



CALIDAD DEL AIRE EN EL PUERTO DE CARBONERAS

Noviembre 2023



DATOS GENERALES

TÍTULO: Calidad del aire en el Puerto de Carboneras. NOVIEMBRE 2023.	
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: 01/11/2023	FECHA DE FIN: 30/11/2023
Fecha de emisión de informe: 10/01/2024	
Responsable: Carmen Laura Guirado Gutiérrez  Área de Medioambiente	Redacción del informe: Manuel Ortega García  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	8
9. RÉGIMEN DE VIENTOS	9
10. CONCLUSIONES	9
ANEXO I	12
ANEXO II	14

1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia de la Autoridad Portuaria de Almería controla la contaminación atmosférica en el Puerto de Carboneras, formada por dos captadores de partículas PM_{10} que se pusieron en funcionamiento en febrero de 2020. Debido al estado en el que quedó uno de los captadores tras los temporales acontecidos en 2022, no ha podido ser reparado y, actualmente, solo hay un 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 noviembre de 2023.

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} .

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 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 torno a las 12:00 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 semanal es llevado a cabo por personal cualificado del laboratorio que realiza los análisis.

6. RESULTADOS

Se han tomado un total de 9 muestras, es decir el 30,0% de las muestras previstas para este mes (30 días). La información procesada se presenta en la Tabla 1. El escaso número de muestras tomadas ha sido por problemas técnicos del captador. Se está en contacto con el servicio técnico de la casa comercial a fin de su subsanación.

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.

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

Tabla 1. Resultados de partículas PM10 correspondientes al mes de noviembre 2023.

ESTACIÓN DE MUESTREO FECHA	CA-1 (Caseta policía) Resultado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Límite legal diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/11/2023	*	50
02/11/2023	43,88	50
03/11/2023	49,07	50
04/11/2023	25,84	50
05/11/2023	14,96	50
06/11/2023	*	50
07/11/2023	*	50
08/11/2023	*	50
09/11/2023	11,86	50
10/11/2023	*	50
11/11/2023	*	50
12/11/2023	*	50
13/11/2023	*	50
14/11/2023	*	50
15/11/2023	*	50
16/11/2023	*	50
17/11/2023	16,72	50
18/11/2023	15,92	50
19/11/2023	8,95	50
20/11/2023	*	50
21/11/2023	*	50
22/11/2023	*	50
23/11/2023	*	50
24/11/2023	47,52	50
25/11/2023	*	50
26/11/2023	*	50
27/11/2023	*	50
28/11/2023	*	50
29/11/2023	*	50
30/11/2023	*	50

(*) Filtros no muestreados debido a un fallo del captador.

