

INFORME

# CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

FECHA : OCTUBRE 2020



AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA



J. Ronco y Cía., S.L.  
RONCO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE QUÍMICA  
ANALÍTICA DE CONTAMINANTES





## 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 .....	12

## 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 octubre de 2020. 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 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 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  $PM_{10}$  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 30 muestras, es decir el 48,8 % de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1:

**Tabla 1. Resultados de partículas PM<sub>10</sub> correspondientes al mes de octubre 2020**

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	CA-1 (Caseta policía) Resultado (µg/m <sup>3</sup> )	CA-2 (CARMAR) Resultado (µg/m <sup>3</sup> )	Límite legal diario (µg/m <sup>3</sup> )
01/10/2020	*	26,00	50
02/10/2020	*	31,80	50
03/10/2020	*	22,10	50
04/10/2020	*	25,41	50
05/10/2020	*	16,42	50
06/10/2020	*	16,50	50
07/10/2020	*	42,80	50
08/10/2020	*	44,84	50
09/10/2020	*	80,10	50
10/10/2020	*	34,79	50
11/10/2020	*	44,69	50
12/10/2020	*	*	50
13/10/2020	*	42,79	50
14/10/2020	*	13,09	50
15/10/2020	*	29,07	50
16/10/2020	*	0,36	50
17/10/2020	*	40,66	50
18/10/2020	*	21,45	50
19/10/2020	*	13,05	50
20/10/2020	*	38,62	50
21/10/2020	*	29,67	50
22/10/2020	*	2,89	50
23/10/2020	*	2,24	50
24/10/2020	*	9,57	50
25/10/2020	*	17,02	50
26/10/2020	*	24,26	50
27/10/2020	*	11,06	50
28/10/2020	*	17,27	50
29/10/2020	*	25,42	50
30/10/2020	*	36,77	50
31/10/2020	*	22,86	50

(\*) No se toman muestras

Se marca en rojo el resultado que supera el límite legal (Real Decreto 102/2011).

No se han tomado muestras en la estación CA-1 durante el mes de octubre por haberse producido una avería de la misma. El filtro de la muestra 12/10/2020 de la

estación CA-2 se encuentra roto por lo que no se emite un resultado al darse por válida la muestra.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas PM<sub>10</sub>, 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 salvo el 9 de octubre.

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

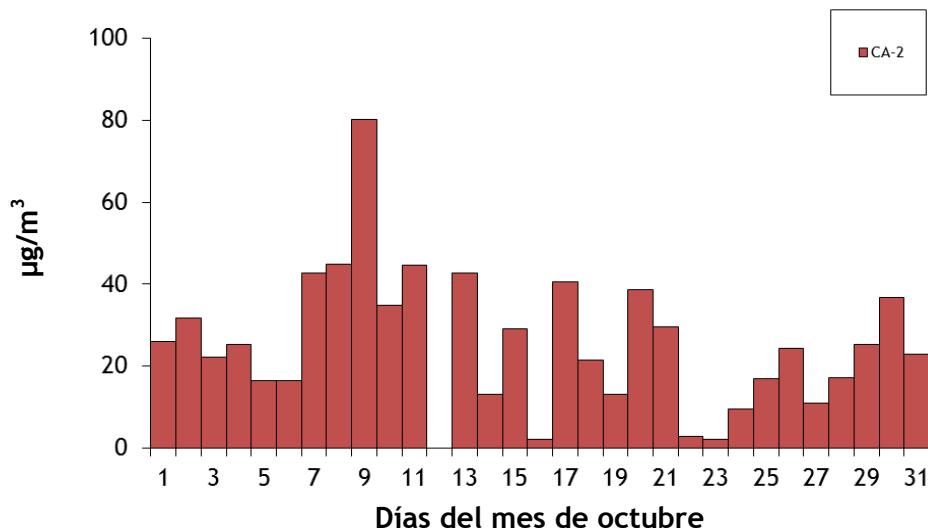


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM<sub>10</sub> en la estación de muestreo CA-2 situada en el Puerto de Carboneras. Octubre 2020.

