EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA RED DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE CASTELLÓN

AÑO 2022

INDICE

1 Introducción 3
2 Evaluación de la calidad del aire 2022 del Puerto de Castellón 5
2.1 Evaluación de calidad del aire de la estación de Tramontana 7
2.1.1 Descripción de la zona 7
2.1.2 Qué medimos 8
2.1.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente 8
2.1.4 Análisis de los parámetros meteorológicos **11**
2.2 Evaluación de calidad del aire de la estación de Gregal 13
2.2.1 Descripción de la zona 13
2.2.2 Qué medimos 14
2.2.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente 14
2.2.4 Análisis de los parámetros meteorológicos 17
2.3 Evaluación de calidad del aire de la estación de Levante 19
2.3.1 Descripción de la zona 19
2.3.2 Qué medimos 20
2.3.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente 20
2.3.4 Análisis de los parámetros meteorológicos 23
2.4 Evaluación de calidad del aire de la estación de Poniente 26
2.4.1 Descripción de la zona 26
2.4.2 Qué medimos 27
2.4.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente 27
2.4.4 Análisis de los parámetros meteorológicos 29
2.5 Evaluación de calidad del aire de la estación de Siroco 32
2.5.1 Descripción de la zona 32
2.5.2 Qué medimos 33
2.5.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente 33
2.5.4 Análisis de los parámetros meteorológicos 35
3 Conclusiones 39
4 Informes adjuntos/anexos 41

1 Introducción

La Red de la Autoridad Portuaria de Castellón está formada por 5 estaciones fijas; Gregal, Levante, Poniente, Siroco y Tramontana, distribuidas de forma estratégica alrededor de los núcleos cercanos al puerto del Grao de Castellón. Las estaciones de la Autoridad Portuaria de Castellón miden en continuo los niveles de concentración de partículas en suspensión con diámetro inferior a 10, 2,5 y 1 micras (PM10, PM2.5, PM1), y parámetros meteorológicos como temperatura ambiental, velocidad y dirección del viento,..

Esta información es procesada y evaluada mediante la aplicación de Gestión Medioambiental IRIS de BSG Ingenieros SL.

Figura 1. Plano de la situación de las estaciones en el Puerto de Castellón.

La ubicación de las estaciones de la Red del puerto de Castellón se realiza de acuerdo a los criterios de zonificación del Real Decreto 102/2011, y el estudio llevado a cabo a tales efectos, se ha comprobado que las ubicaciones de las estaciones satisfacen los criterios de micro implantación habitualmente exigidos a los sistemas de evaluación de calidad del aire, y que pueden resumirse en:

• No deben existir restricciones al flujo alrededor de la entrada del muestreo ni obstrucciones que afecten al flujo de aire en la vecindad del sistema de muestreo (se colocará, por regla general, a varios metros de edificios, balcones, árboles y otros obstáculos y, como mínimo, a 0,5 m del edificio más próximo en el caso de puntos de muestreo representativos de la calidad del aire en la línea de edificios).

• En general, el punto de entrada del muestreo debería estar situado entre 1,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo. En algunos casos podrá resultar necesaria una posición más elevada (hasta 8m). Posiciones más elevadas pueden ser adecuadas si la estación representa a una zona extensa.

• La entrada del muestreo no debería estar situada en las proximidades de fuentes de emisión para evitar la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente.

• La salida del sistema de muestreo debería colocarse de tal manera que se evite la recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema.

*En cuanto a los municipios de esta zona y la población correspondiente, se indica que esta zona cuenta en su interior con un polígono industrial.

Es importante conocer la situación geográfica de las estaciones para la interpretación de los datos y el conocimiento de la dinámica de los contaminantes en el seno de la atmósfera.

El presente documento presenta los resultados del análisis y evaluación de la calidad del aire por cada zona y aglomeración los criterios normativos vigentes en materia de gestión y evaluación de la calidad ambiental, los cuales se resumen a continuación.

2 Evaluación de la calidad del aire 2022 del Puerto de Castellón

Según el Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite de las partículas en condiciones ambientales para la protección de la salud son:

	VALOR LÍMITE DIARIO (VLD)	VALOR LÍMITE ANUAL (VLA)
PM10	50 µg/m³ , que no podrán superarse más de 35 ocasiones al año	40 µg/m³
PM2,5	----------	20 µg/m³ (1)

(1) *Valor límite anual con fecha de cumplimiento el 1 de enero de 2020 que deberá de ratificarse como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos de la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo (25 µg/m³ en año civil) en los estados miembros.*

Para asegurar la validez de la evaluación, al agregar los datos y calcular los parámetros estadísticos se aplicarán los siguientes criterios:

PARÁMETRO	PORCENTAJE REQUERIDO DE DATOS VÁLIDOS
Valores horarios	75% (45 minutos mínimo)
Valores Octohorarios	75% de los valores (6 horas)
Máxima diaria de las medias móviles	75% de las medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos octohorarias horarios (18 medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos actualizados cada hora)
Valores 24 horas	75 % de las medias horarias (es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo)
Media anual	90 % (2) de los valores horarios o , si no están disponibles, de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año

(2) *Los requisitos para el cálculo de la media anual no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o el mantenimiento normal de la instrumentación*

En artículo 22 del RD,"Aportaciones de fuentes naturales", en el caso de las partículas, permite la sustracción de los niveles atribuibles a fuentes naturales siguiendo la metodología descrita en «Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM10 y PM2.5, y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM10»,

elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en adelante MITERD, en colaboración con las comunidades autónomas. Para el año 2022 las aportaciones establecidas por para la zona son:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enero																															
Febrero											17	18	21													2	4	7			
Marzo	9	9												0	1	6	4				0	0	1	0	4	2	10	34	53	6	
Abril											5				3	14	9	5	0								5	8	5	17	
Mayo	4	3									4	6	7	7	6	12	7	15	11	4	5	10	4	1				5	5	3	5
Junio	7	7	6	4	1	2								9	23	14	22	17	6	10	19	12						0			
Julio		7	33	20	14	7																5	4	8	20	3					
Agosto		10	4	0	4	0	3	5	2			15	39	27	7	0													3	18	23
Septiembre	18	9			11							6	8	3																	
Octubre			2	1	2				7	7	7	5				11	11	32	26	24	0	0	23	10	23	22	17	10	12	16	21
Noviembre	8	12	5										8																		
Diciembre					2	7																							10	2	3

Los resultados presentados en este informe son los definitivos, los descuentos por aportaciones naturales ya están aplicados.

2.1 Evaluación de calidad del aire de la estación de Tramontana

2.1.1 Descripción de la zona

Figura 2. Situación geográfica de la estación de Tramontana.

La estación se encuentra en la Avenida Salvador Ferrandis, s/n y mide la contaminación de un ratio aproximado de 25 km^2.

Provincia: Castelló

Municipio: Grao de Castelló

Zona: Industrial y Residencial

Dirección: Avda. Salvador Ferrandis, s/n

Longitud : 0° 0' 59.5" E

Latitud : 39° 58' 30.1" N

Altitud : 10 m

2.1.2 Qué medimos

Los parámetros que mide esta estación son:

PM10	Partículas en suspensión inferiores a 10 micras
PM2.5	Partículas en suspensión inferiores a 2.5 micras
DD	Dirección del viento
VV	Velocidad del viento
VVMax	Velocidad máxima del viento

2.1.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente

	VALOR MEDIO ANUAL TRAMONTANA
PM10	19 µg/m^3
PM10 con descuento	18 µg/m^3
PM2.5	12 µg/m^3

En 2022, en la estación de Tramontana, con el 97 % de medias horarias válidas de PM10 y el 96.9% de PM2.5, NO se ha rebasado el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud de 40 µg/m³, ni para el PM2.5 de 20 µg/m³.

Respecto al valor límite diario del PM10, 50 µg/m³, se registran 13 superaciones, que tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD pasa a 8, número inferior a las 35 máximas establecidas en la normativa, las fechas de las superaciones tras el descuento se detallan en la Tabla 1. En la Figura *3* se observa la evolución de las medias diarias del PM10 para el año 2022, en la Figura 4 su distribución temporal, en la Figura 5, uniendo las medias horarias de concentraciones de PM10 y la dirección de viento, un rosa de PM10 estacional, y en la Figura 6 la evolución anual de las concentraciones medias de PM10 de los últimos 4 años junto al número de superaciones del valor límite anual.

N	FECHA	MEDIA DIARIA PM10 (µg/m³)
1	02/01/2022	59
2	03/01/2022	57
3	03/02/2022	53
4	04/02/2022	70
5	15/03/2022	62
6	20/03/2022	56
7	21/03/2022	69
8	22/03/2022	67

Tabla 1 . Días de superación del VLD junto a la media diaria tras realizar el descuento de aportaciones naturales establecidas por MITERD para el año 2022. El número de superaciones, 8, es inferior a las 35 establecidas en la normativa.

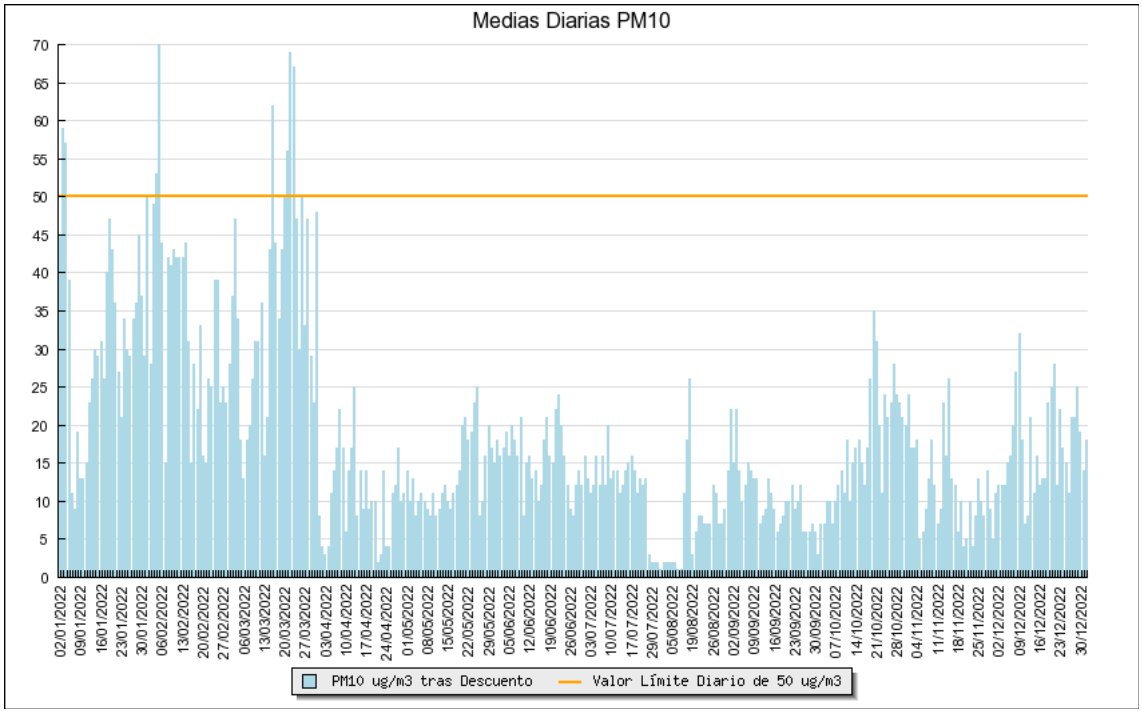

Figura 3. Evolución de medias diarias de PM10 en la estación de Tramontana en el 2022 tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD, se registran 8 superaciones del VLD durante el 2022.

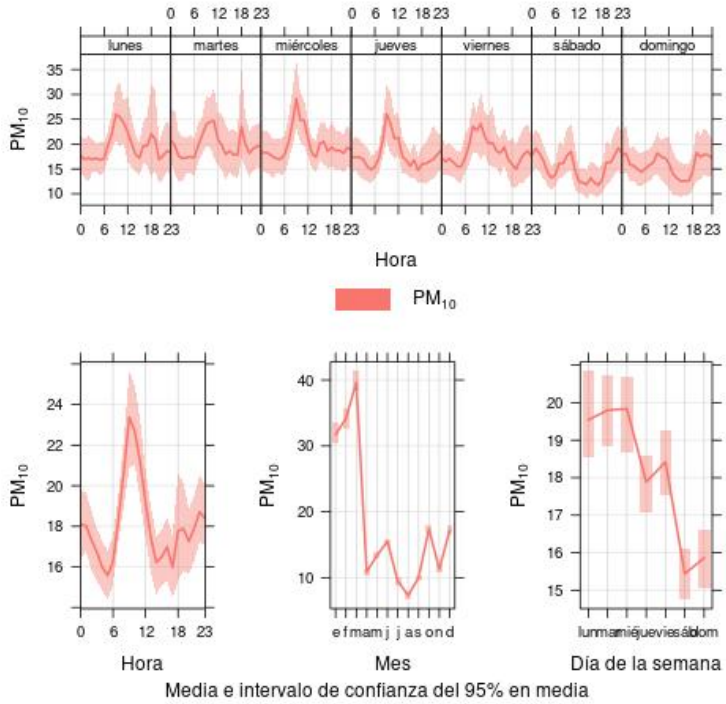

Figura 4. Distribución temporal de las concentraciones horarias de PM10. Figura superior: Evolución semanal promedio de las concentraciones horarias. Figura inferior: Distribución temporal de las concentraciones horarias por horas, meses y días de la semana. Indican máximos diarios entorno a las 9 horas, concentraciones máximas durante el mes de marzo y, con más frecuencia, de lunes a miércoles.

