

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE ALMERÍA

FECHA: OCTUBRE 2017



J. Ronco y Cía., S.L.
RONCO



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Almería. Octubre 2017

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:

01/10/2017

FECHA DE FIN:

31/10/2017

Fecha de emisión de informe:

16/11/2017

Responsable:

Carmen Laura Guirado Gutiérrez

Área de Medioambiente e
Inspecciones Medioambientales

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 9001:2008 (ES 10/8058) e ISO 14001:2004 (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 octubre de 2017. 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, así como de la principal fuente antrópica de contaminación en la zona portuaria: movimientos de mercancías sólidas a granel. También se presenta un análisis de la presencia de contaminación natural durante el periodo de estudio, principalmente la influencia de polvo africano.

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.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

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). 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.

El análisis de metales en partículas en suspensión se realiza según las indicaciones de la norma internacional UNE-EN 14902:2006. Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medida de Pb, Cd, As y Ni en la fracción PM_{10} de la materia particulada en suspensión.

6. RESULTADOS

6.1. Partículas en suspensión

Se han tomado un total de 68 muestras de partículas en suspensión, es decir el 75,6% de las 93 previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a periodos 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 octubre 2017.

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/10/2017	25,1	24,2	*	150
02/10/2017	31,2	21,4	*	150
03/10/2017	22,4	18,9	*	150
04/10/2017	24,7	13,3	*	150
05/10/2017	22,6	18,3	*	150
06/10/2017	26,3	20,1	*	150
07/10/2017	27,2	17,6	*	150
08/10/2017	29,5	17,9	*	150
09/10/2017	34,8	25,6	*	150
10/10/2017	43,0	27,5	*	150
11/10/2017	25,9	22,1	*	150
12/10/2017	43,6	28,8	*	150
13/10/2017	55,1	31,9	*	150
14/10/2017	38,8	27,0	*	150
15/10/2017	46,3	28,8	*	150
16/10/2017	*	23,3	*	150
17/10/2017	39,5	27,2	*	150
18/10/2017	25,0	61,8	*	150
19/10/2017	16,9	11,6	*	150
20/10/2017	27,3	18,6	*	150
21/10/2017	27,2	30,5	*	150
22/10/2017	26,6	24,3	*	150
23/10/2017	25,0	14,9	*	150
24/10/2017	38,0	24,0	*	150
25/10/2017	35,1	23,7	46,2	150
26/10/2017	30,7	25,5	51,8	150
27/10/2017	46,7	16,1	53,5	150
28/10/2017	22,5	22,6	24,9	150
29/10/2017	35,6	20,1	29,2	150
30/10/2017	31,2	15,8	24,9	150
31/10/2017	24,3	24,2	25,2	150

(*) No se toma muestra

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, cumplió con lo establecido en la normativa aplicable todos los días de toma de muestras en las tres estaciones de control durante el mes de octubre de 2017. Del 1 al 24 de octubre no se puede evaluar el cumplimiento en la estación AL-3 (Edif. Conservación), debido a que no se tomaron muestras en la misma a causa de una avería.

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

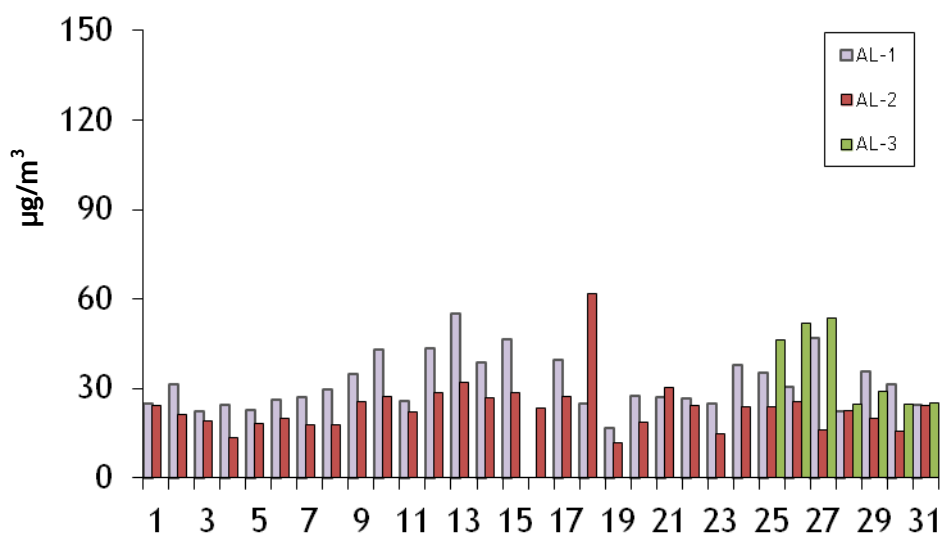


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas en suspensión en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Almería. Octubre 2017.