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 PM<sub>10</sub> del mes de octubre de 2020.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2
Período de toma de muestras	Del 1 al 31 de octubre de 2020	
Nº de muestras válidas	0	30
Concentración media (µg/m³)	-	26,18

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, ya que a partir del 9 de marzo no se toma muestra.

**Tabla 3. Valores medios mensuales de partículas PM<sub>10</sub> de 2020.**

Estación de muestreo	CA-1	CA-2	Valor límite anual
Concentración media (µg/m <sup>3</sup> )	69,98	35,93	40

La valoración del cumplimiento de este parámetro no se podrá realizar hasta tener los datos de un año civil.

## 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 181.681 toneladas.

**Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de octubre de 2020.**

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
01/10/2020	01/10/2020	Hullas y otros	10.346.000	M. Ribera II Carboneras
01/10/2020	03/10/2020	Escorias y ceniza	949.140	M. Holcim Este
03/10/2020	04/10/2020	Hullas y otros	8.461.000	M. Ribera II Carboneras
05/10/2020	06/10/2020	Hullas y otros	6.002.000	M. Ribera II Carboneras
07/10/2020	07/10/2020	Hullas y otros	8.964.000	M. Ribera II Carboneras
07/10/2020	08/10/2020	Cementos	6.960.000	M. Holcim Este
08/10/2020	09/10/2020	Cementos	2.890.000	M. Holcim Norte
11/10/2020	11/10/2020	Hullas y otros	9.034.000	M. Ribera II Carboneras
12/10/2020	14/10/2020	Hullas y otros	6.001.000	M. Ribera II Carboneras
15/10/2020	18/10/2020	Feldespatos	8.500.000	M. Ribera II Carboneras
17/10/2020	17/10/2020	Hullas y otros	8.850.000	M. Ribera II Carboneras
17/10/2020	18/10/2020	Escorias y ceniza	4.721.180	M. Ribera I
20/10/2020	20/10/2020	Yeso	20.130.000	M. Ribera I



Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
20/10/2020	21/10/2020	Hullas y otros	6.035.000	M. Ribera II Carboneras
22/10/2020	22/10/2020	Hullas y otros	8.879.000	M. Ribera II Carboneras
23/10/2020	24/10/2020	Cementos	4.960.000	M. Holcim Este
23/10/2020	25/10/2020	Escorias y ceniza	926.400	M. Holcim Este
23/10/2020	25/10/2020	Cementos	4.292.000	M. Holcim Norte
25/10/2020	31/10/2020	Cantos y otros	10.000.000	M. Holcim Este
25/10/2020	31/10/2020	Cementos	38.700.000	M. Holcim Este
28/10/2020	29/10/2020	Hullas y otros	6.080.000	M. Ribera II Carboneras
<b>TOTAL GRANELES SÓLIDOS</b>			<b>181.680.720 kg</b>	

## 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.

A continuación, se muestran los datos publicados en el mes de octubre sobre intrusiones saharianas que afectarían al sureste de la península ibérica, así como el modelo o modelos que las predicen (Tabla 5).

