

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

FECHA : DICIEMBRE 2020



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 Carboneras. Diciembre 2020.	
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: 01/12/2020	FECHA DE FIN: 31/12/2020
Fecha de emisión de informe: 04/02/2021	
Responsable: Carmen Laura 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. RÉGIMEN DE VIENTOS.....	10
10. CONCLUSIONES	11

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 Carboneras, formada por dos captadores de partículas PM_{10} que se encuentra operativa desde febrero de 2020.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la exposición de los resultados obtenidos durante el mes de diciembre de 2020. Los resultados obtenidos en la Red de control serán valorados frente a los niveles límite establecidos en la actual normativa.

Se presenta, si aplica, un resumen de 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.

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 Carboneras contempla la determinación de las partículas PM_{10} .

El número de estaciones de muestreo es de dos, situadas en los siguientes puntos:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
CA-1	Caseta de policía, en la entrada al puerto	Captador de partículas PM_{10}
CA-2	CARMAR	Captador de partículas PM_{10}

En el Anexo I se incluye una imagen aérea con la localización de las estaciones anteriores.

5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

Para la toma de muestras y análisis de partículas PM_{10} se sigue lo establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, en el Decreto 151/2006, de 25 de julio y la norma UNE-EN 12341:2015. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025:2017 (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).

Se trata de un método gravimétrico, cuyo periodo de muestreo es de 24 horas. El inicio del mismo se sitúa en las 00.00 horas, instante en el que se lleva a cabo la sustitución automática de los filtros en las estaciones, que previamente se colocan una vez a la semana.

La toma de las muestras es llevada a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 51 muestras, es decir el 82,3 % de las muestras previstas para este mes (62). La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de diciembre 2020

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	CA-1 (Caseta policía) Resultado (µg/m ³)	CA-2 (CARMAR) Resultado (µg/m ³)	Límite legal diario (µg/m ³)
01/12/2020	30,63	17,41	50
02/12/2020	31,81	* *	50
03/12/2020	67,20	18,42	50
04/12/2020	100,37	10,72	50
05/12/2020	10,47	10,94	50
06/12/2020	11,51	11,98	50
07/12/2020	93,55	<LC (0,89)	50
08/12/2020	27,80	<LC (0,98)	50
09/12/2020	59,90	<LC (0,63)	50
10/12/2020	39,53	21,72	50
11/12/2020	78,06	16,33	50
12/12/2020	49,68	35,01	50
13/12/2020	55,84 ¹⁾	22,69	50
14/12/2020	17,30	12,68	50
15/12/2020	56,57 ²⁾	15,62	50
16/12/2020	36,59	15,66	50
17/12/2020	35,87	21,70	50
18/12/2020	22,15	16,13	50
19/12/2020	25,85	13,04	50
20/12/2020	30,21	15,26	50
21/12/2020	26,80	14,23	50
22/12/2020	*	12,66	50
23/12/2020	-	16,89	50
24/12/2020	-	20,09	50
25/12/2020	-	38,11	50
26/12/2020	-	21,88	50
27/12/2020	-	29,20	50
28/12/2020	-	22,05	50
29/12/2020	-	26,75	50
30/12/2020	-	20,89	50
31/12/2020	-	20,37	50

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

(**) Anulada, volumen de aire muestreado insuficiente

¹⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($55,84 \pm 8,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

²⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($56,57 \pm 8,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Se marcan en rojo los resultados que superan el límite legal (Real Decreto 102/2011).

No se han tomado muestras en la estación CA-1 desde el 23/12 al 31/12 por haberse producido una avería en la misma.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas PM₁₀, ha cumplido con lo establecido en la normativa aplicable todos los días en los que se toma muestra en la estación de control CA-2. Sin embargo, en la estación de control CA-1, la concentración de partículas PM₁₀ supera el límite legal los días 3, 4, 7, 9 y 11 de diciembre de 2020.

