

**VALORACIÓN DE IMPACTO EN
LA SALUD DEL PLAN DE
MEJORA DE LA CALIDAD DEL
AIRE DE VILLANUEVA DEL
ARZOBISPO**



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	Dióxido de nitrógeno.....	6
1.1.3	Monóxido de carbono.....	7
1.1.4	Ozono.....	7
1.1.5	Benceno.....	8
1.1.6	Benzo(a)pireno.....	8
1.1.7	Metales.....	9
1.1.8	Conclusiones.....	9
1.2	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN.....	11
2.	OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVOS DEL PMCA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO.....	13
2.2	RESUMEN DE LAS MEDIDAS DEL PMCA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO.....	14
2.2.1	Medidas orientadas al sector tráfico.....	14
2.2.2	Medidas orientadas al sector residencial, comercial e institucional.....	15
2.2.3	Medidas orientadas al sector industrial.....	16
2.2.4	Medidas orientadas al sector agrícola y forestal.....	16
2.2.5	Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición.....	17
2.2.6	Medidas de prevención.....	17
2.2.7	Medidas de sensibilización.....	17
2.2.8	Medidas de gestión.....	18
2.3	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	18
3.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA.....	20
3.1	IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA.....	20
3.2	PERFIL DEMOGRÁFICO.....	21
3.3	PERFIL SOCIOECONÓMICO.....	22
3.4	PERFIL DE SALUD.....	23
3.4.1	Hábitos de vida.....	23
3.4.2	Estudio de mortalidad.....	25
3.5	POBLACIÓN VULNERABLE.....	27
3.5.1	Población en diseminados.....	27
3.5.2	Población de origen extranjero.....	27
3.5.3	Tasas de personas discapacitadas.....	28
3.5.4	Centros de educación.....	28
3.5.5	Centros de servicios sociales.....	28
3.5.6	Zonas desfavorecidas.....	29

4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	30
4.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	31
4.1.1	Aire ambiente	31
4.1.2	Ruido	31
4.1.3	Aguas superficiales	31
4.1.4	Suelos y aguas subterráneas	31
4.1.5	Empleo y desarrollo económico	32
4.1.6	Accesibilidad a servicios públicos	32
4.1.7	Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social	32
4.1.8	Riqueza paisajística	32
4.2	ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS DEL PMCA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	32
5.	ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD	35
5.1	FACTOR AMBIENTAL AIRE AMBIENTE (PM ₁₀ y PM _{2,5})	36
5.1.1	Efecto potencial	36
5.1.2	Nivel de Certidumbre	37
5.1.3	Medidas de protección o promoción	37
5.1.4	Población total	38
5.1.5	Grupos Vulnerables	38
5.1.6	Inequidades en Distribución	38
5.1.7	Preocupación Ciudadana	38
5.1.8	Impacto global	39
6.	ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS	40
6.1	ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DEL IMPACTO EN LA SALUD POR LA MODIFICACIÓN DEL DETERMINANTE AIRE AMBIENTE	40
6.1.1	Partículas PM _{2,5}	41
6.1.2	Partículas PM ₁₀	42
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD	43
7.1	CONCLUSIONES DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD	43
7.2	RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE ALGUNAS MEDIDAS	44
8.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	45
8.0	INTRODUCCIÓN	45
8.1	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN	45
8.1.1	Diagnóstico de la Calidad del Aire	45
8.1.2	Origen de la contaminación	46
8.2	OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	47
8.2.1	Objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo	47
8.2.2	Resumen de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo	48
8.2.3	Participación ciudadana	52
8.3	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA	53
8.3.1	Identificación de la población implicada	53

8.3.2 Perfil demográfico.....	54
8.3.3 Perfil socioeconómico.....	54
8.3.4 Perfil de salud.....	54
8.3.5 Población vulnerable.....	54
8.4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD	55
8.5 ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS EN SALUD	58
8.5.1 Factor ambiental Aire Ambiente (PM ₁₀ y PM _{2,5})	59
8.6 ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DE LOS IMPACTOS EN SALUD POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS.....	62
8.7 RECOMENDACIONES DE LA VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD.....	63

0. INTRODUCCIÓN

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Villanueva del Arzobispo y su entorno (en adelante, PMCA de Villanueva del Arzobispo) tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular del material particulado PM₁₀ y PM_{2,5}.

El **objeto** de la presente memoria es explicar la Valoración del Impacto en la Salud (en adelante VIS) del PMCA de Villanueva del Arzobispo. 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 Villanueva del Arzobispo.

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 Villanueva del Arzobispo 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 Villanueva del Arzobispo, señalar que se responde de forma afirmativa al apartado A ya que se prevé que el PMCA de Villanueva del Arzobispo tenga 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 Villanueva del Arzobispo puede alterar o provocar efectos significativos positivos sobre factores ambientales que inciden en la salud y el bienestar de las personas, como mejorar la calidad del aire reduciendo la concentración de contaminantes y sus efectos sobre la salud.

Por tanto, junto al PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 Villanueva del Arzobispo 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 a caracterizar están condicionados por el origen de la contaminación identificado en el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 Villanueva del Arzobispo.

1.1 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La Zona de Villanueva del Arzobispo cuenta con una estación fija perteneciente a la RVCCAA, la cual fue dada de alta el 20 de enero de 2004. Ubicada inicialmente en la azotea del Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo. En 2014, la estación se reubica a un emplazamiento más representativo de los niveles de contaminación de fondo del municipio, siendo su localización definitiva el Colegio Público Nuestra Señora de la Fuensanta. La Tabla 1.1 recoge la información al respecto de la ubicación actual.

Tabla 1.1. Estaciones fijas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en la Zona de Villanueva del Arzobispo

Estación	Provincia	Municipio	Tipología	Coordenadas (ETRS89, HUSO 30)	
				X	Y
Villanueva del Arzobispo	Jaén	Villanueva del Arzobispo	Industrial / Urbana	499.105	4.224.614

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

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

Tabla 1.2. Configuración de las estaciones fijas en la Zona de Villanueva del Arzobispo en cuanto a parámetros muestreados

Estación	Parámetro	Fecha de alta	
Villanueva del Arzobispo	PM ₁₀ _Beta	20/01/2004	
	PM ₁₀ _Gravimétrico	03/04/2011	
	PM _{2,5} _Gravimétrico *	20/03/2014	
	CO (Monóxido de carbono)	20/01/2004	
	O ₃ (Ozono)	30/07/2010	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno) *	21/03/2014	
	NO (Monóxido de nitrógeno) *	21/03/2014	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales) *	21/03/2014	
	B(a)P	15/02/2019	
	BTEX_Captador difusivo	01/01/2006	
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	02/02/2011
		DD (Dirección del viento)	02/02/2011
		LL (Precipitaciones)	02/02/2011
TMP (Temperatura media) *		31/03/2014	
	HR (Humedad relativa) *	31/03/2014	

**Sensores dados de alta en 2014, con la reubicación de la estación*

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Además, también se dispone de mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de las estaciones de la Zona de Granada y Área Metropolitana de la RVCCAA, procedentes de:

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

1.1.1 Material particulado

a) PM₁₀

La Tabla 1.3 muestra los datos de media anual, número de superaciones anuales del valor límite y el percentil 90,41 diario en la estación de Villanueva del Arzobispo. En aquellos casos en los 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 PM₁₀ en Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual	37	29	33	31	31	26	26
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	91*	42	74*	49*	64*	34*	34
Percentil 90,41 diario	89	56	68	54	64	50	51
Valor límite diario	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No puede superarse en más de 35 ocasiones/año civil						

*Calculado por proporcionalidad

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

En la anterior tabla se puede apreciar que, en ninguno de los años de estudio, se supera el valor límite anual para la protección humana; en cambio para el valor límite diario se supera dicho valor en el periodo de 2015-2019, no así para los dos últimos años del periodo evaluado.

Finalmente, se puede observar también en la anterior tabla, que 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 los datos recopilados por la estación de Villanueva del Arzobispo en todo el periodo 2015-2021.

b) PM_{2,5}

Se muestra a continuación, en la Tabla 1.4, el valor medio anual de PM_{2,5} en la estación de Villanueva del Arzobispo, el valor límite de inmisión establecido por el Real Decreto 102/2011, así como 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 PM_{2,5} (µg/m³) en la estación de Villanueva del Arzobispo

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual	26	22	22	23	21	16	12
Valor límite RD 102/2011	25 µg/m ³						
Valor límite anual O-EACA	17 µg/m ³						
Valor límite anual Prop Directiva	10 µg/m ³						

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

En la Zona de Villanueva del Arzobispo y su entorno, se supera en 2015 el valor límite anual, al registrarse en la estación un valor medio de 26 µg/m³. Dicho límite anual del RD 102/2011 no se vuelve a rebasar en el resto de años estudiados. Asimismo, el valor objetivo de la EACA (O-EACA) se supera hasta el año 2019, estando los datos recopilados a partir de 2020 en zona de cumplimiento. Por otro lado, tanto el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva (VL PD) como el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) son superados en todo el periodo 2015-2021.

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, se puede apreciar en la tabla anterior como a lo largo de toda serie analizada, los valores recopilados en la estación de Villanueva del Arzobispo sobrepasan el futuro valor límite diario de 2015 a 2021.

1.1.2 Dióxido de nitrógeno

La Tabla 1.5 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 la estación 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 1.5. Promedio anual de NO₂ (µg/m³) en Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual	13	10	16	13	14	13	12
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	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	110	85	105	109	111	79	82

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

La tabla anterior, muestra como los valores medios anuales de NO₂ registrados en la estación se sitúan significativamente por debajo del valor límite anual para toda la serie, así como del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA). Igualmente, el futuro valor límite anual de NO₂ recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire no será superado tampoco durante todo el periodo evaluado. Por otro lado, los datos recopilados en el año 2016 son los únicos que se encuentran en zona de cumplimiento respecto al valor GCA OMS 2021.

Más favorable resulta la evaluación con respecto al valor límite horario del RD 102/2011 (200 µg/m³ siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas), ya que no es superado en ninguna durante el periodo analizado 2015-2021.

Finalmente, 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. La cual se aprecia como durante el periodo 2015-2021 se produciría el cumplimiento en todos los años de la serie analizada de este futuro valor.

1.1.3 Monóxido de carbono

En la Tabla 1.6 se muestra la máxima diaria de las medias móviles octohorarias del monóxido de carbono para Villanueva del Arzobispo y su entorno.

Tabla 1.6. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m³) en Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Máx. Media 8h diaria	5,1	6,2	5,6	4,9	5,0	4,7	3,5
Valor límite	10 mg/m ³						

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior que existe una tendencia constante de moderado descenso de los niveles de CO, no habiéndose registrado superaciones del valor límite, recogido en el R.D. 102/2011, a lo largo del periodo analizado.

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 el cumplimiento tanto del valor límite actualmente vigente como del futuro valor límite para la media diaria.

1.1.4 Ozono

En la Tabla 1.7 se 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), 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. Numero de superaciones del valor objetivo de ozono en Villanueva del Arzobispo y su entorno

N.º superaciones	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la salud humana	43	44	41	38	42	30	21
Valor objetivo protección salud RD 102/2011: 120 µg/m ³	25 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Valor objetivo protección salud Prop. Directiva: 120 µg/m ³	18 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Objetivo a largo plazo	48	25	49	40	36	14	13
Valor objetivo largo plazo: 120 µg/m ³	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.

