Ladera Norte. C. Reurbanización del Parque del Arrabal – El Castillo. D. Mejoras del Centro de Interpretación del Castillo. E. Ampliación del museo, con la mejora de la vertiente de la Plaza Almazara donde este se ubica. F. Rehabilitación Villa Esperanza (Escuela de idiomas). Todo ello, junto con la consecución de la medida planteada en el PMUS sobre la creación de una Red de Áreas Esenciales y de Convivencia, permitirá la consecución de un entorno amigable y de esparcimiento para los habitantes, así como la mejora de la calidad del aire. 				



Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 86 de 179

M.1.3. RECUPERACIÓN DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA ZBE Y ÁREAS ESTANCIALES	
TEMPORALIZACIÓN	Las medidas desarrolladas en el marco de la EDUSI han sido ejecutadas, siendo el 31 de diciembre 2023 el plazo máximo de ejecución. La adecuación y mejora de las áreas estanciales propuestas por el PMUS varían en función a los itinerarios peatonales y las peatonalizaciones planteadas, que permitirán la integración de estas en una red de áreas estanciales y convivencias continua. Atendiendo a las plazas ya acondicionadas por las actuaciones de la EDUSI, se debe priorizar la Plaza de España. Fase 2 (2026/2027): Acondicionamiento de la Plaza de España.
PRESUPUESTO	Fase 2 (2026/2027): 50.000 € ⁷

Tabla 8-8. M.1.3. Recuperación del entorno próximo a la ZBE y Áreas Estanciales

Fuente: Elaboración propia

M.1.4. CALMADO DE TRÁFICO			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Aumentar la seguridad de los desplazamientos, especialmente los realizados a pie
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Disminuir los accidentes de tráfico
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones en modos sostenibles
		✓	Reducir el uso del automóvil
		✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE
		✓	Reducir las emisiones GEI
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS	
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra	
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN	
		Unidad	Unidad
Cuota modal desplazamientos en modos sostenibles		%	Reductores de velocidad
Vehículos en los aforos/IMD		N.º	Modificación sección de la vía
Accidentes (N.º) / Muertos (N.º) / Heridos (N.º)		N.º	Ejecución de pasos de peatones elevados e/o inteligentes
Accidentes en modos no motorizados		N.º	Señalización
Niveles de contaminación de CO ₂ , NO _x emitidas		NO _x	
Niveles de contaminación de ruido emitida		Db	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			

⁷ El PMUS establece un presupuesto de 50.000 €/plaza para las plazas consideradas de tipo B (necesitan una remodelación parcial).



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 87 de 179

M.1.4.

CALMADO DE TRÁFICO

La Zona de Bajas Emisiones de Alcalá de Guadaira, en línea con los objetivos estratégicos establecidos y las actuaciones que prevén una mejora y recuperación del espacio público, requiere de la puesta en marcha de **medidas de calmado de tráfico** en el entorno próxima a esta. El objetivo principal de esta medida consiste en **disminuir la intensidad y la velocidad del tráfico** en todo el viario incluido en la ZBE, así como en otras vías de interés. Estas medidas abordan una serie de aspectos claves:

- ❖ A nivel **medioambiental**, el calmado de tráfico supone la **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y otras partículas nocivas**, cumplimiento con los objetivos claves de una ZBE.
- ❖ En **términos tráfico**, la reducción de la velocidad aumenta la seguridad vial de estas vías, reduciendo el riesgo de accidentes.
- ❖ En cuanto al **impacto acústico**, la reducción de la velocidad contribuye a la disminución de niveles sonoros.
- ❖ A nivel **social**, la adaptación del espacio a las necesidades de las personas con movilidad reducida crea espacios accesibles, lo que supone una mayor equidad.

La mejora de la calidad del aire y la reducción del tráfico generará espacios urbanos más saludables, amables y seguros, que generan un potencial cambio de modo en los desplazamientos hacia modos más sostenibles, principalmente caminar e ir en bicicleta.



ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Actuaciones de calmado de tráfico en el virio de la ZBE	Definir un programa de actuaciones en el viario señalado: • Instalar sistemas de calmado de tráfico y reductores de velocidad (bandas reductoras, cojines berlineses, etc.). • Modificar las secciones de las calles actuando sobre las bandas de aparcamientos: trazado en zig-zag, modificación de trayectoria, etc. • Elevar pasos de peatones. • Instalar señalización. Dado el reducido tamaño de la ZBE en el escenario elegido, se insta a la implementación de estas medidas de calmado de tráfico en las vías incluidas dentro de la ZBE como medidas clave para la reducción del nivel de emisiones de gases contaminantes. En fase 1, las vías que requiere en actuación de camado son: Plaza el Perejil, tramo Plaza el Duque, Calle José Pinelo, Calle Nicolás Alpérez, Calle Santiago, Plaza el Derribo, Calle Sor Catalina, Calle Juan Abad, Plaza Cervantes y tramo de la Calle Mairena. Durante esta fase, se recomienda que el diseño e implantación de las medidas de calmados guarden relación con las características de las vías, con una inversión acorde a las actuaciones



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 88 de 179

M.1.4. CALMADO DE TRÁFICO	
	previstas en estas a medio plazo. Este hecho se debe a que, en la fase 2, la ejecutará la peatonalización del tramo incluido en la Calle Mairena, y la finalización de Ntra. Señora del Águila – Plaza de Cervantes.
Actuaciones de calmado en otras vías del entorno	Ejecución de las medidas en otras vías del entorno próximo a la ZBE : Calle Dos de Mayo, Calle Conde de Guadalhorce, Calle Madueño de los Aires, Calle San Francisco, Calle San Fernando, Avenida el Águila, Calle Herrero, Calle Agustín Alcalá, Calle Alcalá y Orti, Calle La Plata, Calle Pérez Galdós, Calle Callejuela del Carmen, Calle Padre Salvador Acuña, Calle Gutiérrez de Alba y Calle Mairena (tramo no incluido en ZEE).
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025) Fase 2 (2026/2027)
PRESUPUESTO	Fase 1 (2024/2025): • Elevar paso de peatón: 120.000 € (6.000 €/unidad) • Radares pedagógicos: 4.401,00 € (2.205 €/unidad) • Bandas reductoras de velocidad: 4.800,00 € (600 €/unidad)
	Fase 2 (2026/2027): Pasos de peatones inteligentes: 75.000 € (15.000 €/unidad)

Tabla 8-9. M.1.4. Calmado de tráfico
Fuente: Elaboración propia

M.2.1. RED CICLISTA Y SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICO	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
✓ OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓ Fomentar el uso de bicicletas eléctricas.
✓ OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓ Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones en modos sostenibles
✓ OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓ Promover el uso de la bicicleta para los desplazamientos
✓ OE4. Impulsar la eficiencia energética en el uso de los modos de transporte	✓ Reducir el nivel de ruido
	✓ Reducir el uso del automóvil
	✓ Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE
	✓ Reducir las emisiones GEI
PRIORIDAD	AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS
Alta	Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra
INDICADORES DE RESULTADOS	INDICADORES DE REALIZACIÓN
Cuota modal desplazamientos en bicicleta	Unidad: % Longitud de vías señalizadas como ciclovías
Uso del SBP	Unidad: N.º Longitud de carriles bici ejecutados
Satisfacción de la ciudadanía sobre la bici	Unidad: Encuesta



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 89 de 179

M.2.1.

RED CICLISTA Y SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICO

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio diseñó una **red de carriles bici** que conectasen el núcleo urbano principal, así como la necesidad de un estudio para la implantación de un **sistema de bicicleta pública**. En línea con las estrategias a seguir definidas en el PMUS, si bien el diseño es una propuesta, se recomienda la consecución de una red de carriles bici acorde con la realidad del municipio, por lo que debe realizarse el Plan Director de la Bicicleta y posterior implantación de la red. Asimismo, se debe realizar un **estudio de viabilidad** para la definición de un modelo de gestión y financiación para la implantación de un sistema de bicicleta público en el municipio.

Actualmente, el municipio de Alcalá de Guadaíra ha instalado **aparcamientos seguros para bicicletas y patinetes** en tres de los lugares de amplia afluencia: la biblioteca municipal Editor José Manuel Lara, el complejo deportivo San Juan, y el teatro Auditorio Riberas del Guadaíra. Esta iniciativa es replicable en otros puntos del municipio. Asimismo, se recomienda que las vías urbanas al estar limitadas a 30 km/h y 20 km/h en plataforma única, sean señalizadas como **ciclolocales**, por lo que el diseño de la red ciclista no tiene que ser exclusivamente compuesto por carriles bici segregados, sino la combinación de diferentes tipologías que se ajuste a la realidad del municipio. Por su parte, las vías peatonalizadas o en proyecto de peatonalización, una vez ejecutadas, deben definirse como **zonas compartidas con prioridad peatonal**.

Garantizar la existencia de una **infraestructura ciclista** con una amplia cobertura en el núcleo urbano permitirá fomentar el **uso de la bicicleta como modo de transporte** en los desplazamientos que se producen en el municipio. Con ello, se prevé que la dependencia y el uso del vehículo privado disminuya, reduciendo las emisiones GEI como el dióxido de carbono (CO₂) y el óxido de nitrógeno (NOx).



ACCIONES/FASES

BREVE DESCRIPCIÓN



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 90 de 179

M.2.1. RED CICLISTA Y SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICO	
Ejecución de carriles bici	Los carriles bici segregados requieren de la ejecución de una estructura físicamente diferenciadas de la acera y la calzada mediante separadores y un tono diferente.
Señalización de ciclocalles	Para la señalización horizontal de las vías compartidas, es necesario delimitar en el carril bici por la zona centro de la calzada y de forma prioritaria. Con ello, el usuario de bicicleta o VMP, tienen delimitado un espacio más seguro al no tender a posicionarse hacia su derecha. Todas estas vías deben ir acompañadas de una señal vertical que identifique estas como ciclocalles
Vías peatonales	Es necesario que estén debidamente señalizadas, identificando en esta mediante señalización horizontal y vertical, indicándose la prioridad de paso peatonal y la limitación de los usuarios de bicicletas y VMP a 10 km/h.



Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 91 de 179

M.2.1. RED CICLISTA Y SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICO	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025): Plan Director de la Bicicleta. Fase 2 (2026/2027): Actuación A. Ejecución y señalización de la red principal. Fase 2 (2026/2027): Actuación B. Estudio de viabilidad del SPB.
PRESUPUESTO	Fase 1 (2024/2025): 50.003 € ⁸ . Fase 2 (2026/2027): Actuación A: A determinar según la tipología y km establecidos en el PD de la Bicicleta: - Carril segregado en acera (250 €/ml). - Carril segregado en calzada (180 €/ml). Fase 2 (2026/2027): Actuación B. 15.000 € ⁹ .

Tabla 8-10. M.2.1. Red ciclista y Sistema de Bicicleta Pública
Fuente: Elaboración propia

⁸ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
⁹ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

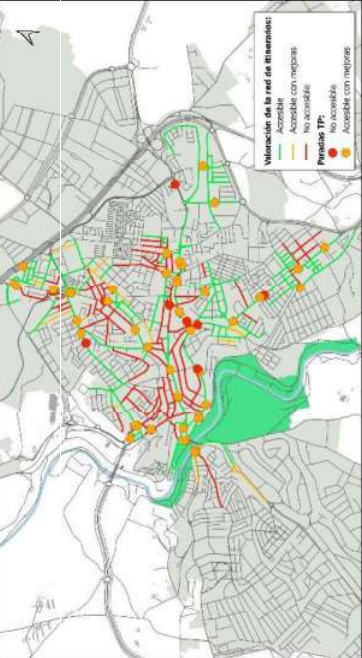


Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 92 de 179

M.3.1. ADAPTACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones en transporte público	
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Reducir el uso del automóvil	
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE	
		✓	Reducir las emisiones GEI	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira		
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Cuota modal desplazamientos en transporte urbano		Unidad		km²
		%	Cobertura de la red de transporte Paradas de autobuses	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
La implantación de la Zona de Bajas Emisiones y la peatonalización de algunas vías incluidas en estas conllevan la adaptación de la red de transporte público urbano . Actualmente, las líneas A1, A2, B y C realizan su recorrido por vías urbanas incluidas dentro de los límites de la ZBE. En el caso de la línea A1 y A2, su recorrido por las calles Nicolás Alpérez, Plaza del Duque y Plaza el Perejil, no se vería afectado, puesto que en las vías mencionadas no se prevé la peatonalización. Por su parte, las líneas mencionadas (A1, A2, B y C) recorren las vías Ntra. Sra. Del Águila, la cual será peatonalizada durante la fase 2. Estos recorridos urbanos deben modificarse en esta fase, sin alterar la cobertura que ofrecen estas en el centro urbano. Asimismo, se recomienda la consecución de la medida recogida en el PMUS sobre la mejora de la accesibilidad a paradas de TP e itinerarios y la realización de una campaña de información y fomento del transporte público .				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 93 de 179

M.3.1. ADAPTACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO		
Adaptación del recorrido	Las líneas deben cambiar su recorrido. Se recomienda que este transcurra por la calle Alcalá y Ortí, girando a la izquierda por la calle Herrero, continuando por calle Agustín Alcalá hasta alcanzar la rotonda de los panaderos. El eje calle Herrero – Agustín Alcalá. Se deben reubicar las paradas afectadas.	 IMPLANTACIÓN: Línea 42 Línea 43 Línea 44 Línea 45 Línea 46 Línea 47 Línea 48 Línea 49 Línea 50 Línea 51 Línea 52 Línea 53 Línea 54 Línea 55 Línea 56 Línea 57 Línea 58 Línea 59 Línea 60 Línea 61 Línea 62 Línea 63 Línea 64 Línea 65 Línea 66 Línea 67 Línea 68 Línea 69 Línea 70 Línea 71 Línea 72 Línea 73 Línea 74 Línea 75 Línea 76 Línea 77 Línea 78 Línea 79 Línea 80 Línea 81 Línea 82 Línea 83 Línea 84 Línea 85 Línea 86 Línea 87 Línea 88 Línea 89 Línea 90 Línea 91 Línea 92 Línea 93 Línea 94 Línea 95 Línea 96 Línea 97 Línea 98 Línea 99 Línea 100
Mejora de la accesibilidad a paradas de TP e itinerarios	El PMUS, además del Plan de Accesibilidad, recoge una medida con el fin de mejorar la accesibilidad a las paradas de transporte e itinerarios. Esta medida posibilita la accesibilidad a la zona de bajas emisiones en transporte público colectivo.	 Mejora de la accesibilidad a paradas e itinerarios: Accesible con mejoras No accesible Paradas TP: No accesible Accesible con mejoras
Campaña de información y fomento del transporte público urbano	Se considera necesario realizar una campaña para concienciar a la ciudadanía de las numerosas ventajas que tiene para todos el uso del transporte colectivo, así como los nuevos recorridos establecidos en los recorridos de transporte público urbano debido a las peatonalizaciones. La campaña puede estar dirigida a la ciudadanía en general, pero también puede desarrollar acciones dirigidas a grupos de usuarios de interés, como los jóvenes, o los trabajadores.	P6.M3. Mejora de la accesibilidad a paradas e itinerarios Fuente: PMUS



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasadelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 94 de 179

M.3.1. ADAPTACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2 (2026/2027): Actuación A. Adaptación del recorrido.
	Fase 2 (2026/2027): Actuación B. Mejora de la accesibilidad a paradas de TP e itinerarios.
	Fase 2 (2026/2027): Actuación C. Campaña de información y fomento del TP.
PRESUPUESTO	Fase 2 (2026/2027): Actuación A. Ajuste señalización S-51a (90 cm) y poste: 130 €.
	Fase 2 (2026/2027): Actuación B. 918,06 €/unidad ¹⁰ .
	Fase 2 (2026/2027): Actuación C. 5.000 €

Tabla 8-11. M.3.1. Adaptación, digitalización y fomento del transporte público urbano
Fuente: Elaboración propia

¹⁰ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 95 de 179

M.4.1. GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO Y SENSORIZACIÓN DE LAS PLAZAS				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Disminuir el tráfico de agitación	
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE	
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Reducir las emisiones GEI	
✓	OE4. Impulsar la eficiencia energética en el uso de los modos de transporte	✓	Reducir los niveles de ruido en la ZBE	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira		
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Número de plazas de estacionamiento en aparcamientos disuasorios ocupadas/número de plazas totales		Adimensional	Señalización y sensorización de plazas	N.º
			Reordenación de plazas	N.º
			Paneles metrominuto	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
La definición de la red de bolsas de aparcamientos públicos conforma una de las líneas estratégicas a seguir por la EDUSI y el PMUS. En ambos, se define la importancia de crear, acondicionar, reordenar y señalar los aparcamientos existentes que actúan como aparcamientos disuasorios , así como la mejora de los aparcamientos ya existentes. Asimismo, y en línea con la estrategia definida en la EDUSI como Alcalá Inteligente, elPMUS restablece la sensorización de estas plazas de aparcamiento . Con ello el municipio alcanza los objetivos para la consecución del municipio como Smart City, al mismo tiempo que disminuye el tráfico de agitación.				
El tráfico de búsqueda de aparcamiento no solo implica congestión urbana , sino un aumento de las emisiones contaminantes y partículas finas debido a la circulación continuada, una disminución en la calidad del aire y aumento de la contaminación acústica y, por consiguiente, efectos negativos en la salud y bienestar de la población . Así pues, se recomienda el correcto acondicionamiento y señalización urbana de los aparcamientos disuasorios y la implementaciór de sistemas de guía de aparcamiento que informen a lcs conductores sobre la disponibilidad de las plazas en tiempo real, con el fin de mitigar los efectos adversos señalados y aumentar la eficiencia energética del municipio.				



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 96 de 179

M.4.1.

GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO Y SENSORIZACIÓN DE LAS PLAZAS

Atendiendo a la ubicación de la Zona de Bajas Emisiones, los aparcamientos de disuasión situados en el área de influencia de la misma son:

- Aparcamiento del Auditorio Riberas del Guadalíra.
- Aparcamiento Parque del Arrabal.
- Aparcamiento Plaza el Perejil.
- Aparcamiento Nicolas Alpériz
- Aparcamiento er Camino de Retama.
- Aparcamiento er Calle San Francisco.
- Aparcamiento ARCA.
- Aparcamiento Casa de la Juventud.
- Aparcamiento Parque Centro (C/Juez Pérez Díaz).



ACCIONES/FASES

BREVE DESCRIPCIÓN

Señalización de las bolsas de
aparcamiento disuasorio y
promoción de la movilidad a pie

Se requiere la correcta señalización de los aparcamientos disuasorios en el conjunto de la señalización urbana del municipio (dependiente de la instalación del sistema guía de aparcamiento). Asimismo se recomienda la promoción del metrominuto en paneles localizados en estos aparcamientos, con el fin de dar a conocer las distancias hacia los servicios y equipamientos del municipio.



Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 97 de 179

M.4.1. GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO Y SENSORIZACIÓN DE LAS PLAZAS		
Acondicionamiento y reordenación de las plazas de aparcamientos	Acondicionamiento y reordenación de los aparcamientos en el caso que fuera necesario, principalmente en estacionamientos a superficie (aparcamiento en Calle San Francisco).	
	Reordenar de la tipología de las plazas desde una perspectiva de accesibilidad y género. El cumplimiento de la accesibilidad universal requiere de la adaptación de las PMR existentes en estos aparcamientos a la normativa actual, así como la inclusión de otras plazas de esta tipología. Del mismo modo, se recomienda adecuar los accesos de los aparcamientos a la red de Itinerarios Peatonales.	
Implementación de sistemas guía de aparcamiento	Implantar el sistema de sensorización de las plazas de aparcamientos y los paneles distribuidos por el municipio. La sensorización de las plazas de aparcamiento es un avance en la digitalización de los servicios urbanos (AG Smart City) y en la política de optimización de la gestión de los espacios de aparcamiento	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025): Señalización de las bolsas de aparcamiento disuasorio y promoción de la movilidad a pie Fase 2 (2026/2027): Acondicionamiento y reordenación de las plazas de aparcamientos Fase 3 (2028/2032): Implementación de sistemas guía de aparcamiento	
PRESUPUESTO	Fase 1 (2024/2025): Señalización: - 810 € en señalización (90€/unidad) - 1.800 € en metrominuto (200€/unidad) Fase 2 (2026/2027): Er función del acondicionamiento:	



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 98 de 179

M.4.1.	GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO Y SENSORIZACIÓN DE LAS PLAZAS
	- PMR, motocideta y familias (205€/plaza.) - Estacionamientos en superficie a determinar por el Ayuntamiento (41 €/m²) - Se recomienda Aparcamiento en Calle San Francisco: 91.020,00 €. Fase 3 (2028/2032): La sensorización de las plazas requieren¹¹, donde: - Sensor Doble Rojo/Verde/Azul: 42,00€/plaza. - Fuente de alimentación y placa de control: 472,50€/unidad. - Totalizador panorámico para visualización de plazas libres y contenidos multimedia: 525,00€/unidad. - Canalización para sensor y carteles interiores: 31,50€/plaza. - Ajuste y puesta en marcha: 28,00€/plaza. - Resumen: 101,1 €/plaza y 1.000,5 €/aparcamiento.

Tabla 8-12. M.4.1. Gestión de estacionamiento y sensorización de las plazas
Fuente: Elaboración propia

¹¹ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 99 de 179

M.5.1. CONSECUCCIÓN DE LOS PLANES ESTABLECIDOS EN EL PMUS				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓ OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓ Disminuir el tráfico de agitación	✓ Reducir el uso del automóvil	✓ Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE
✓ OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles		✓ Reducir las emisiones GEI		
		✓ Reducir los niveles de ruido en la ZBE		
		✓ Fomentar la movilidad peatonal		
		✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los servicios urbanos de la zona		
PRIORIDAD	AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS			
Media	Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra			
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Satisfacción de la población y participación		Unidad	Planes diseñados	N.º
		Adimensional	Planes ejecutados	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
El PMUS incluye en su Plan de Acción la realización de una serie de planes para mejorar la movilidad del municipio. Esta medida tiene como objetivo de recopilar dichos planos y destacar la importancia que tiene su ejecución para la Zona de Bajas Emisiones. Los planes contemplados son:				
• Plan de Accesibilidad Universal. • Plan de Barrios. • Plan de acción contra el Ruido. • Plan de Señalización Urbana.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Plan de Accesibilidad Universal		El Plan de Accesibilidad, el cual debe atender al diseño de las soluciones tipo y específicas derivadas de un diagnóstico previo, tiene como objetivo la eliminación de las barreras arquitectónicas que impiden el desplazamiento cómodo, autónomo y seguro de la población. La consecución de las acciones que contemple esta plan mejorará la movilidad a pie, lo que permitirá reducir la dependencia del vehículo privado y, como consecuencia, las emisiones de gases contaminantes.		
		El Plan de Barrios tiene como objetivo la regeneración del espacio urbano y el fomento de la igualdad en materia de movilidad, puesto que avanza en el reequilibrio social y territorial de la ciudad. Asimismo, la participación pública es prioritaria en estos planes, puesto las asociaciones vecinales deben estar implicadas. El objetivo de estos planes es la creación de barriadas más sostenibles, donde se potencien las áreas verdes y zonas de recreación y espaciamiento social, así como la consecución de itinerarios peatonales que conecten		



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 100 de 179

M.5.1. CONSECUCCIÓN DE LOS PLANES ESTABLECIDOS EN EL PMUS				
	con el resto de barrios y el centro urbano, donde se establece la Zona de Bajas Emisiones. La puesta en marcha de estos planes implica la mejora de los entornos urbanos, haciendo de ellos lugares resilientes frente al cambio climático y expandiendo los objetivos de la ZBE al resto del municipio.			
Plan de Señalización Urbana	El municipio requiere de la actualización del Plan de Señalización Urbana acorde con el modelo establecido en el PMUS. Si bien es cierto, los nuevos límites de la Zona de Baja Emisiones y las mejoras propuestas en cuanto a la peatonalización, así como al cambio de sentido en la zona centro para la adaptación del transporte público urbano, deben ser contemplados. Por ello, se debe adaptar a la nueva realidad propuesta en el proyecto, facilitando el cumplimiento de las normas establecidas en la ZBE y promoviendo una movilidad más eficiente.			
Plan de Acción contra el Ruido	Para disminuir los niveles sonoros registrados en el municipio el Plan contempla la gestión del ruido urbano mediante ciertas actuaciones: evaluación del impacto ambiental, disminución y regulación del tráfico, control e inspección de ruido de los vehículos vinculados a actividades económicas del sector terciario, y establecimiento y modificación de los horarios de los servicios municipales. La consecución de este plan permitirá crear un entorno más amable y saludable que, junto a las medidas de calmad de tráfico en las vías propuestas en este proyecto, permitirá contribuirán a alcanzar estos objetivos en el entorno próximo de la ZBE.			
TEMPORALIZACIÓN	Plan de Accesibilidad Universal	Plan de Barrios	Plan de Señalización Urbana	Plan de Acción contra el Ruido
	Fase 2 (2026/2027)	Fase 3 (2028/2032)	- Fase 2 (2026/2027): Plan - Fase 3 (2028/2032): Implantación.	- Fase 2 (2026/2027): Plan - Fase 3 (2028/2032): Ejecución.
PRESUPUESTO ¹²	Fase 2 (2026/2027): 95.000 €	Fase 3 (2028/2032): 85.000 €	- Fase 2 (2026/2027): 15.000 € - Fase 3 (2028/2032): 150.000 €	- Fase 2 (2026/2027): 50.000 € - Fase 3 (2028/2032): Coste variable según medidas

Tabla 8-13. M.5.1. Consecución de los planes establecidos en el PMUS
Fuente: Elaboración propia

¹² El presupuesto de los planes está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 101 de 179

M.5.2. PARTICIPACIÓN PÚBLICA, COMUNICACIÓN Y ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Disminuir el tráfico de agitación	
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Reducir el uso del automóvil	
✓	OE4. Impulsar la eficiencia energética en el uso de los modos de transporte	✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE	
		✓	Reducir las emisiones GEI	
		✓	Reducir los niveles de ruido en la ZBE	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira		
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Actores públicos y privados involucrados en actividades y eventos		Nº	Publicaciones en redes sociales	Nº
Patrocinadores de eventos/30DB/SEM		Nº	Publicaciones en la web del Ayuntamiento	Nº
Participantes en eventos/30DB/SEM		Nº	Eventos de promoción de la movilidad sostenible	Nº
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
Consiste en el desarrollo de una estrategia general de información y comunicación permanente en materia de movilidad sostenible , que recoja las políticas, recursos, objetivos y acciones que el municipio tenga previsto realizar en este ámbito de la gestión municipal. Para ello será necesario elaborar un Plan de Comunicación a desarrollar en varias fases y que recogerá diferentes acciones. Pero el fin último es promover y permitir la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones. Para que las medidas propuestas en torno a la Zona de Bajas Emisiones de Alcalá de Guadaira tengan éxito es necesario que sean desarrolladas como parte de un proyecto colectivo que vincule a los ciudadanos en el proceso de su diseño e implementación. Para ello se propone la creación de un órgano de participación permanente o semi permanente, y la realización de un pacto cívico a favor de la accesibilidad y la movilidad sostenible.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Diseñar y llevar a cabo un adecuado Plan de Comunicación	✓	Elaborar un Plan de Comunicación o incluir la importancia de la Movilidad Sostenible en el Plan de Comunicación del municipio de Alcalá de Guadaira. Este plan deberá marcar una hoja de ruta donde se plasme la forma en el Ayuntamiento va a comunicarse con su público y cuándo. En él se establecerán, de forma clara, los objetivos de comunicación que se quieren alcanzar, y marcará un orden de las tareas y acciones que se realizarán. Se considera prioritario comenzar por dar a conocer a la ciudadanía las medidas relacionadas con la implantación de la Zona de Bajas Emisiones.		
		- Dedicación de un espacio para la movilidad en la web de Alcalá, en particular para la ZBE. Actualizar y mejorar la web del municipio en materia de movilidad y/o transporte público existente en el municipio, facilitando la divulgación y concienciación.		



Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 102 de 179

M.5.2.		- Campaña de mensajes: Diseñar una campaña de fomento de una movilidad más sostenible mediante el lanzamiento de pílcoras informativas a través de los diferentes medios del ayuntamiento, en los espacios dedicados a medioambiente. Éstas pueden ir acompañadas de un hashtag, pegatinas, etc. Y otras actuaciones que faciliten su difusión. Para ello se puede crear un slogan y trabajar la temática durante un periodo determinado.
Creación de una Mesa de Movilidad	Crear la Mesa de Movilidad como un órgano consultivo municipal de participación ciudadana y toma de decisiones que integre a las entidades, colectivos y representantes vecinales para tratar las iniciativas, propuestas y temas que afectan a la movilidad en Alcalá de Guadaíra, junto con los técnicos municipales. Estará formada por los representantes de diferentes asociaciones del municipio, representantes de Radio Taxi Guadaíra y TaxiAlcalá, y representantes del municipio, principalmente los representantes de la delegación de Urbanismo y Planificación Estratégica, Hábitat Urbano y Equipamientos Municipales, Accesibilidad y Movilidad y Monumento Natural, Medio Ambiente y Sostenibilidad. También es necesaria la representación de la comunidad educativa del municipio y las asociaciones de comerciantes y empresarios, así como otros actores que se estimen oportunos (turismo, deporte, ecologistas, etc.).	
Pacto Cívico por la accesibilidad y la movilidad sostenible	Realizar un pacto cívico a favor de la accesibilidad y la movilidad sostenible, que sea fruto del consenso de los distritos responsables políticos, fuerzas sociales y empresas de la ciudad, a favor del interés general que supone hacer una ciudad más habitable y sostenible. Barcelona, Málaga, Las Palmas de Gran Canaria, Vitoria o Bilbao son algunas de las ciudades que cuentan con un compromiso de este tipo.	



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 103 de 179

M.5.2. PARTICIPACIÓN PÚBLICA, COMUNICACIÓN Y ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA	
Establecimiento de canales de atención a la ciudadanía	Se considera clave ofrecer un buen servicio de atención a la ciudadanía, por lo que se propone desarrollar varios canales de comunicación y atención a la ciudadanía que pueden ser de forma digital y telefónica y presencial: ✓ Información y gestión digital centralizada desde una web específica creada para la ZBE de Alcalá de Guadaíra. ✓ Teléfono específico de la ZBE con personal de atención especializado ✓ Otros teléfonos municipales de atención al usuario Formulario de consultas, quejas y sugerencias asociado a un sistema de gestión automatizada (ticketing) para el seguimiento de las respuestas
Creación de una Oficina de Atención al Ciudadano	Se propone la creación de una Oficina de Atención a la ciudadanía que será muy útil para gestionar de forma presencial los trámites de acceso a la ZBE de residentes y empresas.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2 (2026/2027)
PRESUPUESTO	Fase 2 (2026/2027): 1C.000 €

Tabla 8-14. M.5.2. Participación pública, comunicación y atención a la ciudadanía
Fuente: Elaboración propia



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 104 de 179

M.6.1. PARQUE MOVIL EFICIENTE Y PUNTOS DE RECARGA				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓ ✓ ✓ ✓	✓ Reducir las emisiones GEI		
✓ OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático		✓ Reducir los niveles de ruido en la ZBE		
✓ OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles		✓ Concienciar a la población sobre medios de transporte más limpios y sostenibles		
✓ OE4. Impulsar la eficiencia energética en el uso de los modos de transporte		✓ Mejorar la imagen del municipio		
PRIORIDAD	AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS			
Alta	Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra			
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Número de vehículos privados eléctricos/número total de vehículos		Nº	Número de vehículos CEFO o ECO/ número total de vehículos para la DUM	Nº
Empresas de reparto de mercancía que utilizan vehículos alternativos para la DUM		Nº	Número de puntos de recarga de vehículos eléctricos	Nº
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
Se propone llevar a cabo la transición de la flota municipal y el transporte público urbano , con el fin de lograr un modelo de movilidad municipal sostenible, ecológico y eficiente acorde a los objetivos que la Zona de Baja Emisiones propone. Estos nuevos vehículos reemplazarán a los más contaminantes que hayan alcanzado el final de su vida útil, permitiendo así mejorar la calidad del aire y reducir las emisiones nocivas. De esta manera, se garantiza que Alcalá de Guadaíra cuente con una flota móvil moderna y eficaz , al tiempo que se promueve la movilidad menos contaminante al disminuir el consumo de combustibles y las emisiones de CO ₂ y NO ₂ . Asimismo, la falta de infraestructura puede desincentivar el uso de vehículos eléctricos e híbridos, por lo que se requiere la implantación de nuevos puntos de recarga en el municipio. Se recomienda la implantación de una variedad de estaciones de carga, incluyendo lenta, semirápida y rápida, satisfaciendo así las necesidades de los usuarios. Estas iniciativas también establecen un marco de referencia para fomentar la adopción de prácticas de movilidad sostenible tanto en empresas como en particulares.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Transición de la flota municipal y transporte público urbano		Se requiere la renovación de la flota municipal y de las contratadas de servicios públicos, priorizando en las licitaciones futuras aquellas empleen vehículos eficientes energéticamente, siempre y cuando estos no puedan ser sustituidos por otros modos de transporte. Asimismo, se debe adquirir bicicletas eléctricas por parte del ayuntamiento para el desplazamiento de los miembros de servicios municipales. Finalmente, hay que incentivar un cambio en el sector empresarial, principalmente en el reparto urbano de mercancías y actividades turísticas, por lo que se requiere crear un programa de incentivos.		



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 105 de 179

M.6.1. PARQUE MOVIL EFICIENTE Y PUNTOS DE RECARGA	
Dotación de puntos de recarga	Para la dotación de puntos de recarga en el municipio se requiere el diseño de la red de estaciones mediante un estudio para el despliegue óptimo de las estaciones, atendiendo a una ubicación óptima que tenga en cuenta la accesibilidad, equipamientos y centros de atracción de los desplazamientos.
TEMPORALIZACIÓN	El PMUS establece que en Fase 2 (2026/2027) el 25% de la flota municipal esté compuesta por vehículos eléctricos, y en Fase 3 (2028/2032) el 100%. For su parte, la primera fase (finalizada en 2023), 20.000 € para la dotación de puntos y a medio plazo (hasta 2027) 80.000 €.
PRESUPUESTO	Fase 2 (2026/2027): Flota. 43.200 € (21.600 €/año ¹³) Fase 2 (2026/2027): Puntos de recarga. 80.000 € (21.600 €/año ¹⁴) Fase 3 (2028/2032): Flota. 108.000 € (21.600 €/año ¹⁵)

Tabla 8-15. M.6.1. Parque móvil eficiente y puntos de recarga
Fuente: Elaboración propia

¹³ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
¹⁴ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
¹⁵ Este presupuesto está vinculado al Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 106 de 179

M.6.2. JERARQUIZACIÓN DEL VIARIO Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de la ZBE
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Reducir las emisiones GEI
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Reducir los niveles de ruido en la ZBE
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS	
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra	
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN	
Reducción del tráfico por las calles interiores de los núcleos urbanos		Unidad	Unidad
		IMD	Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas
Niveles de contaminación de CO ₂ , NO _x emitidas		NO _x	Plan de reordenación de flujos vehiculares
Niveles de contaminación de ruido emitida		Db	Señales de dirección reutilizadas
			Adimensional
			N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
En el PMUS se establece la jerarquización del viario en tres tipos de vías: vías de circunvalación, vías arteriales, y vías distribuidoras o colectoras. En primer lugar, las vías de circunvalación son aquellas que rodean el núcleo urbano, facilitando el tráfico y evitando el desplazamientos por el centro urbano y, por tanto, la ZBE. En segundo lugar, las vías arteriales son vías que ocupan un papel secundario en el municipio, conectando los diferentes barrios de Alcalá de Guadaíra. Por último, las vías distribuidoras o colectoras, distribuyen el flujo viario hacia las vías arteriales. Asimismo, se requiere atender a la ordenación del tráfico para la gestión y reorganización del tráfico del viario incluido en la ZBE, o limitrofes al ámbito ZBE, que ofrezca alternativas al tráfico motorizado o la mejora de la eficiencia del transporte público.			
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN	



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 107 de 179

M.6.2. JERARQUIZACIÓN DEL VIARIO Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO	
Jerarquización del viario	El PMUS no considera ninguna de las vías próximas a la Zona de Bajas Emisiones como vías arteriales o de circunvalación, a excepción de la de la Calle San Francisco, al sur del límite de la ZBE. Este hecho es fundamental ya que permite redirigir el tráfico hacia rutas alternativas que eviten la ZBE, contribuyendo así a la reducción de emisiones y mejorando la calidad del aire en el área restringida.
Ordenación del tráfico	Las vías próximas a la ZBE, así como las incluidas dentro de los límites, no sufren modificación alguna a excepción de: • Calle Ntra. Señora del Águila y Calle Mairena, las cuales restringen el tráfico motorizado a partir de la fase 2 tras la peatonalización de las vías. • Calle Nicolás Alpérez pasa a ser de doble sentido en fase 1. • Calle Juan Abad, pasa a ser de doble sentido desde Sor Catalina hasta calle la Mina y de entrada desde la rotonda de los Panaderos hasta Sor Catalina en fase 2. En el resto de vías, si bien no han sufrido cambio de sentidos, se implementarán medidas de calmado de tráfico.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2 (2026/2027): Ajuste de la señalización.
PRESUPUESTO	Fase 2 (2026/2027): 1.000 €.

Tabla 8-16. M.6.2. Jerarquización del viario y ordenación del tráfico

Fuente: Elaboración propia



Cod. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 108 de 179

M.7.1. ESTABLECIMIENTOS DE ZBE PUNTUALES EN CENTROS EDUCATIVOS			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Concienciar a la población sobre medios de transporte más limpios y sostenibles
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Fomentar la movilidad peatonal
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Reducir el uso del automóvil
		✓	Reducir la circulación de vehículos en el entorno de centros educativos
		✓	Reducir las emisiones GEI
		✓	Reducir los niveles de ruido en el entorno de centros educativos
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS	
Alta		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira	
INDICADORES DE RESULTADOS		INDICADORES DE REALIZACIÓN	
Niños que llegan al cole andando y en bicicleta		Unidad	Unidad
		%	Centro educativos con ZBE puntuales
Jóvenes que llegan al instituto andando y en bicicleta		%	Caminos Escolares Seguros
			Nº
			km
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El entorno de los centros escolares son zonas especialmente sensibles, donde se reúnen diariamente muchas personas, incluyendo niños, adolescentes y adultos acompañantes, en espacios reducidos y durante las horas punta. En estos entornos, no solo se concentran vehículos motorizados que trasladan a los estudiantes, sino también aquellos que se dirigen o regresan de otras actividades. Esta situación no solo representa uno de los mayores desafíos para la gestión de la movilidad en los municipios, sino que también genera riesgos significativos para la seguridad y afecta la salud física y mental, así como el bienestar de la población infantil, puesto que este grupo es especialmente vulnerable a los peligros viales y a los efectos de la contaminación del aire y el ruido. Con el objeto de generar una zona de acceso seguro a la comunidad educativa, se propone el diseño y ejecución de un proyecto de calmado del tráfico y caminos escolares seguros en las inmediaciones y calles aledañas a cada uno de los centros educativos del municipio de Alcalá de Guadaira. Se plantea una actuación con técnicas de urbanismo táctico y renaturalización del espacio, donde también se prevea la regulación horaria del tráfico según las contingencias de los horarios de entrada y salida a los centros. El Anexo II recoge buenas prácticas relativas a la materia y que pueden implementarse en el municipio.			
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN	



Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 109 de 179

M.7.1. ESTABLECIMIENTOS DE ZBE PUNTUALES EN CENTROS EDUCATIVOS	
Establecimiento de ZBE en centros educativos públicos	En Alcalá de Guadaíra existen 19 Centros de Educación Infantil y Primaria, de los cuales se deber actuar en 17. Los centros son: C.E.I.P. Cervantes, C.E.I.P. Concepción Vázquez, C.E.I.P. Hermelinda Núñez, C.E.I.P. Manuel Alonso, C.E.I.P. Federico García Lorca, C.E.I.P. Silos, C.E.I.P. Peco Gutiérrez, C.E.I.P. Oromana, C.E.I.P. José Ramón, C.E.I.P. Antonio Machado, C.E.I.P. San Mateo, C.E.I.P. Alcalde Joaquín García, C.E.I.P. Los Cercadillos, C.E.I.P. Antonio Rodríguez Almodóvar, C.E.I.P. Blas Infante, C.E.I.P. Puerta de Alcalá y C.E.I.P. Reina Fabiola.
Caminos Escolares Seguros	Se recomienda la consecución de la medida P5.M6. Programa de Caminos Escolares Seguros contempladas en el Plan de Acción del PMUS, siguiendo las directrices y recomendaciones establecidas en ella.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 (2024/2025): Actuación A. ZBE en C.E.I.P. Fase 2 (2026/2027): Actuación B. CES en C.E.I.P.
PRESUPUESTO	Según el PMUS, el Programa de Caminos Escolares Seguros supone un coste de 1.500 € por centro y las ZES 40.000 € por centro. Así pues, el coste presupuesto asciende: Fase 1 (2024/2025): Actuación A. ZBE. 760.000 €. Fase 2 (2026/2027): Actuación B. ZES. 28.500 €.

Tabla 3-17. M.7.1. Establecimiento de ZBE puntuales en centros educativos
Fuente: Elaboración propia



Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 110 de 179

PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA				
M.8.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓	OE1. Conseguir una mejora de la calidad del aire y de la salud de la ciudadanía	✓	Reducir las emisiones GEI	
✓	OE2. Contribuir a la mitigación del cambio climático	✓	Reducir los niveles de ruido en la ZBE	
✓	OE3. Conseguir un cambio modal hacia medios de transporte más sostenibles	✓	Mejorar la accesibilidad de la población a la Zona de Bajas Emisiones	
		✓	Mejorar la imagen del municipio	
		✓	Promover la utilización de medios de transporte saludables (como el uso de la bicicleta o caminar).	
		✓	Reducir el uso del automóvil	
		✓	Renaturalizar el espacio	
		✓	Promover y concienciar sobre los espacios verdes	
PRIORIDAD		AUTORIDADES RESPONSABLES Y AGENTES IMPLICADOS		
Media		Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira		
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Niveles de contaminación de CO ₂ , NO _x emitidas		NO _x	Elementos de mobiliario urbano y arbolado	N.º
Niveles de contaminación de ruido emitida		Db	Especies y espacios inventariados	N.º
Satisfacción de la población y uso de los espacios		Adimensional	Redes y ejes verdes	km
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
Alcalá de Guadaira, si bien cuenta con un patrimonio natural importante debido a la existencia del río Guadaira (espacio azul), debe posicionarse como una ciudad más verde y sostenible en el entorno urbano. Cumplir con los objetivos establecidos tanto por la Agenda 2030 y las nuevas políticas europeas en materia de sostenibilidad, requiere de la introducción de vegetación en las ciudades. La vegetación, y más concretamente la que presenta copa ancha o tronco leñoso (vegetación arbórea) tienen efectos en la reducción de la temperatura, tanto por la proyección de sombra como por el proceso de captura de carbono y evapotranspiración. Asimismo, la vegetación actúa de barrera frente a la contaminación acústica y contra el impacto visual. Del mismo modo, la vegetación tiene efectos positivos en el bienestar y salud mental de la población, con especial aplicación en la ansiedad, estrés y depresión. Por último, se debe tener en cuenta que tener vista al espacio verde mejora el rendimiento académico. Esta medida debe ser transversal a cualquier actuación propuesta en la ZBE, así como futuras actuaciones realizadas desde el Ayuntamiento.				
Para ello, se propone la redacción de un Plan Director de planificación y diseño de la infraestructura verde urbana, que permita afrontar los principales retos urbanos actuales: adaptación y mitigación del cambio climático, mejora de la salud y el bienestar y mejora de la cohesión social.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 111 de 179

M.8.1. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA	
Plan Director de planificación y diseño de la infraestructura verde urbana	Se requiere la elaboración de un Plan Director que permita conectar los elementos naturales y seminaturales existentes en el núcleo urbano, incluyendo los espacios verdes y estanciales con los que cuenta el municipio. La mejora de la peatonalidad no solo implica la eliminación de barreras arquitectónicas, sino la creación de espacios seguros, cómodos y amigables. Requiere, por tanto, del diseño y planificación estratégica que desarrolle una red de espacios abiertos en ámbito urbano que aseguren la conectividad de espacios y ofrezcan los servicios ecosistémicos a la población. Para ello, el plan debe atender: ✓ Diseño urbano sostenible y regeneración urbana. ✓ Selección de especies y diseño de la plantación para adaptarlo a la realidad actual en cuanto a disponibilidad de agua y resiliencia de especies. ✓ Medidas de adaptación y mitigación del cambio climático. ✓ Sistemas urbanos de drenaje. ✓ Diseño de corredores verdes urbanos. ✓ Inventario, diagnóstico y monitoreo de espacios naturales, zonas verdes e infraestructura verde. ✓ Acciones de concienciación y sensibilización ciudadana.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 3 (2028/2032)
PRESUPUESTO	25.000 €

Tabla 8-18. M.8.1. Planificación y diseño de la infraestructura verde urbana
Fuente: Elaboración propia



Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 112 de 179

9. Descripción del Sistema de control de accesos, circulación y estacionamiento en las ZBE.

La regulación del acceso a la Zona de Bajas Emisiones requiere la instalación de un **sistema control y sanción** que garantice el cumplimiento de las restricciones estipuladas en la ordenanza y que quedan recogidas en el apartado 3 del proyecto. Para ello, existen dos tipos de sistemas: los sistemas manuales, vinculados principalmente en el etiquetado de los vehículos según los distintivos ambientales establecidos por la DGT y los automáticos, basados en tecnologías que permiten la lectura automática de matrículas, cámaras y sensores, chips u otros. Esta última tipología de sistemas, si bien requiere una inversión inicial mayor, mejora la operabilidad y control de la ZBE a largo plazo.



Ilustración 9-1. Sistema de control Zona de Bajas Emisiones.
Fuente: Elaboración propia

Centro de control

El centro de control de la ZBE se integrará en el **Centro TIC de Operación, Innovación y Sostenibilidad** del municipio, ubicado en la Plaza el Perejil, donde se encuentra situada la **Plataforma de Smart City de Alcalá de Guadaira** (ADG Smart City Center). Este centro de control debe contar con un hardware basado en servidores para la **comunicación, control, y protección** de la información mediante firewall. Asimismo, requiere de equipos informáticos que permitan la **gestión y almacenamiento** de los datos, así como la **vigilancia y mantenimiento** de las cámaras, paneles y otros equipos tecnológicos incorporados en la ZBE. Finalmente, se requerirá de un **servicio técnico** para el correcto desempeño y mantenimiento de los servicios de la ZBE.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Equipo de control de accesos

Además de la cámara de control y sistema de pilones retráctiles ya existentes en el tramo peatonal de la calle Nuestra Señora del Águila, se propone la instalación de seis cámaras en los accesos de cada una de las subáreas que comprenden la ZBE.

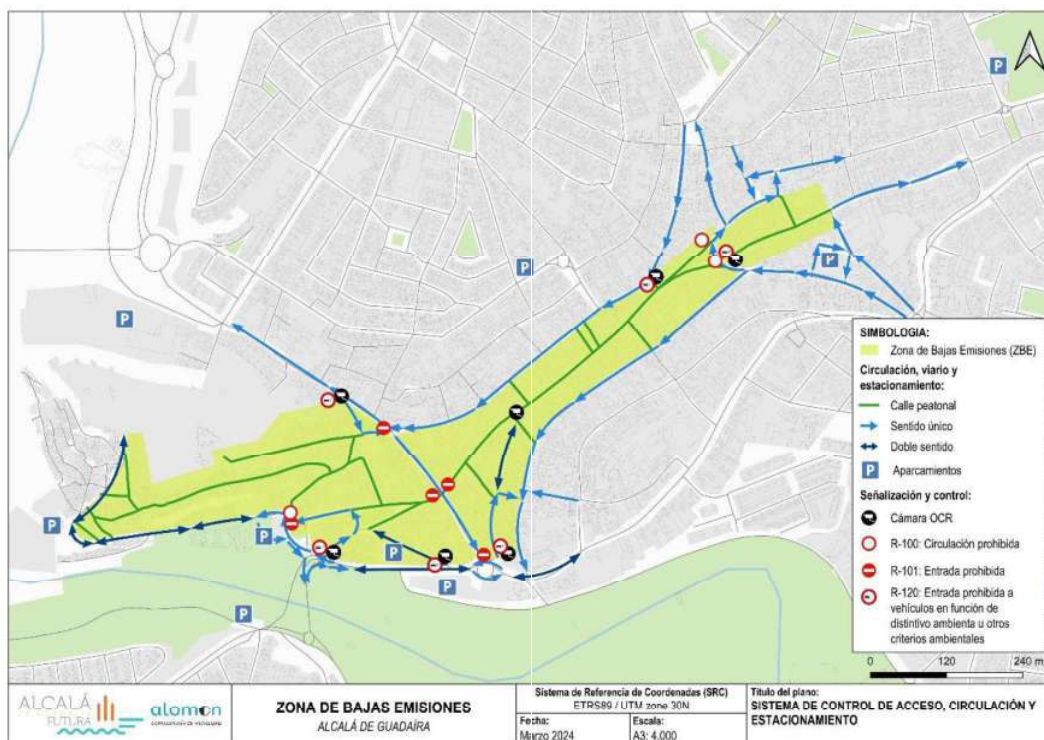


Ilustración 9-2. Señalización y control de accesos de la Zona de Bajas Emisiones.
Fuente: Elaboración propia

Estas cámaras deben incorporar un **software OCR** (por sus siglas en inglés, Optical Character Recognition), que permite el reconocimiento óptico de los caracteres que compone la matrícula del vehículo mediante la digitalización automática de esta. Esta información, se cotejará automáticamente en la base de datos existente, donde constan los vehículos autorizados a la zona de baja emisiones.

La instalación de estos sistemas de videovigilancia requerirá la **conexión con el Centro de Control**, por lo que, en el caso de no existir o poder emplear la **canalización** existente, será necesario acometer la canalización del cableado. Del mismo modo, se recomienda emplear soporte de tipo báculos y columnas, **optimizando el espacio público** y cuyo diseño se **integre en el paisaje urbano** del centro histórico, evitando generar un impacto visual negativo. Finalmente, es necesario tener en cuenta la necesidad de garantizar la **protección de datos personales** en el proceso de captura de imágenes en vía pública, existiendo la posibilidad de incluir un sistema para pixelar el rostro de las personas que aparecen entorno registrado, preservando así su anonimato.

Sistema de sanción

Los equipos integrados en el centro de control, gracias al software OCR que incorporan las cámaras, identifican los vehículos que no están autorizados a entrar en la ZBE. Con ello, el sistema detectará la infracción correspondiente y notificará al propietario del vehículo sobre la multa.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 114 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Las **tarifas establecidas**, aunque han de ser restrictivas para evitar la libre circulación por el ámbito, pueden variar en función de las horas del día, el nivel de congestión de la zona, o el tipo y distintivo ambiental del vehículo.

Así pues, para el correcto funcionamiento del sistema de sanción, este deberá cumplir las siguientes **funcionalidades**:

1. Recibir la **base de datos** de vehículos sancionables con las matrículas y las correspondientes imágenes, previamente almacenadas.
2. Identificar de forma automática el **tipo de infracción aplicable y el importe**.
3. Permitir el acceso vía web con credenciales para los miembros de la **policía local**.
4. **Ver, validar y editar las propuestas de infracciones** recibidas por el sistema.
5. **Anular las denuncias** que determine el municipio, indicar el motivo y archivarlas.
6. **Enviar las denuncias** en el formato establecido para el sistema de sanciones del municipio de Alcalá de Guadaíra.
7. **Consultar las matrículas sancionadas y descartadas (log) y sus datos asociados** (fecha de la infracción, tipo de infracción, imágenes demostrativas, fecha de la tramitación de la sanción, motivo de la desestimación, etc.).
8. Integración con la plataforma de gestión de la ZBE.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 115 de 179

10. Análisis jurídico de la ZBE

10.1. Naturaleza jurídica ZBE

La **Ley 7/2021, de 20 de mayo de Cambio Climático y Transición Energética** pone en el centro de la acción política la lucha contra el cambio climático y la transición energética, como vector clave de la economía y la sociedad para construir el futuro y generar nuevas oportunidades socioeconómicas.

Además, responde al compromiso asumido por España en el ámbito internacional y europeo y presenta una oportunidad desde el punto de vista económico y de modernización de nuestro país, así como desde el punto de vista social, facilitando la distribución equitativa de la riqueza en el proceso de descarbonización.