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

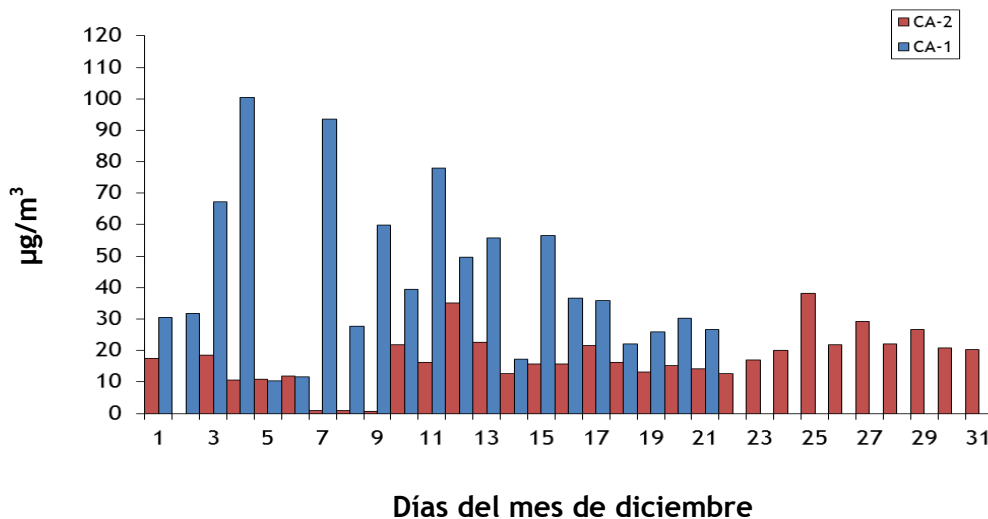


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM₁₀ en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Carboneras. Diciembre 2020. De CA-1 no se tienen resultados a partir del 22/12.

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

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ del mes de diciembre de 2020.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de diciembre de 2020	
Nº de muestras válidas	21	30
Concentración media (µg/m ³)	43,22	17,36

A modo informativo, en la Tabla 3 se presentan los valores medios anuales para 2020, considerados desde febrero, mes en el que se comienzan a realizar los muestreos. Para la estación de control CA-1, la concentración media se calcula con las muestras tomadas entre el 21 de febrero y el 8 de marzo, y del 1 al 22 de diciembre, ya que durante el resto del periodo de muestreo, el captador ha estado averiado. La valoración del cumplimiento de este parámetro realizará en el Informe Anual 2020.

Tabla 3. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ de 2020.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2	Valor límite anual
Concentración media (µg/m ³)	55,19	34,18	40

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de diciembre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 225.773 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de diciembre de 2020.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
01/12/2020	02/12/2020	Hullas y otros	10.265.860	M.Ribera II
03/12/2020	07/12/2020	Las demás escorias	1.254.800	M.Holcim Este
03/12/2020	07/12/2020	Cementos	3.098.000	M.Holcim Este
03/12/2020	03/12/2020	Hullas y otros	10.238.000	M.Ribera II
04/12/2020	06/12/2020	Cementos	7.740.000	M.Holcim Este
05/12/2020	06/12/2020	Hullas y otros	10.277.000	M.Ribera II
06/12/2020	11/12/2020	Cementos	44.036.000	M.Holcim Este
06/12/2020	07/12/2020	Hullas y otros	7.393.000	M.Ribera II
07/12/2020	08/12/2020	Hullas y otros	10.253.000	M.Ribera II
09/12/2020	10/12/2020	Hullas y otros	6.991.000	M.Ribera II
10/12/2020	11/12/2020	Hullas y otros	10.255.000	M.Ribera II
10/12/2020	14/12/2020	Cantos, grava	2.324.880	M.Ribera I
11/12/2020	12/12/2020	Hullas y otros	7.211.000	M.Ribera II
13/12/2020	13/12/2020	Hullas y otros	10.091.000	M.Ribera II
14/12/2020	15/12/2020	Hullas y otros	8.825.000	M.Ribera II
16/12/2020	18/12/2020	Cementos	4.659.000	M.Holcim Este
19/12/2020	19/12/2020	Hullas y otros	8.826.000	M.Ribera II
23/12/2020	23/12/2020	Escorias y ceniza	8.400.000	M.Ribera I
25/12/2020	26/12/2020	Hullas y otros	8.676.000	M.Ribera II
26/12/2020	27/12/2020	Yeso	40.024.000	M.Ribera I
27/12/2020	28/12/2020	Cementos	4.934.000	M.Holcim Este
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			225.772.540	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica (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 en la tabla de episodios ocurridos 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, es decir, los datos definitivos del año serán validados en marzo del año 2021.

Según los datos publicados en el mes de diciembre sobre intrusiones saharianas, no se han producido episodios que afectarían al sureste de la península ibérica.

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de diciembre de 2020, en la que se puede observar que la componente W ha sido la predominante durante el periodo, seguida de la componente WNW. Las componentes W, WSW y SSW han registrado las mayores velocidades del viento (Fig. 2).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Carboneras
 Periodo: Diciembre (2020 - 2020) - Eficacia: 82.53%

