



FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE
QUÍMICA ANALÍTICA

Grupo de Investigación AQUIMA
"Análisis Químico del MedioAmbiente"

Red Extremeña de
Protección e Investigación
de la Calidad del Aire



"Una manera de hacer Europa"

RED EXTREMEÑA DE PROTECCIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

INFORME MENSUAL DE DATOS ANALÍTICOS

DICIEMBRE - 2021

Informe emitido en el marco del convenio interadministrativo de colaboración entre la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura (Departamento de Química Analítica) para la realización de un proyecto de investigación, realización de estudios analíticos en muestras medioambientales, desarrollo de programas de educación y divulgación ambiental, y gestión de datos e informes de la red de calidad atmosférica (proyecto 1855999FD022).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Normativa

1.2. Objetivos de la Red REPICA

1.3. Estructura de la Red REPICA

2. CONFIGURACIÓN DE LA RED DE PARÁMETROS EVALUADOS EN EL INFORME

3. RESULTADOS

3.1. PM₁₀

3.2. PM_{2.5}

3.3. Arsénico, cadmio, níquel y plomo

3.4. Benzopireno

1. INTRODUCCIÓN

Este informe comprende los datos obtenidos mediante el análisis de muestras atmosféricas tomadas en la red REPICA desde el primer mes del año en curso hasta el mes de la fecha del informe. Se advierte que los datos utilizados en este informe han sido sometidos a una validación temporal y, por tanto, las conclusiones obtenidas en los mismos son provisionales. Una vez finalice el año y se disponga de la serie completa de datos se realizará la validación definitiva de los mismos, lo que permitirá realizar la evaluación de la calidad del aire anual.

1.1. Normativa

En el año 2007 se publicó la Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, que constituye una norma básica de acuerdo a las exigencias del actual ordenamiento jurídico y administrativo. Se trata de una norma inspirada en los principios, enfoques y directrices que definen y orientan la vigente política ambiental y de protección atmosférica en el ámbito de la Unión Europea. Así, da cabida a los planteamientos y requisitos técnicos exigibles en materia de contaminación atmosférica tanto a nivel comunitario como internacional.

En el año 2008, y teniendo en cuenta el gran volumen de conocimiento generado sobre las características y efectos de la contaminación atmosférica, el Parlamento y el Consejo Europeos aprobaron la Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, (DOUE de 11 de junio), que incorpora entre otros requerimientos el control de la fracción $PM_{2.5}$ del material particulado atmosférico, adicionalmente al control del PM_{10} . La trasposición de esta Directiva a la legislación española se ha efectuado a través del Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire, unificando toda la legislación sobre la materia en un solo Real Decreto. Este ha sido modificado por el Real Decreto 678/2014 y más recientemente por el Real Decreto 39/2017.

El Real Decreto 678/2014 modifica el Real Decreto 102/2011 mediante una disposición transitoria, a través de la cual establece la concentración media de sulfuro de carbono que no debe superarse en veinticuatro horas. Por su parte, el Real Decreto 39/2017 incorpora al derecho nacional la Directiva 2015/1480, que establece las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos

de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente, e incorpora los nuevos requisitos de intercambio de información establecidos en la Decisión 2011/850/UE.

Además, este último Real Decreto preveía la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire para informar a la ciudadanía, de una manera clara y homogénea en todo el país, sobre la calidad del aire que se respira en cada momento; dicho índice se aprobó mediante la Orden TEC/351/2019 cuyo Anexo se ha modificado por resolución de 2 de Noviembre de 2020.

A nivel autonómico, la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA) está regulada por la Ley 16/2015 de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que incorpora en su Título II la protección de la atmósfera. Su capítulo primero establece las disposiciones aplicables en materia de calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Extremadura, adaptando sus previsiones a lo dispuesto en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera

1.2. Objetivos de la red

- Evaluar la calidad del aire, a partir de la medida de parámetros meteorológicos y físico-químicos.
- Informar a la población sobre el estado de calidad del aire.
- Mantener un sistema de alerta y reacción ante potenciales episodios de contaminación atmosférica.
 - Prevenir evoluciones negativas del estado de calidad del aire.
 - Investigar las tendencias del estado de calidad de la atmósfera en nuestro entorno regional, en función de la evolución temporal y espacial de los parámetros en estudio.
- Desarrollar programas de educación y divulgación ambiental dirigido fundamentalmente a alumnos de la UEX y de Enseñanza Secundaria, pero también a la sociedad en general.