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Los valores registrados por la estación de Villanueva del Arzobispo superan el valor objetivo para la protección de la salud humana del RD 102/2011 y de la propuesta de directiva entre el periodo 2015-2020. Finalmente, en el año 2021 se encontrarían en zona de cumplimiento únicamente respecto al número de superaciones permitidas por el RD 102/2011.

1.1.5 Benceno

Se muestra en la siguiente tabla las concentraciones obtenidas en la estación de Villanueva del Arzobispo para el contaminante benceno, así como el valor límite, tanto el vigente como la propuesta de futuro valor límite.

Tabla 1.8. Promedio anual de benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual	1,7	1,8	2,6	2,0	1,6	1,3	0,3
Valor límite anual RD 102/2011	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual Prop. Directiva	3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Las concentraciones se sitúan muy por debajo del valor límite establecido para el benceno (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en el RD 102/2011. Asimismo, los valores recopilados también se encuentran en zona de cumplimiento respecto al futuro valor límite de la propuesta de directiva.

1.1.6 Benzo(a)pireno

Desde el año 2019, la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul decidió incorporar muestreos de B(a)P en la estación de Villanueva del Arzobispo, con el objeto de poder realizar un seguimiento a las concentraciones de este contaminante en el municipio, el cual se encuentra estrechamente relacionado con las combustiones, siendo relevante la combustión de biomasa. Hasta la fecha, sólo se había medido este parámetro en la Zona del Plan en campañas con la unidad móvil, algunas anteriores a 2015 y una en el año 2017, en el marco de un proyecto para la determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos que llevó a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).

Se muestra en la Tabla 1.9 siguiente, se muestran los valores medios anuales de B(a)P registrados en la estación de Villanueva del Arzobispo durante el periodo 2015-2021.

Tabla 1.9. Medias anuales de B(a)P (ng/m^3) en la estación de Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual	-	-	0,2	-	0,9	0,5	1
Valor objetivo	1 ng/m^3						

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Se observa en la tabla que los valores registrados en Villanueva del Arzobispo en 2019 y 2021 quedan muy próximos al valor objetivo legislado para este contaminante, sin llegar a producirse superaciones del mismo.

Las mediciones realizadas en las campañas con la unidad móvil pueden no ser suficientemente representativas, por no haber cubierto de forma homogénea todo el periodo anual, situación que se ha corregido al incorporar en 2019 la medición sistemática de este parámetro. En efecto, la principal fuente de emisión de B(a)P identificada en Villanueva es la combustión residencial de biomasa, y el incremento medido entre 2017 y 2019 no parece ser debido a un empeoramiento de la calidad del aire respecto a este parámetro, sino al hecho de que la campaña de 2017 tuvo comienzo en la segunda quincena de febrero, fecha en la que ya había pasado el periodo desfavorable de inicio del año, caracterizado por un mayor uso de las calefacciones domésticas.

1.1.7 Metales

A partir del año 2021 en la estación de Villanueva del Arzobispo se analizan arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb). En la siguiente Tabla 1.10 se muestran las concentraciones medias anuales tomadas para cada contaminante, así como los correspondientes valores objetivo o límite.

Tabla 1.10. Medias anuales de metales (As, Cd y Ni en ng/m³ y Pb en µg/m³) en Villanueva del Arzobispo y su entorno

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
As (ng/m ³)	-	-	-	-	-	-	0,3
VO As (ng/m ³)	6 ng/m ³						
Cd (ng/m ³)	-	-	-	-	-	-	0,2
VO Cd (ng/m ³)	5 ng/m ³						
Ni (ng/m ³)	-	-	-	-	-	-	1,3
VO Ni (ng/m ³)	20 ng/m ³						
Pb (µg/m ³)	-	-	-	-	-	-	0,004
VL-Pb (µg/m ³)	0,5 µg/m ³						

Fuente: PMCA de Villanueva del Arzobispo.

En la table anterior se muestra la evolución de cada uno de los contaminantes a lo largo del periodo, pudiéndose destacar la ausencia de superación de los valores objetivo (VO) o del valor límite (VL).

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.

1.1.8 Conclusiones

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en la estación de Villanueva del Arzobispo, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM₁₀ no superan 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 todos los años del periodo evaluado. Asimismo, en Villanueva del Arzobispo se han detectado superaciones del valor límite diario establecidos en la legislación entre los años 2015 y 2019, habiendo mejorado la situación a partir de 2020. Igualmente, 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 se encuentran por encima del mencionado futuro valor límite.

Por otro lado, el valor límite anual de PM_{2,5} es superado únicamente en el año 2015, mientras que el valor objetivo de la EACA es superado hasta 2019. Del mismo modo, los valores recopilados en la estación de Villanueva del Arzobispo se encuentran en zona de incumplimiento respecto al futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva a lo largo de todo el periodo 2015-2021.

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 2020. Asimismo, respecto al futuro número de superaciones permitidas del valor objetivo indicado en la propuesta de directiva los datos recopilados lo superan durante todo el periodo 2015-2021. De igual forma, el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) se ha superado en todos los años analizados.

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, la Tabla 1.11 resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en Villanueva del Arzobispo y su entorno.

Tabla 1.11. Resumen evaluación calidad del aire en Villanueva del Arzobispo y su entorno respecto al VL/VO del RD 102/2011

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Villanueva del Arzobispo	PM ₁₀	Anual	Salud humana	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2
	PM ₁₀	Diario	Salud humana	1	1	1	1	1	3,1	3,1
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3
	CO	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	4	4	4	5
	O ₃	Anual	Vegetación	4	4	4	4	4	4	4
	Benceno	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3
	B(a)P	Anual	Salud humana	-	-	3,3	-	3,1	3,2	3,1
	As	Anual	Salud humana	-	-	-	-	-	-	3,3
	Cd	Anual	Salud humana	-	-	-	-	-	-	3,3
	Ni	Anual	Salud humana	-	-	-	-	-	-	3,3
Pb	Anual	Salud humana	-	-	-	-	-	-	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 2001-2020. Los umbrales que se refieren son los incluidos en el Anexo II del RD 102/2011

Además de lo anterior, en la Tabla 1.12 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 1.12. Resumen evaluación calidad del aire Villanueva del Arzobispo y su entorno respecto a VL/VO propuesta de directiva

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Villanueva del Arzobispo	PM ₁₀	Anual	Salud humana							
	PM ₁₀	Diario	Salud humana							
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana							
	PM _{2,5}	Diario	Salud humana							
	CO	Anual	Salud humana							
	CO	Horario	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							
	Benceno	Anual	Salud humana							
	B(a)P	Anual	Salud humana							
	As	Anual	Salud humana							
	Cd	Anual	Salud humana							
	Ni	Anual	Salud humana							
Pb	Anual	Salud humana								

Código Descripción

-  Por debajo del valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire
-  Se sobrepasa el valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire

Como puede apreciarse, tendría lugar la superación de los futuros valores límites anuales de PM₁₀ y PM_{2,5} para todo el periodo 2015-2021, así como del número de superaciones diarias de la propuesta de directiva para ambos contaminantes. Por otro lado, se produciría la superación del del valor objetivo de O₃ para la protección de la salud humana y de la vegetación en todos los años evaluados. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado y el ozono serían los contaminantes más a tener en cuenta. Destacar, que, de acuerdo con la directiva, a efectos de evaluación el O₃ se encuentra integrado en los Planes de Mejora de Calidad del Aire de las Zonas Rurales.

1.2 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en Villanueva del Arzobispo 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
- Inventario de emisiones
- Modelización
- Análisis de aportes regionales

A raíz de los resultados de diversos estudios realizados en la Zona de Villanueva del Arzobispo y su entorno, resumidos en los apartados anteriores, debido a las emisiones producidas y a la posición relativa entre los puntos de emisión y la ubicación de la población, **la mayor afección a los niveles de calidad del aire se debe a la combustión de biomasa en el sector doméstico, comercial e institucional.**

Y dentro de este sector, las **chimeneas abiertas de leña, las calderas de leña y las calderas de hueso de aceituna** tienen una contribución conjunta de aproximadamente el 80% de las emisiones totales en equipos de combustión

de biomasa. A continuación, las chimeneas cerradas de leña y las estufas de leña aportan en conjunto casi un 20 % de las emisiones, siendo de apenas un 1% la contribución sumada de calderas de pellets, estufas de hueso de aceituna y estufas de pellets. Los resultados de la modelización de la dispersión de las emisiones de los equipos de calefacción confirman *grasso modo* la importancia relativa de cada uno de las tipologías anteriormente citadas.

Desde el punto de vista de las emisiones de PM₁₀ destaca también la **quema de residuos agroforestales**, seguida a continuación por las **actividades industriales** (industria del aceite y generación de energía eléctrica) y en menor medida el **tráfico rodado**.

La relación entre emisiones y niveles de calidad del aire no es lineal, dependiendo esta última de factores como la meteorología, la orografía, la granulometría de las partículas, las condiciones de emisión en el foco y la posición relativa entre los focos y la población. 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 y la aplicación de modelos de dispersión. Estos estudios confirman la gran importancia relativa de la **combustión de biomasa** como principal fuente responsable de la contaminación, **siendo a su vez los equipos domésticos de calefacción responsables de la contaminación en mucha mayor medida que la combustión en instalaciones industriales**. Asimismo, los estudios de contribución de fuentes muestran que el tráfico rodado (emisiones directamente atribuibles al tráfico y las derivadas de la resuspensión de polvo por efecto del tráfico o *road dust*) y los factores asociados a causas naturales (aportes minerales puros y aerosol orgánico secundario biogénico) suponen aportes similares, contribuyendo en conjunto a aproximadamente el 20% de la masa de PM₁₀ en el periodo invernal. Por último, la contribución de los Compuestos Inorgánicos Secundarios, con origen en emisiones antropogénicas de precursores a nivel local y regional, supone en torno al 5% de la masa de PM₁₀ en el periodo invernal, que es cuando se tienen lugar la mayor parte de las superaciones del valor límite diario.

Por tanto, ante la imposibilidad de actuar sobre los fenómenos y características naturales de la zona, los esfuerzos para lograr la mejora de la calidad del aire se deben concentrar prioritariamente en reducir las emisiones de partículas en los equipos domésticos de calefacción que emplean biomasa.

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO 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 Villanueva del Arzobispo y su entorno.

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 VILLANUEVA DEL ARZOBISPO

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Villanueva del Arzobispo son:

- Limitar las emisiones de material particulado para evitar que en el futuro vuelvan a producirse superaciones de los valores límite de inmisión que han tenido lugar en los últimos años (niveles diarios de PM₁₀ en 2015-2019 y media anual de PM_{2,5} en 2015)
- Alcanzar los objetivos establecidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva para 2030 como 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.
- Contribuir a la mejora regional de los niveles de ozono, limitando las emisiones de gases precursores.

Estos objetivos generales se particularizan a continuación para cada contaminante.

a) Dióxido de nitrógeno. Media anual

En todo el periodo de referencia 2017-2021 la media anual de NO₂ se mantuvo en el rango 12-16 µg/m³, cumpliendo muy holgadamente el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

Por consiguiente, no se establece ningún objetivo específico de forma cuantitativa. En este caso el objetivo cualitativo es el mantenimiento de los niveles de inmisión en niveles similares a los de 2017-2021.

b) Material particulado PM₁₀.