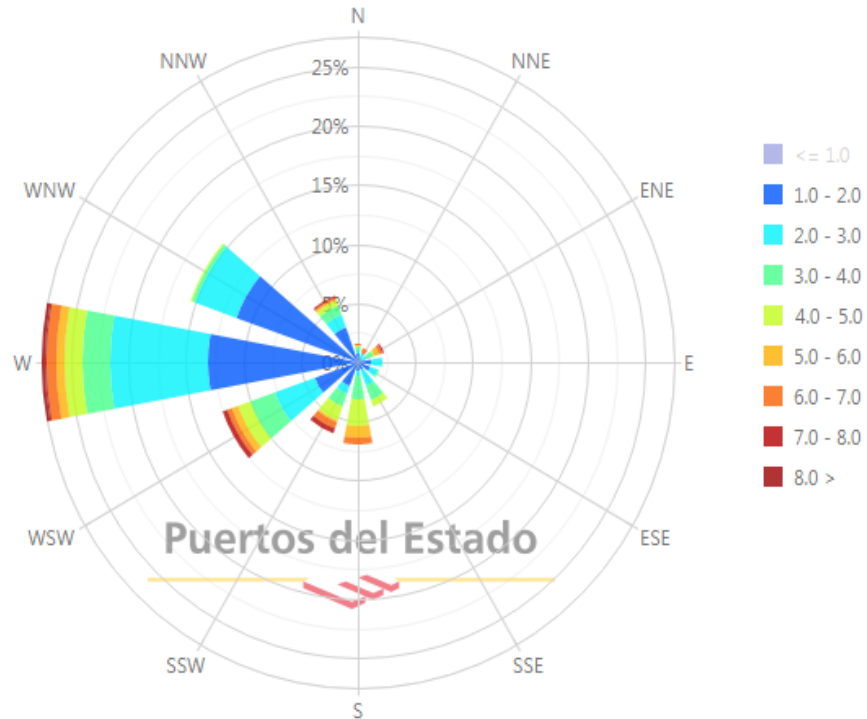


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de diciembre de 2020 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

10. CONCLUSIONES

La calidad del aire ambiente en el Puerto de Carboneras cumplió con lo establecido en el Real Decreto 102/2011 en relación a la contaminación por partículas PM_{10} en la estación CA-2 todos los días en los que se toma muestras durante el mes de diciembre de 2020. En la estación de control CA-1, la concentración de partículas PM_{10} supera el límite legal los días 3, 4, 7, 9 y 11 de diciembre de 2020.

El nivel medio mensual de contaminación por partículas PM_{10} en el mes de diciembre ha sido de $43,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación CA-1 y $17,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación CA-2.

En la Tabla 5 se relacionan los incumplimientos detectados con la actividad portuaria de ese día y las predicciones de episodios de intrusión sahariana. Igualmente, se consultan los datos de la estación de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y

Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía situada en la localidad de Carboneras con la finalidad de comprobar si también detectó incumplimientos (estación en Plaza del Castillo).

Tabla 5: Relación de incumplimientos detectados con las actividades del día

Fecha	CA-1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Movimientos de mercancías	Episodios intrusión sahariana	Estación Pza. del Castillo
03/12/2020	67,20	Las demás escorias y cenizas en M.Holcim Este (1.254.000 kg del 3 al 7 de diciembre) Cementos en M.Holcim Este (3.098.000 kg del 3 al 7 de diciembre) Hullas y otros en M. Ribera II (10.238.000 Kg)	-	-
04/12/2020	100,37	Las demás escorias y cenizas en M.Holcim Este (1.254.000 kg del 3 al 7 de diciembre) Cementos en M.Holcim Este (3.098.000 kg del 3 al 7 de diciembre)	-	-
07/12/2020	93,55	Las demás escorias y cenizas en M.Holcim Este (1.254.000 kg del 3 al 7 de diciembre) Cementos en M.Holcim Este (3.098.000 kg del 3 al 7 de diciembre) Hullas y otros en M. Ribera II (10.253.000 kg del 7 al 8 de diciembre)	-	-
09/12/2020	59,90	Cementos en M.Holcim Este (44.036.000 kg del 6 al 11 de diciembre) Hullas y otros en M. Ribera II (6.991.000 kg del 9 al 10 de diciembre)	-	-
11/12/2020	78,06	Cementos en M.Holcim Este (44.036.000 kg del 6 al 11 de diciembre) Hullas y otros en M. Ribera II (10.255.000 kg del 10 al 11 de diciembre) Cantos y grava en M.Ribera I (2.324.8800 kg del 10 al 14 de diciembre)	-	-

Todos los días en los que hay incumplimientos hay movimientos de mercancías pero el MITECO no ha predicho ningún episodio de intrusión sahariana y tampoco se

detecta incumplimiento en la estación Plaza del Castillo, no pudiéndose descontar ninguno del total de incumplimientos del mes.

Respecto al movimiento de graneles en el Puerto, se han trasvasado 225.773 toneladas de materiales, mayoritariamente hullas, suponiendo el 48,4 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de diciembre.

Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente W, y la velocidad media del viento ha sido baja, siendo de componente W, WSW y SSW las mayores velocidades de viento registradas.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

