

**VALORACIÓN DE IMPACTO EN
LA SALUD DEL PLAN DE
MEJORA DE LA CALIDAD DEL
AIRE DE LA ZONA INDUSTRIAL
DE BAILÉN**



ÍNDICE

0.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN.....	4
1.1	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE	4
1.1.1	Material particulado.....	5
1.1.2	Monóxido de carbono	7
1.1.3	Dióxido de nitrógeno.....	7
1.1.4	Ozono.....	8
1.1.5	Dióxido de azufre.....	8
1.1.6	Benceno.....	9
1.1.7	Benzo(a)pireno.....	9
1.1.8	Metales.....	10
1.1.9	Conclusiones	10
1.2	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN.....	12
2.	OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVOS DEL PMCA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN	14
2.2	RESUMEN DE LAS MEDIDAS DEL PMCA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN	15
2.2.1	Medidas orientadas al sector tráfico	16
2.2.2	Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional.....	17
2.2.3	Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos	17
2.2.4	Medidas orientadas al sector agrícola y forestal.....	17
2.2.5	Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición.....	18
2.2.6	Medidas de sensibilización	18
2.2.7	Medidas de prevención	18
2.2.8	Medidas de gestión.....	18
2.3	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	18
3.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA.....	21
3.1	IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA	21
3.2	PERFIL DEMOGRÁFICO	22
3.3	PERFIL SOCIOECONÓMICO.....	24
3.4	PERFIL DE SALUD.....	25
3.4.1	Hábitos de vida.....	25
3.4.2	Estudio de mortalidad	27
3.5	POBLACIÓN VULNERABLE	29
3.5.1	Población en diseminados.....	29
3.5.2	Población de origen extranjero	29
3.5.3	Tasas de personas discapacitadas	30
3.5.4	Centros de educación	31
3.5.5	Centros de servicios sociales	31
3.5.6	Zonas desfavorecidas	32

4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	37
4.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	38
4.1.1	Aire ambiente	38
4.1.2	Ruido	38
4.1.3	Aguas superficiales	38
4.1.4	Suelos y aguas subterráneas	39
4.1.5	Empleo y desarrollo económico	39
4.1.6	Accesibilidad a servicios públicos	39
4.1.7	Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social	39
4.1.8	Riqueza paisajística	39
4.1.9	Movilidad no asociada a vehículos a motor	39
4.2	ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS DEL PMCA DE LA ZONA Industrial de BAILÉN SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	40
5.	ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD	43
5.1	FACTOR AMBIENTAL AIRE AMBIENTE (PM ₁₀ y O ₃)	44
5.1.1	Efecto potencial	44
5.1.2	Nivel de Certidumbre	45
5.1.3	Medidas de protección o promoción	45
5.1.4	Población total	46
5.1.5	Grupos Vulnerables	46
5.1.6	Inequidades en Distribución	46
5.1.7	Preocupación Ciudadana	46
5.1.8	Impacto global	47
6.	ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS	48
6.1	ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DEL IMPACTO EN LA SALUD POR LA MODIFICACIÓN DEL DETERMINANTE AIRE AMBIENTE	48
6.1.1	Partículas PM ₁₀	49
6.1.2	Ozono (O ₃)	50
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD	52
7.1	CONCLUSIONES DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD	52
7.2	RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE ALGUNAS MEDIDAS	53
8.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	55
8.0	INTRODUCCIÓN	55
8.1	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN	55
8.1.1	Diagnóstico de la calidad del aire	55
8.1.2	Origen de la contaminación	56
8.2	OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	57
8.2.1	Objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén	57
8.2.2	Resumen de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén	58
8.2.3	Participación ciudadana	62
8.3	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA	64

8.3.1	Identificación de la población implicada	64
8.3.2	Perfil demográfico.....	64
8.3.3	Perfil socioeconómico.....	64
8.3.4	Perfil de salud.....	64
8.3.5	Población vulnerable	64
8.4	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	66
8.5	ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD	70
8.5.1	Factor ambiental aire ambiente (PM ₁₀ Y O ₃)	71
8.6	ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS.....	74
8.7	RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD.....	75

0. INTRODUCCIÓN

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén (en adelante, PMCA de la Zona Industrial de Bailén) tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular de material particulado PM₁₀ y precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles).

El **objeto** del presente documento es la Valoración del Impacto en la Salud (en adelante VIS) del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. Concretamente, el presente documento identifica, describe y valora los efectos, positivos y negativos, directos e indirectos, que puede producir sobre la salud de las personas el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Para ello, en primer lugar, se presenta la definición del concepto de salud adoptado por la Organización Mundial de la Salud en la Conferencia Sanitaria Internacional de Nueva York (1946), y que entró en vigor en 1948:

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Cabe señalar que esta definición considera la salud en sentido positivo e incluye no solo los aspectos físicos de la salud, sino también aspectos sociales y psíquicos.

La evaluación a priori de una actuación tiene la ventaja de poder identificar y valorar de manera prospectiva los impactos que puede producir en los determinantes (y, a su vez, poder estimar los impactos de éstos en la salud). Por el contrario, cuando el impacto en la salud ya se ha producido, la mayoría de las ocasiones resulta difícil asociar los efectos con las causas que lo han provocado.

Desde el punto de vista normativo, el PMCA de la Zona Industrial de Bailén se encuentra bajo el ámbito de aplicación de la *Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía* y del *Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

La Evaluación del Impacto en la Salud (en adelante EIS), tiene por finalidad valorar los posibles efectos directos o indirectos sobre la salud de la población de los planes, programas, obras o actividades incluidos en su ámbito de aplicación, así como señalar las medidas necesarias para eliminar o reducir hasta límites razonables los efectos negativos en aquellos aspectos no fijados en la respectiva normativa sectorial y para reforzar los efectos positivos.

En el Artículo 3 del Decreto 169/2014 se define su ámbito de aplicación:

“1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 56 de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, se encuentran sometidos a evaluación de impacto en la salud:

a) Los planes y programas que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía con clara incidencia en la salud, siempre que su elaboración y aprobación vengán exigidas por una disposición legal o reglamentaria, o por Acuerdo del Consejo de Gobierno, y así se determine de acuerdo con los criterios contenidos en el Anexo II del presente Decreto o en el acuerdo de formulación del referido plan o programa.

b) Los instrumentos de planeamiento urbanístico siguientes:

1.º Instrumentos de planeamiento general, así como sus innovaciones.

2.º Aquellos instrumentos de planeamiento de desarrollo que afecten a áreas urbanas socialmente desfavorecidas o que tengan especial incidencia en la salud humana.

c) Aquellas actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos que figuran en el Anexo I de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, cuando se sometan al correspondiente instrumento de prevención y control ambiental previsto en la normativa vigente.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior del presente artículo, conforme a lo establecido en el artículo

56.3 de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, no se someterán a evaluación de impacto en la salud:

- a) *Los planes y programas que se elaboren o aprueben por las Administraciones públicas y que tengan como único objeto la defensa nacional o la protección civil en casos de emergencia, así como aquéllos de carácter estrictamente financiero o presupuestario.*
- b) *Aquellas innovaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico, así como todas las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos que no presenten impactos significativos en la salud y así se determine expresamente por la Consejería competente en materia de salud en el proceso de cribado inserto en el trámite de consultas previas regulado en los artículos 13, 16 y 17, al que con carácter potestativo podrán acogerse las personas promotoras de las actuaciones anteriormente citadas.*
- c) *Las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos que se localicen, con carácter general, a una distancia superior a 1.000 metros de una zona residencial. En estos casos, la evaluación sobre los efectos para la salud de la actividad u obra y sus proyectos se efectuará sobre el estudio de impacto ambiental, dentro del procedimiento de tramitación del instrumento de control y prevención ambiental correspondiente.”*

Según lo establecido en el Anexo II del Decreto 169/2014, un plan o programa debe someterse a evaluación de impacto si se responde de forma afirmativa su apartado A y se cumplen al menos alguno de los supuestos que se indican en sus apartados B, C y D, o concurren otras razones de oportunidad de las señaladas en su apartado E. En el caso del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, señalar que se responde de forma afirmativa al apartado A ya que se prevé que el PMCA de la Zona Industrial de Bailén tiene influencia específica sobre un conjunto de población de especial interés en materia de salud, debido a que puede afectar a la totalidad de la población o a un número suficientemente significativo. Además, concurre el primer supuesto del apartado B, ya que se prevé que el PMCA de la Zona Industrial de Bailén puede alterar o provocar efectos significativos positivos sobre factores ambientales que inciden en la salud y el bienestar de las personas como modificar (reducir) los niveles de calidad del aire y sus efectos sobre la salud.

Por tanto, junto al PMCA de la Zona Industrial de Bailén se ha incluido un Estudio de Valoración del Impacto en la Salud del PMCA conteniendo la información recogida en el Artículo 6 del Decreto 169/2014, el cual indica que:

- "1. El documento de valoración del impacto en la salud contendrá al menos la siguiente información:*
- a) *Descripción de la actuación que incluya información relativa a su finalidad, objetivos, características generales, área geográfica de ubicación o población a la que va dirigida, así como sus principales acciones o ejes de actuación.*
 - b) *Descripción de las principales características del entorno físico, socioeconómico y demográfico de las comunidades o poblaciones afectadas por la actuación, que permitan establecer un perfil de sus condiciones de vida.*
 - c) *Identificación y valoración de los impactos. Se analizarán y valorarán los impactos previsibles en la salud y sus determinantes como consecuencia de los cambios que la actuación puede inducir en las condiciones de vida de la población afectada, indicando los métodos utilizados para la previsión y valoración de los impactos. Asimismo, se indicarán, en su caso, las medidas previstas para la protección de la salud frente a los impactos negativos y para la promoción de los impactos positivos.*
 - d) *Conclusiones de la valoración.*
 - e) *Documento de síntesis, sin argot técnico, fácilmente comprensible.*
 - f) *Anexos en los que se recoja la documentación que ha servido de apoyo al proceso de valoración de los impactos."*

Cabe destacar que para el desarrollo de esta VIS se ha aplicado la metodología del "Manual para la Evaluación de Impacto en Salud de proyectos sometidos a Instrumentos de Prevención y Control Ambiental en Andalucía" (en adelante, Manual EIS), adaptándola a las particularidades de un plan.

Además, en el desarrollo de esta VIS también se ha tenido en cuenta lo establecido en el Artículo 8 del Decreto 169/2014:

“En el supuesto de que se haya determinado que el plan o programa tiene clara incidencia en la salud, la Administración de la Junta de Andalucía que promueva el plan o programa deberá realizar la valoración del impacto en salud con el contenido previsto en el Anexo III”.

Para dar respuesta al contenido solicitado en el Decreto 169/2014, el presente documento ha sido estructurado siguiendo el índice que se propone a continuación:

- 0. Introducción.*
- 1. Diagnóstico de la Calidad del Aire y origen de la contaminación.*
- 2. Objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén y resumen de las medidas contempladas para el cumplimiento de los objetivos.*
- 3. Identificación y caracterización de la población implicada.*
- 4. Identificación y valoración de los potenciales impactos sobre los factores determinantes para la salud.*
- 5. Análisis preliminar de los potenciales impactos.*
- 6. Análisis en profundidad de los impactos en la salud potencialmente significativos.*
- 7. Conclusiones de la Valoración de Impacto en la Salud.*
- 8. Documento de síntesis.*

1. DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Los aspectos por caracterizar están condicionados por el origen de la contaminación identificado en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y por las medidas contempladas en el mismo. En el presente Capítulo, se resume el diagnóstico de la calidad del aire y el origen de la contaminación recogidos en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

1.1 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La zona industrial de Bailén desde sus inicios cuenta con 1 estación fija operativa, perteneciente a la RVCAA de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. La Tabla 1.1 recoge la información relativa a cada una de las estaciones presentes en la zona.

Tabla 1.1. Estaciones fijas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en la zona industrial de Bailén

Estación	Provincia	Municipio	Tipología	Coordenadas (ETRS89, HUSO 30)	
				X	Y
Bailén	Jaén	Bailén	Industrial/Urbana	431.261	4.216.416

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén

Como puede apreciarse en la Tabla 1.1, la estación ubicada en la Zona Industrial de Bailén es del tipo industrial urbana ubicándose en la intersección de la calle Picasso y calle Donantes de sangre muy cerca del Campo Municipal de Deportes 19 de Julio de la ciudad.

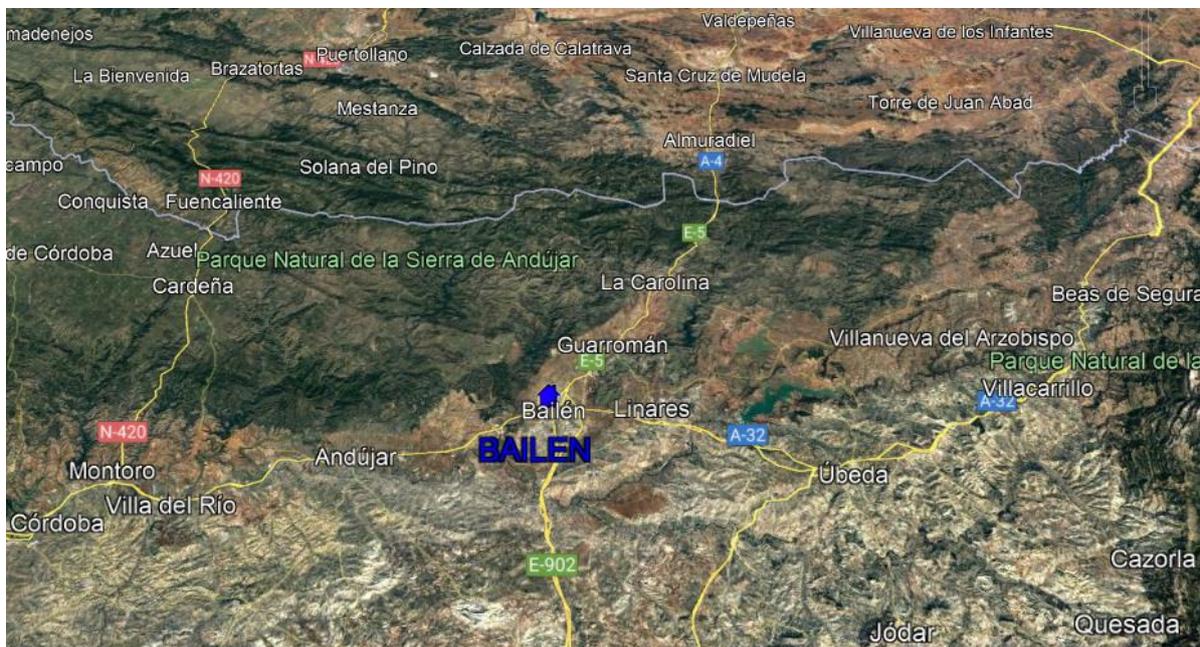


Figura 1.1. Ubicación de la estación fija perteneciente a la RVCAA en la zona industrial de Bailén

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén

Los parámetros muestreados por la estación, así como la fecha de alta de los mismos están recogidos en la Tabla 1.2

Tabla 1.2. Configuración de las estaciones fijas en Zona Industrial de Bailén en cuanto a parámetros muestreados

Estación	Parámetro	Fecha de Alta	Fecha de Baja	
Bailén	PM ₁₀ _Beta	03/02/1993	-	
	PM ₁₀ _Gravimétrico	01/01/2009	-	
	PM _{2,5} _Beta	01/01/2021	-	
	PM _{2,5} _Gravimétrico	01/01/2008	-	
	CO (Monóxido de carbono)	04/07/2007	-	
	O ₃ (Ozono)	16/05/2010	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	03/02/1993	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	03/02/1993	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	03/02/1993		
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	03/02/1993		
	B(a)P (Benzo(a)pireno)	03/02/1993		
	BTEX_Captador difusivo	01/01/2009		
	Metales	01/01/2008		
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	03/02/1993	-
		DD (Dirección del viento)	03/02/1993	-
		TMP (Temperatura media)	03/02/1993	-
		HR (Humedad relativa)	03/02/1993	-
LL (precipitaciones)		26/05/2011	-	
RS (Rad. Solar)		03/02/1993	-	
PRB (Presión atmosférica)		03/02/1993	-	

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén

Dentro de las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de las estaciones de la Zona Industrial de Bailén de la RVCCAA, se encuentran:

- Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI)
- Campañas de captadores difusivos
- Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

1.1.1 Material particulado

a) PM₁₀

Respecto del control de PM₁₀, indicar que se realiza tanto a través del medidor automático que opera en continuo como a través de mediciones gravimétricas las cuales tienen lugar aproximadamente cada 3-5 días, si bien de manera puntual las medidas se han espaciado más en el tiempo.

La Tabla 1.3 muestra los datos de media anual, número de superaciones anuales del valor límite y el percentil 90,41 diario para cada una de las estaciones del ámbito de estudio. En aquellos casos que se utiliza el método gravimétrico, se calcula mediante proporcionalidad el número de superaciones existentes en el año, a partir de las registradas durante el periodo de muestreo.

**Tabla 1.3. Promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y número de superaciones del valor límite diario de PM_{10} .
Zona Industrial de Bailén**

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Bailén	31	25	32	24	24	27	25
Valor límite anual RD 102/2011	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual O-EACA	25,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual Prop. Directiva	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
N.º superaciones Bailén	51*	12*	35*	11*	15*	18*	14

* Calculado por proporcionalidad.

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

En la anterior tabla se muestra la evolución de las emisiones medias anuales en cada estación, así como el valor límite de emisión de la normativa aplicable (VL RD 102/2011), el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) y el valor límite que la propuesta de directiva de calidad del aire (VL PD) contempla como futuro valor límite para el año 2030.

En dicha tabla puede verse como en ninguno de los años de estudio se supera el valor límite anual de PM_{10} del R.D. 102/2011 para la protección a la salud humana (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en la estación de Bailén. No obstante, puede observarse que los datos recopilados en dicha estación superan el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en los años 2015, 2017 y 2020.

Respecto al futuro valor límite de la propuesta de directiva para 2030, en la tabla 1.3 puede apreciarse que los valores recopilados por la estación de Bailén superan dicho valor límite a lo largo de todo el periodo estudiado, lo cual sucede también para respecto al valor de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021).

También se aprecia como en el año 2015 y 2017 se registran una superación del valor límite diario de PM_{10} para la protección de la salud humana, y no es hasta el periodo comprendido entre 2018-2021 que vuelven a quedar bajo este límite.

Finalmente se puede observar las superaciones que hubiesen acontecido en el periodo 2015-2021 en base al futuro valor límite diario planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire (45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no se pueden superar más de 18 días al año). Tomando como referencia el número de superaciones permitidas del valor límite diario en la propuesta de directiva, se tendría incumplimiento en todo el periodo estudiado por la estación de Bailén.

b) $\text{PM}_{2,5}$

En la Tabla 1.4, se muestra el valor medio anual de $\text{PM}_{2,5}$, así como el valor límite de inmisión establecido por el Real Decreto 102/2011, el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 1.4. Promedio anual de $\text{PM}_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Zona Industrial de Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Bailén	14	12	16	14	11	13	11
Valor límite RD 102/2011	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual O-EACA	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual Prop. Directiva	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Indicar que en la estación de Bailén no se supera el valor límite anual de $\text{PM}_{2,5}$ actualmente vigente para el periodo analizado, pero al comparar con el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva se produce la situación contraria, pasando a sobrepasar el valor de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de todo el periodo de 2015-2021. Por otro lado, el objetivo de la EACA se encuentra en zona de cumplimiento durante el periodo estudiado. No obstante, respecto al

valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) los valores recogidos en todas las estaciones lo superan a lo largo de todo el periodo analizado.

Como novedad a destacar, la propuesta de directiva introduce un valor límite diario para PM_{2,5}, planteando un nivel de

25 µg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. De la serie analizada 2015-2021, los datos recopilados en la estación Bailén lo supera en los años 2015, 2018 y 2020. No obstante, en 2016, 2019 y 2021 se produciría el cumplimiento del futuro valor límite diario de PM_{2,5} en la estación.

1.1.2 Monóxido de carbono

En la Tabla 1.5 se muestran la máxima diaria de las medias móviles octohorarias del monóxido de carbono para la estación de la Zona Industrial de Bailén.

Tabla 1.5. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m³) de la Zona Industrial de Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Máx. Media 8h diaria Bailén	1,3	1,1	1,3	1,5	1,3	0,8	1,2
Valor límite	10 mg/m ³						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de la Zona Industrial de Bailén.

Tal y como puede apreciarse en la tabla anterior, para los años analizados los datos registrados en la estación muestran valores de CO muy inferiores al valor límite, pudiéndose ver una tendencia relativamente constante en los niveles de monóxido de carbono.

La propuesta de directiva introduce un valor límite diario para CO, planteando un nivel de 4 mg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Durante la serie analizada 2015-2021 en todas las estaciones se produciría sobrado cumplimiento todos los años tanto del valor límite actualmente vigente como del futuro valor límite para la media diaria.

1.1.3 Dióxido de nitrógeno

La Tabla 1.6 muestra un resumen de la evaluación de cumplimiento legal de los niveles de NO₂, representando la media anual y las superaciones del valor límite horario de NO₂ en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, así como el percentil horario asociado, el valor límite por el RD 102/2011 y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 1.6. Promedio anual y número de superaciones del valor límite diario de NO₂ (µg/m³) en la Zona Industrial Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Bailén	22	19	20	16	17	16	16
Valor límite anual RD 102/2011	40 µg/m ³						
Valor límite anual O-EACA	32 µg/m ³						
Valor límite anual Prop. Directiva	20 µg/m ³						
N.º superaciones horarias Bailén	0	0	0	0	0	0	0
Valor límite horario RD 102/2011	200 µg/m ³ . No puede superarse en más de 18 ocasiones/año civil						
P99,79H Bailén	92	92	88	76	81	76	75

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Se puede observar en la tabla anterior que los valores medios anuales de NO₂ registrados la estación están por debajo del valor límite para todos los años. Por otro lado, tampoco superan el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en el periodo evaluado. Asimismo, el futuro valor límite anual de NO₂ recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire es únicamente sobrepasado en 2015. Finalmente, el valor GCA OMS 2021 es superado a lo largo de todo el periodo 2015-2021.

Mas favorable resulta la evaluación con respecto al valor límite horario, no habiéndose producido ninguna superación por encima de las permitidas en la estación del valor límite horario de 200 µg/m³ (siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas). La propuesta de directiva mantiene dicho valor límite horario pero las superaciones permitidas pasan de 18 a tan solo una. Teniendo en cuenta el futuro número de superaciones permitidas de la propuesta de directiva, en el periodo evaluado 2015-2021 los valores recopilados no lo superan.