**Tabla 5. Episodios de intrusiones saharianas durante el mes de octubre de 2020.**

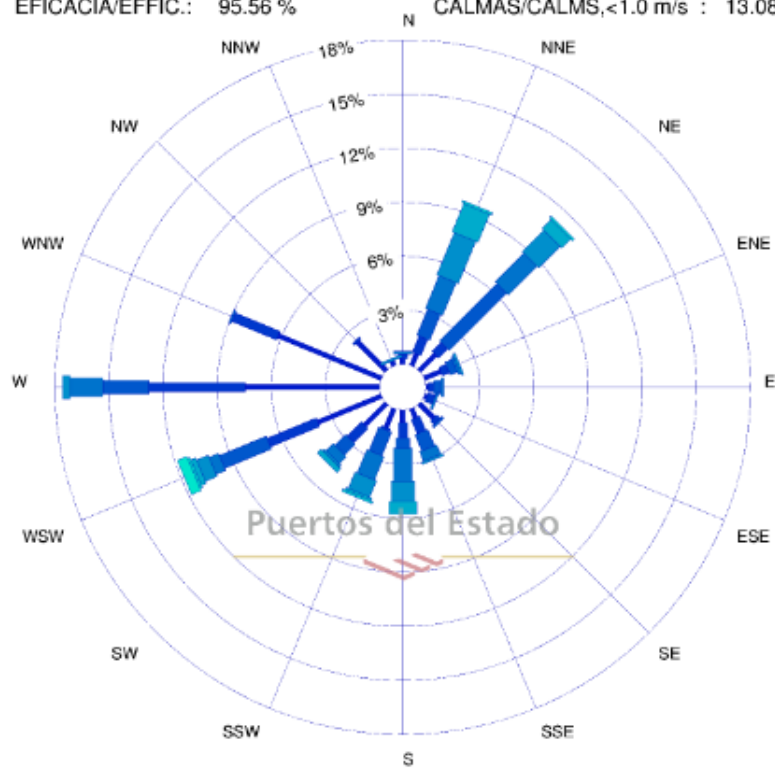
Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
20/10/2020	20/10/2020	10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NMMB-MONARCH, NAAPs, WMO SDS-WAS
21/10/2020	21/10/2020	10-160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NAAPs, BSC-DREAM8b v2.0, WMO SDS-WAS, NMMB-MONARCH
22/10/2020	22/10/2020	10-320 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, NMMB-MONARCH NAAPs WMO SDS-WAS
23/10/2020	23/10/2020	20-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SKIRON, BSC-DREAM8b v2.0, NAAPs,

## 9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2020, en la que se puede observar que la componente W ha sido la predominante durante el periodo, seguido de la NE. La velocidad media del viento ha sido baja, siendo de componente WSW las mayores velocidades del viento registradas (Fig. 2).

**Rosa de VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en Mareografo Carboneras para el mes de octubre , periodo 2020-2020**  
**WIND SPEED Monthly Rose at Carboneras Tide Gauge in October, period 2020-2020**

LUGAR/LOCATION: Mareografo Carbonera MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.  
 PERIODO/PERIOD: 2020-2020 INTERVALO/INTERVAL: octubre /Oct.  
 EFICACIA/EFFIC.: 95.56 % CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 13.08 %



Velocidad Media / Mean Speed ( m/s)

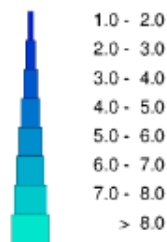


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de octubre de 2020 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

## 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 octubre de 2020, excepto un día al superar el límite legal. La estación CA-1 no toma muestras durante el mes de octubre al no encontrarse disponible por avería de la misma. El nivel medio mensual de contaminación por partículas  $PM_{10}$  en el mes de octubre ha sido de  $26,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la estación CA-2.

En la Tabla 6 se relaciona el incumplimiento detectado el 9 de octubre 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 6: Relación de incumplimientos detectados con las actividades del día**

Fecha	CA-2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Movimientos de mercancías	Episodios intrusión sahariana	Estación Pza. del Castillo
09/10/2020	80,10	Cementos en M. Holcim Norte  (2.890.000 Kg entre el 8 y 9 de octubre)	-	-

El 9 de octubre se realizan movimientos de mercancías pero el MITECO no ha predicho un episodio de intrusión sahariana. No se detecta incumplimiento en la estación Plaza del Castillo. En consecuencia, no se puede descontar del total de incumplimientos del mes de octubre hasta que se tengan los datos definitivos por el MITECO en 2021.

Desde febrero, mes en el que comienzan los muestreos y si se descuentan aquellos que coinciden con los episodios de intrusión sahariana, se han detectado un total de 11 incumplimientos de los 35 anuales permitidos, y un promedio anual para 2020 de

69,98  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en CA-1 y 35,93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en CA-2. La valoración de su cumplimiento se realizará cuando se dispongan los datos de un año civil.

Respecto al movimiento de graneles en el Puerto, se han trasvasado 181.681 toneladas de materiales, mayoritariamente hullas y otros, suponiendo el 43,3 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de octubre.

Por otro lado, para el 12,3% de los días del mes de octubre (4 de los 31 días), el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente W, y la velocidad media del viento ha sido baja, siendo de componente WSW las mayores velocidades del viento registradas.

## ANEXO I

### LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