Promedios diarios

El principal problema de calidad del aire en Villanueva del Arzobispo es la superación del valor límite diario en más días de los permitidos en la normativa vigente, situación que ha venido sucediendo hasta el año 2020. Se trata de un indicador bastante sensible a las condiciones meteorológicas, por lo que se precisan reducciones adicionales de emisiones para evitar el riesgo futuro de vuelta a superaciones de los niveles regulados. Dado el carácter marcadamente estacional de las superaciones y la importante contribución de las emisiones de las calefacciones domésticas, los hitos prioritarios del plan son:

- No volver a tener más de las 35 superaciones del valor límite diario permitidas en la normativa vigente, habiéndose registrado en promedio 43 superaciones al año en el periodo de referencia de 5 años 2017-2021, lo que supone una reducción del 23% en el número de superaciones.

- Reducción del percentil 90,41 de los promedios diarios de PM₁₀ en 7,3 µg/m³, basando dicho objetivo en el valor medio de dicho percentil en el periodo 2017-2021.
- Reducción de las emisiones de las calefacciones domésticas en un 25% en el menor plazo posible con la finalidad de evitar los riesgos de incumplimiento del valor límite diario en más ocasiones de las permitidas.

Media anual

Los problemas de calidad del aire en cuanto a material particulado no son debidos a la superación del valor límite para la media anual, sino a la superación del valor límite diario en más días de los permitidos. Por tanto, no se plantean objetivos específicos para la media anual de PM₁₀, de manera que la mejora para este indicador vendrá derivada de las actuaciones orientadas a la consecución del objetivo planteado para los promedios diarios.

c) Material particulado PM_{2,5}. Media anual

El valor límite para la media anual no se supera desde el año 2015, es decir, antes del periodo de referencia de 5 años 2017-2021, habiendo alcanzado en el año 2020 el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

El objetivo específico del plan para PM_{2,5} es:

- Mantenimiento de los niveles por debajo del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, lo que supone una reducción de la media anual en 1,8 µg/m³ con respecto al nivel del periodo de referencia 2017-2021 (reducción del 10%)

2.2 RESUMEN DE LAS MEDIDAS DEL PMCA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO

En base al diagnóstico de situación realizado en el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas encaminadas al sector industrial (IN)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (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 ejemplo, impulso del vehículo eléctrico).

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 e híbridos 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

- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/12)
- Fomento de los desplazamientos a pie (TR/13)
- Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TR/14)

d) Mejora de infraestructuras variadas

- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/15)
- Implantación del Plan de mejora de caminos (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)
- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TR/19)

2.2.2 Medidas orientadas al sector residencial, comercial e institucional

- Limitaciones de emisiones para instalaciones de combustión de biomasa sólida, desde la entrada en vigor y dentro del ámbito de aplicación de los Reglamentos de diseño ecológico relacionados (DO/1)
- Limitaciones de funcionamiento para instalaciones de combustión de combustibles líquidos, o sólidos en los que no es exigible el cumplimiento de los Reglamentos de diseño ecológico de combustibles sólidos (DO/2)
- Inscripción en el Registro Municipal de las instalaciones de combustión de combustibles sólidos o líquidos (DO/3)
- Fomento de la mejora energética en viviendas, incluyendo renovación de equipos de combustión de biomasa (DO/4)
- Asistencia y apoyo financiero para renovación de equipos de combustión de biomasa sólida en hogares vulnerables. (DO/5)
- Restricciones para la instalación de nuevas chimeneas abiertas. (DO/6)

- Fomentar el mantenimiento de los dispositivos y materiales empleados, así como de los filtros instalados. (DO/7)
- Alojamientos para temporeros en labores agrícolas acondicionados con equipos acordes a especificaciones de los reglamentos de diseño ecológico (DO/8)
- Rehabilitación energética en la edificación (DO/9)
- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/10)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en nueva construcción y rehabilitación de edificios. (DO/11)
- Fomento de la certificación energética de edificios. (DO/12)
- Mitigación de la pobreza energética. (DO/13)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/14)
- Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica (DO/15)

2.2.3 Medidas orientadas al sector industrial

- Implantación de las Mejores Técnicas disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Establecimiento de valores límite de emisión específicos para las extractoras de aceite de orujo e intensificación de control de sus emisiones (IN/2)
- Minimizar las emisiones de las industrias durante situaciones atmosféricas adversas. (IN/3)
- Actuaciones para la reducción de emisiones difusas en las industrias que manejan sólidos pulverulentos. (IN/4)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/5)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/6)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/7)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/8)
- Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/9)
- 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/10)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/11)

2.2.4 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

- Limitación de 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)
- Buenas prácticas ambientales en la gestión del olivar (AG/8)
- Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y la sostenibilidad global en explotaciones de olivar (AG/9)
- Apoyo al asesoramiento para reducir el impacto de las empresas rurales sobre el medio ambiente (AG/10)
- Inversiones para la mejora de otras infraestructuras rurales (incluidas aquellas que supongan la mejora de los servicios energéticos y que mejoren la dinamización del mercado de la tierra) para su uso en colectividad (AG/11)
- Sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano (AG/12)
- Sistemas sostenibles de cultivos agroindustriales (AG/13)

2.2.5 Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

2.2.6 Medidas de prevención

- Baldeo de calles (PR/1)
- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM10 de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)

2.2.7 Medidas de sensibilización

- Medidas de sensibilización encaminadas a dar a conocer el Plan de Mejora y concienciar sobre la problemática de la calidad del aire en el municipio. (SN/1)
- Impulso de la cultura energética (SN/2)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/3)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/4)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/5)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/6)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías...) (SN/7)
- Elaboración de una guía para la optimización de impactos en la salud en la implantación de medidas para la mejora de la calidad del aire en entornos urbanos (SN/8)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/9)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire (SN/10)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/11)
- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/12)

- 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/13)

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)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Reforzar la vigilancia y evaluación de la calidad del aire incluyendo campañas UMI en la zona del entorno del Plan (GE/5)
- Modelización de la calidad del aire (GE/6)
- Garantía de calidad del sistema de medida de la calidad del aire. (GE/7)

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/Jw7AHImcvbx0/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 Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible 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.

El sistema de información ambiental en tiempo real cuenta también con paneles informativos, ubicándose uno de dichos paneles en Villanueva del Arzobispo. Se trata de un panel interactivo, en el que además de mostrar los niveles de contaminación registrados en tiempo real se presentan mensajes acerca del origen y de los efectos de los contaminantes sobre los que se está dando la información. Cabe destacar que también se informa sobre incidentes derivados de altos valores de contaminación, tales como la superación de los valores objetivos, los umbrales de información y alerta o los valores límite de calidad del aire.

A **nivel municipal**, señalar que el Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo también dispone de información accesible sobre la calidad del aire en el siguiente enlace: <https://villanuevadelarzobispo.es/calidad-del-aire/>. Además, en el mismo enlace se dispone de un aparatado de preguntas frecuentes sobre la calidad del aire en Villanueva. Por tanto, en primer lugar, se debe señalar que **la ciudadanía dispone de información accesible para el conocimiento de la calidad del aire**.

Además, en concreto, para el caso de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible aprobó mediante la *Orden de 30 de abril de 2019 el Plan de acción a corto plazo para la mejora de la calidad del aire de Villanueva del Arzobispo y su entorno, en la provincia de Jaén*. Este Plan recoge la adopción de medidas provisionales de carácter urgente para prevenir las consecuencias de episodios de contaminación como los referidos en cuanto a partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, para los supuestos en los que, en función del origen de las principales emisiones contaminantes, exista riesgo de superación de los valores límite de calidad del aire y los umbrales de alerta. En el marco de dicho plan se han llevado a cabo están planificadas para lo que queda de año numerosas actuaciones de difusión:

- Diseño y elaboración de documentos informativos para la población sobre el uso de materiales y dispositivos adecuados y difusión de los mismos entre la ciudadanía de Villanueva del Arzobispo, así como en centros de salud, educativos y con afluencia de público.
- Jornadas de información y sensibilización dirigidas a la ciudadanía.
- Campañas de formación dirigida a la población escolar.
- Elaboración de materiales de difusión y sensibilización específicamente referidos a la salud.

Respecto al desarrollo concreto del PMCA de Villanueva del Arzobispo, 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, el proceso de elaboración del PMCA de Villanueva del Arzobispo por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a través de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, cuenta con diversos trámites destinados a la participación en el planteamiento de las medidas tanto de otras Consejerías y Direcciones Generales de la propia Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible como con la participación de las administraciones locales afectadas por el plan mediante un proceso de consultas internas.

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://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/servicios/participacion/normativa/consulta-previa/detalle/223306.html>.

En el marco de las actuaciones derivadas del Plan de Acción a Corto Plazo de Villanueva del Arzobispo y su entorno, se han llevado a cabo diversas sesiones informativas y de sensibilización sobre la problemática de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo y las actuaciones contempladas en el citado plan

Adicionalmente, se ha realizado una **jornada divulgativa** con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, así como una exposición de las principales medidas que se proponen incorporar en el PMCA de Villanueva del Arzobispo y su entorno. En el desarrollo de las medidas se han valorado las aportaciones de la ciudadanía recogidas en estas jornadas.

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 Villanueva del Arzobispo y su entorno social, económico y ambiental. Para ello se van a recopilar datos que reflejen las características sociales, económicas, ambientales, demográficas y de salud de la población potencialmente afectada por el PMCA de Villanueva del Arzobispo.

El territorio de Andalucía se divide en 13 zonas a efectos de evaluación de la calidad del aire, estando conformada una de ellas por el término municipal de Villanueva del Arzobispo, siendo por tanto su población a la que se orientan las medidas de este PMCA. No obstante, cabe destacar que el PMCA de Villanueva del Arzobispo y su entorno incluye también a los municipios de Castelar, Iznatoraf y Villacarrillo, que son los municipios limítrofes con Villanueva del Arzobispo situados en la dirección de los vientos dominantes, es decir, aquellos para los que las emisiones producidas en su territorio tienen una mayor probabilidad de impactar sobre el núcleo urbano de Villanueva del Arzobispo y su población.

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN IMPLICADA

El objetivo principal del PMCA de Villanueva del Arzobispo es la mejora de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular del material particulado PM₁₀ y PM_{2,5}. Por tanto, para la identificación de la población afectada por las medidas contempladas en el PMCA se va a identificar a la población de Villanueva del Arzobispo.

A continuación, en la Tabla 3.1 se presenta la evolución de la población en los últimos años y se comprara con la de la provincia de Jaén como población de referencia.

Tabla 3.1. Evolución de la población en la provincia de Jaén y en los municipios afectados por el Plan.

Provincia / Municipio	Padrón municipal a 1 de enero (INE)				
	año 2017	año 2018	año 2019	año 2020	año 2021
Jaén (provincia)	643.484	638.099	633.564	631.381	627.190
Villanueva del Arzobispo	8.402	8.301	8.193	8.078	7.967

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 descendiendo durante los últimos 5 años, si bien el porcentaje de despoblación es ligeramente superior en Villanueva del Arzobispo que en la provincia, teniendo un descenso promedio de 1,3% en Villanueva del Arzobispo frente al 0,6% promedio de la provincia de Jaén.

En cuanto a los núcleos de población, el municipio de Villanueva del Arzobispo cuenta con 2 núcleos. A continuación, se muestra el número de habitantes censados cada uno de ellos, así como los diseminados, a 1 de enero de 2021.