En línea con las directrices contempladas en la Declaración de Emergencia Climática, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica, esta ley, en su artículo 14.3.a) establece que **los municipios españoles de más de 50.000 habitantes, los territorios insulares y los municipios de más de 20.000 habitantes, cuando 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 adoptar antes de 2023, planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, entre otras, el establecimiento de Zonas de Bajas Emisiones (en adelante, ZBE).**

Es por ello que, con la vista puesta en 2023 por este artículo y el escaso desarrollo jurídico existente sobre la figura, el Gobierno decide aprobar el **Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las ZBE (en adelante, RDZBE)**, cuyo artículo 1 define que el objeto de la norma será *“regular los requisitos mínimos que deberán satisfacer las ZBE que las entidades locales establezcan”*. Las ZBE se establecerán por medio de ordenanzas municipales al amparo de las competencias de los municipios en medio ambiente urbano y calidad del aire (artículo 2 RDZBE).

Esta norma pretende facilitar una legislación homogénea en todo el territorio nacional que facilite el establecimiento de las ZBE a las administraciones públicas obligadas, definiendo los objetivos y dotando de seguridad jurídica a todas las partes que puedan verse afectadas. Además la norma trata de paliar uno de los defectos más resaltados por la jurisprudencia reciente en esta materia, la falta de motivación y buena regulación, pues esta norma se adecua a los principios de buena regulación, contribuyendo a mejorar la calidad del aire y la calidad acústica de las ciudades, así como la salud de los ciudadanos, tratando de mitigar el impacto del cambio climático. Debemos recordar que la falta de estas características contravendría los principios de buena regulación establecidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común (en adelante, LPAC).

Además, el RDZBE cumple con los **principios de proporcionalidad, transparencia y eficiencia**, en tanto en cuanto:



- ❖ **Regula los aspectos que resultan imprescindibles para contribuir a la consecución de los objetivos**, de manera que recoge únicamente aquellas cargas o restricciones estrictamente necesarias para cumplir con las razones de interés general que la motivan.
- ❖ **Define claramente sus objetivos**, siguiéndose en su elaboración todos los trámites de información y audiencia públicas exigidas legal y reglamentariamente, asegurando la participación de los ciudadanos y colectivos vinculados a la movilidad en particular.
- ❖ **Asegura la máxima eficacia** en la consecución de los objetivos con los menores costes posibles al evitar cargas accesorias e innecesarias a los ciudadanos y a las empresas, tratando de simplificar y racionaliza la gestión administrativa en la materia.

En el ámbito de la calidad del aire, la **Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera**, tiene por objeto establecer 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 los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. De esta forma, el artículo 16.4 recoge la **posibilidad que poseen las entidades locales**, con el ánimo de conseguir los objetivos.

10.2. Obligaciones ZBE

El Real Decreto de Zona de Bajas Emisiones incluye disposiciones para **garantizar que ZBE contribuyan a la mejora de la calidad del aire y del medio ambiente sonoro, la mitigación del cambio climático y el impulso del cambio modal hacia modos de transporte más sostenibles y eficiencia energética en el uso de los medios de transporte.**

En el artículo 4 RDZBE, se trata de la delimitación y el diseño de las ZBE, con la determinación de **cuatro líneas de actuación**:

- ❖ **Delimitación considerando origen y destino de los viajes** y dice: “mediante cambio modal o fomentando la reducción de [los viajes]”. Es muy importante la introducción de la conjunción “o” y no “y”, introduciendo así un elevado nivel de ambigüedad que en la técnica de la movilidad sostenible es difícil de precisar, dado que toda ella va destinada a la reducción de los viajes motorizados “Y” a que se produzca un cambio modal apreciable.
- ❖ Evitar la concentración de vehículos, y tráfico, en las zonas adyacentes, de manera que la **frontera de la ZBE** no se convierta en una zona muy saturada debido al efecto frontera que establece la aplicación de una delimitación física.
- ❖ Incentivar el “**efecto contagio**”, de manera que, si se produce una deseable reducción del uso del automóvil, este efecto pueda ser extendido a otras zonas de la ciudad.
- ❖ Considerar **varias ZBE de carácter puntual** en zonas de especial sensibilidad o frecuentación por parte de “usuarios vulnerables” (personas con alguna dificultad o edades tempranas o avanzadas).

Con el ánimo de cumplir los objetivos, se señala en el RDZBE la metodología de implantación de la ZBE al objeto **de impulsar un cambio modal** mediante la aplicación de las etiquetas de potencial contaminante de los vehículos. No obstante, también introduce la necesidad de que la implantación de las ZBE impulse un cambio modal “**priorizando la movilidad activa y el transporte público**” y también la implementación de acciones encaminadas a la logística con vehículos de



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

cero emisiones, incluyendo también medidas de optimización ambiental de las rutas y el impulso a la “ciclogística”.

Al mismo tiempo, establece la **posibilidad de excepciones**, siempre y cuando se encuentren debidamente justificadas, pensando en la aplicación de otras metodologías de regulación que **no estén basadas en las etiquetas ambientales**, pero que produzcan el efecto deseado en relación con los objetivos principales del propio Decreto, expresados en el ya comentado artículo 3.

El Real Decreto, además, establece una serie de **requerimientos**.

En primer lugar, establece requerimientos **en materia de calidad de aire**, pues el proyecto de ZBE deberá:

- ❖ Definir los objetivos cuantificables de calidad del aire en el área comprendida en el interior de su perímetro que comporten una mejora respecto de la situación de partida y que, en todo caso, permitan cumplir con los valores de calidad del aire previstos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, y recogerá las medidas que permitan alcanzarlos.
- ❖ El proyecto de ZBE además contribuirá a alcanzar el objetivo último, en un plazo razonable, de **dar cumplimiento a los valores guía de las directrices sobre calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud**.
- ❖ Las ZBE deberán **contribuir a la mejora de la calidad del aire en el conjunto del municipio** en el que se haya implementado y no comportarán en ningún caso un deterioro de la calidad del aire en las zonas colindantes.
- ❖ En caso de que en una ZBE se superen los valores de calidad del aire previstos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, **los objetivos y medidas adoptados deberá contribuir a alcanzar su cumplimiento en el menor tiempo posible**, estableciendo un calendario y evaluando el impacto de las medidas establecidas.

En segundo lugar, establece requerimientos **en materia de cambio climático**, impulso del cambio modal y eficiencia energética, de manera que deberán:

- ❖ Contribuir a los objetivos nacionales de **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero** de modo coherente con los objetivos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (en adelante, PNIEC) y de forma proporcional al peso de las emisiones de los nodos urbanos en el cómputo total nacional.
- ❖ Los proyectos de ZBE **establecerán objetivos a 2030 de mejora coherentes con el objetivo global del PNIEC para reducir el peso motorizado frente al resto de modos de transporte** en la movilidad medida en pasajeros de la utilización del vehículo privado por km.
- ❖ Las entidades locales velarán por disponer de **instrumentos que faciliten la cesión de suelo público en zonas urbanas de especial interés**, a fin de facilitar la instalación de puntos de recarga o suministro de combustibles limpios como el hidrógeno, a las empresas operadoras de servicios de recarga en condiciones de concurrencia competitiva y transparencia.
- ❖ En las ZBE **deberá existir una red mínima de recarga** que, de manera acompasada al crecimiento del parque de vehículos eléctricos, permita operar a taxis y vehículos de transporte con conductor (en adelante, VTC), así como vehículos de reparto con motorización eléctrica.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.sevilla.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 118 de 179



- ❖ De manera adicional a las medidas de mitigación en el ámbito de la movilidad, las ZBE **podrán introducir medidas complementarias para favorecer la migración hacia combustibles y tecnologías más limpias de combustión dentro del sector de la edificación**. Las entidades locales podrán desarrollar medidas para la sustitución de sistemas de calefacción hacia alternativas con menos emisiones de CO₂ y otros contaminantes. Conjuntamente, se promoverán iniciativas para la rehabilitación energética eficiente y para el fomento de sistemas de climatización sin emisiones incluyendo incentivos fiscales.
- ❖ Las ZBE podrán facilitar la adaptación al cambio climático, en línea con lo previsto en el PNACC y en su primer Programa de Trabajo (2021-2025). En este sentido, **se podrán incorporar intervenciones urbanas de carácter adaptativo** como las orientadas a atenuar el efecto de isla de calor, el aumento de zonas verdes urbanas con especies adaptadas, o la mejora de la conectividad natural o los sistemas de drenaje y captación de aguas, entre otras.

En tercer lugar, establece los siguientes requerimientos **en materia de ruido**:

- ❖ Las ZBE deberán **incorporar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica** que sean aplicables en las áreas en las que se encuentren, y que dependerán de la zonificación acústica que se haya establecido por la autoridad competente, de acuerdo con los artículos 5, 13 y 14 del 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 relativo a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones sonoras.
- ❖ La autoridad competente realizará una valoración, en todo caso, de la necesidad de emplear, para alcanzar tales objetivos, las herramientas previstas en la regulación en materia de contaminación acústica, como las **Zonas de Protección Acústica Especial con sus correspondientes Planes Zonales específicos, y las Zonas de Situación Acústica Especial**, definidas en los artículos 25 y 26 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre. A la vista de dicha valoración, en caso necesario, la autoridad competente deberá aplicar las medidas previstas en la normativa sobre ruido.
- ❖ Asimismo, debe tenerse en cuenta, e **integrar en las ZBE, la posible existencia de zonas tranquilas**, que pudiesen haber delimitado las autoridades competentes en las que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 14 apartado 4 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, los objetivos de calidad acústica serán más restrictivos que los aplicables a las áreas acústicas correspondientes. Adicionalmente, las ZBE podrán **incorporar nuevas zonas tranquilas** para conseguir niveles de contaminación acústica más bajos que los establecidos como objetivos de calidad acústica en tales áreas.

Además, **las entidades locales deberán establecer un sistema de monitorización y seguimiento continuo** que posibilite no solo conocer si se están cumpliendo los objetivos, sino que siga la calidad del aire en las **zonas colindantes**, a efectos de evitar que la posible restricción del tráfico en la ZBE repercuta negativamente en otras áreas.

Este sistema deberá incluir **indicadores** desarrollados por las entidades locales adaptados, en su caso, al contexto local y a la problemática específica del municipio.



10.3. Competencia en la implantación de ZBE

El artículo 2 del RDZBE establece que se aplicará a los proyectos que aprueben las entidades locales en aras de cumplir las obligaciones establecidas en el artículo 14.3 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, el cual señala que los municipios españoles con más de 50.000 habitantes, los territorios insulares y los municipios de más de 20.000 habitantes, cuando 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 adoptar, antes de 2023, planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación, que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, entre otras, el establecimiento de zonas de bajas emisiones. El establecimiento de estas ZBE es pues una obligación legal que, además, está en línea con lo contemplado en la Declaración de Emergencia Climática, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA).

Las entidades locales, además de delimitar y regular en la normativa municipal las ZBE, deberán establecer y recoger en el proyecto de ZBE objetivos cuantificables para cada uno de los ámbitos mencionados.

10.4. Potestades administrativas ZBE (potestad sancionadora)

La implantación de una ZBE debe prever un **sistema de control y sanción efectivo**, de tal forma que sea muy difícil incumplir las restricciones de acceso sin ser penalizado por ello.

El artículo 15 del RDZBE establece que en los supuestos en los que no se respeten las restricciones de acceso, circulación y estacionamiento derivadas de las ZBE será de aplicación el régimen sancionador previsto en el apartado z.3 del artículo 76 de la Ley 18/2021, de 20 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, en materia del permiso y licencia de conducción por puntos.

10.5. Instrumentos adecuados para la puesta en marcha ZBE

Para lograr los objetivos de las ZBE, un instrumento que podría funcionar para la puesta en marcha es la **adopción de acciones conjuntas y coordinadas entre diferentes administraciones** (entidades locales, regionales, autonómicas y centrales) para adaptar las infraestructuras interiores y exteriores a las ZBE con la suficiente antelación a la entrada en vigor de las mismas.

Dentro de las acciones conjuntas tenemos las siguientes:

- ❖ **Alianza entre municipios:** sería interesante que los municipios establezcan vías de comunicación y colaboración adecuadas que les permita minimizar los costes de la inversión tecnológica y en el desarrollo de sistemas informáticos necesarios para implantar y operar la ZBE con éxito. Todo ello podría realizarse mediante el desarrollo de ordenanzas municipales coherentes y coordinadas, el desarrollo conjunto de las mismas herramientas informáticas y las campañas de concienciación y/o información conjunta. Además, son varios los casos en los que varios municipios de más de 50.000 habitantes se encuentran en la misma área metropolitana, por ello es conveniente que se refuerce



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

la coordinación entre las diferentes ZBE, pues los desplazamientos entre municipios probablemente sean frecuentes. A pesar de que las ZBE se aprueben por medio de ordenanzas municipales, puede ser interesante coordinar los estudios previos, las campañas de información, así como la gestión posterior (registro de vehículos y procesos de control y sanción). De esta forma, se pueden lograr importantes sinergias y simplificaciones administrativas, mejorando la visibilidad y comprensión por parte de la ciudadanía y evitando situaciones contradictorias a escala metropolitana.

- ❖ **Alianza con agentes sociales:** de cara a analizar las consecuencias de la movilidad de las personas vulnerables es importante coordinarse con los distintos colectivos. Puede ser relevante la comunicación y coordinación con diferentes asociaciones representantes de colectivos de peatones y ciclistas, con asociaciones vinculadas a centros educativos como Asociaciones de Madres y Padres de alumnos entre otras.
- ❖ **Alianzas público-privadas:** las grandes empresas son generadoras de numerosos desplazamientos diarios, y, por tanto, poseen una importante responsabilidad en la movilidad urbana, la calidad del aire y el cambio climático, es por ello que es necesario contar con el apoyo de actores clave en el sector privado.

Además de poner en marcha estas alianzas, las Zonas de Bajas Emisiones deben garantizar la integración y coherencia con los instrumentos y ordenanzas ya existentes.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 121 de 179

11. Propuesta de memoria económica

La implantación de la Zona de Bajas Emisiones supone un coste total de **1.574.221,69 €**. Este presupuesto incluye la ejecución de las **medidas necesarias para cumplir con la normativa establecida en una ZBE** (sistema de control y vigilancia de la calidad del aire y circulación), así como las **medidas vinculadas a la mejora de la movilidad** y dependientes del proyecto de ZBE.

Por un lado, el **bloque 1** supone una inversión máxima de 446.760,69 €, ejecutándose durante la primera fase la inversión inicial y los costes asociados en las fases restantes. Por otro lado, muchas de las medidas recogidas en el proyecto dependen de Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio. Así pues, las medidas del **bloque 2** cuyo presupuesto está asociado al proyecto de ZBE suponen un total de 1.127.461,00 €. Estas medidas incluyen el calmado de tráfico, adaptación, digitalización y fomento del transporte público urbano, gestión del estacionamiento y sensorización de las plazas, participación pública, comunicación y atención a la ciudadanía, jerarquización del viario y ordenación del tráfico, establecimiento de ZBE puntuales en centros educativos y planificación y diseño de la infraestructura verde urbana.

11.1. Presupuesto Bloque 1

El presupuesto del bloque 1 asciende a un coste máximo de 446.760,69 € para el establecimiento del sistema de control de accesos y señalización, así como la red de vigilancia de la calidad ambiental.

Cod.	Actuación	Fase 1	Fase 2	Fase 3
		2024 / 2025	2026 / 2027	2028 / 2032
C.1.1	Establecimiento del Sistema de Control de Accesos			
	<i>Sistema videovigilancia</i>		91.295,41 €	
	<i>Señales</i>		711,48 €	
	<i>Paneles informativos</i>		28.168,80 €	
C.1.2	Red de vigilancia de la Calidad Ambiental			
	<i>Red de sensores</i>	19.290,00 €	57.220,00 €	250.075,00 €

Tabla 11-1. Presupuestos bloque 1.
Fuente: Elaboración propia.

11.2. Presupuesto Bloque 2

El presupuesto del bloque 2 que se integra en el proyecto de Zona de Bajas Emisiones alcanza un total de 1.127.461,00 €. En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de las medidas de movilidad, desglosando las diferentes actuaciones cuando es necesario, así como se señala las medidas cuyo presupuesto depende del PMUS:



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Cod.	Actuación	Fase 1	Fase 2	Fase 3
		2024 / 2025	2026 / 2027	2028 / 2032
M.1.1	Peatonalización			
	<i>Actuación A. Finalización Ntra. Señora del Águila y adyacentes</i>		PMUS	
	<i>Actuación C. Peatonalización Tramo Calle Mairena.</i>		PMUS	
M.1.2	Red de itinerarios peatonales	PMUS	PMUS	PMUS
M.1.3	Recuperación del entorno próximo a la ZBE y áreas estanciales		PMUS	
M.1.4	Calmado de tráfico			
	<i>Pasos de peatones Inteligentes</i>		75.000,00 €	
	<i>Elevar paso de peatón</i>	120.000,00 €		
	<i>Radares pedagógicos</i>	4.401,00 €		
	<i>Bandas reductoras de velocidad</i>	4.800,00 €		
M.2.1	Red ciclista y Sistema de Bicicleta Público			
	<i>Plan Director de la Bicicleta</i>	PMUS		
	<i>Ejecución y señalización de la red principal.</i>		PMUS	
	<i>Estudio de viabilidad del SPB.</i>		PMUS	
M.3.1	Adaptación, digitalización y fomento del transporte público urbano			
	<i>Adaptación del recorrido (señalización).</i>		130,00 €	
	<i>Mejora de la accesibilidad a paradas de TP e itinerarios.</i>		PMUS	
	<i>Campaña de información y fomento del TP.</i>		5.000,00 €	
M.4.1	Gestión del estacionamiento y sensorización de las plazas			
	<i>Señalización de las bolsas de aparcamiento disuasorio y promoción de la movilidad a pie</i>	2.610,00 €		
	<i>Acondicionamiento y reordenación de las plazas de aparcamiento</i>		91.020,00 €	
	<i>Implementación de sistemas guía de aparcamiento</i>		PMUS	PMUS
M.5.1	Consecución de los planes establecidos en el PMUS		PMUS	PMUS
M.5.2	Participación pública, comunicación y atención a la ciudadanía		10.000,00 €	
M.6.1	Parque móvil eficiente y puntos de recarga			
	<i>Parque móvil</i>		PMUS	PMUS
	<i>Puntos de recarga</i>		PMUS	
M.6.2	Jerarquización del viario y ordenación del tráfico		1.000,00 €	
M.7.1	Establecimientos de ZBE puntuales en Centros Educativos			
	ZBE	760.000,00 €		
	CES		28.500,00 €	
M.8.1	Planificación y diseño de la infraestructura verde urbana			25.000,00 €

Tabla 11-2. Presupuestos bloque 2.

Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 123 de 179



12. Análisis de impacto social, de género y de discapacidad

Alcalá de Guadaíra es un municipio ubicado en la provincia de Sevilla (Andalucía), más concretamente se encuentra situado en la Comarca de Los Alcores, en el Área Metropolitana de Sevilla.

El **término municipal** está compuesto por **18 entidades de población**, ya que además de Alcalá de Guadaíra, existen otros 17 núcleos: La Alegría, El Eucaliptal, La Galvana, Huerto San Antonio y San Vicente, El Magistrado, El Nevero, El Regidor, Torrequinto, Urbanización Residencial Sevilla-Golf, Huerta del Cura, La Lapa, Barriada La Liebre, Las Encinas, San Rafael, Santa Genoveva, El Junco y Las Tinajas.

Este conjunto poblacional asciende a un total de 75.533 habitantes (IECA 2020).

Como ha quedado detallado anteriormente, la **Zona de Bajas Emisiones** de Alcalá de Guadaíra se sitúa en la zona urbana del **Barrio San Miguel – El Castillo** y la zona baja del territorio, conocida como **Zona Centro**. Con una superficie total de 207.627 m² y una **población estimada de 5.372 habitantes**¹⁶, se divide en **tres zonas delimitadas** por dos vías urbanas que permiten el tránsito vehicular sin restricciones: el tramo de Plaza la Plazuela desde Gutiérrez de Alba hasta Cruce C/Madueño de los Aires - C/ Conde de Guadalhorce y la calle Herrero con calle Agustín Alcalá.

En el primer semestre de 2023 se abrió el tramo de ZBE de Nuestra Señora del Águila, estableciéndose señalizaciones pertinentes para remarcar el carácter de ZBE de dicho tramo:



*Ilustración 12-1: Señalizaciones ZBE en C/Nuestra Señora del Águila.
Fuente: Elaboración propia.*

¹⁶ Información extraída de los datos espaciales en malla estadística (malla de población 250 m x 250 m a 1 de enero de 2021), procedentes del IECA.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Dicha señalización establece que, en ese tramo, se restringe el tráfico rodado a todos los vehículos que no presenten los distintivos ambientales ECO, 0 o C.

La implementación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Alcalá de Guadaira conlleva, como resultado, la **promoción de la priorización peatonal** en estas áreas, lo que tiene diversos efectos en el comercio y los servicios a pie de calle. Estos efectos pueden variar según el contexto y la forma en que se implementen las medidas de priorización peatonal, pero a continuación se describen algunos de los impactos más comunes:

1. **Aumento de la actividad comercial:** Al priorizar a los peatones y crear entornos más atractivos para caminar, es más probable que las personas pasen más tiempo en las zonas peatonales. Esto puede aumentar el flujo de visitantes y, en consecuencia, estimular la actividad comercial en tiendas, restaurantes y otros negocios locales.
2. **Fomento de la interacción social:** Los espacios peatonales a menudo fomentan la interacción social, lo que puede beneficiar a los negocios locales. Los peatones pueden detenerse con más facilidad, socializar y disfrutar de la experiencia de compra, lo que a su vez puede impulsar las ventas.
3. **Reducción de la congestión de tráfico:** Al reducir o restringir el tráfico de vehículos en áreas peatonales, se mejora la accesibilidad y la comodidad para los peatones. Esto puede atraer a más personas a visitar las tiendas y servicios a pie de calle, ya que no tienen que lidiar con la congestión y el ruido del tráfico.
4. **Mayor visibilidad para los negocios locales:** Las áreas peatonales suelen proporcionar una mayor visibilidad para los negocios locales, ya que los peatones pueden ver y acceder a las tiendas de manera más directa. Esto puede ayudar a atraer a nuevos clientes y aumentar la conciencia sobre los servicios disponibles.
5. **Mejora de la calidad del entorno:** La priorización peatonal a menudo se asocia con mejoras en la calidad del entorno, como zonas ajardinadas, mobiliario urbano atractivo y una reducción de la contaminación del aire. Estas mejoras pueden hacer que las áreas sean más atractivas para los visitantes y, en última instancia, impulsar el comercio local.

Sin embargo, también es importante tener en cuenta que la priorización peatonal puede plantear desafíos o impactos negativos:

1. **Pérdida de aparcamiento:** La eliminación de plazas de aparcamiento en áreas peatonales puede afectar a los negocios que dependen de la clientela que utiliza vehículos. Esto puede ser un desafío, especialmente en áreas donde el aparcamiento es escaso.
2. **Accesibilidad:** Si no se gestiona adecuadamente, la priorización peatonal podría dificultar la accesibilidad para personas con movilidad reducida. Esto podría excluir a ciertos grupos de la población y reducir la clientela.
3. **Cambios en el flujo de tráfico:** La reorganización de las calles para priorizar a los peatones puede alterar el flujo de tráfico, lo que podría afectar a la logística de suministro para los negocios y a la afluencia de visitantes.

En el Anexo I pueden consultarse los impactos de la implementación de políticas de movilidad sostenible en Londres, Berlín, Milán, Rotterdam, Oslo y Madrid.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 125 de 179



12.1. Estimación del impacto económico y social para el caso de Alcalá de Guadaíra: Análisis Coste-Beneficio

12.1.1. Enfoque metodológico

Es importante resaltar que este análisis resulta una primera aproximación con datos existentes tanto del PMUS como de la DGT y de la propia Diputación de Sevilla, así como datos facilitados por las fuentes oficiales del propio Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, resultando un resultado estimativo en base a hipótesis consideradas que se van a ir detallando a lo largo del presente documento, pero que puede desarrollarse un análisis más exhaustivo siempre que se realice una toma de datos acerca del tráfico actual en la zona afectada por la posible ZBE con el objetivo de afinar más los resultados.

El estudio, además de incluir los **costes de inversión y explotación** especifica los **beneficios sociales** de la implantación de la ZBE, aplicándoles una valoración económica para su análisis, entre los que se analizan **el ahorro esperado en costes sanitarios por la mejora de la calidad del aire y el estímulo de la movilidad activa, o la monetización de la reducción del tiempo perdido en atascos de circulación**. Este análisis coste-beneficio no se trata de un análisis de viabilidad financiera, si no de un **reflejo del valor e impacto económico** para la sociedad en su conjunto. Entre los beneficios y costes a considerar, se encuentran:

Beneficios:

- ❖ Mejora de la calidad del aire, monetización de los ahorros en el sistema sanitario.
- ❖ En la reducción de gases de efecto invernadero: monetización de los recursos naturales preservados y de la mitigación de efectos del cambio climático.
- ❖ En la congestión del tráfico: monetización del tiempo recuperado, en términos productivos.
- ❖ En el nivel de accidentalidad, cuantificando en términos monetarios el ahorro por reducción de accidentes en costes por persona.

Costes:

- ❖ Costes de Implementación: planificación e Infraestructura.
- ❖ Costes de funcionamiento: gestión y mantenimiento.
- ❖ Costes de renovación de vehículos.
- ❖ Costes de cambios de comportamientos (por ejemplo, derivados de rutas alternativas)

Todo ello dará lugar al cálculo de una TIR (Tasa Interna de Rentabilidad) y un VAN (Valor Actual Neto) económico y social.

El análisis se basa en los siguientes supuestos generales:

- ❖ Cada impacto asociado se evalúa en relación con un escenario de "no ZBE"
- ❖ Todos los impactos se presentan en términos reales y se evalúan durante un período de evaluación para los próximos 10 años
- ❖ Todos los impactos se descuentan aplicando un factor de descuento del 5%.

Los costes que se considerarán para la estimación económica de las externalidades, así como de la accidentalidad y el valor del tiempo son los de la Guía UE, Handbook on estimation of external costs in the transport sector (DG MOVE, 2020).



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Concepto	Vehículo Privado	Unidad
Valor del Tiempo	0,1101	€/pas*km
Accidentalidad	0,045	€/vehkm
Cambio Climático	0,0118	€/vehkm
Polución Atmosférica	0,0071	€/vehkm

Tabla 12-1: Valores económicos de las externalidades.
Fuente: DG MOVE, 2014.

