

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

FECHA: ABRIL 2022



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



J. Ronco y Cía., S.L.
RONCO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE QUÍMICA
ANALÍTICA DE CONTAMINANTES



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Abril 2022.

LABORATORIO DE ENSAYO:

Entidad: LABORATORIO ANALÍTICO BIOCLÍNICO

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:

01/04/2022

FECHA DE FIN:

30/04/2022

Fecha de emisión de informe:

16/05/2021

Responsable:

Carmen Laura Guirado Gutiérrez



Área de Medioambiente

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 abril de 2022. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

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:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
AL-1	Edificio de oficinas Autoridad Portuaria	Captador de PS, Captador de PSD
AL-2	Estación marítima	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	Edificio de la Comandancia de Marina	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 julio. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025:2005 (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 casos se trata de métodos gravimétricos; para la determinación de partículas en suspensión, el periodo de muestreo es de 24 horas, mientras que para las partículas sedimentables se trata de un periodo de muestreo 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 87 muestras de partículas en suspensión, es decir el 96,7% de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1. El inicio de los mismos se sitúa en 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 abril de 2021

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/04/2022	24,6	7,6	32,1	150
02/04/2022	16,7	5,8	16,7	150
03/04/2022	35,3	14,3	41,3	150
04/04/2022	20,1	5,0	17,8	150
05/04/2022	9,8	19,6	9,1	150
06/04/2022	20,0	14,7	51,8	150
07/04/2022	35,8	43,8	46,5	150
08/04/2022	74,1	22,3	**	150
09/04/2022	26,6	29,0	36,7	150
10/04/2022	29,9	10,4	38,5	150
11/04/2022	56,2	53,5	66,6	150
12/04/2022	29,0	17,9	29,4	150
13/04/2022	58,0	12,3	21,9	150
14/04/2022	29,3	21,4	29,0	150
15/04/2022	40,9	16,6	39,0	150
16/04/2022	43,3	24,9	45,4	150
17/04/2022	35,5	26,4	44,7	150
18/04/2022	46,9	53,3	43,3	150
19/04/2022	*	62,0	83,5	150
20/04/2022	21,6	23,6	41,4	150
21/04/2022	58,0	43,8	64,5	150
22/04/2022	31,6	45,6	42,7	150
23/04/2022	27,7	19,7	22,3	150
24/04/2022	17,6	18,3	15,9	150
25/04/2022	25,6	12,3	28,9	150
26/04/2022	140,7	20,6	49,2	150
27/04/2022	27,9	17,9	29,9	150
28/04/2022	18,7	11,2	24,1	150
29/04/2022	34,2	26,8	33,8	150
30/04/2022	*	22,7	26,2	150

(*) No se toma muestra.

(**) La muestra no se considera válida por encontrarse el filtro roto.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, han cumplido con lo establecido en la normativa al no superar el límite legal en ninguna de las estaciones de control.

La gráfica de evolución de los valores diarios se puede observar en la Figura 1:

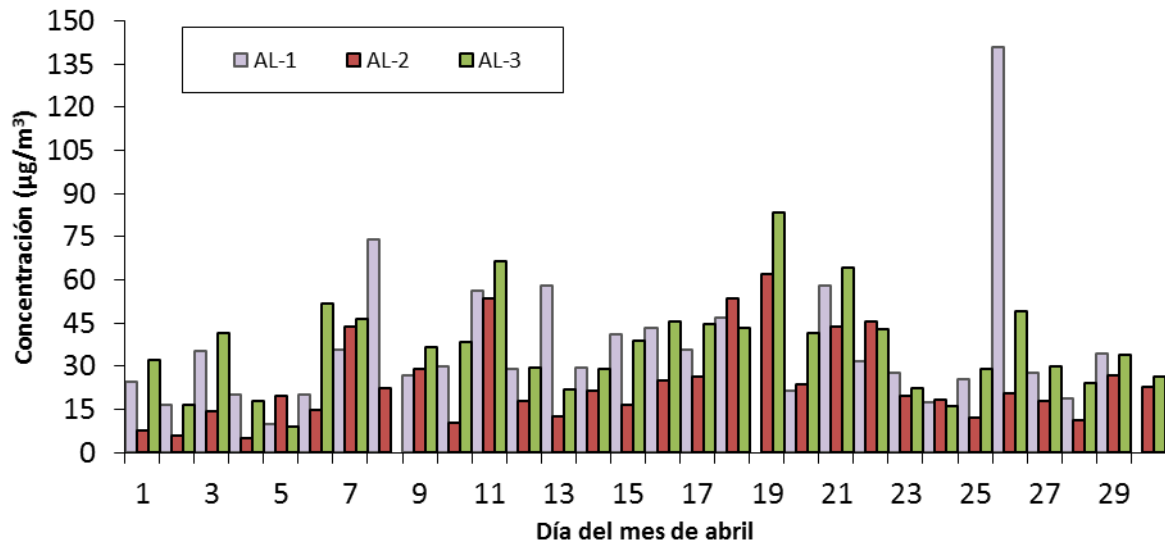


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Abril 2022.