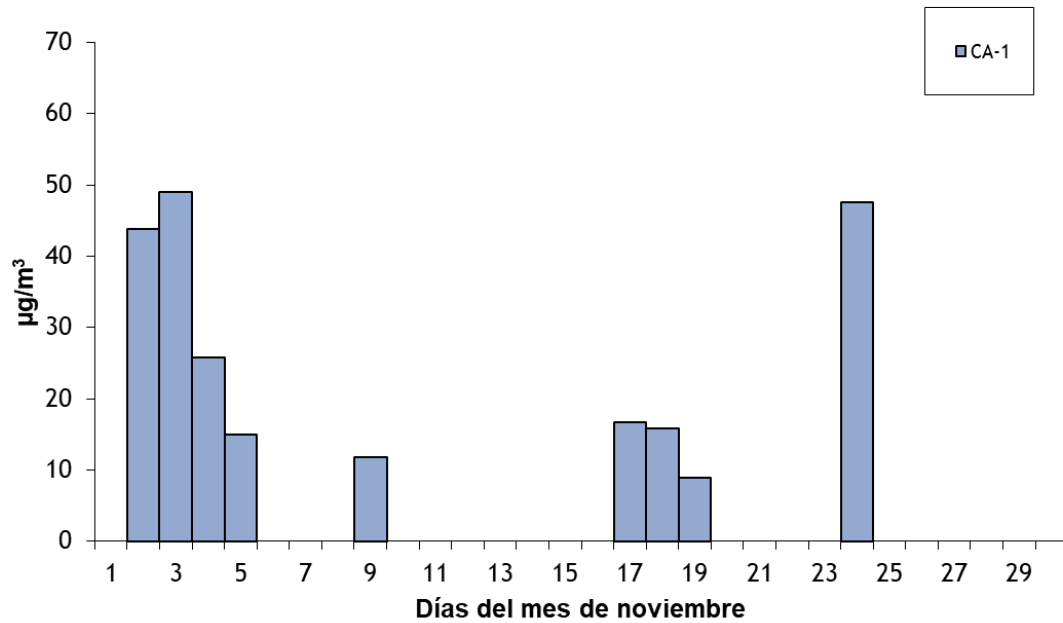


Figura 1. Evolución temporal de la concentración de partículas PM₁₀ en la estación de muestreo CA-1. noviembre 2023

En la Tabla 2 se presentan los valores medios mensuales en el periodo de toma de muestras considerado, así como de todo 2023.

Tabla 2. Valores medios mensuales de partículas PM₁₀ del mes de noviembre y del año 2023.

Estación de muestreo	CA-1
Nº de muestras válidas	9
Concentración media (µg/m³)	26,08
Concentración media año 2023 (µg/m³)	41,04

La valoración del cumplimiento de la concentración media anual (valor límite anual 40 µg/m³) se realizará en el Informe Anual 2023.

7. FUENTES DE CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA: MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS

Durante el mes de noviembre se han realizado los movimientos de mercancías sólidas a granel que se detallan en la Tabla 3. Se han contabilizado un total de 31.289 toneladas.

Tabla 3. Movimientos de mercancías registrados durante el mes de noviembre de 2023.

Día inicio	Día fin	Mercancía	Kilos	Muelle
09/11/2023	13/11/2023	Caolín	2.000.000	M.RIBERA I CARBONERAS
09/11/2023	13/11/2023	Arcillas	3.500.000	M.RIBERA I CARBONERAS
13/11/2023	14/11/2023	Cementos	3.070.000	M.HOLCIM.ESTE-CEME,CENI
14/11/2023	17/11/2023	Cementos	5.133.000	M.HOLCIM.ESTE-CEME,CENI
18/11/2023	20/11/2023	Cementos	5.086.000	M.HOLCIM.ESTE-CEME,CENI
23/11/2023	25/11/2023	Cementos	12.500.000	M.HOLCIM ESTE-RESTO DE MERC.
TOTAL GRANELES SÓLIDOS			31.289.000 kg	

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.

Durante el mes de noviembre, no se ha previsto ningún episodio de intrusión sahariana que pudiese afectar a la zona del Sureste de la península ibérica.

9. RÉGIMEN DE VIENTOS

A continuación, se muestra la rosa de los vientos (Figura 2) correspondiente al mes de noviembre de 2023. Se observa que la componente predominante este mes ha sido W. Las velocidades medias más altas se registraron en la dirección WSW con intervalos de 9,0 m/s hasta 12,0 m/s, seguida de SW. La velocidad media durante el mes de noviembre ha sido de 2,4 m/s, con rachas máximas registradas de 23,6 m/s en la componente SSW.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Mareógrafo de Carboneras
 Periodo: Noviembre (2023 - 2023) - Eficacia: 94.86%