12.1.2. Escenarios ZBE Alcalá de Guadaíra

1. **Escenario 0 (E0).** Corresponde a la situación de no implantación de la ZBE.
2. **Escenario 1 (E1).** Corresponde con el ámbito de ZBE planteado por el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra.

En el parque vehicular rodante se consideran todos los tipos de vehículos afectados según la normativa.

No existe información muy desagregada sobre los vehículos que circulan actualmente por la ZBE, por lo que se han realizado los siguientes análisis para identificar el número de vehículos que entran y salen actualmente en el área, que sería el utilizado para el escenario base (E0).

El parque de vehículos registrados actualmente en el municipio de Alcalá de Guadaíra es el siguiente:

Tipo Etiqueta	Tráfico (IMD)	%
Etiqueta 0	8	0,32%
Etiqueta ECO	855	35,72%
Etiqueta C	816	34,10%
Etiqueta B	66	2,76%
Sin Etiqueta	649	27,10%
TOTAL	2.394	100.00%

Tabla 12-2: Parque de Vehículos en el municipio.
Fuente: DGT y PMUS.

Para estimar estos datos, se ha partido de los siguientes datos del PMUS de Alcalá de Guadaíra:

- Distribución vehicular en el municipio, donde el 70,40% son turismos.
- IMD de la Calle Nuestra Señora del Águila, dentro de la futura ZBE (IMD: 3.400 veh/día). Como es una zona céntrica de la ZBE y de la que se obtienen datos de aforos en el PMUS sobre las calles que componen la futura ZBE se consideran estos datos como promedio de toda la futura ZBE
- Distribución de turismos en la provincia de Sevilla con los diferentes distintivos ambientales: CERO (0,32%); B (35,72%); C (34,10%); ECO (2,76%); Sin distintivo (27,10%).

Además, para completar este análisis se plantea la hipótesis que, dadas las características de la ZBE, **puesto que estará peatonalizada en su mayor parte y sólo tendrán acceso los residentes con VADO**, únicamente el 7% de los vehículos registrados en un día en esa zona accederán a la ZBE, mientras que el 93% tomará rutas o modos de transporte alternativos.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 127 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Por tanto, los turismos del Escenario 0 o sin proyecto que se van a considerar para el análisis son los siguientes:

Escenario 0 sin proyecto	
Acceso ZBE	159
Etiqueta 0	1
Etiqueta ECO	57
Etiqueta C	54
Etiqueta B	4
Sin Etiqueta	43
No acceso ZBE	2.226
Etiqueta 0	7
Etiqueta ECO	795
Etiqueta C	759
Etiqueta B	61
Sin Etiqueta	603
Total veh/día	2.385

Tabla 12-3: Escenario 0 Vehículos estimados que entran y salen al día.

Fuente: Elaboración propia.

Se espera que de acuerdo con la normativa municipal que regula la ZBE, la circulación en la zona afectada esté restringida la circulación y el acceso a cualquier vehículo que no presente el distintivo ambiental 0, ECO.

Por lo tanto, en base a esta regulación, a continuación, se muestran los vehículos que se considerarán en el Escenario 1 o con proyecto:

Escenario 1 con proyecto	
Acceso ZBE	159
Etiqueta 0	1
Etiqueta ECO	57
Etiqueta C	54
Etiqueta B	4
Sin Etiqueta	43
No acceso ZBE	1.623
Etiqueta 0	7
Etiqueta ECO	795
Etiqueta C	759
Etiqueta B	61
Sin Etiqueta	0
Total veh/día	1.782

Tabla 12-4: Escenario 1 Vehículos diarios estimados con la ZBE.

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de calcular los vehículos kilómetro se estima que la distancia media por un desplazamiento, dada las características de la ZBE la componen una serie de calles que suman 3.343 km de longitud, estimándose como hipótesis que los vehículos que accedan a ella recorran de media un 25% de la misma: 0,83575 km de media recorridos.

Así, los vehículos kilómetro de los dos escenarios son los siguientes:

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 128 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Escenarios	E0	E1
Acceso ZBE	133	133
Etiqueta 0	0	0
Etiqueta ECO	48	48
Etiqueta C	45	45
Etiqueta B	4	4
Sin Etiqueta	36	36
No acceso ZBE	1.861	1.356
Etiqueta 0	6	6
Etiqueta ECO	665	665
Etiqueta C	634	634
Etiqueta B	51	51
Sin Etiqueta	504	0
Total veh km/día	1.994	1.489

Tabla 12-5: Vehículos km diarios estimados según escenarios.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, unos **504 vehículos** cada día dejarán de utilizar el turismo para circular por la zona de influencia de la ZBE, por lo que los ocupantes de esos vehículos para realizar su trayecto podrán:

- ❖ Ir a pie.
- ❖ Ir en bicicleta.
- ❖ Utilizar el transporte público.
- ❖ Cambiar a un coche más sostenible.
- ❖ Otros (no decidir realizar el trayecto, ir en otro modo de transporte, ir de acompañante, etc.)

No existe un estudio de demanda específico para saber qué pasará y cuál será la elección modal, como referencia se tiene lo que ha pasado en la **ZBE de Madrid Central**, según el artículo “*Impacto en la aceptabilidad y reparto modal de las medidas para mejorar la calidad del aire en Madrid Central*” de José Manuel Vassallo Magro, se cita el notable poder de Madrid Central para provocar cambios en la elección modal hacia medios más sostenibles, se produjo una reducción importante del uso del coche, así como un aumento del uso del transporte público y de los modos activos. Por tanto, parece que los ciudadanos finalmente optan por modos más sostenibles. A falta de esta información, se hizo una estimación de donde se dirigirán los ocupantes de dichos vehículos. Con el fin de ser conservadores se estimó 2 ocupante por cada vehículo y un reparto favorable a la movilidad peatonal o en bici debido a que la ZBE estará compuesta mayoritariamente por tramos peatonales:

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 129 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Reparto modal		
Autobús		15%
Peatón		40%
Bicicleta		30%
Cambian a otro coche		5%
Otro		10%
Total		100%

Tabla 12-6: Reparto modal de los ocupantes de los vehículos con restricciones en la ZBE.
Fuente: Elaboración propia.

Como el estudio se realiza para 10 años, se estima un incremento de la movilidad anual del 1,5%.

12.1.3. Beneficios

Mejora de la calidad del aire y accidentalidad: monetización de los ahorros en el sistema sanitario

Accidentalidad

Para la evaluación de la externalidad de la accidentalidad se ha considerado la reducción de recorridos en vehículo privado, multiplicados por el factor del valor económico de la externalidad de la accidentalidad.

Así, los siguientes datos se han calculado en base al dato anualizado de la diferencia de vehículos kilómetro entre el escenario 1 y el escenario 0, aplicándole el factor correspondiente y un incremento de la movilidad anual del 1,5%, obteniendo así el impacto en el ahorro de los costes por accidentalidad que supondrá dicha medida

	Demanda		Accidentalidad
	Vehículo Privado (veh*km/año)	Vehículo Privado (veh*h/año)	Vehículo Privado
Año 1	151.261,47	7.541,20	10.890,83
Año 2	153.530,39	7.654,32	11.054,19
Año 3	155.833,35	7.769,14	11.220,00
Año 4	158.170,85	7.885,67	11.388,30
Año 5	160.543,41	8.003,96	11.559,13
Año 6	162.951,56	8.124,02	11.732,51
Año 7	165.395,83	8.245,88	11.908,50
Año 8	167.876,77	8.369,57	12.087,13
Año 9	170.394,92	8.495,11	12.268,43
Año 10	172.950,85	8.622,54	12.452,46
Total	1.618.909,40	80.711,41	116.561,48

Tabla 12-7: Externalidad de la accidentalidad en vehículo privado y transporte público.
Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 130 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Reducción de Gases de Efecto Invernadero

En este caso, se plantea multiplicar el decremento de vehículos-kilómetros anuales en vehículo privado por el valor correspondiente del cambio climático, además de aplicarle el correspondiente crecimiento anual de la movilidad del 1,5%, obteniéndose así el coste del cambio climático que supondrían lo escenarios de ZBE:

	Demanda	Cambio climático
	Vehículo Privado (veh*km/año)	Vehículo Privado
Año 1	151.261,47	2.873,97
Año 2	153.530,39	2.917,08
Año 3	155.833,35	2.960,83
Año 4	158.170,85	3.005,25
Año 5	160.543,41	3.050,32
Año 6	162.951,56	3.096,08
Año 7	165.395,83	3.142,52
Año 8	167.876,77	3.189,66
Año 9	170.394,92	3.237,50
Año 10	172.950,85	3.286,07
Total	1.618.909,40	30.759,28

Tabla 12-8: Valor del cambio climático del vehículo privado (€).

Fuente: Elaboración propia.

Congestión del tráfico: monetización del tiempo recuperado, en términos productivos

En este caso, para el vehículo privado, la variación del valor del tiempo que se produciría sería la correspondiente al valor del tiempo de la variación de vehículos – hora que se produciría al aplicar las acciones de los diferentes escenarios, por lo tanto, multiplicando las variaciones de vehículos – hora obtenidos anteriormente por el valor del tiempo estimado. Se ha aplicado el valor promedio correspondiente, aplicando además el crecimiento anual del 1,5% de la movilidad.

	Demanda	Valor del tiempo
	Vehículo Privado (veh*h/año)	Vehículo Privado
Año 1	7.541,20	830,29
Año 2	7.654,32	842,74
Año 3	7.769,14	855,38
Año 4	7.885,67	868,21
Año 5	8.003,96	881,24
Año 6	8.124,02	894,45
Año 7	8.245,88	907,87
Año 8	8.369,57	921,49
Año 9	8.495,11	935,31
Año 10	8.622,54	949,34
Total	80.711,41	8.886,33

Tabla 12-9: Valor del tiempo del vehículo privado (€).

Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 131 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Ahorros en Salud

Caminar o la utilización de la bicicleta de forma regular reduce problemas de obesidad, riesgo de padecer enfermedades coronarias y puede ayudar también en la prevención y control de numerosos problemas físicos. Una persona que habitualmente camina o monta en bicicleta obtiene **resultados positivos inmediatos para su salud**, tan sólo 10 minutos de pedaleo diario ya repercuten positivamente en la musculatura, el riego sanguíneo y las articulaciones. A partir de 30 minutos aparecen influencias positivas en las funciones del corazón, y a partir de 50 minutos es estimulado el metabolismo graso, por ejemplo.

Estos beneficios en salud suponen un **ahorro en los costes sanitarios**, que, según estudios llevados a cabo por organismos gubernamentales en Reino Unido, suponen que por ejemplo cada nuevo ciclista urbano ahorra hasta **423 euros en gastos sanitarios**.

En base a diversos estudios como los análisis realizados por la aplicación HEAT donde se estima el valor de la mortalidad reducida que resulta de cantidades específicas de ir a pie o en bicicleta, respondiendo a la siguiente pregunta: “Si x personas caminan o andan en bicicleta regularmente una cantidad y, ¿cuáles son los impactos en la salud sobre la mortalidad prematura y su valor económico?”. Se calcula el número de muertes evitadas por año y el valor económico de los impactos para la mortalidad. Para este cálculo se ha realizado lo siguiente:

- El incremento de peatones y usuarios de bicicletas calculados por los ocupantes de los vehículos a los que se les restringe la entrada en la ZBE. Como se ha mencionado anteriormente se considera que un 40% decidirá entrar en la ZBE andando y otro 30% lo hará en bicicleta.
- En base a la herramienta HEAT se obtiene la ratio del número de muertes evitadas por año que es de:
 - 337/100.000 habitantes si se camina
 - 197/100.000 habitantes si se va en bici
- Ahorro en salud: 423 euros. Este valor según la herramienta HEAT es mucho mayor al utilizar un valor estadístico, pero se ha preferido utilizar el coste del gasto en salud.

	Ahorro en salud	
	Andar	Bicicleta
AÑO 1	156.950,90	91.748,75
AÑO 2	159.305,16	93.124,98
AÑO 3	161.694,74	94.521,85
AÑO 4	164.120,16	95.939,68
AÑO 5	166.581,96	97.378,77
AÑO 6	169.080,69	98.839,46
AÑO 7	171.616,90	100.322,05
AÑO 8	174.191,16	101.826,88
AÑO 9	176.804,03	103.354,28
AÑO 10	179.456,09	104.904,60
TOTAL	1.679.801,80	981.961,29

Tabla 12-10: Valor del ahorro en salud (€).

Fuente (Elaboración propia).

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdeelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 132 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Tomando estos datos desde una perspectiva social de género y su posible impacto y teniendo en cuenta que, según los datos recogidos en el documento de Diagnóstico la población en Alcalá de Guadaíra se distribuye en un 49,6% hombres y un 50,4% mujeres, estos resultados quedarían desglosados de la siguiente manera:

	Ahorro en salud			
	Andar		Bicicleta	
	Ahorro hombres	Ahorro mujeres	Ahorro hombres	Ahorro mujeres
Año 1	88.318,30	89.742,79	51.628,20	52.460,92
Año 2	89.643,07	91.088,93	52.402,63	53.247,83
Año 3	90.987,72	92.455,26	53.188,67	54.046,55
Año 4	92.352,53	93.842,09	53.986,50	54.857,25
Año 5	93.737,82	95.249,72	54.796,29	55.680,11
Año 6	95.143,89	96.678,47	55.618,24	56.515,31
Año 7	96.571,05	98.128,65	56.452,51	57.363,04
Año 8	98.019,61	99.600,58	57.299,30	58.223,48
Año 9	99.489,91	101.094,58	58.158,79	59.096,83
Año 10	100.982,26	102.611,00	59.031,17	59.983,29
Total	945.246,17	960.492,07	552.562,30	561.474,59

Tabla 12-11: Valor del ahorro en salud por género (€).
Fuente: (Elaboración propia).

Con estos datos, se puede observar como la implementación de una Zona de Bajas Emisiones en Alcalá de Guadaíra puede resultar una medida equitativa en términos de igualdad de género.

Tasas, peajes y sanciones

No hay tasas ni peajes para el acceso a la ZBE en los diferentes escenarios ya que el aparcamiento en superficie en la ZBE es prácticamente nulo. El único ingreso posible por cuantificar en este apartado es el relativo a las sanciones. Al no existir estadísticas sobre previsiones de sanciones de la ZBE se plantean las siguientes hipótesis:

- ❖ Inicio de las sanciones en 2026 (año 3)
- ❖ Se multará al 1,5% del número de turismos que acceden a la ZBE, estimándose unas 33 sanciones/día
- ❖ El precio de la sanción se establece en 200€, en línea con otras ZBE en España
- ❖ Se considerará que las multas van decreciendo un 1% anual, gracias a la asimilación y normalización de la ZBE por parte de la población

Hay que tener en cuenta que estas sanciones se pueden considerar como un impacto beneficioso para la Administración.

	Recaudación Multas
Año 1	0,00 €
Año 2	0,00 €
Año 3	2.003.567,10 €
Año 4	1.983.531,43 €
Año 5	1.963.696,11 €
Año 6	1.944.059,15 €

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 133 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

	Recaudación Multas
Año 7	1.924.618,56 €
Año 8	1.905.372,37 €
Año 9	1.886.318,65 €
Año 10	1.867.455,46 €
Total	15.478.618,84 €

Tabla 12-12: Estimación de ingresos por sanciones de acceso a la ZBE a vehículos no autorizados.
Fuente: Elaboración propia.

Coste de implementación: planificación e infraestructura

Según los datos aportados por el Ayuntamiento, la estimación presupuestaria inicial para la implantación de la ZBE en el municipio se desglosa a continuación:

Estimación presupuestaria inicial para la implantación de la ZBE de Alcalá de Guadaira			
Implementación y puesta en funcionamiento de la ZBE	Sistema de control de accesos, señalización y gestión de Zona de Bajas Emisiones (ZBE)	Suministro e instalación de equipo de control de acceso del tráfico rodado, equipo informático diverso, cámaras web, señalización vertical fija para identificación de ZBE, paneles de señalización variable, equipo para monitorización de tráfico, servicio de desarrollo de software y gestión de sistemas informáticos, gestión del sistema de control de infracciones y sanciones .	1.600.00,00€ 1.625.000,00 €
		Campaña de comunicación e información	25.000,00 €
Actuaciones complementarias (recogidas en el PMUS)	Actuaciones complementarias para la implantación de la ZBE	Plan de gestión del estacionamiento en superficie	60.000,00 €
		Mejora de aparcamientos y nuevo en mercado de abastos	330.000,00 €
		Mejora de la DUM	100.000,00 €
		Mejora de la red de itinerarios peatonales (fase 1)	100.000,00 € 1.139.064,00 €
		Mejora de la accesibilidad a paradas de TP	44.064,00 €
		Calmado de tráfico y mejora de la seguridad en entornos escolares	500.000,00 €
		Nueva ordenanza	5.000,00 €

Tabla 12-13: Desglose estimación presupuestaria inicial para la ZBE del municipio.
Fuente: Alcalá de Guadaira.

Se considera que la inversión se realiza un 60% el primer año (2024) y el 40% restante el año siguiente.

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 134 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA



Coste de funcionamiento: gestión y mantenimiento

Se estima que el coste anual de explotación y mantenimiento representa un 20% del coste de adjudicación, ascendiendo a un total de 668.903,49€/año.

Coste de renovación de vehículos

En el presente análisis se estima que únicamente 5% de los usuarios de los vehículos que no pueden acceder a la ZBE decidirá adquirir un vehículo nuevo. Se estima que el cambio se producirá en los 3 primeros años de vigencia de las sanciones (2026-2028).

Además, según los precios del mercado a fecha de enero de 2024, el precio medio de un turismo es de unos 23.967 €¹⁷.

Los resultados para las hipótesis de renovación del parque vehicular están disponibles en la siguiente tabla.

Coste de renovación anual	
Eur/Año	1.533.964,19 €

Tabla 12-14: Costes de renovación de vehículos.
Fuente: Elaboración propia.

Costes de cambios de comportamiento

Se entiende por cambios de comportamiento, por ejemplo, los derivados de rutas alternativas.

Asociado con el hecho de no poder elegir su primera preferencia. Este es un coste económico asociado con la "utilidad" del usuario en seleccionar una particular ruta o un modo de transporte. P.ej. en el caso de viajes 'cancelados', el usuario del vehículo no puede realizar la actividad prevista en el destino (como un viaje de compras al centro de la ciudad). El usuario del vehículo perderá el valor o la "utilidad" que habría obtenido de ese viaje, y, por lo tanto, esto representa un coste para el escenario ZBE. Los estudios más recientes consideran este coste como una porción importante del total de los costes de la ZBE y lo toman en cuenta en sus evaluaciones (se puede consultar el ejemplo de la ciudad de Southampton¹⁸, como indicado en MITECO, 2021).

Para cuantificar este valor de manera sencilla, se ha considerado que los desplazamientos hacia la ZBE se reducirán en 680 por día y se le ha asociado un costo por no ingresar a la ZBE, es decir un peaje imaginario que los usuarios podrían haber pagado si hubieran ingresado a las ZBE mediante el pago de una tasa. Se ha considerado una tasa de entrada de 4,5€¹⁹. Este costo sólo se considera durante los tres primeros años de entrada en vigor de las sanciones (2026-2028) ya

¹⁷https://www.elespanol.com/motor/20231027/record-precio-coches-nuevos-espanoles-pagamos-euros-media/804919556_0.html#:~:text=El%20precio%20medio%20de%20compra,ya%20es%20de%2024.000%20euros.

¹⁸ Ricardo Energy & Environment (2018) "Economic appraisal methodology report - Southampton Clean Air Zone feasibility study. Report for Southampton City Council" https://www.southampton.gov.uk/images/draft-economic-appraisal-methodology-report_tcm63-400488.pdf

¹⁹ <https://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/Milan%20congestion%20charge.pdf>



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

que posteriormente ya se podrá considerar como un patrón de movilidad. Los costes resumidos en la siguiente tabla:

	Cambio Comportamiento
Año 1	0,00 €
Año 2	0,00 €
Año 3	1.116.900,00 €
Año 4	1.116.900,00 €
Año 5	1.116.900,00 €
Año 6	
Año 7	
Año 8	
Año 9	
Año 10	
Total	3.350.700€

Tabla 12-15: Costes de cambios de comportamientos.

Fuente: Elaboración propia.

12.1.4. Resultados

Finalmente se analiza el total de costes analizados y se estima la rentabilidad económica de los escenarios, a continuación, se muestran los beneficios:

	Inversión	Ingresos (€/año)	Costes de operación	Ahorros Costes Externos	Balance
1	-1.658.438,40	0,00	-668.903,49	555.625,16	-1.771.717
2	-1.105.625,60	0,00	-668.903,49	563.959,53	-1.210.570
3	-3.043.406,45	2.003.567,10	-668.903,49	572.418,93	-1.136.324
4	-3.043.406,45	1.983.531,43	-668.903,49	581.005,21	-1.147.773
5	-3.043.406,45	1.963.696,11	-668.903,49	589.720,29	-1.158.894
6	0,00	1.944.059,15	-668.903,49	598.566,09	1.873.722
7	0,00	1.924.618,56	-668.903,49	607.544,58	1.863.260
8	0,00	1.905.372,37	-668.903,49	616.657,75	1.853.127
9	0,00	1.886.318,65	-668.903,49	625.907,62	1.843.323
10	0,00	1.867.455,46	-668.903,49	635.296,23	1.833.848
Total	-11.894.283,36			5.391.076,23	

Tabla 12-16: Análisis Coste-Beneficio. Fuente: Elaboración propia.

La TIR económica con las hipótesis mencionadas alcanza el 7,30% y el VAN con una tasa de descuento del 5%, de un 671.428,73 €.

Rentabilidad Económica del Escenario 1	
TASA SOCIAL DE DESCUENTO DEL PROYECTO	5%
VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO DEL PROYECTO – VANE	671.428,73 €
TASA INTERNA DE RENTABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO-TIRE	7,30%

Tabla 12-17: resultados de rentabilidad económica.

Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 136 de 179



Hay que mencionar que **este estudio es muy sensible al número de vehículos que se consideran que entran o salen de la ZBE por lo que se trata de una primera aproximación y se recomienda un estudio más exhaustivo con una toma de datos de toda la zona afectada**, ya que el análisis económico sobre todo se basa en la reducción de vehículo privado. Es importante para análisis futuros identificar con claridad cuantos vehículos entran y salen diariamente del área. Actualmente se ha realizado con estimaciones hechas en base a los vehículos en hora punta. Debido a que la mayoría de los cálculos es en base a esta estimación la TIR muestra bastante sensibilidad.

12.1.5. Estimación global basada en experiencias de impactos en los sectores económicos afectados, con especial énfasis en el comercio

Si bien el análisis presentado en el capítulo anterior ha mostrado la rentabilidad de la realización de la ZBE, en este apartado se quieren mostrar los **beneficios adicionales que dicha medida puede traer a la economía local**, que no se puedan evaluar a través del ACB. Las actuaciones en centros urbanos con peatonalizaciones siempre generan polémica sobre todo entre los comerciantes que se suelen oponer al inicio, y esto vale también para las ZBE. Una de las principales preocupaciones planteadas por los críticos es un posible impacto negativo en la economía local, es decir, el sector minorista, dentro de las zonas en cuestión.

Estos es debido al hecho que el comportamiento de viaje de los clientes se juzga mal y que el transporte público y activo a menudo juegan un papel mucho más importante de lo que piensan los propietarios de las tiendas, como se demuestra en el documento elaborado por CleanCities (2021), que se ha considerado como base de referencia para la elaboración de este capítulo.

Para ello, en este capítulo se reportarán algunos **casos de éxito de implantación de ZBE y aumento de ventas en el sector minorista** y, en base a los resultados presentados, se propondrá una estimación para el municipio de Alcalá de Guadaíra.

Casos de Éxito

Impacto positivo de las políticas de Escandinavia

Como se menciona anteriormente, las ciudades escandinavas fueron las primeras en implementar las ZBE. Si bien la calidad del aire y los beneficios de la política ZBE no fueron cuestionados, su impacto en tiendas y restaurantes fue ampliamente debatido. Estudios realizados durante el período de prueba no encontraron ningún efecto negativo en el sector minorista (Eliasson et al., 2009; Daunfeldt et al., 2013).

Otro caso bien documentado es el **“Programa de habitabilidad” sin automóviles de Oslo**. Para alcanzar el ambicioso objetivo de convertirse en libre de combustibles fósiles para 2030, el gobierno local decidió Implementar un programa que Incluya la **eliminación de estacionamiento, haciendo espacio para carriles bici y peatones**, así como organizando nuevos eventos y actividades al aire libre. Como resultado, el tráfico de automóviles en el centro de la ciudad se redujo en 11% en el período de 2016 a 2018, y en un 19% entre 2018 y 2019. A pesar de pronosticando que medidas tan estrictas causarían problemas en la logística urbana y una caída general en clientes y facturación, esto no fue confirmado por la investigación realizada para el ayuntamiento. Se realizaron encuestas aleatorias anuales y se encontró que el número de



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

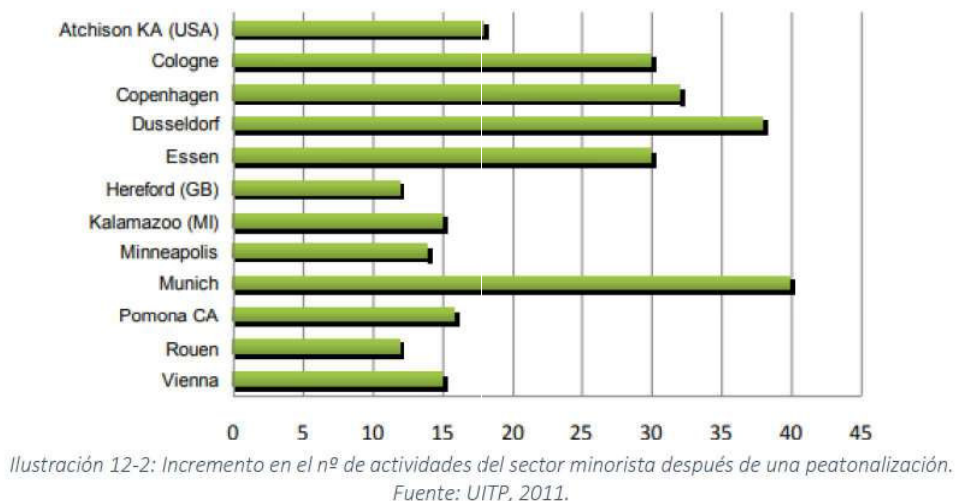
peatones en varias calles y el número de personas que pasan tiempo en diferentes espacios urbanos mostró un aumento general (14% y 43% respectivamente) durante el período de la ausencia de las automóviles. Otros estudios documentaron una ligera disminución en la facturación minorista, pero enfatizó que “esta disminución se debió a tendencias más amplias dentro de la economía, y la facturación en el centro de la ciudad estaba al mismo nivel o incluso más alto que en el área fuera de la competencia de la zona libre de automóviles”²⁰.