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 abril de 2022.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 30 de abril de 2022		
Nº de muestras válidas	28	30	29
Concentración media (µg/m³)	37,0	24,1	37,0

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 111,9 mg/m² x día obtenidos en AL-3 y los 189,7 mg/m² x día en AL-2.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en abril 2022.

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)	04/04/2022	05/05/2022	114,3	300
AL-2 (Estación Marítima)	04/04/2022	05/05/2022	189,7	300
AL-3 (Edif. Conservación)	04/04/2022	05/05/2022	111,9	300
AL-4 (Lonja)	04/04/2022	05/05/2022	162,8	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	04/04/2022	05/05/2022	124,2	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	04/04/2022	05/05/2022	135,2	300
AL-7 (Comandancia Marina)	04/04/2022	05/05/2022	158,5	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	04/04/2022	05/05/2022	183,0	300

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas sedimentables, cumplió con lo establecido en todas las estaciones de muestreo durante el mes de abril de 2022, al no superar el límite legal (Decreto 151/2006).

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de abril se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 123.047 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de abril de 2021.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
30/03/2022	01/04/2022	Abonos minerales	4.199.000	Ribera Poniente
30/03/2022	01/04/2022	Cementos	5.140.100	Poniente
02/04/2022	03/04/2022	Yesos	10.584.000	Pechina
05/04/2022	06/04/2022	Yesos	28.650.000	Pechina
10/04/2022	11/04/2022	Yesos	8.383.000	Pechina
13/04/2022	14/04/2022	Cementos	2.203.870	Poniente
15/04/2022	17/04/2022	Yesos	38.750.000	Pechina
15/04/2022	21/04/2022	Yesos	11.409.000	Pechina
16/04/2022	17/04/2022	Cementos	5.149.010	Poniente
21/04/2022	27/04/2022	Yesos	4.270.000	Pechina
21/04/2022	27/04/2022	Materias minerales	6.861.834	Poniente
28/04/2022	28/04/2022	Cementos	1.237.800	Poniente
TOTAL GRÁNELES SÓLIDOS			123.047.614 kg	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITED), 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 MITED, 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 MITED una vez transcurridos tres meses desde su finalización, es decir, los datos definitivos del año serán validados en abril del año 2023.

Tabla 5. Predicciones de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de abril de 2022.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
12/04/2022	12/04/2022	10-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, SKIRON, NAAPs, SDS-WAS
14/04/2022	15/04/2022	5-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NMMB-MONARCH, SDS-WAS
16/04/2022	16/04/2022	40-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NAAPs
19/04/2022	19/04/2022	10-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NMMB-MONARCH
26/04/2022	26/04/2022	10-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, SKIRON, SDS-WAS
27/04/2022	27/04/2022	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NAAPs, SDS-WAS
28/04/2022	28/04/2022	10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, SKIRON, NAAPs, SDS-WAS
29/04/2022	29/04/2022	10-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NAAPs, NMMB-MONARCH,
30/04/2022	02/05/2022	10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NMMB-MONARCH, SKIRON, NAAPs, SDS-WAS,

9. SITUACIÓN METEOROLÓGICA

Se presenta a continuación un resumen de datos meteorológicos 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 (Tabla 6 y Anexo II).

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de abril de 2022.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación acumulada (mm)
15,6	1,4	WSW	60,2

Además, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de abril de 2022, en la que se puede observar claramente que la componente WSW ha sido la predominante durante el periodo, seguida de la componente SSW. La velocidad media del viento ha sido baja y las mayores velocidades del viento se han registrado en la componente WSW (Fig. 2). Los datos meteorológicos registrados cada día del mes se pueden consultar en el Anexo II.