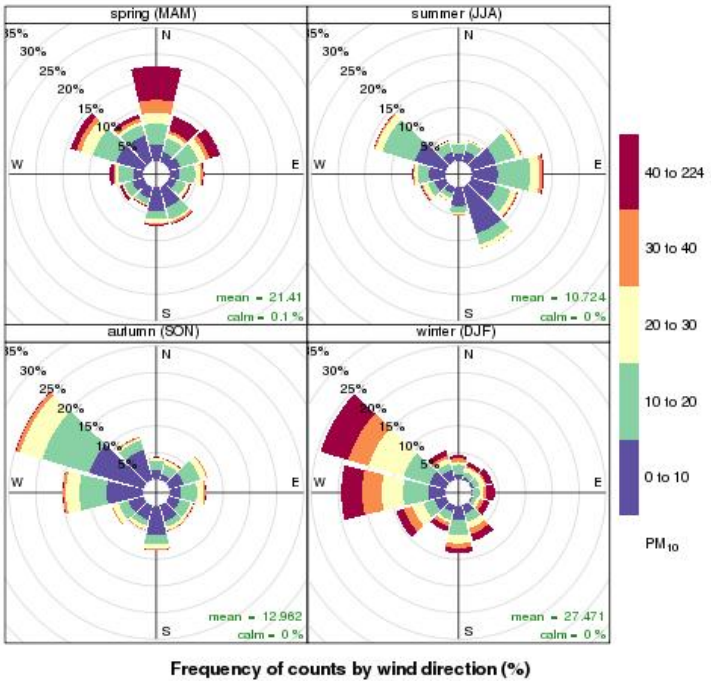

Figura 5. Rosa estacional de promedios horarios de PM10 en Tramontana para el 2022. Las concentraciones de PM10 superiores al valor limite diario de 50 µg/m³ se producen para cualquier dirección de viento y con mayor frecuencia en primavera e invierno.

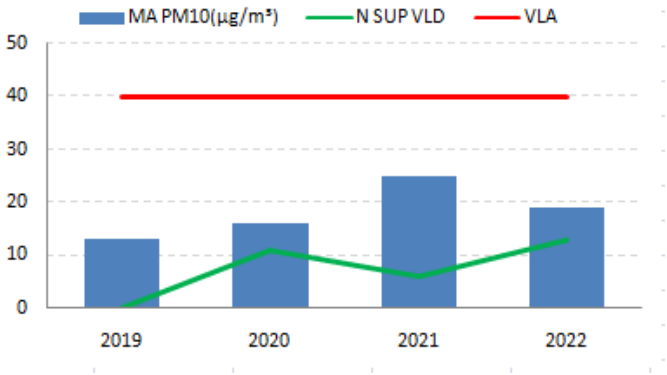

Figura 6. Evolución del promedio anual de las concentraciones de PM10 de los últimos 4 años en la estación de Tramontana junto al número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ registrados los últimos 4 años, sin aplicar descuentos de aportes naturales, la línea roja marca el valor límite anual para las concentraciones.

2.1.4 Análisis de los parámetros meteorológicos

En la estación de Tramontana se realizan mediciones de dos parámetros meteorológicos, velocidad y dirección del viento, durante el 2022 el número de valores horarios válidos es aproximadamente el 100%.

En la Figura 7 se presenta la rosa de los vientos para el año 2022, con datos diez minutales, y en la Figura 8 una rosa de los vientos estacional de datos horarios. En la estación de Tramontana los vientos predominantes son los provenientes del ONO con intensidades moderadas y siendo los menos frecuentes y de menor intensidad los procedentes del tercer cuadrante, con periodos de calma en el 2022 del 17 %.

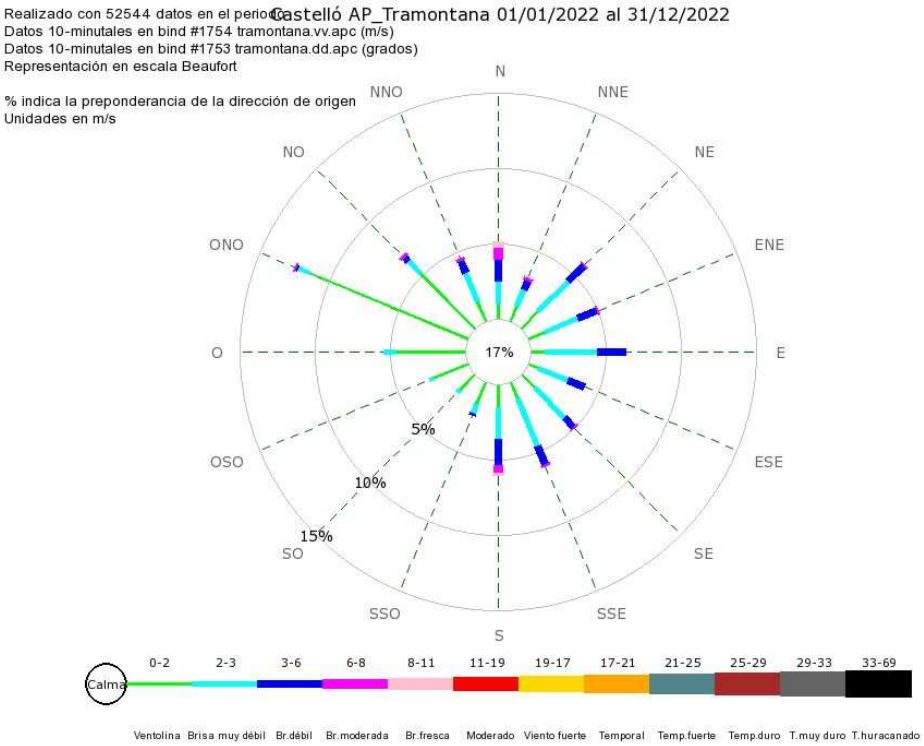

Figura 7. Rosa de los vientos de la estación de Tramontana para el año 2022.

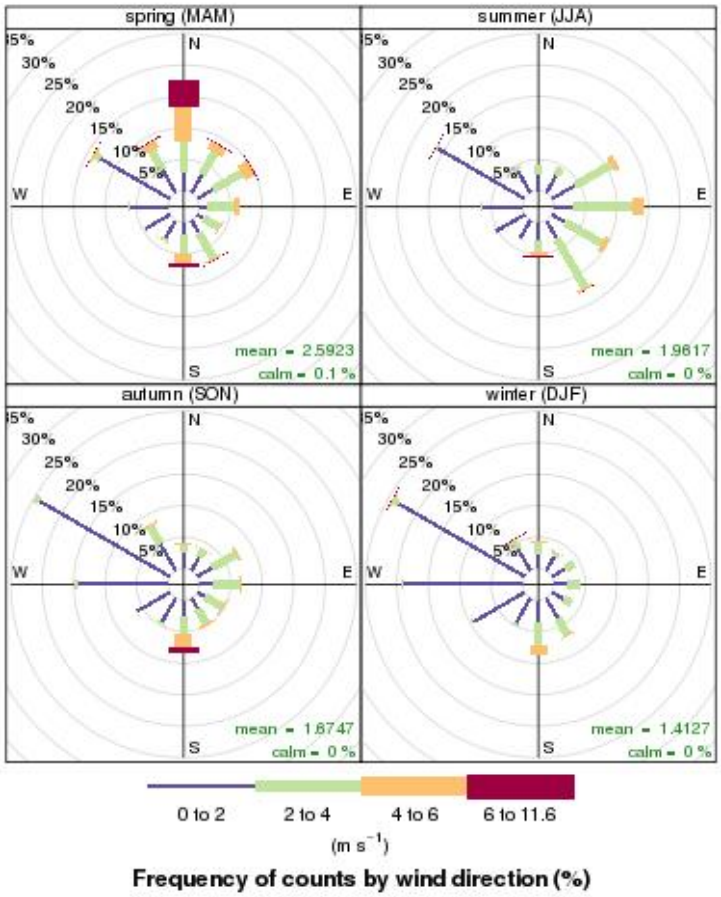

Figura 8. Rosa de los vientos estacional de Tramontana para el año 2022.

2.2 Evaluación de calidad del aire de la estación de Gregal

2.2.1 Descripción de la zona

Figura 9. Situación geográfica de la estación de Gregal

Se encuentra en el Edificio "La Lonja" del Grao de Castelló y mide la contaminación de un ratio aproximado de 25 km^2.

Provincia: Castelló

Municipio: Grao de Castelló

Zona: Industrial y Residencial

Dirección: Edificio “La Lonja”

Longitud : 0° 0' 48,78'' E

Latitud : 39° 58' 11,44'' N

Altitud : 10 m

2.2.2 Qué medimos

Los parámetros que mide esta estación son:

PM10	Partículas en suspensión inferiores a 10 micras
PM2,5	Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras
TMP	Temperatura media
HR	Humedad Relativa
DD	Dirección del viento
VV	Velocidad del viento
VVMax	Velocidad máxima del viento

2.2.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente

	VALOR MEDIO ANUAL GREGAL
PM10	10 µg/m³
PM2.5	7 µg/m³

En 2022, en la estación de Gregal, con el 99% de medias horarias válidas de PM10 y PM2.5, NO se ha rebasado el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud de 40 µg/m³, ni para el PM2.5 de 20 µg/m³.

Respecto al valor límite diario del PM10, 50 µg/m³, no se registran superaciones. En la Figura 10 se observa la evolución de las medias diarias del PM10 para el año 2022, en la Figura 11 su distribución temporal, en la Figura 12, uniendo las medias horarias de concentraciones de PM10 y la dirección de viento, un rosa de PM10 estacional y en la Figura 13 la evolución anual de las concentraciones medias de PM10 de los últimos 4 años junto al número de superaciones del valor límite anual.

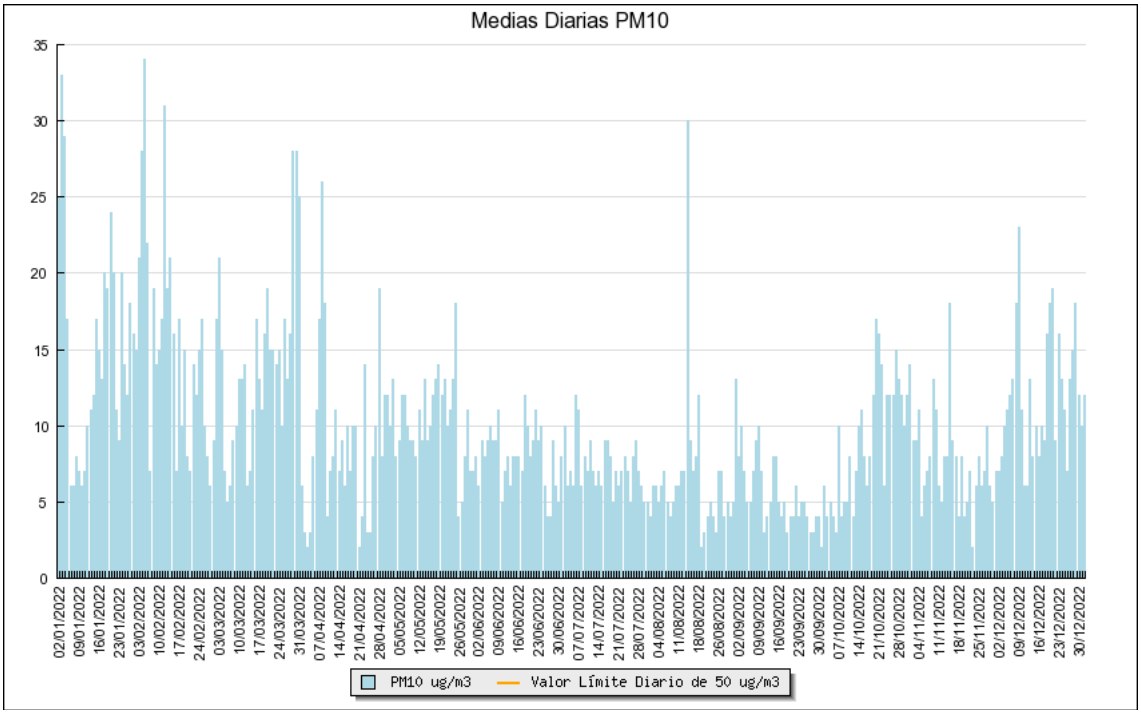

Figura 10. Evolución diaria de medias diarias de PM10 de la estación de Gregal, no se observan superaciones del VLD en el año 2022.

