

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

FECHA : AGOSTO 2020



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 Carboneras. Agosto 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 Alquián (Almería)

SOLICITANTE:

Entidad: AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA

C.I.F.: Q 0400106A

Dirección: Muelle de Levante s/n. 04001. Almería

FECHA DE INICIO:

01/08/2020

FECHA DE FIN:

30/08/2020

Fecha de emisión de informe:

08/10/2020

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 9001:2015(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..... | 11 |
| 10. CONCLUSIONES | 13 |

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 agosto 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 48,4% de las muestras previstas para este mes. La información procesada, correspondiente a periodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de agosto 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) |
|-------------------------------|---|---|--|
| 01/08/2020 | * | 47,50 | 50 |
| 02/08/2020 | * | 44,74 | 50 |
| 03/08/2020 | * | 36,71 | 50 |
| 04/08/2020 | * | 42,46 | 50 |
| 05/08/2020 | * | 43,01 | 50 |
| 06/08/2020 | * | 55,65 ¹⁾ | 50 |
| 07/08/2020 | * | 54,82 ²⁾ | 50 |
| 08/08/2020 | * | 50,41 ³⁾ | 50 |
| 09/08/2020 | * | 43,02 | 50 |
| 10/08/2020 | * | 61,33 | 50 |
| 11/08/2020 | * | 54,68 ⁴⁾ | 50 |
| 12/08/2020 | * | 42,52 | 50 |
| 13/08/2020 | * | 43,26 | 50 |
| 14/08/2020 | * | 34,72 | 50 |
| 15/08/2020 | * | 39,07 | 50 |
| 16/08/2020 | * | 49,23 | 50 |
| 17/08/2020 | * | 41,92 | 50 |
| 18/08/2020 | * | 30,25 | 50 |
| 19/08/2020 | * | 33,19 | 50 |
| 20/08/2020 | * | 50,94 ⁵⁾ | 50 |
| 21/08/2020 | * | 40,95 | 50 |
| 22/08/2020 | * | 50,47 ⁶⁾ | 50 |
| 23/08/2020 | * | * | 50 |
| 24/08/2020 | * | 39,28 | 50 |
| 25/08/2020 | * | 41,87 | 50 |
| 26/08/2020 | * | 37,60 | 50 |
| 27/08/2020 | * | 28,78 | 50 |
| 28/08/2020 | * | 43,90 | 50 |
| 29/08/2020 | * | 58,78 ⁷⁾ | 50 |
| 30/08/2020 | * | 41,08 | 50 |
| 31/08/2020 | * | 41,23 | 50 |

(*) No se toman muestras

¹⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($55,65 \pm 8,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

²⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($54,82 \pm 8,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

³⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($50,41 \pm 7,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

- 4) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($54,68 \pm 8,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 5) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($50,94 \pm 7,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 6) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($50,47 \pm 7,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 7) El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico ($58,78 \pm 8,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 agosto por haberse producido una avería de la misma.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas PM_{10} , ha cumplido con lo establecido en la normativa aplicable casi todos los días en los que se toma muestra en la estación de control durante el mes de agosto de 2020. Se ha detectado un incumplimiento en la estación CA-2 (10 de agosto) y que, al superar el límite legal, habrá que tenerlo en cuenta a final de año (se permiten hasta 35 incumplimientos diarios al año).