Tabla 3.2. Habitantes censados en los núcleos de población

Municipio	Núcleo de población	Población a 1 de enero de 2021		
		Total	Hombres	Mujeres
Villanueva del Arzobispo	Gútar	61	35	26
	Villanueva del Arzobispo	7.782	3.963	3.819
	Diseminados	124	74	50
Total municipio Villanueva del Arzobispo		7.967	4.072	3.895

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

Tabla 3.3. Población por sexo y edad en Villanueva del Arzobispo a 1 de enero de 2021

Sexo	Edad			Total
	0-15	16-64	+64	
Mujeres	574	2.471	850	3.895
Hombres	606	2.840	626	4.072
Total	1.180	5.311	1.476	7.967

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

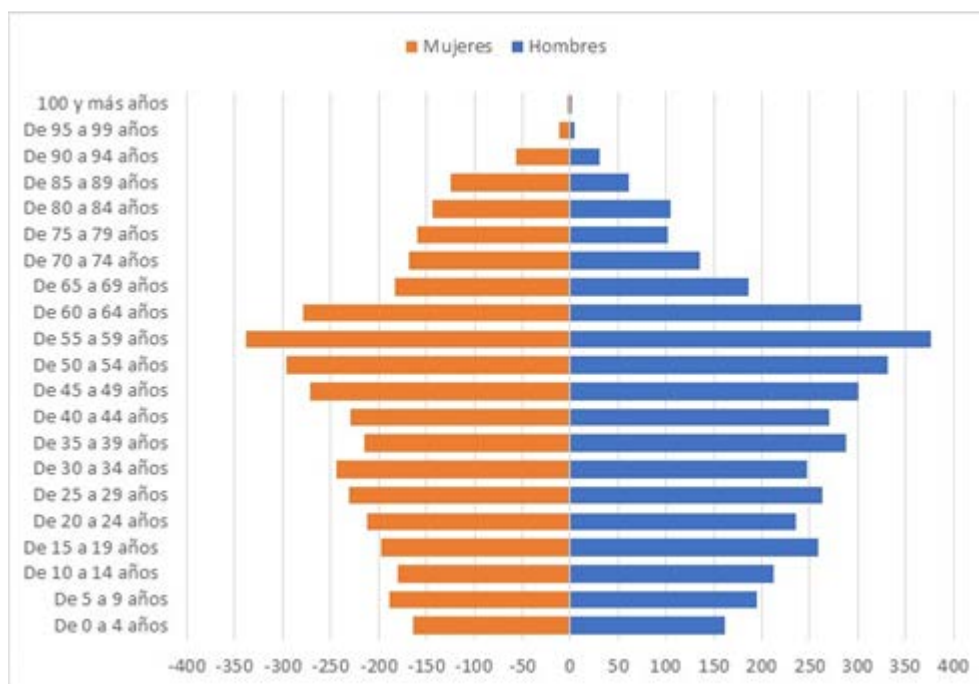


Figura 3.2. Pirámide poblacional de Villanueva del Arzobispo

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

En la tabla y en la figura anterior se observa que la mayoría de la población se encuentra entre los 50 y los 64 años. Además, se puede comprobar el efecto de pirámide invertida desde los 59 años hacia abajo, consecuencia del descenso de la natalidad y de fenómenos de despoblación.

3.3 PERFIL SOCIOECONÓMICO

Un indicador significativo de la economía de la zona es el paro de la población, siendo la tasa de municipal de desempleo de 2021 en el municipio de Villanueva del Arzobispo de 17,1%. En la Tabla 3.4 se recoge el paro registrado por sector de actividad económica en el mes de diciembre de 2021, y en la Tabla 3.5 se recogen los contratos de trabajo registrados en el mes de diciembre de 2021.

Tabla 3.4. Paro registrado según sexo, edad y sector de actividad económica en Villanueva del Arzobispo en Diciembre 2021

Total	Sexo y edad					
	Hombres			Mujeres		
	<25	25 - 44	>=45	<25	25 - 44	>=45
	19	36	56	33	113	117
374	Sectores					
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior	
	130	14	21	170	39	

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal.

Tabla 3.5. Contratos de trabajo registrados según sexo, tipo de contrato y sector de actividad económica en Villanueva del Arzobispo en Diciembre 2021

Total	Sexo y edad					
	Hombres			Mujeres		
	Inicial Indefinido	Inicial Temporal	Convertido Indefinido	Inicial Indefinido	Inicial Temporal	Convertido Indefinido
2.555	7	2.106	4	2	427	9
	Sectores					
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios		
	2.484	21	18	32		

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal.

Como se puede comprobar en la Tabla 3.4, en Villanueva del Arzobispo el mayor número de parados se concentra en los sectores servicios y agricultura. El número de mujeres en paro es el doble que el de hombres y concentración de mujeres en paro se identifica a una edad menor que en la de los hombres.

Por otro lado, respecto a los contratos, como se puede comprobar en la Tabla 3.5, el sector de la agricultura concentra más del 97% de los contratos y más del 99% de los contratos son temporales. Por otro lado, destacar también que el 83% son contratos a hombres.

Por último, según los datos de hacienda del municipio de Villanueva del Arzobispo, los ingresos por habitante en 2019 fueron de 1.242 euros, mientras que los gastos por habitante alcanzaron los 1.231 euros. Asimismo, la renta neta media declarada el año 2019 (renta correspondiente a 2018) fue de 9.726 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 de del municipio de Villanueva del Arzobispo 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 Jaén, 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 se encuentra por debajo de la media andaluza desde 2011, aunque en 2015 el porcentaje de fumadores ha aumentado alcanzando casi la media andaluza.

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 se encuentra por debajo de la media andaluza (tan solo en 2007 tuvo un resultado superior a la media andaluza). Destacar que, en 2015, el porcentaje de población con sospecha de alcoholismo ha aumentado considerablemente desde 2011, situándose ligeramente por debajo de la media andaluza.

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 el año 2015 el consumo de fruta y verdura en la provincia de Jaén está muy por debajo de la media andaluza.

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 ha sido históricamente superior a la media andaluza, si bien en 2015 se situó ligeramente por debajo.

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 de mortalidad del municipio de Villanueva del Arzobispo

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 10 ^a)	Villanueva del Arzobispo					Jaén (provincia)	Andalucía
	2016	2017	2018	2019	2020	2020	2020
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	2	0	1	3	9	967	7.653
II. Tumores	19	18	13	23	23	1.421	18.323
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	1	2	0	0	0	34	312
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	5	4	4	2	3	331	2.565
V. Trastornos mentales y del comportamiento	2	2	0	0	3	233	2.449
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	6	5	4	4	2	348	4.408
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	28	28	23	30	28	1.837	22.508
X. Enfermedades del sistema respiratorio	7	5	18	17	12	671	6.581
XI. Enfermedades del sistema digestivo	7	11	8	6	7	389	3.972
XII. Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	1	0	0	0	0	24	280
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	2	2	2	1	0	97	756
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	5	2	4	5	2	261	2.619
XV. Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	0	0	2
XVI. Afecciones originadas en el período perinatal	0	0	0	0	0	10	117
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	0	0	16	168
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	6	3	9	20	10	483	3.147
XX. Causas externas de mortalidad	5	0	3	2	4	234	2601
Total	96	82	89	113	103	7.356	78.461

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía para el municipio de Villanueva del Arzobispo.

En base a la Tabla 3.11, se comprueba que, en el año 2020, la tasa más alta de mortalidad se dio en Jaén, seguida de Córdoba y Granada. En concreto, en el municipio de Villanueva del Arzobispo en 2020 tuvieron lugar 103 defunciones, lo que implica una tasa del 12,8 % si se considera la población residente en el municipio a fecha de 1 de enero de 2020. Como se puede comprobar, se trata de una tasa superior a la resultante de la provincia de Jaén, que es la provincia con la tasa más elevada de Andalucía.

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 de Villanueva del Arzobispo, la causa más habitual de mortalidad se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 50% del total.

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 el núcleo urbano de Villanueva del Arzobispo, 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 Villanueva del Arzobispo dispone de 124 residentes en diseminados, lo que supone el 1,56% de la población residente.

3.5.2 Población de origen extranjero

A continuación, en la siguiente Tabla se recoge la distribución de la población extranjera del municipio de Villanueva del Arzobispo, según su nacionalidad a 1 de enero de 2021:

Tabla 3.14. Distribución de la población extranjera residente en Villanueva del Arzobispo según nacionalidad

Área	Población total	Población extranjera	Nacionalidad de la población extranjera					
			Unión Europea	Resto de Europa	África	América	Asia	Otros
Núcleo de Villanueva del Arzobispo	7.967	497	32	3	420	29	13	0
Provincia de Jaén	627.190	16.900	3.720	1.293	7.254	3.907	1.445	95

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística para el municipio de Villanueva del Arzobispo.

Como se puede comprobar en la Tabla anterior, el 6,2% de la población residente en Villanueva del Arzobispo es extranjera. El 84,5% de los extranjeros proceden de África. En concreto 340 extranjeros tienen nacionalidad de Marruecos, siendo el país con mayor número de extranjeros residentes en Villanueva del Arzobispo.

3.5.3 Tasas de personas discapacitadas

Como referencia, a continuación, se indican los datos de la provincia de Jaén.

En la provincia de Jaén el número de personas valoradas con un grado de discapacidad igual o superior al 33% es de 47.131 personas a 31 de diciembre de 2021, (un 7,51 % de la población total), de las cuales el 53,5% 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 3.3 a continuación. Asimismo, en la Figura 3.4 se muestra la distribución por grupos por tipo discapacidad.

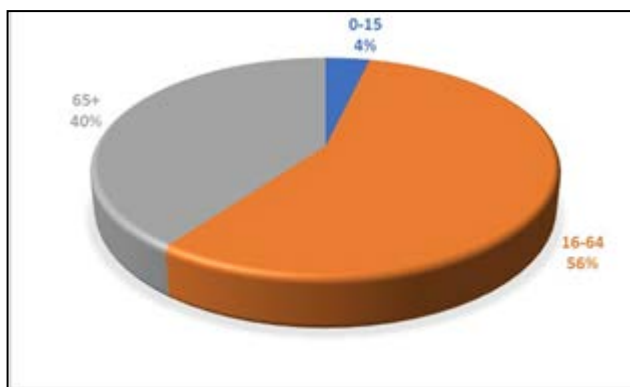


Figura 3.3. Distribución de la población de la provincia de Jaén con discapacidad por grupo de edad

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

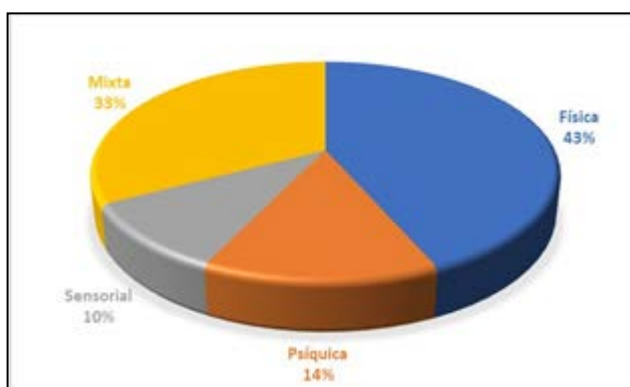


Figura 3.4. Distribución de la población de la provincia de Jaén con discapacidad por tipo de discapacidad

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 los siguientes centros de educación en Villanueva del Arzobispo:

Tabla 3.15. Centros de educación (población <16 años) en Villanueva del Arzobispo

Nombre	Dirección	Enseñanzas		
		Infantil	Primaria	Secundaria
CDP Cristo Rey	c/ Fuensanta, 14	X	X	X
CEIP Ntra. Sra. de la Fuensanta	c/ Fuensanta, 43	X	X	
EI El Parque	c/ Donantes de Sangre, 1	X		
IES Nieves López Pastor	c/ Maestro Ricardo López, 17			X

Fuente: Buscador de centros. Consejería de Educación.

