



CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

JULIO 2026



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Carboneras. Julio 2026.

LABORATORIO DE ENSAYO:

Entidad: TENTAMUS LAB

C.I.F.: B04437331

Dirección: C/ Albert Einstein nº7. Parque Científico Tecnológico de Almería. Autovía del Mediterráneo (A-7), Salida 769. 04130, 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:

01/07/2026

FECHA DE FIN:

31/07/2026

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:

04/09/2026

RESPONSABLE Y REDACCIÓN DE INFORME:

Carmen 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/REC0054
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.....	7
8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL	8
9. RÉGIMEN DE VIENTOS.....	9
10. CONCLUSIONES	10
ANEXO I.....	14
ANEXO II.....	16

1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia de la Autoridad Portuaria de Almería controla la contaminación atmosférica en el Puerto de Carboneras desde febrero de 2020. Inicialmente, dicha contaminación era controlada mediante una red formada por dos captadores de partículas PM₁₀ pero, tras varios temporales marítimos acontecidos en 2022, uno de los captadores se dañó de forma irreparable y, actualmente, la calidad del aire se controla con las muestras obtenidas por el captador en funcionamiento (CA-1).

2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es la presentación de los resultados de calidad del aire en el Puerto de Carboneras durante el mes de julio de 2026.

Se presenta un resumen de todas las predicciones de intrusiones saharianas, datos sobre el viento acontecido 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 febrero, 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 PM₁₀. Se puede consultar la ubicación del captador de CA-1 en la siguiente tabla:

ESTACIÓN DE MUESTREO	UBICACIÓN	TIPO
CA-1	CARMAR	Captador de partículas PM ₁₀

En el Anexo I se incluye una imagen aérea con la localización de la estación de muestreo.

5. METODOLOGÍA DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

Para la toma de muestras y análisis de partículas PM₁₀ se sigue lo establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de febrero; en el Decreto 151/2006, de 25 de julio y la norma UNE-EN 12341:2024. El laboratorio en el que se realizan los análisis está acreditado para estas determinaciones según la norma UNE-EN-ISO 17025 (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 atmosférico como laboratorio de ensayo (ECCA/REC0054).

Para el análisis se emplea un método gravimétrico, cuyo periodo de muestreo es de 24 horas. El inicio del periodo de muestreo tiene lugar a las 00:00 horas, instante en el que se lleva a cabo la sustitución automática de los filtros, que previamente se colocan una vez a la semana. El cambio de filtros semanal es llevado a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 25 muestras de partículas PM₁₀, es decir el 81 % de las muestras previstas para este mes (31). Los resultados obtenidos en las muestras se presentan en la **Tabla 1**.

La calidad del aire en el Puerto de Carboneras no ha cumplido con lo establecido en el Real Decreto 102/2011 en relación con la contaminación por partículas PM₁₀ durante los días 7, 8, 9, 16, y el periodo comprendido entre los días 20 y 27 de julio puesto que la concentración de partículas PM₁₀ obtenida en las muestras se encuentra por encima del valor límite legal diario (50 µg/m³).

El aumento de partículas PM₁₀ ha podido deberse a la ejecución de las obras del proyecto constructivo de la nueva conducción para el vertido de salmuera de la IDAM de Carboneras y que han estado generando movimiento de tierras en la zona.

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de julio 2026.

Fecha de muestreo	Concentración partículas PM ₁₀ (µg/m ³)
01/07/2026	*
02/07/2026	**
03/07/2026	40
04/07/2026	46
05/07/2026	40
06/07/2026	45
07/07/2026	79
08/07/2026	89
09/07/2026	75
10/07/2026	48
11/07/2026	49
12/07/2026	29
13/07/2026	*
14/07/2026	*
15/07/2026	*
16/07/2026	62
17/07/2026	45
18/07/2026	32
19/07/2026	40
20/07/2026	83
21/07/2026	92
22/07/2026	66
23/07/2026	86
24/07/2026	68
25/07/2026	71
26/07/2026	63
27/07/2026	76
28/07/2026	48
29/07/2026	*
30/07/2026	45
31/07/2026	29

Se marcan en rojo aquellos valores que superan el límite legal establecido por la normativa.

(*) No se dispone de muestra.

(**) Volumen de aire muestreado insuficiente.