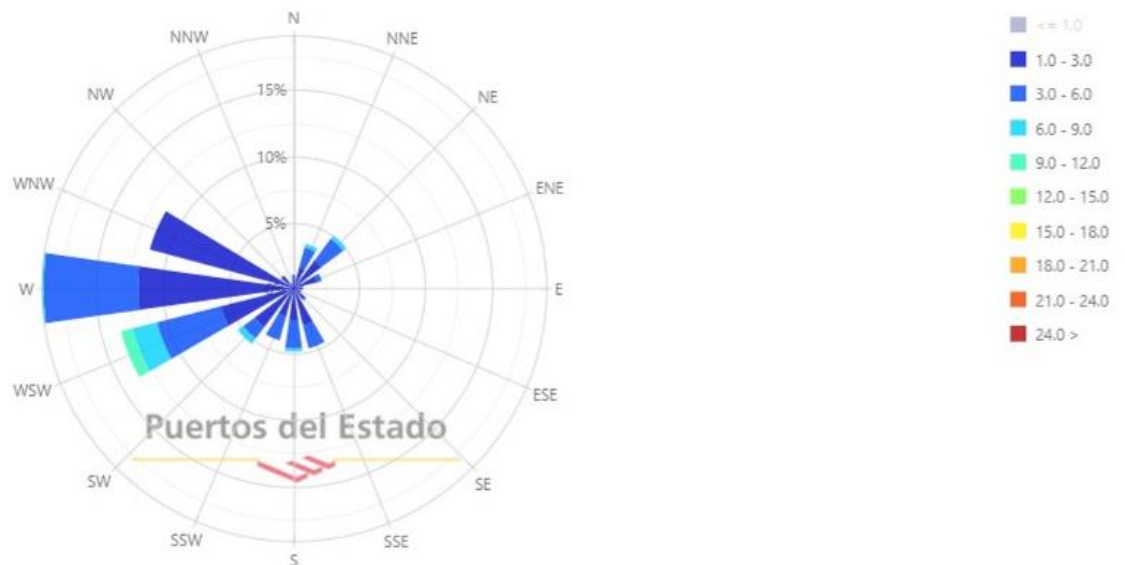


Figura 2. Rosa de los vientos correspondiente al mes de noviembre de 2023 (Mareógrafo de Carboneras, fuente: Puertos del Estado).

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.

A continuación, se muestra (tabla 4) los días del mes junto a la calidad del aire registrada en Estación Plaza de Castillo con los movimientos de mercancías realizados y la dirección del viento obtenida. Para la calidad del aire, 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). En dicha estación la calidad del aire fue buena o razonablemente buena todos los días del mes.

Tabla 4. Calidad del aire en plaza castillo junto a movimiento de mercancías y dirección del viento durante el mes de noviembre del año 2023.

Día	Calidad en Plaza Castillo	Movimiento de mercancía	Dirección predominante del viento
01/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	-
02/11/2023	Razonablemente buena 21 - 40 µg/m3	-	SSW
03/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
04/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
05/11/2023	Razonablemente buena 21 - 40 µg/m3	-	S
06/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
07/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
08/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	S
09/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Caolín y Arcillas en M.RIBERA I	WSW
10/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Caolín y Arcillas en M.RIBERA I	S
11/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Caolín y Arcillas en M.RIBERA I	SSW
12/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Caolín y Arcillas en M.RIBERA I	SSW
13/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Caolín y Arcillas en M.RIBERA I + Cementos en M. HOLCIM ESTE-CEME	SSW
14/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSW
15/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSE
16/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSW
17/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSW
18/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	ESE
19/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSW
20/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-CEME	SSW
21/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
22/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
23/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-RESTO DE MERC	ESE
24/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-RESTO DE MERC	WSW
25/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	Cementos en M.HOLCIM.ESTE-RESTO DE MERC	S
26/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
27/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	WSW
28/11/2023	Razonablemente buena 21 - 40 µg/m3	-	SSW
29/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	SSW
30/11/2023	Buena 0 - 20 µg/m3	-	WSW

Respecto al movimiento de graneles en el Puerto, se han trasvasado 31.289 toneladas de materiales, mayoritariamente cementos, suponiendo el 82,4 % del total de materiales gráneles sólidos trasvasados en el mes de noviembre, seguido de arcillas con un 11,2%. Dichos movimientos han supuesto que el 43,3% de los días del mes de noviembre se haya realizado algún tipo de trasvase de mercancía.

Los vientos predominantes registrados fueron principalmente de componente W. La velocidad media del viento ha sido baja, 2,4 m/s (8,64 km/h), siendo WSW la componente que ha registrado las mayores velocidades de viento. En cuanto a las rachas de viento, se registraron velocidades de hasta 23,6 m/s (84,96 km/h) en la componente SSW.