Madrid: aumento de compras en las ZBE

Cuando se trata de los efectos de las ZBE en las tiendas locales, el caso de Madrid es particularmente interesante. Tras la implantación de la zona de bajas emisiones “Madrid Central” a finales de 2018, un grupo de comerciantes²¹ defendió las medidas de las críticas y aseguró que no se trataba solo de su propia salud y la calidad del aire, que claramente había mejorado. También mencionaron que las **ventas no registraron una caída significativa**, y en unos casos incluso registraron un aumento²². Así lo confirmó un estudio de 2019 para el que se analizaron más de 20 millones de transacciones de pago durante el periodo navideño de 2018. La investigación encontró que en comparación con el período anterior de Navidad²³, **el gasto aumentó con más fuerza en el área central cubierta por la ZBE** en comparación con la ciudad en general (+8,6% frente a +3,3% respectivamente).

Disminución del nº de tiendas vacías e incremento de compras

Ya en el 2011, un estudio de UITP (UITP, 2011) ha proporcionado un análisis del incremento en el número de actividades del sector minorista después de una peatonalización.



²⁰ Oslo – Promoting Active Transport Modes. (2021). Eltis 2021. Retrieved November 15th, 2021

<https://www.eltis.org/resources/case-studies/oslo-promoting-active-transport-modes>

²¹ https://elpais.com/ccaa/2019/06/27/madrid/1561542671_166887.html

²² <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2019/03/08/closing-central-madrid-to-cars-resulted-in-9-5-boost-to-retail-spending-finds-bank-analysis/?sh=6ef6d3d9c55a>

²³ <https://diario.madrid.es/wp-content/uploads/2019/01/MC-gastos-navidad-DEF.pdf>



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Estos datos, se confirman por estudios más recientes que se presentan a continuación:

- ❖ En **Londres**, un estudio realizado por el *University College London* (Carmona et al., 2018) ha analizado el impacto de las mejoras en los edificios de propiedad pública y áreas administradas de las calles mixtas de Londres, como las calles principales y la ciudad centros y encontró una disminución fuertemente relacionada en la vacancia minorista que conduce a una diferencia considerable del 17% anual en la tasa de tiendas vacías entre los entornos urbanos mejorados y no mejorados.
- ❖ Estas tendencias también están confirmadas por un estudio hecho por *Transport for London* (Accent, 2013). Los datos mostraron que los **que caminan a la zona son aquellos que visitan más frecuentemente las tiendas** (49% visita cinco días a la semana o más) seguido por usuarios de tren/metro (31%) y usuarios de autobús (28%). Los usuarios de automóviles visitan las tiendas con menos frecuencia (17%). El estudio también muestra que **“el total gasto promedio por mes por modo muestra que el gasto promedio es más alto para los usuarios a pie** (215 libras) o conductor/pasajero de automóvil (206 libras), seguidos de los que viajan en autobús (110 libras) y los que usan tren/metro (67 libras).
- ❖ Se ha observado un efecto similar en **Altrincham**, una ciudad comercial en la Gran Región de Manchester en el Reino Unido. En 2010, Altrincham fue tildado de “pueblo fantasma” en la prensa nacional con una tasa de vacancia comercial cercana al 30%. El Consejo adoptó varias estrategias, incluida la **mejora de la infraestructura peatonal y la construcción de un nuevo intercambiador de transporte** - para aumentar la afluencia, el tiempo de permanencia y los gastos de compras. Como resultado, la afluencia **aumentó un 11,4 % y la vacancia comercial se redujo hasta un 7 %** entre 2011 y 2018 (Trafford Council, 2018).



Ilustración 12-3: Calle peatonal en Altrincham.

Fuente: <https://www.retail-week.com/stores/from-ghost-town-to-high-street-of-the-year/7031008.article?authentic=1>.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 139 de 179



- ❖ Un estudio conducido para la ciudad española de **Valdemoro** (Sastre et al., 2013) ha analizado los efectos económicos de la **realización de una peatonalización**. Los resultados demuestran **incrementos en la revalorización de viviendas y superficies comerciales**, revalorización de inmuebles, rentas para la administración pública, riqueza de mercado, creación de puestos de trabajo (tanto autónomos como contratados).

Las evidencias también muestran que además de jugar un papel más importante que el percibido por los dueños de las tiendas, los **viajes activos también pueden aumentar el gasto**.

- ❖ Datos publicados por la ciudad de Copenhague muestran que los ciclistas compran con más frecuencia y gastan más que los automovilistas. Los clientes en bicicleta y a pie representan la mitad de los ingresos totales y dos tercios de todos los viajes de compras en Copenhague (City of Copenhagen, 2014).
- ❖ Una encuesta de **Berlín** (Alemania) llegó a conclusiones similares: mientras que el gasto promedio por visita es más alto entre los usuarios de automóviles, compradores que utilizan modos de transporte activos y transporte público visitan las tiendas con más frecuencia y representan una mayor proporción de clientes, lo que significa que estos modos aportan la gran mayoría de los ingresos totales (91%)²⁴.
- ❖ Una investigación de **Berna** (Suiza) destacó el valor de la bicicleta para las tiendas locales: encontró que **convertir espacios de estacionamiento en estacionamientos para bicicletas puede generar un mayor gasto minorista**. Para cada metro cuadrado de plaza de parking, clientes que pedalearon generaron 7.500 € frente a los 6.625 € gastados por los conductores de automóviles en el período de Navidad (Forschung Radverkehr international, 2011).

En conclusión, una revisión de casos de estudios muestra que los **proyectos de peatones y ciclistas pueden aumentar las ventas minoristas en un 30% o más** (Lawlor, 2018). El estudio muestra diferentes casos de suceso de actuaciones de proyectos que fomenten la movilidad activa, y encuentra impactos positivos en el desempeño comercial existente, la regeneración urbana, la satisfacción del consumidor y comercial, los precios de las propiedades, y el empleo laboral. Algunos ejemplos son los siguientes:

- ❖ En **Sheffield** (Inglaterra) la realización de los llamados “Peace Gardens” han comportado un aumento del 35 % en el número de visitas de compras y un aumento neto en los gastos de 4,2 millones de libras esterlinas (Genecon, 2010).
- ❖ En **Bangkok** el 44% de los minoristas reportaron un aumento en las ventas tras una peatonalización en la ciudad (Kumar and Ross 2006).
- ❖ En **Nueva York** las mejoras peatonales en la intersección de St. Nicholas Avenue y Amsterdam Avenue obtuvieron un 48% de aumento en las ventas minoristas locales.

²⁴<https://findingspress.org/article/24497-local-business-perception-vs-mobility-behavior-of-shoppers-a-survey-from-berlin>





Ilustración 12-4: Peace Gardens en Sheffield.

Fuente: <https://www.thestar.co.uk/whats-on/things-to-do/here-are-the-events-taking-place-in-sheffield-during-the-summer-holidays-3306072>

12.1.6. Conclusiones y estimaciones para el comercio en Alcalá de Guadaíra

Un resumen del análisis de los estudios de caso relacionados con la implementación de ZBE y otras restricciones de acceso (por ejemplo, peatonalización) se presenta en la siguiente tabla.

Contexto	Sector de Análisis	Impacto ZBE
Escandinavia	Impacto en el sector minorista	Ningún impacto negativo
Oslo	Personas en calles	+14%
	Personas en espacios urbanos	+13%
Madrid	Gastos en compras en Navidad	+8,3% frente +3,3% afuera de la ZBE
Londres	Tasa de tiendas vacías	-17%
Altrincham	Tasa de tiendas vacías	-23%
Valdemoro	Impacto económico	Impactos positivos
Sheffield	Visitas de compras	+35%
Bangkok	Gastos en compras	44% de minoristas reportan aumento
Nueva York	Gastos en compras	+48% de aumento en ventas

Tabla 12-18: Análisis de casos de estudio de restricción de los accesos.

Fuente: Elaboración propia

Desde el análisis de los casos de estudio se proporcionan también los siguientes resultados asociados con los gastos de compras de los usuarios de movilidad activa.



Contexto	Sector de análisis	Impacto ZBE
Copenhague	Gastos en compras	Modos activos: 50% de ingresos 2/3 de viajes de compras
Berlín	Gastos en compras	Modos activos: 91% de ingresos
Berna	Gastos en compras	Ciclistas: + 1000 € (en comparación con los usuarios en automóviles)
Estudio Lawlor (2018)	Gastos en compras	Modos activos: +10-30%

Tabla 12-19: Casos de estudio sobre gastos en compras por los usuarios de movilidad activa.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien no es fácil en primera instancia predecir el impacto de la ZBE en el ámbito económico para el municipio de Alcalá de Guadaíra, es posible **realizar estimaciones iniciales**, a partir del análisis de los casos de estudio realizados.

En primer lugar, es importante resaltar que no existen estudios científicos o estudios de mercado que atestigüen una disminución de los ingresos del sector minorista. Por lo tanto, sumando esta consideración a los resultados del ACB realizada en el capítulo anterior, la **realización de una ZBE bien diseñada no genera impactos económicos negativos**.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de una estimación del impacto económico tras la realización de la ZBE, basada en las experiencias de los casos de estudio. Dado que los valores obtenidos son a menudo el resultado de medidas aún más incisivas de la ZBE (por ejemplo, peatonalización), se decidió considerar los valores mínimos en esta estimación. En particular, se analizaron los siguientes sectores:

- ❖ **Presencia de personas en calles**, en base a los datos de la ciudad de Oslo (CleanCities, 2021) y Sheffield (Lawlor, 2018). El **incremento de personas en calles en la ciudad de Oslo se sitúa en un 14%** (43% en espacios urbanos. Quiriendo considerar valores inferiores (por seguridad) para la ciudad de Fuenlabrada podemos estimar un **incremento de 5% de personas en calles**.
- ❖ **Tiendas vacías**: los estudios sobre Londres (Carmona et al., 2018) y Altrincham (Trafford Council, 2018) han demostrado que las reducciones en la tasa de tiendas vacías se sitúan sobre el 17%. Quiriendo considerar valores inferiores (por seguridad) para el municipio de Alcalá de Guadaíra podemos estimar una reducción del 2%.
- ❖ Finalmente, para el **incremento de las ventas** se toma en consideración el valor estimado con base en la revisión de Lawlor (2018), que considera valores entre 10% y 30%. También en este caso, considerando los valores mínimos, se puede estimar un **incremento del 5% para el municipio de Alcalá de Guadaíra**.

Sectores Estimados	Valor	Fuente
Personas en calles	+ 5%	CleanCities, 2021
Tiendas vacías	-2%	Carmona et al., 2018; Trafford Council, 2018
Gastos en compras	+ 5%	Lawlor, 2018.

Tabla 12-20: Estimación de impacto económicos adicionales por el desarrollo de la ZBE.

Fuente: Elaboración propia.



12.2. Estimación del impacto de género

La implantación de la ZBE de Alcalá de Guadaíra conlleva cambios en la movilidad de la población. Dado que existen **diferencias en los patrones de desplazamientos entre hombres y mujeres**, cabe esperar que estos grupos de población se van a ver implicados de diferentes manera por la existencia de la ZBE. En este sentido, el presente análisis está basado en los datos aportados por el Estudio de la seguridad vial desde la perspectiva de género (DGT, 2022), la Investigación sobre el impacto de la igualdad en la movilidad urbana (Fundación Woman Forwrd, 2022), el PMUS del municipio, y la encuesta realizada por el Ayuntamiento en los trabajos previos a la definición de la ZBE. Del análisis de estos documentos resultan una serie de premisas a tener en cuenta en la implementación de una ZBE:

- ❖ Hay más mujeres fallecidas u hospitalizadas como pasajeras que como conductoras.
- ❖ En las mujeres, el porcentaje de víctimas de accidentes de tráfico en vías urbanas es superior al registrado en vías interurbanas, mientras que en los hombres es mayor en vías interurbanas.
- ❖ Las mujeres son más usuarias del transporte público que los hombres.
- ❖ Las mujeres son más usuarias de los espacios públicos que los hombres.
- ❖ Las mujeres realizan un mayor número de desplazamientos relacionados con la movilidad de los cuidados, en los que están implicados grupos de población sensible como son los menores o las personas mayores.

Ante estas premisas, **la implementación de la ZBE de Alcalá de Guadaíra se constituye como un conjunto de actuaciones equitativas a favor de la igualdad de género en el municipio, favoreciendo la movilidad segura de las mujeres** en diferentes aspectos:

Reducción de la siniestralidad

De forma general, y según datos de la DGT, mientras que en los hombres los datos de **víctimas** son principalmente en motocicletas y turismos, y en vías interurbanas, en las mujeres son en **turismo, autobuses y como peatonas, y en vías urbanas**. Del mismo modo, el porcentaje de mujeres **pasajeras** que son víctimas en un accidente de tráfico (tanto fallecidas u hospitalizadas como no hospitalizadas) es superior al de los hombres.

REALIDAD DE PERSONAS PASAJERAS

VARIABLES ANALIZADAS	Víctimas fallecidas u hospitalizadas		No hospitalizadas	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Sexo	Representan al 59%	Representan al 41%	Representan al 63%	Representan al 37%

Ilustración 12-5. Resumen de datos de víctimas pasajeras por género.

Fuente: DGT

Si se atiende al reparto modal en Alcalá de Guadaíra, existen diferencias según el género. El coche continúa siendo el modo principal en ambos casos, aunque supone un modo de transporte más elevado en hombres que mujeres. En este sentido sí cabe analizar las diferencias en el tipo de viaje en coche según el género, ya que los hombres destacan como conductores, con un 91,28%, frente a las mujeres con un 84,09%. Entre las personas encuestadas con la intención de conocer la percepción social de la implementación de la ZBE, el 95% dispone de automóvil, siendo un 34%



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

mujeres frente al 66% de hombres. Así, las mujeres destacan en los viajes realizados como acompañantes o pasajeras, con un 15,40% frente al 7,89% de los hombres.

En cuanto a ir a pie, destacan las mujeres, con un 21,94%, frente a un 12,88% en hombres.

Por tanto, la implementación de la ZBE tendrá una implicación directa en la reducción de la siniestralidad y del número de mujeres víctimas en accidentes de tráfico urbanos como pasajeras o como peatonas, en los que su presencia es mayoritaria.

Mejora de la movilidad de los cuidados

Las mujeres todavía supervisan el 75% del trabajo de cuidado no remunerado en el mundo, lo que resulta en que las mujeres, en mayor medida que los hombres, **acompañan a los niños y hacen las compras**. Estas actividades del cuidado, en su mayoría no remuneradas, implican viajar a lugares específicos, a horas específicas del día, utilizando los sistemas de transporte disponibles, bajo ciertas condiciones de precio, ergonomía y seguridad.

En el municipio, y desde esta perspectiva de género, también existen diferencias en cuanto a los motivos de los desplazamientos. En ambos casos, el motivo principal son los trabajos/negocios, aunque con una diferencia porcentual notable, puesto que los hombres alcanzan el 58,93%, frente a las mujeres, con un 45,59%. Del mismo modo, los hombres son quienes más se desplazan por motivos relacionados con el ocio y/o deportivas (4,59%) y asuntos propios y gestiones (5,36%), frente a las mujeres, que no superan el 3% en ninguno de estos motivos.

Sin embargo, el número de desplazamientos de las mujeres supera al de los hombres en los motivos relacionados con los cuidados: el acompañamiento al colegio (15,44% las mujeres, frente a 3,83% en hombres), y las compras (27,70% las mujeres, frente a 16,71% en hombres). Cabe señalar que probablemente muchos de los desplazamientos de mujeres asociados con el motivo compras estén enmascarando el trabajo de las mujeres que son amas de casa, que deberían ser contabilizados como desplazamientos por motivos de trabajo. Dado el reparto modal anteriormente comentado, es presumible que estos desplazamientos relacionados con los cuidados sean en gran medida **realizados a pie**.

Motivo	Hombre	Mujer
A zonas de ocio, recreativas y/o deportivas.	7,91%	3,43%
Asuntos propios/gestiones.	5,87%	3,31%
Compras.	16,71%	27,70%
Estudios.	6,25%	1,84%
Llevar niños al colegio.	3,83%	15,44%
Medico.	2,93%	5,88%
Otro	3,06%	2,33%
Trabajo/negocios.	49,74%	34,56%
Turismo.	0,13%	0,12%
Visita a un familiar.	3,57%	5,39%
Total	100,00%	100,00%

Tabla 12-21. Motivo del viaje según género, destacando movilidad de los cuidados
Fuente: PMUS

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 144 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

La implementación de la ZBE supone una mejora de la movilidad peatonal, con el desarrollo de peatonalizaciones, y la creación de una red de itinerarios peatonales e itinerarios verde. Todas estas actuaciones **tendrán un impacto positivo en el desarrollo de la movilidad de los cuidados, mayormente ejercida por mujeres, y en la que además participan grupos de población especialmente sensibles, como son la población infantil y las personas mayores. Esta situación amplía el impacto social positivo de la ZBE en el municipio.**

Mejora del transporte público

En otros territorios, los desplazamientos motivados por cuidados suelen tener varias etapas en las que se combinan varios medios de transportes, mayormente caminar y transporte público. El reparto modal asociado al transporte público en Alcalá de Guadaíra es muy bajo, representando tan solo el 2,9% del total (3,19% en hombres y 2,70% en mujeres). Sin embargo, y dado que la implementación de la ZBE supone también una mejora del transporte público, y el consiguiente cambio modal, es presumible que **la movilidad de los cuidados se vea favorecida también por el impacto positivo del fomento del transporte público.**

12.3. Estimación del impacto en discapacidad

Otro de los grupos de población especialmente sensibles son las personas discapacitadas o personas con movilidad reducida (PMR). De acuerdo al Reglamento 1107/2006 “Persona con discapacidad” o “persona con movilidad reducida (PMR)” es toda persona cuya movilidad para utilizar el transporte se halle reducida por motivos de discapacidad física (sensorial o locomotriz, permanente o temporal), discapacidad o deficiencia intelectual, o cualquier otra causa de discapacidad, o por la edad, y cuya situación requiera una atención adecuada y la adaptación a sus necesidades particulares del servicio puesto a disposición de los demás pasajeros. La implementación de la ZBE generará cambios en los patrones de movilidad diaria de la personas con discapacidad.

Entre las personas encuestadas en Alcalá de Guadaíra en los trabajos de realización del PMUS (resultados relativos a la Encuesta Domiciliaria de Movilidad), un **6,1% presentaba algún tipo de discapacidad** (datos inferiores a los presentados en el conjunto de España, con un porcentaje de personas con discapacidad del 9% en 2020 según el Observatorio de la Discapacidad). La discapacidad predominante era la motora (con un 62%), que afecta directamente a la condiciones de movilidad y desplazamientos.

En cuanto al modo de transporte de este grupo de población se puede observar la inutilización del transporte público, ya que la mayoría de desplazamientos se hacen como **conductor** de un automóvil privado, seguido por los **desplazamientos a pie**, casi un tercio de los desplazamientos, y acompañante en un automóvil.

A los no usuarios de coche se les preguntaba por el **motivo del no uso del automóvil privado**, que se debe principalmente a la cercanía del origen y el destino del desplazamiento, siendo este el motivo principal con un 60,7% en la actualidad.

Por otro lado a los usuarios de coche se les preguntaba por el **motivo del uso del automóvil privado**. Frente a la corta distancia como motivo del no uso del vehículo privado, el uso de este no está condicionado por largas distancias. En este caso el principal factor del uso del coche es la

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 145 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

comodidad que este brinda. Esto puede explicarse ya que la mayoría de personas con discapacidad tienen dificultad en la motricidad, y es más cómodo en su situación la utilización del vehículo privado en sus desplazamientos.

Modo	%
A pie	27,6%
Autobús interurbano	1,0%
Autobús urbano	-
Coche compartido	1,0%
Coche conductor	43,9%
Coche acompañante	21,4%
Otro	5,1%
Total	100,0%

Tabla 12-22. Modo del desplazamiento de las personas con discapacidad
Fuente: PMUS.

En cuanto al **motivo del viaje** de las personas con discapacidad la mayoría de viajes se concentran en el motivo de **compras (32%)**, seguidos por ir al **médico (15, 3%)**.

Estos datos no difieren en gran medida de los realizados a la población general y a los resultados de otras encuestas de movilidad realizadas en otros ámbitos geográficos. En general mientras que el trabajo y los estudios han disminuido la ocurrencia de viajes, se han realizado mayor número de estos a zonas de ocio. El aumento en el motivo de ir al médico puede deberse concretamente a las atenciones que requieren las personas con discapacidad, que han podido estar mermadas durante la pandemia.

Motivo	%
A zonas de ocio, recreativas y/o deportivas	11,2%
Asuntos propios/gestiones	9,2%
Compras	32,7%
Estudios	1,0%
Llevar niños al colegio	10,2%
Medico	15,3%
Otro	5,1%
Trabajo/negocios	12,2%
Visita a un familiar	3,1%
Total	100,0%

Tabla 12-23. Motivo del desplazamiento de las personas con discapacidad
Fuente: PMUS.

Cabe señalar que un **78% de los desplazamientos son como máximo de 15 minutos**.

Teniendo en cuate todo lo anterior, se considera que las medidas que serán desarrolladas en el marco de implementación de la ZBE de Alcalá de Guadaíra van a generar un impacto positivo en la movilidad de las personas con discapacidad, atendiendo a tres aspectos principales:

- ❖ Mejora de la movilidad debido a la mejora del espacio urbano
- ❖ Accesibilidad al transporte público
- ❖ Acceso y aparcamiento en la propia ZBE

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 146 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Mejora de la movilidad

El desarrollo de la ZBE es una buena oportunidad para continuar con la **transformación del espacio urbano del municipio**. Desde hace más de una década se están acometiendo una serie de actuaciones, (en el marco del Plan Centro y Plan URBAN Alcalá) que están impactando de forma positiva en el desarrollo de la accesibilidad, de la movilidad peatonal, y de otras movi- lidades más sostenibles. En este sentido, y acorde al PMUS recientemente aprobado, la ZBE supone **favorecer la accesibilidad** al centro urbano, mediante la creación de **itinerarios peatonales**. Esto supone la ampliación de aceras, la creación de plataformas únicas, la eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas, salvar desniveles, etc. Dado que en el reparto modal correspondientes a las personas con discapacidad existe un 28% de desplazamientos a pie, es evidente que entre estas personas el impacto de la ZBE será claramente positivo, fomentando la **equidad en la movilidad municipal**.

Accesibilidad al transporte público

Es cierto que, acorde al total de la población, el reparto modal del transporte público en Alcalá de Guadaíra para las personas con discapacidad es muy bajo (en la EDM era inexistente, pero en la encuesta on-line dio un resultado del 6,67%). La **mejora del transporte público** que supone la implementación de la ZBE, y que tendrá como uno de los principales aspectos su **adaptación y digitalización**, así como la mejora de la **accesibilidad a las paradas**, que será posible gracias a las red de itinerarios peatonales, tendrá un **impacto positivo en la movilidad de las personas con discapacidad**.

Acceso y aparcamiento en la ZBE

Los criterios de acceso a la ZBE 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 personas con movilidad reducida**, por lo que este aspecto no supone un impacto negativo para este grupo de personas.

Por otro lado, durante los trabajos de campo realizados para la elaboración del PMUS, fueron inventariadas un total de 86 zonas destinadas a plazas de estacionamiento PMR. En estas zonas fueron detectados una serie de problemas relacionados con la accesibilidad al itinerario peatonal, la señalización, el dimensionamiento de las plazas y la falta de zonas de transición. Las medidas de gestión del aparcamiento que acompañan a la ZBE permitirán **mejorar la situación de las plazas PMR, y aumentar el número de plazas destinadas a estacionamiento reservado, así como controlar el aparcamiento indebido**. Esto supondrá un **impacto altamente positivo** para las personas con movilidad reducida y las personas mayores en particular, y para el conjunto de la población en general.

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 147 de 179



13. Procedimientos para el seguimiento de su cumplimiento y revisión.

Es necesario que el municipio de Alcalá de Guadaíra diseñe un Plan de Seguimiento y Evaluación de la ZBE, que establezca un sistema de monitorización y seguimiento continuo con el fin de evaluar la eficacia de las medidas adoptadas y el cumplimiento de los objetivos establecidos. Del mismo modo, en caso de producirse desviaciones respecto a los citados objetivos, será necesario modificar el proyecto de ZBE para corregir y/o mejorar las medidas contempladas.

Por un lado, el Plan debe contemplar el seguimiento de objetivos ambientales relativos a la calidad del aire, cambio climático y sostenibilidad y ruido. Este control se efectuará conforme a los objetivos de calidad de los datos previstos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero. Se deberá controlar su grado de consecución.

Así mismo, este sistema debe posibilitar el seguimiento de la evolución de la calidad del aire y del ruido también en las zonas colindantes, con la intención de evitar que las medidas adoptadas repercutan negativamente en otras áreas.

Por otro lado, el Plan debe contemplar el seguimiento de la implantación de las medidas complementarias, evaluando su grado de ejecución y alcance.

El sistema de seguimiento permitirá evaluar, entre otros:

- ❖ La definición de acciones adicionales.
- ❖ La posibilidad de un refuerzo presupuestario o de la dotación de otros recursos complementarios a los previstos inicialmente.
- ❖ La modificación de los plazos previstos para la ejecución de las medidas.
- ❖ El establecimiento de alianzas con nuevos actores.

El seguimiento incluirá la publicación de un informe anual que recoja la valoración de resultados, los avances y las nuevas acciones realizadas.

En primer lugar, el Plan de Seguimiento debe **definir la batería de indicadores**, que van a constituir la base del sistema de seguimiento:

- ❖ Un indicador es un dato que pretende reflejar el estado de una situación, o de algún aspecto particular, en un momento y un espacio determinados. Habitualmente se trata de un **dato estadístico** (porcentajes, tasas, razones, etc.) que pretende sintetizar la información que proporcionan los diversos parámetros o variables que afectan a la situación que se quiere analizar.
- ❖ Un indicador se toma o mide dentro de un **periodo de tiempo determinado**, para poder comparar los distintos periodos. La **comparación de mediciones** permite conocer la evolución en el tiempo y estudiar tendencias acerca de la situación que miden, adquiriendo así un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones.