La propuesta de directiva introduce un valor límite diario para NO₂, planteando un nivel de 50 µg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. En la Tabla 1.6 se aprecia como durante la serie analizada 2015-2021 no se incumple este futuro valor límite.

1.1.4 Ozono

La Tabla 1.7 muestra el número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana (120 µg/m³ como máximo diario de las medias móviles octohorarias, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años de acuerdo al RD 102/2011) y el número de superaciones del objetivo a largo plazo para la protección a la salud humana (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil superiores a 120 µg/m³) en la estación de Bailén, además del futuro valor objetivo para la protección de la salud humana planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 1.7. Número de superaciones del valor objetivo de ozono en las estaciones de Zona Industrial de Bailén

N.º superaciones	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la salud humana Bailén	29	31	29	17	10	6	6
Valor objetivo protección salud RD 102/2011	25 días/año civil (en un periodo de 3 años) *						
Valor objetivo protección salud Prop. Directiva	18 días/año civil (en un periodo de 3 años) **						
Objetivo a largo plazo Bailén	29	26	22	4	5	8	4
Valor objetivo largo plazo	0 superaciones (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil)						

* Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. El máximo de las medias móviles octohorarias del día debe seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asigna al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

** Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Los valores registrados en la estación Bailén muestran como en un periodo de tiempo comprendido entre 2015-2017 se sobrepasa el objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011 y en la propuesta de directiva, mientras que a partir del año 2018 los valores recogidos no rebasan el número de superaciones permitidas en el valor objetivo del RD 102/2011 ni de la propuesta directiva.

1.1.5 Dióxido de azufre

La Tabla 1.8 muestra las superaciones del valor límite horario y diario de SO₂, así como los percentiles asociados a ambos parámetros en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, igualmente se muestra el valor límite establecido por el RD 102/2011.

Tabla 1.8. Número de superaciones del valor límite horario y diario de SO₂, P99,73H y P99,18D. Zona Industrial de Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N.º superaciones Horarias Bailén	0	0	0	0	0	0	0
P99,79H Bailén	39,4	47,4	47,3	35,3	53,2	54,8	69,6
Valor límite horario	350 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año civil						
N.º superaciones diarias Bailén	0	0	0	0	0	0	0
P99,18D Bailén	15,6	16,4	14,8	11,8	13,8	18,2	22,7
Valor límite diario	125 µg/m ³ . No puede superarse en más de 3 ocasiones/año civil						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Durante el periodo analizado no se han registrado superaciones, ni horarias ni diarias, de los valores límite de SO₂ para la salud humana ni del umbral de alerta establecido en 500 µg/m³, quedando los niveles muy por debajo de los citados umbrales.

La propuesta de directiva introduce un valor límite para la media anual, planteando un nivel de 20 µg/m³. Por lo que puede apreciarse que en ningún año se produce superación del futuro valor límite ni del objetivo de la EACA (O-EACA).

Asimismo, la propuesta de directiva también rebaja a 50 µg/m³ el valor límite diario, que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Los niveles registrados cumplen holgadamente los valores los futuros planteados en la propuesta de directiva. Además, la propuesta de directiva mantiene el valor límite horario de 350 µg/m³, pero reduce el número máximo de superaciones de 24 horas al año a 1 hora por año. Así, en el periodo 2015-2021 no se ha registrado ninguna superación respecto a lo indicado a la propuesta de directiva.

1.1.6 Benceno

Se muestra en la siguiente Tabla 1.9 las concentraciones obtenidas en la estación de Bailén de la zona de estudio, así como el valor límite, tanto el vigente como la propuesta de futuro valor límite.

Tabla 1.9. Promedio anual de benceno (µg/m³) en Zona Industrial de Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual Bailén	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,5	1,2
Valor límite anual RD 102/2011	5 µg/m ³						
Valor límite anual Prop. Directiva	3,4 µg/m ³						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Las concentraciones se sitúan muy por debajo del valor límite establecido para el benceno (5 µg/m³) en el RD 102/2011, así como el valor límite planteado en la propuesta de directiva (3,4 µg/m³), manteniendo unos niveles relativamente estables.

1.1.7 Benzo(a)pireno

En la Tabla 1.10, se muestran los valores medios anuales de B(a)P registrados en la estación Bailén durante el periodo 2015-2021.

Tabla 1.10. Medias anuales de B(a)P (ng/m³) en Bailén

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual	0,30	0,37	0,41	0,19	0,13	0,20	0,20
Valor objetivo	1 ng/m ³						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Como se puede observar en la tabla, la serie completa de concentraciones registradas se sitúan alejadas del valor objetivo establecido para B(a)P.

Asimismo, debe indicarse que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contempla el mismo valor objetivo (1 ng/m³) que se encuentra estipulado en el RD 102/2011.

1.1.8 Metales

En la estación de Bailén se analiza arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb) durante todo el periodo analizado.

La siguiente Tabla 1.11 muestra las concentraciones medias anuales tomadas para cada contaminante a lo largo del periodo, así como el porcentaje de datos válidos y los valores objetivo o límite.

**Tabla 1.11. Medias anuales de metales (As, Cd y Ni en ng/m³ y Pb en µg/m³)
Zona Industrial de Bailén**

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
As (ng/m ³) Bailén	0,6	0,4	0,5	0,2	0,5	0,5	0,4
VO As (ng/m ³)	6 ng/m ³						
Cd (ng/m ³) Bailén	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3
VO Cd (ng/m ³)	5 ng/m ³						
Ni (ng/m ³) Bailén	6,7	6,2	6,5	1,8	7,3	6,9	6,9
VO Ni (ng/m ³)	20 ng/m ³						
Pb (µg/m ³) Alcalá de Guadaíra	0,015	0,016	0,026	0,009	0,017	0,014	0,017
VLE Pb (µg/m ³)	0,5 µg/m ³						

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

En todos los casos, las concentraciones medidas se encuentran por debajo del valor objetivo (VO) o del valor límite de emisión (VLE).

Finalmente, cabe destacar que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contemplan los mismos valores objetivos de As, Cd y Ni, así como el mismo valor límite para el Pb, estipulados en el RD 102/2011.

1.1.9 Conclusiones

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en las estaciones de la Zona Industrial de Bailén, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM₁₀ no sobrepasan el valor límite anual de 40 µg/m³ establecido en el RD 102/2011, pero sí sobrepasan el valor objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m³) en los años 2015, 2017, 2020 y situándose en 2021 en los niveles registrados por debajo del dicho valor objetivo. Asimismo, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire (20 µg/m³), los valores recopilados en la estación por encima del mencionado futuro valor límite.

Del mismo modo, el valor límite anual de PM_{2,5} no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, al igual que el valor objetivo de la EACA. Igualmente, el futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva, a lo largo de todo el periodo 2015-2021 es superado.

Por otro lado, los valores recopilados para el NO₂ durante el periodo evaluado, muestran que no se supera el valor límite anual de 40 µg/m³ establecido en el RD 102/2011 en ningún año del periodo 2015-2021, en tanto que el valor

objetivo de la EACA ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tampoco es superado en ningún año. Por otro lado, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) es superado solo en el año 2015.

Además, indicar que, al igual que ocurre en diversas zonas del territorio andaluz, también se han registrado superaciones para el ozono. En efecto, se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana en todos los años hasta 2017 estando los valores de todas las estaciones que miden O_3 por debajo del mismo. Asimismo, respecto al futuro número de superaciones permitidas del valor objetivo indicado en la propuesta de directiva lo superan durante todo el periodo.

Finalmente, indicar que para el resto de los contaminantes evaluados no se han registrado superaciones, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo.

A continuación, se expone la Tabla 1.12, en la que se resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en la Zona Industrial de Bailén.

Tabla 1.12. Resumen evaluación calidad del aire. Zona Industrial de Bailén respecto a VL/VO RD 102/2011

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Industrial de Bailén	As	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	B(a)P	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Benceno	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Cd	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	CO	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Ni	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO ₂	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO ₂	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO _x	Anual	Vegetación	7	7	7	7	7	7	7
	O ₃	Anual	Salud humana	4	4	4	5	5	5	5
	O ₃	Anual	Vegetación	4	4	4	4	4	5	5
	Pb	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	PM ₁₀	Anual	Salud humana	3,1	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2
	PM ₁₀	Diario	Salud humana	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana	3,2	3,3	3,2	3,2	3,3	3,2	3,3
	SO ₂	Anual	Ecosistemas	7	7	7	7	7	7	7
SO ₂	Diario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	
SO ₂	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	

Código

Descripción

1	Se sobrepasa el valor límite/objetivo más el margen de tolerancia
3,1	Por debajo del valor límite/objetivo, se supera umbral de evaluación superior
3,2	Por debajo del valor límite/objetivo, entre el umbral de evaluación superior e inferior
3,3	Por debajo del valor límite/objetivo, por debajo del umbral de evaluación inferior
4	Se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
5	Entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
7	No hay superficies en las que puedan aplicarse valores límite para la protección de vegetación/ecosistemas

Fuente de referencia: Portal Ambiental de Andalucía. Evaluación de la Calidad del Aire. Póster 2001-2021

Además de lo anterior, en la Tabla 1.13 se muestra un resumen acerca de las superaciones de los valores límite y valores objetivo recogidos en la reciente propuesta de directiva de calidad del aire.

**Tabla 1.13. Resumen evaluación calidad del aire respecto a VL/VO de Propuesta Directiva
Zona Industrial de Bailén**

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Industrial de Bailén	As	Anual	Salud humana							
	B(a)P	Anual	Salud humana							
	Benceno	Anual	Salud humana							
	Cd	Anual	Salud humana							
	CO	Anual	Salud humana							
	CO	Horario	Salud humana							
	Ni	Anual	Salud humana							
	NO ₂	Anual	Salud humana							
	NO ₂	Diario	Salud humana							
	NO ₂	Horario	Salud humana							
	O ₃	Anual	Salud humana							
	O ₃	Anual	Vegetación							
	Pb	Anual	Salud humana							
	PM ₁₀	Anual	Salud humana							
	PM ₁₀	Diario	Salud humana							
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana							
	PM _{2,5}	Diario	Salud humana							
SO ₂	Anual	Salud humana								
SO ₂	Diario	Salud humana								
SO ₂	Horario	Salud humana								

Fuente: PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Como puede apreciarse en la tabla anterior, tendría lugar la superación de los futuros valores límites anuales de PM₁₀ y PM_{2,5} para todo el periodo analizado. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva de 2015-2021 para las partículas PM₁₀, mientras que para PM_{2,5} se superaría en todos los años evaluados salvo 2016, 2019 y 2021. Por otro lado, se produciría la superación del valor límite anual de NO₂ en 2015, al tiempo que el valor límite horario de NO₂ no es superado en el periodo medido. Finalmente, ocurren superaciones anuales para el valor objetivo para la protección de la salud humana del ozono en los años 2015, 2016 y 2017, sin embargo, para la protección de la vegetación sucede en todo el periodo 2015-2021. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado y el O₃ serían los contaminantes más a tener en cuenta.

1.2 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en la Zona Industrial de Bailén, se han acometido los siguientes estudios:

- Análisis de las series temporales de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Caracterización del material particulado: componentes mayoritarios y elementos traza, y análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor
- Inventario de emisiones

El objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén es para tratar de reducir las concentraciones de PM₁₀ y de ozono en el aire, seleccionando medidas específicas para la disminución de las emisiones de los precursores de ozono, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

El PM₁₀ era objeto del anterior Plan de mejora de calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén (publicado en 2006) que concluía que en la Zona Industrial de Bailén las mayores emisiones de partículas procedían en gran medida del ciclo completo de la actividad cerámica (extracción de arcilla, transporte y fabricación).

Las emisiones de cada sector y la contribución a los niveles de inmisión no presentan una relación lineal, pues en la atmósfera tienen lugar procesos de transporte, dispersión y reacción química, por lo que la incidencia está determinada por muchos otros factores además de por la magnitud de la emisión. La calidad del aire depende de factores como la meteorología y la orografía, por tal motivo, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con estudios de caracterización del material particulado, análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento.

Por lo que respecta a las emisiones, en la actualidad el sector de la industria de materiales no metálicos continúa siendo la principal actividad emisora de SO₂ y de material particulado. Para el material particulado, las otras fuentes emisoras más relevantes son las actividades extractivas, la agricultura y las calefacciones. Por lo que respecta al NO_x, el principal emisor es el tráfico rodado, seguido de las industrias cerámicas y la agricultura. En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) la principal fuente emisora son las emisiones biogénicas, sobre las que no se podrá proponer medidas ya que se trata de fenómenos naturales de la zona, seguidas del uso de disolventes y la industria de materiales no metálicos.

En el “*Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire*” realizado por el Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación atmosférica, en la cuantificación de las fuentes principales de PM₁₀ identificadas mediante la técnica del modelo receptor para Bailén en 2021 el factor identificado como mineral es el más relevante, suponiendo el 38% del PM₁₀, seguido del factor combustión con un 22%, la tercera fuente es regional con un 19%, seguida de industrial con un 16% y por último el factor marino con un 5%.

Dado que la **principal fuente de emisiones de material particulado en la zona industrial de Bailén es la industria de materiales no metálicos, en concreto, la fabricación de ladrillo, teja y terrazos**, es lógico pensar que la materia mineral constituya el principal componente del material. Además del sector industrial característico de la zona, la extracción de arcilla es otro sector que potencialmente puede aportar emisiones de material particulado de origen mineral, así como la agricultura, el transporte de materias pulverulentas y la resuspensión de partículas por efecto del viento. Adicionalmente, el aporte mineral derivado de las intrusiones de aire africano constituye un aporte muy relevante a los niveles de PM₁₀, constituyendo en torno al 50% de la materia mineral en media anual, pero siendo su aporte significativamente superior en los días en que se registran los niveles más elevados.

La combustión es la segunda fuente de material particulado e incluye tanto combustiones industriales como la combustión en el sector residencial, comercial e institucional y a las quemas agrícolas. El factor combustión contemplado en Bailén en su perfil químico presenta K, que apunta a la combustión de biomasa como una de las fuentes que lo integran. En invierno, la combustión de biomasa en el sector residencial puede constituir un aporte relevante. El factor industrial es la cuarta fuente en relevancia, con un 16%, y se asocia fundamentalmente con la combustión de coque de petróleo.

Se puede deducir que los niveles registrados de PM₁₀ presentan un elevado aporte de intrusiones africanas de materia mineral y de transporte regional. Por lo que respecta a las fuentes locales, las principales fuentes responsables de los niveles de inmisión de material particulado se asocian a la actividad cerámica (industrias existentes en la zona, actividades extractivas y transporte y almacenamiento de materiales pulverulentos), así como a la agricultura. Los equipos domésticos de combustión de biomasa en invierno son otra fuente potencial de partículas en la zona.

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

En el presente Capítulo se recoge, a modo de resumen, los objetivos principales, así como las medidas previstas asociadas al PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Conviene indicar al respecto que, en la VIS únicamente se ha extractado de dicho PCMA aquellas actuaciones que podrán tener una incidencia sobre la salud de la población afectada.

2.1 OBJETIVOS DEL PMCA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén se reproducen a continuación. Como se ve, las reducciones no son de especial relevancia, lo que es razonable si se tiene en cuenta la evolución favorable de los niveles de calidad del aire. Así, la propuesta es la siguiente:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener la actual tendencia de mejora y mantener los niveles de inmisión de los últimos años, situados por debajo de los límites legalmente establecidos e incluso de los incluidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, sin perder de vista las futuras tendencias normativas, caracterizadas por el establecimiento de límites más restrictivos.
- Progresar en el cumplimiento del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

Estos objetivos generales se particularizan a continuación para cada contaminante.

a) Material particulado PM₁₀. Media anual

En el quinquenal 2017-2021 de evaluación, el O-EACA (25,6 µg/m³) para la media anual de PM₁₀ no es alcanzado en los años 2017 y 2020, con 32 µg/m³ y 27 µg/m³ respectivamente, con un promedio de 3,9 µg/m³ para los 2 años en que no consiguió alcanzarse el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. Atendiendo a lo anterior, el objetivo para material particulado es doble:

- Reducir la media anual de PM₁₀ en 3,9 µg/m³, de modo que el promedio de la media anual de PM₁₀ en los años que superaron el O-EACA respete el objetivo de 25,6 µg/m³.
- Progresar hacia el cumplimiento del futuro valor límite de la futura Directiva de calidad del aire, recogiendo la propuesta de directiva un valor límite de 20 µg/m³ para el año 2030

b) Material particulado. Valor diario PM₁₀, media anual PM_{2,5} y valor diario PM_{2,5}

En referencia al valor medio diario, como ya se comentó, en 2017 hubo 35 superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ establecido por el RD 102/2011, situándose por tanto al borde del incumplimiento al alcanzarse el valor máximo de superaciones permitidas del citado valor límite diario. Por consiguiente, tanto para la media diaria de

PM₁₀ como para el resto de métricas relativas a material particulado no se plantean objetivos cuantificados de reducción al darse ya cumplimiento al valor límite diario de PM₁₀ y al O-EACA para la media anual de PM_{2,5}. No obstante, se plantean los siguientes objetivos cualitativos en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM₁₀ (45 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de PM_{2,5} (10 µg/m³)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM_{2,5} (25 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)

b) Ozono

En relación al ozono, la base de referencia para el establecimiento del objetivo es el trienio 2015-2017, que es el único en el que se supera el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos.

El objetivo cuantificado equivale a no volver a superar el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos, lo cual se corresponde con que el percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias no superen los 120 µg/m³:

- Reducción del percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias en 3,7 µg/m³, ya que para el periodo trienal más desfavorable (2015-2017), el citado percentil en la estación de Bailén ha sido de 123,7 µg/m³.

2.2 RESUMEN DE LAS MEDIDAS DEL PMCA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN

En base al diagnóstico de situación realizado en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y la correspondiente identificación del origen de la contaminación, las medidas del Plan de Actuación se estructuran en:

- Medidas orientadas al sector tráfico (TR)
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial e institucional (DO)
- Medidas encaminadas al sector industrial y portuaria (IN)
- Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y servicios (CO)
- Medidas de prevención (PR)
- Medidas de sensibilización (SN)
- Medidas de gestión (GE)

Asimismo, algunas de las medidas planteadas son complementarias entre ellas, persiguiendo un mismo objetivo. En estos casos una línea de actuación estratégica se ve reforzada por una serie de medidas facilitadoras que son necesarias para la consecución del objetivo de la medida nuclear de la estrategia.

Por lo que respecta a las emisiones, en la actualidad el sector de la industria de materiales no metálicos continúa siendo la principal actividad emisora de SO₂ y de material particulado. Para el material particulado, las otras fuentes emisoras más relevantes son las actividades extractivas, la agricultura y las calefacciones. Por lo que respecta al NO_x, el principal emisor es el tráfico rodado, seguido de las industrias cerámicas y la agricultura. En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) la principal fuente emisora son las emisiones biogénicas, sobre las que no se podrá proponer medidas ya que se trata de fenómenos naturales de la zona, seguidas del uso de disolventes y la industria de materiales no metálicos.

Desde el punto de vista de las emisiones **de PM₁₀ la principal fuente de emisiones de material particulado** en la zona industrial de Bailén **es la industria de materiales no metálicos**, en concreto, **la fabricación de ladrillo**, teja y terrazos, es lógico pensar que la materia mineral constituya el principal componente del material. Además del sector industrial característico de la zona, la extracción de arcilla es otro sector que potencialmente puede aportar emisiones de material particulado de origen mineral, así como la agricultura, el transporte de materias pulverulentas y la resuspensión de partículas por efecto del viento. Adicionalmente, el aporte mineral derivado de las intrusiones de aire africano constituye un aporte muy relevante a los niveles de PM₁₀, constituyendo en torno al 50% de la materia mineral en media anual, pero siendo su aporte significativamente superior en los días en que se registran los niveles más elevados.

En base al diagnóstico de fuentes responsables de la contaminación, se presenta a continuación la relación de medidas del Plan de Actuación, ordenadas por sector:

2.2.1 Medidas orientadas al sector tráfico

a) Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios

- Impulso al vehículo eléctrico (TR/1)
- Normas de emisión de CO₂ para turismos y furgonetas nuevos (TR/2)
- Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (TR/3)
- Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes (TR/4)
- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos en los aparcamientos de los edificios (TR/5)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TR/6)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TR/7)

b) Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos

- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros (TR/8)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TR/9)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TR/10)
- Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV (TR/11)

c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado

- Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Bailén (TR/12)
- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/13)
- Fomento de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo (TR/14)
- Conjunto de paneles de señalización variable DGT (TR/19)

d) Mejora de infraestructuras varias

- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/15)
- Mejora de caminos rurales del término municipal de Bailén (TR/16)

e) Transporte de mercancías

- Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías (TR/17)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/18)

2.2.2 Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional

- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/1)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/2)
- Fomento de la certificación energética de edificios (DO/3)
- Rehabilitación energética en la edificación (DO/4)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/5)
- Aplicación de los reglamentos de diseño ecológicos a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa. Cumplimiento de los límites de emisión establecidos para chimeneas, estufas y calderas en los Reglamentos (UE) 2015/1185 y 2015/1189 (DO/6)
- Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales (DO/7)
- Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bombas de calor o aerotermia (DO/8)
- Limitaciones en la instalación y en el uso de nuevas chimeneas abiertas (DO/9)

2.2.3 Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos

- Implantación de Mejores Técnicas disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados (IN/2)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/3)
- Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/4)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/5)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/6)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/7)
- Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/8)
- Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos cosméticos (IN/9)
- Elaboración y diseminación de Buenas Prácticas Ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/10)

2.2.4 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

- Limitación de la quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones (AG/1)
- Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión (AG/2)
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas (AG/3)
- Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva (AG/4)
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible (AG/5)
- Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC) (AG/6)

- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/7)

2.2.5 Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

- Aplicación ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición en Bailén (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

2.2.6 Medidas de sensibilización

- Guías de Buenas Prácticas y Campañas de Concienciación en el Uso de la Energía en el ámbito doméstico de Bailén (SN/1)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/2)
- Realización de campañas de divulgación y sensibilización el sector cerámico (SN/3)
- Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible (SN/4)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/5)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/6)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/7)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/8)
- Desarrollo de actividades de información y sensibilización ciudadana acerca del contenido de COVNM de los productos y disolventes de uso doméstico (productos para el hogar, cosméticos y otros artículos de aseo) (SN/9)

2.2.7 Medidas de prevención

- Baldeo de calles (PR/1)
- Proponer medidas para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)
- Plantación de árboles en el núcleo urbano de Bailén (PR/3)

2.2.8 Medidas de gestión

- Estudio y caracterización del material particulado (GE/1)
- Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica (GE/2)
- Campañas de medición mediante unidad móvil (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire (GE/5)

2.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Según la OMS, la contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Por la gran importancia que tiene la calidad del aire para la salud humana, tanto la Unión Europea como las autoridades nacionales y autonómicas han desarrollado políticas enfocadas a la mejora de la calidad del aire. A continuación, se indican algunas de las últimas iniciativas políticas desarrolladas sobre calidad de aire.