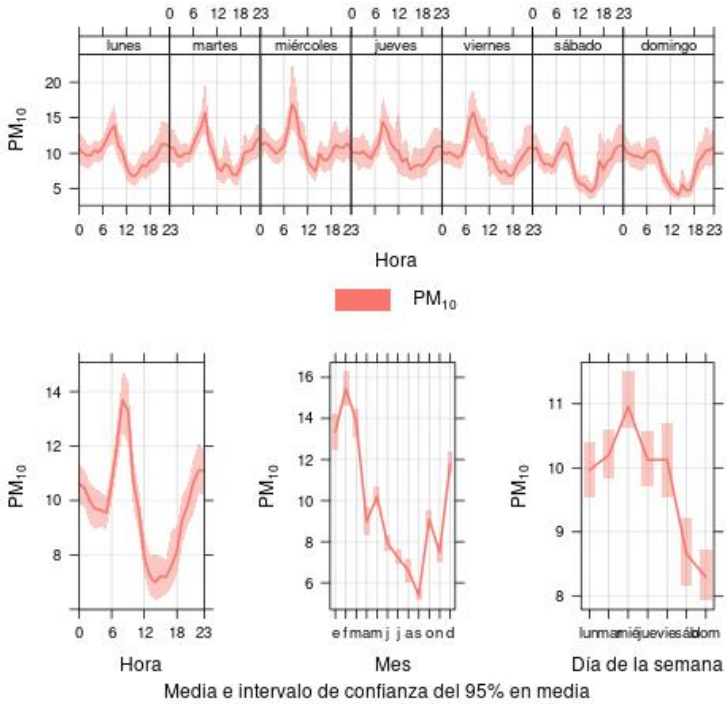

Figura 11. Distribución temporal de las concentraciones de PM10. Figura superior: Evolución semanal promedio de las concentraciones horarias. Figura inferior: Distribución temporal de las concentraciones horarias por horas, meses y días de la semana. Indican máximos diarios entorno a las 9 horas, concentraciones máximas durante el mes de febrero y, con más frecuencia, los miércoles.

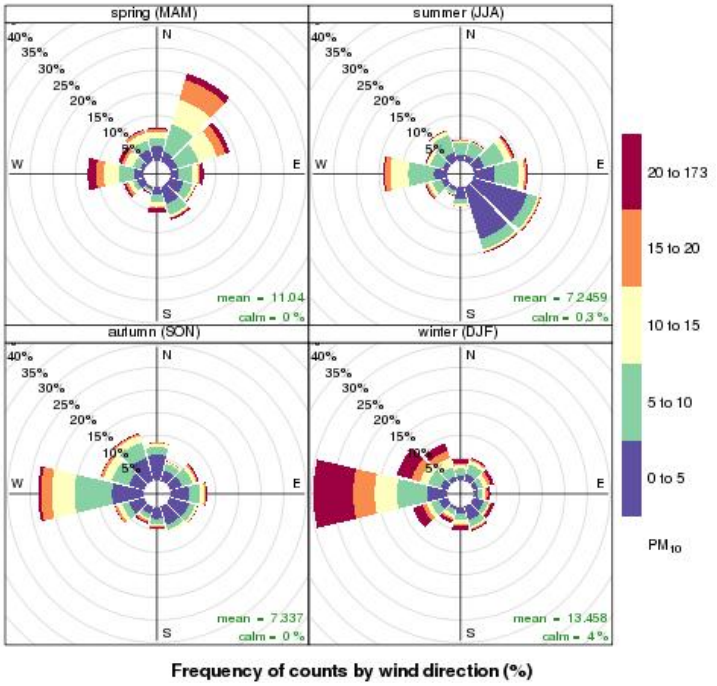

Figura 12. Rosa estacional de promedios horarios de PM10 en Gregal para el 2022. Las concentraciones de PM10 superiores al valor limite diario de 50 µg/m³ se producen para cualquier dirección de viento y con mayor frecuencia en invierno.

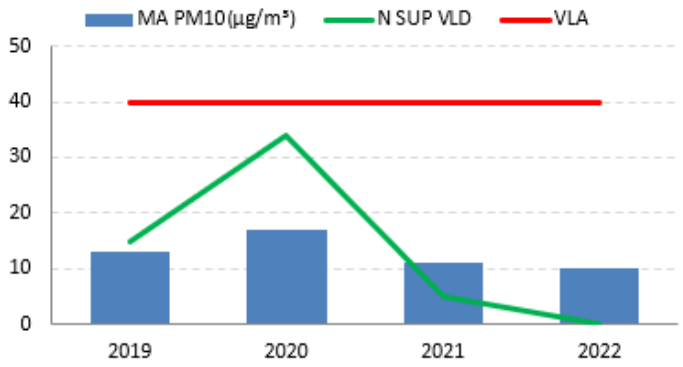

Figura 13. Evolución del promedio anual de las concentraciones de PM10 de los últimos 4 años en la estación de Gregal junto al número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ registrados los últimos 4 años, sin aplicar descuentos de aportes naturales, la línea roja marca el valor límite anual para las concentraciones.

2.2.4 Análisis de los parámetros meteorológicos

En la estación de Gregal se realizan mediciones de cinco parámetros meteorológicos; humedad, temperatura, velocidad máxima, velocidad y dirección del viento, durante el 2022 el número de datos horarios válidos es aproximadamente del 99% para todas las variables meteorológicas excepto para la humedad relativa con un numero de datos válidos del 97.3 %.

En la Figura 14 se presenta la rosa de los viento, con valores diezminutales, para el año 2022 y en la Figura 15, una rosa de los vientos estacional de valores horarios. En la estación de Gregal los vientos menos frecuentes y de menor intensidad son los procedentes del SO-SSO, siendo el viento con mayor protagonismo el de poniente, durante el 2022 los periodos de calma son el 6 %.

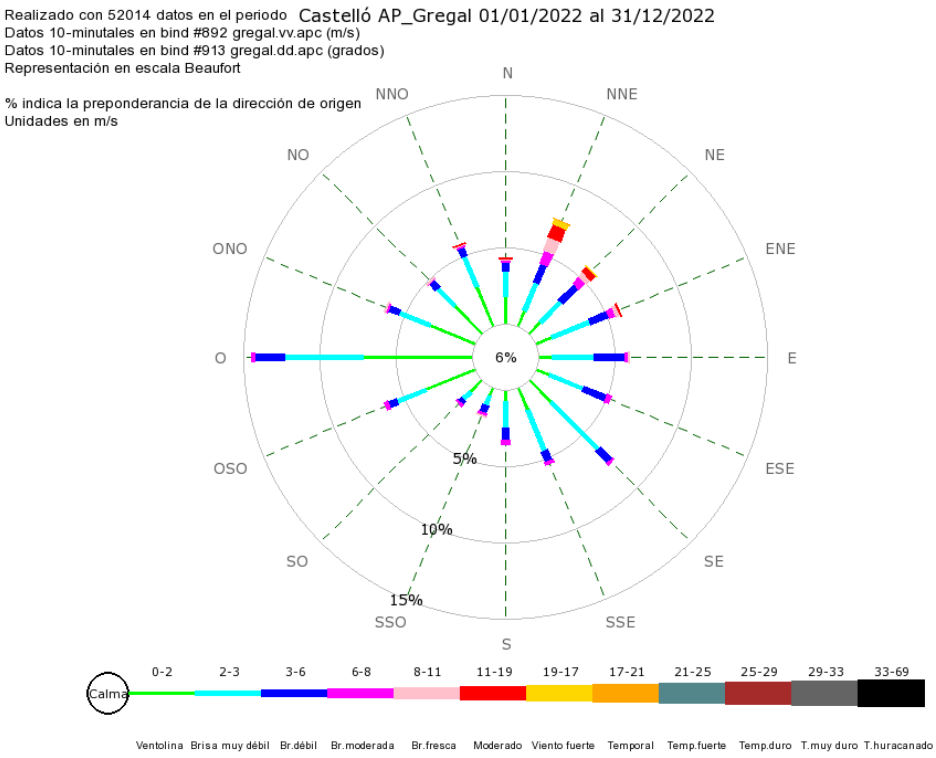

Figura 14. Rosa de los vientos de la estación de Gregal para el año 2022 realizada con datos diezminutales.

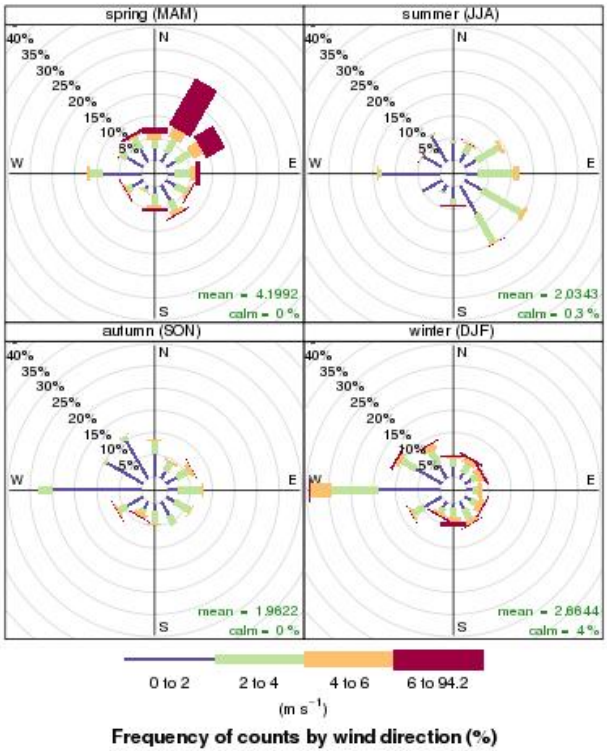

Figura 15. Rosa de los vientos estacional de Gregal para el año 2022, realizada con datos horarios.

La temperatura media anual del 2022 es de 19.1°C, dos grados inferior a la del 2021. . Durante el 2022 la media diaria de temperatura se mantiene superior a 10°C durante la mayor parte del año, tal como se puede observar en las Figuras 16 y 17.

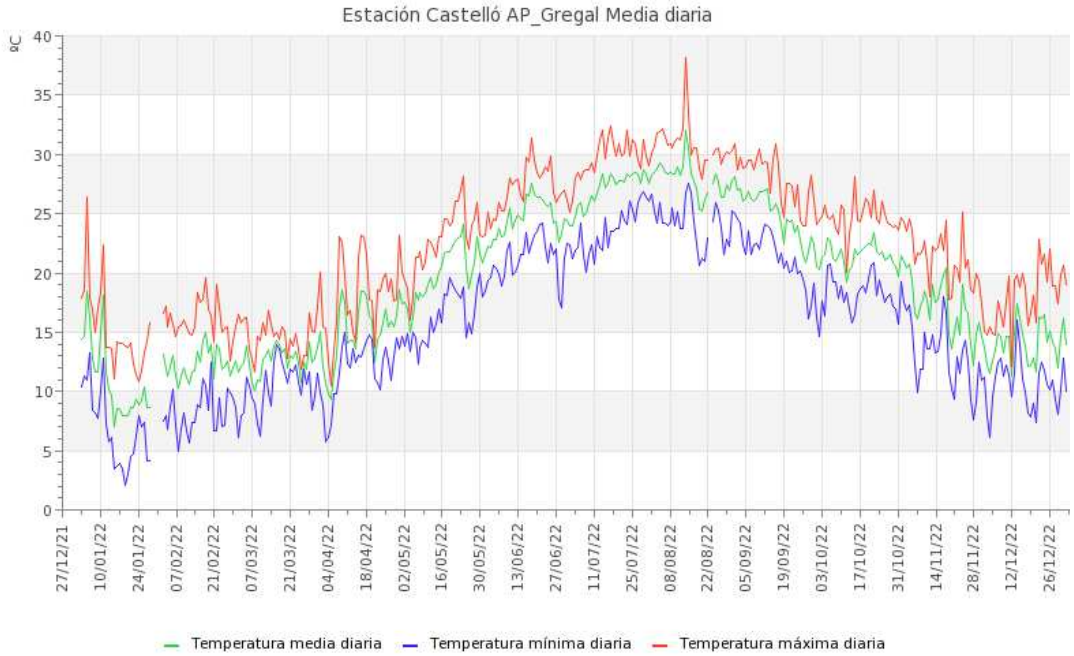

Figura 16. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias en la estación de Gregal para el año 2022.