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

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas en suspensión del mes de octubre 2017.

Estación de muestreo	AL-1	AL-2	AL-3
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de octubre de 2017		
Nº de muestras válidas	30	31	7
Concentración media (µg/m³)	31,6	23,5	36,5

6.2. Partículas sedimentables

En la Tabla 3 se presentan las concentraciones registradas en las ocho estaciones, las cuales oscilan en un rango cuyos valores extremos se sitúan entre los 194,6 mg/m² x día en AL-2 y los 105,1 mg/m² x día obtenidos en AL-8.

Tabla 3. Resultados de partículas sedimentables obtenidos en octubre de 2017.

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)	02/10/2017	03/11/2017	107,5	300
AL-2 (Estación Marítima)	02/10/2017	03/11/2017	194,6	300
AL-3 (Edif. Conservación)	02/10/2017	03/11/2017	143,8	300
AL-4 (Lonja)	02/10/2017	03/11/2017	167,4	300
AL-5 (Edif. Aduanas)	02/10/2017	03/11/2017	130,5	300
AL-6 (Edif. Cruz Roja)	02/10/2017	03/11/2017	151,7	300
AL-7 (Comandancia Marina)	02/10/2017	03/11/2017	117,8	300
AL-8 (Centro Activ. Náuticas)	02/10/2017	03/11/2017	105,1	300

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas en suspensión, cumplió con lo establecido en la normativa aplicable todos los días de toma de muestras en las tres estaciones de control durante el mes de octubre de 2017.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de octubre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 79.359 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de octubre de 2017.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
30/09/2017	01/10/2017	Yeso	48.000.000	Pechina
04/10/2017	06/10/2017	Sal	4.151.000	Poniente
05/10/2017	05/10/2017	Yeso	9.323.000	Pechina
07/10/2017	09/10/2017	Sal	6.220.000	Pechina
24/10/2017	26/10/2017	Turba	589.000	Poniente
24/10/2017	26/10/2017	Turba	2.049.300	Poniente
28/10/2017	30/10/2017	Yeso	9.027.000	Pechina
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			79.359.300 kg	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

A continuación se presenta un resumen de las fuentes de contaminación natural y su influencia en la calidad del aire durante el mes de octubre de 2017 (Tabla 5). Los datos son propiedad de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA), del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, suministrados como fruto del "Acuerdo de Encomienda de Gestión entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la realización de trabajos relacionados con el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado y metales en España" (datos provisionales).

Tabla 5. Presencia de contaminación natural durante el mes de octubre de 2017.

Día inicio	Día fin	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN
13/10/2017	14/10/2017	Africano
18/10/2017	18/10/2017	Africano
20/10/2017	22/10/2017	Combustión biomasa

Según el procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM_{10} y $PM_{2,5}$ publicado por la Secretaría General de Calidad del Aire y Medioambiente Industrial (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente) se pueden considerar dentro del episodio africano del día 13 y 14 de octubre los niveles más altos de contaminación registrados en las estaciones de control AL-1 y AL-2.

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).

Tabla 6. Situación meteorológica del mes de octubre de 2017.

Temperatura media (°C)	Velocidad media del viento (m/s)	Dirección dominante del viento	Precipitación (mm)
21,1	1,0	NE	20,0

A continuación se muestra rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2017, en la que se puede observar que la componente NE es la predominante durante el periodo. Las velocidades del viento más elevadas fueron de componente W-SW (Fig. 2).

Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareógrafo Almería para el mes de octubre , periodo 2017-2017
WIND SPEED Monthly Rose at Almería Tide Gauge in October , period 2017-2017