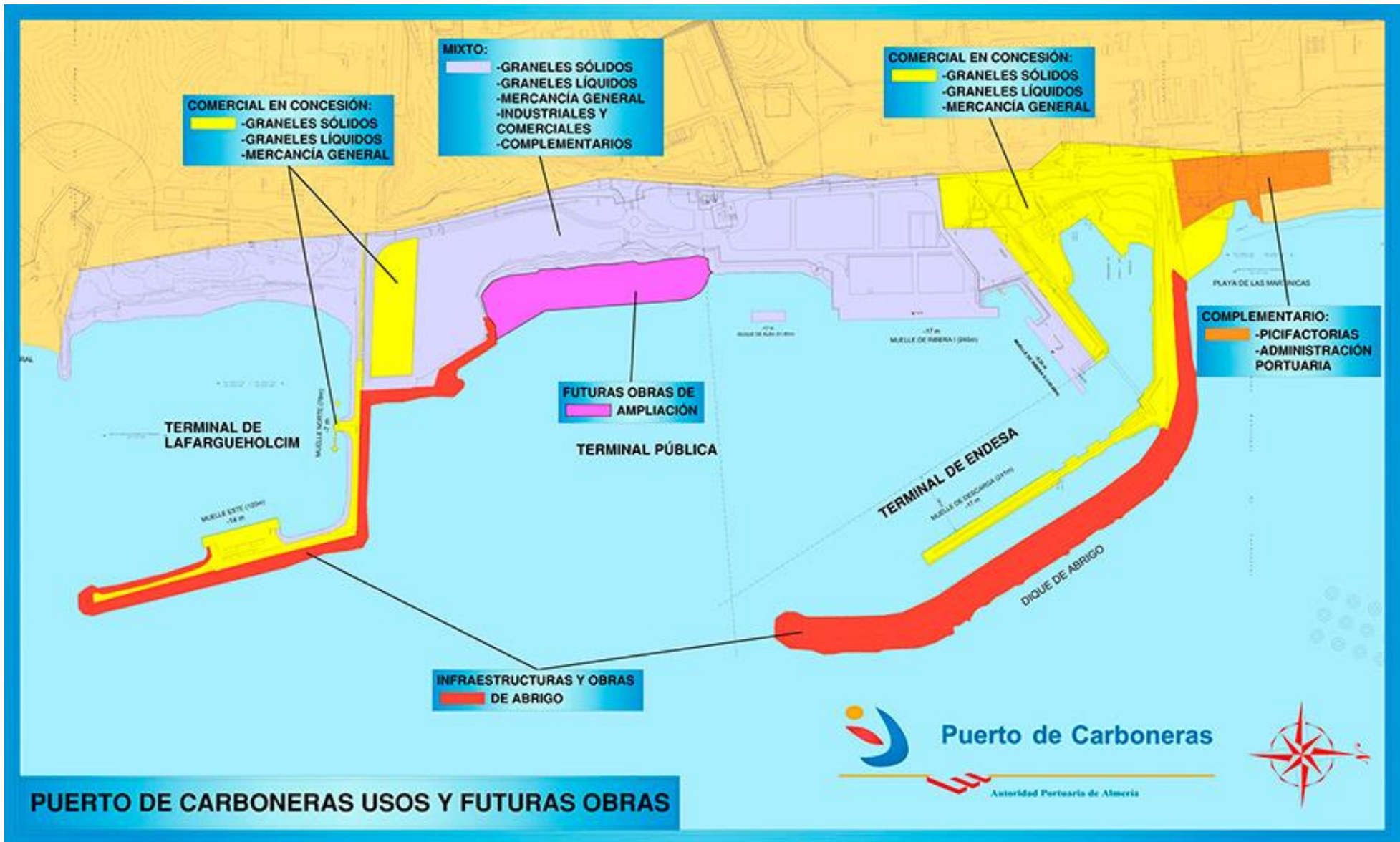
ANEXO I

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN 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 ENPRESA

PLAYA DE LAS MARINERAS

DIQUE DE ABRIGO

MUELLE ESTE (120M)
-14 m

MUELLE DE ALBAR (100M)

MUELLE DE RIBERA (100M)

MUELLE DE DESCARGA (140M)
-17 m

PUERTO DE CARBONERAS USOS Y FUTURAS OBRAS