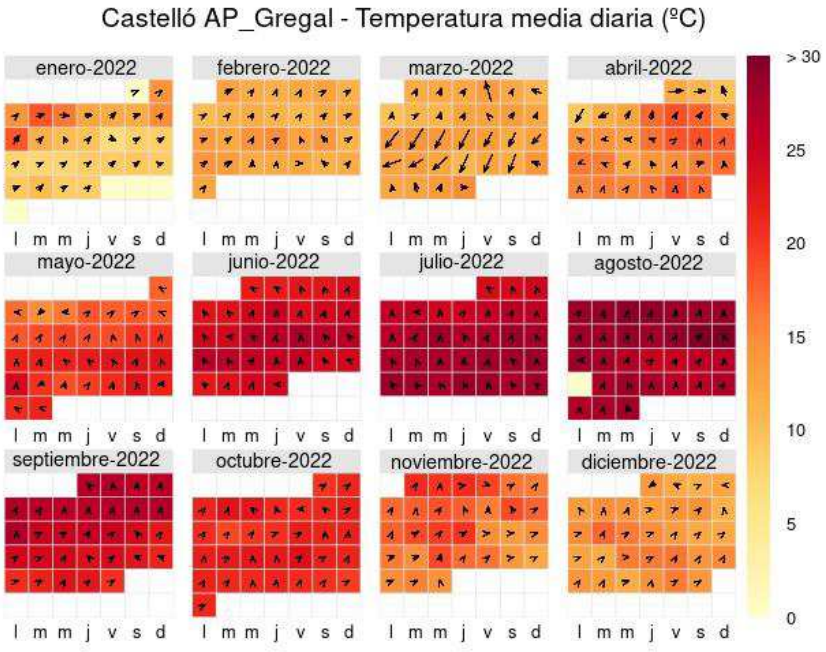

Figura 17. Evolución de medias diarias de temperaturas junto a dirección de viento en la estación de Gregal durante el año 2022.

2.3 Evaluación de calidad del aire de la estación de Levante

2.3.1 Descripción de la zona

Figura 18. Situación geográfica de la estación de Levante

La estación de Levante se encuentra ubicada en la Dársena Sur del Puerto de Castellón.

Provincia: Castelló

Municipio: Grao de Castelló

Zona: Industrial Fondo

Dirección: Dársena Sur

Longitud : 0° 58’ 32.39’’ E

Latitud : 39° 58’ 0.59’’ N

Altitud : 0 m

2.3.2 Qué medimos

Los parámetros que mide esta estación son:

PM10	Partículas en suspensión inferiores a 10 micras
PM2,5	Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras
PM1	Partículas en suspensión inferiores a 1 micras
TMP	Temperatura media
HR	Humedad Relativa
DD	Dirección del viento
VV	Velocidad del viento
VVMax	Velocidad máxima del viento
Tcab/HRint	Temperatura / Humedad Relativa en el interior de la estación

2.3.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente

	VALOR MEDIO ANUAL LEVANTE
PM10	19 µg/m³
PM10 con descuento	19 µg/m³
PM2,5	12 µg/m³

En 2022, en la estación de Levante, con, aproximadamente, el 100% de medias horarias válidas de PM10, PM2.5 y PM1, no se ha rebasado el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud de 40 µg/m³, ni para el PM2.5 de 20 µg/m³.

Respecto al valor límite diario del PM10, 50 µg/m³, se registran 2 superaciones, que tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD pasan a 1, número inferior a las 35 máximas establecidas en la normativa, las fechas de las superaciones tras el descuento se detallan en la Tabla 2. En la Figura 19 se observa la evolución de las medias diarias del PM10 para el año 2022, en la Figura 20 su distribución temporal, en la Figura 21, uniendo las medias horarias de concentraciones de PM10 y la dirección de viento, un rosa de PM10 estacional y en la Figura 22 la evolución anual de las concentraciones medias de PM10 de los últimos 4 años junto al número de superaciones del valor límite anual.

N	FECHA	MEDIA DIARIA PM10 (µg/m³)
1	04/02/2022	51

Tabla 2. Días de superación del VLD junto a la media diaria tras realizar el descuento de aportaciones naturales establecidas por MITERD para el año 2022. El número de superaciones, 1, es inferior a las 35 establecidas en la normativa.

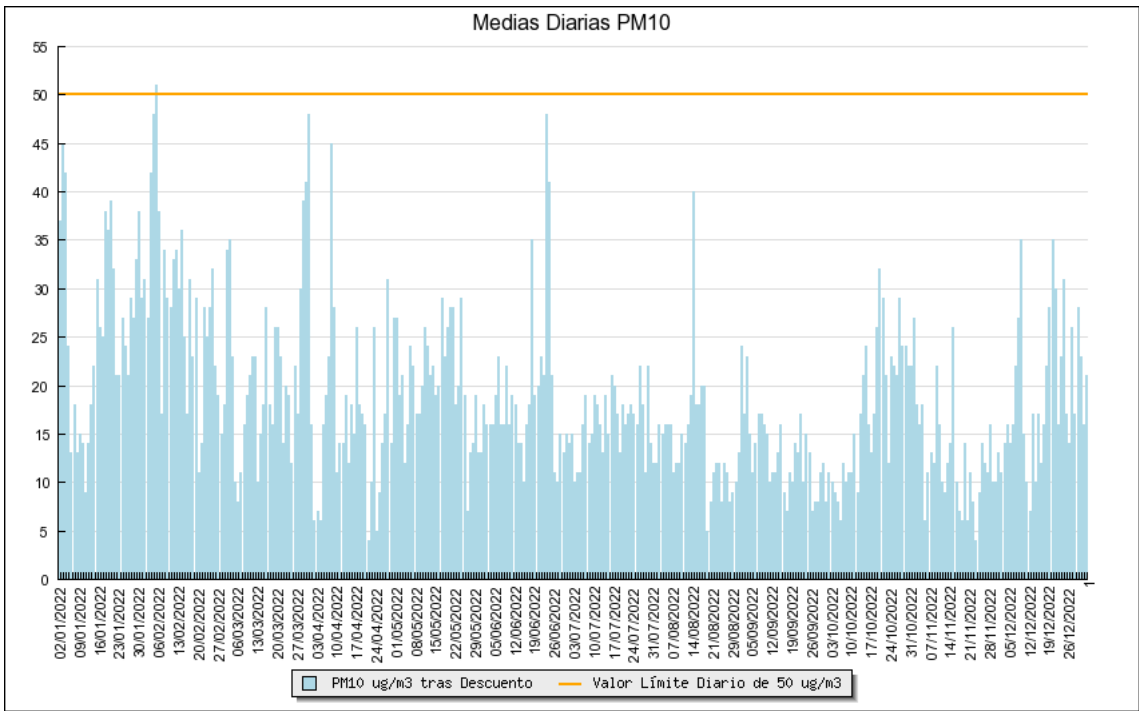

Figura 19. Evolución anual de medias diarias de PM10 de la estación de Levante tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD, en el 2022 se registra 1 superación del VLD.

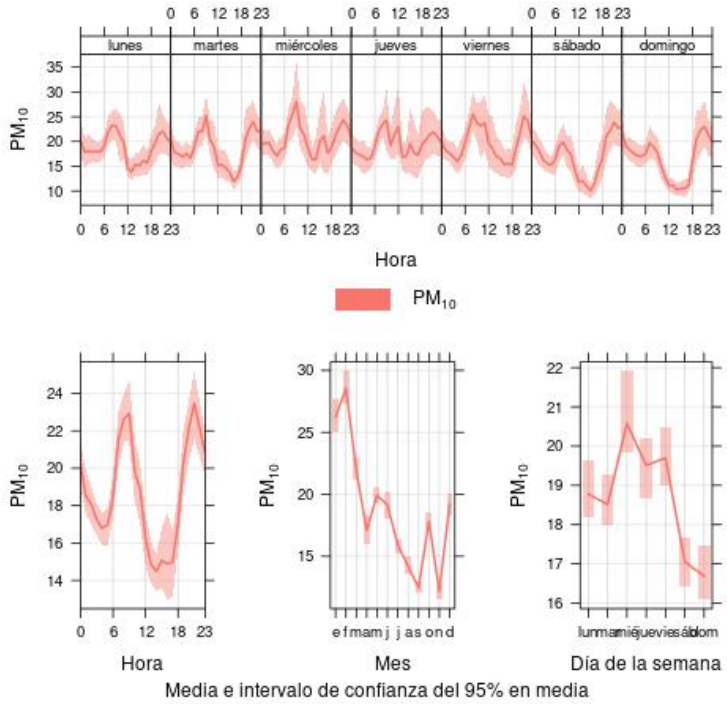

Figura 20. Distribución temporal de las concentraciones de PM10 Figura superior: Evolución semanal promedio de las concentraciones horarias. Figura inferior: Distribución temporal de las concentraciones horarias por horas, meses y días de la semana. Indican máximos diarios a primera y última hora del día, concentraciones máximas durante el mes de febrero y, con más frecuencia, los miércoles.

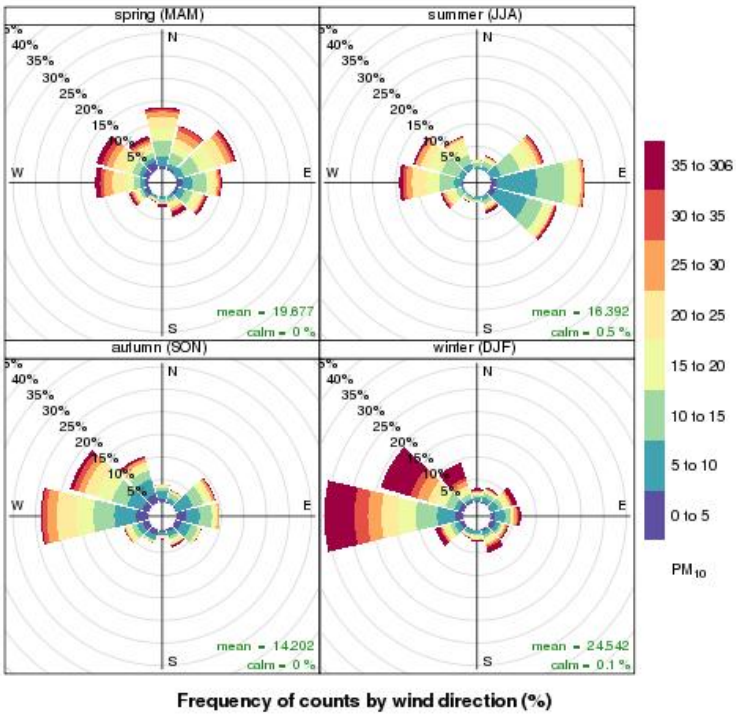

Figura 21. Rosa estacional de promedios horarios de PM10 en Levante para el 2022.

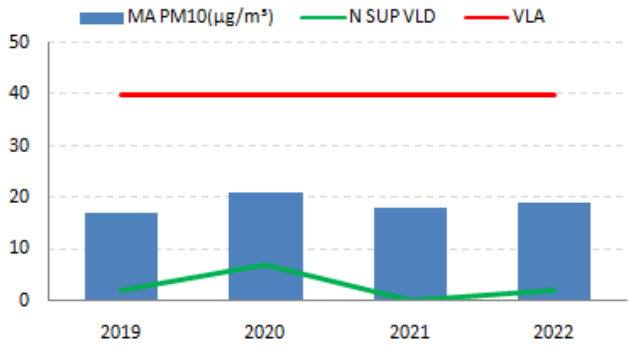

Figura 22. Evolución del promedio anual de las concentraciones de PM10 de los últimos 4 años en la estación de Levante junto al número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ registrados los últimos 4 años, sin aplicar descuentos de aportes naturales, la línea roja marca el valor límite anual para las concentraciones.

2.3.4 Análisis de los parámetros meteorológicos

En la estación de Levante se realizan mediciones de cinco parámetros meteorológicos, velocidad máxima , velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura, durante el 2022 el número de datos horarios válidos es superior al 99 % para todas las variables excepto para la humedad relativa que tiene el 98.71%.

En laFigura 23 se presenta la rosa de los vientos para el año 2022 y en la Figura 24, una rosa de los vientos estacional. En la estación de Levante los vientos menos frecuentes y de menor intensidad son los procedentes del SO-SSO, siendo el viento con mayor protagonismo el de poniente y el del este noreste, con periodos de calma del 23 %.