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

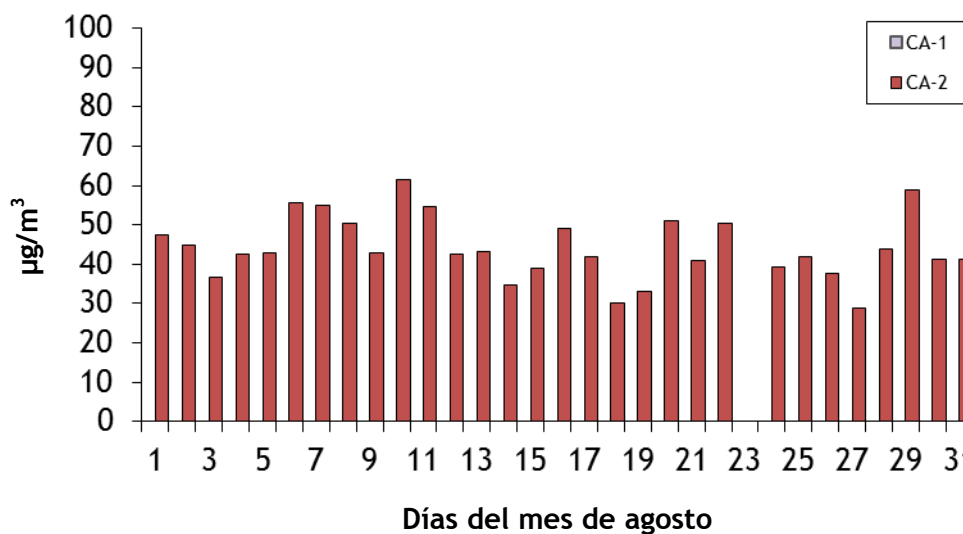


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM_{10} en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Carboneras. En CA-1 no se toman muestras. Agosto 2020

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 PM₁₀ del mes de agosto de 2020.

| Estación de muestreo | CA-1 | CA-2 |
|--|-------------------------------|-------|
| Período de toma de muestras | Del 1 al 31 de agosto de 2020 | |
| Nº de muestras válidas | 0 | 30 |
| Concentración media (µg/m ³) | - | 44,11 |

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

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) | 69,98 | 39,13 | 40 |

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de agosto se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 118.308 toneladas.

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

| Día inicio | Día fin | Mercancía | Kilos | Muelle |
|-------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| 31/07/2020 | 02/08/2020 | Cemento | 7.285.000 | M. Holcim este |
| 02/08/2020 | 08/08/2020 | Cemento | 39.700.000 | M. Holcim este |
| 02/08/2020 | 06/08/2020 | Demás escorias y cenizas | 5.143.820 | M. Ribera I |
| 03/08/2020 | 08/08/2020 | Cemento | 4.417.000 | M. Holcim norte |
| 06/08/2020 | 08/08/2020 | Yeso | 44.000.000 | M. Ribera I |
| 14/08/2020 | 15/08/2020 | Cemento | 4.454.000 | M. Holcim norte |
| 14/08/2020 | 16/08/2020 | Cemento | 4.163.000 | M. Holcim este |
| 17/08/2020 | 18/08/2020 | Cemento | 4.495.000 | M. Holcim norte |
| 27/08/2020 | 28/08/2020 | Cemento | 4.650.000 | M. Holcim este |
| TOTAL GRANELES SÓLIDOS | | | 118.307.820 kg | |

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 agosto 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 agosto de 2020.

| Día inicio | Día fin | Concentración estimada | Modelos |
|------------|------------|---------------------------------|---|
| 01/08/2020 | 03/08/2020 | 10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB-MONARCH, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 04/08/2020 | 04/08/2020 | 10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, SKIRON |
| 05/08/2020 | 05/08/2020 | 10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, SKIRON |
| 06/08/2020 | 06/08/2020 | 25-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, SKIRON |
| 07/08/2020 | 07/08/2020 | 10-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, SKIRON |
| 08/08/2020 | 10/08/2020 | 10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 11/08/2020 | 11/08/2020 | 20-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 12/08/2020 | 12/08/2020 | 20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 13/08/2020 | 13/08/2020 | 5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 14/08/2020 | 14/08/2020 | 20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 15/08/2020 | 16/08/2020 | 10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 19/08/2020 | 19/08/2020 | 20-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 20/08/2020 | 20/08/2020 | 20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 21/08/2020 | 21/08/2020 | 5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, |

