

INFORME

CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

FECHA : FEBRERO 2022



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. Febrero 2022.

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:

01/02/2022

FECHA DE FIN:

28/02/2022

Fecha de emisión de informe:

23/03/2022

Responsable:

Carmen Laura Guirado Gutiérrez

Área de Medioambiente

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.....	8
9. RÉGIMEN DE VIENTOS	10
10. CONCLUSIONES.....	10
ANEXO I.....	13
ANEXO II.....	15

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 PM₁₀ 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 febrero de 2022. 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 PM₁₀.

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. El cambio de filtros es llevado a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 26 muestras, es decir el 46,4 % de las muestras previstas para este mes (56). No se han tomado muestras en la estación CA-1 por encontrarse el captador averiado. La información procesada, correspondiente a períodos de veinticuatro horas, se presenta en la Tabla 1.

La calidad del aire ambiente, en relación con la concentración de partículas PM_{10} , 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, excepto los días 24, 26 y 27 de febrero de 2022.

Tabla 1. Resultados de partículas PM₁₀ correspondientes al mes de febrero 2022

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)
01/02/2022	*	20,46	50
02/02/2022	*	41,04	50
03/02/2022	*	24,65	50
04/02/2022	*	45,48	50
05/02/2022	*	34,10	50
06/02/2022	*	34,39	50
07/02/2022	*	25,77	50
08/02/2022	*	54,36 ¹⁾	50
09/02/2022	*	26,01	50
10/02/2022	*	27,08	50
11/02/2022	*	32,17	50
12/02/2022	*	26,17	50
13/02/2022	*	29,08	50
14/02/2022	*	44,40	50
15/02/2022	*	34,02	50
16/02/2022	*	30,90	50
17/02/2022	*	*	50
18/02/2022	*	30,06	50
19/02/2022	*	*	50
20/02/2022	*	55,38 ²⁾	50
21/02/2022	*	25,96	50
22/02/2022	*	28,70	50
23/02/2022	*	39,67	50
24/02/2022	*	79,01	50
25/02/2022	*	58,49 ³⁾	50
26/02/2022	*	90,57	50
27/02/2022	*	68,90	50
28/02/2022	*	39,14	50

(*) No se toma muestra.

¹⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico (54,36 $\pm 8,15$ µg/m³).

²⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico (55,38 $\pm 8,3$ µg/m³).

³⁾ El resultado encontrado junto a la incertidumbre asociada ($\pm 15\%$) incluye el valor paramétrico (58,49 $\pm 8,77$ µg/m³).

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

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

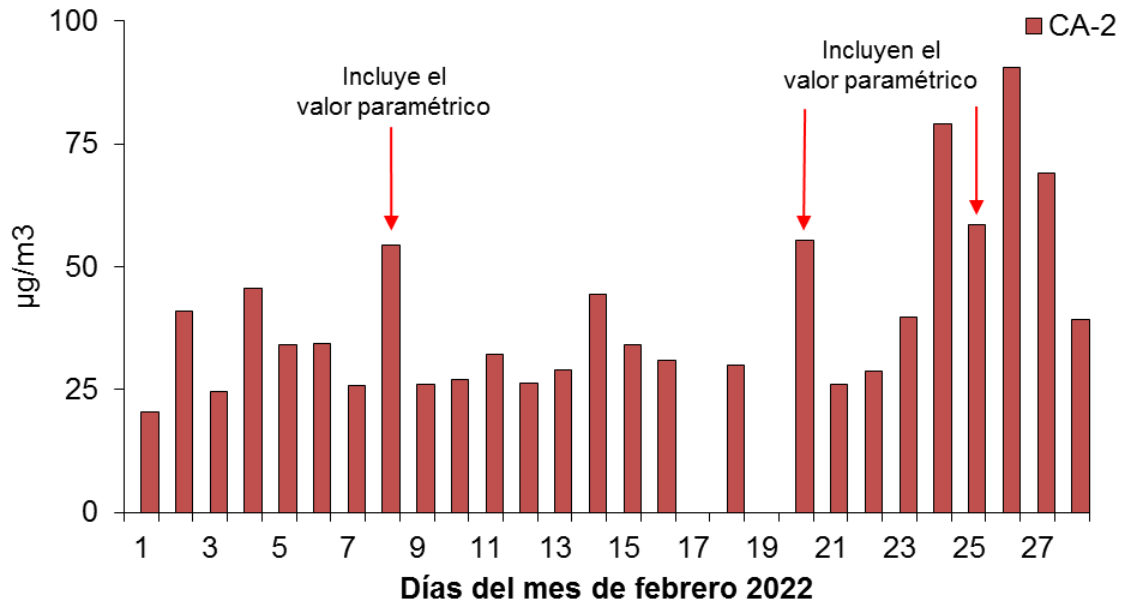


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM₁₀ en las estaciones de muestreo situadas en el Puerto de Carboneras. Febrero 2022. De CA-1 no se tienen resultados desde el día 1 al 28 de febrero.