A **nivel europeo**, entre las últimas políticas desarrolladas se puede destacar el Paquete “aire puro” que tiene por objeto reducir sustancialmente la contaminación atmosférica en toda la Unión Europea. La información sobre el

Paquete “aire puro” se encuentra disponible en la web de la Comisión Europea en <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/clean-air/>.

A **nivel nacional** el Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado en los últimos años el Plan AIRE y el Plan AIRE II. Ambos se pueden consultar en la página web del ministerio en <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/planes-mejora/>. Además, la web indicada contiene enlaces a los distintos planes de mejora de calidad del aire autonómicos.

En Andalucía, recientemente se ha aprobado la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA), mediante el Acuerdo de 22 de septiembre de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. La Estrategia sirve de marco para la elaboración de planes de mejora de calidad del aire que sustituyan a los actualmente vigentes. La información sobre la EACA se encuentra disponible en https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-planificacion/-/asset_publisher/Jw7AHlmcvbx0/content/estrategia-andaluza-de-calidad-del-aire-1/20151.

Por otro lado, respecto a la **información a la ciudadanía sobre calidad del aire**, señalar que éste es un aspecto muy importante para la Junta de Andalucía. En concreto, en la página web de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente se puede consultar información sobre la calidad del aire actual y también se dispone de informes históricos sobre calidad del aire en el enlace: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/areas-tematicas/atmosfera/la-calidad-del-aire>.

En relación a lo anterior, señalar también que la Junta de Andalucía ha promovido el desarrollo de la **herramienta PronoCaire**, que se trata de una aplicación para teléfonos inteligentes que ofrece predicción de calidad del aire a 72 horas e información del sistema de avisos por previsión de superación de umbrales de calidad del aire para todos los municipios de Andalucía.

Respecto al desarrollo concreto del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, destacar que el mismo incorpora mecanismos que garantizan la participación de la ciudadanía, así como de las Administraciones públicas afectadas por razón de sus competencias.

Así, la redacción del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, se ha llevado a cabo por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Economía Circular, contando además con la participación en el planteamiento de las medidas con otras Direcciones Generales de la Consejería, así como con la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda y la Agencia Andaluza de la Energía. También se ha contado con la participación de las administraciones locales afectadas por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén, mediante un proceso de consultas internas, tanto a la Diputación de Jaén como al Ayuntamiento del municipio de Bailén del ámbito de aplicación del PMCA y a las principales actividades industriales.

Además, la participación de la ciudadanía en el procedimiento de elaboración normativa está regulada en la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*. También, destacar que en la Comunidad Autónoma de Andalucía se dispone de la *Ley 7/2017, de 27 de diciembre, de Participación Ciudadana de Andalucía*. Con esta ley se regula el derecho de participación ciudadana, en igualdad de condiciones, sobre asuntos autonómicos y locales de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Por tanto, en cumplimiento con el procedimiento de participación pública establecido, en primer lugar, se ha realizado una **consulta pública previa** sobre el *Proyecto de Decreto por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía*. La consulta pública previa realizada se publicó el 29 de junio de 2021 y el plazo de participación fue desde el 30 de junio de 2021 hasta el 20 de julio de 2021. En la consulta realizada se facilitó una dirección de correo electrónico para que la ciudadanía pudiera hacer llegar sus opiniones. Este anuncio puede consultarse en: <https://juntadeandalucia.es/organismos/sostenibilidadmedioambienteyeconomiaazul/servicios/participacion/normativa/consulta-previa/detalle/223306.html>.

En segundo lugar, se ha previsto la realización una **jornada divulgativa** con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en el municipio de la Zona Industrial de Bailén, así como una exposición de las principales medidas que se proponen incorporar en el PMCA.

Por último, en tercer lugar, el Proyecto de Decreto será llevado a un **trámite de información pública en el Portal de participación pública de la Junta de Andalucía**.

3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA

En este Capítulo se va a caracterizar la población que puede verse afectada por las medidas contempladas en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y su entorno social y económico. Para ello se van a recopilar datos que reflejen las características sociales, económicas, demográficas y de salud de la población potencialmente afectada por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la zona industrial de Bailén y su entorno incluye principalmente el municipio de Bailén. Además, en el ámbito del PMCA se incluyen una parte de los municipios de Villanueva de la Reina y Guarromán. Tal y como recoge el PMCA, dentro de estos últimos municipios, se encuentra una de las principales ladrilleras de la zona, Cerámica Malpesa, la cual tiene cierta probabilidad de impactar sobre la zona industrial de Bailén.

Por tanto, para la identificación de la población afectada por las medidas contempladas en el PMCA, en esta VIS se va considerar a la población del municipio de Bailén.

Tabla 3.1. Evolución de la población en la provincia de Jaén y en el municipio afectado por el Plan

Provincia / Municipio	Padrón municipal a 1 de enero (INE)				
	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Jaén (provincia)	638.099	633.564	631.381	627.190	623.761
Bailén	17.820	17.667	17.548	17.498	17.377

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En la Tabla 3.1 se observa que, tanto a nivel municipal como a nivel provincial, la población censada ha ido disminuyendo ligeramente durante los últimos 5 años.

A continuación, se muestra el número de habitantes censados en el municipio de Bailén a 1 de enero de 2022.

Tabla 3.2. Habitantes censados en los núcleos de población

Municipio	Núcleo de población	Población a 1 de enero de 2022		
		Total	Hombres	Mujeres
Bailén	Total	17.377	8.609	8.769
	Bailén	17.288	8.560	8.728
	Población en diseminados	89	49	40

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Por tanto, como población afectada por las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, en esta VIS se van a considerar a los 17.377 habitantes censados a 1 de enero de 2022 en el municipio de Bailén. Para la caracterización de la población se utilizarán datos a nivel municipal o provincial, según la desagregación disponible del dato analizado.

3.2 PERFIL DEMOGRÁFICO

La Tabla 3.3 y la Figura 3.1 incluyen, para la población de la Zona Industrial de Bailén, la siguiente información:

- Población total.
- Población según sexo.
- Población por grupos de edad.

Señalar que se han utilizado datos disponibles en el INE a nivel municipal. En la Tabla y en la Figura que se muestran a continuación se exponen los datos agregados del municipio afectado por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Tabla 3.3. Población por sexo y edad en la Zona Industrial de Bailén a 1 de enero de 2022

Sexo	Edad			Total
	0-15	16-64	+64	
Mujeres	1.316	5.795	1.657	8.768
Hombres	1.301	6.045	1.263	8.609
Total	2.617	11.840	2.920	17.377

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística para el municipio del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

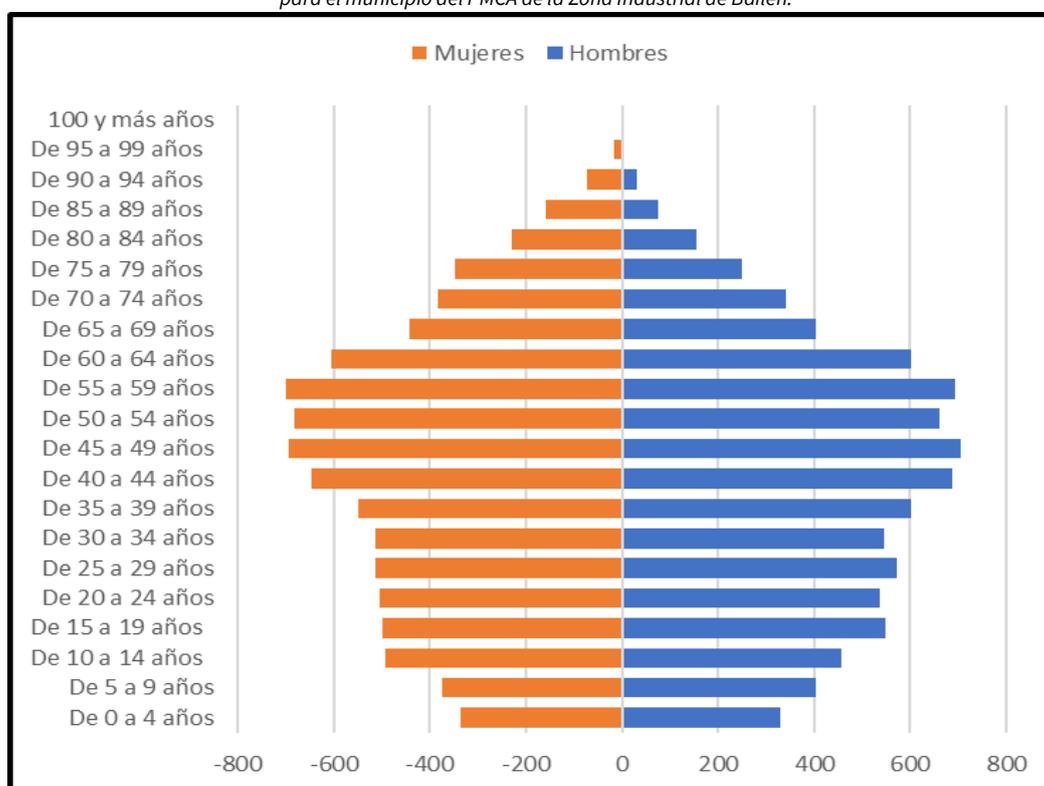


Figura 3.1. Pirámide poblacional de la Zona Industrial de Bailén

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística para el municipio del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

En la Tabla y en la Figura anterior se observa que la mayoría de la población se encuentra entre los 35 y los 64 años. Además, se puede comprobar el efecto de pirámide invertida desde los 45 años hacia abajo, consecuencia del descenso de la natalidad y de fenómenos de despoblación.

Para finalizar el perfil demográfico, a continuación, en las Figuras 3.2 a 3.4 se muestra la distribución espacial de la población total, de la población menor a 16 años y de la población mayor a 65 años para los residentes inscritos a 1 de enero de 2022. Esta información ha sido extraída de la malla de población de Andalucía disponible en la página web del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

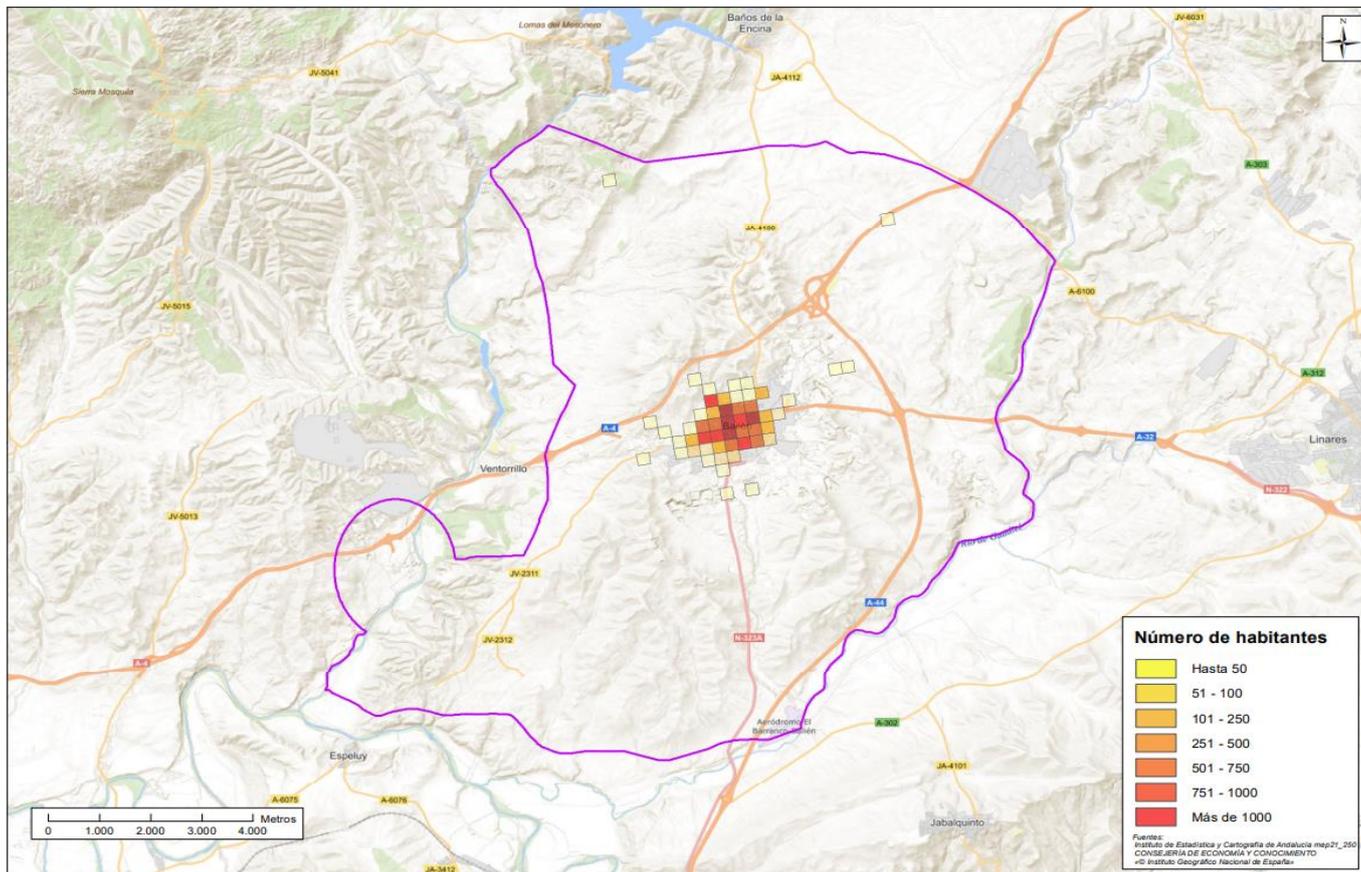


Figura 3.2. Distribución espacial de la población residente en el área abarcada por el PMCA de Zona Industrial de Bailén

Fuente: Malla de población del Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

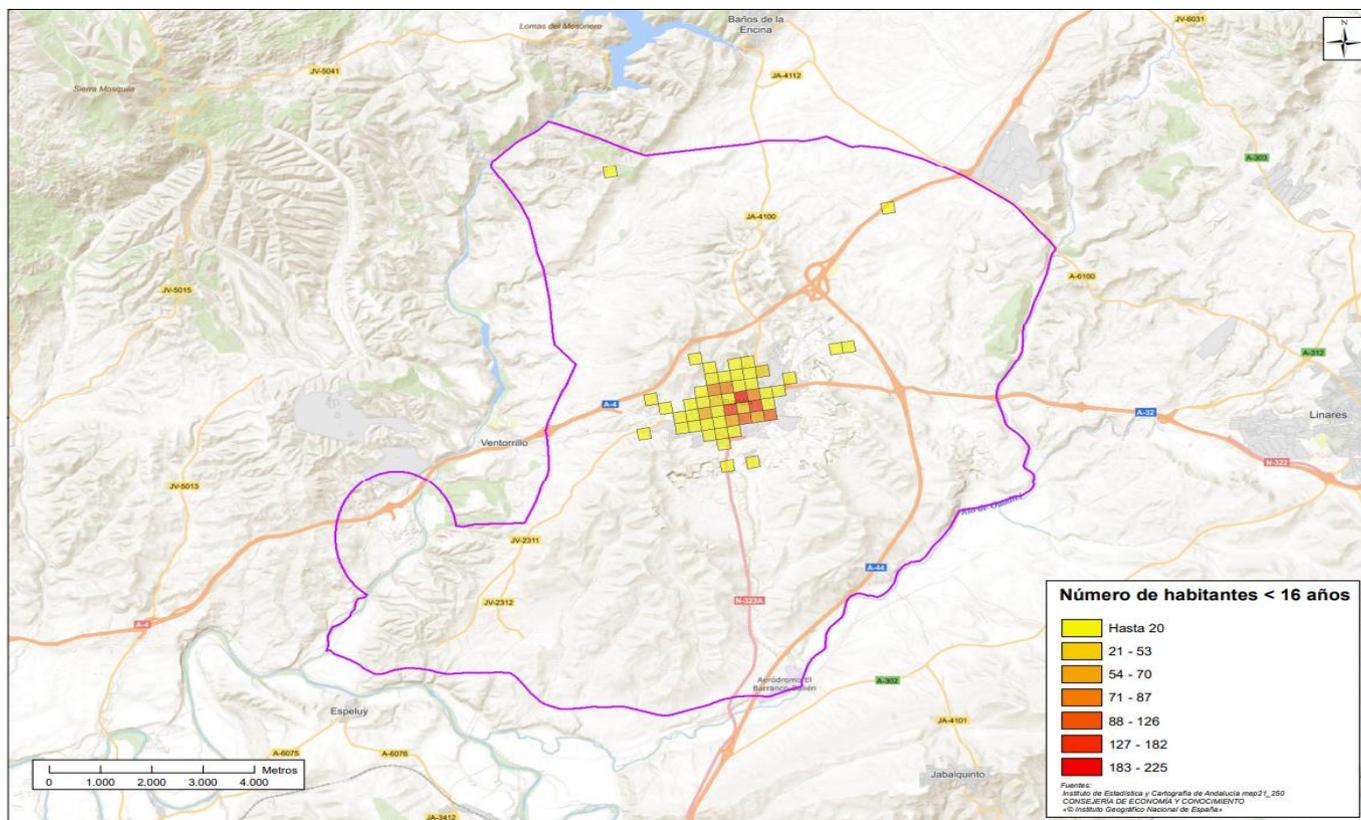


Figura 3.3. Distribución espacial de la población residente menor a 16 años

Fuente: Malla de población del Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

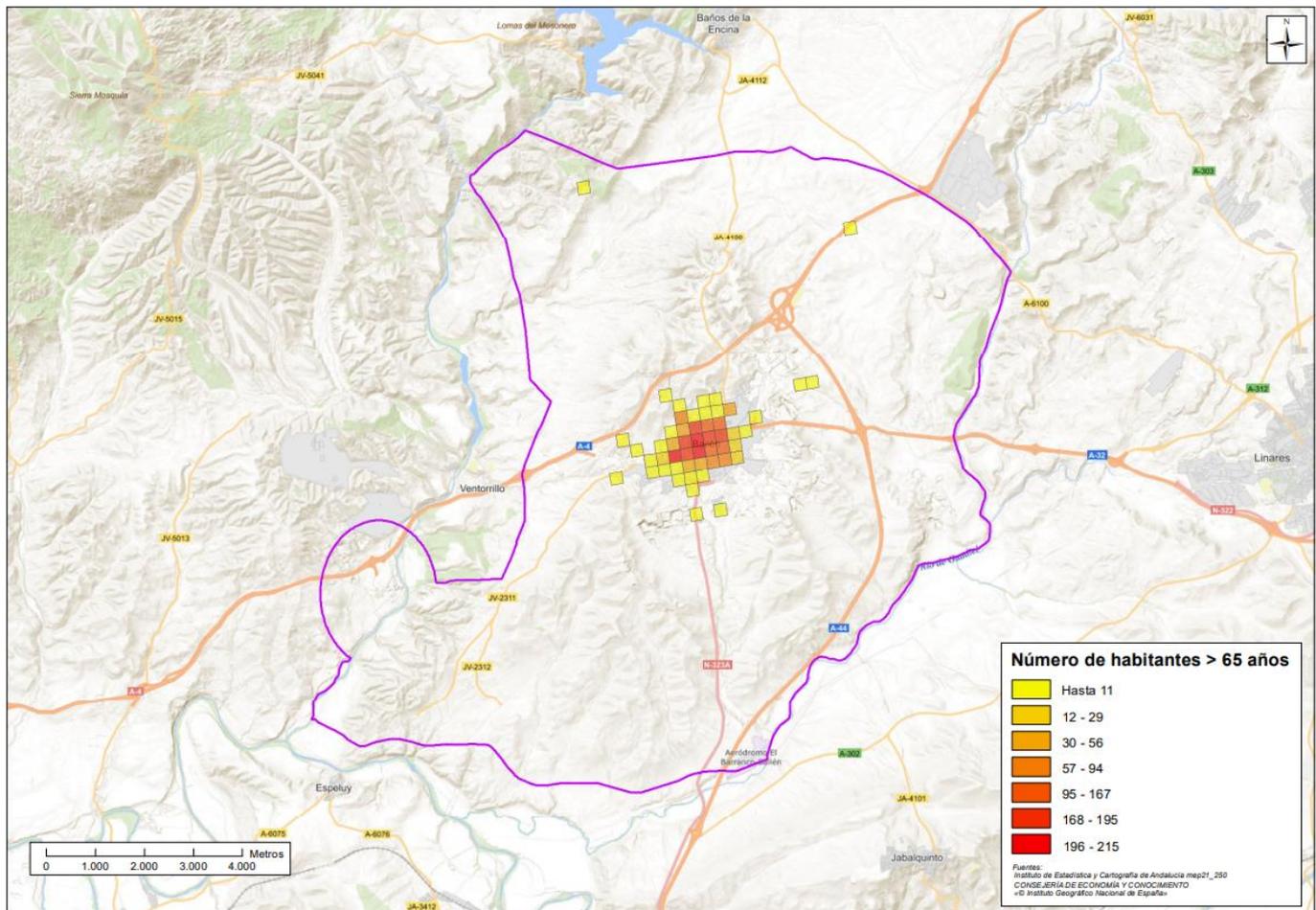


Figura 3.4. Distribución espacial de la población residente mayor a 65 años

Fuente: Malla de población del Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

3.3 PERFIL SOCIOECONÓMICO

Un indicador significativo de la economía de la zona es el paro de la población, siendo la tasa de desempleo de 2023 en el municipio de Bailén del 25,5%. En la Tabla 3.4 se recoge el paro registrado por sector de actividad económica en el mes de diciembre de 2022 para el municipio de Bailén, y en la Tabla 3.5 se recogen los contratos de trabajo registrados en el mes de diciembre de 2022.

Tabla 3.4. Paro registrado según sexo, edad y sector de actividad económica en el municipio de Bailén en diciembre 2022

Total	Sexo y edad					
	Hombres			Mujeres		
	<25	25 - 44	>=45	<25	25 - 44	>=45
1.744	63	192	214	78	472	725
	Sectores					
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior	
	293	156	53	1.018	224	

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal.