3.5.5 Centros de servicios sociales

En Villanueva del Arzobispo se han identificado los 6 centros de servicios sociales. En concreto:

- 2 centros para personas mayores.
- 2 centros para personas con discapacidad.
- 1 centro para mujeres.
- 1 centro para personas en situación o riesgo de exclusión social.

Identificación de cada centro individualmente:

Tabla 3.16. Centros de servicios sociales en Villanueva del Arzobispo

Nombre	Dirección	Tipo
Hogar Ntra. Sra. de la Fuensanta	Crta. Del Tranco, s/n	Personas mayores
Centro de día ocupacional La Alegría	Camino de la Minillas, s/n	Personas con discapacidad
Residencia Virgen de la Fuensanta	Camino de la Minillas, s/n	Personas con discapacidad
Albergue temporal de inmigrantes	c/ Doctor Blanco Rodríguez, 61	Personas en situación o riesgo de exclusión social
Centro de participación activa Villanovense	c/ Roma la Chica, s/n	Personas mayores
Centro municipal de información a la mujer	Av. Constitución, 5	Mujeres

Fuente: Mapa de Servicios Sociales. Consejería de Inclusión Social, Juventud, Familias e Igualdad.

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 Villanueva del Arzobispo se encuentra incluido en la relación de zonas desfavorecidas de Andalucía.

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 Villanueva del Arzobispo. 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 Villanueva del Arzobispo, 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 Villanueva del Arzobispo. Éstas son:

- Factores ambientales: aire ambiente, ruido, aguas superficiales, suelo y aguas subterráneas.
- Factores socioeconómicos: empleo y desarrollo económico, accesibilidad a servicios públicos, personas en riesgo de exclusión social.
- Otros factores: riqueza paisajística.

4.1.1 Aire ambiente

En primer lugar, se va a considerar los posibles efectos del PMCA de Villanueva del Arzobispo sobre las partículas, ya que el objetivo principal del PMCA es la mejora de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular del material particulado PM₁₀. Además, tal y como se ha expuesto en el Capítulo 2, el PMCA de Villanueva del Arzobispo contiene objetivos específicos para la reducción de partículas, tanto de PM₁₀ como de PM_{2,5}.

Así, tal y como se recoge en el PMCA de Villanueva del Arzobispo, el elevado número de calderas y calentadores instalados en viviendas, actividades terciarias y administraciones y servicios públicos suponen en su conjunto una de las principales fuentes de PM₁₀ inventariadas, por lo que se proponen una serie de medidas orientadas a reducir el uso de combustibles y la sustitución por equipos de combustión más eficientes.

También se debe tener en cuenta que estas medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo orientadas mejorar las condiciones de combustión, además de implicar reducción de las emisiones de partículas pueden implicar una reducción de otros contaminantes, como óxidos de nitrógeno, COV y benzo(a)pireno.

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.

4.1.2 Ruido

La medida complementaria de asfaltado de caminos rurales podrá repercutir en un menor ruido potencial por los desplazamientos que puedan tener lugar en dichos caminos. 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.

4.1.3 Aguas superficiales

Aunque el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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.

También podrá repercutir en una potencial mejora del estado del suelo la medida complementaria de asfaltado de caminos al suponer éste una barrera de protección sobre la contaminación potencial que puede recibir. No obstante, al igual que en el caso anterior, los impactos que se puedan introducir en este determinante 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 a la renovación de las instalaciones de combustión de biomasa se ha contemplado la posibilidad de acceder a unas subvenciones de forma que el coste de la renovación no perjudique económicamente a la economía de los residentes de la zona y, en concreto, residentes en riesgo de exclusión y desarraigo social.

Además, las medidas que contemplan el fomento para la renovación de instalaciones de combustión de biomasa, así como la necesidad de control de estas instalaciones, también conllevan un incremento en el empleo. En este sentido, la renovación de los sistemas de calefacción actuales por unos más eficientes y menos contaminantes permitirán el desarrollo de empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de las mismas en la localidad, pudiendo los mismos expandirse por la comarca dado que la climatología es similar. Por otro lado, la inspección de dichos sistemas permitirá el incremento de trabajadores en empresas locales o el desarrollo de las mismas en el municipio.

Por otro lado, también colaborará a aumentar el nivel de empleo las medidas del PMCA encaminadas a mejorar el asfaltado de los caminos rurales.

No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante se consideran que tienen probabilidad e intensidad baja, ya que el aumento del coste (o gran parte del mismo) quedará compensado con las subvenciones previstas.

4.1.6 Accesibilidad a servicios públicos

La medida complementaria sobre asfaltado de caminos rurales mejorará la accesibilidad a servicios públicos ya que facilitará los desplazamientos que la población en diseminados de la zona pueda necesitar realizar en estos caminos para acceder a servicios públicos. No obstante, los impactos que se puedan introducir en este determinante se consideran que tienen probabilidad e intensidad baja.

4.1.7 Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social

En este determinante, y tal y como se ha mencionado en el apartado 4.1.5, cabe destacar que en las medidas enfocadas a la renovación de las instalaciones de combustión de biomasa se ha contemplado la posibilidad de acceder a unas subvenciones. Por tanto, se puede priorizar al acceso a las subvenciones a aquellos grupos de menor poder adquisitivo. En consecuencia, los impactos que se puedan introducir en este determinante se consideran que tienen probabilidad e intensidad baja.

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.

4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS DEL PMCA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO 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 y PM _{2,5})	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 a renovar instalaciones de combustión de biomasa y a su control contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (benzo(a)pirenos)	MEDIA	MEDIA	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 PM _{2,5} . Muchas de estas medidas presentan una sinergia importante en la reducción de emisiones este contaminante.	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 PM _{2,5} , pero no se ha fijado un objetivo cuantificado de reducción de benzo(a)pirenos.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Aire Ambiente (Resto de contaminantes)	MEDIA	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 PM _{2,5} . No obstante, para algunos contaminantes como óxidos de nitrógeno y COV algunas medidas son sinérgicas.	Los óxidos de nitrógeno y los COV son precursores de ozono que trascienden el ámbito local, por lo que se espera una intensidad baja. Además, las medidas específicas no se han desarrollado para estos contaminantes.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
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 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 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.)

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
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 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 subvenciones y 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 control de las instalaciones de combustión de biomasa puede tener carácter permanente, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	
Accesibilidad a servicios públicos	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque mejore el asfaltado de algunos caminos no se considera que el PMCA vaya a modificar este determinante.	No se espera que el PMCA vaya a modificar este determinante.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Personas en riesgo de exclusión social	BAJA	BAJA	ALTA	No
	Se han planificado mecanismos para favorecer la accesibilidad de personas en riesgo de exclusión a subvenciones para la renovación de equipos de calefacción. No obstante, estas actuaciones no tienen el potencial para cambiar su estatus social.	Las subvenciones compensarán los costes derivados de las medidas del PMCA a las personas que acedan a dichas subvenciones, pero no modificarán este determinante.	Las subvenciones tendrán una duración determinada, no obstante, los efectos beneficiosos de los equipos renovados con ellas perdurarán en el tiempo.	
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.	

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

- Aire Ambiente (PM₁₀ y PM_{2,5}).

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 Villanueva del Arzobispo, 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 se adjunta como Anexo I al presente documento 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 Villanueva del Arzobispo 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 PM_{2,5})

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 Villanueva del Arzobispo son:

- Limitar las emisiones de material particulado para evitar que en el futuro vuelvan a producirse superaciones de los valores límite de inmisión que han tenido lugar en los últimos años (niveles diarios de PM₁₀ en 2015-2019 y media anual de PM_{2,5} en 2015)
- Alcanzar los objetivos establecidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva para 2030 como 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.

- Contribuir a la mejora regional de los niveles de ozono, limitando las emisiones de gases precursores.

Para alcanzar estos objetivos el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 PM₁₀ y PM_{2,5} procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa de sector residencial, comercial e institucional. Como consecuencia de estas medidas se prevé también una reducción de emisiones de otros contaminantes, como compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno (que además son precursores de ozono), y benzo(a)pireno. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 PM_{2,5}**.

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”.

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 Villanueva del Arzobispo 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 PM₁₀ y PM_{2,5} procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa de sector residencial, comercial e institucional. Como consecuencia de estas medidas se prevé también una reducción de emisiones de otros contaminantes, como compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno (que además son precursores de ozono), y benzo(a)pireno. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de Villanueva del Arzobispo y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS este factor se ha valorado como **alto** por las medidas de promoción para la reducción de **los contaminantes PM₁₀ y PM_{2,5}** en el aire ambiente.

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 el núcleo de Villanueva del Arzobispo, que suma un total de 7.782 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 se han identificado 1.180 habitantes menores de 16 años y 1.476 habitantes mayores de 65 años. Además, también se han identificado 4 centros de educación infantil, primaria y secundaria y 6 centros de servicios sociales, de los que 2 son para personas mayores. Asimismo, se han identificado un total de 497 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 50% 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 que Villanueva del Arzobispo está considerada zona desfavorecida.

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 de inequidad en salud.

Por otro lado, cabe mencionar que el PMCA de Villanueva del Arzobispo contempla subvenciones para que las personas con menos recursos puedan acceder a ayudas para renovar las instalaciones de combustión de biomasa.

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

5.1.7 Preocupación Ciudadana

En primer lugar, señalar que se ha detectado preocupación ciudadana sobre este aspecto. Así por ejemplo se han detectado diversas notas de prensa como:

https://sevilla.abc.es/andalucia/jaen/sevi-protesta-centenares-personas-villanueva-arzobispo-contra-contaminacion-ambiental-201911161953_noticia.html

<https://www.diariosur.es/andalucia/villanueva-arzobispo-pueblo-20200115170926-nt.html>

<https://www.canalsur.es/noticias/andaluc%C3%ADa/jaen/villanueva-del-arzobispo-el-aire-con-peor-calidad-de-espana/1687308.html>

Señalar también, que para Villanueva del Arzobispo, en 2019 se aprobó el Plan de Acción a Corto Plazo derivado del cual se están acometiendo diversas acciones divulgativas e informativas comentadas en el Capítulo 3 de esta VIS.

Por último, incidir en que se han realizado jornadas divulgativas con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo así como una exposición de las principales medidas que se pueden incorporar en el PMCA de Villanueva del Arzobispo.

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

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 PM _{2,5}	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	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 PM_{2,5}) del PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 Villanueva del Arzobispo puede modificar un determinante de salud (Aire Ambiente, PM₁₀ y PM_{2,5}) 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 PM_{2,5} como consecuencia de la adopción de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo.

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 y PM_{2,5} como consecuencia de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo. En concreto, este análisis en profundidad se va a fundamentar en:

- Objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y PM_{2,5}.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y para PM_{2,5} 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 Villanueva del Arzobispo, en la ecuación 3 se va a utilizar como B el promedio de las muertes no accidentales de la población del municipio de Villanueva del Arzobispo del período 2016-2020 dividido entre el promedio de población del municipio a 1 de enero del período 2017-2021. Por otro lado, se va a considerar como P a los 7.782 habitantes del núcleo de población de Villanueva del Arzobispo. Todos estos datos han sido expuestos en el Capítulo 3 de este documento.