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 febrero de 2022.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2
Período de toma de muestras	Del 1 al 28 de febrero de 2022	
Nº de muestras válidas	-	26
Concentración media (µg/m ³)	-	40,23

A modo informativo, en la Tabla 3 se presentan los valores medios anuales para 2022. La valoración del cumplimiento de este parámetro realizará en el Informe Anual 2022.

Tabla 3. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ de 2022.

Estación de muestreo	CA-1	CA-2	Valor límite anual
Concentración media (µg/m ³)	32,3	35,46	40

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de febrero se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 4. Se han contabilizado un total de 145.444 toneladas.

Tabla 4. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de febrero de 2022.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
24/01/2022	05/02/2022	Arcillas	20.100.000	Ribera I Carboneras
03/02/2022	04/02/2022	Cementos	5.338.000	Holcim este-resto de mercancías
04/02/2022	06/02/2022	Hullas	7.643.700	Ribera I Carboneras
07/02/2022	14/02/2022	Cementos	26.471.000	Holcim este-resto de mercancías
09/02/2022	11/02/2022	Escorias	7.610.000	Ribera I Carboneras
09/02/2022	12/02/2022	Cementos	5.170.000	Holcim este-resto de mercancías
14/02/2022	20/02/2022	Cementos	12.213.000	Holcim este-resto de mercancías
15/02/2022	19/02/2022	Cantos y Grava	2.498.240	Ribera I Carboneras
20/02/2022	22/02/2022	Yesos	58.400.000	Ribera I Carboneras
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			145.443.940 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 2023.

En la tabla 5 se muestran los datos publicados en el mes de febrero sobre intrusiones saharianas que afectarían al sureste de la península ibérica, así como el modelo o modelos que las predicen.

Tabla 5. Predicción de episodios de intrusiones saharianas durante el mes de febrero de 2022.

Día inicio	Día fin	Concentración estimada	Modelos
01/02/2022	01/02/2022	10-40 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS
02/02/2022	02/02/2022	20-40 µg/m ³	NAAPs
03/02/2022	03/02/2022	10-20 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON
04/02/2022	04/02/2022	10-40 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS, NAAPs
05/02/2022	07/02/2022	10-50 µg/m ³	BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS, NAAPs
08/02/2022	08/02/2022	10-20 µg/m ³	NMMB-MONARCH
09/02/2022	09/02/2022	1-25 µg/m ³	SKIRON, SDS-WAS
10/02/2022	10/02/2022	10-20 µg/m ³	NMMB-MONARCH, SKIRON, SDS-WAS, NAAPs
11/02/2022	11/02/2022	10-20 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS
12/02/2022	14/02/2022	10-100 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS, NAAPs
24/02/2022	24/02/2022	10-50 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS
25/02/2022	25/02/2022	10-25 µg/m ³	NMMB-MONARCH, BSC-DREAM8b v2.0, SKIRON, SDS-WAS
26/02/2022	27/02/2022	20-50 µg/m ³	SKIRON, SDS-WAS

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación, se muestra la rosa de los vientos correspondiente al mes de febrero de 2022, en la que se puede observar que la componente NNE ha sido la predominante durante el periodo. La componente NNE también ha registrado las mayores velocidades del viento seguida de ENE (Fig. 2).

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Carboneras
 Periodo: Febrero (2022 - 2022) - Eficacia: 99.85%

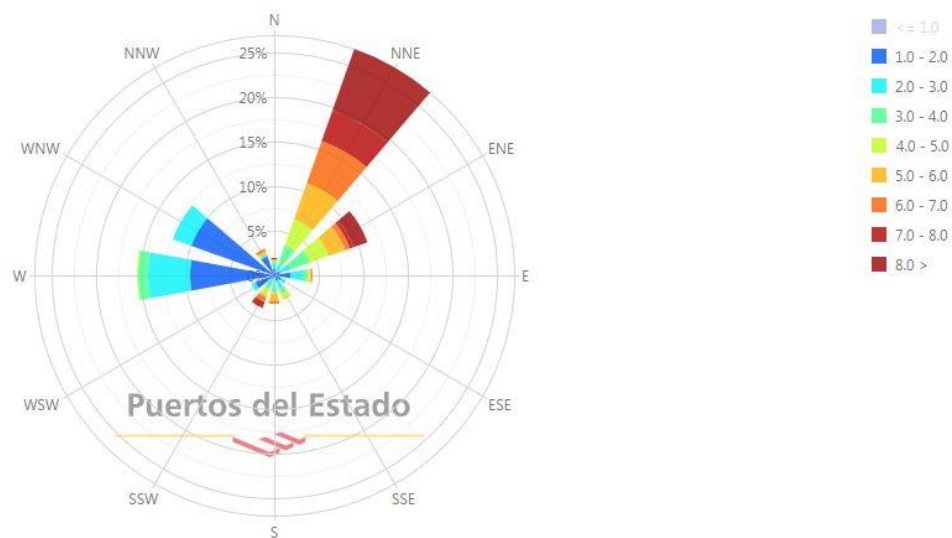


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de febrero de 2022 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