Tabla 3.5. Contratos de trabajo registrados según sexo, tipo de contrato y sector de actividad económica en el municipio de Bailén en diciembre 2022

Total	Sexo y tipo de contrato					
	Hombres			Mujeres		
	Inicial Indefinido	Inicial Temporal	Convertido Indefinido	Inicial Indefinido	Inicial Temporal	Convertido Indefinido
907	114	519	18	35	218	5
	Sectores					
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios		
	657	22	18	210		

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal.

Como se puede comprobar en la Tabla 3.4, en el municipio de Bailén el mayor número de parados se concentra en el sector servicios. El 73% de parados son mujeres y el 27% hombres.

Por otro lado, respecto a los contratos, como se puede comprobar en la Tabla 3.5, el sector de agrícola concentra más del 72% de los contratos, destacando que del resto de contratos el sector que más tiene es el sector servicio con un 23% y más del 81% de los contratos son temporales. Por otro lado, el porcentaje de contratos según el sexo fue de un 72% de hombres y un 28% de mujeres.

Por último, según los datos de hacienda, en el municipio de Bailén los ingresos por habitante en 2021 fueron de 742 euros, mientras que los gastos por habitante alcanzaron los 641 euros. A este respecto, la renta neta media declarada el año 2020 (renta correspondiente a 2019) fue de 11.608 euros.

3.4 PERFIL DE SALUD

Para estudiar el perfil de salud de la población objeto de este estudio, se van a considerar los siguientes indicadores:

- Hábitos de vida, considerándose para ello valores típicos como: consumo de tabaco y alcohol, consumo de frutas y verduras, sobrepeso y obesidad.
- Estudio de mortalidad: Tasa de mortalidad y estadísticas de mortalidad por causas.
- Esperanza de vida al nacer.

Igual que en los apartados anteriores, se utilizan los datos del municipio de la Zona Industrial de Bailén y cuando no se disponga de estos a nivel municipal se utilizarán los de la provincia de Jaén como población de referencia.

3.4.1 Hábitos de vida

En este apartado se va a recoger las conductas principales que pueden afectar a la salud de las personas, este estudio se basa en datos de la Encuesta Andaluza de Salud (EAS), aportados para la provincia de Almería, los cuales se compararán con el resto de provincias andaluzas. En concreto se tendrán en cuenta los hábitos de vida frente a:

- Consumo de tabaco y alcohol.
- Consumo de fruta y verduras.
- Obesidad y sobrepeso.

a Consumo de tabaco y alcohol

Las siguientes tablas muestran el porcentaje de la población que consume tabaco y con sospecha de alcoholismo.

Tabla 3.6. Porcentaje de fumadores diarios en Andalucía y provincias

Provincia	EAS 99	EAS 03	EAS 07	EAS 11	EAS 15
Almería	33,6	30,1	32,0	37,0	27,6
Cádiz	31,2	32,6	28,7	32,4	32,4
Córdoba	29,9	33,4	32,9	30,1	25,5
Granada	28,6	28,9	33,8	28,1	29,4
Huelva	27,1	31,0	33,7	34,6	31,5
Jaén	31,9	37,0	32,1	24,7	27,8
Málaga	33,4	27,3	30,1	32,0	24,4
Sevilla	31,5	31,3	30,0	29,8	27,6
Andalucía	31,2	31,1	31,1	30,9	27,9

Fuente: Encuesta Andaluza de Salud. Consejería de Salud y Consumo

En la Tabla anterior se observa que el porcentaje de fumadores en la provincia de Jaén está en la media de la mayoría de provincias de Andalucía, y ha aumentado con respecto a los datos tomados en 2011.

Tabla 3.7. Porcentaje de población con sospecha de alcoholismo en Andalucía y provincias

Provincia	EAS 99	EAS 03	EAS 07	EAS 11	EAS 15
Almería	6,9	0,8	2,9	11,3	7,0
Cádiz	7,4	2,1	1,8	3,6	1,4
Córdoba	7	1,0	0,5	0,9	1,5
Granada	2,8	4,1	2,4	2,1	1,7
Huelva	5,3	2,8	1,0	3,9	1,4
Jaén	2,8	1,4	1,7	1,5	2,3
Málaga	5,1	1,6	0,9	3,0	1,8
Sevilla	3,7	3,0	1,3	1,8	1,7
Andalucía	5	2,3	1,5	3,1	2,8

Fuente: Encuesta Andaluza de Salud. Consejería de Salud y Consumo

En la Tabla anterior se observa que la población con sospecha de alcoholismo en la provincia de Jaén es la segunda más grande de toda Andalucía solo por detrás de Almería, sufriendo un aumento considerable del año 2011 al 2015.

b Consumo de fruta y verduras

A continuación, se muestra el consumo de frutas y verduras por sexo y provincia en los años 2007, 2011 y 2015.

Tabla 3.8. Porcentaje de población de Andalucía por provincias que consume fruta al menos tres veces por semana

Provincia	EAS 07	EAS 11	EAS 15
Almería	75,6	75,4	78,6
Cádiz	72,1	86,0	88,3
Córdoba	85,4	90,2	85,2
Granada	86,7	87,6	83,1
Huelva	67,8	80,6	92,9
Jaén	82,6	89,0	63,5
Málaga	83,1	86,4	74,0
Sevilla	75,7	84,8	86,1
Andalucía	78,9	85,4	81,5

Fuente: Encuesta Andaluza de Salud. Consejería de Salud y Consumo.

Tabla 3.9. Porcentaje de población de Andalucía por provincias que consume verduras al menos tres veces por semana

Provincia	EAS 07	EAS 11	EAS 15
Almería	66,2	74,1	83,3
Cádiz	50,7	61,0	72,8
Córdoba	75,2	82,8	75,5
Granada	72,9	82,5	83,7
Huelva	56,2	69,1	89,9
Jaén	70,3	77,5	56,9
Málaga	74,8	77,8	68,0
Sevilla	66,7	76,1	75,8
Andalucía	67,0	75,1	75,7

Fuente: Encuesta Andaluza de Salud. Consejería de Salud y Consumo

De las tablas anteriores se observa que en lo que respecta al consumo de fruta, Jaén es la que menos porcentaje tiene, habiendo también, una disminución bastante importante desde el año 2011 al 2015, y en cuanto al porcentaje de verduras también es la que menos tiene de toda Andalucía con bastante diferencia sobre las demás, habiendo un descenso notable desde el 2011 al 2015.

c Obesidad y sobrepeso

La tabla siguiente presenta el porcentaje de personas con índice de masa corporal superior a lo normal, incluyendo sobrepeso y obesidad por provincias y por años de estudio.

Tabla 3.10. Porcentaje de población con sobrepeso y obesidad en Andalucía y provincias

Provincia	EAS 03	EAS 07	EAS 11	EAS 15
Almería	47,3	49,8	59,3	52,9
Cádiz	49,9	49,7	56,0	57,7
Córdoba	52,8	53,7	63,5	57,6
Granada	51,5	57,3	61,9	56,1
Huelva	47,9	58,9	54,9	62,9
Jaén	54,7	56,5	67,8	55,8
Málaga	51,0	54,7	60,8	49,0
Sevilla	51,6	51,7	56,8	59,3
Andalucía	50,8	54,0	60,1	56,4

Fuente: Encuesta Andaluza de Salud. Consejería de Salud y Consumo

De las tablas anteriores se observa que el porcentaje de población con índice de masa corporal superior a lo normal en la provincia de Jaén es la tercera menor de las tasas en toda Andalucía.

3.4.2 Estudio de mortalidad

A continuación, se detalla la tasa de mortalidad a nivel provincial para el año 2020 en la Tabla 3.11. En cuanto a las causas más habituales de muerte, se presenta en la Tabla 3.12 un análisis de las estadísticas del municipio de Bailén.

Tabla 3.11. Tasa de defunciones por provincia (x 1.000). Periodo 1975-2020

Año	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
1975	8,61	7,52	8,13	8,11	9,62	8,12	8,33	7,55
1980	7,86	6,94	8,30	7,81	9,26	8,01	7,46	7,40
1985	7,39	6,92	8,37	7,94	8,87	8,60	7,71	7,54
1990	7,72	7,37	8,51	8,17	8,80	8,96	7,77	7,81
1995	7,51	7,56	9,03	8,20	8,78	8,68	7,79	7,99
2000	7,53	7,58	8,87	8,73	9,20	9,08	8,06	8,05
2005	7,40	7,90	9,43	8,87	9,06	9,60	8,02	8,28
2010	6,70	7,31	8,75	8,30	8,03	9,05	7,28	7,65
2015	7,65	8,11	9,92	9,21	8,37	10,39	7,95	8,32
2020	7,95	8,94	10,60	10,37	8,89	11,72	8,41	8,88

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Tabla 3.12. Número de defunciones por causa, lugar de residencia y año

Causa de muerte (capítulos CIE 10ª)	Bailén					Jaén (provincia)	Andalucía
	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2021
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	1	2	6	28	18	552	7.803
II. Tumores	36	38	40	39	35	1.509	19.013
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	3	3	0	0	0	39	334
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	7	4	5	6	8	309	2.792
V. Trastornos mentales y del comportamiento	3	3	13	8	8	259	2.615
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	14	8	6	9	10	353	4.513
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	42	41	52	38	48	1.775	22.394
X. Enfermedades del sistema respiratorio	24	17	27	15	6	608	5.742
XI. Enfermedades del sistema digestivo	5	6	5	5	6	431	4.241
XII. Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	0	0	3	1	0	24	247
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	5	2	2	4	1	93	793
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	3	7	6	8	6	236	2.808
XV. Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	1	1	3
XVI. Afecciones originadas en el período perinatal	0	0	0	0	0	11	134
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	1	0	9	152
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	6	7	8	7	5	450	3.057
XX. Causas externas de mortalidad	5	7	7	3	12	275	2.698
Total	154	145	180	172	164	6.934	79.339

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

En base a la Tabla 3.11, se comprueba que, Jaén es la provincia andaluza con la tasa de muertes más alta de toda Andalucía. En concreto, en el municipio afectado por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén en 2021 tuvieron lugar 164 defunciones, lo que implica una tasa del 9,4‰ si se considera la población residente del municipio a fecha de 1 de enero de 2021.

Por otro lado, en base a la información de la Tabla 3.12, se observa que tanto a nivel autonómico, como en la provincia de Jaén y en el municipio del plan, la causa más habitual de mortalidad se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 51% del total, destacar también el aumento exponencial de las enfermedades infecciosas y parasitarias, debido sobre todo por el COVID-19.

Respecto a la esperanza de vida al nacer, indicar que se define este parámetro como el número de años que vivirían, de media, las personas de una generación, sometida, en cada edad, a la tasa de mortalidad que se observa en el periodo analizado. Esta comparativa se ha realizado a nivel provincial.

Tabla 3.13. Esperanza de vida al nacer

Año	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
1975	72,77	71,57	73,71	72,87	72,36	74,15	71,99	73,10
1980	75,10	73,39	75,13	75,09	73,97	75,77	74,27	74,31
1985	76,72	74,42	76,27	75,95	75,40	76,30	74,85	75,21
1990	76,27	74,48	76,78	76,59	76,09	76,79	75,67	75,85
1995	77,73	75,59	77,65	77,87	77,08	78,13	76,88	76,76
2000	78,46	77,32	79,20	78,33	77,94	78,61	78,00	78,01
2005	78,75	78,09	79,65	79,16	78,76	79,47	78,86	78,87
2010	80,96	80,18	81,55	80,77	80,60	81,32	80,86	80,38
2015	81,15	80,83	82,01	81,43	81,39	81,56	81,70	81,10
2020	81,33	81,17	82,25	81,44	81,61	81,31	82,11	81,41

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Como puede observarse, todas las provincias de Andalucía tienen una esperanza de vida similar en torno a 81-82 años.

3.5 POBLACIÓN VULNERABLE

Para identificar la población vulnerable presente en Bailén, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- Población en diseminados.
- Población de origen extranjero.
- Tasa de personas discapacitadas.
- Centros de educación.
- Centros de servicios sociales.
- Zonas desfavorecidas.

3.5.1 Población en diseminados

Según la información disponible en el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, el municipio de Bailén dispone de 89 residentes en diseminados, lo que supone el 5,1‰ de la población residente. La población en diseminados se expuso anteriormente en la Tabla 3.1.

3.5.2 Población de origen extranjero

A continuación, en la siguiente Tabla se recoge la distribución de la población extranjera del municipio de Bailén, según su nacionalidad a 1 de enero de 2022:

Tabla 3.14. Distribución de la población extranjera residente en Bailén según nacionalidad

Área	Población total	Población extranjera	Nacionalidad de la población extranjera					
			Unión Europea	Resto de Europa	África	América	Asia	Otros
Bailén	17.377	280	41	18	116	37	65	3
Provincia de Jaén	623.761	17.665	2.820	1.283	7.844	4.150	1.445	123

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Como se puede comprobar en la Tabla anterior, el 2% de la población residente en Bailén es extranjera. La mayoría de los extranjeros en el municipio considerado provienen de África (41%), siendo Marruecos el país con mayor número de extranjeros residentes en Bailén, con un total de 68 residentes provenientes de este país, lo cual representa un 59% del total de extranjeros.

A continuación, en la Figura 3.5 se muestra la distribución espacial de la población extranjera residente, inscritos a 1 de enero de 2021. Esta información ha sido extraída de la malla de población de Andalucía disponible en la página web del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

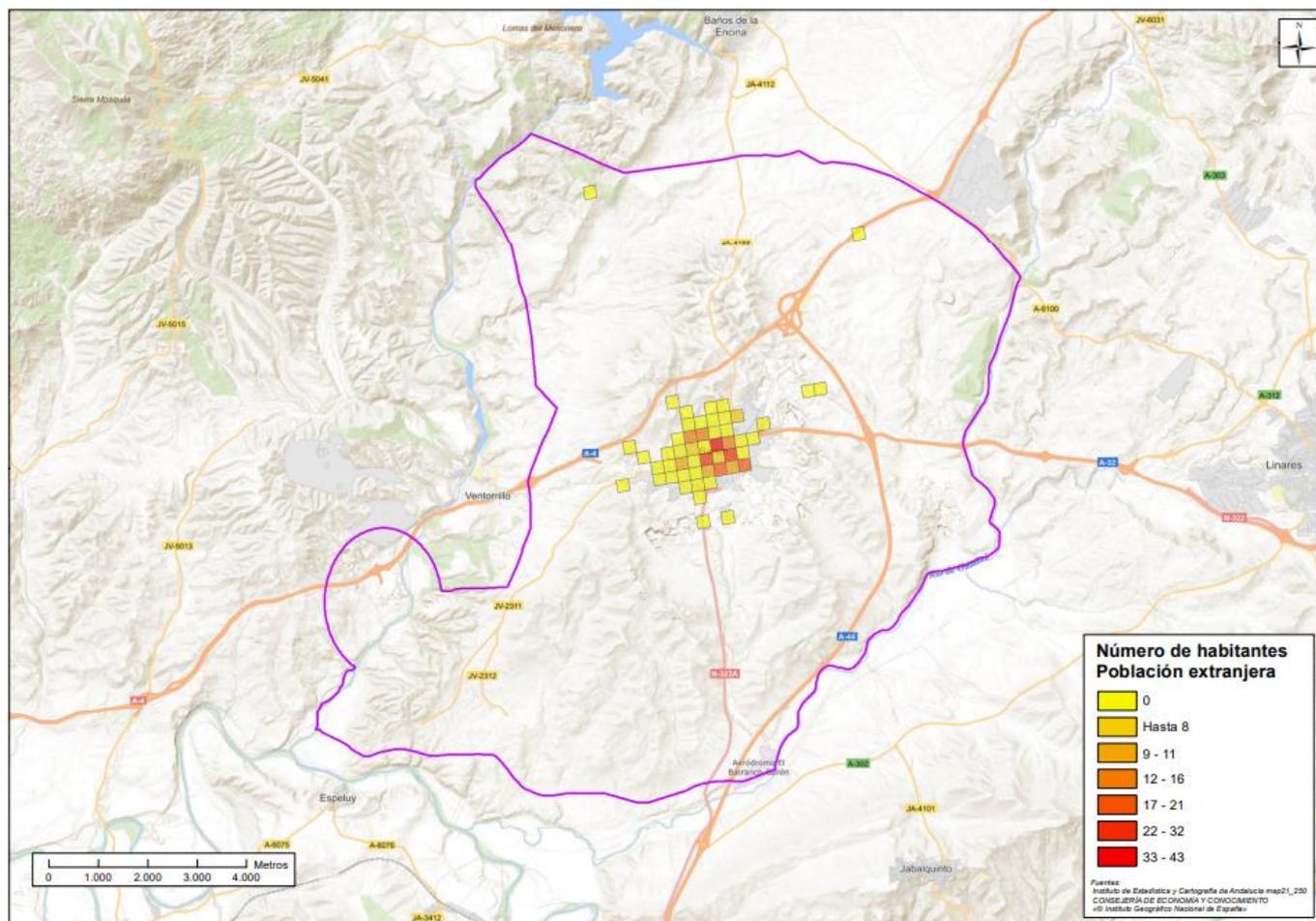


Figura 3.5. Distribución espacial de la población extranjera residente

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la malla de población del Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

3.5.3 Tasas de personas discapacitadas

En la provincia de Jaén el número de personas valoradas con un grado de discapacidad igual o superior al 33% es de 47.155 personas a 31 de diciembre de 2022, (un 7,56% de la población total), de los cuales el 53,4% son hombres y el resto mujeres.

En cuanto a la distribución por edad de la población con discapacidad en la provincia de Jaén, ésta se muestra en la Figura 3.6 a continuación. Asimismo, en la Figura 3.7 se muestra la distribución por grupos por tipo discapacidad.

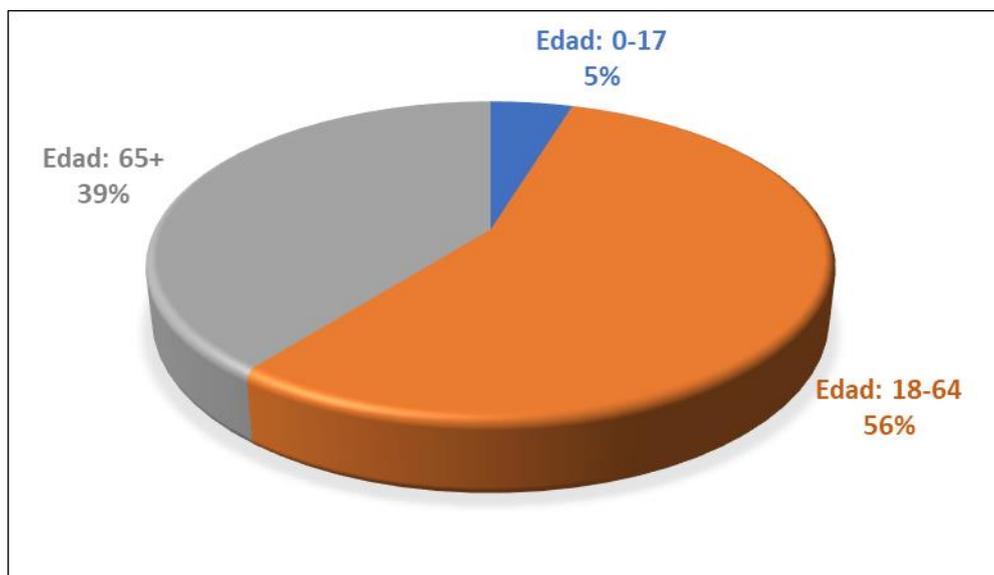


Figura 3.6. Distribución de la población de la provincia de Jaén con discapacidad por grupo de edad

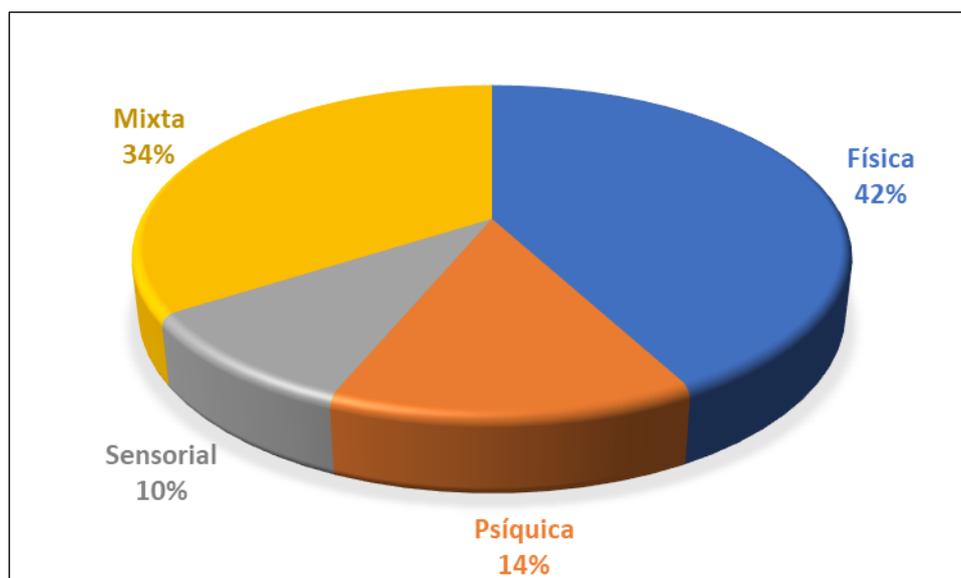


Figura 3.7. Distribución de la población de la provincia de Jaén con discapacidad por tipo de discapacidad

Fuente: Dirección General de Personas con Discapacidad e Inclusión. Consejería de Inclusión Social, Juventud, Familias e Igualdad

3.5.4 Centros de educación

En el buscador de centros de la Junta de Andalucía se han identificado 12 centros de educación infantil, primaria, secundaria o educación especial en el municipio de Bailén. En la siguiente tabla se mostrará los centros y donde se encuentran localizados:

Tabla 3.15. Centros de educación (población <16 años) en Zona Industrial de Bailén

Municipio	Nombre	Dirección	Enseñanzas			
			Infantil	Primaria	Secundaria	Especial
Bailén	CEI Garabatos	C/ Pablo Picasso 10	X			
	CEI Los Pitufos	C/ Granada 7	X			
	CEI Pequitas	C/ Italia 1	X			
	CDP Sagrado Corazón	C/ Isabel la Católica 23	X	X	X	X
	CEIP Diecinueve de Julio	C/ 19 de Julio 123	X	X		X
	CEIP Ntra. Sra. de Zocueca	C/ Pablo Picasso 22	X	X		X
	CEIP Pedro Corchado	C/ Juan Ramón Jiménez 2	X	X		X
	CEP General Castaños	C/ Francisco Tomás y Valiente s/n		X		X
	El Bailén	C/ Juan Ramón Jiménez s/n	X			
	El Castillo	Plaza de la Constitución s/n	X			X
	IES Hermanos Medina Rivilla	C/ Historiador Rus de la Puerta s/n			X	X
	IES María Bellido	C/ Juan Salcedo Guillén s/n			X	

Fuente: Buscador de centros. Consejería de Educación.