El **análisis de la evolución de estos indicadores y sus tendencias**, a medio y largo plazo, permitirá evaluar los resultados obtenidos por las intervenciones realizadas y extraer conclusiones que



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

sirvan para orientar la adopción de actuaciones adecuadas para, o bien, mantener cómo se están aplicando, o bien, variarlas.



Para la caracterización y control de los indicadores, un método fácil y eficaz es realizar una **ficha de indicador**, donde se incluyan los datos básicos que caracterizan al indicador: definición, frecuencia de actualización y fuentes de información utilizadas.

13.1. Batería de indicadores

La batería de indicadores propuesta contemplada en el presente documento está basada en el RD 1052/2022 de 22 de diciembre, que, en su Anexo II, recoge una serie de indicadores para llevar a cabo la monitorización, que deberán ser adaptados al contexto local y a la problemática específica de Alcalá de Guadaíra, para responder a los objetivos cuantificables que la ZBE debe alcanzar. En este sentido para la selección de los indicadores han sido tenidos en cuenta los problemas y necesidades detectadas en el municipio durante su diagnóstico, así como talleres de participación ciudadana, trabajos elaborados en el marco de PMUS del municipio. La presente propuesta también recoge los indicadores establecidos en las fichas de medidas definidas para la implementación de la ZBE.

De este amplio conjunto, el Plan de Seguimiento podrá seleccionar los más adecuados y de mayor interés para la ZBE de Alcalá de Guadaíra y los que presenten una mayor eficiencia en cuanto a la disponibilidad de la información y complejidad del proceso de cálculo. Existen tres indicadores (marcados en verde: 1, 4 y 77) que, según queda recogido en la citada normativa, deben estar obligatoriamente incluidos en el Plan de Seguimiento.

Finalmente, y además de los informes anuales, cada cuatro años desde la aprobación de la normativa que establezca la ZBE el Plan debe contemplar la publicación de un informe en el que se valore el cumplimiento de los objetivos, y que recoja los resultados de los indicadores de seguimiento. Esta publicación deberá realizarse en la página web del Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra y en los medios que se consideren oportunos.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 149 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

La siguiente tabla recoge a modo de resumen el conjunto de indicadores considerados en la implementación de la ZBE de Alcalá de Guadaíra.

Categoría 1: Indicadores de calidad del aire asociados al tráfico rodado (Grupo A)	
1. Dióxido de nitrógeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): Valor límite horario (VLH) y Valor límite anual (VLA).	
2. Partículas PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): Valor límite diario (VLD) y Valor límite anual (VLA).	
3. Partículas PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): Valor límite anual (VLA).	
Categoría 2: Indicadores de cambio climático y movilidad sostenible.	
Indicadores de reparto modal del automóvil (Grupo B)	
I.Rs	4. Desplazamientos en automóvil privado/ desplazamientos totales (%)
.	5. Reducción del tráfico en las calles interiores del núcleo urbano (IMD)
.	6. Accidentes/ Heridos/ Muertos (Nº)
I.Rz	7. Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas (Nº)
.	8. Señales de ZBE (Nº)
.	9. Aparcamientos regulados: residentes y/o de pago (Nº)
.	10. Plazas de estacionamiento en aparcamientos de integración (Nº)
.	11. Centros educativos con ZBE puntuales (Nº)
.	12. Barrios con ZBE puntuales (Nº)
.	13. Superficie viario para vehículos motorizados/superficie viario público total (%)
Indicadores de reparto modal en modos activos (Grupo C)	
I.Rs	14. Desplazamientos a pie/desplazamientos totales (%)
.	15. Desplazamientos en bicicleta/desplazamientos totales (%)
.	16. Satisfacción de la ciudadanía respecto a la red peatonal (Adimensional)
.	17. Satisfacción de la ciudadanía respecto al uso de la bicicleta (Adimensional)
I.Rz	18. Ejecución de pasos peatonales de nueva ejecución (Nº)
.	19. Ejecución de aceras accesibles (m^2)
.	20. Censo y longitud de itinerarios peatonales (Km)
.	21. Superficie peatonalizada (m^2)
.	22. Aparcabicicletas (Nº)
.	23. Longitud de carriles-bicis/longitud total de viario (%)
.	24. Superficie viario peatonal/superficie viario público total (%)
.	25. Superficie transformada en zona verde o espacio naturalizado (incluida la plantación lineal de arbolado) (%)
Indicadores de reparto modal en transporte público (Grupo D)	
I.Rs	26. Desplazamientos en transporte público/desplazamientos totales (%)
.	27. Aumento de usuarios de transporte público (%)
.	28. Incremento de los viajes intermodales (%)
I.Rz	29. Líneas de autobús urbano e interurbano (Nº y Km)
.	30. Cobertura de la población de la red de transporte (Distancia considerada 300 m a parada de autobús urbano) (Nº Hab, y %)
.	31. Viajeros diarios y viajeros anuales (Nº)
.	32. Paradas dentro/fuera de la ZBE (%)
.	33. Grado de intermodalidad: distancia entre los accesos a diferentes modos de transporte, barreras físicas, utilización del mismo billete (varias unidades)
.	34. Grado de intermodalidad: nodos de transporte y paradas con disponibilidad de estacionamiento para bicicletas (%)
.	35. Flota de autobuses cero emisiones, de bajas emisiones o con «combustibles limpios» y accesibles dedicados al transporte público urbano (Nº)
.	36. Parada de autobuses (Nº)
Indicadores de distribución urbana de mercancías (Grupo E)	

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 150 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

I.Rs	37. Empresas de reparto de mercancías que utilizan vehículos alternativos para la DUM (Nº)
I.Rz	38. Vehículos CERO o ECO para la DUM (Nº) 39. Repartos con última milla en modos activos (a pie o bicicleta) (%)
Categoría 3: Indicadores de ruido (Grupo F).	
	40. LA max para evaluar niveles sonoros máximos durante el periodo temporal de evaluación (dBA)
	41. El índice de ruido asociado a la molestia global Lden (Índice de ruido día -tarde- noche) (dBA)
Categoría 4. Indicadores de eficiencia energética (Grupo G)	
I.Rs	42. Huella de carbono de la ZBE estimada a través de datos de movilidad, así como de información proveniente de consumos energéticos (t de CO2-eq) 43. Emisiones evitadas de CO2-eq, locales y totales (t de CO2-eq)
I.Rz	44. Vehículos cero emisiones con respecto al total de la flota de vehículo privado, transporte de mercancías y transporte colectivo (%) 45. Puntos de recarga de vehículos eléctricos en la ZBE y estaciones de intercambio de baterías para vehículos eléctricos (Nº)

Tabla 13-1. Batería de indicadores por categoría
Fuente: Elaboración propia

El conjunto de indicadores propuesto contempla las cinco categorías de indicadores definidas en el RD 1052/2022. A su vez, han sido agrupados con el objetivo de facilitar la toma de datos, así como el seguimiento y evaluación de las medidas, existiendo una ficha para cada uno de los grupos. (Algunos indicadores de la Categoría 4. Eficiencia energética, en la propuesta del RD 1052/2022 están incluidos en la Categoría 2. Cambio climático y movilidad sostenible). Los indicadores han sido diferenciados en indicadores de resultados (I.Rs), que permiten conocer el cumplimiento de los objetivos establecidos, e indicadores de realización (I.Rz.), que ofrecen información sobre el avance de ejecución de las medidas.

GRUPO A. INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE ASOCIADOS AL TRÁFICO RODADO		
DEFINICIÓN		
Estos indicadores permiten comprobar el compromiso de las instituciones y el efecto en la mejora esperable a nivel medioambiental tras la implementación de la ZBE. Se trata de conocer las emisiones de contaminantes atmosféricos producidas por el tráfico rodado en Alcalá de Guadaira. Los contaminantes a monitorizar son NO2, PM10, PM2,5 y NOx.		
Contaminante		Unidad
Dióxido de nitrógeno (NO2)		µg/m³
a) Valor límite horario (VLH)		
b) Valor límite anual (VLA)		
Partículas PM10		
a) Valor límite diario (VLD)		
b) Valor límite anual (VLA)		
Partículas PM2,5		
a) Valor límite anual (VLA)		
RELEVANCIA		
A la hora de evaluar los efectos de la implementación de la ZBE, los principales elementos a tener en cuenta están directamente relacionados con la calidad del aire. Por ello es necesario seleccionar una serie de indicadores que permitan comprobar el cumplimiento de los objetivos establecidos y la efectividad de la ZBE y sus acciones a la hora de la mejora de la calidad del aire de Alcalá de Guadaira. Este tipo de indicadores de calidad ambiental no son solamente indicadores de tipo científico, sino que tienen gran importancia y muestran el compromiso de las autoridades locales y regionales con el medio ambiente..		

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 151 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

GRUPO A. INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE ASOCIADOS AL TRÁFICO RODADO			
OBJETIVOS			
La siguiente tabla recoge los Objetivos legislados de calidad del aire para la protección de la salud por contaminantes (RD 102/2011 de 28 de enero):			
Contaminante	Valor límite (VL)/ Valor objetivo (VO)/ Umbral de alerta	Concentración	Periodo promedio
NO ₂	Valor límite horario (VLH)	200 µg/m ³	1 hora
	Valor límite anual (VLA)	40 µg/m ³	1 año
	Umbral de alerta	400 µg/m ³	3 horas consecutivas en área de 100 km
PM ₁₀	Valor límite diario (VLD)	50 µg/m ³	24 horas
	Valor límite anual (VLA)	40 µg/m ³	1 año
PM _{2,5}	Valor límite anual (VLA)	25 µg/m ³	1 año
FUENTE DE INFORMACIÓN			
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Dado que una de las medidas recogidas por la ZBE es la implementación de una red de vigilancia de la calidad del aire, se espera obtener la información de las estaciones instaladas de esta nueva red. Se recomienda la contratación de un grupo de expertos en estudios medioambientales que lleven a cabo las mediciones de los diferentes indicadores dimensionales y adimensionales.			
MEDICIÓN			
Actualmente Alcalá de Guadaira cuenta con una única estación de medición de calidad del aire cercana a la ZBE, por tanto, se podrán tomar como referencia los valores medidos por esta estación, situada en el Complejo Deportivo Pablo VI. En el caso de incluir una estación de referencia dentro del ámbito se recomienda su establecimiento en Plaza del Duque o Plaza La Plazuela. Tal y como queda recogido en la medida C.1.1, si se instalan estaciones sensores, estas deben complementar la red de control propuesta. Estas tienen una calidad del dato alta y con una amplia cobertura espacial, y se recomienda sean instalados algunas dentro de la ZBE y otras en las zonas más densas, residenciales y de comercio/industrial del municipio, de manera que se puedan monitorear sectores más amplios tanto dentro como afuera de la ZBE y sectores colindantes. En dichos puntos se monitorizará la evolución de los contaminantes.			
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN			
Anual			
VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
NO ₂ (NO _x (t)) 414,15	354,52	271,69	188,85
PM ₁₀ (t) 19,76	16,92	12,96	9,01
PM _{2,5} (t) 14,14	12,11	9,28	6,45

Tabla 13-2. Grupo A. Indicadores de calidad del aire asociados al tráfico rodado

Fuente: Elaboración propia

GRUPO B. INDICADORES DE REPARTO MODAL DEL AUTOMÓVIL	
DEFINICIÓN	
Estos indicadores permiten medir el uso del automóvil en el conjunto del reparto modal. Se trata de conocer el porcentaje de desplazamientos en automóvil privado respecto al total de desplazamientos en un momento dado, que nos permitirá conocer la evolución de este reparto modal en el tiempo.	
Reparto modal automóvil privado	Unidad
Desplazamientos en automóvil privado/ desplazamientos totales	%
Estos dos indicadores principales se pueden complementar con otros indicadores de resultados que permiten evaluar el impacto del cambio del reparto modal en la ciudad tras la implantación de la ZBE:	
- Reducción del tráfico en las calles interiores del núcleo urbano (IMD) - Accidentes/ Heridos/ Muertos (Nº)	
RELEVANCIA	
La distribución de los viajes según los modos de transporte es un indicador de la sostenibilidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación acústica y de contaminación del aire, siendo el tráfico una de las mayores causas de la pobre calidad del aire. De acuerdo con la información existente sobre el uso del automóvil, la distribución modal del automóvil es	

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 152 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

GRUPO B. INDICADORES DE REPARTO MODAL DEL AUTOMÓVIL			
un indicador básico para conocer el impacto que tienen las políticas de movilidad, en concreto la implantación de una ZBE. Así mismo, la redistribución modal y disminución de vehículos privados, supone una mejora en la seguridad vial en general y de la siniestralidad en puntos y zonas del municipio vulnerables a dichos incidentes. Estos elementos se encuentran recogido como medidas y acciones a realizar para mejorar la seguridad vial en el PMUS del municipio.			
OBJETIVOS			
Disminuir un 54,4% los desplazamientos en automóvil.			
FUENTE DE INFORMACIÓN			
Para obtener los tipos de transporte utilizados en los desplazamientos, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información. Entre los modos recogidos, se recomienda distinguir entre vehículos de combustión de gasolina y diésel y vehículos híbridos y eléctricos enchufables, para poder medir la evolución de la flota. Para el cálculo de la cantidad de tráfico se recomienda la realización de aforos manuales o con cámaras. Los datos sobre accidentalidad están disponibles en la DGT.			
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN			
Anual. Como mínimo, deben realizarse tres mediciones: en la fase de diagnóstico previa a la implantación de la ZBE, en el año de aprobación de la ZBE y en el último año de implantación de la ZBE.			
VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
74,4%	60%	40%	20%
INDICADORES DE REALIZACIÓN			
Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas			Nº
Señales de ZBE			Nº
Aparcamientos regulados: residentes y/o de pago			Nº
Plazas de estacionamiento en aparcamientos de integración			Nº
Centros educativos con ZBE puntuales			Nº
Superficie viario para vehículos motorizados/superficie viario público total			%

Tabla 13-3. Grupo B. Indicadores de reparto modal del automóvil
Fuente: Elaboración propia

GRUPO C. INDICADORES DE REPARTO MODAL EN MODOS ACTIVOS		
DEFINICIÓN		
Estos indicadores permiten conocer la importancia de la movilidad activa (a pie y en bicicleta) en el conjunto del reparto modal. Se trata de conocer el porcentaje de desplazamientos que se realizan a pie y en bicicleta en Alcalá de Guadaira respecto al total de desplazamientos en un momento dado, lo que permitirá conocer la evolución de este reparto modal en el tiempo.		
Reparto modal en modos activos		Unidad
Desplazamientos a pie/desplazamientos totales		%
Desplazamientos en bicicleta/desplazamientos totales		
Estos dos indicadores principales se pueden complementar con otros indicadores de resultados que permiten evaluar el impacto del cambio del reparto modal en la ciudad hacia los modos activos tras la implantación de la ZBE:		
- Satisfacción de la ciudadanía respecto a la red peatonal (Adimensional) - Satisfacción de la ciudadanía respecto al uso de la bicicleta (Adimensional)		
RELEVANCIA		
El objetivo de la implantación de una ZBE es una mejora de la calidad del aire de la ciudad mediante, principalmente, la reducción del tráfico rodado, lo que implica el fomento de la movilidad activa, con un previsible y deseable aumento de los desplazamientos a pie, en bicicleta, en patinete y en otros VMP. Las medidas de implementación de la ZBE de Alcalá de Guadaira deben asegurar y potenciar que el peatón y el ciclista sean los principales protagonistas de la movilidad dentro de la ZBE y en sus zonas colindantes. Será deseable que esta situación se traslade a otras zonas de la ciudad.		
OBJETIVOS		
Incrementar un 40% los desplazamientos a pie		
Incrementar un 7% los desplazamientos en bicicleta, patinete y otros VMP.		
FUENTE DE INFORMACIÓN		

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalas.selectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 153 de 179



GRUPO C. INDICADORES DE REPARTO MODAL EN MODOS ACTIVOS			
Para obtener los tipos de transporte utilizados en los desplazamientos, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información. Lo mismo ocurre en la obtención de información sobre la satisfacción de la ciudadanía, siendo las encuestas el mejor método.			
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN			
Anual. Como mínimo, deben realizarse dos mediciones: en el año de aprobación de la ZBE y en el último año de implantación de la ZBE.			
VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
A pie 20,7%	30%	45%	60%
Bicicleta 0,2%	2,2%	4,2%	7%
INDICADORES DE REALIZACIÓN			
Ejecución de pasos peatonales de nueva ejecución			Nº
Ejecución de aceras accesibles			m ²
Censo y longitud de itinerarios peatonales			Km
Superficie peatonalizada			m ²
Aparcabicicletas			Nº
Longitud de carriles-bicis/longitud total de viario			%
Superficie viario peatonal/superficie viario público total			%
Superficie transformada en zona verde o espacio naturalizado (incluida la plantación lineal de arbolado)			%
Superficie de pavimento permeabilizado			m ²

Tabla 13-4. Grupo C. Indicadores de reparto modal en modos activos.

Fuente: Elaboración propia

GRUPO D. INDICADORES DE REPARTO MODAL EN TRANSPORTE PÚBLICO					
DEFINICIÓN					
Estos indicadores permiten conocer el porcentaje de desplazamientos que realiza en transporte público en el conjunto del reparto modal. Se trata de conocer este porcentaje en un momento dado, que permitirá conocer la evolución de este reparto modal en el tiempo.					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reparto modal en transporte público</th><th>Unidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desplazamientos en transporte público/desplazamientos totales</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>		Reparto modal en transporte público	Unidad	Desplazamientos en transporte público/desplazamientos totales	%
Reparto modal en transporte público	Unidad				
Desplazamientos en transporte público/desplazamientos totales	%				
Este indicador principal se puede complementar con otros indicadores de resultados que permitan evaluar el impacto del cambio del reparto modal en la ciudad hacia el transporte público tras la implantación de la ZBE:					
- Aumento de usuarios de transporte público (%) - Incremento de los viajes intermodales (%⁹)					
RELEVANCIA					
La implementación de la ZBE de Alcalá de Guadaíra responde a la lógica de una ciudad que busca la reducción del uso del vehículo privado en virtud de medios de transporte alternativos, entre ellos, el transporte público que discurre por las vías vertebradoras del municipio y los principales centros de atracción. El fomento de la movilidad sostenible de personas a través de la mejora de las condiciones del transporte público y con medios de transporte energéticamente más eficientes y ecológicos, permitirá la disminución del consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. Así mismo, la futura línea del tranvía, que tendrá un tramo de recorrido interno en el municipio, supondrá un aumento en los viajeros de transporte público.					
OBJETIVOS					
Incrementar un 10% los desplazamientos en transporte público					
FUENTE DE INFORMACIÓN					
Para obtener los tipos de transporte utilizados en los desplazamientos, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información. Lo mismo ocurre en la obtención de información sobre el incremento de los viajes intermodales. Los datos relativos al aumento de usuarios deberán ser facilitados por el Consorcio de Transporte Metropolitano de Sevilla y la empresa que opere el transporte urbano en Alcalá de Guadaíra.					
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN					

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdeelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 154 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

GRUPO D. INDICADORES DE REPARTO MODAL EN TRANSPORTE PÚBLICO			
Anual. Como mínimo, deben realizarse dos mediciones: en el año de aprobación de la ZBE y en el último año de implantación de la ZBE.			
VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
2,9%	5%	10%	13%
INDICADORES DE REALIZACIÓN			
Líneas de autobús urbano e interurbano			Nº/ Km
Cobertura de la población de la red de transporte (Distancia considerada 300 m a parada de autobús urbano)			Nº habitantes/ %
Viajeros diarios y viajeros anuales			Nº
Paradas dentro/fuera de la ZBE			%
Grado de intermodalidad: distancia entre los accesos a diferentes modos de transporte, barreras físicas, utilización del mismo billete			m/ Sí- No
Grado de intermodalidad: nodos de transporte y paradas con disponibilidad de estacionamiento para bicicletas			%
Flota de autobuses cero emisiones, de bajas emisiones o con «combustibles limpios» y accesibles dedicados al transporte público urbano			Nº
Parada de autobuses			Nº

Tabla 13-5. Grupo D. Indicadores de reparto modal en transporte público
Fuente: Elaboración propia

GRUPO E. INDICADORES DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS		
DEFINICIÓN		
Este indicador permite conocer el impacto de la movilidad generada por el reparto de mercancías en el entorno urbano.		
Distribución urbana de mercancías		Unidad
Empresas de reparto de mercancías que utilizan vehículos alternativos para la DUM		Nº
RELEVANCIA		
La distribución urbana de mercancías (DUM) es la última parte de la cadena de suministro, en la que se reparten las mercancías en el ámbito urbano. Esta parte de la cadena tiene una importancia especial en la actividad económica y social de la ciudad, y afecta especialmente a la movilidad, el medio ambiente y el espacio público urbano. Uno de los objetivos perseguidos con las medidas para la implantación de la ZBE es trabajar desde diferentes ámbitos para conseguir que esta actividad se haga de la forma más competitiva, ordenada, eficaz, eficiente, sostenible y segura posible y sea compatible con la vida cotidiana. Mejorar la DUM supone potenciar la actividad económica y los beneficios sociales, además de reducir la congestión, la contaminación atmosférica y el ruido.		
OBJETIVOS		
Aumentar en un 100% las empresas de mercancías que utilicen vehículos alternativos para la DUM.		
FUENTE DE INFORMACIÓN		
Los datos deberán ser facilitados por las empresas de reparto de mercancías que operan en Alcalá de Guadaíra.		
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN		
Anual. Como mínimo, deben realizarse dos mediciones: en el año de aprobación de la ZBE y en el último año de implantación de la ZBE.		
VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2
Desconocido	10%	25%
INDICADORES DE REALIZACIÓN		
Vehículos CERO o ECO para la DUM		Nº
Repartos con última milla en modos activos (a pie o bicicleta).		%

Tabla 13-6. Grupo E. Indicadores de distribución urbana de mercancías
Fuente: Elaboración propia

GRUPO F. INDICADORES DE RUIDO	
DEFINICIÓN	

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 155 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

GRUPO F. INDICADORES DE RUIDO

Estos indicadores permiten conocer el nivel de contaminación acústica existente:

Indicadores de ruido	Unidad
LA max para evaluar niveles sonoros máximos durante el periodo temporal de evaluación	dBA
El índice de ruido asociado a la molestia global Lden (Índice de ruido día -tarde- noche).	

RELEVANCIA

La contaminación acústica supone uno de los principales problemas ambientales en España, como reconoce el Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PESMA). La importancia del ruido como problema ambiental y de salud es igualmente subrayada en diversos documentos e informes oficiales, en los que se recogen datos de muertes prematuras por exposición continuada al ruido ambiental. Esta forma de contaminación en las ciudades es atribuible al tráfico rodado, de ahí que las ZBE contemplen en su implantación la mejora de la calidad acústica, teniendo presente los objetivos legislados de calidad acústica. Cabe señalar que la futura implementación de la red de vigilancia de la calidad del aire municipal facilitará información sobre los niveles de ruido de diferentes zonas del municipio.

OBJETIVOS

El municipio de Alcalá de Guadaíra está incluido en el Mapa Estratégico de Ruido de los Grandes Ejes Viarios de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía de la provincia de Sevilla, debido al paso del A-92 por el municipio. Para la correcta valoración y persecución de objetivos, estos deben estar basados en los niveles máximos permitidos en 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. Concretamente el CAPÍTULO III “Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica” y el CAPITULO IV “Procedimientos y métodos de evaluación de la contaminación acústica” identifican los siguientes tipos de áreas acústicas con sus objetivos de calidad acústica:

Tipo de área acústica		Objetivos de calidad acústica (dBA)		
		Ld	Le	Ln
a	Predominio del uso del suelo residencial	65	65	55
b	Predominio del uso del suelo industrial	75	75	65
c	Predominio del uso del suelo recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Predominio del uso del suelo terciario (distinto del anterior)	70	70	65
e	Predominio del uso del suelo sanitario, docente y cultural	60	60	50
f	Predominio del uso del suelo de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos	En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos		

FUENTE DE INFORMACIÓN

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra

FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN

Anual. Como mínimo, deben realizarse dos mediciones: en el año de aprobación de la ZBE y en el último año de implantación de la ZBE.

VALORES INICIALES	VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
75 dBA	70dBA	65dBA	60dBA

Tabla 13-7. Grupo F. Indicadores de ruido

Fuente: Elaboración propia

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdeelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 156 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

GRUPO G. INDICADORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA				
DEFINICIÓN				
Se establece la huella de carbono como indicador principal, ya que permite conocer las cantidades de toneladas de CO ₂ equivalentes (gases de efecto invernadero) que son emitidas a la atmósfera por las actividades económicas y, por lo tanto, su consecuente contribución al Cambio Climático.				
Eficiencia energética			Unidad	
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		t de CO2-eq		
Emisiones evitadas de CO2-eq, locales y totales				
RELEVANCIA				
La promoción de la eficiencia energética es uno de los aspectos claves en la ZBE, que debe estar presente en las medidas establecidas para su implementación, siendo dos los ámbitos en los que desde una ZBE se puede actuar para impulsar la eficiencia energética: los medios de transporte y la edificación. El cambio modal y el uso de vehículos ECO por un lado, y la rehabilitación energética en la edificación por otro, son determinantes en la huella de carbono de un territorio dado, estableciendo una relación directa entre el diseño de ciudad y el uso de la energía en los edificios y en el transporte.				
OBJETIVOS				
Reducción de la huella de carbono en kilo toneladas de CO2 generada por los diferentes usos de movilidad, optimizándolos con energías renovables y estrategias eficientes y sostenibles.				
Reducción de los GEI en un 54,4%				
FUENTE DE INFORMACIÓN				
Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul				
MEDICIÓN				
Será calculada la huella de carbono de Alcalá de Guadaira mediante la medición de la cantidad de emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero producidas por el municipio expresadas en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2e).				
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN				
Anual. El ahorro se estimará como la diferencia entre los consumos antes y después de ejecutar las medidas y estará referenciado al año en el que se ejecutó la medida.				
VALORES INICIALES		VALORES FASE 1	VALORES FASE 2	VALORES FASE 3
t CO2-eq del Transporte	98.259	84.109,49	64.457,74	44.805,99
INDICADORES DE REALIZACIÓN				
Vehículos cero emisiones con respecto al total de la flota de vehículo privado, transporte de mercancías y transporte colectivo				%
Puntos de recarga de vehículos eléctricos en la ZBE y estaciones de intercambio de baterías para vehículos eléctricos				Nº
Contribución de los edificios a la ZBE	Edificios en la ZBE en los diferentes tramos de calificación energética (letras A hasta la G), para medir la eficiencia energética e integración de energías renovables en los edificios			Nº

Tabla 13-8. Grupo G. Indicadores de eficiencia energética
Fuente: Elaboración propia

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 157 de 179



14. Plan de Participación y Comunicación

El Plan de Participación y Comunicación de la Zona de Bajas Emisiones de Alcalá de Guadaíra se compone de una serie de iniciativas y acciones de **carácter transversal** al proyecto, que han sido diseñadas con el objetivo de, por un lado, **informar**, y, por otro lado, **incorporar** en lo posible las reclamaciones y sugerencias de los **actores clave y la ciudadanía** de una manera responsable. Para ello, la participación y comunicación ha sido planificada dedicando recursos, identificando objetivos y agentes, definiendo acciones y preparando mensajes y documentos.

