



CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

SEPTIEMBRE 2024



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



ronco



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Septiembre 2024	
LABORATORIO DE ENSAYO: Entidad: TENTAMUS LAB C.I.F.: B04437331 Dirección: C/ Albert Einstein nº7. Parque Científico Tecnológico de Almería. Autovía del Mediterráneo (A-7), Salida 460. 04131, El Alquíán (Almería)	
SOLICITANTE: Entidad: AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA C.I.F.: Q 0400106A Dirección: Muelle de Levante s/n. 04001. Almería	
FECHA DE INICIO: 01/09/2024	FECHA DE FIN: 30/09/2024
Fecha de emisión de informe: 18/10/2024	
Responsable y redacción de informe: Carmen Guirado Gutiérrez  Área de Medioambiente	

Laboratorio acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación con nº expediente 493/LE1255
Entidad Colaboradora de la Calidad Ambiental con nº ECCA/REC054
Laboratorio certificado por SGS Ibérica según ISO 9001:2015(ES 10/8058) e ISO 14001:2015 (ES 08/6030)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVO	4
3. NORMATIVA	4
4. RED DE CONTROL	4
5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS	5
6. RESULTADOS	5
7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS	8
8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL	9
9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA	9
10. CONCLUSIONES	11
ANEXO I	12
ANEXO II	14

1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia de la Autoridad Portuaria de Almería dispone de una Red manual de control de la contaminación atmosférica en el Puerto de Almería y su entorno, formada por una serie de captadores de partículas en suspensión y de partículas sedimentables que se encuentra operativa desde el año 1997.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la exposición de los resultados obtenidos durante el mes de septiembre de 2024. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

Además, se presenta un resumen de la situación meteorológica durante el periodo de estudio, todas las predicciones de intrusiones saharianas y la principal fuente antrópica de contaminación en la zona portuaria: los movimientos de mercancías sólidas a granel.

3. NORMATIVA

Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

4. RED DE CONTROL

La red manual de control de la contaminación atmosférica situada en el Puerto de Almería y su entorno contempla la determinación de los siguientes parámetros indicadores de contaminación:

- . Partículas en Suspensión (PS)
- . Partículas Sedimentables (PSD)

El número de estaciones de muestreo asciende a un total de ocho, situadas en los siguientes puntos, tomándose muestras de PSD en todas las estaciones y de PS sólo en AL-1, AL-2 y AL-3.

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
AL-1	Edificio de oficinas Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-2	Estación marítima (1)	Captador de PS, Captador de PSD
AL-3	Edificio de Conservación Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-4	Lonja	Captador de PSD
AL-5	Edificio de Aduanas	Captador de PSD
AL-6	Edificio de la Cruz Roja	Captador de PSD
AL-7	Estación marítima (2)	Captador de PSD
AL-8	Centro de Actividades Náuticas	Captador de PSD

En el Anexo I se incluye un plano con la localización de las estaciones anteriores.

5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

Para la toma de muestras y análisis de partículas en suspensión y partículas sedimentables se sigue lo establecido en el Decreto 151/2006, de 25 de septiembre. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025 (Expediente 493/LE1255). Además, el laboratorio es Entidad Colaboradora en materia de Calidad Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía, para la calidad del medio hídrico y calidad del medio atmosférico como laboratorio de ensayo (ECCA/REC0054).

En ambos análisis se emplean métodos gravimétricos y, mientras que para la determinación de partículas en suspensión el periodo de muestreo es de 24 horas, para las partículas sedimentables el periodo de muestreo es mensual. La toma de las muestras es llevada a cabo por personal de la Autoridad Portuaria, previamente cualificado.

6. RESULTADOS

6.1. Partículas en suspensión

Se han tomado un total de 89 muestras de partículas en suspensión, es decir el 99 % de las muestras previstas para este mes. La información procesada se presenta en la Tabla 1. El inicio del muestreo se sitúa en torno a las 10:00 horas (instante en el que se lleva a cabo la sustitución diaria de los filtros).