3.5.5 Centros de servicios sociales

En el municipio de Bailén se han identificado 8 centros de servicios sociales. En concreto:

- 1 centros para personas mayores.
- 3 centros para personas con discapacidad.
- 1 centros para mujeres.
- 1 centros para población general.
- 1 centros para personas con enfermedad mental.

- 0 centros para personas con adicciones.
- 1 centros para personas en situación o riesgo de exclusión social.
- 0 centros para menores del sistema de protección.

A continuación, en la Tabla 3.16 se expone información detallada de cada uno de ellos:

Tabla 3.16. Centros de servicios sociales en Bailén

Nombre	Dirección	Tipo
Albergue Temporal Inmigrantes	Calle Madrid, S/N	Personas En Situación O Riesgo De Exclusión Social
Centro De Día Ocupacional Para Personas Con Discapacidad "Pedro Gamez"	Calle 28 De Febrero, 8	Personas Con Discapacidad
Centro De Día Ocupacional Para Personas Con Discapacidad Psiquica De Bailen	Calle Juan Salcedo Guillen, 14	Personas Con Discapacidad
Centro De Participación Activa	Calle Nueva, 1 -3	Personas Mayores
Centro De Servicios Sociales Comunitarios De Bailen	Plaza General Prim, S/N	Población General
Centro Social Apaem Bailén	CALLE Ruiz De Alda 5, Bajo	Personas Con Enfermedad Mental
Centros Municipales De Informacion A La Mujer De Bailén	Plaza Constitución 1	Mujeres
Residencia De Adultos "Pedro Gamez"	Calle 28 De Febrero, N° 8	Personas Con Discapacidad

Fuente: Mapa de Servicios Sociales. Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación

3.5.6 Zonas desfavorecidas

Tal y como recoge la web de la Consejería de Inclusión Social, Juventud, Familias e Igualdad, las Zonas Desfavorecidas de la Comunidad Autónoma Andaluza, se definen como aquellos espacios urbanos claramente delimitados, en cuya población concurren situaciones estructurales de pobreza grave y marginación social, y en los que son significativamente apreciables problemas en las siguientes materias:

- Vivienda, deterioro urbanístico y déficit de infraestructura, equipamiento y servicios públicos.
- Elevados índices de absentismo y fracaso escolar.
- Altas tasas de desempleo junto a graves carencias formativas profesionales.
- Significativas deficiencias higiénico sanitarias.
- Fenómenos de desintegración social.

A este respecto, cabe señalar que, en la relación de zonas desfavorecidas de Bailén, se identifican las siguientes:

- Barrio de Paquita Torres (municipio Bailén).
- Barrio de Avenida de Linares (municipio Bailén).
- Zona desfavorecida Veintiocho de Febrero (municipio Bailén).
- Barrios de San Fernando-El Pilar (municipio Bailén).

En las siguientes Figuras se muestra la delimitación de cada una de las zonas desfavorecidas identificadas, siendo la primera de ellas una vista general de donde se sitúa cada una de estas y todas las Figuras restantes, delimitaciones de cada una de las zonas desfavorecidas desde cerca:

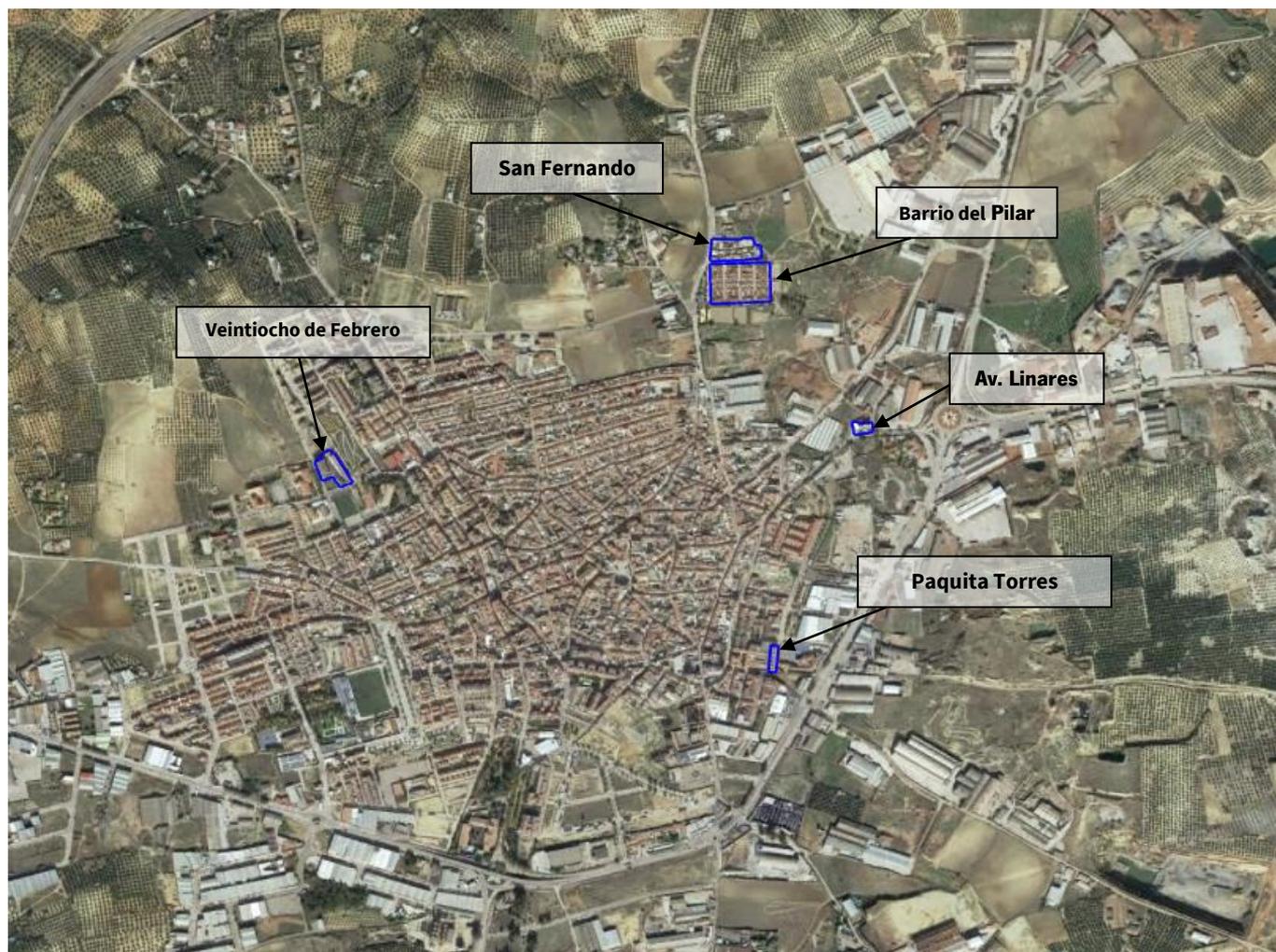


Figura 3.8. Zonas desfavorecidas identificadas en Bailén

Elaboración propia a partir del Plan Local de Intervención en zonas desfavorecidas de la Diputación de Jaén



Figura 3.9. Barrio desfavorecido Paquita Torres

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Local de Intervención en zonas desfavorecidas de la Diputación de Jaén



Figura 3.10. Zona desfavorecida Barrio de Avenida de Linares

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Local de Intervención en zonas desfavorecidas de la Diputación de Jaén



Figura 3.11. Zona desfavorecida Veintiocho de Febrero

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Local de Intervención en zonas desfavorecidas de la Diputación de Jaén



Figura 3.12. Zona desfavorecida Barrio el Pilar/San Fernando

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Local de Intervención en zonas desfavorecidas de la Diputación de Jaén

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD

En este Capítulo se va a realizar una identificación de los potenciales efectos en los determinantes en la salud del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. Para ello, según el método incluido en el Manual EIS, se va a realizar una valoración cualitativa de la importancia de estos impactos sobre los determinantes de la salud considerados. Este método consiste en el empleo de una lista de chequeo, que sirve de apoyo para analizar la relevancia de los impactos de forma cualitativa considerando para ello tres aspectos fundamentales de los mismos: su probabilidad, intensidad y posible permanencia o irreversibilidad.

A continuación, en la Tabla 4.1 se recogen en primer lugar los criterios de valoración utilizados y propuestos por el Manual EIS que se está utilizando en la realización de este documento.

Tabla 4.1. Criterios de valoración

	BAJO	MEDIO	ALTO
Probabilidad	No se prevé que se produzca una modificación significativa en el/los determinante/s.	Resulta razonable esperar que se va a producir una modificación en el/los determinante/s pero puede no ser significativa o depender de la concurrencia de factores adicionales.	Resulta prácticamente seguro, bien por la experiencia acumulada o por el desarrollo lógico de las medidas, que se va a producir una modificación significativa en el/los determinante/s.
Intensidad	La modificación prevista no tiene la suficiente entidad como para alterar de forma significativa el estado inicial del/de los determinante/s.	La modificación prevista tiene suficiente entidad como para detectarse fácilmente pero el resultado final está claramente influenciado por el estado inicial del/de los determinante/s.	La modificación prevista es de tal entidad que se altera por completo el estado inicial del/de los determinante/s.
Permanencia	La modificación es temporal, de tal forma que sus efectos pueden atenuarse o desaparecer en meses. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es relativamente sencillo.	Modificación no totalmente permanente pero cuyos efectos tardan años en atenuarse o desaparecer. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad según tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es importante pero es posible mantener los efectos positivos o, si los efectos son negativos, volver a la situación inicial.	Modificación que se puede considerar prácticamente inalterable o cuyos efectos van a notarse durante décadas. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es muy elevado.

Fuente: Manual EIS.

De acuerdo al *Manual EIS*, para el análisis cualitativo se ha valorado en cada una de las columnas:

- Probabilidad: Posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo en los determinantes de la salud asociados como consecuencia de la implantación de las medidas previstas en el plan.
- Intensidad: Nivel máximo de modificación en los determinantes de la salud que podría suponer la implantación de las medidas, sin tener en cuenta otras consideraciones.
- Permanencia: Grado de dificultad para la modificación de dichas modificaciones.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMIANTES DE LA SALUD

En esta fase y siguiendo el citado *Manual EIS*, se van a realizar agrupaciones de determinantes con el objeto de estudiar con más detalle la incidencia del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, sobre cada uno de los factores y su repercusión sobre la salud de la población afectada.

Las agrupaciones realizadas se han llevado a cabo tomando como base las de la guía de referencia (Manual EIS, Anexo P-7) y adaptándolas a la naturaleza de la actividad que implican las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. Éstas son:

- Factores ambientales: aire ambiente, ruido, aguas superficiales, suelo y aguas subterráneas.
- Factores socioeconómicos: empleo y desarrollo económico, accesibilidad a servicios públicos.
- Otros factores: riqueza paisajística, movilidad no asociada a vehículos a motor.

4.1.1 Aire ambiente

En primer lugar, se va a considerar los posibles efectos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén sobre la calidad del aire en general y, en especial, sobre las partículas PM₁₀ y el ozono, ya que el PMCA de Industrial de Bailén contiene objetivos específicos para la mejora de estos contaminantes.

Tal y como se recoge en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén, en la actualidad el sector de la industria de materiales no metálicos es la principal actividad emisora de material particulado. Para el material particulado, las otras fuentes emisoras más relevantes son las actividades extractivas, la agricultura y las calefacciones. Por lo que respecta al NO_x, el principal emisor es el tráfico rodado, seguido de las industrias cerámicas y la agricultura. En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) la principal fuente emisora son las emisiones biogénicas, sobre las que no se podrá proponer medidas ya que se trata de fenómenos naturales de la zona, seguidas del uso de disolventes y la industria de materiales no metálicos.

Por tanto, los esfuerzos para lograr la mejora de la calidad del aire se deben concentrar prioritariamente en reducir las emisiones de las fuentes de materias particulado y precursores de ozono identificadas.

En base a lo expuesto, se considera que el PMCA tiene una **alta** probabilidad de modificar el determinante aire ambiente con una intensidad suficiente como para que se pueda llegar a afectar a la salud para los contaminantes para los que se han incluido medidas específicas con el objetivo de reducir sus niveles en el aire ambiente.

4.1.2 Ruido

Las medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado (como el fomento de Planes de Transporte Sostenible, fomento del vehículo eléctrico, etc.) y las medidas de mejora de infraestructura viaria podrán repercutir en un menor ruido potencial como consecuencia del tráfico. No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante por la variación de las emisiones se consideran que tienen probabilidad e intensidad **baja**, ya que las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén no se han propuesto con la finalidad de reducir el ruido procedente del tráfico.

4.1.3 Aguas superficiales

Aunque el PMCA de la Zona Industrial de Bailén no contiene medidas específicas que puedan afectar directamente a las aguas superficiales, cabe esperar una cierta disminución en la deposición de contaminantes en las aguas de los cauces de los ríos del entorno. No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante por la variación de las emisiones se consideran que tienen probabilidad e intensidad **baja**.

4.1.4 Suelos y aguas subterráneas

Igual que en el caso anterior, cabe esperar una cierta disminución en la deposición de contaminantes en el suelo, aspecto éste que contribuye a una menor afección a la hidrología subterránea que pueda haber en el entorno. No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante por la variación de las emisiones se consideran que tienen probabilidad e intensidad **baja**.

4.1.5 Empleo y desarrollo económico

En primer lugar, cabe señalar que en las medidas enfocadas al impulso del vehículo eléctrico y a la renovación de vehículos por otros menos contaminantes (sobre todo para el transporte de mercancías), se ha contemplado la posibilidad de acceder a unas subvenciones. Toda subvención repercute de forma positiva en el mercado de ese sector, fomentando el empleo y desarrollo económico.

Por otro lado, con las medidas orientadas al sector residencial, comercial e institucional, en concreto aquellas que buscan que las calderas y calentadores que emplean biomasa cumplan los reglamentos, también implican el fomento del empleo en ese sector, derivado de las instalaciones, inspecciones y mantenimientos de estos dispositivos. Por tanto, se considera que algunas de las medidas del Plan, como la que se acaba de indicar, tienen una probabilidad media de modificar este determinante. No obstante, se considera que la intensidad será **baja**, ya que no se espera una alta demanda de empleo para cubrir estos servicios.

4.1.6 Accesibilidad a servicios públicos

El PMCA no supone cambios en la accesibilidad a servicios públicos. Aunque las medidas de reducción del tráfico que incorporan nuevas restricciones pueden afectar el acceso a centros de salud, colegios, edificios municipales, etc., cabe destacar que las citadas medidas de reducción del tráfico tienen su origen en normativa ya existente u otros planes y programas. Por otra parte, las citadas medidas de reducción del tráfico van acompañadas de actuaciones de fomento como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible o Planes de Transporte Sostenible al Trabajo y las medidas de mejora de infraestructura viaria, por lo que analizando el impacto sobre la accesibilidad en su conjunto se estima que no habrá impacto relevante sobre la accesibilidad.

No obstante, este aspecto ha sido comentado en los grupos de trabajo para que se tenga en cuenta en las medidas concretas desarrolladas en los planes concretos que incluyen medidas para mejoras en la vías urbanas e interurbanas.

Por tanto, la probabilidad e intensidad se consideran **bajas**.

4.1.7 Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social

Si bien es cierto que hay medidas de las que no se prevé que se beneficien personas en riesgo de exclusión social, como todas las ayudas al vehículo eléctrico, rehabilitación energética de viviendas, y otras subvenciones similares, en los grupos de trabajo se ha propuesto que determinadas medidas, como el fomento de instalaciones municipales alimentadas con energías menos contaminantes, se priorice en las zonas vulnerables identificadas en el plan.

Por tanto, la probabilidad e intensidad se consideran **bajas**.

4.1.8 Riqueza paisajística

La mejora global del medioambiente implicará un previsible aumento de la riqueza paisajística, impactando de forma positiva en la percepción del entorno de los residentes, lo que implica una mejora en el bienestar de la población residente. No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante por la variación de las emisiones se consideran que tienen probabilidad e intensidad **baja**.

4.1.9 Movilidad no asociada a vehículos a motor

El PMCA incluye varias medidas que afectan de manera positiva a la movilidad no asociada a vehículos a motos. En concreto contiene varias medidas para promover el uso de la bicicleta y los desplazamientos a pie.

No obstante, estas medidas tendrán un efecto moderado en cuestiones de accidentabilidad y las actuaciones asociadas al fomento de habitabilidad y comodidad de uso de vías peatonales proceden fundamentalmente de otros planes considerados al elaborar este PMCA de la Zona Industrial de Bailén, por lo que el efecto específico de este plan en este determinante en la salud se valora con intensidad **baja**.

4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS DEL PMCA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD

Considerando la metodología del Manual EIS, en este apartado se realizará un pronunciamiento final referido al impacto global sobre cada determinante que puede resultar significativo o no. Si en esta valoración la incidencia de la actividad sobre los determinantes de la salud es no significativa, no se tiene porqué seguir realizando la siguiente fase de la valoración (el análisis semicuantitativo) dado que en esta fase previa se habría identificado la escasa o nula afección de la actividad sobre la salud de la población afectada.

Seguidamente, en la Tabla 4.2 se recogerá la lista de chequeo con los factores determinantes para la salud que se han identificado, la clasificación propuesta y una breve justificación de dicha propuesta.

Asimismo, se han tenido en cuenta los posibles criterios de valoración para cada una de las columnas, atendiendo a lo estipulado en el citado manual.

Tabla 4.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Aire Ambiente (PM ₁₀)	ALTA	MEDIA	ALTA	Sí
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales, adoptando unos objetivos de reducción de emisiones y de mejora de la calidad del aire.	El tipo de medidas incluidas en el PMCA orientadas hacia fuentes específicas y los objetivos marcados en el mismo hacen prever una modificación suficiente en el cambio de este determinante.	Todas las medidas orientadas al sector tráfico y al sector industrial contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (O ₃)	ALTA	MEDIA	ALTA	Sí
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la emisión de precursores de ozono (NO _x y COV). Además, contiene unos objetivos de mejora de la calidad del aire para este contaminante.	El objetivo marcado hace prever una modificación suficiente en el cambio de este determinante.	Todas las medidas orientadas al sector tráfico y a la adaptación de las calderas y calentadores de biomasa a los reglamentos contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (Resto de contaminantes)	BAJA	BAJA	BAJA	No
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales para PM ₁₀ y O ₃ . Por tanto, para el resto de contaminantes la probabilidad se considera baja.	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales para PM ₁₀ y O ₃ . Por tanto, para el resto de contaminantes la intensidad se considera baja.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	

Tabla 4.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración (Cont. I)

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Ruido	BAJA	BAJA	BAJA	No
	El PMCA no incluye medidas específicas contra el ruido.	Aunque algunas medidas puedan tener como efecto secundario una reducción del ruido, no se considera suficiente para modificar este determinante.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Aguas superficiales	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque algunas de las medidas del PMCA implicarán una reducción de deposición de contaminantes sobre las aguas superficiales no se considera probable que se vaya a modificar.	No se espera que la reducción de deposición de contaminantes vaya a modificar este determinante en la salud.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Suelo y aguas subterráneas	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque algunas de las medidas del PMCA implicarán una reducción de deposición de contaminantes sobre el suelo no se considera probable que se vaya a modificar.	No se espera que la reducción de deposición de contaminantes vaya a modificar este determinante en la salud.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Empleo y desarrollo económico	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican fomento del empleo.	No se espera que el fomento del empleo como consecuencia de la implantación de las medidas del PMCA vaya a modificar este determinante de forma significativa.	El empleo derivado del impulso de la renovación de vehículos por otros menos contaminantes y del control de las calderas y calentadores de biomasa pueden tener carácter permanente, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	
Accesibilidad a servicios públicos	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican modificaciones y mejoras en la movilidad. También se mejorará el acceso telemático a administraciones públicas.	Aunque el PMCA incluye medidas que puede modificar la forma de acceder a determinados servicios públicos, no se espera que el acceso a los mismos se vea desfavorecido.	Las modificaciones que influyen en el transporte pueden tener un efecto prolongado en el tiempo, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	

Tabla 4.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración (Cont. II)

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social	BAJA	BAJA	BAJA	No
	No se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	Este determinante se ha tenido en cuenta para priorizar la ejecución de algunas medidas en zonas vulnerables.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Riqueza paisajística	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Una mejora general en el medioambiente implica una mejora en el paisaje. No obstante, no se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	No se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Movilidad no asociada a vehículos a motor	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican modificaciones y mejoras en la movilidad, fomentándose el uso de la bicicleta y de la movilidad peatonal.	Las medidas de fomento del uso de la bicicleta y la movilidad peatonal tendrán un efecto moderado en cuestiones de accidentabilidad y las actuaciones asociadas al fomento de habitabilidad y comodidad de uso de vías peatonales proceden fundamentalmente de otros planes considerados al elaborar este PMCA.	Las medidas que fomentan el uso de la bicicleta y de la movilidad peatonal pueden tener un efecto prolongado en el tiempo, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	

Como se puede observar en la Tabla, de todos los factores determinantes que se han considerado que puedan verse afectados por el PMCA de la Zona de Industrial de Bailén, se ha clasificado como significativo:

- Aire Ambiente (PM₁₀ y O₃).

En base a ello se procede a realizar una etapa de análisis preliminar en el próximo capítulo, en el que se realizará un análisis más detallado de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las medidas y objetivos del PMCA de la Zona de Industrial de Bailén, en materia de aire ambiente, por ser considerado éste el aspecto evaluado que puede afectar significativamente sobre la salud de la población afectada. No obstante, destacar que, en todos los casos, sea el efecto significativo o no, **el efecto esperado es positivo para la mayoría de los determinantes en salud considerados.**

Por último, señalar que junto a esta memoria se ha presentado la información requerida en el Anexo III del Decreto 169/2014. Esta información se ha rellenado conforme a la valoración recogida en la Tabla 4.2.

5. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD

Una vez abordada la etapa de identificación y valoración de los factores determinantes sobre la salud, se procede a realizar una valoración más detallada sobre aquellos factores determinantes que, a priori, se consideran relevantes.

A continuación, se realizará una valoración preliminar de Impacto en la Salud para aquellos factores determinantes que han tenido una valoración global significativa, en concreto, el factor determinante aire ambiente. Esta valoración preliminar tiene en cuenta tanto los factores asociados a los objetivos y medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén como a la propia población (de ahí que se haya realizado un análisis pormenorizado de la población existente).