Los resultados obtenidos en la encuesta online realizada al inicio de los trabajos (comentada a continuación), en la que un 60% de los encuestados tiene una disposición negativa a la implantación de la ZBE en Alcalá de Guadaíra, ponen de manifiesto la necesidad de crear **medidas participación y canales de comunicación efectivos** que ayuden a socializar la importancia de la ZBE.

Por ello, el proceso de participación pública se desarrolla acorde a una metodología que responde a los siguientes **principios generales**:

- ❖ **Difundir, divulgar y comunicar el proceso de diseño de la ZBE** a través de herramientas comunes y coordinadas en sus distintas fases de forma comprensible.
- ❖ **Contagiar el compromiso por un modelo de movilidad más sostenible**, buscando acuerdos de colaboración con entidades que se corresponsabilicen con los objetivos del estudio.
- ❖ **Dotar de transparencia y trazabilidad a los procesos participativos**, registrando y difundiendo el desarrollo, los contenidos y acuerdos que en estos se produzcan.
- ❖ **Sensibilizar y generar debate entre la ciudadanía** en relación al modelo de movilidad y los procesos de participación, como medio para alcanzar acuerdos desde el rigor y la información de calidad.
- ❖ **Implicación de la ciudadanía**: como garantía del éxito de los procesos.
- ❖ **Información lúdica, creativa y accesible**. Complementar las herramientas tradicionales de participación con estrategias atractivas y dinámicas que atiendan a los intereses y canales de cada grupo social, ampliando la implicación a todos los colectivos y a la ciudadanía.
- ❖ **Obtener y analizar las expectativas y percepciones** de los diferentes agentes sociales y de la ciudadanía con relación a la movilidad en el municipio.

14.1. Acciones ya realizadas para el diseño de la ZBE: encuesta online y entrevistas

Las primeras acciones de participación fueron iniciadas al comienzo de los trabajos del proyecto. Así, la realización de actuaciones en materia de participación, información y concienciación ciudadana han sido determinantes en el **diseño de la ZBE**, recogida en el presente proyecto.

Para el diagnóstico de la movilidad en Alcalá de Guadaíra, y para conocer la aceptación de determinadas medidas relativas a la ZBE, se realizó una **encuesta online**, centrada en los hábitos de movilidad, las necesidades de transporte y la percepción social y las expectativas de los ciudadanos con respecto a la ZBE. El Ayuntamiento lanzó esta encuesta a la ciudadanía como parte de las tareas previas a la definición de la ZBE.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA



El cuestionario contaba con 31 preguntas, que fueron estructuradas en seis bloques: Información demográfica, Conocimiento sobre la zona de bajas emisiones, Vehículos y distintivos, Contaminación del aire, Impacto en la movilidad, Medidas y actuaciones, y Opinión general. El acceso al cuestionario, alojado en la plataforma LimeSurvey, se realizaba a través de un enlace desde la web del Ayuntamiento. Fueron realizadas más de doscientas encuestas.

Sección B: CONOCIMIENTO SOBRE LA ZONA DE BAJAS EMISIONES (ZBE)

1. ¿Sabía usted lo que es una Zona de Bajas Emisiones?

2. ¿Es consciente de que Alcalá de Guadaira está obligado por ley a implantar una ZBE por tener más de 50.000 habitantes?

3. ¿Ha visto hablar de la propuesta de implantar una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en Alcalá de Guadaira?

4. ¿Desde dónde le mayoría de la información sobre la ZBE en el municipio?

5. ¿Conoce los vehículos autorizados de una ZBE?

6. ¿Conoce las posibles restricciones de acceso o normativas asociadas a una ZBE?

Siguiente

Ilustración 14-1. Extracto del cuestionario online sobre ZBE
Fuente: LimeSurvey

De forma complementaria, y para garantizar el éxito en la realización de la encuesta online, el lanzamiento de la encuesta fue acompañado de una serie de acciones de difusión a la ciudadanía a través de la web del Ayuntamiento, redes sociales, y prensa digital, principalmente.

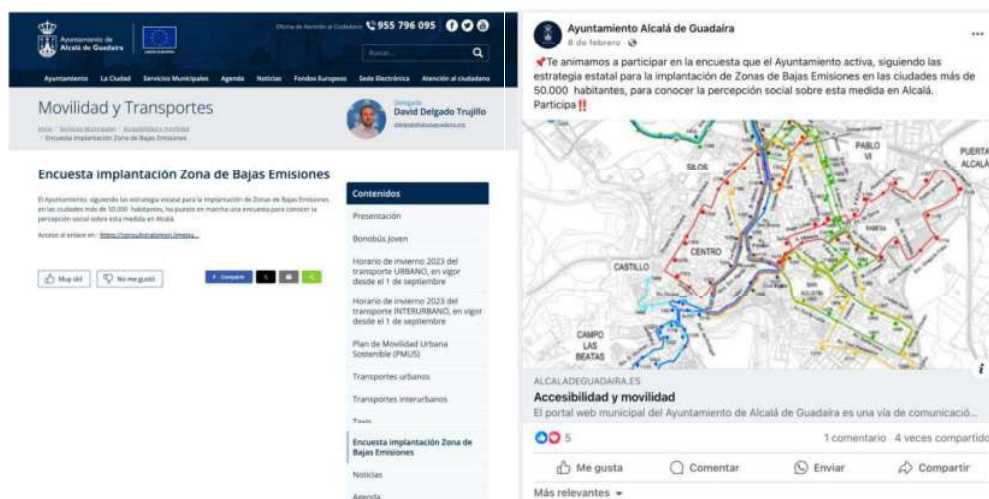


Ilustración 14-2. Difusión de la encuesta online sobre ZBE en la web municipal y en Facebook

Cod. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalas.selectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 159 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira



Ilustración 14-3. Flyer de difusión de la encuesta online sobre ZBE
Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira

Es importante tener en cuenta que estas encuestas no sólo han sido una herramienta para la obtención de información, muy útil de cara a tener una fotografía de la situación actual que permita entender las pautas de movilidad y el conocimiento de la ciudadanía respecto al proyecto de ZBE, sino que también son un **instrumento de participación y comunicación** con la población. La población que participa en las encuestas se siente escuchada. Si se logra que además la opinión de la mayoría se vea reflejada de alguna manera en el proyecto, aunque sea por simple coherencia, se convertirán en defensores del cambio.

En este sentido, cabe señalar que los resultados obtenidos en esta encuesta han sido tenidos en cuenta en la **definición de los objetivos** que favorezcan el éxito de la ZBE, en el **diseño de las medidas** de mejora de calidad del aire y mitigación de emisiones de cambio climático planteadas en la ZBE, así como en la selección y diseño de la batería de indicadores que conforma el **sistema de monitorización y seguimiento continuo** de la ZBE.

Por otro lado, se llevaron a **cabo entrevistas con actores**, que han sido claves para el diseño de la ZBE, los asistentes a estas entrevistas han sido: Delegado de Movilidad y Transporte, Delegado de Urbanismo, Gerente de Servicios Urbanos, entre otros.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 160 de 179



14.2. Campaña de comunicación para la implementación de la ZBE

Una de las principales conclusiones de la encuesta realizada al inicio de los trabajos es que, si bien la mayoría de los encuestados conoce la existencia de una propuesta de ZBE del municipio, no conoce los detalles del proyecto. El éxito de la ZBE de Alcalá de Guadaira va a depender de la implicación de la ciudadanía en el proceso de implantación, y para ello es fundamental que la ciudadanía conozca en todo momento la marcha del proyecto, esté **informada** y se sienta involucrada. Por ello, la acción principal es realizar una **campaña de información y comunicación con motivo de la entrada en vigor de la ZBE**.

Es importante realizar un despliegue informativo que debe ir en dos sentidos. Por un lado, acerca de las características técnicas de la ZBE y el alcance de las restricciones, pero también acerca de otros aspectos que informen sobre los motivos de su implantación, la filosofía general de su uso, la idoneidad de la zona centro de Alcalá de Guadaira para este proyecto, etc. Estos aspectos están relacionados con los principios de la movilidad sostenible, la reducción de emisiones y la mejora de la calidad ambiental del municipio, y van más allá de la obligatoriedad de la realización del proyecto

La propuesta de comunicación incluida en la campaña contará con los siguientes elementos:

Identidad visual

Se creará un contenido básico, compuesto de línea gráfica y verbal, que sirva de elemento identificador de todo el proceso de la ZBE, o **logoeslogan**. Este elemento podría utilizarse para la política de movilidad en general (incluyendo el PMUS), con lo que podría ofrecerse una información más global sobre la movilidad urbana, entre las cuales la ZBE tendrá un especial protagonismo. Esa utilización de un logo común contribuirá a aumentar la coherencia de la comunicación institucional y a ganar claridad e impacto ante la ciudadanía. El logo debe perseguir que las personas usuarias de la ciudad lo perciban como un elemento informativo útil para el confort urbano y la calidad de vida, por lo que debe asociarse a ideas positivas como: seguridad vial, lucha contra la contaminación/ruido, prevención del cambio climático, calidad residencial del espacio, ayuda al desarrollo de la infancia, comodidad de las personas mayores, etc. Todos esos conceptos positivos asociados a ese símbolo de la movilidad urbana ayudarán a mitigar los posibles efectos negativos que generen las restricciones.

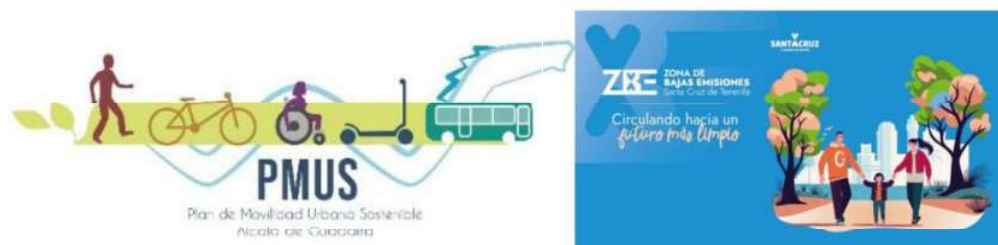


Ilustración 14-4. Ejemplos de logos y logoeslogan en planes de movilidad sostenible y ZBE
Fuente: Ayuntamientos de Alcalá de Guadaira y Santa Cruz de Tenerife

Además del logo se diseñarán otros elementos de identidad visual como: plantillas de correo electrónico para enviar comunicaciones, actualizaciones y avisos; presentaciones, desarrollando el diseño gráfico para presentaciones del proyecto a nivel institucional.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Información

La información hacia la ciudadanía, tanto a través de medios propios como de medios privados es clave en este proceso. Este tipo de acciones son objeto de una amplia expectación entre la ciudadanía, por lo que suele recibirse de buen grado cualquier emisión informativa sobre las nuevas condiciones de la movilidad. Así, la información a difundir será estructurada en:

- ❖ **Argumentario básico:** parte de la información a la ciudadanía que debe aportar una fotografía de la situación actual de la movilidad motorizada en el municipio, el necesario cumplimiento normativo, y la oportunidad que supone la ZBE para mejorar la calidad de vida municipal e individual.
- ❖ **Argumentario informativo:** que recogerá la delimitación de la ZBE, su zonificación, puntos de acceso, la localización de las ZES, regulación de la circulación, señalización, etc.

Producción gráfica

La producción gráfica recomendada a realizar en el proyecto de Zona de Bajas Emisiones es la siguiente:

- ❖ **Publicidad en medios:** los elementos publicitarios ayudan a difundir los mensajes entre públicos que viven al margen de los procesos informativos. Para atender a esa demanda se prevé un conjunto de mensajes persuasivos compuestos de imágenes, gráficas y textos, capaces de explicar los beneficios de la acción que se persigue al regular las áreas y condiciones de uso automovilístico. Se crearán diversos elementos publicitarios con la vista puesta en distintos tipos de públicos y en distintos medios (especialmente en soportes papel, electrónico, audio y audiovisual, en función de la estructura informativa del municipio).
- ❖ **Contenido digital:** toda la información necesaria será organizada en un espacio virtual. Se considera que lo más conveniente es que figure en el área de movilidad de la propia web municipal, o que se genere un microsite específico bien para todo lo relacionado con la ZBE, bien para toda la movilidad urbana. Esa web será un instrumento principal de difusión tanto a través de la comunicación directa, horizontal o vertical entre la ciudadanía, como a través de las redes sociales. En cuanto a los contenidos, reflejarán todos los elementos informativos necesarios para que cualquier persona tuviese a su alcance los recursos de movilidad existentes en su totalidad, no sólo a nivel local (autobús, taxi, bici, caminar, aparcar), sino también contando con el transporte aéreo, por ferrocarril (cercanías y regionales), etc. Este último punto es de interés dada la cercanía con la ciudad de Sevilla.

En el marco de la campaña, apoyado en sus principales elementos gráficos, fotográficos y cromáticos, deben elaborarse ciertos contenidos que tengan como finalidad difundir la nueva filosofía de movilidad a través de públicos consumidores de redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram o Tik-tok.

- ❖ **Dossier informativo general:** es un elemento principal que recogerá todos los aspectos de interés público sobre la ZBE, y será elaborado en base a los dos argumentarios antes definidos. Debe ser un objeto de utilización constante, que pueda ir actualizándose si es necesario, y que sirva como referencia principal tanto para periodistas como para el público que busque información o acuda a las convocatorias que puedan realizarse. El

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 162 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

dossier debe tener formato electrónico y en papel, para facilitar el uso presencial y hacer partícipes a las personas que sufren la brecha digital.

- ❖ **Planos e infografías:** el municipio debe disponer de información clara sobre su movilidad, por lo que debe generarse el suficiente material geográfico de carácter informativo con los planos de uso al menos de: red principal de circulación motorizada, sistema de parkings, estacionamiento, calles de convivencia, las zonas restringidas, los espacios de carga y descarga, el acceso comercial, de residentes, etc. Crear planos específicos de todas esas infraestructuras y equipamientos públicos ayudará a difundir el mensaje y facilitar a las personas el correcto uso de los recursos públicos. Estos planos explicativos pueden utilizarse en muy variados contextos, como en cartelería, pero lo importante es que resulten elementos limpios y que respondan al objetivo de difundir la información específica de manera clara y concisa.
- ❖ **Folleto informativo:** puede adquirir múltiples fórmulas, desde el díptico o tríptico tradicional hasta un políptico más elaborado o un flyer más simple. Este objeto de comunicación contendrá los datos principales de la campaña, y un código QR que apunte a la página web en la que reside toda la información posible sobre la movilidad o en su defecto sobre las condiciones de uso de la ZBE. El folleto, cuya versión tradicional es en papel, puede tener así mismo una versión electrónica para utilizar con mensajería digital o en algún otro soporte virtual.
- ❖ **Video y animaciones:** deberían elaborarse una o varias piezas videográficas de carácter informativo/documental sobre la nueva movilidad urbana. Puede optarse por formatos más documentales (un par de minutos o tres) o más propios de la realización de spots publicitarios o contenidos para redes (20 o 30 segundos). A continuación, se muestra un video informativo de un proyecto: <https://vimeo.com/766454506/29d4b67dd7>



Ilustración 14-5. Ejemplos de dossier informativo y díptico
Fuente: DGT y Ciudad Autónoma de Melilla

Será diseñado un sistema de **monitoreo y análisis de la estrategia**, con los siguientes requisitos:

- ❖ **Medición de impacto de las campañas:** se establecerán una serie de KPIs, o indicadores de calidad, con los que medir y evaluar en tiempo real el impacto de los contenidos y acciones dentro de la estrategia. Estas métricas se concretarán y analizarán mediante informes periódicos, a petición de la dirección del contrato. También tendrán como objetivo replantear y corregir acciones estratégicas.
- ❖ **Informe de resultados:** se realizarán informes mensuales que midan la evolución de los perfiles en redes sociales y la página web en cuanto a evolución de seguidores/visitas,

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalas.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 163 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

interacción, etc. consideradas relevantes dentro de los objetivos planteados para la estrategia digital.

- ❖ Palabras clave, perfiles y escucha activa: se realizarán informes mensuales para analizar el clima de opinión vinculado con los términos de posicionamiento establecidos dentro de la campaña, a través de herramientas de escucha activa, así como análisis de perfiles de interés o análisis de comunidad, para verificar la consecución de los objetivos de la estrategia.
- ❖ Los informes y KPIs tendrán en cuenta redes sociales, página web y otros canales digitales contemplados dentro de la estrategia.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 164 de 179

Anexo I

En este apartado se presentan algunas de las buenas prácticas de ZBE en ciudades europeas. El objetivo es destacar cómo la correcta implementación de este tipo de intervenciones puede conducir a resultados exitosos para la sostenibilidad de las áreas urbanas, validar su implementación y constituir un punto de referencia para evaluar la eficiencia.

Cuando no se indica, los datos sobre las buenas prácticas se obtuvieron consultando las fuentes:

- ❖ El sitio web [urbanaccessregulations.eu](https://es.urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/impact-of-low-emission-zones) (<https://es.urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/impact-of-low-emission-zones>)
- ❖ El documento “Low-Emission Zones are a success - but they must now move to zero-emission mobility” (Transport&Environment, 2019)
- ❖ El documento “Zonas de Bajas Emisiones. Herramienta contra la contaminación y el calentamiento del planeta. Ecologistas en Acción” (Sánchez, 2019) elaborado por Ecologistas en Acción.

AI.1. Buenas prácticas

Londres

Londres es una de las ciudades que más ha explorado la eficacia de las Zonas de Bajas emisiones; están en vigor varias medias que regulan el acceso de los vehículos a la ciudad, y en particular:

- ❖ La “Congestion charge” (tasa de congestión), activa desde el 2003; supone el pago de un peaje de acerca de 12€ a la entrada en el área central de Londres;
- ❖ Una ZBE que se aplica a Gran Londres (Ilustración 3) y afecta solo a furgonetas de gran tamaño, minibuses, autobuses y camiones con homologación de emisiones inferior a Euro III (una tasa de entre 100 y 200 € para entrar)
- ❖ La Zona de Emisiones Ultra Bajas (ULEZ), activa desde el 2019 en el área central de Londres. Supone que los coches diésel que no cumplan con la normativa de la norma Euro 6 y gasolina con la Euro 4 tienen pagar casi 15 € diarios, además de lo correspondiente a la tasa de congestión.

El reconocimiento de los vehículos permitidos se realiza por cámaras que registran la matrícula de los vehículos al pasar.



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA


 CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

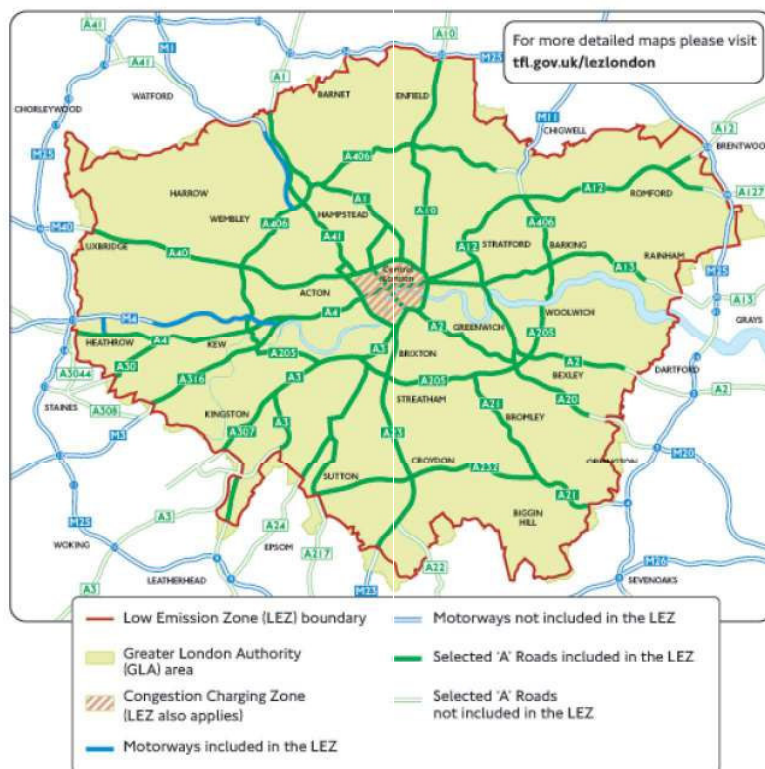


Ilustración A1-1. Mapa de la ZBE de Londres.

Fuente: <https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/united-kingdom-mainmenu-205/london>

Los datos del 2019 de la autoridad de transporte de Londres (Transport for London) muestran que hay 13.500 autos menos contaminantes en el centro de Londres todos los días y una disminución significativa en la contaminación del aire, desde la introducción de la Ultra ZBE²⁵.



Ilustración A1-2. Señalización de la Ultra LEZ de Londres

Fuente: Gobierno de Londres²⁶

Desde la introducción de la ULEZ, los datos revelan que:

²⁵ <https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/ulez-reduces-polluting-cars-by-13500-every-day>

²⁶ <https://www.london.gov.uk/what-we-do/environment/pollution-and-air-quality/mayors-ultra-low-emission-zone-london>



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

- ❖ La contaminación por dióxido de nitrógeno (NO₂) en las carreteras se ha reducido en un 36% en la zona (desde febrero de 2017 hasta septiembre de 2019). Se estima que la reducción de NO₂ atribuible a la ULEZ es del 29%.
- ❖ Ninguna de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire ubicadas en las carreteras limítrofes de ULEZ ha medido un aumento en los niveles de contaminación de NO₂.
- ❖ De marzo a septiembre de 2019 hubo una gran reducción en el número de vehículos más antiguos, más contaminantes detectados en la zona: unos 13.500 menos en un día promedio (- 38%). El 77% de los vehículos en la zona ahora cumplen con los estándares de ULEZ.
- ❖ Las emisiones de NO_x del transporte por carretera en la zona central disminuyeron de un 31% (200 toneladas).
- ❖ Hubo una reducción en los flujos de tráfico en el centro de Londres en mayo y septiembre de 2019 de entre el 3 y el 9 por ciento en comparación con 2018, lo que indica los beneficios más amplios de ULEZ para alentar a las personas a cambiar a caminar, andar en bicicleta o usar el transporte público.
- ❖ Las emisiones de dióxido de carbono del transporte por carretera en la zona central son un 4% (9.800 toneladas) más bajas.

Berlín

En Alemania las ZBE se llaman Umweltzone²⁷ y el reconocimiento de los vehículos permitidos se proporciona a través de etiquetas que depende de la norma Euro de homologación del vehículo.

La Umweltzone, de Berlín, se puso en marcha en el 2008; está delimitada por la línea circular del tranvía e incluye un área de más de 80 km² (casi el 10% de toda la ciudad). En la Umweltzone solo se permite la entrada y la circulación de vehículos con estándares Euro 4 o superiores.



Ilustración AI-3.
Señalización de la Umweltzone de Berlín.

Berlín ha llevado a cabo extensas evaluaciones de impacto de la LEZ, aislando el impacto de la LEZ de otras medidas e influencias. Un estudio ha analizado los efectos de su primer año de puesta en marcha (AirUse, 2016). El resultado más visible fue una **renovación de la flota** de los vehículos, con un -70% entre los Euro 1 y un -50% entre los diésels Euro 2. La LEZ ha reducido las superaciones de PM₁₀ del estándar de calidad del aire PM₁₀ de 28 a 24 por año, las concentraciones de partículas diésel en un más del 14% y las concentraciones de PM₁₀ en un 3% en las carreteras principales. Berlín ha reducido de un 58% las partículas de diésel, la parte más peligrosa del material particulado. En fin, las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), que dan lugar a NO₂ en el aire, se han reducido de un 20%.

²⁷ <https://www.tagesspiegel.de/mobil/umweltzone-berlin-waehlt-gruen-zwangsweise/1639000.html>



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Milán

En 2008 la ciudad de Milán puso en marcha una ZBE en combinación con un peaje, llamado Ecopass, para la entrada de vehículos en el centro histórico de Milán. Un estudio (Perrone et al., 2016), muestra un descenso en PM y otros tóxicos en el área de la ZBE.

Desde 2012, y tras haber realizado un referéndum apoyado por el 79% de la población, Milán puso en marcha un sistema de dos ZBE concéntricas, con una combinación de ZBE y peajes.

La zona externa abarca la mayor parte de la ciudad (Área B). Es una zona de restricción del tráfico en la que se prohíbe la entrada a los vehículos más contaminantes y la entrada es gratuita para los vehículos permitidos. Desde febrero de 2019 solo pueden entrar los vehículos diésel con homologación Euro 4 o mejor y los Euro 3 a los que se ha instalado un filtro de partículas, además de vehículos híbridos, a gas y eléctricos. La medida se va a ir endureciendo progresivamente, particularmente para los vehículos Diesel (Euro 4 desde noviembre de 2019, Euro 5 desde 2022).

La zona interna abarca el centro de la ciudad (Área C). Es una zona de acceso limitado con peaje que utiliza criterios ambientales. Está prohibida la entrada a vehículos más contaminantes, como los de gasolina anteriores a la norma Euro o los diésel por debajo de la Euro 5 y que no hayan instalado un filtro de partículas. Ambas restricciones solo se aplican en días y horario laboral.