1.3. Estructura de la red

La red de vigilancia de la calidad del aire de Extremadura está constituida por:

- Seis estaciones fijas de vigilancia atmosférica (Figura 1.7):



Figura 1.1. Ubicación de la unidad de vigilancia de Badajoz.

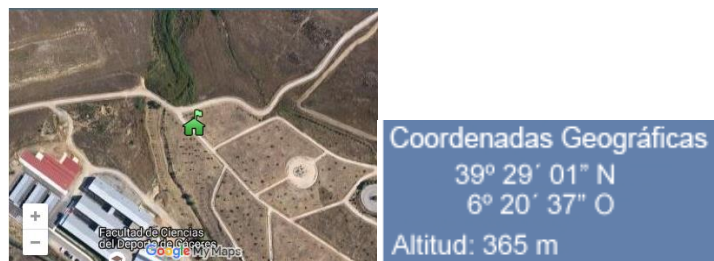


Figura 1.2. Ubicación de la unidad de vigilancia de Cáceres.



Figura 1.3. Ubicación de la unidad de vigilancia de Mérida.



Figura 1.4. Ubicación de la unidad de vigilancia de Plasencia.



Figura 1.5. Ubicación de la unidad de vigilancia de Zafra.



Figura 1.6. Ubicación de la unidad de vigilancia de Monfragüe.

- Dos unidades móviles de vigilancia atmosférica (UM), para monitorizar la calidad del aire en otras poblaciones de la región.
- Centro de proceso de datos con control informático de la red y laboratorio de calidad ambiental en la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad (Mérida).
- Subcentro de proceso de datos y laboratorios de la Universidad de Extremadura (campus de Badajoz).

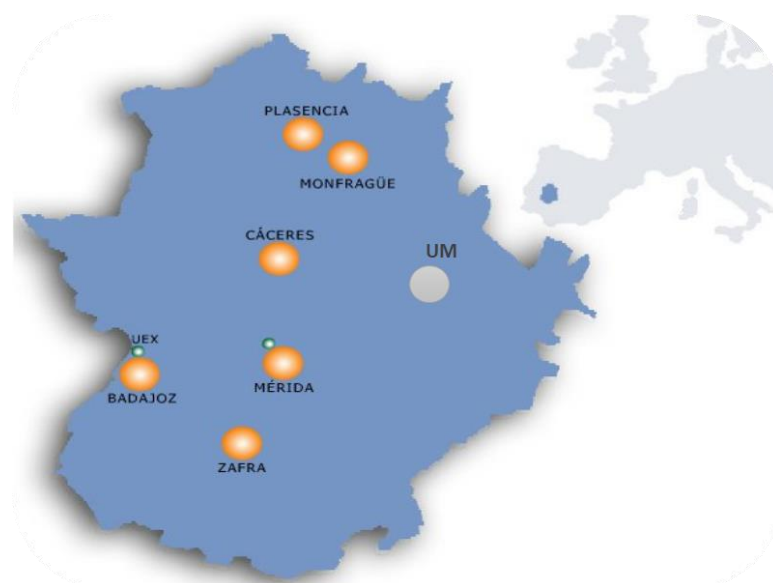


Figura 1.7. Mapa de recursos de la red de vigilancia atmosférica de Extremadura (REPICA).