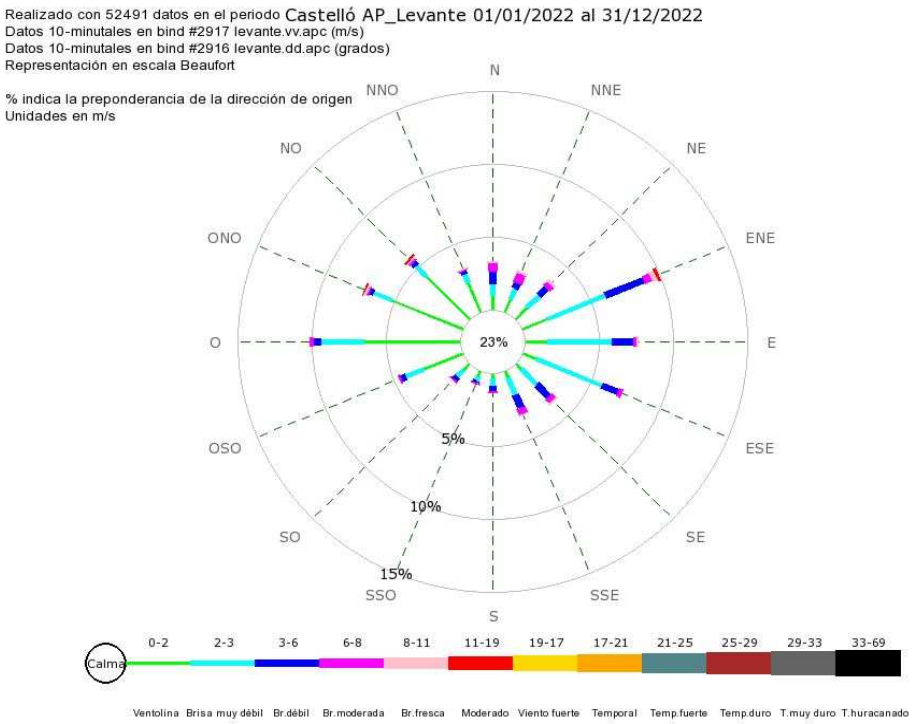

Figura 23. Rosa de los vientos de la estación de Levante para el año 2022 con datos diezminutales

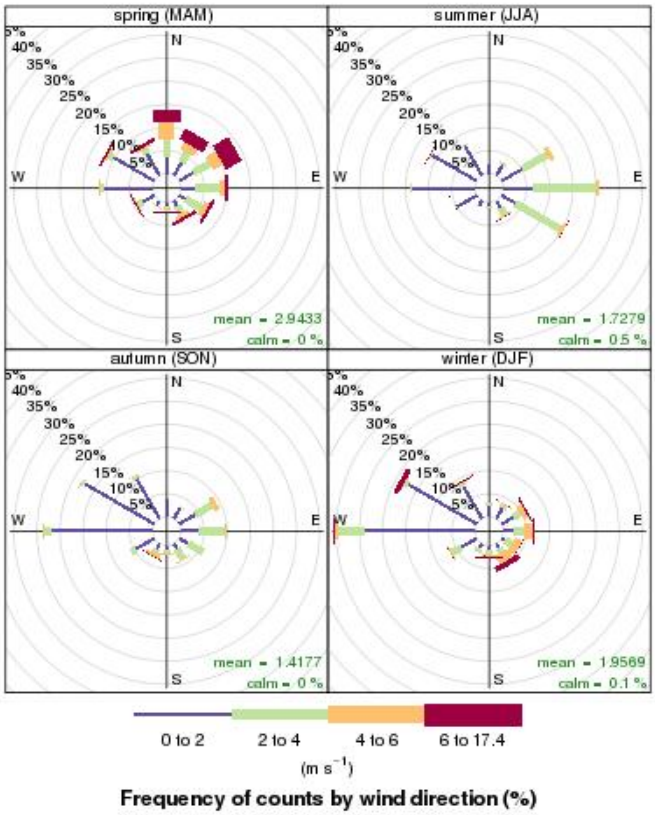

Figura 24. Rosa de los vientos estacional de Levante para el año 2022 con datos de medias horarias.

La temperatura media anual del 2022 es de 18.8°C, valor inferior a la del 2021 en 2.5°C, Durante el 2022 la media diaria de temperatura se mantiene superior a 10°C durante la mayor parte del año, C tal como se puede observar en las Figuras 25 y 26.

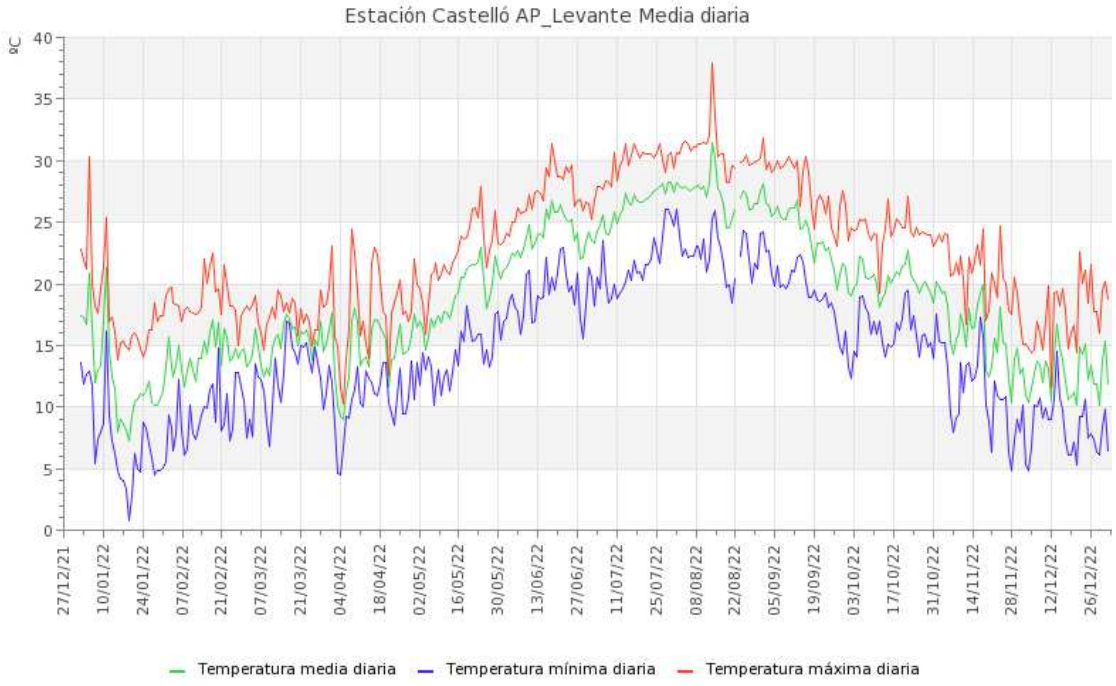

Figura 25. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias en la estación de Levante para el año 2022.

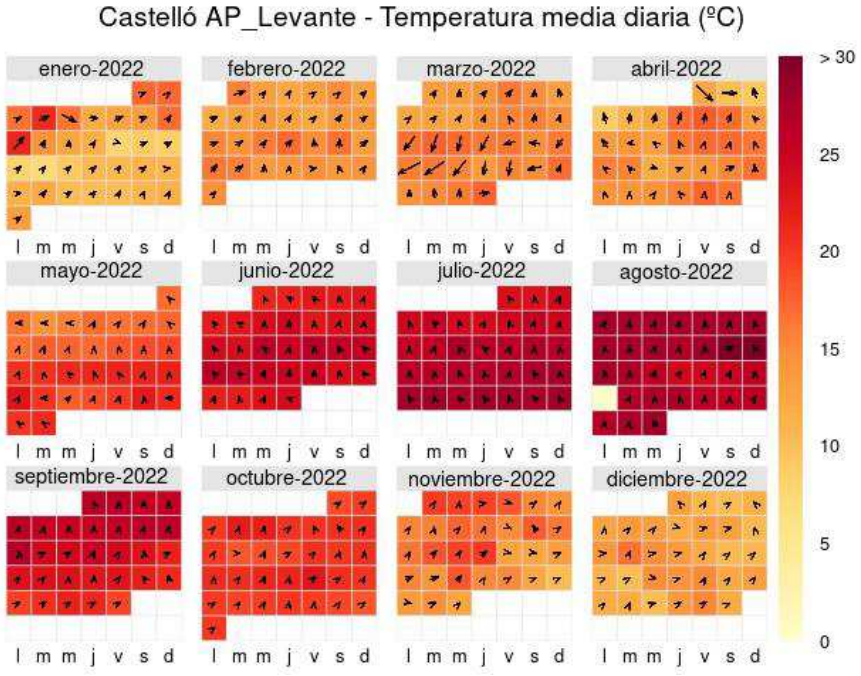

Figura 26. Evolución de medias diarias de temperaturas junto a dirección de viento en la estación de Levante durante el año 2022.

2.4 Evaluación de calidad del aire de la estación de Poniente

2.4.1 Descripción de la zona

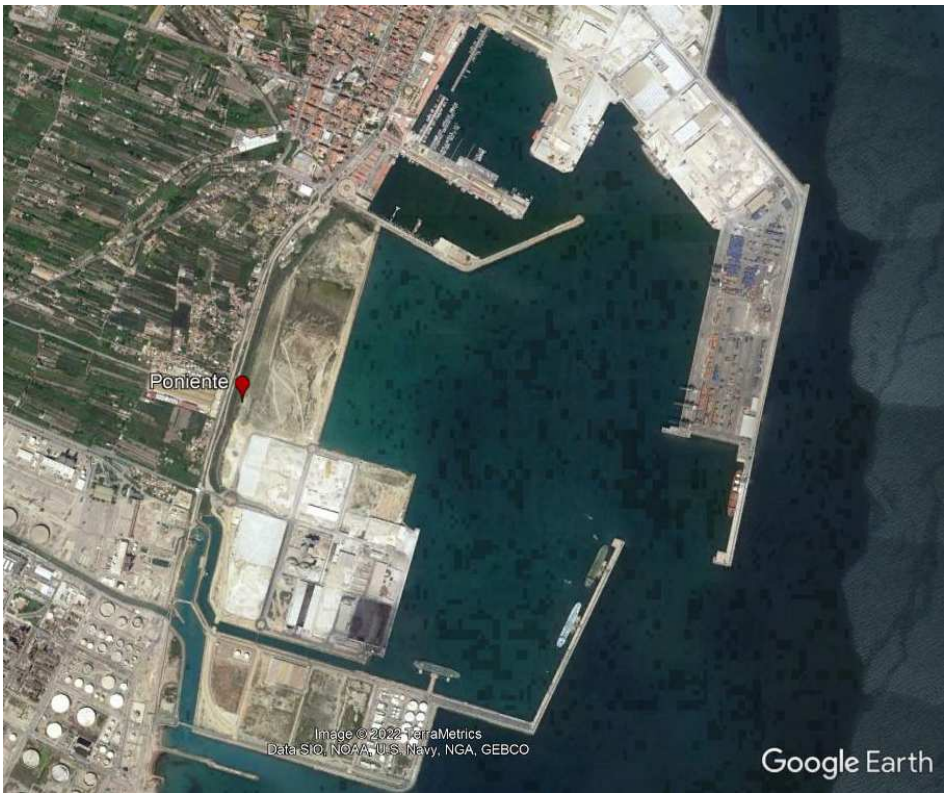

Figura 27. Situación geográfica de la estación de Poniente

La estación de Poniente se encuentra ubicada en la Dársena Sur del Puerto de Castellón.

Provincia: Castelló

Municipio: Grao de Castelló

Zona: Industrial Fondo

Dirección: Dársena Sur

Longitud : 0° 0’ 25’’ E

Latitud : 39° 57’ 40.70’’N

Altitud : 0 m

2.4.2 Qué medimos

Los parámetros que mide esta estación son:

PM10	Partículas en suspensión inferiores a 10 micras
PM2,5	Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras
PM1	Partículas en suspensión inferiores a 1 micras
TMP	Temperatura media
HR	Humedad Relativa
DD	Dirección del viento
VV	Velocidad del viento
VVMax	Velocidad máxima del viento
Tcab/HRint	Temperatura / Humedad Relativa en el interior de la estación

2.4.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente

	VALOR MEDIO ANUAL PONIENTE
PM10	13 µg/m³
PM10 con descuento	13 µg/m³
PM2.5	9 µg/m³

En 2022, en la estación de Poniente, con el 98% de medias horarias válidas de PM10 PM2.5 y PM1, NO se ha rebasado el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud de 40 µg/m³, ni para el PM2.5 de 20 µg/m³.

Respecto al valor límite diario del PM10, 50 µg/m³, se registra 1 superación, que tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD pasa a no registrarse ninguna superación. En la Figura 28 se observa la evolución de las medias diarias del PM10 para el año 2022, en la Figura 29 su distribución temporal, en la Figura 30 uniendo las medias horarias de concentraciones de PM10 y la dirección de viento, un rosa de PM10 estacional y en la Figura 31 la evolución anual de las concentraciones medias de PM10 de los últimos 4 años junto al número de superaciones del valor límite anual.