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

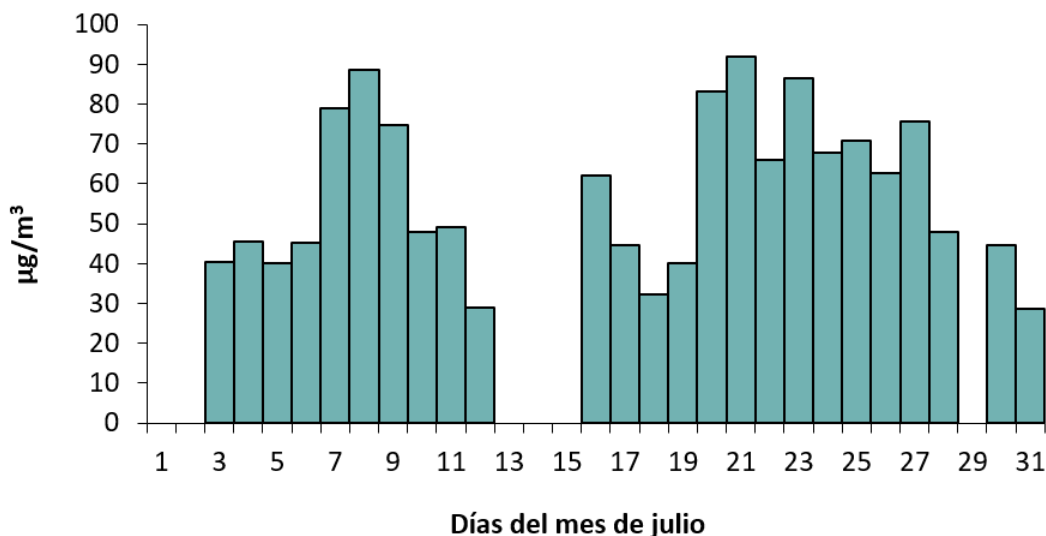


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM₁₀ en julio de 2026.

En la **Tabla 2** se presenta el valor de concentración medio en el periodo de toma de muestras considerado, así como el número de muestras válidas.

Tabla 2. Número de muestras y concentración media de partículas PM₁₀ en julio de 2026.

	JULIO 2026
Nº de muestras válidas	25
Concentración media (µg/m³)	47

La valoración del cumplimiento de la concentración media anual (valor límite anual 40 µg/m³) se realizará en el Informe Anual 2026.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de julio se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la **Tabla 3**, contabilizándose un total de 236.436.3380 kg, mayoritariamente de yeso y de cemento. En el **Anexo II** se muestra la ubicación de los muelles del Puerto.

Tabla 3. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de julio de 2026.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
23/06/2026	02/07/2026	Cementos	1.060.700	Ribera I de Carboneras
27/06/2026	01/07/2026	Cementos	4.415.000	Ribera II de Carboneras
04/07/2026	09/07/2026	Escorias y cenizas	7.283.300	Ribera I de Carboneras
04/07/2026	17/07/2026	Cementos	22.870.000	Ribera I de Carboneras
09/07/2026	17/07/2026	Cementos	5.047.000	Ribera II de Carboneras
13/07/2026	24/07/2026	Yeso	136.963.000	Ribera I de Carboneras
15/07/2026	18/07/2026	Materias minerales	2.099.330	Ribera II de Carboneras
18/07/2026	23/07/2026	Cementos	10.618.000	Ribera I de Carboneras
19/07/2026	22/07/2026	Cementos	28.444.000	Ribera II de Carboneras
24/07/2026	28/07/2026	Cementos	17.636.000	Ribera II de Carboneras
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			236.436.330	

8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN NATURAL

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (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 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 la finalización del año, es decir, los datos definitivos serán validados en 2027.

En la **Tabla 4** se muestran los datos publicados en el mes de julio sobre intrusiones saharianas que afectarían al sureste de la península ibérica, así como el modelo o modelos que las predicen.

Tabla 4. Predicción de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de julio de 2026.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos (*)
01/07/2026	01/07/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
02/07/2026	02/07/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
08/07/2026	08/07/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
09/07/2026	09/07/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
10/07/2026	10/07/2026	5-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
11/07/2026	13/07/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
14/07/2026	14/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
15/07/2026	15/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
16/07/2026	16/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
17/07/2026	17/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
18/07/2026	20/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
21/07/2026	21/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
22/07/2026	22/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
23/07/2026	23/07/2026	20-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
24/07/2026	24/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
25/07/2026	27/07/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
28/07/2026	28/07/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
29/07/2026	29/07/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
30/07/2026	30/07/2026	5-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON
31/07/2026	31/07/2026	5-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Multi-model- SKIRON

(*) Multi-model hace referencia a varios modelos proporcionados por el Barcelona Dust Regional Center.