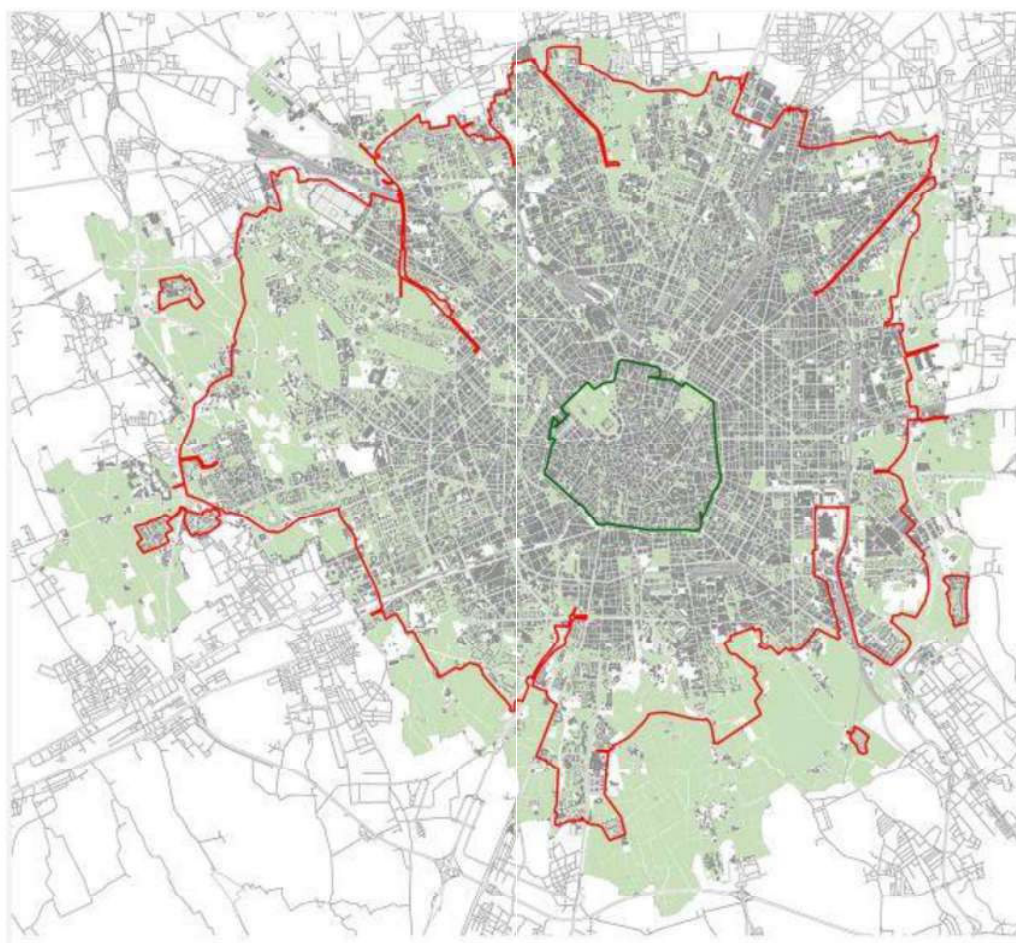


Ilustración AI-4. ZBE Milán.

Fuente: <https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/italy-mainmenu-81/lombardia/milano>

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 168 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

El Ayuntamiento de Milán proporciona datos en su página web sobre el impacto de estas medidas en la calidad del aire y en el tráfico²⁸.

En el informe de tráfico de 2017²⁹ se muestra cómo ha habido una reducción del tráfico del 35,5% desde la introducción de la medida en 2012 y un descenso del tráfico de un 7,2% en 2017 respecto al año anterior.

El Área C ha reducido las emisiones de tráfico reducidas por PM10 un 18%, NOx un 10%, CO2 un 22%.

Los impactos del Área C han sido:

- ❖ Reducción del tráfico entrante de más del 30%.
- ❖ Durante el horario de funcionamiento de la Zona C, el incremento de la velocidad comercial del transporte público de la zona es del 5,7% para autobuses y del 4,7% para tranvías.
- ❖ Impacto en las emisiones de la calidad del aire: PM10, -18%; NH3, Amoníaco -31%; NOx. Óxidos de nitrógeno -10%; CO2 Dióxido de carbono -22%.



Ilustración A1-5. Señalización ZBE Milán (Área C)
Fuente: lifegate³⁰.

²⁸ <http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/mobilita>

²⁹ Monitoraggio Area C. Sintesi risultati al 31 Dicembre 2017.
<http://mediagallery.comune.milano.it/cdm/objects/changeme:102017/datastreams/dataStream12630780397532879/content?pgpath=/SA_SiteContent/UTILIZZA_SERVIZI/MOBILITA/Area_C/motivazioni>

³⁰ <https://www.lifegate.it/tutto-area-c>



Holanda

En Holanda hay un marco nacional para las ZBE, denominadas “Milieuzone”³¹. En su inicio, las ZBE solo incluían camiones; un estudio de 2012 demostró la escasa eficacia de eso tipo de medidas (Boogaard et al, 2012); se midieron PM10, PM2.5, NO2, NOx simultáneamente en ocho calles y seis localidades e igualmente en cuatro localidades suburbanas. La conclusión fue que solo en una calle urbana los flujos de tráfico se redujeron drásticamente.

La aplicación holandesa de la ZBE es más estricta ahora. La ZBE de Róterdam se amplió en enero de 2016 para afectar a automóviles y vehículos ligeros. Ahora prohíbe los vehículos diésel matriculados después del 1 de julio de 2001 y los vehículos de gasolina y GLP matriculados después del 1 de julio de 1992. El impacto de este esquema ha sido reducir a la mitad el número de automóviles severamente contaminantes. Antes de la ZBE ampliada, de los hasta 700 000 vehículos que entran en Róterdam, el 1,18 % eran modelos más antiguos con altas emisiones. Desde la LEZ ampliada, ha descendido al 0,66 %. Las autoridades de la ciudad estiman que esto reduce las emisiones entre un 20 y un 30 %.



Ilustración A1-6. Señalización de Milieuzone.

Oslo

El Ayuntamiento de Oslo ha realizado una evaluación de la calidad del aire en la ciudad en 2016, a instancias del Directorado de Medio Ambiente Noruego, tras una sentencia que determinaba que la ciudad incumplía los límites legales de NO2, PM10 y SO2. Y que la mayor parte de la contaminación era debida al tráfico rodado. A partir de esto, se propusieron una serie de medidas, entre ellas la puesta en marcha de una Zona de Bajas Emisiones. Una ZBE está en funcionamiento desde el 1 de octubre de 2017.

La ZBE funciona como peaje y es parte de un sistema de tasa de congestión de Oslo (Autopass³²) que permite desde octubre de 2017 premiar a los vehículos menos contaminantes. La medida no diferencia entre normas Euro, sino entre tecnologías diésel y gasolina o híbridos. Los vehículos cero emisiones pueden entrar gratuitamente, aunque dado el alto porcentaje de estos vehículos en la capital noruega, se prevé que a partir de 2019 comiencen a pagar el peaje, con una tasa más baja. Además, la ciudad ha comenzado con un ambicioso plan de mejora de infraestructuras peatonales y ciclistas, cierre de algunas calles al tráfico y mejoras en el transporte público.



Ilustración A-7. Señalización Autopass.

³¹ <https://www.eltis.org/in-brief/news/dutch-municipalities-harmonise-rules-low-emission-zones>

³² <https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/norway-mainmenu-197/oslo-charging-scheme>



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA



Santos et al. (2020) en su estudio simularon las medidas de control de tráfico en la región de Oslo y su efecto en las políticas actuales de calidad del aire en Noruega. Los resultados de dicha evaluación muestran que la ZBE se muestra efectiva como medida definitiva en reducir las concentraciones ambientales anuales de NO₂ (en un -40%).

Madrid

La ZBE de Madrid, Madrid Central, es la primera del Estado español y comenzó a funcionar en el 2018. Es una medida incluida en el Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático. Al contrario de otras ZBE de diseño más antiguo, su objetivo no es tan solo mejorar la calidad del aire, sino favorecer al peatón, la bicicleta y el transporte público.

La ZBE tiene 472 hectáreas y su perímetro coincide con el primer cinturón de circulación de Madrid, en un anillo formado por grandes rondas y bulevares. En el interior de ese perímetro se encuentran cuatro Áreas de Prioridad Residencial (APR), una medida de restricción del tráfico, con preferencia para los residentes, que existía con anterioridad en la ciudad.

Madrid Central solo deja circular libremente y aparcar en superficie a los vehículos 0 emisiones, además de los vehículos de los residentes. Los vehículos diésel y gasolina con etiqueta B y C solo pueden entrar para estacionar en aparcamientos públicos y privados que no correspondan a aquellos en la carretera. Los vehículos sin etiqueta no pueden entrar en Madrid Central, salvo que estén dentro de las excepciones. Madrid Central ha dado una cierta ventaja a los vehículos con etiqueta ECO (gas, híbridos, y eléctricos con autonomía menor a 40 km), que pueden entrar y aparcar en superficie, pero con un máximo de 2 horas.



Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 171 de 179

ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA


 CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

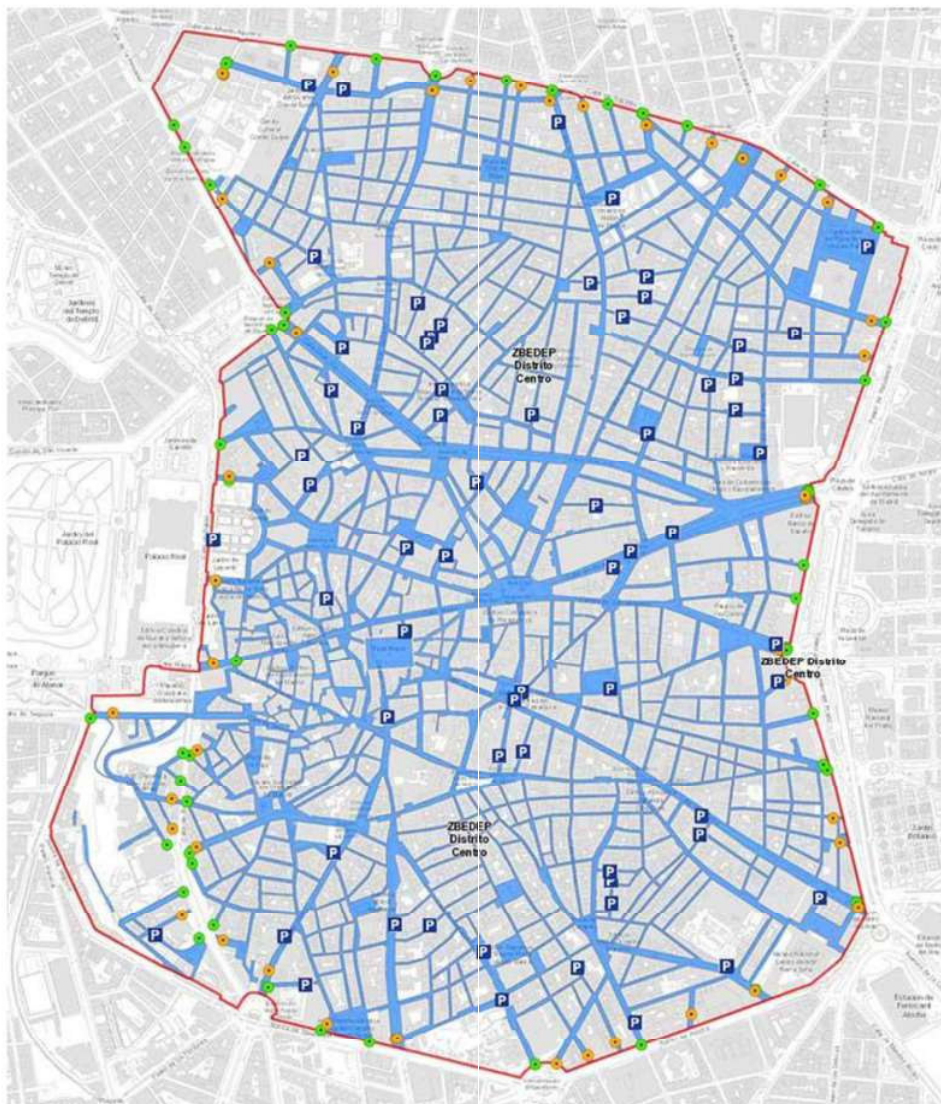


Ilustración A1-8. Mapa de la ZBEDEP Distrito Centro antes de Madrid Central.

Fuente: <https://www.enterat.com/servicios/madrid-central-mapa.php>

Aunque inédito, en su estudio Cárdenas-Montes ha evaluado el impacto de la ZBE de Madrid en la reducción de NO₂, mostrando una reducción sensible de este contaminante en el año 2019.

En un estudio del 2022, Tarriño-Ortiz et al. (2022) han analizado como la ZBE “Madrid Central” desencadenó un notable cambio modal hacia modos sostenibles. El tasa de cambio modal más alto se observa entre los usuarios de automóviles. El cambio modal se explica principalmente por hábitos de movilidad y variables sociodemográficas.

Cod. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
 Verificación: <https://ciudadcalasdelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 172 de 179





Ilustración AI-9. Señalización en Madrid Central.

AI.2. Síntesis

La siguiente tabla resume los casos de estudio sobre restricción de accesos en áreas urbanas (y en particular ZBE) presentados en los capítulos anteriores. Los datos muestran un impacto significativo debido a la aplicación de esas medidas.

Ciudad	Tipología restricción	Impacto
Londres	Tasa de congestión ZBE UZBE	-38% vehículos contaminantes -30% emisiones
Berlín	ZBE	-70% Euro1 -50% Euro 2 -20% emisiones
Milán	ZBE Tasa de congestión (Área C)	-30% tráfico -20% emisiones
Rotterdam	ZBE	-20/30% de emisiones
Oslo	Tasa de congestión	-40% de NO ₂
Madrid	ZBE	Reducción de NO ₂ propensión a cambio modal
Londres	Tasa de congestión ZBE UZBE	-38% vehículos contaminantes -30% emisiones

Tabla AI-0-1. Síntesis de buenas prácticas de ZBE
Fuente: Elaboración propia.



Anexo II

Un **entorno escolar seguro** es aquel espacio que comprende los alrededores de una escuela y el acceso a ella, en el que está garantizada la seguridad de los niños y niñas, al menos en los momentos de entrada y salida del centro. Estas actuaciones se complementan con los **Caminos Escolares Seguros (CES)**. El modelo urbano que prioriza la movilidad en automóvil ha hecho que, en las últimas décadas, las niñas y niños hayan perdido autonomía para desplazarse y disfrutar del espacio público, con impactos en su desarrollo y salud. El **proyecto de ZBE del municipio debe atender los efectos negativos que tiene la exposición infantil al ruido, a la contaminación atmosférica o la inseguridad derivada de la indisciplina vial**, entre otros aspectos.

Para que las actuaciones propuestas en los diferentes centros educativos tengan éxito, se requiere educación en movilidad sostenible, participación ciudadana, planificación integral, perspectiva de género, y la continua evaluación y seguimiento.

Los **tipos de actuaciones** que pueden realizarse en los entornos escolares son:

- ❖ Cortes de tráfico.
- ❖ Calmado de tráfico.
- ❖ Islas seguras.
- ❖ Calles escolares.
- ❖ Urbanismo táctico.

CORTES DE TRÁFICO	
Medidas temporales o permanentes que restringen o prohíben la circulación de vehículos motorizados en el entorno de los centros educativos durante un periodo determinado, principalmente a la hora entrada y salida de los estudiantes.	
Presencia Policial	Barreras físicas
Patrullas escolares	Besa y baja

Tabla AII-0-1. Corte de tráfico
Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 174 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

CALMADO DE TRÁFICO	
Medidas permanentes para reducir la velocidad de tránsito de los vehículos y mejorar la seguridad de los estudiantes. Algunas de las medidas que pueden realizarse son: ✓ Estrechamiento de carriles, se suprimen carriles de circulación y plazas de aparcamiento ✓ Se reduce la velocidad máxima a 20 km/h ✓ Se colocan nuevos pasos de peatones y semáforos ✓ Se evita la continuidad lineal de los itinerarios de tráfico motorizado ✓ Creación de zigzags e introducción de cambios regulares en el pavimento que rompan la linealidad de la calzada, forzando a los automóviles a reducir la velocidad	
Calle Alicante, Arahál, 2017	CEIP Sor Ángela de la Cruz, Sevilla
	

Tabla AII-0-2. Calmado de tráfico
Fuente: Elaboración propia.

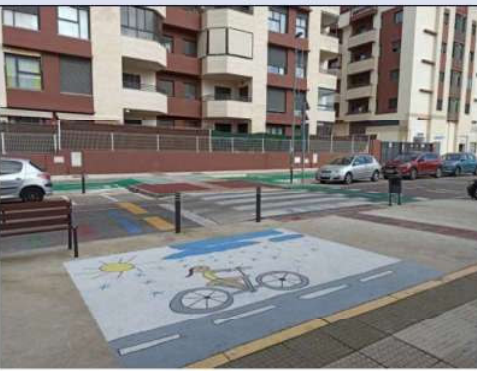
ISLAS SEGURAS	
Son espacios peatonales permanentes que se consiguen mediante la eliminación de bandas de aparcamiento de aparcamiento contiguas a los centros y su sustitución por ampliaciones del acerado. Se recomiendan que estén dotadas de bancos y sombra gracias a los nuevos árboles que se planten, con diseño creativos y llamativos.	
Isla segura en Escola Pia Balmes, Barcelona	Mairena del Aljarafe, Sevilla
	

Tabla AII-0-3. Islas Seguras
Fuente: Elaboración propia.

CALLES ESCOLARES
Consiste en una estrategia de cierre vial para restringir el tráfico motorizado y crear zonas para caminar e ir en bicicleta frente a los colegios, al menos durante las horas en que se deja y se recoge a los alumnos. Esta intervención sencilla de bajo coste para reducir el uso de vehículos y la contaminación y aumentar la seguridad. La ciudad de París es líder en la ejecución de calles

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 175 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADÁIRA

CALLES ESCOLARES	
escolares, priorizando un entorno urbano seguro y sostenible en favor de la seguridad de los niños (https://www.paris.fr/pages/57-nouvelles-rues-aux-ecoles-dans-paris-8197)	
París (Francia)	Toronto (Canadá)
	
Barcelona (España)	
	

Tabla AII-0-4. Calles escolares
Fuente: Elaboración propia.

URBANISMO TÁCTICO	
El urbanismo táctico, también denominado Urbanismo Do-It-Yourself, consiste en la transformación del espacio urbano basada en la realización de acciones urbanas a nivel local, puntuales y controladas. Estos son proyectos colaborativos/colectivos, puesto que los diseños de la señalización y el pavimento realizado por los alumnos y las familias. Además de embellecer el entorno y ser más agradable para los alumnos, aumentan la seguridad vial al hacer que los cruces sean más visibles.	
Udaipur (India)	Delta del Tigre (Uruguay)
	

Tabla AII-0-5. Calles escolares
Fuente: Elaboración propia.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadalcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 176 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Actualmente, existen proyectos que se están realizando y, atendiendo a la realidad de los diferentes centros educativos, pueden inspirar o replicarse en el municipio de Alcalá de Guadaíra:

- ❖ Proyecto PAULA.
- ❖ Programa Protegemos las Escuelas.
- ❖ Proyecto Baltimore.

El Proyecto “PAULA, PEDALEA Y ANDA AL AULA” surge como continuación de “La Ciudad Amable” una iniciativa presentada en 2013 en el municipio de Mairena del Aljarafe para solucionar mediante la conformación de “**islas seguras**” los problemas de accesibilidad y seguridad peatonal que se daba en el entorno de los centros escolares del municipio, esta iniciativa fue reconocida como mejor práctica en los X Premios Internacionales de Mejores Prácticas para la Mejora de las Condiciones de Vida, ONU 2014. El Proyecto Paula se mantiene encuadrado en la línea de islas seguras, pero con una mayor implicación en la **movilidad sostenible** y jerarquización del viario.

Para cumplir con los objetivos del proyecto las actuaciones más importantes que este recoge son:

- ❖ La adecuación accesible de los **itinerarios peatonales** a partir de la ejecución de nuevos pasos de peatones elevados y semáforos que regulen el tráfico, una señalización adecuada, plantación de árboles para la sombra y colocación de bancos. También se propone una **señalización personalizada** para los niños, diseñada por los propios alumnos.
- ❖ Ejecución de **islas seguras** a costa de la supresión de aparcamientos y peatonalización de las vías, **pintado del pavimento por diseños específicos del alumnado** de forma colectiva con bandas de colores en la calzada circundante como advertencia.
- ❖ Conexión en la medida de lo posible de estos espacios con la red ciclista existente, así como la colocación de nuevos **bicicleteros**.

Los puntos fuertes que tiene este proyecto son:

- ❖ Proyecto de **participación ciudadana** que involucra a padres y alumnos en la movilidad sostenible y segura. Sobre todo, destacar la implicación de los más pequeños, que participan activamente en todas las fases de planificación e implantación del proyecto, como el diseño del pavimento pintado o la señalización.
- ❖ **Aumento de la seguridad vial** gracias a las actuaciones de **calmado de tráfico**, como la ampliación de los espacios seguros alrededor de los centros escolares, mejora de la visibilidad mediante la reordenación del tráfico y el estacionamiento, colocación de nuevos pasos de peatones y semáforos, etc.
- ❖ Todas estas actuaciones incidirían de forma muy positiva especialmente en el **bienestar de las mujeres**, por ser de forma mayoritaria quienes atienden las labores de cuidados, las que más utilizan las calles de modo peatonal, las que acuden a los equipamientos, etc. Las mujeres van a intervenir en todas las fases del proyecto y del proceso de participación, desempeñando diversos papeles, no en vano, **PAULA es un proyecto con nombre de mujer**.
- ❖ Por otro lado, gracias a la implementación de los itinerarios peatonales, en bicicleta o patinetes y la dotación de **bicicleteros**, se consigue el **fomento de la movilidad activa** entre los alumnos una práctica más saludable que los desplazamientos en coche.

Cód. Validación: 4GH2PW27W62AZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 177 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

CEIP Guadalquivir, 2016



CEIP Guadalquivir, 2022



Ilustración AII-1. Proyecto PAULA.

El Programa “Protegemos las escuelas” de la ciudad de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/es/que-hacemos-y-porque/urbanismo-para-los-barrios/protegemos-escuelas>) se aprueba en 2020 con el fin de avanzar hacia la **pacificación del entorno** de 22 escuelas y centros educativos, generando **espacios limpios, libres de emisiones y ruidos y sobre todo seguros**. Este programa se ha extendido a 75 escuelas más durante el 2021, a otras 54 durante 2022 y se prevé que poco a poco todas las escuelas de Barcelona hayan adoptado las medidas de este plan.

Las actuaciones que propone son:

- ❖ **Pacificación del tráfico:** se disminuye el espacio destinado a los vehículos suprimiendo carriles de circulación y plazas de aparcamiento y **se reduce la velocidad máxima** permitida a 20 km/h, se mejora el alumbrado y se colocan elementos de seguridad. La entrada en el espacio pacificado se señala con pintura de color naranja y un logotipo horizontal específico y se implementa el **programa de personas voluntarias para el control del tráfico** a la hora de entrada y salida de clase.
- ❖ **Mejora de la habitabilidad:** en los puntos de acceso y salida de los centros se crean “**islas seguras**” de superficie no inferior a una circunferencia de 10 metros de diámetro, donde se coloca mobiliario urbano.

Se trata de un **programa ambicioso** por el número de centros en los actúa, en la actualidad 213 colegios de enseñanza infantil o primaria e incluso algunos institutos, se han beneficiado ya de estas medidas, lo que supone un tercio del total de centros escolares de la ciudad.

Todo el proceso se está realizando junto con la **participación de la comunidad educativa**, buscando la complicidad y el diálogo. Se llega a constituir una **mesa de seguimiento** de la iniciativa compuesto por representantes municipales, plataformas educativas y entidades.

Estas medidas responde a las demandas ciudadanas de **proteger** de manera prioritaria a los niños y niñas de la ciudad y hacer de las escuelas y sus alrededores un lugar seguro en consonancia con la mejora de la **calidad ambiental** de la ciudad.

Cód. Validación: 4GH2PWZ7W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://ciudadadcala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 178 de 179



ASISTENCIA TÉCNICO/JURÍDICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA
ZBE DE ALCALÁ DE GUADAÍRA

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

Escuela Alfageme. 2022



Escuela Grèvol. 2020



Ilustración AII-2. Programa "Protegemos las escuelas"

En los Estados Unidos el **riesgo de accidentalidad** en peatones no ha ido si no aumentando año tras año, llegando a cifras sin precedentes en la actualidad. Varios estudios sobre el tema acordaron que solo entre el 5 y el 15% de los automóviles reducían la velocidad ante un paso de peatones. Como solución a los **problemas de visibilidad y velocidad**, empieza a tomarse en algunas ciudades **iniciativas artísticas** que transforman los cruces peatonales o pasos de peatones en obras de arte visualmente llamativas. Este es el caso del **Proyecto "Oak Sanctuary"** en Collington Square, Baltimore.

El objetivo de esta intervención era **mejorar la seguridad de los peatones y la belleza del barrio**, así como aumentar la conectividad entre dos barrios separados por las vías del tren, para ello las actuaciones que se llevaron a cabo fueron:

- ❖ Pintar "**bump-outs**" para ampliar las aceras existentes y reducir el radio de la esquina.
- ❖ **Pintado artístico** de los pasos de peatones para dar la bienvenida al barrio y hacerlos más visibles para el tráfico rodado.
- ❖ Colocación de **separadores de tráfico** modular, para proteger los pasos de peatones.

Estos proyectos suelen ser participativos y se llevan a cabo en colaboración con artistas locales, autoridades municipales o comunidades. Los diseños pueden variar ampliamente, desde patrones simples hasta imágenes más complejas, y pueden reflejar la identidad cultural, la historia o la temática de la zona en la que se encuentran.

Además de embellecer los espacios urbanos, los proyectos "Art Crosswalks" también tienen como objetivo aumentar la seguridad vial al hacer que los cruces sean más visibles y atractivos para los conductores, recordándoles que están en una zona peatonal y que deben prestar atención a los peatones.

Collington Square, Baltimore. 2020



Otros proyectos "Art Crosswalks" en Baltimore



Ilustración AII-3. Programa Proyecto "Oak Sanctuary" en Collington Square, Baltimore.

Cód. Validación: 4GH2PW27W6ZAZEDYAD3DWZHYZ
Verificación: <https://cudadacala.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 179 de 179