Tabla 1. Resultados de partículas en suspensión correspondientes al mes de septiembre de 2024

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	AL-1 (Edif. Oficinas) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AL-2 (Est. Marítima) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AL-3 (Edif. Conservación) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Límite legal diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/09/2024	76,1	83,2	75,5	150
02/09/2024	53,0	58,7	49,4	150
03/09/2024	43,1	69,3	30,1	150
04/09/2024	41,8	51,2	35,5	150
05/09/2024	31,7	26,6	*	150
06/09/2024	55,2	24,6	34,3	150
07/09/2024	60,4	62,1	45,3	150
08/09/2024	65,9	77,9	54,8	150
09/09/2024	55,5	38,0	45,5	150
10/09/2024	67,4	27,8	71,9	150
11/09/2024	46,0	48,3	47,8	150
12/09/2024	51,6	46,6	42,0	150
13/09/2024	76,1	43,0	51,7	150
14/09/2024	36,4	38,4	39,6	150
15/09/2024	35,3	29,4	27,4	150
16/09/2024	31,0	17,5	49,7	150
17/09/2024	38,4	48,9	29,7	150
18/09/2024	41,8	58,3	38,8	150
19/09/2024	31,4	52,6	43,3	150
20/09/2024	36,0	47,9	62,7	150
21/09/2024	31,9	55,0	36,4	150
22/09/2024	26,9	40,4	62,7	150
23/09/2024	67,0	61,3	61,0	150
24/09/2024	61,7	62,6	60,5	150
25/09/2024	57,5	71,6	77,0	150
26/09/2024	62,0	83,3	58,8	150
27/09/2024	63,6	107,0	65,1	150
28/09/2024	34,6	27,9	24,2	150
29/09/2024	33,0	24,6	33,4	150
30/09/2024	32,0	19,9	39,1	150

(*) Filtro no válido por encontrarse deteriorado.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, ha sido buena ya que no se han registrado valores por encima del límite legal. La gráfica de evolución de los valores diarios se puede observar en la Figura 1:

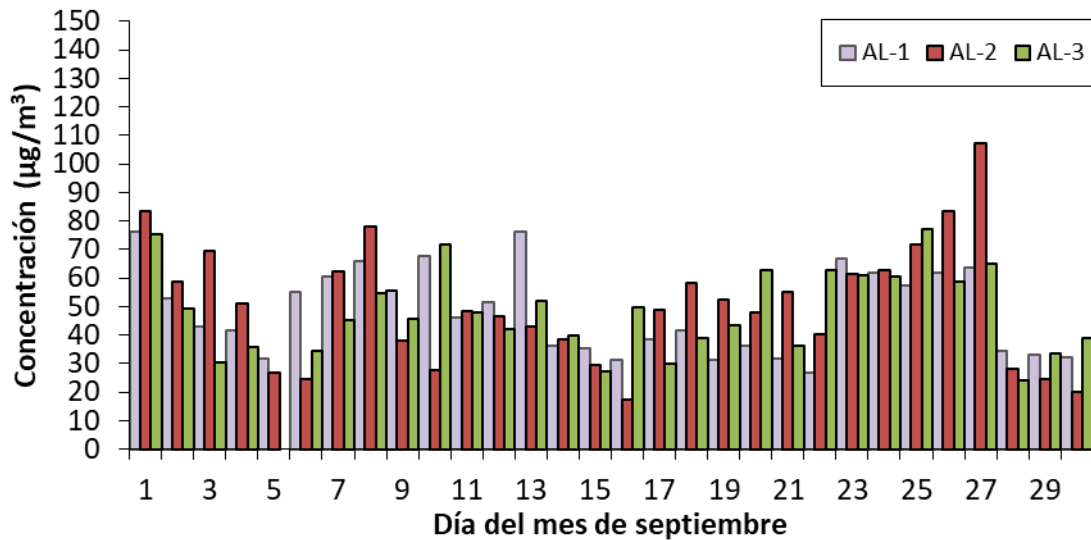


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Septiembre 2024.

En la Tabla 2 se presentan los valores medios mensuales de partículas en suspensión obtenidos durante el periodo de toma de muestras considerado:

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas en suspensión del mes de septiembre de 2024.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 30 de septiembre de 2024		
Nº de muestras válidas	30	30	29
Concentración media (µg/m³)	48,1	50,1	48,0

6.2. Partículas sedimentables

En la Tabla 3 se presentan las concentraciones registradas en las ocho estaciones. Los resultados oscilan en un rango cuyos valores extremos se sitúan entre los 87 mg/m² x día obtenidos en la estación AL-5 y los 238 mg/m² x día en la estación AL-7 .

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas sedimentables, ha cumplido con lo establecido en todas las estaciones de muestreo durante el mes de septiembre 2024.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en septiembre 2024.