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

En este apartado se muestra la rosa de los vientos (Figura 2) correspondiente al mes de julio de 2026, en la que se observa que la componente predominante ha sido NE. La velocidad media durante el mes de julio ha sido de 3,1 m/s (10,5 km/h) con rachas máximas registradas de 14,4 m/s (51,8 km/h) en la componente S (15 de julio).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Estacion Meteorológica de Carboneras
Periodo: Julio (2026 - 2026) - Eficacia: 99.73%

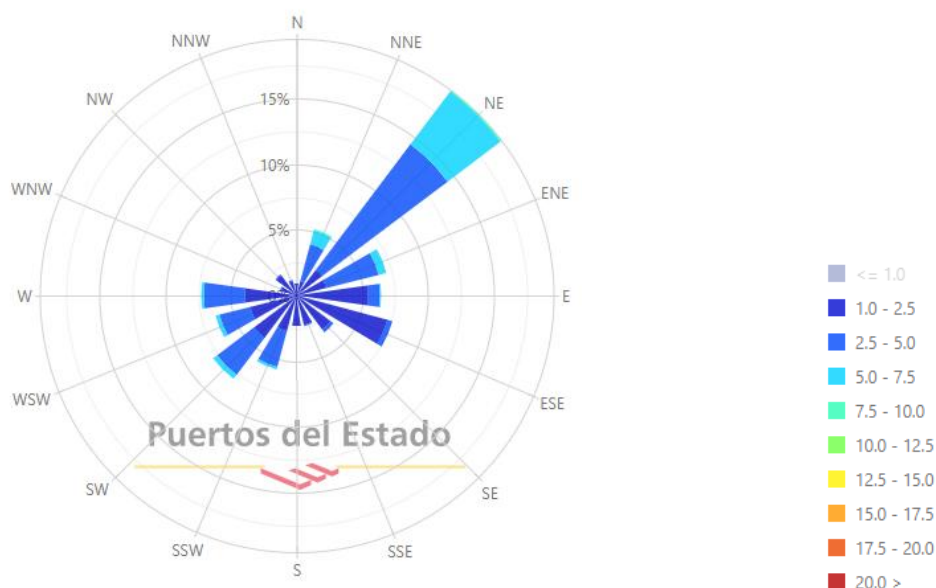


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de julio de 2026.
(Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado)

10. CONCLUSIONES

Durante el mes de julio se han registrado 12 superaciones del valor límite diario establecido en el Decreto 151/2006. Con el fin de analizar las posibles causas de las superaciones detectadas en las muestras tomadas, en la **Tabla 5** se relacionan las concentraciones de PM_{10} registradas con los movimientos de graneles llevados a cabo en el Puerto, la dirección predominante del viento, así como las predicciones de episodios de intrusión sahariana y la calidad del aire registrada en la estación de control Plaza del Castillo, situada en el núcleo urbano más cercano al puerto. En la columna “Estación Plaza del Castillo” se muestra la concentración promedio diario de PM_{10} (datos consultados en el Visor de la Calidad del Aire de la web del MITECO). Se considera una superación del valor límite diario en la Estación Plaza del Castillo cuando la concentración media diaria es superior a $50 \mu g/m^3$.

Tabla 5. Relación de incumplimientos detectados con las variables del día.

Día	Concentración PM ₁₀ (µg/m ³)	Calidad en Plaza Castillo	Intrusión Sahariana. Concentración Prevista	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento	Velocidad media del viento (m/s)
07/07/2026	79	Buena (0-20 µg/m ³)	No se prevé	Escorias y cenizas (7.283 T del 4 al 9 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (22.870 T del 4 al 17 de julio en muelle Ribera I de Carboneras)	SSE	2,5
08/07/2026	89	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-20 µg/m ³	Escorias y cenizas (7.283 T del 4 al 9 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (22.870 T del 4 al 17 de julio en muelle Ribera I de Carboneras)	SSE	3,0
09/07/2026	75	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-20 µg/m ³	Escorias y cenizas (7.283 T del 4 al 9 de julio en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (22.870 T del 4 al 17 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (5.047 T del 9 al 17 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	SW	3,4
16/07/2026	62	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-200 µg/m ³	Cemento (22.870 T del 4 al 17 de julio en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (5.047 T del 9 al 17 de julio en muelle Ribera II de Carboneras), yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y materias minerales (2.099 T del 15 al 18 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	SW	3,2
20/07/2026	83	Buena (0-20 µg/m ³)	5-200 µg/m ³	Yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (10.618 T del 18 al 23 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (28.444 T del 19 al 22 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	SSE	2,9
21/07/2026	92	Buena (0-20 µg/m ³)	5-200 µg/m ³	Yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (10.618 T del 18 al 23 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento	SSE	2,6