El funcionamiento normal de la red (Figura 1.8) sigue las siguientes pautas:

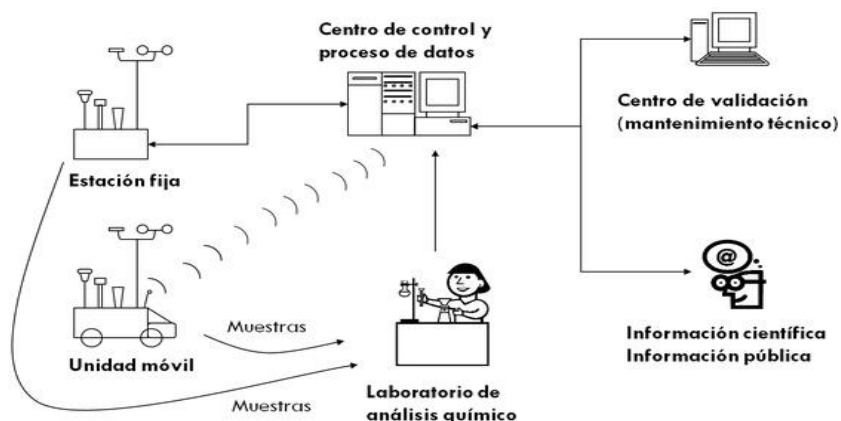


Figura 1.8. Funcionamiento de la red de vigilancia (REPICA).

- Las unidades de vigilancia atmosférica monitorizan los parámetros de calidad del aire para los que se dispone de analizadores en continuo. Las muestras de material en suspensión se trasladan a la Universidad de Extremadura (Departamento de Química Analítica) para su análisis.
- Los datos analíticos se almacenan en el ordenador de las unidades, y son enviados por vía telemática al centro de proceso de datos, situado en las instalaciones del Servicio de Protección Ambiental (Mérida).
- Una vez validados los datos, el equipo de investigadores de REPICA efectúa la interpretación de los mismos.
- Los informes de calidad del aire se transmiten a la población (internet y otros medios de comunicación).

3. RESULTADOS

En los laboratorios de la Universidad de Extremadura, se efectúan las medidas analíticas de concentración de los contaminantes atmosféricos PM10, PM2.5, metales pesados (As, Cd, Ni, Pb) y benzo(a)pireno.

En esta sección se muestran, por un lado, los niveles de los contaminantes atmosféricos obtenidos mediante el análisis de muestras tomadas en la red desde el primer mes del año en curso hasta el mes de la fecha del informe y, en segundo lugar, se

interpretan los datos obtenidos según la legislación vigente. Estos resultados se suben periódicamente a la base de datos de la red REPICA mediante un procedimiento telemático.

En el caso de los parámetros cuyo valor límite es una media anual, los datos que se presentan en este informe son valores acumulados, es decir, para cada contaminante se indicará el valor medio de los datos obtenidos desde enero hasta el mes de la fecha del informe, a título orientativo. Hasta final de año no se pueden comparar estos valores con los establecidos con la normativa vigente.

3.1. PM₁₀

Se realiza la determinación de la masa de partículas de menos de 10 µm (PM₁₀) según la norma oficial UNE-EN 12341-2015 “Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2.5} de la materia particulada en suspensión”. El método comprende el acondicionamiento de los filtros de fibra de vidrio y fibra de cuarzo antes y después del muestreo en las unidades de la red, y la determinación gravimétrica del material en suspensión. Las muestras proceden de todas las unidades de la red, fijas y móviles. En la tabla 3.1.1 se indican los valores límite de las partículas PM₁₀ para la protección de la salud según las directrices del real decreto 102/2011, y en la tabla 3.1.2 los niveles de PM₁₀ obtenidos por gravimetría durante el mes al que se refiere el presente informe.

Tabla 3.1.1. Valores límite de las partículas PM₁₀ en condiciones ambientales para la protección de la salud (Fuente: RD 102/2011).

Límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha cumplimiento Valor límite
Valor límite diario	24 horas	50 µg/m ³ , que no podrá superarse más de 35 ocasiones por año	50 %	En vigor desde 01/01/2005
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m ³	20 %	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 3.1.2. Concentración de PM₁₀ en las muestras procedentes de Badajoz (BA), Cáceres (CC), Mérida (MR), Monfragüe (MF), Plasencia (PL), Zafra (ZF) y Unidad Móvil (UM) del mes de Diciembre 2021.