Los factores que se van a estudiar son los siguientes:

- Factores propios asociados a las medidas del plan.
 - Impacto potencial.
Intensidad máxima del impacto en salud que pueden causar en la población.
 - Nivel de certidumbre.
Grado de confianza adjudicado a la probabilidad de que se produzca el efecto en salud al nivel de grupos de población (medido en función de la confianza con que organismos nacionales e internacionales se han pronunciado al respecto).
 - Medidas correctoras.
Existencia y efectividad de medidas para corregir o atenuar el efecto sobre la salud.
- Factores propios del entorno.
 - Población total.
Magnitud de población expuesta y/o afectada en términos absolutos, si bien no conviene desdeñar su afección en términos relativos respecto al total de población del municipio.
 - Grupos vulnerables.
Poblaciones cuya capacidad de resistir o sobreponerse a un impacto es notablemente inferior a la media ya sea por sus características intrínsecas o por circunstancias sobrevenidas de su pasado.
 - Inequidades en distribución.
Poblaciones que, de forma injustificada, se ven afectadas desproporcionadamente o sobre las que se refuerza una desigualdad en la distribución de impactos.
 - Preocupación ciudadana.
Aspectos que suscitan una inquietud específica de la población obtenida en los procedimientos de participación de la comunidad.

Cada uno de los factores anteriormente descritos se le designa una calificación cualitativa de “alto”, “medio”, “bajo”, como se indica en la siguiente Tabla, donde, como en nuestro caso la agrupación de determinantes significativos en la lista de chequeo son los factores ambientales. Las Áreas 1, 2, ... corresponden con cada uno de los factores determinantes que se ha evaluado anteriormente como significativo.

Tabla 5.1. Valoración preliminar de efectos en salud

Agrupaciones de determinantes y áreas asociadas	Factores propios de las medidas del Plan				Factores propios del entorno					Impacto global
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas	Dictamen	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidades en distribución	Participación ciudadana	Dictamen	
Factores ambientales										
Área 1	Alto / Medio / Bajo	Alto / Medio / Bajo	Alto / Medio / Bajo	(Menor)	Alto / Medio / Bajo	Alto / Medio / Bajo	Alto / Medio / Bajo	Alto / Medio / Bajo	(Mayor)	Signif. / No Signif.
Área 2										
...										

Fuente: Adaptación de la metodología del Manual EIS

Para determinar si el factor determinante tiene una afección significativa sobre la salud se combina el dictamen de los factores propios del plan (menor de las calificaciones de los aspectos analizados) con los factores propios del entorno (mayor de las calificaciones de los aspectos analizados) siendo el resultado de esta combinación el que se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 5.2. Decisiones para el análisis preliminar de los impactos significativos en salud

Factores propios de las medidas del plan	Factores propios del entorno	Impacto global
Dictamen		
Alto	Alto	Significativo
Alto	Medio	Significativo
Alto	Bajo	No significativo
Medio	Alto	Significativo
Medio	Medio	No significativo
Medio	Bajo	No significativo
Bajo	Alto	Significativo
Bajo	Medio	No significativo
Bajo	Bajo	No significativo

Fuente: Adaptación de la metodología del Manual EIS

5.1 FACTOR AMBIENTAL AIRE AMBIENTE (PM₁₀ Y O₃)

5.1.1 Efecto potencial

Como se ha expuesto en el Capítulo 2 de este documento, los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén son:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener la actual tendencia de mejora y mantener los niveles de inmisión de los últimos años, situados por debajo de los límites legalmente establecidos e incluso de los incluidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, sin perder de vista las futuras tendencias normativas, caracterizadas por el establecimiento de límites más restrictivos.
- Progresar en el cumplimiento del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

Para alcanzar estos objetivos, el PMCA de la Zona Industrial de Bailén contiene una serie de medidas concretas que priorizan la reducción de las fuentes que se han identificado como principales, según el origen de la contaminación analizado en el propio plan. En concreto la mayoría de las medidas se han concentrado en conseguir una reducción significativa de las emisiones de partículas PM₁₀ y de precursores de O₃.

Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de la Zona Industrial de Bailén y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS se ha considerado **alto** el efecto potencial en aire ambiente **para los contaminantes PM₁₀ y O₃**. En el siguiente Capítulo se ha cuantificado el efecto potencial sobre la salud de la consecución de los objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

5.1.2 Nivel de Certidumbre

Tal y como se recoge en la web¹ de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

“La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

Las directrices de la OMS sobre la calidad del aire ofrecen orientaciones a escala mundial sobre los umbrales y límites de los contaminantes atmosféricos clave que entrañan riesgos para la salud. Las directrices son de aplicación en todo el mundo y se basan en una evaluación efectuada por expertos de las pruebas científicas actualmente disponibles sobre:

- Partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}).
- Ozono (O₃).
- Dióxido de nitrógeno (NO₂).
- Dióxido de azufre (SO₂).

La versión actualizada de 2021 de las directrices de la OMS sobre la calidad del aire ofrece una evaluación de los efectos de la contaminación del aire para la salud, así como de los niveles de contaminación que resultan perjudiciales para esta.

Además, la misma web, respecto indica lo siguiente:

“Existe una estrecha correlación cuantitativa entre la exposición a altas concentraciones de materia particulada (PM₁₀ y PM_{2,5}) y el aumento de la mortalidad o morbilidad diaria y a largo plazo. A la inversa, cuando se reducen las concentraciones de materia particulada gruesa y fina, la mortalidad conexas también desciende, en el supuesto de que los demás factores se mantengan sin cambios. Sobre esta base, las instancias normativas pueden efectuar proyecciones de la mejora de la salud de la población que cabe esperar como resultado de la reducción de la contaminación del aire con materia particulada”.

“El exceso de ozono en el aire puede producir efectos adversos importantes sobre la salud humana. Puede causar problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función pulmonar y dar lugar a enfermedades pulmonares”.

Por tanto, el nivel de certidumbre se considera **alto**.

5.1.3 Medidas de protección o promoción

Como se ha indicado en el apartado de impacto potencial, para alcanzar estos objetivos el PMCA de la Zona Industrial de Bailén contiene una serie de medidas concretas, que priorizan la reducción de las fuentes que se han identificado como principales, según el origen de la contaminación analizado en el propio plan. En concreto la mayoría de las medidas se han concentrado en conseguir una reducción significativa de las emisiones de partículas PM₁₀ y de precursores de O₃. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de la Zona Industrial de Bailén y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS este factor se ha valorado como **alto**.

1 [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).

5.1.4 Población total

Tal y como se ha indicado en el Capítulo 3 de este documento, se va a considerar como población afectada a toda la población residente en los municipios que comprenden la Zona Industrial de Bailén, que suma un total de 17.377 habitantes. Atendiendo al criterio del Manual EIS, este factor se considera **alto**.

5.1.5 Grupos Vulnerables

En lo que respecta a grupos especialmente vulnerables, señalar que las personas en edad infantil con bajo nivel socioeconómico sufren una mayor exposición a la contaminación del aire, lo que agrava las situaciones de inequidad en salud.

En el Capítulo 3 se ha realizado una identificación de grupos vulnerables como la población infantil, la población de tercera edad, población extranjera o zonas desfavorecidas. En concreto, entre todos los municipios incluidos en el plan, se han identificado 2.617 habitantes menores de 16 años y 2.920 habitantes mayores de 65 años. Además, también se han identificado un total de 12 centros de educación infantil, primaria, secundaria y especial; y 8 centros de servicios sociales, de los que 1 es para personas mayores. Asimismo, se han identificado un total de 280 extranjeros.

Respecto al perfil de salud, se ha identificado que la causa más habitual de mortalidad se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 51% del total; pero no se ha dispuesto de datos específicos sobre número de personas con una enfermedad crónica respiratoria, del sistema circulatorio o con cáncer de pulmón.

Además, se ha identificado 5 zonas desfavorecidas en el municipio de Bailén, siendo estas las siguientes: Veintiocho de Febrero; San Fernando; Barrio del Pilar; Av.Linares y el barrio de Paquita Torres.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, este factor se considera **alto**.

5.1.6 Inequidades en Distribución

La mejora de la calidad del aire mejorará las situaciones de personas con problemas respiratorios.

No obstante, el PMCA de la Zona Industrial de Bailén incluye medidas que podrían aumentar las inequidades de la población en relación a la movilidad, como el impulso al vehículo eléctrico, al que probablemente no tendrá acceso la población residente con bajo poder adquisitivo. Para compensar este aspecto se ha recomendado que, en la ejecución de otras medidas, como por ejemplo las actuaciones en las infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP, se comience por los barrios con residentes con menor poder adquisitivo, con el objetivo de que se compensen las potenciales inequidades.

Por tanto, este factor se considera **bajo**.

5.1.7 Preocupación Ciudadana

Se va a realizar al menos una jornada divulgativa con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén, así como una exposición de las principales medidas que se pueden incorporar en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Teniendo en cuenta el estado de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén, la preocupación ciudadana se espera que se concentre sobre los contaminantes O₃ y PM₁₀.

Por tanto, este factor se considera **medio**.

5.1.8 Impacto global

En la siguiente tabla muestra el resultado del análisis preliminar expuesto para el factor aire ambiente.

Tabla 5.3. Decisiones para el análisis preliminar efectos en la salud por aire ambiente

Agrupaciones de determinantes y áreas asociadas	Factores propios de las medidas del Plan				Factores propios del entorno					Impacto global
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas	Dictamen	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidades en Distribución	Participación Ciudadana	Dictamen	
Aire Ambiente										
PM ₁₀ y O ₃	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Alto	Significativo

Con todo lo anterior, **el impacto en la salud por la modificación del determinante de salud aire ambiente (en concreto para PM₁₀ y O₃) del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se considera como significativo (y positivo)**, por lo que en atendiendo a la metodología del Manual EIS, en el siguiente Capítulo se procede a realizar un análisis en profundidad para este determinante.

6. ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS

En la valoración preliminar llevada a cabo en el Capítulo anterior se ha concluido que la implementación de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén puede modificar un determinante de salud (Aire Ambiente: PM₁₀ y O₃) que impliquen impactos significativos en la salud de la población.

Por tanto, a continuación, se procede a realizar el análisis en profundidad del potencial impacto en la salud del determinante Aire Ambiente, en concreto, debido a la reducción de la concentración de partículas PM₁₀ y O₃ como consecuencia de la adopción de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

6.1 ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DEL IMPACTO EN LA SALUD POR LA MODIFICACIÓN DEL DETERMINANTE AIRE AMBIENTE

En este apartado se analiza el impacto en la salud asociado a la reducción de la concentración de partículas PM₁₀, O₃ como consecuencia de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. En concreto, este análisis en profundidad se va a fundamentar en:

- Objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y O₃.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y O₃, expuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento titulado *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide* de 2021.
- Metodología de cálculo de mortalidad esperable expuesta en el documento *Outdoor air pollution: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

Por tanto y siguiendo las fuentes citadas, en primer lugar, se va a estimar la reducción del riesgo en la salud, relacionada con la reducción a la exposición de concentraciones de un determinado contaminante atmosférico por parte de la población, como consecuencia de las medidas registradas en el PMCA. Para ello se utiliza la siguiente función exposición-respuesta:

$$RR = \exp[\beta(X-X_0)] \quad (\text{ecuación 1})$$

Donde:

- RR = Riesgo relativo de un determinado efecto (mortalidad, morbilidad, etc.) sobre la salud.
- β = Coeficiente resultante para cada caso según la correlación recogida por la OMS.
- $X - X_0$ = diferencia entre la concentración de exposición a un parámetro entre el estado de la calidad del aire actual (sin aplicar las medidas del PMCA) y el estado de la calidad del aire para ese parámetro con la aplicación esperada por el objetivo del PMCA evaluado.

A continuación, en los casos de mortalidad no accidental, se va a utilizar la siguiente metodología de cálculo asociada a la carga global por mortalidad atribuible a factores ambientales (Environmental Burden of Disease, EBD) de enfermedad.

En dicha metodología, los datos de exposición y la información facilitada por la función exposición-respuesta se combinan mediante el uso de la fórmula de fracción atribuible a la población, o lo que es lo mismo aquella fracción del impacto que afecta a la población y se calcula como:

$$AF = (RR-1)/RR \quad (\text{ecuación 2})$$

A continuación, para estimar el número de casos de mortalidad no accidental que se espera evitar debido a la reducción de la contaminación ambiental se aplicará la siguiente ecuación:

$$E = AF \times B \times P \quad (\text{ecuación 3})$$

Donde:

- E = Número de muertes a evitar debidas a la reducción de la contaminación ambiental.
- AF = Fracción del impacto del efecto en la salud (ecuación 2)
- B = Número de muertes no accidentales por habitante y año de la población expuesta al efecto en la salud.
- P = Población expuesta.

Para el caso de la Zona Industrial de Bailén, en la ecuación 3 se va a utilizar como B el promedio de las muertes no accidentales de la población de la Zona Industrial de Bailén del período 2017-2021 dividido entre el promedio de población del municipio a 1 de enero del período 2018-2022. Por otro lado, se va a considerar como P a los 17.377 habitantes del núcleo de población de la Zona Industrial de Bailén en el año 2022. Todos estos datos han sido expuestos en el Capítulo 3 de este documento.

6.1.1 Partículas PM₁₀

6.1.1.1 Exposición a largo plazo por Partículas PM₁₀

En el quinquenal 2017-2021 de evaluación, el O-EACA (25,6 µg/m³) para la media anual de PM₁₀ no es alcanzado en los años 2017 y 2020, con 32 µg/m³ y 27 µg/m³ respectivamente, con un promedio de 3,9 µg/m³ para los 2 años en que no consiguió alcanzarse el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. Atendiendo a lo anterior, entre los objetivos específicos figura:

- Reducir la media anual de PM₁₀ en 3,9 µg/m³, de modo que el promedio de la media anual de PM₁₀ en los años que superaron el O-EACA respete el objetivo de 25,6 µg/m³.

Tal y como recoge la OMS en la última versión de la guía de calidad del aire exterior, la revisión de Chen & Hoek (2020) sobre la concentración de PM₁₀ a largo plazo y la mortalidad no accidental reportó una relación lineal del riesgo relativo de mortalidad no accidental de un 1,04 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,03-1,06) por cada 10 µg/m³ de PM₁₀.

Por tanto, utilizando la relación anterior para calcular el coeficiente β de la ecuación 1 y posteriormente aplicando en dicha ecuación el objetivo de reducción de la media anual de PM₁₀ en 3,9 µg/m³ con respecto al promedio del periodo 2017-2021, resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a largo plazo de PM₁₀ del 1,54%.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida², con la consecución del objetivo del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a largo plazo de PM₁₀ unas 3 muertes no accidentales menos al año.

Por otro lado, tal y como recoge la OMS en la última versión de la guía de calidad del aire exterior, la revisión de Chen & Hoek (2020) los efectos de la concentración de PM₁₀ en el riesgo relativo de mortalidad es la siguiente:

- Para personas con enfermedad isquémica del corazón es 1,06 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,01-1,10) por cada 10 µg/m³ de PM₁₀.
- Para personas con enfermedad respiratoria es 1,12 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,06-1,19) por cada 10 µg/m³ de PM₁₀.

² *Outdoor air pollution: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

- Para enfermos de cáncer de pulmón es 1,08 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,04-1,13) por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} .

Por tanto, utilizando las relaciones anteriores para calcular el coeficiente β de la ecuación 1 y posteriormente aplicando dicha ecuación al objetivo de reducción de la media anual de PM_{10} en 3,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con respecto al promedio del periodo 2017-2021, resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad por exposición a largo plazo de PM_{10} de:

- 2,30% para personas con enfermedad isquémica del corazón.
- 4,52% para personas con enfermedad respiratoria.
- 3,05% para personas con cáncer de pulmón.

6.1.2 Ozono (O_3)

En relación al ozono, la base de referencia para el establecimiento del objetivo es el trienio 2015-2017, que es el único en el que se supera el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos.

El objetivo cuantificado equivale a no volver a superar el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos, lo cual se corresponde con que el percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias no superen los 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

- Reducción del percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias en 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ya que para el periodo trienal más desfavorable (2015-2017), el citado percentil en la estación de Bailén ha sido de 123,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Por tanto, teniendo en cuenta que el objetivo cuantificado, en este apartado se va a analizar en profundidad el efecto por exposición a corto plazo.

6.1.2.1 Exposición a corto plazo de O_3

Para valorar la reducción del riesgo de mortalidad, tal y como recoge la OMS en la última versión de la guía de calidad del aire exterior, la revisión de Orellano et al. (2020) sobre la concentración de ozono a corto plazo y la mortalidad no accidental reportó una relación lineal del riesgo relativo de mortalidad no accidental de un 1,0043 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,0034-1,0052) por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de ozono. Este efecto se estima para el máximo diario de las medias octohorarias.

Por tanto, utilizando la relación anterior para calcular el coeficiente β de la ecuación 1 y posteriormente aplicando en dicha ecuación el objetivo de reducción de ozono en 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del máximo diario de las medias octohorarias, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a corto plazo de ozono del 0,16% para cada uno de estos eventos;** en el que el máximo diario de las medias octohorarias se haya reducido en 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida³, con la consecución del objetivo del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a corto plazo de ozono en 0,001, es decir entre 0 y 1 muerte menos por cada evento de reducción de 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre máximo diario de las medias octohorarias. Remarcar que se trata de una estimación para el evento puntual de reducción del máximo de las medias octohorarias en 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, es decir, no se valoran los efectos beneficiosos de reducciones mayores ni el efecto acumulado de la reducción del máximo de las medias octohorarias que se pueda producir como consecuencia de las medidas y objetivos contenidos en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

³ *Outdoor air pollution: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

Por otro lado, tal y como recoge la OMS en la última versión de la guía de calidad del aire exterior, los efectos de la exposición a corto plazo de ozono en el riesgo relativo de morbilidad es 1,012 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,008-1,016) por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de O_3 .

Por tanto, utilizando las relaciones anteriores para calcular el coeficiente β de la ecuación 1 y posteriormente aplicando dicha ecuación al objetivo de reducción de ozono, resulta una reducción de riesgo relativo RR de morbilidad por exposición a corto plazo de ozono del 0,44% por cada evento de reducción de 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre máximo diario de las medias octohorarias.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD

En el presente Capítulo se comprueba la metodología empleada en esta valoración de impacto en la del PMCA de la Zona Industrial de Bailén y se dan recomendaciones para óptima ejecución de algunas medidas desde el punto de vista de la salud.

7.1 CONCLUSIONES DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD

La identificación de los factores determinantes de la salud, así como la afección del PMCA de la Zona Industrial de Bailén sobre los mismos ha sido estudiada siguiendo la guía metodológica de referencia, en ella se enumeran las distintas fases de la valoración, siendo éstas las recogidas en la siguiente Figura en la que se muestra un árbol de decisión que orienta sobre la profundidad del análisis a realizar.

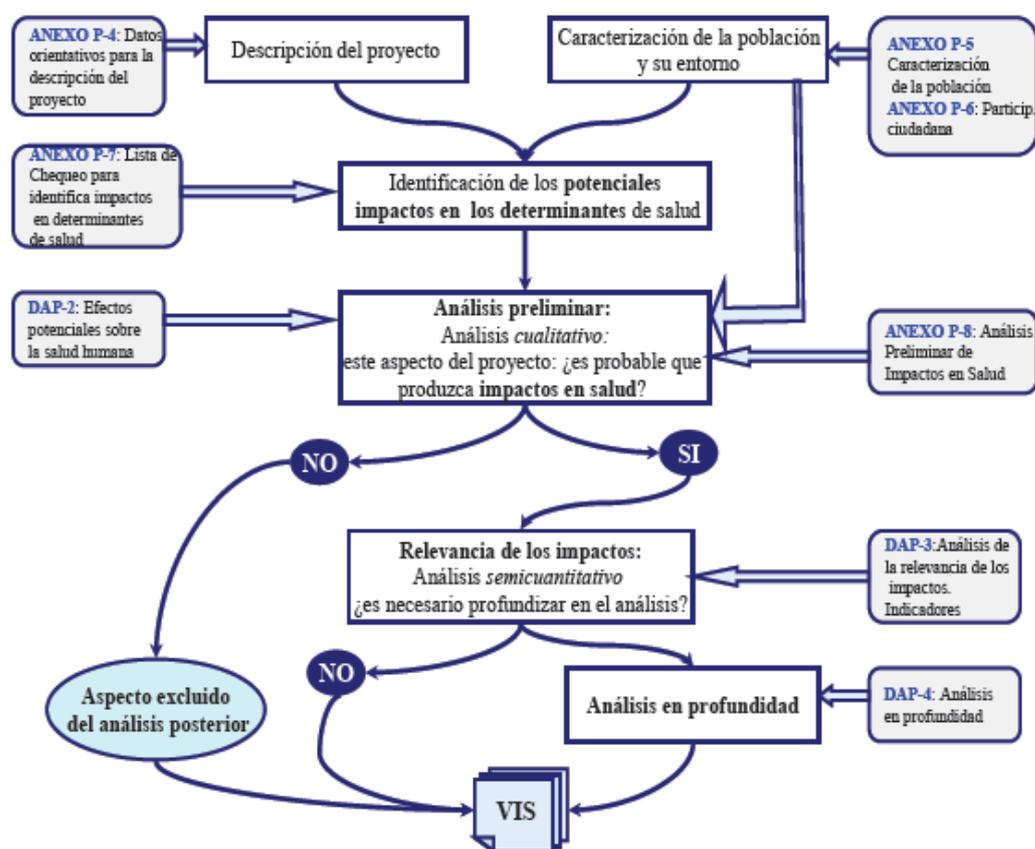


Figura 7.1. Árbol de decisión para las fases de Valoración de Impacto en la Salud

Fuente: Manual EIS. Consejería de Salud y Familias.

En dicho árbol de decisión, se incluye la necesidad de describir el Proyecto (en este caso el Plan) y de caracterizar la población del entorno. El PMCA de la Zona Industrial de Bailén puede ser consultado de forma independiente a este documento en el que, En esta VIS se han recogido los objetivos del Plan y se han resumido las medidas en el Capítulo 2. En el capítulo 3 se ha caracterizado la población, y su entorno en el Capítulo 1.