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 PM₁₀ todos los días en los que se toma muestra exceptuando los 24, 26 y 27 de febrero de 2022.

El nivel medio mensual de contaminación por partículas PM₁₀ en el mes de febrero ha sido de 40,23 µg/m³ en la estación CA-2. En la estación CA-1 no se han tomado muestras por avería del equipo captador.

En la Tabla 5 se relacionan los incumplimientos de PM₁₀ con los movimientos de graneles llevados a cabo en el puerto, la dirección y velocidad del viento, así como las predicciones de episodios de intrusión saharianas y los incumplimientos detectados en la estación de control más cercana al puerto. Para éstos últimos, 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 (estación en Plaza del Castillo). Pero, debido a la no publicación de los datos de febrero de 2022 a fecha de emisión de este informe, los datos han sido consultados en la web del MITECO, más concretamente en el portal web del Índice de Calidad del Aire (ICA)

En la columna “Estación Plaza del Castillo”, si se muestra un guion, se indica que la calidad del aire es buena (concentración entre 0 y 20 µg/m³), por lo tanto, no se detecta incumplimiento. Si la calidad del aire es razonablemente buena (concentración entre 21 y 40 µg/m³), regular (concentración entre 41 y 50 µg/m³), desfavorable (concentración entre 51 y 100 µg/m³), muy desfavorable (concentración entre 101 y 150 µg/m³) o extremadamente desfavorable (concentración entre 151 y 1200 µg/m³) se indica en la columna ya que puede haber afectado al incumplimiento. Se considera incumplimiento en la Estación Plaza del Castillo cuando la concentración media es superior a 50 µg/m³ y la valoración cualitativa del aire es desfavorable, muy desfavorable, o extremadamente desfavorable.

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

Fecha	CA-2 (µg/m ³)	Movimientos de mercancías	Dirección del viento	Velocidad del viento (m/s)	Episodios intrusión sahariana	Estación Plaza del Castillo
24/02/2022	79,01	-	W	2,0	Predicción (10-50 µg/m ³)	Razonablemente buena (concentración entre 21 y 40 µg/m ³)
26/02/2022	90,57	-	NNE	10,1	Predicción (20-50 µg/m ³)	Razonablemente buena (concentración entre 21 y 40 µg/m ³)
27/02/2022	68,90	-	N	6,7	Predicción (20-50 µg/m ³)	Razonablemente buena (concentración entre 21 y 40 µg/m ³)

En ningún día de los que hay incumplimiento se realizaron movimientos de mercancías. Sin embargo, el MITECO ha predicho episodios de intrusión sahariana de 20-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pero la calidad del aire en la estación Plaza del Castillo es razonablemente buena.

Este mes no se han seleccionado muestras para caracterizar mediante Difracción de Rayos X con el objetivo de identificar las fases cristalinas presentes en las muestras y la cuantificación de cada componente en la fracción inorgánica, ya que, si se siguen las indicaciones de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Almería, en concreto cuando se cumple “que no se detecte incumplimiento en Plaza del Castillo o en la estación situada más al sur del Puerto de Carboneras, y que el viento haya tenido una dirección predominante hacia la estación del Puerto donde se da el incumplimiento”, ninguna muestra cumple tales requisitos.

Respecto al movimiento de gránulos en el Puerto, se han trasvasado 145.444 toneladas de materiales, mayoritariamente yeso, suponiendo el 40,2 % del total de materiales gránulos sólidos trasvasados en el mes de febrero, seguido de cemento con un 33,8 %.