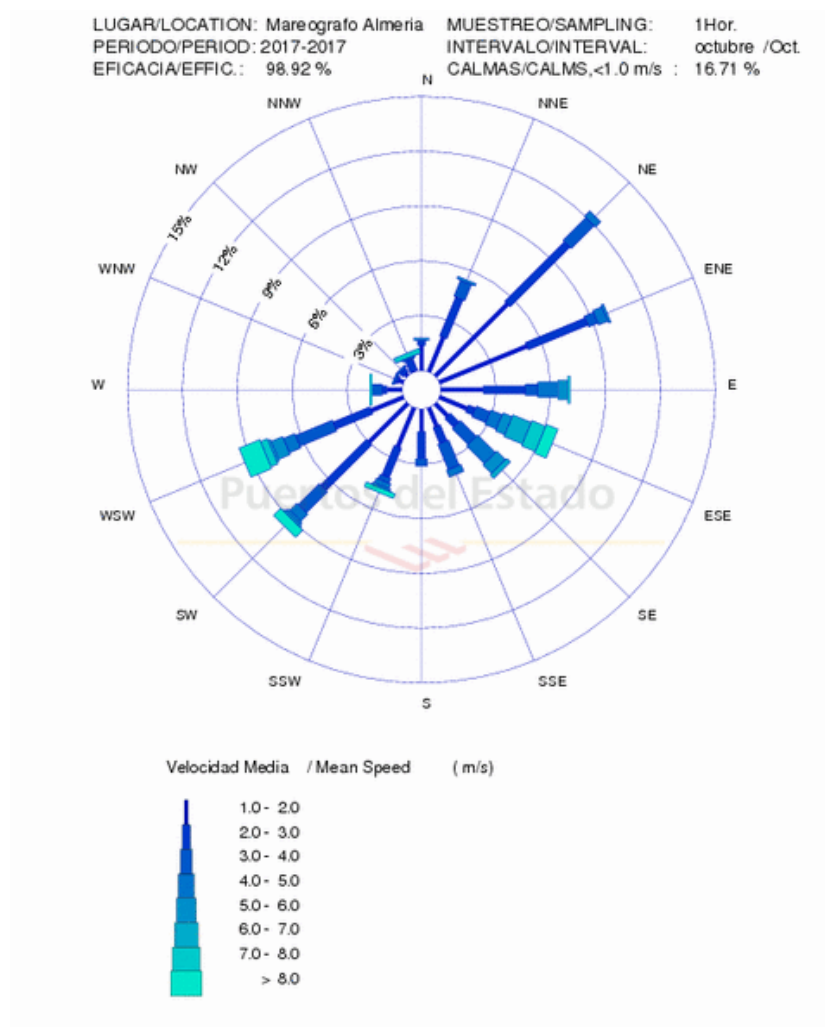


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2017 (mareógrafo de Almería, fuente: Puertos del Estado).

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

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 todos los días de toma de muestras durante el mes de septiembre de 2017. Los niveles medios mensuales de contaminación por partículas en suspensión han sido inferiores a los obtenidos en el mes de septiembre.

En cuanto a la contaminación por partículas sedimentables, todos los resultados obtenidos en las estaciones de control, han cumplido con el límite legal este mes. Se han registrado niveles superiores de contaminación por partículas sedimentables en todas las estaciones de control, con respecto al mes anterior de septiembre.

Se han trasvasado 79.359 toneladas de materiales a granel, mayoritariamente yeso, suponiendo el 83,7 % del total de materiales graneles sólidos trasvasados en el mes de octubre. Se han registrado episodios de contaminación natural, de origen africano y por combustión de biomasa, durante el 19 % de los días del mes. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente NE y, en general, de intensidad baja-media la mayoría de los días del periodo.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL.
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y SEDIMENTABLES

ANEXO II

DATOS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 2017

Fecha	Velocidad (m/s)	Dirección del viento (grados)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
01/10/2017	0,6	225,9	21,5	0,0
02/10/2017	1,2	96,5	23,4	0,0
03/10/2017	0,9	65,4	22,4	0,0
04/10/2017	1,3	81,6	23,6	0,0
05/10/2017	1,0	89,5	22,6	0,0
06/10/2017	0,8	248,2	21,1	0,0
07/10/2017	1,5	74,1	23,1	0,0
08/10/2017	0,9	58,4	22,0	0,0
09/10/2017	0,7	309,7	20,8	0,0
10/10/2017	0,9	25,6	21,0	0,0
11/10/2017	0,8	334,5	21,0	0,0
12/10/2017	0,7	46,5	20,5	0,0
13/10/2017	0,8	343,7	22,9	0,0
14/10/2017	1,0	86,9	24,1	0,0
15/10/2017	1,6	59,3	24,3	0,0
16/10/2017	1,4	68,6	22,6	0,0
17/10/2017	0,7	336,2	20,7	0,0
18/10/2017	1,4	294,9	18,9	14,8
19/10/2017	1,1	273,1	19,1	5,2
20/10/2017	0,5	203,6	19,3	0,0
21/10/2017	0,5	263,9	18,8	0,0
22/10/2017	0,6	254,5	19,6	0,0
23/10/2017	0,9	87,1	21,1	0,0
24/10/2017	0,9	70,0	20,1	0,0
25/10/2017	0,9	355,8	20,7	0,0
26/10/2017	1,4	64,8	21,8	0,0
27/10/2017	0,7	305,1	19,5	0,0
28/10/2017	1,2	75,0	19,2	0,0
29/10/2017	1,0	30,9	19,8	0,0
30/10/2017	0,9	358,0	18,9	0,0
31/10/2017	1,3	51,9	20,1	0,0