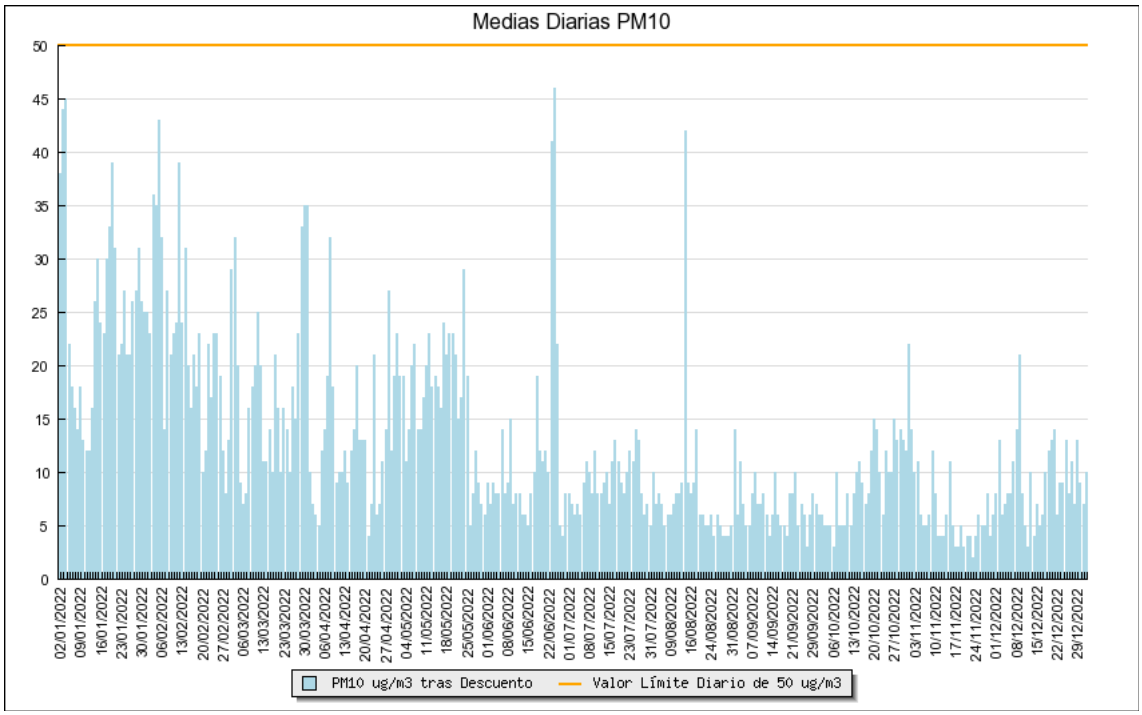

Figura 28. Evolución anual de medias diarias de PM10 de la estación de Poniente tras el descuento de aportes naturales de partículas establecidos por MITERD, en el 2022 no se registran superaciones del VLD.

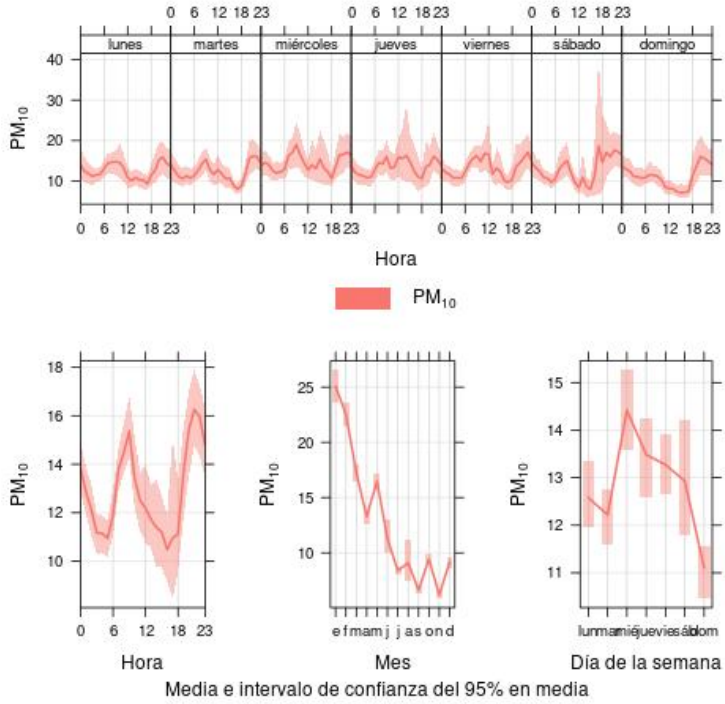

Figura 29. Distribución temporal de las concentraciones de PM10. Figura superior: Evolución semanal promedio de las concentraciones horarias. Figura inferior: Distribución temporal de las concentraciones horarias por horas, meses y días de la semana. Indican máximos diarios entorno a las 22 horas, concentraciones máximos durante el mes de enero y, con más frecuencia, los miércoles.

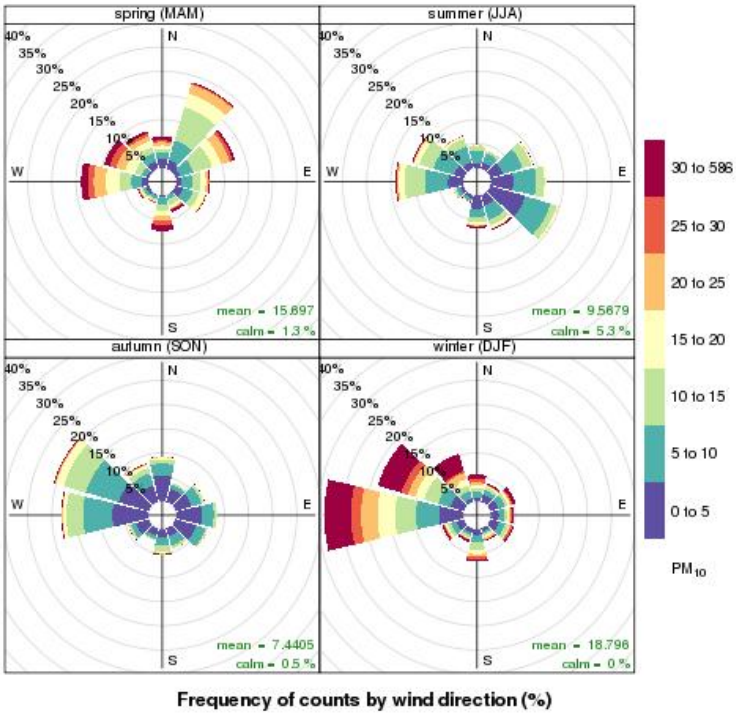

Figura 30. Rosa estacional de promedios horarios de PM10 en Poniente para el 2022.

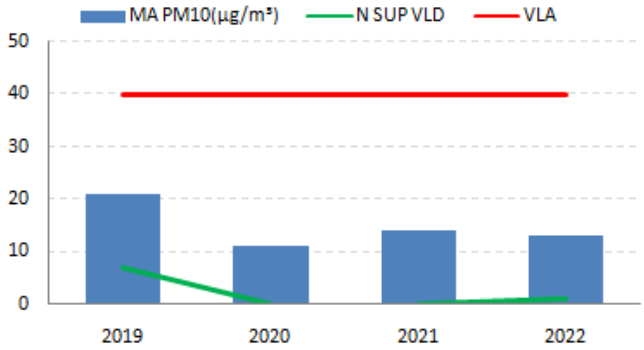

Figura 31. Evolución del promedio anual de las concentraciones de PM10 de los últimos 4 años en la estación de Poniente junto al número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ registrados los últimos 4 años, sin aplicar descuentos de aportes naturales, la línea roja marca el valor límite anual para las concentraciones

2.4.4 Análisis de los parámetros meteorológicos

En la estación de Poniente se realizan mediciones de cinco parámetros meteorológicos, velocidad máxima , velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura, durante el 2022 el número de datos horarios válidos es del 98.21 % para todas las variables .

En la Figura 32 se presenta la rosa de los vientos para el año 2022 y en la Figura 33, una rosa de los vientos estacional. En la estación de Poniente los vientos con mayor protagonismo son los de poniente, con periodos de calma del 15 %.

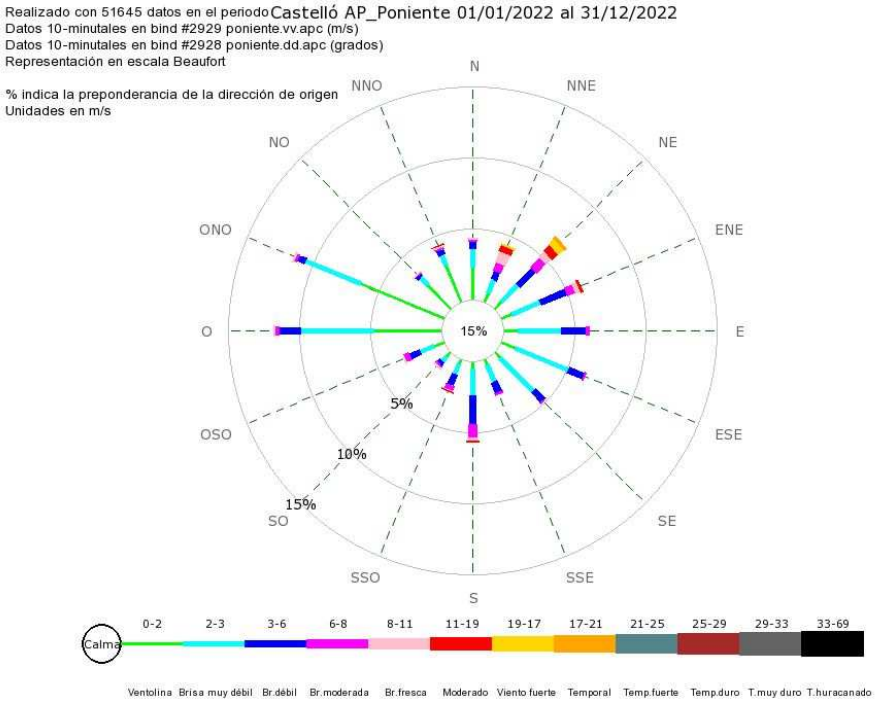

Figura 32. Rosa de los vientos de la estación de Poniente para el año 2022 con datos diezminutales

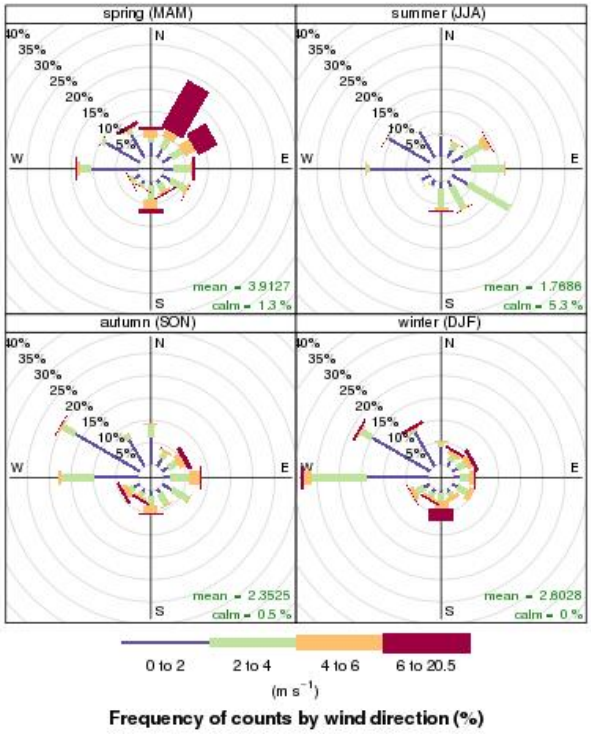

Figura 33. Rosa de los vientos estacional de Poniente para el año 2022.

La temperatura media anual del 2022 es de 19°C, valor superior al del 2021 en 0.8°C. Durante el 2022 la media diaria de temperatura se mantiene superior a 10°C durante la mayor parte del año, tal como se puede observar en las Figuras 34 y 35.

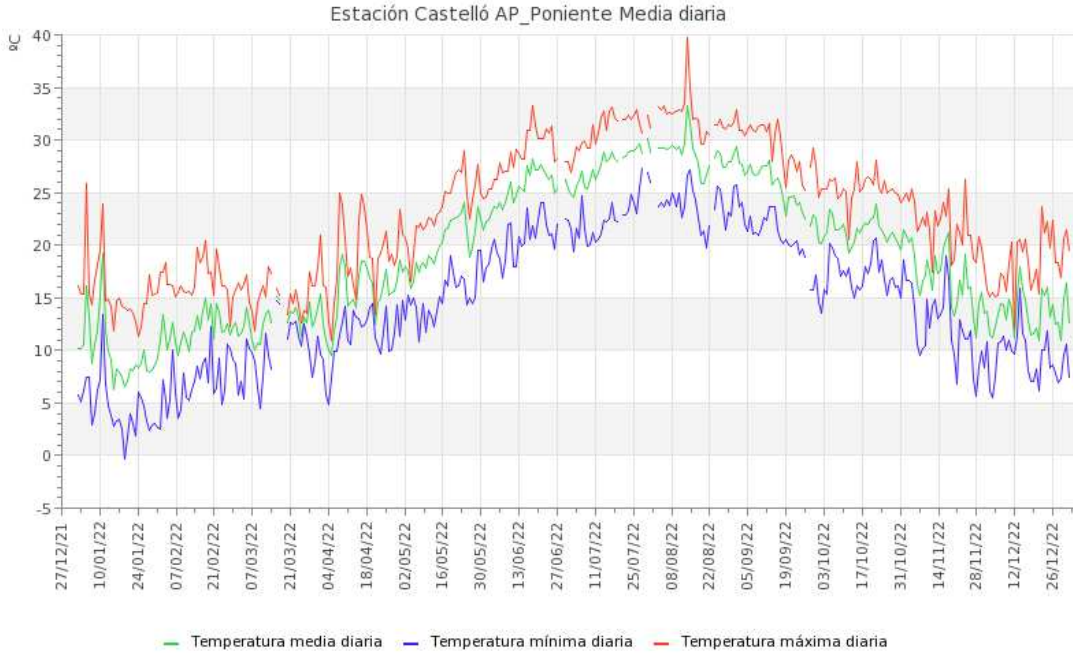

Figura 34. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias en la estación de Poniente para el año 2022.