Fecha	PM ₁₀ BA (µg/m ³)	PM ₁₀ CC (µg/m ³)	PM ₁₀ MR (µg/m ³)	PM ₁₀ MF (µg/m ³)	PM ₁₀ PL (µg/m ³)	PM ₁₀ ZF (µg/m ³)	PM ₁₀ UM (µg/m ³)
01/12/2021	7,9		14,0	5,9	10,1	10,4	
02/12/2021	8,5		6,6	3,7	7,4	5,3	
03/12/2021	11,1		11,7	2,5	7,19	6,9	11,3
04/12/2021	9,1	6,8	9,9	3,8	5,6	4,8	13,6
05/12/2021	9,0	6,7	8,4	5,4	5,0	7,6	8,7
06/12/2021	6,7	4,1	9,4	3,4	3,3	5,8	8,2
07/12/2021	2,6	1,7	4,4	2,6		2,6	9,6
08/12/2021	7,4	8,5	6,1	3,4	7,6	6,4	6,1
09/12/2021	7,4	4,3	9,1	3,7	4,1	6,0	6,2
10/12/2021	4,3		4,5		3,4	3,1	6,1
11/12/2021	9,5		10,9		7,4	8,2	8,3
12/12/2021	9,8		10,6		7,6	5,6	6,0
13/12/2021	10,3	13,9	9,5		12,4	5,0	4,7
14/12/2021	10,9	16,2	15,7		12,4	8,9	6,4
15/12/2021	16,1	9,5	17,3	11,1	8,6	9,3	4,8
16/12/2021	11,9	7,8	14,3	9,6	8,8	7,8	5,2
17/12/2021	13,9	8,5	12,4		10,1	12,7	7,9
18/12/2021	14,3	12,7	15,9		12,8	11,5	10,6
19/12/2021	14,6	9,2	18,0	8,1	8,8	13,4	7,4
20/12/2021	16,6	9,8	14,6	11,7	10,9	19,3	13,3
21/12/2021	18,3	17,3	14,9	19,9	12,0	13,6	15,2
22/12/2021	5,5	3,3	4,3		7,0	2,8	4,0
23/12/2021	5,2	4,6	3,1	3,7	2,7	1,9	4,3
24/12/2021	5,5	1,4	5,0		3,5	1,3	
25/12/2021	3,4	1,6	1,4		1,8	1,2	2,3
26/12/2021	3,7	1,0	0,8		1,4	1,4	1,7
27/12/2021	6,9	5,3	4,8		9,8	4,6	4,8
28/12/2021	6,5		5,5		11,6	4,9	8,6
29/12/2021	3,0		6,3		7,4	2,8	7,6
30/12/2021	9,4	3,1	8,2		11,0	4,6	7,4
31/12/2021	7,9	23,8	10,5		10,9	3,9	9,6

Tabla 3.1.3. Número de muestras válidas y su porcentaje respecto al total de muestras posible desde 01/01/2021 a 31/12/2021, para un promedio de 24 horas de concentración de PM₁₀. Valor medio acumulado en el periodo indicado para el número de muestras válidas de PM₁₀.

ESTACIÓN	Nº muestras válidas	(%) Muestras válidas	Promedio acumulado en período (µg/m ³)	Superación valor límite período
Badajoz	100	27,40	11,85	NO
Cáceres	231	63,29	11,64	NO
Mérida	365	100,00	14,97	NO
Monfragüe	343	93,97	10,33	NO
Plasencia	328	89,86	11,40	NO
Zafra	351	96,16	13,95	NO
UM	285	78,08	18,69	NO

3.2. PM_{2.5}

Se realiza la determinación de la masa de partículas de menos de 2,5 µm (PM_{2.5}) según la norma oficial UNE-EN 12341-2015 “Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2.5} de la materia particulada en suspensión”. El método comprende el acondicionamiento de los filtros de fibra de vidrio y fibra de cuarzo antes y después del muestreo en las unidades de la red, y la determinación gravimétrica del material en suspensión. Las muestras proceden de las unidades de la red ubicadas en Badajoz y en el Parque Nacional de Monfragüe. En la tabla 3.2.1 se indican los límites legales de las partículas PM_{2.5} para la protección de la salud según las directrices del real decreto 102/2011, y en la tabla 3.2.2 los niveles de PM_{2.5} obtenidos por gravimetría durante el mes al que se refiere el presente informe.