Tras tener claro en qué consiste el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y qué población se ve afectada, la guía recomienda una identificación de los potenciales impactos en los determinantes de la salud, para ello recomienda

en un primer lugar identificar cuáles son esos factores determinantes sobre la salud y posteriormente identificar los impactos. Estas cuestiones han sido contempladas en el Capítulo 4 del presente documento donde se ha realizado una valoración cualitativa de la incidencia del Proyecto sobre el entorno, habiéndose concluido que la afección del Proyecto sobre cada uno de los determinantes de la salud considerados es no significativa, excepto para el factor determinante Aire Ambiente (PM₁₀ y O₃). Si el factor que puede incidir sobre la salud no se ve afectado por el Plan de forma significativa, éste no va a poder incidir sobre el estado de la salud de las personas afectadas. Por lo que se han descartado los aspectos estudiados en un análisis posterior, excepto el factor determinante Aire Ambiente (PM₁₀ y O₃).

Para el factor determinante Aire Ambiente (PM₁₀ y O₃), en el Capítulo 5, se ha realizado un análisis preliminar utilizando los criterios de la “Anexo P-8. Análisis preliminar de impactos en la salud” del citado manual. Con todo lo anterior, el impacto en la salud por la modificación del determinante de salud aire ambiente (en concreto para PM₁₀ y para O₃) del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se considera como significativo (y positivo), por lo que en atendiendo a la metodología del Manual EIS, en el siguiente Capítulo 6 se ha realizado un análisis en profundidad para este determinante.

En el Capítulo 6 se ha realizado un análisis en profundidad del impacto en la salud asociado a la reducción de la concentración de partículas PM₁₀ y O₃ como consecuencia de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. En concreto, este análisis en profundidad fundamentado en:

- Objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y O₃.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y O₃, expuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento titulado *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide* de 2021.
- Metodología de cálculo de mortalidad esperable expuesta en el documento *Outdoor air pollution: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

Las valoraciones sobre reducción de riesgo de mortalidad y de reducción de mortalidad pueden consultarse en el Capítulo 6 de esta VIS.

En base a lo expuesto, se puede concluir que esta Valoración de Impacto en la Salud ha seguido el árbol de decisiones de la metodología planteada en el Manual EIS.

7.2 RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE ALGUNAS MEDIDAS

A continuación, se indican algunas recomendaciones generales para optimizar el impacto en la salud de las medidas contempladas en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

En general, se recomienda que en el desarrollo de las medidas se tenga en cuenta a la población vulnerable identificada en este documento y, además, que se procure que el desarrollo de las mismas no aumente las inequidades de la población.

Por ejemplo, sería importante facilitar subvenciones a aquella población con menor poder adquisitivo con la finalidad de progresar en la medida de renovar los equipos de combustión de biomasa sólida en los hogares de los mismos. Aparte es previsible que esta misma población no se vea para nada beneficiada en todas aquellas medidas relacionadas con fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios debido al alto coste que tienen los mismos en el mercado. Para compensar este aspecto, se recomienda que, en el desarrollo de la medida de renovación de vehículos municipales sobre todo para el transporte de mercancías, los vehículos menos contaminantes sean los que se destinen a circular por los barrios con menor poder adquisitivo.

Además, para las mejoras de infraestructura viaria, también se recomienda que se tenga en cuenta las zonas de población vulnerable.

8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

8.0 INTRODUCCIÓN

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén y su entorno (en adelante, PMCA de la Zona Industrial de Bailén) tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular del material particulado PM_{10} y del O_3 .

El **objeto** de la presente memoria es explicar la Valoración del Impacto en la Salud (en adelante VIS) del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. Concretamente, el presente documento identifica, describe y valora los efectos, positivos y negativos, directos e indirectos, que puede producir sobre la salud de las personas el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Para ello, en primer lugar, se presenta la definición del concepto de salud adoptado por la Organización Mundial de la Salud en la Conferencia Sanitaria Internacional de Nueva York (1946), y que entró en vigor en 1948:

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

8.1 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

8.1.1 Diagnóstico de la calidad del aire

La Zona Industrial de Bailén desde sus inicios cuenta con 1 estación fija operativa, perteneciente a la RVCCAA de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en las estaciones de la Zona Industrial de Bailén, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM_{10} no sobrepasan el valor límite anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el RD 102/2011, pero sí sobrepasan el valor objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire ($25,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en los años 2015, 2017, 2020 y situándose en 2021 en los niveles registrados por debajo del dicho valor objetivo. Asimismo, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), los valores recopilados en la estación por encima del mencionado futuro valor límite.

Del mismo modo, el valor límite anual de $PM_{2,5}$ no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, al igual que el valor objetivo de la EACA. Igualmente, el futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva, a lo largo de todo el periodo 2015-2021 es superado.

Por otro lado, los valores recopilados para el NO_2 durante el periodo evaluado, muestran que no se supera el valor límite anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el RD 102/2011 en ningún año del periodo 2015-2021, en tanto que el valor objetivo de la EACA ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tampoco es superado en ningún año. Por otro lado, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) es superado solo en el año 2015.

Además, indicar que, al igual que ocurre en diversas zonas del territorio andaluz, también se han registrado superaciones para el ozono. En efecto, se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana en todos los años hasta 2017 estando los valores de todas las estaciones que miden O_3 por debajo del mismo. Asimismo, respecto al futuro número de superaciones permitidas del valor objetivo indicado en la propuesta de directiva lo superan durante todo el periodo.

Destacar también que para el resto de los contaminantes evaluados no se han registrado superaciones, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo.

Finalmente se puede observar en la Tabla 1.13 del Capítulo 1 de esta VIS, que se tendría lugar la superación de los futuros valores límites anuales de PM₁₀ y PM_{2,5} para todo el periodo analizado. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva de 2015-2021 para las partículas PM₁₀, mientras que para PM_{2,5} se superaría en todos los años evaluados salvo 2016, 2019 y 2021. Por otro lado, se produciría la superación del valor límite anual de NO₂ en 2015, al tiempo que el valor límite horario de NO₂ no es superado en el periodo medido. Finalmente, ocurren superaciones anuales para el valor objetivo para la protección de la salud humana del ozono en los años 2015, 2016 y 2017, sin embargo, para la protección de la vegetación sucede en todo el periodo 2015-2021. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado y el O₃ serían los contaminantes más a tener en cuenta.

8.1.2 Origen de la contaminación

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en la Zona Industrial de Bailén, se han acometido los siguientes estudios:

- Análisis de las series temporales de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Caracterización del material particulado: componentes mayoritarios y elementos traza, y análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor
- Inventario de emisiones

El objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén es para tratar de reducir las concentraciones de PM₁₀ y de ozono en el aire, seleccionando medidas específicas para la disminución de las emisiones de los precursores de ozono, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

El PM₁₀ era objeto del anterior Plan de mejora de calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén (publicado en 2006) que concluía que en la Zona Industrial de Bailén las mayores emisiones de partículas procedían en gran medida del ciclo completo de la actividad cerámica (extracción de arcilla, transporte y fabricación).

Las emisiones de cada sector y la contribución a los niveles de inmisión no presentan una relación lineal, pues en la atmosfera tienen lugar procesos de transporte, dispersión y reacción química, por lo que la incidencia está determinada por muchos otros factores además de por la magnitud de la emisión. La calidad del aire depende de factores como la meteorología y la orografía, por tal motivo, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con estudios de caracterización del material particulado, análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento.

Por lo que respecta a las emisiones, en la actualidad el sector de la industria de materiales no metálicos continúa siendo la principal actividad emisora de SO₂ y de material particulado. Para el material particulado, las otras fuentes emisoras más relevantes son las actividades extractivas, la agricultura y las calefacciones. Por lo que respecta al NO_x, el principal emisor es el tráfico rodado, seguido de las industrias cerámicas y la agricultura. En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) la principal fuente emisora son las emisiones biogénicas, sobre las que no se podrá proponer medidas ya que se trata de fenómenos naturales de la zona, seguidas del uso de disolventes y la industria de materiales no metálicos.

En el “*Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire*” realizado por el Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación atmosférica, en la cuantificación de las fuentes principales de PM₁₀ identificadas mediante la técnica del modelo receptor para Bailén en 2021 el factor identificado como mineral es el más relevante, suponiendo el 38% del PM₁₀, seguido del factor combustión con un 22%, la tercera fuente es regional con un 19%, seguida de industrial con un 16% y por último el factor marino con un 5%.

Dado que la **principal fuente de emisiones de material particulado en la zona industrial de Bailén es la industria de materiales no metálicos, en concreto, la fabricación de ladrillo, teja y terrazos**, es lógico pensar que la materia mineral constituya el principal componente del material. Además del sector industrial característico de la zona, la extracción de arcilla es otro sector que potencialmente puede aportar emisiones de material particulado de

origen mineral, así como la agricultura, el transporte de materias pulverulentas y la resuspensión de partículas por efecto del viento. Adicionalmente, el aporte mineral derivado de las intrusiones de aire africano constituye un aporte muy relevante a los niveles de PM₁₀, constituyendo en torno al 50% de la materia mineral en media anual, pero siendo su aporte significativamente superior en los días en que se registran los niveles más elevados.

La combustión es la segunda fuente de material particulado e incluye tanto combustiones industriales como la combustión en el sector residencial, comercial e institucional y a las quemas agrícolas. El factor combustión contemplado en Bailén en su perfil químico presenta K, que apunta a la combustión de biomasa como una de las fuentes que lo integran. En invierno, la combustión de biomasa en el sector residencial puede constituir un aporte relevante. El factor industrial es la cuarta fuente en relevancia, con un 16%, y se asocia fundamentalmente con la combustión de coque de petróleo.

Se puede deducir que los niveles registrados de PM₁₀ presentan un elevado aporte de intrusiones africanas de materia mineral y de transporte regional. Por lo que respecta a las fuentes locales, las principales fuentes responsables de los niveles de inmisión de material particulado se asocian a la actividad cerámica (industrias existentes en la zona, actividades extractivas y transporte y almacenamiento de materiales pulverulentos), así como a la agricultura. Los equipos domésticos de combustión de biomasa en invierno son otra fuente potencial de partículas en la zona.

8.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

8.2.1 Objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén se reproducen a continuación. Como se ve, las reducciones no son de especial relevancia, lo que es razonable si se tiene en cuenta la evolución favorable de los niveles de calidad del aire. Así, la propuesta es la siguiente:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener la actual tendencia de mejora y mantener los niveles de inmisión de los últimos años, situados por debajo de los límites legalmente establecidos e incluso de los incluidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, sin perder de vista las futuras tendencias normativas, caracterizadas por el establecimiento de límites más restrictivos.
- Progresar en el cumplimiento del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

Estos objetivos generales se particularizan a continuación para cada contaminante.

a) Material particulado PM₁₀. Media anual

En el quinquenal 2017-2021 de evaluación, el O-EACA (25,6 µg/m³) para la media anual de PM₁₀ no es alcanzado en los años 2017 y 2020, con 32 µg/m³ y 27 µg/m³ respectivamente, con un promedio de 3,9 µg/m³ para los 2 años en que no consiguió alcanzarse el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. Atendiendo a lo anterior, el objetivo para material particulado es doble:

- Reducir la media anual de PM₁₀ en 3,9 µg/m³, de modo que el promedio de la media anual de PM₁₀ en los años que superaron el O-EACA respete el objetivo de 25,6 µg/m³.
- Progresar hacia el cumplimiento del futuro valor límite de la futura Directiva de calidad del aire, recogiendo la propuesta de directiva un valor límite de 20 µg/m³ para el año 2030

b) Material particulado. Valor diario PM₁₀, media anual PM_{2,5} y valor diario PM_{2,5}

En referencia al valor medio diario, como ya se comentó, en 2017 hubo 35 superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ establecido por el RD 102/2011, situándose por tanto al borde del incumplimiento al alcanzarse el valor máximo de superaciones permitidas del citado valor límite diario. Por consiguiente, tanto para la media diaria de PM₁₀ como para el resto de métricas relativas a material particulado no se plantean objetivos cuantificados de reducción al darse ya cumplimiento al valor límite diario de PM₁₀ y al O-EACA para la media anual de PM_{2,5}. No obstante, se plantean los siguientes objetivos cualitativos en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM₁₀ (45 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de PM_{2,5} (10 µg/m³)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM_{2,5} (25 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)

c) Ozono

En relación al ozono, la base de referencia para el establecimiento del objetivo es el trienio 2015-2017, que es el único en el que se supera el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos.

El objetivo cuantificado equivale a no volver a superar el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos, lo cual se corresponde con que el percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias no superen los 120 µg/m³:

- Reducción del percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias en 3,7 µg/m³, ya que para el periodo trienal más desfavorable (2015-2017), el citado percentil en la estación de Bailén ha sido de 123,7 µg/m³.

8.2.2 Resumen de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén

En base al diagnóstico de situación realizado en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y la correspondiente identificación del origen de la contaminación, las medidas del Plan de Actuación se estructuran en:

- Medidas orientadas al sector tráfico (TR)
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial e institucional (DO)
- Medidas encaminadas al sector industrial y portuaria (IN)
- Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y servicios (CO)
- Medidas de prevención (PR)
- Medidas de sensibilización (SN)
- Medidas de gestión (GE)

Asimismo, algunas de las medidas planteadas son complementarias entre ellas, persiguiendo un mismo objetivo. En estos casos una línea de actuación estratégica se ve reforzada por una serie de medidas facilitadoras que son necesarias para la consecución del objetivo de la medida nuclear de la estrategia.

Por lo que respecta a las emisiones, en la actualidad el sector de la industria de materiales no metálicos continúa siendo la principal actividad emisora de SO₂ y de material particulado. Para el material particulado, las otras fuentes emisoras más relevantes son las actividades extractivas, la agricultura y las calefacciones. Por lo que respecta al NO_x, el principal emisor es el tráfico rodado, seguido de las industrias cerámicas y la agricultura. En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) la principal fuente emisora son las emisiones biogénicas, sobre las que no se podrá proponer medidas ya que se trata de fenómenos naturales de la zona, seguidas del uso de disolventes y la industria de materiales no metálicos.

Desde el punto de vista de las emisiones **de PM₁₀ la principal fuente de emisiones de material particulado** en la zona industrial de Bailén **es la industria de materiales no metálicos**, en concreto, **la fabricación de ladrillo**, teja y terrazos, es lógico pensar que la materia mineral constituya el principal componente del material. Además del sector industrial característico de la zona, la extracción de arcilla es otro sector que potencialmente puede aportar emisiones de material particulado de origen mineral, así como la agricultura, el transporte de materias pulverulentas y la resuspensión de partículas por efecto del viento. Adicionalmente, el aporte mineral derivado de las intrusiones de aire africano constituye un aporte muy relevante a los niveles de PM₁₀, constituyendo en torno al 50% de la materia mineral en media anual, pero siendo su aporte significativamente superior en los días en que se registran los niveles más elevados.

En base al diagnóstico de fuentes responsables de la contaminación, se presenta a continuación la relación de medidas del Plan de Actuación, ordenadas por sector:

Medidas orientadas al sector tráfico

a) Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios

- Impulso al vehículo eléctrico (TR/1)
- Normas de emisión de CO₂ para turismos y furgonetas nuevos (TR/2)
- Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (TR/3)
- Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes (TR/4)
- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos en los aparcamientos de los edificios (TR/5)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TR/6)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TR/7)

b) Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos

- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros (TR/8)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TR/9)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TR/10)
- Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV (TR/11)

c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado

- Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Bailén (TR/12)
- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/13)
- Fomento de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo (TR/14)
- Conjunto de paneles de señalización variable DGT (TR/19)

d) Mejora de infraestructuras varias

- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/15)

- Mejora de caminos rurales del término municipal de Bailén (TR/16)

e) Transporte de mercancías

- Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías (TR/17)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/18)

Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional

- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/1)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/2)
- Fomento de la certificación energética de edificios (DO/3)
- Rehabilitación energética de viviendas (DO/4)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/5)
- Aplicación de los reglamentos de diseño ecológicos a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa. Cumplimiento de los límites de emisión establecidos para chimeneas, estufas y calderas en los Reglamentos (UE) 2015/1185 y 2015/1189 (DO/6)
- Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales (DO/7)
- Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bombas de calor o aerotermia (DO/8)
- Limitaciones en la instalación y en el uso de nuevas chimeneas abiertas (DO/9)

Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos

- Implantación de Mejores Técnicas disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados (IN/2)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/3)
- Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/4)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/5)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/6)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/7)
- Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/8)
- Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos cosméticos (IN/9)
- Elaboración y diseminación de Buenas Prácticas Ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/10)

Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

- Limitación de la quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones (AG/1)
- Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión (AG/2)

- Fomentar las buenas prácticas agrícolas (AG/3)
- Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva (AG/4)
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible (AG/5)
- Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC) (AG/6)
- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/7)

Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

- Aplicación ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

Medidas de sensibilización

- Guías de Buenas Prácticas y Campañas de Concienciación en el Uso de la Energía en el ámbito doméstico de Bailén (SN/1)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/2)
- Realización de campañas de divulgación y sensibilización el sector cerámico (SN/3)
- Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible (SN/4)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/5)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/6)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/7)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/8)
- Desarrollo de actividades de información y sensibilización ciudadana acerca del contenido de COVNM de los productos y disolventes de uso doméstico (productos para el hogar, cosméticos y otros artículos de aseo) (SN/9)

Medidas de prevención

- Baldeo de calles (PR/1)
- Proponer medidas para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)
- Plantación de árboles en el núcleo urbano de Bailén (PR/3)

Medidas de gestión

- Estudio y caracterización del material particulado (GE/1)
- Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica (GE/2)
- Campañas de medición mediante unidad móvil (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire (GE/5)

8.2.3 Participación ciudadana

Según la OMS, la contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Por la gran importancia que tiene la calidad del aire para la salud humana, tanto la Unión Europea como las autoridades nacionales y autonómicas han desarrollado políticas enfocadas a la mejora de la calidad del aire. A continuación, se indican algunas de las últimas iniciativas políticas desarrolladas sobre calidad de aire.

A **nivel europeo**, entre las últimas políticas desarrolladas se puede destacar el Paquete “aire puro” que tiene por objeto reducir sustancialmente la contaminación atmosférica en toda la Unión Europea. La información sobre el Paquete “aire puro” se encuentra disponible en la web de la Comisión Europea en <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/clean-air/>.

A **nivel nacional** el Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado en los últimos años el Plan AIRE y el Plan AIRE II. Ambos se pueden consultar en la página web del ministerio en <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/planes-mejora/>. Además, la web indicada contiene enlaces a los distintos planes de mejora de calidad del aire autonómicos.

En Andalucía, recientemente se ha aprobado la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA), mediante el Acuerdo de 22 de septiembre de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. La Estrategia sirve de marco para la elaboración de planes de mejora de calidad del aire que sustituyan a los actualmente vigentes. La información sobre la EACA se encuentra disponible en https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-planificacion/-/asset_publisher/Jw7AHI1mcvbx0/content/estrategia-andaluza-de-calidad-del-aire-1/20151.

Por otro lado, respecto a la **información a la ciudadanía sobre calidad del aire**, señalar que éste es un aspecto muy importante para la Junta de Andalucía. En concreto, en la página web de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente se puede consultar información sobre la calidad del aire actual y también se dispone de informes históricos sobre calidad del aire en el enlace: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/areas-tematicas/atmosfera/la-calidad-del-aire>.

En relación a lo anterior, señalar también que la Junta de Andalucía ha promovido el desarrollo de la **herramienta PronoCaire**, que se trata de una aplicación para teléfonos inteligentes que ofrece predicción de calidad del aire a 72 horas e información del sistema de avisos por previsión de superación de umbrales de calidad del aire para todos los municipios de Andalucía.

Respecto al desarrollo concreto del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, destacar que el mismo incorpora mecanismos que garantizan la participación de la ciudadanía, así como de las Administraciones públicas afectadas por razón de sus competencias.

Así, la redacción del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, se ha llevado a cabo por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Economía Circular, contando además con la participación en el planteamiento de las medidas con otras Direcciones Generales de la Consejería, así como con la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda y la Agencia Andaluza de la Energía. También se ha contado con la participación de las administraciones locales afectadas por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén, mediante un proceso de consultas internas, tanto a la Diputación de Jaén como al Ayuntamiento del municipio de Bailén del ámbito de aplicación del PMCA y a las principales actividades industriales.

Además, la participación de la ciudadanía en el procedimiento de elaboración normativa está regulada en la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*. También, destacar que en la Comunidad Autónoma de Andalucía se dispone de la *Ley 7/2017, de 27 de diciembre, de Participación Ciudadana de Andalucía*. Con esta ley se regula el derecho de participación ciudadana, en igualdad de condiciones, sobre asuntos autonómicos y locales de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Por tanto, en cumplimiento con el procedimiento de participación pública establecido, en primer lugar, se ha realizado una **consulta pública previa** sobre el *Proyecto de Decreto por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía*. La consulta pública previa realizada se publicó el 29 de junio de 2021 y el plazo de participación fue desde el 30 de junio de 2021 hasta el 20 de julio de 2021. En la consulta realizada se facilitó una dirección de correo electrónico para que la ciudadanía pudiera hacer llegar sus opiniones. Este anuncio puede consultarse en: <https://juntadeandalucia.es/organismos/sostenibilidadmedioambienteconomiaazul/servicios/participacion/normativa/consulta-previa/detalle/223306.html>.

En segundo lugar, se ha previsto la realización una **jornada divulgativa** con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en el municipio de la Zona Industrial de Bailén, así como una exposición de las principales medidas que se proponen incorporar en el PMCA.

Por último, en tercer lugar, el Proyecto de Decreto será llevado a un **trámite de información pública en el Portal de participación pública de la Junta de Andalucía**.

8.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA

El territorio de Andalucía se divide en 13 zonas a efectos de evaluación de la calidad del aire, estando conformada una de ellas por la Zona Industrial de Bailén, siendo por tanto su población a la que se orientan las medidas de este PMCA. No obstante, cabe destacar que el PMCA de la Zona Industrial de Bailén y su entorno incluye el municipio de Bailén, Guarromán y Villanueva de la Reina, aunque estos dos últimos no computan en la población debido a que la zona que se coge de estos municipios carece de población implicada.

8.3.1 Identificación de la población implicada

Como población afectada por las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén, en esta VIS se van a considerar a los 17.377 habitantes del núcleo de la Zona Industrial de Bailén. No obstante, en la caracterización de la población se utilizarán datos a nivel municipal o provincial, según la desagregación disponible de dato analizado. La caracterización detallada se puede consultar en el capítulo 3 de dicho documento.

8.3.2 Perfil demográfico

La mayoría de la población se encuentra entre los 35 y los 64 años. Además, se puede comprobar el efecto de pirámide invertida desde los 45 años hacia abajo, consecuencia del descenso de la natalidad y de fenómenos de despoblación.

8.3.3 Perfil socioeconómico

El paro registrado en la Zona Industrial de Bailén, en el mes de diciembre de 2022, fue de 1.744. El mayor número de parados se concentra en los sectores servicios y agricultura. El porcentaje de mujeres paradas es de un 73% y el resto hombres y la concentración de mujeres en paro se identifica a una edad menor que en la de los hombres.