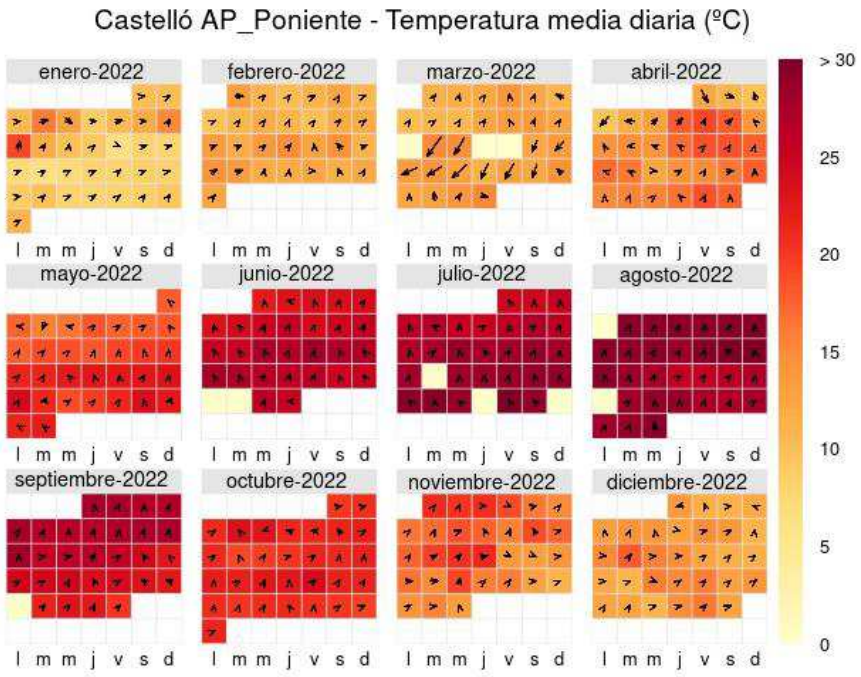

Figura 35. Evolución de medias diarias de temperaturas junto a dirección de viento en la estación de Poniente durante el año 2022.

2.5 Evaluación de calidad del aire de la estación de Siroco

2.5.1 Descripción de la zona

Figura 36. Situación geográfica de la estación de Siroco

La estación de Siroco se encuentra ubicada en la Dársena Sur del Puerto de Castellón en las proximidades del polígono industrial El Serrallo.

Provincia: Castelló

Municipio: Grao de Castelló

Zona: Industrial Fondo

Dirección: Dársena Sur

Longitud : 0° 0’ 18’’ E

Latitud : 39° 57’ 0.1’’N

Altitud : 0 m

2.5.2 Qué medimos

Los parámetros que mide esta estación son:

PM10	Partículas en suspensión inferiores a 10 micras
PM2,5	Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras
PM1	Partículas en suspensión inferiores a 1 micras
TMP	Temperatura media
HR	Humedad Relativa
DD	Dirección del viento
VV	Velocidad del viento
VVMax	Velocidad máxima del viento
LL	Precipitación
Tcab/HRint	Temperatura / Humedad Relativa en el interior de la estación

2.5.3 Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente

	VALOR MEDIO ANUAL SIROCO
PM10	10 µg/m³
PM2.5	7 µg/m³

En 2022, en la estación de Siroco, con el 100% de medias horarias válidas de PM10, PM25 y PM1, NO se ha rebasado el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud de 40 µg/m³, ni para el PM2.5 de 20 µg/m³.

Respecto al valor límite diario del PM10, no se registran superaciones. En la Figura 37 se observa la evolución de las medias diarias del PM10 para el año 2022, en la Figura 38 su distribución temporal, en la Figura 39 , uniendo las medias horarias de concentraciones de PM10 y la dirección de viento, un rosa de PM10 estacional y en la Figura 40 la evolución anual de las concentraciones medias de PM10 de los últimos 4 años junto al número de superaciones del valor límite anual.

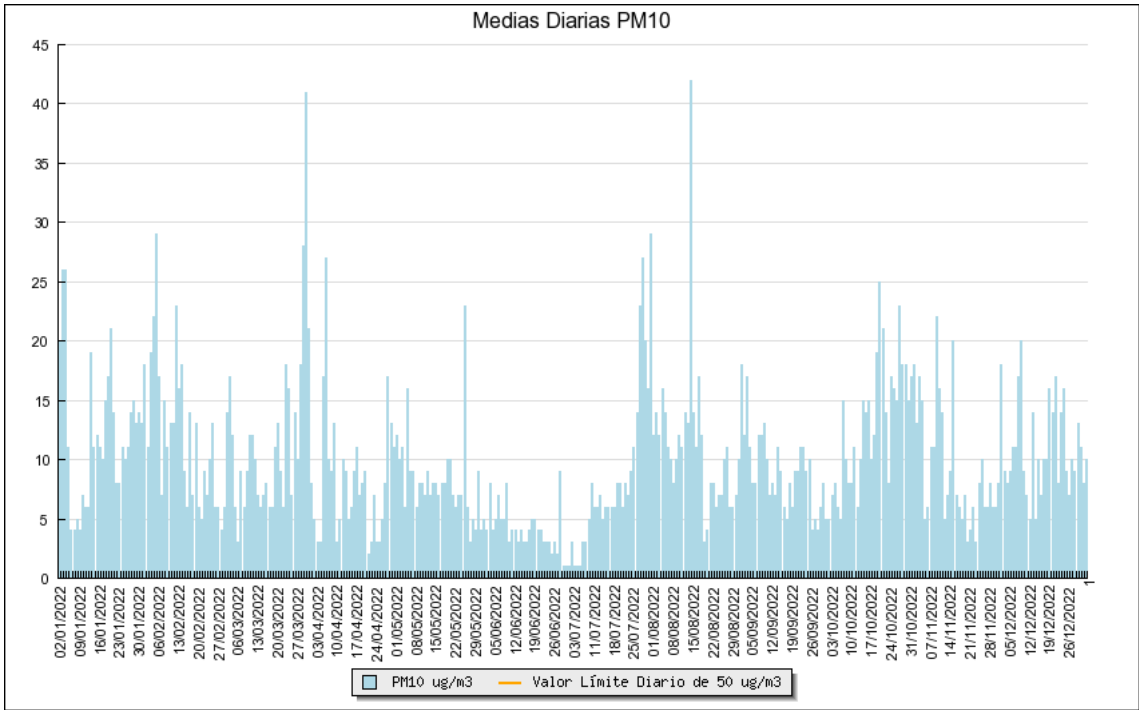

Figura 37. Evolución anual de medias diarias de PM10 de la estación de Siroco, no hay superaciones del VLD durante el 2022.

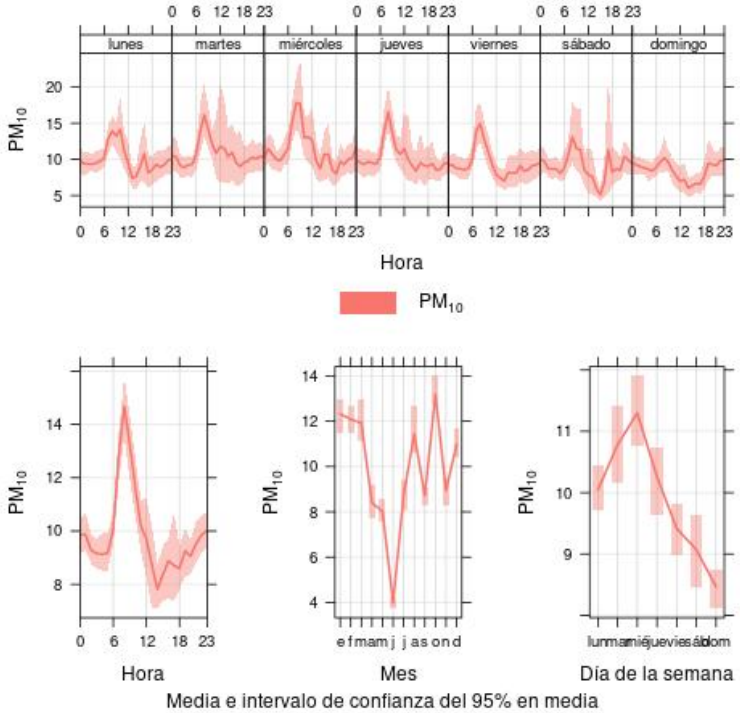

Figura 38. Distribución temporal de las concentraciones de PM10. Figura superior: Evolución semanal promedio de las concentraciones horarias. Figura inferior: Distribución temporal de las concentraciones horarias por horas, meses y días de la semana. Indican máximos diarios entorno a las 7 horas, concentraciones máximos durante el mes de octubre y, con más frecuencia los miércoles.

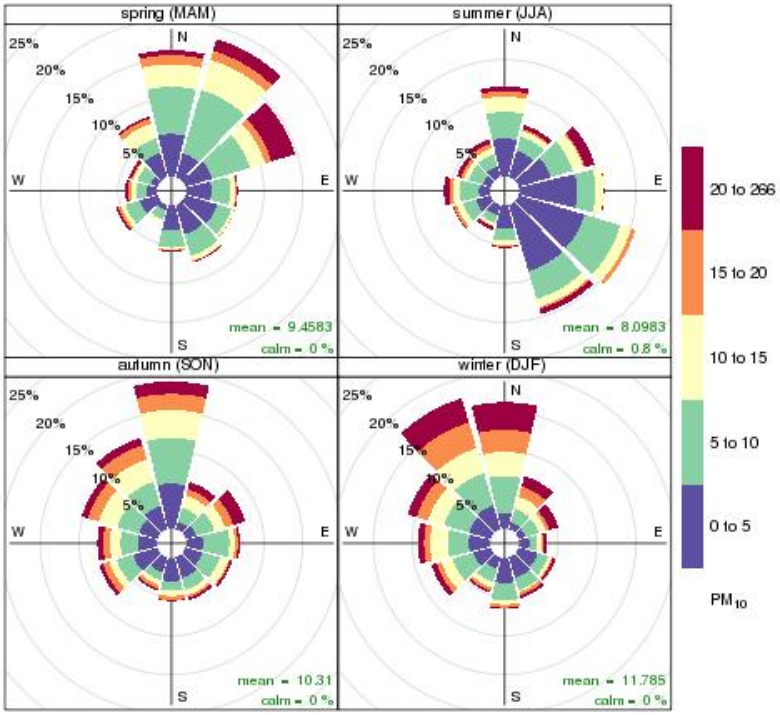

Figura 39. Rosa estacional de promedios horarios de PM10 en Siroco para el 2022. Las concentraciones de PM10 superiores al valor limite diario de 50 µg/m³ se producen para cualquier dirección de viento y cualquier estación del año.

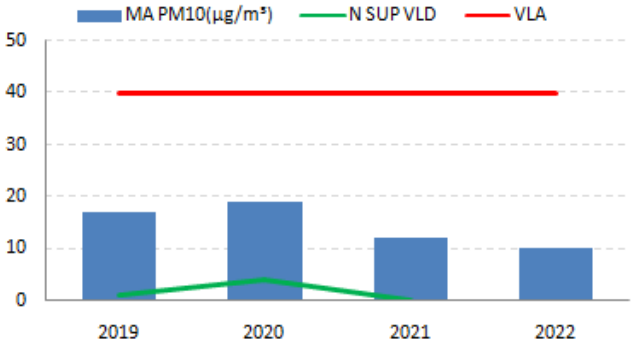

Figura 40. Evolución del promedio anual de las concentraciones de PM10 de los últimos 4 años en la estación de Siroco junto al número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ registrados los últimos 4 años, sin aplicar descuentos de aportes naturales, la línea roja marca el valor límite anual para las concentraciones

2.5.4 Análisis de los parámetros meteorológicos

En la estación de Siroco se realizan mediciones de seis parámetros meteorológicos, velocidad máxima , velocidad y dirección del viento, precipitación, humedad y temperatura, durante el 2022 el número de datos horarios válidos es de aproximadamente el 100 % para todas las variables excepto para la temperatura que es del 97.2%.

En la Figura 41 se presenta la rosa de los vientos del año 2022 y en la Figura 42 una rosa de los vientos estacional. En la estación de Siroco los vientos con mayor protagonismo son los del norte, con periodos de calma del 15 %, y con mayor intensidad durante los meses de primavera e invierno.