Tabla 3.2.1. Valores objetivo y límite de las partículas PM_{2.5} en condiciones ambientales para la protección de la salud (Fuente: RD 102/2011).

Límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha cumplimiento Valor límite
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m ³	-	En vigor desde 01/01/2010
Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m ³	20 % el 11/06/2008, que se reducirá cada 12 meses en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0% el 01/01/2015	01/01/2015
Valor límite anual (fase II)	1 año civil	20 µg/m ³	-	01/01/2020

Tabla 3.2.2. Concentración de PM_{2.5} en las muestras procedentes de Badajoz (BA) y Monfragüe (MF) del mes de Diciembre 2021.

Fecha	PM _{2.5}	PM _{2.5}
	BA (µg/m ³)	MF (µg/m ³)
01/12/2021		
02/12/2021		
03/12/2021	7,2	
04/12/2021		
05/12/2021		
06/12/2021	4,5	
07/12/2021		
08/12/2021		
09/12/2021	1,9	
10/12/2021		
11/12/2021		
12/12/2021	6,3	
13/12/2021		
14/12/2021		
15/12/2021	10,1	
16/12/2021		
17/12/2021		
18/12/2021	12,2	
19/12/2021		
20/12/2021		
21/12/2021	5,2	
22/12/2021		
23/12/2021		
24/12/2021	3,4	
25/12/2021		
26/12/2021		

Fecha	PM _{2.5}	PM _{2.5}
	BA (µg/m ³)	MF (µg/m ³)
27/12/2021	1,8	
28/12/2021		
29/12/2021		
30/12/2021	9,1	
31/12/2021		

Tabla 3.2.3. Número de muestras válidas y su porcentaje respecto al total de muestras posible desde 01/01/2021 a 31/12/2021, para un promedio de 24 horas de concentración de PM_{2.5}. Valor medio acumulado en el periodo indicado para el número de muestras válidas de PM_{2.5}.

ESTACIÓN	Nº muestras válidas	(%) Muestras válidas	Promedio acumulado en período (µg/m ³)	Superación valor límite período
Badajoz	120	32,88	6,67	NO
Monfragüe	77	21,10	7,39	NO

3.3. Arsénico, cadmio, níquel y plomo

Se determinan las concentraciones totales de plomo, arsénico, cadmio y níquel, respectivamente, en las fracciones PM₁₀ y PM_{2.5} mediante la adaptación de la norma oficial UNE-EN 14902 “Método normalizado para la medida de plomo, arsénico, cadmio y níquel en la fracción PM₁₀ de la materia particulada en suspensión”. En nuestro caso, el procedimiento comprende la digestión de las muestras por microondas y el análisis se realiza por espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente. El aseguramiento de la calidad de los resultados se efectúa mediante calibraciones periódicas y empleo de materiales de referencia certificados. Las muestras de PM₁₀ proceden de todas las unidades de la red, móviles y fijas, mientras que las muestras de PM_{2.5} proceden sólo de las estaciones fijas de Badajoz y Monfragüe.

Tabla 3.3.1. Valores objetivo para As, Cd y Ni y valor límite para Pb en condiciones ambientales para la protección de la salud (Fuente: RD 102/2011).

Contaminante	Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento
Arsénico (As)	Valor objetivo	1 año civil	6 ng/m ³	01/01/2013
Cadmio (Cd)	Valor objetivo	1 año civil	5 ng/m ³	01/01/2013
Níquel (Ni)	Valor objetivo	1 año civil	20 ng/m ³	01/01/2013
Plomo (Pb)	Valor límite	1 año civil	0,5 µg/m ³	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 3.3.2. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Badajoz del mes de Diciembre 2021.