6.1.1 Partículas PM_{2,5}

El PMCA de Villanueva del Arzobispo recoge el siguiente objetivo específico para PM_{2,5}:

- Mantenimiento de los niveles por debajo del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, lo que supone una reducción de la media anual en 1,8 µg/m³ con respecto al nivel del periodo de referencia 2017-2021 (reducción del 10%)

Por tanto, teniendo en cuenta que el objetivo es reducir una media anual, en este apartado se va a analizar en profundidad el efecto por exposición a largo plazo.

6.1.1.1 Exposición a largo plazo por Partículas PM_{2,5}

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 PM_{2,5} a largo plazo y la mortalidad no accidental reportó una relación lineal del riesgo relativo de mortalidad no accidental de un 1,08 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,06-1,09) por cada 10 µg/m³ de PM_{2,5}.

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 PM_{2,5} en 1,8 µg/m³ con respecto al nivel del promedio del período 2017-2021, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a largo plazo de PM_{2,5} del 1,39%.**

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida², con la consecución del objetivo del PMCA de Villanueva del Arzobispo se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a largo plazo de PM_{2,5} en 1,23, es decir entre 1 y 2 muertes no accidentales menos al año respecto al nivel del promedio 2017-2021.

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 PM_{2,5} en el riesgo relativo de mortalidad es la siguiente:

- Para personas con enfermedad del aparato circulatorio es 1,11 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,09-1,14) por cada 10 µg/m³ de PM_{2,5}.
- Para personas con enfermedad respiratoria es 1,10 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,03-1,18) por

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.*

cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$.

- Para enfermos de cáncer de pulmón es 1,12 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,07-1,16) por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$.

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 $\text{PM}_{2,5}$ en 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con respecto al nivel promedio del período 2017-2021, resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad por exposición a largo plazo de $\text{PM}_{2,5}$ de:

- 1,90% para personas con enfermedades del aparato circulatorio.
- 1,73% para personas con enfermedades del sistema respiratorio.
- 2,06% para personas con cáncer de pulmón.

6.1.2 Partículas PM_{10}

El PMCA de Villanueva del Arzobispo no recoge objetivos específicos de reducción de la media anual de PM_{10} por lo que, para este parámetro, el análisis en profundidad se va realizar para exposición a corto plazo.

6.1.2.1 Exposición a corto plazo

Entre los objetivos específicos del plan para la media diaria de PM_{10} , se encuentra:

- No volver a tener más de las 35 superaciones del valor límite diario permitidas en la normativa vigente, habiéndose registrado en promedio 43 superaciones al año en el periodo de referencia de 5 años 2017-2021, lo que supone una reducción del 23% en el número de superaciones.
- Reducción del percentil 90,41 de los promedios diarios de PM_{10} en 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, basando dicho objetivo en el valor medio de dicho percentil en el periodo 2017-2021.
- Reducción de las emisiones de las calefacciones domésticas en un 25% en el menor plazo posible con la finalidad de evitar los riesgos de incumplimiento del valor límite diario en más ocasiones de las permitidas.

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 PM_{10} a corto plazo y la mortalidad no accidental reportó una relación lineal del riesgo relativo de mortalidad no accidental de un 1,0041 (con un intervalo de confianza de 95% de 1,0034-1,0049) por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} .

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 PM_{10} en 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el percentil 90,41 con respecto al nivel promedio de 2017-2021, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a corto plazo de PM_{10} del 0,3%**. Se debe tener en cuenta que esta reducción del riesgo se está estimando una exposición diaria en la que se haya reducido la media diaria en 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida³, con la consecución del objetivo del PMCA de Villanueva del Arzobispo se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a corto plazo de PM_{10} $7,28 \times 10^{-4}$, es decir entre 0 y 1 muerte menos por cada evento de exposición a corto plazo en el que la media diaria se reduzca en 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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.*

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 Villanueva del Arzobispo 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 Villanueva del Arzobispo 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.

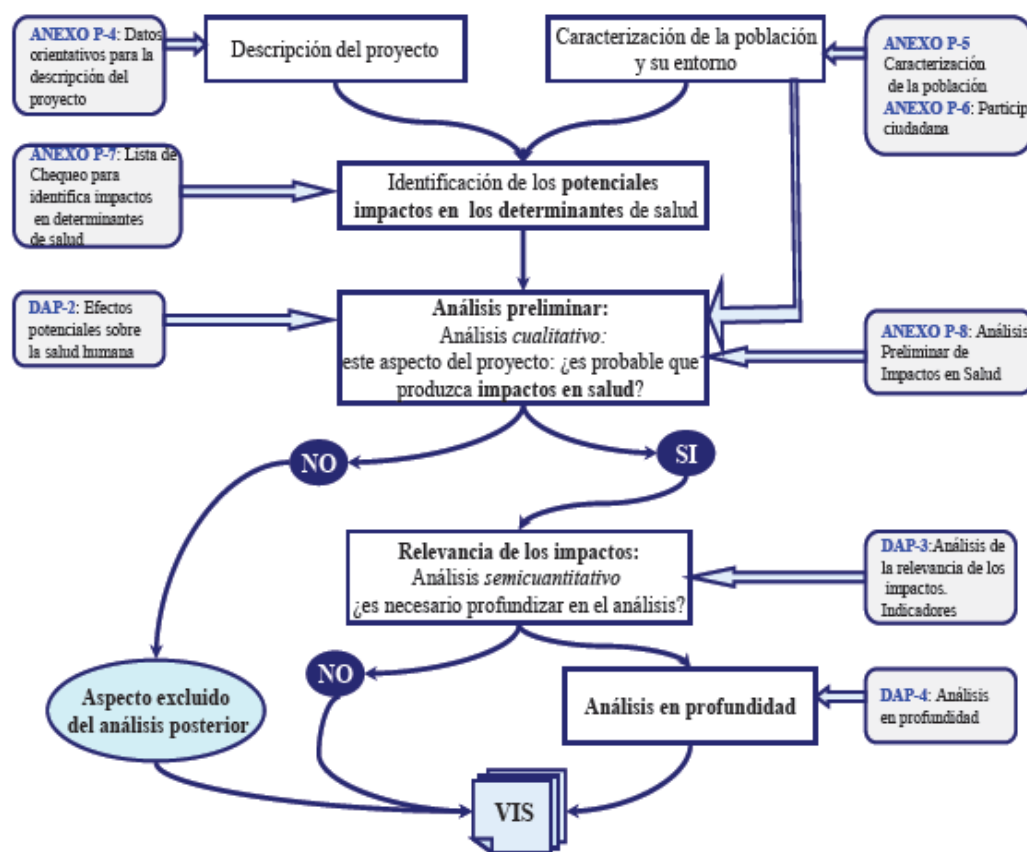


Figura 7.1. Árbol de decisión para las fases de Valoración de Impacto en la Salud

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 Villanueva del Arzobispo puede ser consultado de forma independiente a este documento. 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 Villanueva del Arzobispo 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 PM_{2,5}). 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 PM_{2,5}). No obstante, señalar también que el PMCA de Villanueva del Arzobispo contiene medidas que ofrecen sinergias positivas en la reducción de emisiones de benzo(a)pireno y precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COV).

Para el factor determinante Aire Ambiente (PM₁₀ y PM_{2,5}), 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 PM_{2,5}) del PMCA de Villanueva del Arzobispo se considera como **significativo (y positivo)**, por lo que en atendiendo a la metodología del Manual EIS, en el siguiente Capítulo 5 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 PM_{2,5} como consecuencia de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo. En concreto, este análisis en profundidad fundamentado en:

- Objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y PM_{2,5}.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y para PM_{2,5} 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 Villanueva del Arzobispo.

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, 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.

8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

8.0 INTRODUCCIÓN

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Villanueva del Arzobispo y su entorno (en adelante, PMCA de Villanueva del Arzobispo) tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular del material particulado PM₁₀ y PM_{2,5}.

El **objeto** de la presente memoria es explicar la Valoración del Impacto en la Salud (en adelante VIS) del PMCA de Villanueva del Arzobispo. 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 Villanueva del Arzobispo.

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”.

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

8.1.1 Diagnóstico de la Calidad del Aire

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en la estación de Villanueva del Arzobispo, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM₁₀ no superan 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 todos los años del periodo evaluado. Asimismo, en Villanueva del Arzobispo se han detectado superaciones del valor límite diario establecidos en la legislación entre los años 2015 y 2019, habiendo mejorado la situación a partir de 2020. Igualmente, 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 se encuentran por encima del mencionado futuro valor límite.

Por otro lado, el valor límite anual de PM_{2,5} es superado únicamente en el año 2015, mientras que el valor objetivo de la EACA es superado hasta 2019. Del mismo modo, los valores recopilados en la estación de Villanueva del Arzobispo se encuentran en zona de incumplimiento respecto al futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva a lo largo de todo el periodo 2015-2021.

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 2020. Asimismo, respecto al futuro número de superaciones permitidas del valor objetivo indicado en la propuesta de directiva los datos recopilados lo superan durante todo el periodo 2015-2021. De igual forma, el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) se ha superado en todos los años analizados.

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.

8.1.2 Origen de la contaminación

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en Villanueva del Arzobispo 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
- Inventario de emisiones
- Modelización
- Análisis de aportes regionales

A raíz de los resultados de diversos estudios realizados en la Zona de Villanueva del Arzobispo y su entorno, resumidos en los apartados anteriores, debido a las emisiones producidas y a la posición relativa entre los puntos de emisión y la ubicación de la población, **la mayor afección a los niveles de calidad del aire se debe a la combustión de biomasa en el sector doméstico, comercial e institucional.**

Y dentro de este sector, las **chimeneas abiertas de leña, las calderas de leña y las calderas de hueso de aceituna** tienen una contribución conjunta de aproximadamente el 80% de las emisiones totales en equipos de combustión de biomasa. A continuación, las chimeneas cerradas de leña y las estufas de leña aportan en conjunto casi un 20 % de las emisiones, siendo de apenas un 1% la contribución sumada de calderas de pellets, estufas de hueso de aceituna y estufas de pellets. Los resultados de la modelización de la dispersión de las emisiones de los equipos de calefacción confirman *grasso modo* la importancia relativa de cada uno de las tipologías anteriormente citadas.

Desde el punto de vista de las emisiones de PM₁₀ destaca también la **quema de residuos agroforestales**, seguida a continuación por las **actividades industriales** (industria del aceite y generación de energía eléctrica) y en menor medida el **tráfico rodado**.

La relación entre emisiones y niveles de calidad del aire no es lineal, dependiendo esta última de factores como la meteorología, la orografía, la granulometría de las partículas, las condiciones de emisión en el foco y la posición relativa entre los focos y la población. 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 y la aplicación de modelos de dispersión. Estos estudios confirman la gran importancia relativa de la **combustión de biomasa** como principal fuente responsable de la contaminación, **siendo a su vez los equipos domésticos de calefacción responsables de la contaminación en mucha mayor medida que la combustión en instalaciones industriales**. Asimismo, los estudios de contribución de fuentes muestran que el tráfico rodado (emisiones directamente atribuibles al tráfico y las derivadas de la resuspensión de polvo por efecto del tráfico o *road dust*) y los factores asociados a causas naturales (aportes minerales puros y aerosol orgánico secundario biogénico) suponen aportes similares, contribuyendo en conjunto a aproximadamente el 20% de la masa de PM₁₀ en el periodo invernal. Por último, la contribución de los Compuestos Inorgánicos Secundarios, con origen en emisiones antropogénicas de precursores a nivel local y regional, supone en torno al 5% de la masa de PM₁₀ en el periodo invernal, que es cuando se tienen lugar la mayor parte de las superaciones del valor límite diario.