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

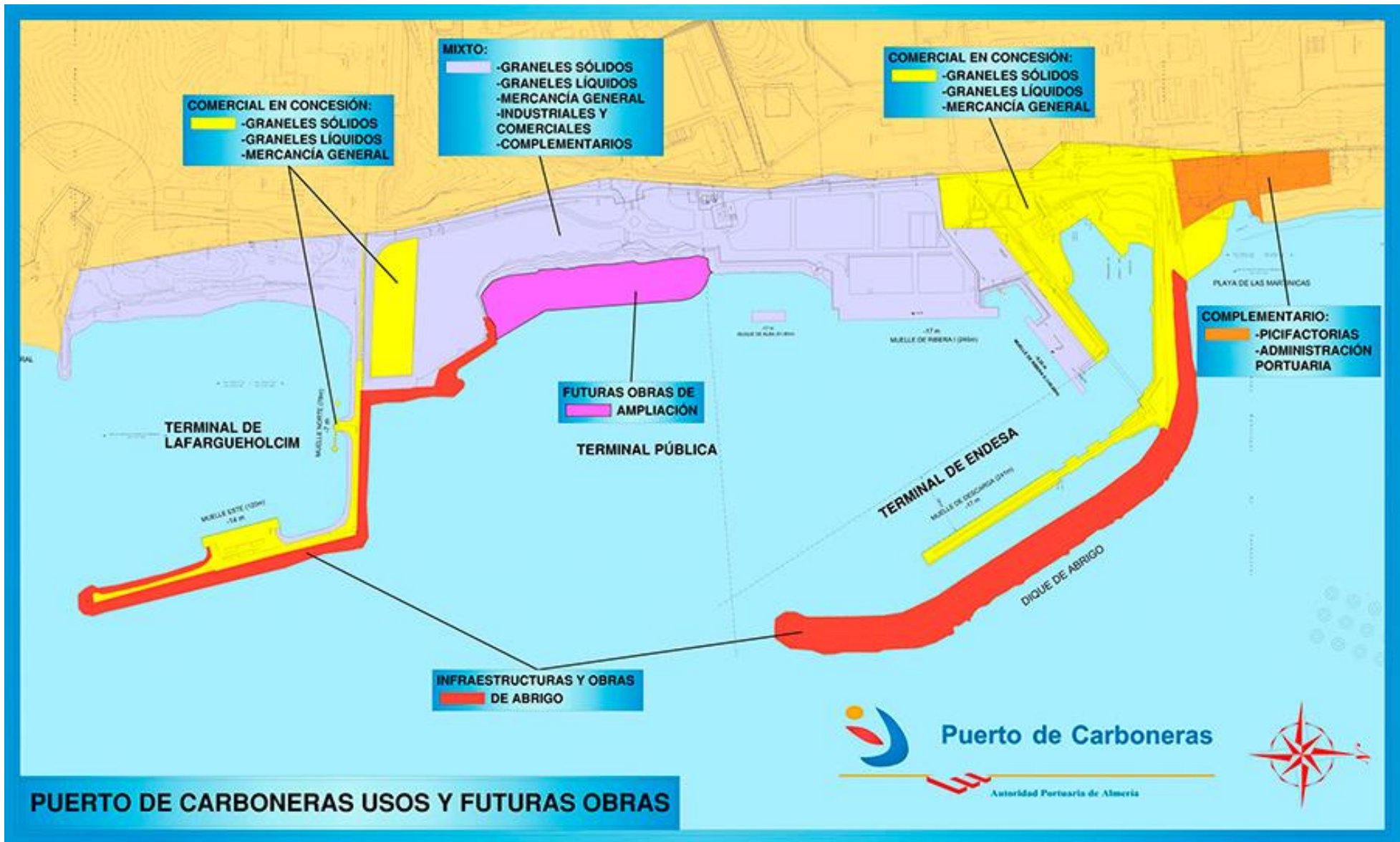
ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO



ANEXO II

LOCALIZACIÓN DE LOS MUELLES DEL PUERTO DE CARBONERAS



COMERCIAL EN CONCESIÓN:
 -GRANELES SÓLIDOS
 -GRANELES LÍQUIDOS
 -MERCANCÍA GENERAL

MIXTO:
 -GRANELES SÓLIDOS
 -GRANELES LÍQUIDOS
 -MERCANCÍA GENERAL
 -INDUSTRIALES Y COMERCIALES
 -COMPLEMENTARIOS

COMERCIAL EN CONCESIÓN:
 -GRANELES SÓLIDOS
 -GRANELES LÍQUIDOS
 -MERCANCÍA GENERAL

COMPLEMENTARIO:
 -PICIFACTORIAS
 -ADMINISTRACIÓN PORTUARIA

FUTURAS OBRAS DE AMPLIACIÓN

INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS DE ABRIGO

TERMINAL DE LAFARGUEHOLCIM

TERMINAL PÚBLICA

TERMINAL DE ENESA

PLAYA DE LAS MARINERAS

DIQUE DE ABRIGO

MUELLE ESTE (120M)
-14 m

MUELLE DE ALCAZ (100M)
-17 m

MUELLE DE RIBERA (100M)
-17 m

MUELLE DE DESCARGA (140M)
-17 m

PUERTO DE CARBONERAS USOS Y FUTURAS OBRAS