Estación de toma de muestras	Inicio toma de muestras	Final toma de muestras	Concentración (mg/m ² x día)	Límite legal (mg/m ² x día)
AL-1 (Edif. Oficinas)	02/09/2024	01/10/2024	184	300
AL-2 (Estación Marítima 1)	02/09/2024	01/10/2024	224	300
AL-3 (Edif. Conservación)	03/09/2024	01/10/2024	153	300
AL-4 (Lonja)	03/09/2024	01/10/2024	110	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	02/09/2024	01/10/2024	87	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	02/09/2024	01/10/2024	207	300
AL-7 (Estación Marítima 2)	02/09/2024	01/10/2024	238	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	02/09/2024	01/10/2024	197	300

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de septiembre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4, contabilizándose un total de 210.600.278 kg.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de septiembre de 2024.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
28/08/2024	03/09/2024	Cemento	3.706.300	Poniente
04/09/2024	06/09/2024	Yeso	52.620.000	Pechina-Almería
09/09/2024	10/09/2024	Yeso	6.543.000	Pechina-Almería
10/09/2024	11/09/2024	Cemento	3.066.170	Poniente
12/09/2024	13/09/2024	Cantos, grava	4.200.000	Pechina-Almería
13/09/2024	17/09/2024	Cemento	3.848.290	Poniente
14/09/2024	18/09/2024	Yeso	76.911.000	Pechina-Almería
15/09/2024	17/09/2024	Abonos minerales	4.725.000	Poniente
17/09/2024	20/09/2024	Turba	3.016.658	Poniente
22/09/2024	28/09/2024	Yeso	48.865.000	Poniente
25/09/2024	26/09/2024	Cementos	3.098.860	Poniente
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			210.600.278 kg	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), junto con el Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e desenvolvimento Regional de Portugal y la colaboración de las comunidades autónomas, elaboró una metodología para la identificación de los episodios de aportes naturales y el cálculo de dichas aportaciones. Dicha metodología se ha incluido en las directrices elaboradas por la Comisión Europea para la demostración y sustracción de las superaciones atribuibles a fuentes naturales, según la obligación recogida en el artículo 20 de la Directiva 2008/50/CE.

El actual MITECO, mediante un acuerdo de encomienda de gestión con la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, elabora un informe diario cuando se predice que una masa de aire sahariana puede afectar a los niveles medidos en España. Hay que destacar que los datos publicados de episodios ocurridos, y que se muestran en la Tabla 5, son provisionales, ya que los datos validados definitivos de cada año se suministrarán a través del MITECO una vez transcurridos tres meses desde su finalización del año, es decir, los datos definitivos serán validados en marzo del año 2025.

Tabla 5. Predicciones de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de septiembre de 2024.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
31/08/2024	02/09/2024	5-50 µg/m ³	MONARCH, SKIRON, SDS-WAS
03/09/2024	03/09/2024	10-200 µg/m ³	SDS-WAS
14/09/2024	16/09/2024	10-20 µg/m ³	SKIRON, SDS-WAS
19/09/2024	19/09/2024	10-20 µg/m ³	SKIRON, SDS-WAS
21/09/2024	22/09/2024	10-20 µg/m ³	SKIRON, SDS-WAS

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

Se presenta, a continuación, un resumen de datos meteorológicos correspondientes al mes de septiembre (Tabla 6). Los datos de temperatura media, velocidad media del viento y precipitación acumulada han sido obtenidos de la Red de Información Agroclimática de Andalucía (Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía), concretamente de la estación meteorológica de Almería. Los datos de dirección predominante del viento se han complementado con la base de datos de evolución diaria del Mareógrafo de Almería para el

mes de septiembre. Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de septiembre de 2024.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación acumulada (mm)
24,2	1,0	SW	10,8

Además, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de septiembre de 2024, obtenida también del Mareógrafo de Almería. Durante este mes, los vientos predominantes han sido de componente SW y la velocidad media del viento ha sido baja, de 1,0 m/s de media. Las velocidades medias máximas de viento han sido de componente WSW y SW (Fig. 2).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Almeria 2