Por tanto, ante la imposibilidad de actuar sobre los fenómenos y características naturales de la zona, los esfuerzos para lograr la mejora de la calidad del aire se deben concentrar prioritariamente en reducir las emisiones de partículas en los equipos domésticos de calefacción que emplean biomasa.

8.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO Y RESUMEN DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

8.2.1 Objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Villanueva del Arzobispo son:

- Limitar las emisiones de material particulado para evitar que en el futuro vuelvan a producirse superaciones de los valores límite de inmisión que han tenido lugar en los últimos años (niveles diarios de PM₁₀ en 2015-2019 y media anual de PM_{2,5} en 2015)
- Alcanzar los objetivos establecidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva para 2030 como 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.
- Contribuir a la mejora regional de los niveles de ozono, limitando las emisiones de gases precursores.

Estos objetivos generales se particularizan a continuación para cada contaminante.

a) Material particulado PM₁₀

Promedios diarios

El principal problema de calidad del aire en Villanueva del Arzobispo es la superación del valor límite diario en más días de los permitidos en la normativa vigente, situación que ha venido sucediendo hasta el año 2020. Se trata de un indicador bastante sensible a las condiciones meteorológicas, por lo que se precisan reducciones adicionales de emisiones para evitar el riesgo futuro de vuelta a superaciones de los niveles regulados. Dado el carácter marcadamente estacional de las superaciones y la importante contribución de las emisiones de las calefacciones domésticas, los hitos prioritarios del plan son:

- No volver a tener más de las 35 superaciones del valor límite diario permitidas en la normativa vigente, habiéndose registrado en promedio 43 superaciones al año en el periodo de referencia de 5 años 2017-2021, lo que supone una reducción del 23% en el número de superaciones.
- Reducción del percentil 90,41 de los promedios diarios de PM₁₀ en 7,3 µg/m³, basando dicho objetivo en el valor medio de dicho percentil en el periodo 2017-2021.
- Reducción de las emisiones de las calefacciones domésticas en un 25% en el menor plazo posible con la finalidad de evitar los riesgos de incumplimiento del valor límite diario en más ocasiones de las permitidas.

Media anual

Los problemas de calidad del aire en cuanto a material particulado no son debidos a la superación del valor límite para la media anual, sino a la superación del valor límite diario en más días de los permitidos. Por tanto, no se plantean objetivos específicos para la media anual de PM₁₀, de manera que la mejora para este indicador vendrá derivada de las actuaciones orientadas a la consecución del objetivo planteado para los promedios diarios.

c) Material particulado PM_{2,5}. Media anual

El valor límite para la media anual no se supera desde el año 2015, es decir, antes del periodo de referencia de 5 años 2017-2021, habiendo alcanzado en el año 2020 el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

El objetivo específico del plan para PM_{2,5} es:

- Mantenimiento de los niveles por debajo del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, lo que supone una reducción de la media anual en 1,8 µg/m³ con respecto al nivel del periodo de referencia 2017-2021 (reducción del 10%)

c) Dióxido de nitrógeno. Media anual

En todo el periodo de referencia 2017-2021 la media anual de NO₂ se mantuvo en el rango 12-16 µg/m³, cumpliendo muy holgadamente el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

Por consiguiente, no se establece ningún objetivo específico de forma cuantitativa. En este caso el objetivo cualitativo es el mantenimiento de los niveles de inmisión en niveles similares a los de 2017-2021.

8.2.2 Resumen de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo

En base al diagnóstico de situación realizado en el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas encaminadas al sector industrial (IN)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (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 ejemplo, impulso del vehículo eléctrico).

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 e híbridos 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

- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/12)
- Fomento de los desplazamientos a pie (TR/13)
- Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TR/14)

d) Mejora de infraestructuras varias

- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/15)
- Implantación del Plan de mejora de caminos (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)
- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TR/19)

Medidas orientadas al sector residencial, comercial e institucional

- Limitaciones de emisiones para instalaciones de combustión de biomasa sólida, desde la entrada en vigor y dentro del ámbito de aplicación de los Reglamentos de diseño ecológico relacionados (DO/1)
- Limitaciones de funcionamiento para instalaciones de combustión de combustibles líquidos, o sólidos en los que no es exigible el cumplimiento de los Reglamentos de diseño ecológico de combustibles sólidos (DO/2)
- Inscripción en el Registro Municipal de las instalaciones de combustión de combustibles sólidos o líquidos (DO/3)
- Fomento de la mejora energética en viviendas, incluyendo renovación de equipos de combustión de biomasa (DO/4)
- Asistencia y apoyo financiero para renovación de equipos de combustión de biomasa sólida en hogares vulnerables. (DO/5)
- Restricciones para la instalación de nuevas chimeneas abiertas. (DO/6)
- Fomentar el mantenimiento de los dispositivos y materiales empleados, así como de los filtros instalados. (DO/7)
- Alojamientos para temporeros en labores agrícolas acondicionados con equipos acordes a especificaciones de los reglamentos de diseño ecológico (DO/8)
- Rehabilitación energética en la edificación (DO/9)
- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/10)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en nueva construcción y rehabilitación de edificios. (DO/11)

- Fomento de la certificación energética de edificios. (DO/12)
- Mitigación de la pobreza energética. (DO/13)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/14)
- Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica (DO/15)

Medidas orientadas al sector industrial

- Implantación de las Mejores Técnicas disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Establecimiento de valores límite de emisión específicos para las extractoras de aceite de orujo e intensificación de control de sus emisiones (IN/2)
- Minimizar las emisiones de las industrias durante situaciones atmosféricas adversas. (IN/3)
- Actuaciones para la reducción de emisiones difusas en las industrias que manejan sólidos pulverulentos. (IN/4)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/5)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/6)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/7)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/8)
- Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/9)
- 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/10)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/11)

Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

- Limitación de 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)
- Buenas prácticas ambientales en la gestión del olivar (AG/8)
- Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y la sostenibilidad global en explotaciones de olivar (AG/9)
- Apoyo al asesoramiento para reducir el impacto de las empresas rurales sobre el medio ambiente (AG/10)
- Inversiones para la mejora de otras infraestructuras rurales (incluidas aquellas que supongan la mejora de los servicios energéticos y que mejoren la dinamización del mercado de la tierra) para su uso en colectividad (AG/11)
- Sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano (AG/12)

- Sistemas sostenibles de cultivos agroindustriales (AG/13)

Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

Medidas de prevención

- Baldeo de calles (PR/1)
- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM10 de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)

Medidas de sensibilización

- Medidas de sensibilización encaminadas a dar a conocer el Plan de Mejora y concienciar sobre la problemática de la calidad del aire en el municipio. (SN/1)
- Impulso de la cultura energética (SN/2)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/3)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/4)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/5)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/6)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías...) (SN/7)
- Elaboración de una guía para la optimización de impactos en la salud en la implantación de medidas para la mejora de la calidad del aire en entornos urbanos (SN/8)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/9)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire (SN/10)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/11)
- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/12)
- 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/13)

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)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Reforzar la vigilancia y evaluación de la calidad del aire incluyendo campañas UMI en la zona del entorno del Plan (GE/5)
- Modelización de la calidad del aire (GE/6)

- Garantía de calidad del sistema de medida de la calidad del aire. (GE/7)

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/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 Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible 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.

El sistema de información ambiental en tiempo real cuenta también con paneles informativos, ubicándose uno de dichos paneles en Villanueva del Arzobispo. Se trata de un panel interactivo, en el que además de mostrar los niveles de contaminación registrados en tiempo real se presentan mensajes acerca del origen y de los efectos de los contaminantes sobre los que se está dando la información. Cabe destacar que también se informa sobre incidentes derivados de altos valores de contaminación, tales como la superación de los valores objetivos, los umbrales de información y alerta o los valores límite de calidad del aire.

A **nivel municipal**, señalar que el Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo también dispone de información accesible sobre la calidad del aire en el siguiente enlace: <https://villanuevadelarzobispo.es/calidad-del-aire/>. Además, en el mismo enlace se dispone de un aparatado de preguntas frecuentes sobre la calidad del aire en Villanueva

Por tanto, en primer lugar, se debe señalar que **la ciudadanía dispone de información accesible para el conocimiento de la calidad del aire**.

Además, en concreto, para el caso de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible aprobó mediante la *Orden de 30 de abril de 2019 el Plan de acción a corto plazo para la mejora de la calidad del aire de Villanueva del Arzobispo y su entorno, en la provincia de Jaén*. Este Plan recoge la adopción de medidas provisionales de carácter urgente para prevenir las consecuencias de episodios de contaminación como los referidos en cuanto a partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, para los supuestos en los que, en función del origen de las principales emisiones contaminantes, exista riesgo de superación de los valores límite de calidad del aire y los umbrales de alerta. En el marco de dicho plan se han llevado a cabo están planificadas para lo que queda de año numerosas actuaciones de difusión:

- Diseño y elaboración de documentos informativos para la población sobre el uso de materiales y dispositivos adecuados y difusión de los mismos entre la ciudadanía de Villanueva del Arzobispo, así como en centros de salud, educativos y con afluencia de público.
- Jornadas de información y sensibilización dirigidas a la ciudadanía.

- Campañas de formación dirigida a la población escolar.
- Elaboración de materiales de difusión y sensibilización específicamente referidos a la salud.

Respecto al desarrollo concreto del PMCA de Villanueva del Arzobispo, 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, el proceso de elaboración del PMCA de Villanueva del Arzobispo por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a través de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, cuenta con diversos trámites destinados a la participación en el planteamiento de las medidas tanto de otras Consejerías y Direcciones Generales de la propia Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible como con la participación de las administraciones locales afectadas por el plan mediante un proceso de consultas internas.

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://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/servicios/participacion/normativa/consulta-previa/detalle/223306.html>.

En el marco de las actuaciones derivadas del Plan de Acción a Corto Plazo de Villanueva del Arzobispo y su entorno, se han llevado a cabo diversas sesiones informativas y de sensibilización sobre la problemática de la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo y las actuaciones contempladas en el citado plan

Adicionalmente, se ha realizado una **jornada divulgativa** con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo, así como una exposición de las principales medidas que se proponen incorporar en el PMCA de Villanueva del Arzobispo y su entorno. En el desarrollo de las medidas se han valorado las aportaciones de la ciudadanía recogidas en estas jornadas.

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 el término municipal de Villanueva del Arzobispo, siendo por tanto su población a la que se orientan las medidas de este PMCA. No obstante, cabe destacar que el PMCA de Villanueva del Arzobispo y su entorno incluye también a los municipios de Castelar, Iznatoraf y Villacarrillo, que son los municipios limítrofes con Villanueva del Arzobispo situados en la dirección de los vientos dominantes, es decir, aquellos para los que las emisiones producidas en su territorio tienen una mayor probabilidad de impactar sobre el núcleo urbano de Villanueva del Arzobispo y su población.