Por otra parte, en la misma fecha se encontraban registrados 907 contratos de trabajo. En los dos sectores que se divide la mayoría de contratos se encuentra en la agricultura con un 72% y en servicios con un 23%. En cuanto tipo de contrato el 81% de los contratos son temporales. Por otro lado, destacar también que el 72% son contratos a hombres y el resto a mujeres.

La renta neta media declarada el año 2020 (renta correspondiente a 2019) fue de 11.608 euros.

8.3.4 Perfil de salud

En el año 2020, cabe destacar que la provincia de Jaén fue la que tuvo mayor porcentaje de mortalidad de toda Andalucía. En concreto, en la Zona Industrial de Bailén en 2021 tuvieron lugar 164 defunciones, lo que implica una tasa del 9,4‰ si se considera la población residente en el municipio a fecha de 1 de enero de 2021. Siendo tan solo el 2,36 % de la totalidad de la provincia de Jaén.

Tanto a nivel autonómico como en la provincia de Jaén y en la Zona Industrial de Bailén, la causa más habitual de mortalidad se debe a las enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 51% del total.

Todas las provincias de Andalucía tienen una esperanza de vida similar en torno a 81-82 años.

8.3.5 Población vulnerable

Según la información disponible en el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, los municipios afectados por el PMCA de la Zona Industrial de Bailén disponen de 89 residentes en diseminados, lo que supone el 5,1‰ de la población residente.

El 2% de la población residente en los municipios del PMCA de la Zona Industrial de Bailén es extranjera. El 41% de los extranjeros proceden de África. En concreto 68 extranjeros tienen nacionalidad de Marruecos, siendo el país con mayor número de extranjeros residentes en la Zona Industrial de Bailén.

En la provincia de Jaén el número de personas valoradas con un grado de discapacidad igual o superior al 33% es de 47.155 personas a 31 de diciembre de 2021, (un 7,56 % de la población total), de las cuales el 53,4% son hombres y el resto mujeres.

En el buscador de centros de la Junta de Andalucía se han identificado 12 centros de educación (población <16 años) en la Zona Industrial de Bailén.

En el Mapa de Servicios Sociales de la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación se han identificado 8 centros de servicios sociales: uno para personas mayores, uno para mujeres, tres para personas con discapacidad, uno para la población general, uno para personas con enfermedad mental y uno para personas en situación o riesgo de exclusión social.

En cuanto a las zonas desfavorecidas en la Zona Industrial de Bailén se han encontrado un total de 4 zonas desfavorecidas siendo estas: Barrio Veintiocho de Febrero, Barrios San Fernando-El Pilar, avenida Linares y barrio de Paquita Torres.

8.4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD

A continuación, en la Tabla 8.1 se recogen en primer lugar los criterios de valoración utilizados y propuestos por el Manual EIS que se está utilizando en la realización de este documento.

Tabla 8.1. Criterios de valoración

	BAJO	MEDIO	ALTO
Probabilidad	No se prevé que se produzca una modificación significativa en el/los determinante/s.	Resulta razonable esperar que se va a producir una modificación en el/los determinante/s pero puede no ser significativa o depender de la concurrencia de factores adicionales.	Resulta prácticamente seguro, bien por la experiencia acumulada o por el desarrollo lógico de las medidas, que se va a producir una modificación significativa en el/los determinante/s.
Intensidad	La modificación prevista no tiene la suficiente entidad como para alterar de forma significativa el estado inicial del/de los determinante/s.	La modificación prevista tiene suficiente entidad como para detectarse fácilmente pero el resultado final está claramente influenciado por el estado inicial del/de los determinante/s.	La modificación prevista es de tal entidad que se altera por completo el estado inicial del/de los determinante/s.
Permanencia	La modificación es temporal, de tal forma que sus efectos pueden atenuarse o desaparecer en meses. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es relativamente sencillo.	Modificación no totalmente permanente pero cuyos efectos tardan años en atenuarse o desaparecer. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad según tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es importante pero es posible mantener los efectos positivos o, si los efectos son negativos, volver a la situación inicial.	Modificación que se puede considerar prácticamente inalterable o cuyos efectos van a notarse durante décadas. El grado de dificultad física / económica / por motivos de impopularidad o de improbabilidad dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es muy elevado.

Fuente: Manual EIS

De acuerdo al *Manual EIS*, para el análisis cualitativo se ha valorado en cada una de las columnas:

- Probabilidad: Posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo en los determinantes de la salud asociados como consecuencia de la implantación de las medidas previstas en el plan.
- Intensidad: Nivel máximo de modificación en los determinantes de la salud que podría suponer la implantación de las medidas, sin tener en cuenta otras consideraciones.
- Permanencia: Grado de dificultad para la modificación de dichas modificaciones.

Seguidamente, en la Tabla 8.2 se recogerá la lista de chequeo con los factores determinantes para la salud que se han identificado, la clasificación propuesta y una breve justificación de dicha propuesta.

Asimismo, se han tenido en cuenta los posibles criterios de valoración para cada una de las columnas, atendiendo a lo estipulado en el citado manual.

Tabla 8.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Aire Ambiente (PM ₁₀)	ALTA	MEDIA	ALTA	Sí
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales, adoptando unos objetivos de reducción de emisiones y de mejora de la calidad del aire.	El tipo de medidas incluidas en el PMCA orientadas hacia fuentes específicas y los objetivos marcados en el mismo hacen prever una modificación suficiente en el cambio de este determinante.	Todas las medidas orientadas al sector tráfico y al sector industrial contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (O ₃)	ALTA	MEDIA	ALTA	Sí
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la emisión de precursores de ozono (como los NO _x). Además, contiene unos objetivos de mejora de la calidad del aire para este contaminante.	El objetivo marcado hace prever una modificación suficiente en el cambio de este determinante.	Todas las medidas orientadas al sector tráfico y a la adaptación de las calderas y calentadores de biomasa a los reglamentos contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (Resto de contaminantes)	BAJA	BAJA	BAJA	No
	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales para PM ₁₀ y O ₃ . Por tanto, para el resto de contaminantes la probabilidad se considera baja.	En el PMCA se han incluido medidas específicas para reducir la contaminación procedente del tipo de fuentes que se han identificado como principales para PM ₁₀ y O ₃ . Por tanto, para el resto de contaminantes la intensidad se considera baja.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	

Tabla 8.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración (Cont. I).

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Ruido	BAJA	BAJA	BAJA	No
	El PMCA no incluye medidas específicas contra el ruido.	Aunque algunas medidas puedan tener como efecto secundario una reducción del ruido, no se considera suficiente para modificar este determinante.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Aguas superficiales	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque algunas de las medidas del PMCA implicarán una reducción de deposición de contaminantes sobre las aguas superficiales no se considera probable que se vaya a modificar.	No se espera que la reducción de deposición de contaminantes vaya a modificar este determinante en la salud.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Suelo y aguas subterráneas	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque algunas de las medidas del PMCA implicarán una reducción de deposición de contaminantes sobre el suelo no se considera probable que se vaya a modificar.	No se espera que la reducción de deposición de contaminantes vaya a modificar este determinante en la salud.	Como consecuencia de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Empleo y desarrollo económico	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican fomento del empleo.	No se espera que el fomento del empleo como consecuencia de la implantación de las medidas del PMCA vaya a modificar este determinante de forma significativa.	El empleo derivado del impulso de la renovación de vehículos por otros menos contaminantes y del control de las calderas y calentadores de biomasa pueden tener carácter permanente, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	
Accesibilidad a servicios públicos	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican modificaciones y mejoras en la movilidad. También se mejorará el acceso telemático a administraciones públicas.	Aunque el PMCA incluye medidas que puede modificar la forma de acceder a determinados servicios públicos, no se espera que el acceso a los mismos se vea desfavorecido.	Las modificaciones que influyen en el transporte pueden tener un efecto prolongado en el tiempo, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	

Tabla 8.2. Lista de chequeo y justificación de la valoración (Cont. II)

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social	BAJA	BAJA	BAJA	No
	No se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	Este determinante se ha tenido en cuenta para priorizar la ejecución de algunas medidas en zonas vulnerables.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Riqueza paisajística	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Una mejora general en el medioambiente implica una mejora en el paisaje. No obstante, no se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	No se espera que se vaya a modificar este determinante de forma apreciable.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Movilidad no asociada a vehículos a motor	MEDIA	BAJA	MEDIA	No
	El PMCA incluye medidas que implican modificaciones y mejoras en la movilidad, fomentándose el uso de la bicicleta y de la movilidad peatonal.	Las medidas de fomento del uso de la bicicleta y la movilidad peatonal tendrán un efecto moderado en cuestiones de accidentabilidad y las actuaciones asociadas al fomento de habitabilidad y comodidad de uso de vías peatonales proceden fundamentalmente de otros planes considerados al elaborar este PMCA.	Las medidas que fomentan el uso de la bicicleta y de la movilidad peatonal pueden tener un efecto prolongado en el tiempo, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	

Como se puede observar en la Tabla, de todos los factores determinantes que se han considerado que puedan verse afectados por el PMCA de la Zona de Industrial de Bailén, se ha clasificado como significativo:

- Aire Ambiente (PM₁₀ y O₃).

En base a ello se procede a realizar una etapa de análisis preliminar en el próximo capítulo, en el que se realizará un análisis más detallado de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las medidas y objetivos del PMCA de la Zona de Industrial de Bailén, en materia de aire ambiente, por ser considerado éste el aspecto evaluado que puede afectar significativamente sobre la salud de la población afectada. No obstante, destacar que, en todos los casos, sea el efecto significativo o no, **el efecto esperado es positivo para la mayoría de los determinantes en salud considerados.**

Por último, señalar que junto a esta memoria se ha presentado la información requerida en el Anexo III del Decreto 169/2014. Esta información se ha rellenado conforme a la valoración recogida en la Tabla 8.2.

8.5 ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD

A continuación, se realizará una valoración preliminar de Impacto en la Salud para aquellos factores determinantes que han tenido una valoración global significativa, en concreto, el factor determinante aire ambiente. Esta valoración preliminar tiene en cuenta tanto los factores asociados a los objetivos y medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén como a la propia población (de ahí que se haya realizado un análisis pormenorizado de la población existente).

Los factores que se van a estudiar son los siguientes:

- **Factores propios asociados a las medidas del plan.**

- Impacto potencial.

Intensidad máxima del impacto en salud que pueden causar en la población.

- Nivel de certidumbre.

Grado de confianza adjudicado a la probabilidad de que se produzca el efecto en salud al nivel de grupos de población (medido en función de la confianza con que organismos nacionales e internacionales se han pronunciado al respecto).

- Medidas correctoras.

Existencia y efectividad de medidas para corregir o atenuar el efecto sobre la salud.

- **Factores propios del entorno.**

- Población total.

Magnitud de población expuesta y/o afectada en términos absolutos, si bien no conviene desdeñar su afección en términos relativos respecto al total de población del municipio.

- Grupos vulnerables.

Poblaciones cuya capacidad de resistir o sobreponerse a un impacto es notablemente inferior a la media ya sea por sus características intrínsecas o por circunstancias sobrevenidas de su pasado.

- Inequidades en distribución.

Poblaciones que, de forma injustificada, se ven afectadas desproporcionadamente o sobre las que se refuerza una desigualdad en la distribución de impactos.

- Preocupación ciudadana.

Aspectos que suscitan una inquietud específica de la población obtenida en los procedimientos de participación de la comunidad.

Cada uno de los factores anteriormente descritos se le designa una calificación cualitativa de “alto”, “medio”, “bajo”.

Para determinar si el factor determinante tiene una afección significativa sobre la salud se combina el dictamen de los factores propios del plan (menor de las calificaciones de los aspectos analizados) con los factores propios del entorno (mayor de las calificaciones de los aspectos analizados) siendo el resultado de esta combinación el que se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 8.3. Decisiones para el análisis preliminar de los impactos significativos en salud

Factores propios de las medidas del plan	Factores propios del entorno	Impacto global
DICTAMEN		
Alto	Alto	Significativo
Alto	Medio	Significativo
Alto	Bajo	No significativo
Medio	Alto	Significativo
Medio	Medio	No significativo
Medio	Bajo	No significativo
Bajo	Alto	Significativo
Bajo	Medio	No significativo
Bajo	Bajo	No significativo

Fuente: Adaptación de la metodología del Manual EIS

8.5.1 Factor ambiental aire ambiente (PM₁₀ Y O₃)

Efecto potencial

En el Capítulo 2 de esta memoria y en el apartado 8.2 de este Capítulo se ha expuesto los objetivos principales del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Para alcanzar estos objetivos, el PMCA de la Zona Industrial de Bailén contiene una serie de medidas concretas que priorizan la reducción de las fuentes que se han identificado como principales, según el origen de la contaminación analizado en el propio plan. En concreto la mayoría de las medidas se han concentrado en conseguir una reducción significativa de las emisiones de partículas PM₁₀ y el O₃ y sus precursores procedentes sobre todo tanto del tráfico rodado como del sector industrial.

Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de la Zona Industrial de Bailén y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS se ha considerado **alto** el efecto potencial en aire ambiente **para los contaminantes PM₁₀ y O₃**. En el siguiente Capítulo se ha cuantificado el efecto potencial sobre la salud de la consecución de los objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Nivel de certidumbre

Tal y como se recoge en la web⁴ de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

“La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

Las directrices de la OMS sobre la calidad del aire ofrecen orientaciones a escala mundial sobre los umbrales y límites de los contaminantes atmosféricos clave que entrañan riesgos para la salud. Las directrices son de aplicación en todo el mundo y se basan en una evaluación efectuada por expertos de las pruebas científicas actualmente disponibles sobre:

- Partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}).
- Ozono (O₃).
- Dióxido de nitrógeno (NO₂).
- Dióxido de azufre (SO₂).

La versión actualizada de 2021 de las directrices de la OMS sobre la calidad del aire ofrece una evaluación de los efectos de la contaminación del aire para la salud, así como de los niveles de contaminación que resultan perjudiciales para esta.

⁴ [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).

Además, la misma web, respecto indica lo siguiente:

“Existe una estrecha correlación cuantitativa entre la exposición a altas concentraciones de materia particulada (PM_{10} y $PM_{2,5}$) y el aumento de la mortalidad o morbilidad diaria y a largo plazo. A la inversa, cuando se reducen las concentraciones de materia particulada gruesa y fina, la mortalidad conexas también desciende, en el supuesto de que los demás factores se mantengan sin cambios. Sobre esta base, las instancias normativas pueden efectuar proyecciones de la mejora de la salud de la población que cabe esperar como resultado de la reducción de la contaminación del aire con materia particulada”.

“El exceso de ozono en el aire puede producir efectos adversos importantes sobre la salud humana. Puede causar problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función pulmonar y dar lugar a enfermedades pulmonares”.

Por tanto, el nivel de certidumbre se considera **alto**.

Medidas de protección o promoción

Como se ha indicado en el apartado de impacto potencial, para alcanzar estos objetivos el PMCA de la Zona Industrial de Bailén contiene una serie de medidas concretas, que priorizan la reducción de las fuentes que se han identificado como principales, según el origen de la contaminación analizado en el propio plan. En concreto la mayoría de las medidas se han concentrado en conseguir una reducción significativa de las emisiones de partículas PM_{10} y O_3 y sus precursores procedentes del tráfico rodado y de las emisiones de partículas provenientes del sector industrial, sobre todo. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de la Zona Industrial de Bailén y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS este factor se ha valorado como **alto**.

Población total

Tal y como se ha indicado en el Capítulo 3 de este documento, se va a considerar como población afectada a toda la población residente en los municipios que comprenden la Zona Industrial de Bailén, que suma un total de 17.377 habitantes. Atendiendo al criterio del Manual EIS, este factor se considera **alto**.

Grupos vulnerables

En lo que respecta a grupos especialmente vulnerables, señalar que las personas en edad infantil con bajo nivel socioeconómico sufren una mayor exposición a la contaminación del aire, lo que agrava las situaciones de inequidad en salud.

En el Capítulo 3 se ha realizado una identificación de grupos vulnerables como la población infantil, la población de tercera edad, población extranjera o zonas desfavorecidas. En concreto, entre todos los municipios incluidos en el plan, se han identificado 2.617 habitantes menores de 16 años y 2.920 habitantes mayores de 65 años. Además, también se han identificado un total de 12 centros de educación infantil, primaria, secundaria y especial; y 14 centros de servicios sociales, de los que 8 son para personas mayores. Asimismo, se han identificado un total de 280 extranjeros.

Respecto al perfil de salud, se ha identificado que la causa más habitual de mortalidad se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 51% del total; pero no se ha dispuesto de datos específicos sobre número de personas con una enfermedad crónica respiratoria, del sistema circulatorio o con cáncer de pulmón.

En cuanto a las zonas desfavorecidas en la Zona Industrial de Bailén se han encontrado un total de 4 zonas desfavorecidas siendo estas: Barrio Veintiocho de Febrero, Barrios San Fernando-El Pilar, avenida Linares y barrio de Paquita Torres.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, este factor se considera **alto**.

Inequidades en Distribución

La mejora de la calidad del aire mejorará las situaciones de personas con problemas respiratorios.

No obstante, el PMCA de la Zona Industrial de Bailén incluye medidas que podrían aumentar las inequidades de la población en relación a la movilidad, como el impulso al vehículo eléctrico, al que probablemente no tendrá acceso

la población residente con bajo poder adquisitivo. Para compensar este aspecto se ha recomendado que, en la ejecución de otras medidas, como por ejemplo las actuaciones en las infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP, se comience por los barrios con residentes con menor poder adquisitivo, con el objetivo de que se compensen las potenciales inequidades.

Por tanto, este factor se considera **bajo**.

Preocupación Ciudadana

Se va a realizar al menos una jornada divulgativa con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en la Zona Industrial de Bailén, así como una exposición de las principales medidas que se pueden incorporar en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

Teniendo en cuenta el estado de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Bailén, la preocupación ciudadana se espera que se concentre sobre los contaminantes O₃ y PM₁₀.

Por tanto, este factor se considera **medio**.

Impacto global

En la siguiente tabla muestra el resultado del análisis preliminar expuesto para el factor aire ambiente.

Tabla 8.4. Decisiones para el análisis preliminar efectos en la salud por aire ambiente

Agrupaciones de determinantes y áreas asociadas	Factores propios de las medidas del Plan				Factores propios del entorno					Impacto global
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas	Dictamen	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidades en Distribución	Participación Ciudadana	Dictamen	
Aire Ambiente										
PM ₁₀ y O ₃	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Alto	Significativo

Con todo lo anterior, **el impacto en la salud por la modificación del determinante de salud aire ambiente (en concreto para PM₁₀ y O₃) del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se considera como significativo (y positivo)**, por lo que en atendiendo a la metodología del Manual EIS.

8.6 ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS

En este apartado se analiza el impacto en la salud asociado a la reducción de la concentración de partículas PM₁₀, O₃ como consecuencia de las medidas del PMCA de la Zona Industrial de Bailén. En concreto, este análisis en profundidad se va a fundamentar en:

- Objetivos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y O₃.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y O₃, expuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento titulado *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide* de 2021.
- Metodología de cálculo de mortalidad esperable expuesta en el documento *Outdoor air pollution: Assesing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

Esta valoración se ha realizado valorando la reducción del riesgo de mortalidad por la reducción de exposición en base a los objetivos específicos del PMCA de la Zona Industrial de Bailén para PM₁₀ y O₃.

Exposición a largo plazo de Partículas PM₁₀

Aplicando la metodología expuesta en el Capítulo 6 para objetivo de reducción de la media anual de PM₁₀ en 3,9 µg/m³ con respecto al promedio del periodo 2017-2021, resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a largo plazo de PM₁₀ del 1,54%.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida⁵, con la consecución del objetivo del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a largo plazo de PM₁₀ unas 3 muertes no accidentales menos al año.

Además, en el Capítulo 6 también se han determinado la reducción del riesgo de mortalidad para personas con enfermedad isquémica del corazón, con enfermedad respiratoria y con cáncer de pulmón.

Exposición a corto plazo de Ozono (O₃)

Aplicando la metodología expuesta en el Capítulo 6 para el objetivo de reducción de ozono en 3,7 µg/m³ del máximo diario de las medias octohorarias, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a corto plazo de ozono del 0,16 % para cada uno de estos eventos;** en el que el máximo diario de las medias octohorarias se haya reducido en 3,7 µg/m³.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida⁶, con la consecución del objetivo del PMCA de la Zona Industrial de Bailén se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a corto plazo de ozono en 0,001, es decir entre 0 y 1 muerte menos por cada evento de reducción de 3,7 µg/m³ sobre máximo diario de las medias octohorarias. Remarcar que se trata de una estimación para el evento puntual de reducción del máximo de las medias octohorarias en 3,7 µg/m³, es decir, no se valoran los efectos beneficiosos de reducciones mayores ni el efecto acumulado de la reducción del máximo de las medias octohorarias que se pueda producir como consecuencia de las medidas y objetivos contenidos en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

⁵ *Outdoor air pollution: Assesing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

⁶ *Outdoor air pollution: Assesing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 5). Ostro B.*

Además, aplicando la metodología expuesta en el Capítulo 6 para el objetivo de reducción de ozono en $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del máximo diario de las medias octohorarias la reducción del riesgo de morbilidad por exposición a corto plazo de ozono es del 0,44 % por cada evento de reducción de $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre máximo diario de las medias octohorarias.

8.7 RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD

A continuación, se indican algunas recomendaciones generales para optimizar el impacto en la salud de las medidas contempladas en el PMCA de la Zona Industrial de Bailén.

En general, se recomienda que en el desarrollo de las medidas se tenga en cuenta a la población vulnerable identificada en este documento y, además, que se procure que el desarrollo de las mismas no aumente las inequidades de la población.

Por ejemplo, sería importante facilitar subvenciones a aquella población con menor poder adquisitivo con la finalidad de progresar en la medida de renovar los equipos de combustión de biomasa sólida en los hogares de los mismos. Aparte es previsible que esta misma población no se vea para nada beneficiada en todas aquellas medidas relacionadas con fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios debido al alto coste que tienen los mismos en el mercado. Para compensar este aspecto, se recomienda que, en el desarrollo de la medida de renovación de vehículos municipales sobre todo para el transporte de mercancías, los vehículos menos contaminantes sean los que se destinen a circular por los barrios con menor poder adquisitivo.

Además, para el acondicionamiento y mejora de caminos rurales, desde el punto de vista de la contaminación se recomienda que se tenga en cuenta las zonas de población vulnerable.