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareógrafo Almería para el mes de abril, periodo 2022-2022
WIND SPEED Monthly Rose at Almería Tide Gauge in April, period 2022-2022

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Almería
 Periodo: Abril (2022 - 2022) - Eficacia: 100.00%

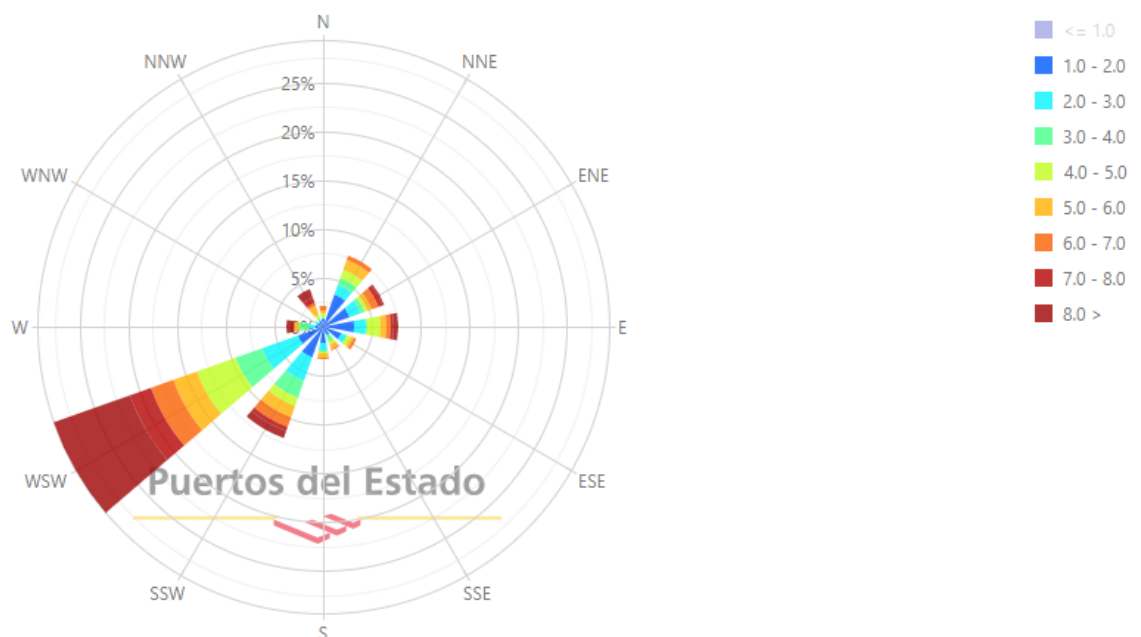


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de abril de 2022 (Mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Almería cumplió con lo establecido en el Decreto 151/2006 en relación a la contaminación por partículas en suspensión en el mes de abril en todas las estaciones de control. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido muy inferiores a los registrados en el mes de marzo de 2022 en todas las estaciones.

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 abril en todas las estaciones de muestreo. Se han registrado niveles que oscilan desde los 111,9 mg/m² en la estación AL-3 hasta los 189,7 mg/m² correspondiente a la estación AL-2. Los niveles han sido notablemente inferiores respecto al mes de marzo de 2022 en todas las estaciones de control recuperando los niveles óptimos de calidad del aire respecto a las partículas sedimentables.

En cuanto a la fuente de contaminación antrópica, se han realizado trasvases durante 23 días de los 30 del mes de abril (76,7 % de los días). Se han trasvasado 123.047 toneladas de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 82,9 % del total de materiales gránulos sólidos trasvasados en el mes de abril.

Por otro lado, para el 3,3 % de los días del mes de abril, el MITED ha predicho episodios de intrusión sahariana (10 de los 30 días del mes). Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente WSW y la velocidad media del viento ha sido baja, siendo también de componente WSW donde se han registrado las mayores velocidades.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 2021

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/04/2022	0,9	238	17,2	0,2
02/04/2022	1,1	104	17,5	0,0
03/04/2022	1,0	359	14,9	13,0
04/04/2022	0,5	219	15,1	6,4
05/04/2022	1,2	244	17,0	0,0
06/04/2022	0,7	168	15,2	0,0
07/04/2022	1,1	232	15,2	0,0
08/04/2022	3,0	257	15,7	0,8
09/04/2022	1,9	236	15,1	0,0
10/04/2022	2,3	260	16,6	0,0
11/04/2022	2,9	261	15,7	0,0
12/04/2022	2,0	238	16,9	0,0
13/04/2022	0,8	191	17,7	0,0
14/04/2022	0,6	163	17,3	0,0
15/04/2022	0,7	216	17,5	0,0
16/04/2022	0,9	253	16,6	0,0
17/04/2022	1,1	243	16,0	0,4
18/04/2022	0,8	159	15,4	1,4
19/04/2022	1,7	223	15,9	2,8
20/04/2022	2,0	101	18,5	0,0
21/04/2022	1,6	68	18,8	0,2
22/04/2022	0,6	159	16,0	0,0
23/04/2022	0,7	124	14,0	0,0
24/04/2022	1,1	256	14,9	0,0
25/04/2022	1,3	295	12,5	8,6
26/04/2022	2,2	341	10,4	26,4
27/04/2022	2,4	52	12,2	0,0
28/04/2022	2,2	66	12,4	0,0
29/04/2022	1,6	104	13,2	0,0
30/04/2022	1,2	235	15,6	0,0