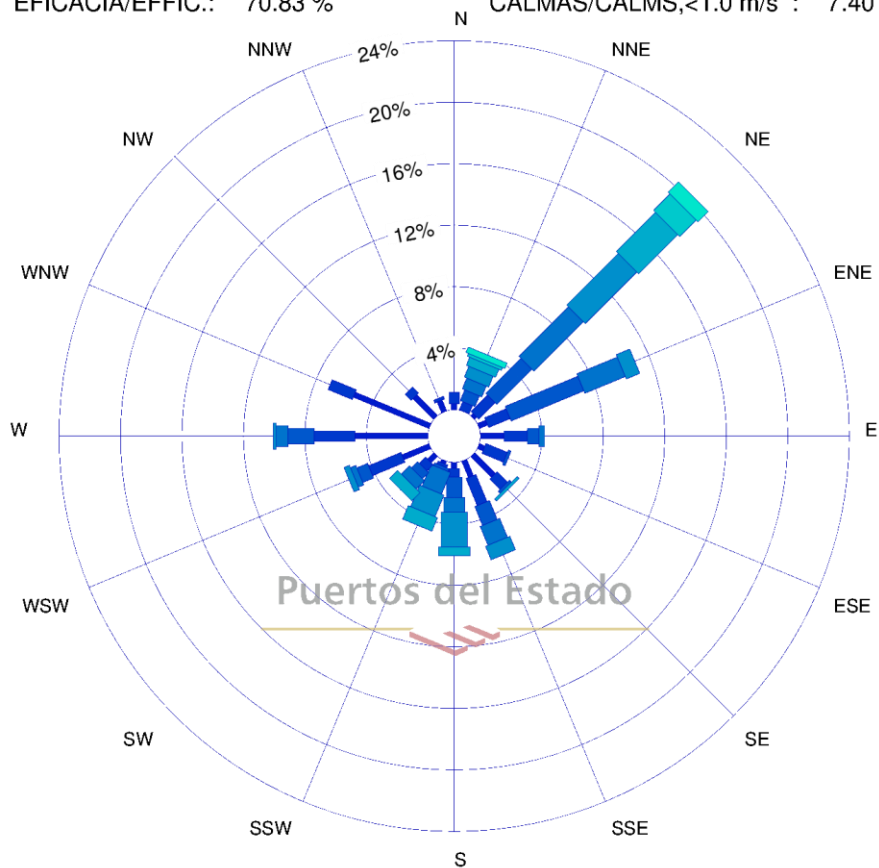
| Día inicio | Día fin | Concentración estimada | Modelos |
|------------|------------|--------------------------------|--|
| | | | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 22/08/2020 | 24/08/2020 | 10-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 25/08/2020 | 25/08/2020 | 10-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 26/08/2020 | 26/08/2020 | 10-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON |
| 27/08/2020 | 27/08/2020 | 10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON |
| 28/08/2020 | 28/08/2020 | 10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | BSC-DREAM8b v2.0, NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON, NAAPs |
| 29/08/2020 | 31/08/2020 | 10-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NMMB/BSC-Dust, WMO SDS-WAS, SKIRON |

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de agosto de 2020, en la que se puede observar que la componente NE ha sido la predominante durante el periodo. La velocidad media del viento no ha sido elevada, siendo de componente NE las mayores velocidades del viento registradas (Fig. 2).

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

LUGAR/LOCATION: Mareografo Carboneras MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
 PERIODO/PERIOD: 2020-2020 INTERVALO/INTERVAL: agosto / Aug.
 EFICACIA/EFFIC.: 70.83 % CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 7.40 %



Velocidad Media / Mean Speed (m/s)

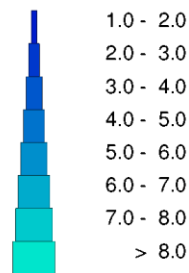


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de agosto de 2020 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

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 agosto de 2020, excepto 1 día al superar el límite legal. La estación CA-1 no toma muestras durante el mes de agosto al no encontrarse disponible por avería de la misma. El nivel medio mensual de contaminación por partículas PM_{10} en el mes de agosto ha sido de $44,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación CA-2.

En la Tabla 6 se relaciona el incumplimiento detectado el 10 de agosto 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-1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | CA-2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Movimientos de mercancías | Episodios intrusión sahariana | Estación Pza. del Castillo |
|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|
| 10/08/2020 | * | 61,33 | - | Predicción (10-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - |

El 10 de agosto no se realizan movimientos de mercancías pero el MITECO ha predicho un episodio de intrusión sahariana. No se detecta incumplimiento en la estación Plaza del Castillo. En consecuencia, dada la potencial influencia de la intrusión africana en los resultados, se puede descontar del total de incumplimientos reduciéndose por tanto a 0 en el mes de agosto.

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 9 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 $39,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 118.308 toneladas de materiales, mayoritariamente cemento, suponiendo el 58,5 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de agosto.

Por otro lado, para el 93,5% de los días del mes de agosto (29 de los 31 días), el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana. Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente NE, y la velocidad media del viento no ha sido elevada, siendo de componente NE las mayores velocidades del viento registradas.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