Periodo: Septiembre (2024 - 2024) - Eficacia: 99.86%

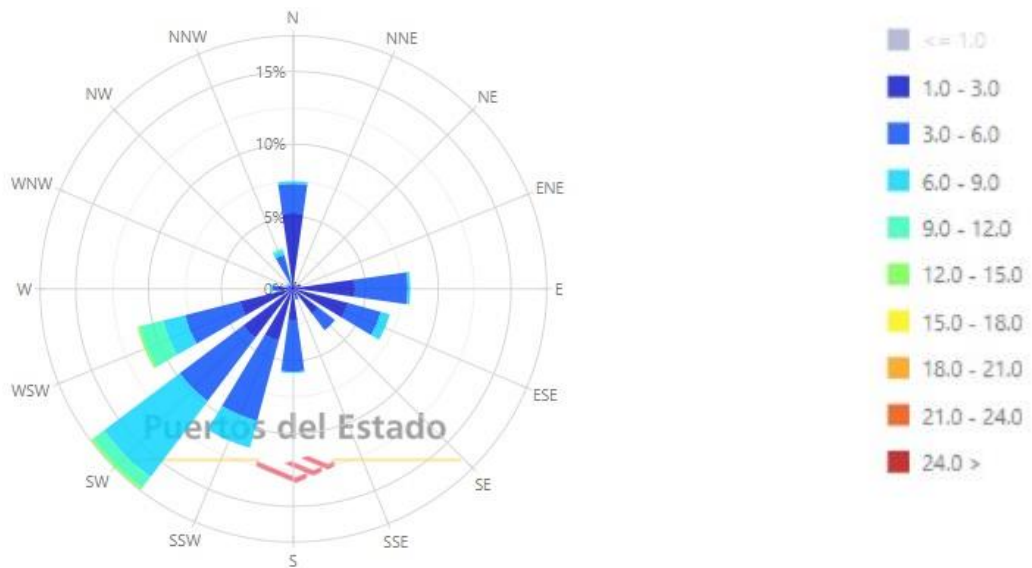


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de septiembre de 2024 (Mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Almería cumplió con lo establecido en el Decreto 151/2006 en relación con la contaminación por partículas en suspensión en todas las muestras tomadas en el mes de septiembre, no detectándose ningún incumplimiento. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido superiores a los registrados en el mes de agosto del 2024.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, los resultados obtenidos han cumplido con el límite legal establecido en el Decreto 151/2006 durante el mes de septiembre en todas de las estaciones de muestreo. Los niveles han sido muy superiores respecto al mes de agosto de 2024.

En cuanto a la fuente de contaminación antrópica, se han realizado trasvases de graneles durante 25 de los 30 días del mes de septiembre (83 % de los días). Se han trasvasado 210.600.278 kg de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 88 % del total de materiales gránulos sólidos trasvasados en el mes de septiembre.

Por otro lado, para el 30 % de los días del mes de septiembre, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana (9 de los 30 días del mes).

Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente SW y la velocidad media del viento ha sido baja, 1,0 m/s (3,6 km/h), siendo la componente WSW la que ha registrado las mayores velocidades medias. La precipitación acumulada ha sido de 10,8 mm.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2024

Fecha	Velocidad media viento (m/s)	Dirección del viento	Temperatura (° C)	Precipitación (mm)
-------	------------------------------------	-------------------------	----------------------	-----------------------

01/09/2024	1,1	S	26,8	0,0
02/09/2024	1,1	SW	26,7	0,0
03/09/2024	1,0	S	25,9	0,0
04/09/2024	1,2	WSW	25,9	0,0
05/09/2024	1,2	SSE	25,7	0,0
06/09/2024	1,4	SW	25,5	0,0
07/09/2024	1,3	WSW	25,7	0,2
08/09/2024	1,8	WSW	26,0	0,7
09/09/2024	0,9	SW	24,4	0,0
10/09/2024	0,9	SW	23,8	0,0
11/09/2024	1,1	WSW	23,4	0,0
12/09/2024	1,1	WSW	23,3	0,0
13/09/2024	2,1	ENE	25,0	0,0
14/09/2024	2,2	ENE	24,5	0,0
15/09/2024	1,3	ESE	23,7	0,0
16/09/2024	0,8	SSE	23,8	0,0
17/09/2024	0,4	E	23,7	0,0
18/09/2024	0,8	E	24,5	0,0
19/09/2024	0,2	SE	23,8	0,3
20/09/2024	0,4	E	24,6	0,0
21/09/2024	0,3	WSW	23,7	9,6
22/09/2024	0,2	SW	23,4	0,0
23/09/2024	0,1	SSW	23,2	0,0
24/09/2024	0,1	SW	22,7	0,0
25/09/2024	0,1	SSW	22,7	0,0
26/09/2024	0,4	SW	23,2	0,0
27/09/2024	1,4	WSW	22,0	0,0
28/09/2024	1,5	ENE	22,3	0,0
29/09/2024	1,8	ENE	23,6	0,0
30/09/2024	1,0	SW	22,6	0,0