8.3.1 Identificación de la población implicada

Como población afectada por las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo, en esta VIS se van a considerar a los 7.782 habitantes del núcleo de Villanueva del Arzobispo. 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 50 y los 64 años. Además, se puede comprobar el efecto de pirámide invertida desde los 59 años hacia abajo, consecuencia del descenso de la natalidad y de fenómenos de despoblación.

8.3.3 Perfil socioeconómico

El paro registrado en Villanueva del Arzobispo, en el mes de Diciembre de 2021, fue de 374. El mayor número de parados se concentra en los sectores servicios y agricultura. El número de mujeres en paro es el doble que el de hombres y 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 2.555 contratos de trabajo. El sector de la agricultura concentra más del 97% de los contratos y más del 99% de los contratos son temporales. Por otro lado, destacar también que el 83% son contratos a hombres.

La renta neta media declarada el año 2019 (renta correspondiente a 2018) fue de 9.726 euros.

8.3.4 Perfil de salud

En el año 2020, la tasa más alta de mortalidad se dio en Jaén, seguida de Córdoba y Granada. En concreto, en el municipio de Villanueva del Arzobispo en 2020 tuvieron lugar 103 defunciones, lo que implica una tasa del 12,8‰ si se considera la población residente en el municipio a fecha de 1 de enero de 2020. Se trata de una tasa superior a la resultante de la provincia de Jaén, que es la provincia con la tasa más elevada de Andalucía.

Tanto a nivel autonómico como en la provincia de Jaén y en el municipio de Villanueva del Arzobispo, la causa más habitual de mortalidad se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de los tumores, sumando entre estas dos causas entorno al 50% 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, el municipio de Villanueva del Arzobispo dispone de 124 residentes en diseminados, lo que supone el 1,56% de la población residente.

El 6,2% de la población residente en Villanueva del Arzobispo es extranjera. El 84,5% de los extranjeros proceden de África. En concreto 340 extranjeros tienen nacionalidad de Marruecos, siendo el país con mayor número de extranjeros residentes en Villanueva del Arzobispo.

En la provincia de Jaén el número de personas valoradas con un grado de discapacidad igual o superior al 33% es de 47.131 personas a 31 de diciembre de 2021, (un 7,51 % de la población total), de las cuales el 53,5% son hombres y el resto mujeres.

En el buscador de centros de la Junta de Andalucía se han identificado 4 centros de educación (población <16 años) en Villanueva del Arzobispo.

En el Mapa de Servicios Sociales de la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación se han identificado 6 centros de servicios sociales: dos para personas mayores, dos para personas con discapacidad, uno para mujeres y uno para personas en situación o riesgo de exclusión social.

Villanueva del Arzobispo se encuentra incluido en la relación de zonas desfavorecidas de Andalucía.

En el municipio de Villanueva del Arzobispo se han identificado los 6 centros de servicios sociales. En concreto:

- 2 centros para personas mayores.
- 2 centros para personas con discapacidad.
- 1 centro para mujeres.
- 1 centro para personas en situación o riesgo de exclusión social.

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 y PM _{2,5})	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 a renovar instalaciones de biomasa y a su control contribuirán a la permanencia.	
Aire Ambiente (benzo(a)pirenos)	MEDIA	MEDIA	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 PM _{2,5} . Muchas de estas medidas presentan una sinergia importante en la reducción de emisiones este contaminante.	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 PM _{2,5} , pero no se ha fijado un objetivo cuantificado de reducción de benzo(a)pirenos.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Aire Ambiente (Resto de contaminantes)	MEDIA	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 PM _{2,5} . No obstante, para algunos contaminantes como óxidos de nitrógeno y COV algunas medidas son sinérgicas.	Los óxidos de nitrógeno y los COV son precursores de ozono que trascienden el ámbito local, por lo que se espera una intensidad baja. Además las medidas específicas no se han desarrollado para estos contaminantes.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	

Tabla 8.2 (Cont. 1). Lista de chequeo y justificación de la valoración

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 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 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 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 subvenciones y 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 control de las instalaciones de combustión de biomasa puede tener carácter permanente, pero se valora como medio ya que se espera que sea de baja intensidad.	
Accesibilidad a servicios públicos	BAJA	BAJA	BAJA	No
	Aunque mejore el asfaltado de algunos caminos no se considera que el PMCA vaya a modificar este determinante.	No se espera que el PMCA vaya a modificar este determinante.	Como consecuencia de la de la valoración de probabilidad y de intensidad, la permanencia también se considera baja.	
Personas en riesgo de exclusión social	BAJA	BAJA	ALTA	No
	Se han planificado mecanismos para favorecer la accesibilidad de personas en riesgo de exclusión a subvenciones para la renovación de equipos de calefacción. No obstante estas actuaciones no tienen el potencial para cambiar su estatus social.	Las subvenciones compensarán los costes derivados de las medidas del PMCA a las personas que accedan a dichas subvenciones, pero no modificarán este determinante.	Las subvenciones tendrán una duración determinada, no obstante los efectos beneficiosos de los equipos renovados con ellas perdurarán en el tiempo.	

Tabla 8.2 (Cont. 2). Lista de chequeo y justificación de la valoración

Determinante de la salud	Probabilidad	Intensidad	Permanencia	Global ¿Significativo? (Sí/No)
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.	

Como se puede observar, de todos los factores determinantes que se han considerado que puedan verse afectados por el PMCA del Villanueva del Arzobispo, se ha clasificado como significativo:

- Aire Ambiente (PM₁₀ y PM_{2,5}).

En base a ello se procedió a realizar una etapa de análisis preliminar, dando un análisis más detallado de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las medidas y objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo, 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 Villanueva del Arzobispo 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 PM_{2,5})

Efecto potencial

En el Capítulo 2 de esta memoria y en el apartado 8.1 de este Capítulo se ha expuesto los objetivos principales del PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Para alcanzar estos objetivos el PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 PM₁₀ y PM_{2,5} procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa de sector residencial, comercial e institucional. Como consecuencia de estas medidas se prevé también una reducción de emisiones de otros contaminantes, como compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno (que además son precursores de ozono), y benzo(a)pireno. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 PM_{2,5}**.

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.

Además, la misma web, respecto a las partículas 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”.

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 Villanueva del Arzobispo 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 PM₁₀ y PM_{2,5} procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa de sector residencial, comercial e institucional. Como consecuencia de estas medidas se prevé también una reducción de emisiones de otros contaminantes, como compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno (que además son precursores de ozono), y benzo(a)pireno. Teniendo en cuenta los objetivos principales del PMCA de Villanueva del Arzobispo y las medidas contenidas en el plan, en esta VIS este factor se ha valorado como **alto** por las medidas de promoción para la reducción de **los contaminantes PM₁₀ y PM_{2,5}** en el aire ambiente.

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 el núcleo de Villanueva del Arzobispo, que suma un total de 7.782 habitantes. Atendiendo al criterio del Manual EIS, este factor se considera **alto**.

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).

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 se han identificado 1.180 habitantes menores de 16 años y 1.476 habitantes mayores de 65 años. Además, también se han identificado 4 centros de educación infantil, primaria y secundaria y 6 centros de servicios sociales, de los que 2 son para personas mayores. Asimismo, se han identificado un total de 497 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 50% 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 que Villanueva del Arzobispo está considerada zona desfavorecida.

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 de inequidad en salud.

Por otro lado, cabe mencionar que el PMCA de Villanueva del Arzobispo contempla subvenciones para que las personas con menos recursos puedan acceder a ayudas para renovar las instalaciones de combustión de biomasa.

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

Preocupación Ciudadana

En primer lugar, señalar que se ha detectado preocupación ciudadana sobre este aspecto. Así por ejemplo se han detectado diversas notas de prensa como:

https://sevilla.abc.es/andalucia/jaen/sevi-protesta-centenares-personas-villanueva-arzobispo-contra-contaminacion-ambiental-201911161953_noticia.html

<https://www.diariosur.es/andalucia/villanueva-arzobispo-pueblo-20200115170926-nt.html>

<https://www.canalsur.es/noticias/andaluc%C3%ADa/jaen/villanueva-del-arzobispo-el-aire-con-peor-calidad-de-espana/1687308.html>

Señalar también, que para Villanueva del Arzobispo, en 2019 se aprobó el Plan de Acción a Corto Plazo derivado del cual se están acometiendo diversas acciones divulgativas e informativas comentadas en el Capítulo 3 de esta VIS.

Por último, incidir en que se han realizado jornadas divulgativas con objeto de fomentar la participación ciudadana y detectar la preocupación ciudadana sobre la calidad del aire en Villanueva del Arzobispo así como una exposición de las principales medidas que se pueden incorporar en el PMCA de Villanueva del Arzobispo.

Por tanto este factor se considera **alto**.

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 PM _{2,5} ,	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	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 para PM_{2,5}) del PMCA de Villanueva del Arzobispo 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 y PM_{2,5} como consecuencia de las medidas del PMCA de Villanueva del Arzobispo. En concreto, este análisis en profundidad se va a fundamentar en:

- Objetivos del PMCA de Villanueva del Arzobispo que implican modificaciones del determinante en la salud calidad del aire, en concreto de PM₁₀ y PM_{2,5}.
- Riesgo de mortalidad por exposición a corto y a largo plazo para PM₁₀ y para PM_{2,5} 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.

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 Villanueva para PM₁₀ y PM_{2,5}.

Exposición a largo plazo de partículas PM_{2,5}

Aplicando la metodología expuesta en el Capítulo 6 para el objetivo de reducción de la media anual de PM_{2,5} en 1,8 µg/m³ con respecto al nivel del promedio del período 2017-2021, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a largo plazo de PM_{2,5} del 1,39%**.

Sobre la base de la metodología recogida en el documento publicado por la OMS anteriormente referida⁵, con la consecución del objetivo del PMCA de Villanueva del Arzobispo se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a largo plazo de PM_{2,5} en 1,23, es decir entre 1 y 2 muertes no accidentales menos al año respecto al nivel del promedio 2017-2021.

Además, en el Capítulo 5 también se han determinado la reducción del riesgo de mortalidad para personas con enfermedad del aparato circulatorio, con enfermedad respiratoria y con cáncer de pulmón.

⁵ 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.

Exposición a corto plazo de partículas PM₁₀

Aplicando la metodología expuesta en el Capítulo 6 para el objetivo de reducción de PM₁₀ en 7,3 µg/m³ el percentil 90,41 con respecto al nivel promedio de 2017-2021, **resulta una reducción de riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a corto plazo de PM₁₀ del 0,3% para cada uno de estos eventos;** en el que la exposición diaria se haya reducido la media en 7,3 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 Villanueva del Arzobispo se estima que se pueda reducir el número de muertes no accidentales por exposición a corto plazo de PM₁₀ en 7,28x10⁻⁴ muertes, es decir, entre 0 y 1 muerte menos por cada evento de exposición a corto plazo en el que la media diaria se reduzca en 7,3 µg/m³. Remarca que se trata de una estimación para el evento puntual de reducción de la media diaria en 7,3 µg/m³, es decir, no se valoran los efectos beneficiosos de reducciones mayores ni el efecto acumulado de la reducción de la media diaria que se pueda producir como consecuencia de las medidas y objetivos contenidos en el PMCA de Villanueva del Arzobispo.

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 Villanueva del Arzobispo.

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, 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.

⁶ *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.*