Fecha	BA As (ng/m ³)	BA Cd (ng/m ³)	BA Ni (ng/m ³)	BA Pb (µg/m ³)
04/12/2021	1,470	0,053	8,657	0,0018
09/12/2021	0,065	0,013	3,829	0,0001
14/12/2021	3,545	0,054	8,996	0,0018
19/12/2021	1,272	0,156	2,675	0,0049
24/12/2021	0,122	0,024	4,730	0,0001
29/12/2021	0,093	0,020	0,399	0,0005

Tabla 3.3.3. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Cáceres del mes de Diciembre 2021.

Fecha	CC As (ng/m ³)	CC Cd (ng/m ³)	CC Ni (µg/m ³)	CC Pb (µg/m ³)
08/12/2021	0,015	0,009	0,399	0,0001
13/12/2021	0,293	0,054	1,947	0,0014
18/12/2021	0,253	0,048	0,970	0,0019
23/12/2021	0,245	0,014	0,361	0,0025

Tabla 3.3.4. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Mérida del mes de Diciembre 2021.

Fecha	MR As (ng/m ³)	MR Cd (ng/m ³)	MR Ni (ng/m ³)	MR Pb (µg/m ³)
04/12/2021	1,524	0,077	1,036	0,0038
09/12/2021	0,164	0,025	2,186	0,0007
14/12/2021	1,661	0,088	1,239	0,0023
19/12/2021	0,790	0,092	1,322	0,0024
24/12/2021	0,382	0,022	2,126	0,0005
29/12/2021	0,621	0,051	1,013	0,0020

Tabla 3.3.5. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Monfragüe del mes de Diciembre 2021.

Fecha	MF As (ng/m ³)	MF Cd (ng/m ³)	MF Ni (ng/m ³)	MF Pb (µg/m ³)
02/12/2021	0,082	0,016	1,042	0,0006
07/12/2021	0,096	0,020	0,993	0,0004

Tabla 3.3.6 Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Plasencia del mes de Diciembre 2021.

Fecha	PL As (ng/m ³)	PL Cd (ng/m ³)	PL Ni (ng/m ³)	PL Pb (µg/m ³)
03/12/2021	0,015	0,012	1,876	0,0001
08/12/2021	0,015	0,007	1,775	0,0001
13/12/2021	0,202	0,071	1,559	0,0024
18/12/2021	0,223	0,061	1,506	0,0023
23/12/2021	0,048	0,016	0,904	0,0014
28/12/2021	0,112	0,014	0,825	0,0043

Tabla 3.3.7. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de Zafra del mes de Diciembre 2021.

Fecha	ZF As (ng/m ³)	ZF Cd (ng/m ³)	ZF Ni (ng/m ³)	ZF Pb (µg/m ³)
03/12/2021	0,133	0,029	1,241	0,0006
08/12/2021	0,077	0,009	1,261	0,0003
13/12/2021	0,105	0,019	1,189	0,0008
17/12/2021	0,182	0,033	1,366	0,0021
22/12/2021	0,071	0,014	0,843	0,0010
27/12/2021	0,046	0,006	1,712	0,0001

Tabla 3.3.8. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM₁₀ procedentes de la Unidad Móvil 1 del mes de Diciembre 2021.

Fecha	UM1 As (ng/m ³)	UM1 Cd (ng/m ³)	UM1 Ni (ng/m ³)	UM1 Pb (µg/m ³)
04/12/2021	0,396	0,063	2,208	0,0010
10/12/2021	0,150	0,032	0,361	0,0005
16/12/2021	0,129	0,024	0,361	0,0010
22/12/2021	0,078	0,016	0,361	0,0005
28/12/2021	0,306	0,021	0,361	0,0003

Tabla 3.3.9. Concentración de As, Pb, Cd y Ni en las muestras de PM_{2.5} procedentes de Badajoz del mes de Diciembre 2021.