Día	Concentración PM ₁₀ (µg/m ³)	Calidad en Plaza Castillo	Intrusión Sahariana. Concentración Prevista	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento	Velocidad media del viento (m/s)
				(28.444 T del 19 al 22 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)		
22/07/2026	66	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-200 µg/m ³	Yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras), cemento (10.618 T del 18 al 23 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (28.444 T del 19 al 22 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	Sin datos	Sin datos
23/07/2026	86	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	20-500 µg/m ³	Yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (10.618 T del 18 al 23 de julio en muelle Ribera I de Carboneras)	S	2,7
24/07/2026	68	Regular (41-50 µg/m ³)	5-200 µg/m ³	Yeso (136.963 T del 13 al 24 de julio en muelle Ribera I de Carboneras) y cemento (17.636 T del 24 al 28 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	WSW	3,5
25/07/2026	71	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-50 µg/m ³	Cemento (17.636 T del 24 al 28 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	W	2,9
26/07/2026	63	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-50 µg/m ³	Cemento (17.636 T del 24 al 28 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	NE	2,1
27/07/2026	76	Razonablemente buena (21-40 µg/m ³)	5-50 µg/m ³	Cemento (17.636 T del 24 al 28 de julio en muelle Ribera II de Carboneras)	NE	4,7

A excepción del 7 de julio, todos los días se predicen intrusiones saharianas, siendo la del 23 de julio de mayor intensidad (20-500 µg/m³). En la estación de Plaza del Castillo no se han registrado concentraciones de partículas PM₁₀ superiores a los 50 µg/m³. El día 24 de julio se registra la calidad del aire como regular (41-50 µg/m³), mientras que, para el resto de los días, la calidad del aire ha sido buena (0-20 µg/m³) o razonablemente buena (21-40 µg/m³).

Se han producido movimientos de mercancías durante todos los días en los que hay incumplimiento.

La dirección predominante del viento durante los días 7, 8, 20 y 21 de julio ha sido SSE; durante los días 9 y 16 ha sido SW; durante el día 23 ha sido S; y durante el día 24 ha sido de componente WSW. Durante los días 26 y 27 de julio la dirección predominante del viento ha sido NE; y durante el día 25 de julio ha sido W. La velocidad media del viento ha sido baja, siendo la velocidad media más alta durante el día 27 de julio (4,7 m/s)

Para determinar si los incumplimientos detectados son debidos a contaminación de origen natural o antrópica, las muestras deben ser caracterizadas siguiendo las indicaciones de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Almería con el objetivo de identificar las fases cristalinas presentes en la muestra y la cuantificación de cada componente en la fracción inorgánica. Dichas indicaciones son que se debe caracterizar una muestra cuando se cumple “que no se detecte incumplimiento en Plaza del Castillo y que el viento haya tenido una dirección predominante hacia la estación del Puerto donde se da el incumplimiento”. En este caso, se han seleccionado dos muestras para su caracterización: las correspondientes a los días 8 y 21 de julio. Los resultados de dicha caracterización se indicarán en un Anexo a este informe, una vez sean emitidos por el laboratorio que analiza las muestras.

Asimismo, cabe señalar que durante el mes de julio se han venido desarrollando obras y trabajos de movimientos de tierra en el entorno del Puerto de Carboneras, que podrían constituir una fuente adicional de emisión de partículas y contribuir a las superaciones del valor límite diario registradas.

Respecto al movimiento de graneles en el Puerto, durante el mes de julio se han trasvasado 236.436 toneladas de materiales, fundamentalmente yeso, ya que ha representado el 58 % del total, seguido del cemento, que ha representado el 38 %. Dichos movimientos de graneles han supuesto que el 87 % de los días del mes de julio se haya realizado algún tipo de trasvase de mercancía (27 días).

Por último, en el mes de julio los vientos predominantes registrados han sido principalmente de componente NE, y la componente donde se han registrado las mayores velocidades de viento también ha sido NE, con una racha máxima de 14,4 m/s (51,8 km/h) el 15 de julio.

ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO



ANEXO II

LOCALIZACIÓN DE LOS MUELLES DEL PUERTO DE CARBONERAS