Fecha	BA As (ng/m ³)	BA Cd (ng/m ³)	BA Ni (ng/m ³)	BA Pb (µg/m ³)
06/12/2021	0,518	0,022	0,361	0,0006
12/12/2021	0,780	0,037	0,361	0,0009
18/12/2021	0,989	0,089	0,744	0,0016
24/12/2021	0,105	0,022	0,361	0,0005
30/12/2021	0,521	0,059	0,361	0,0032

Tabla 3.3.10. Número de muestras válidas y su porcentaje respecto al total de muestras posible desde 01/01/2021 a 31/12/2021, para un promedio de 24 horas de concentración de As, Cd, Ni y Pb. Valor medio acumulado en el periodo indicado para el número de muestras válidas.

ESTACIÓN	Nº muestras válidas	(%) Muestras válidas	Promedio acumulado periodo				Superación valor límite período
			As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Pb (µg/m ³)	
Badajoz	19	5,21	0,578	0,040	5,066	0,0015	NO
Cáceres	50	13,70	0,236	0,022	2,799	0,0012	NO
Mérida	72	19,73	0,464	0,058	1,736	0,0020	NO
Monfragüe	69	18,90	0,136	0,025	1,662	0,0011	NO
Plasencia	66	18,08	0,122	0,028	2,015	0,0013	NO
Zafra	70	19,18	0,263	0,047	2,216	0,0024	NO
UM	46	12,60	0,452	0,049	2,419	0,0055	NO
Badajoz PM _{2.5}	60	16,44	0,181	0,034	1,505	0,0010	NO
Monfragüe PM _{2.5}	39	10,68	0,075	0,026	1,133	0,0009	NO

3.4. Benzopireno

Se determina la concentración del hidrocarburo aromático policíclico Benzo(a)pireno mediante la adaptación de la norma oficial UNE-EN 15549 “Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente”. Se procede realizando una extracción con disolvente y determinación de benzo(a)pireno mediante cromatografía líquida con detección por fluorescencia. Las muestras de PM₁₀ proceden de Badajoz, Cáceres y Mérida.

Tabla 3.4.1. Valor objetivo de benzo(a)pireno en condiciones ambientales para la protección de la salud (Fuente: RD 102/2011).

Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento Valor límite
Valor objetivo anual	1 año civil	1 ng/m ³	01/01/2013

Tabla 3.4.2. Concentración de Benzo(a)pireno (B(a)P) en las muestras de PM₁₀ procedentes de Badajoz (BA), Cáceres (CC) y Mérida (MR) del mes de Diciembre 2021.

Fecha	B(a)P BA (ng/m ³)	B(a)P CC (ng/m ³)	B(a)P MR (ng/m ³)
01/12/2021			
02/12/2021			
03/12/2021			
04/12/2021	0,0464		0,1523
05/12/2021			
06/12/2021			
07/12/2021			
08/12/2021		0,0058	
09/12/2021	0,0131		0,0015
10/12/2021			
11/12/2021			
12/12/2021			
13/12/2021		0,0845	
14/12/2021	0,0757		0,3929
15/12/2021			
16/12/2021			
17/12/2021			
18/12/2021		0,0216	

Fecha	B(a)P BA (ng/m ³)	B(a)P CC (ng/m ³)	B(a)P MR (ng/m ³)
19/12/2021	0,1425		0,1783
20/12/2021			
21/12/2021			
22/12/2021			
23/12/2021		0,0015	
24/12/2021	0,0300		0,0099
25/12/2021			
26/12/2021			
27/12/2021			
28/12/2021			
29/12/2021	0,0173		0,0096
30/12/2021			
31/12/2021			

Tabla 3.4.3. Número de muestras válidas y su porcentaje respecto al total de muestras posible desde 01/01/2021 a 31/12/2021, para un promedio de 24 horas de concentración de Benzo(a)pireno. Valor medio acumulado en el periodo indicado para el número de muestras válidas.

ESTACIÓN	Nº muestras válidas	(%) Muestras válidas	Promedio acumulado en período (ng/m ³)	Superación valor límite período
Badajoz	19	5,19	0,033	NO
Cáceres	51	13,93	0,007	NO
Mérida	72	19,67	0,044	NO