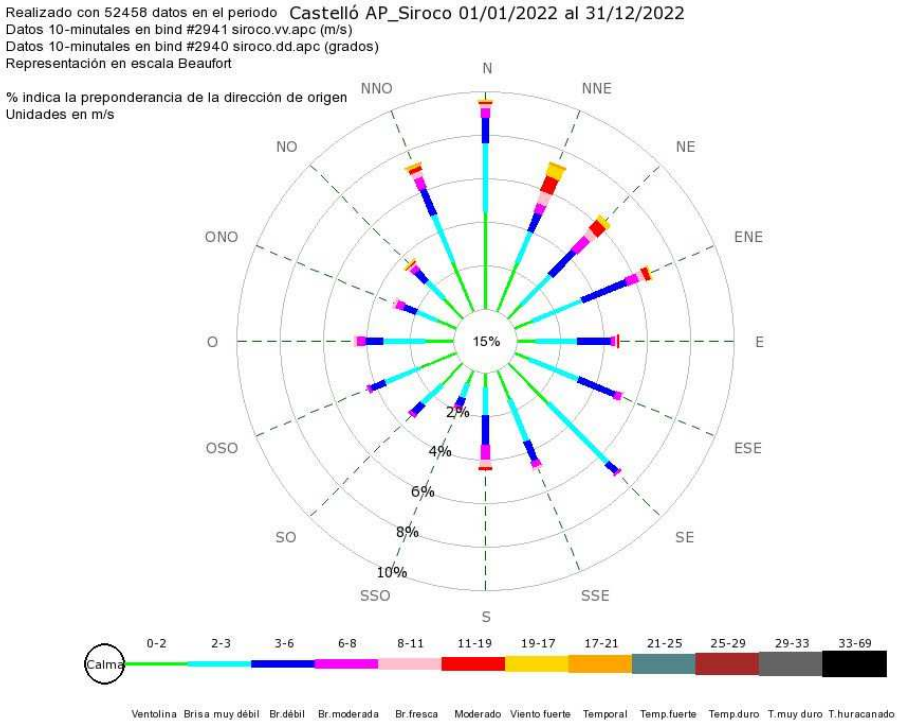

Figura 41. Rosa de los vientos de la estación de Levante para el año 2022.

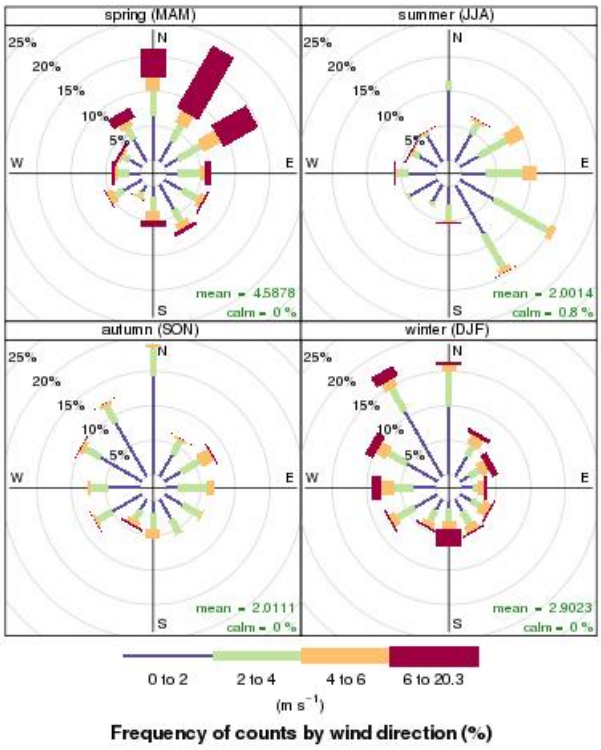

Figura 42. Rosa de los vientos estacional de Siroco para el año 2022.

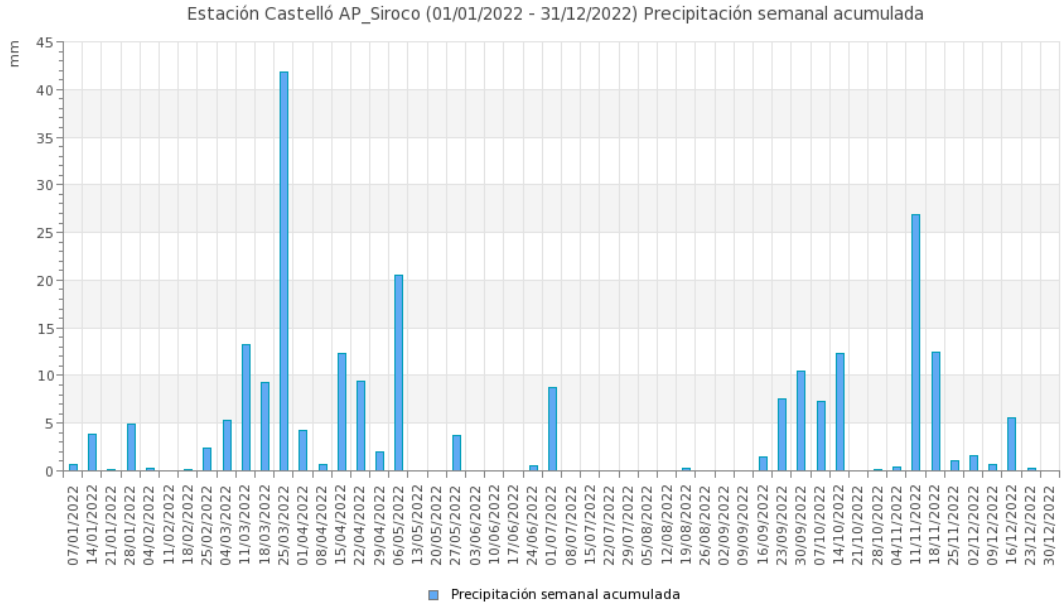

Figura 43. Precipitación acumulada semanal en la estación de Siroco durante el 2022. Se acumula una precipitación total de 232.8 mm.

La temperatura media anual del 2022 es de 19.5°C, valor superior al del 2021 en 0.6°C. Durante el 2022 la media diaria de temperatura se mantiene superior a 10°C, tal como se puede observar en las Figuras 44 y 45.

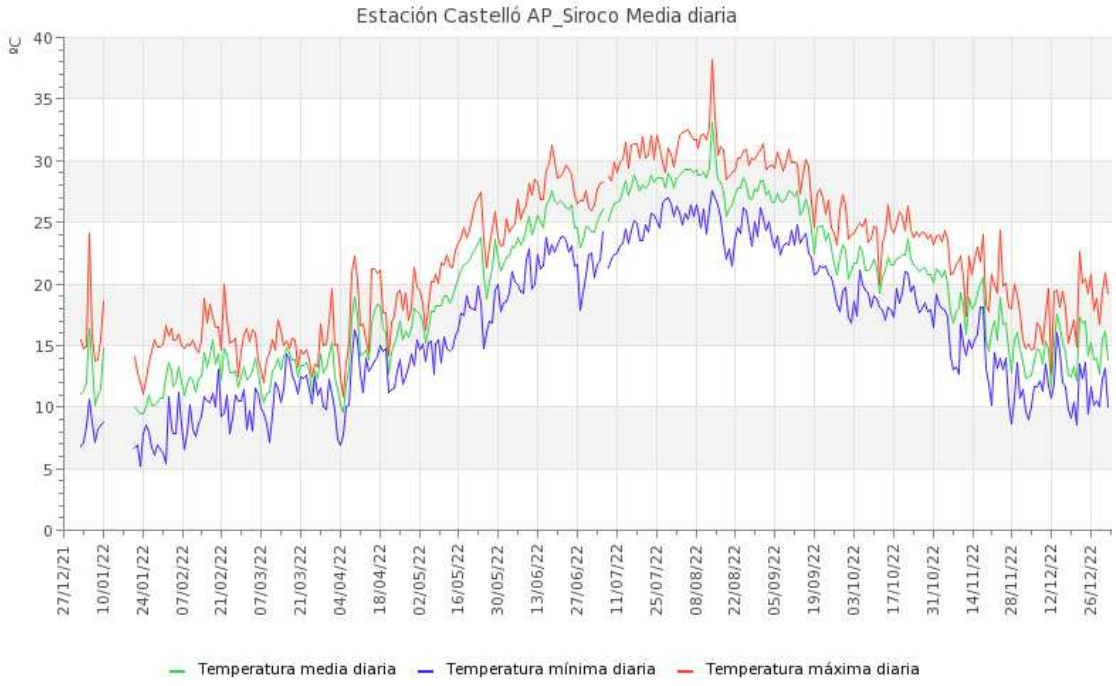

Figura 44. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias en la estación de Siroco para el año 2022.

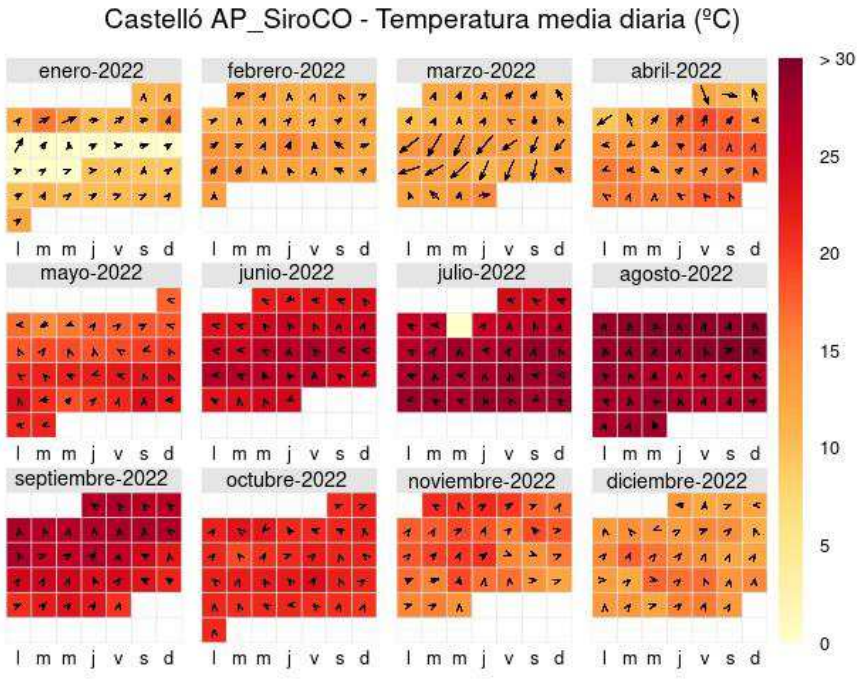

Figura 45. Evolución de medias diarias de temperaturas junto a dirección de viento en la estación de Siroco durante el año 2022

3 Conclusiones

A partir de los datos registrados en la red de calidad del aire del Puerto de Castellón, se puede **afirmar el cumplimiento de los valores límite establecidos** por la normativa vigente para el **material particulado en el año 2022**.

Ninguna de las estaciones supera el valor límite anual de PM10 y PM2.5 establecido en la normativa.

Tal y como establece la normativa, a los niveles de concentración de PM10 hay que descontarles el efecto que sobre éstos tienen los episodios naturales de entrada de partículas en suspensión de origen sahariano que tienen lugar en nuestro país en el 2022 publicadas por MITERD.

Al analizar los promedios diarios de PM10 registrados en las estaciones de la red, tras el descuento de los aportes naturales, se registran superaciones del valor límite diario en Tramontana y Levante pero en un número inferior a las 35 establecidas en la normativa.

	PM10				PM2.5
	N° sup VLD	N° sup VLD tras descuentos	Media Anual (µg/m³)	Media Anual tras descuento	Media Anual (µg/m³)
Tramontana	13	8	19	18	12
Gregal	0	0	10	10	7
Levante	2	1	19	19	12
Poniente	1	0	13	13	9
Siroco	0	0	10	10	7

Tabla 3. Número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ para PM10, antes y después del descuento de aportaciones naturales establecidas por MITERD para el 2022, junto a la media anual tanto de PM10 como PM2.5.

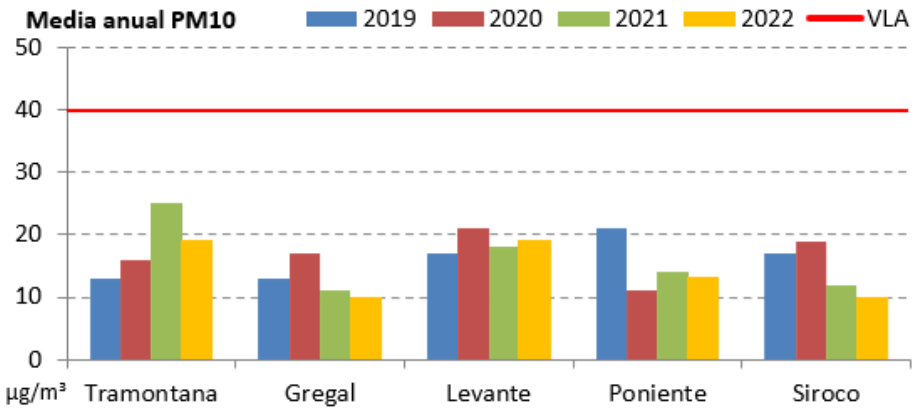

Figura 46. Evolución de la media anual de PM10, sin aplicar descuentos por aportes naturales, para los últimos cuatro años en la Red del Puerto de Castelló.

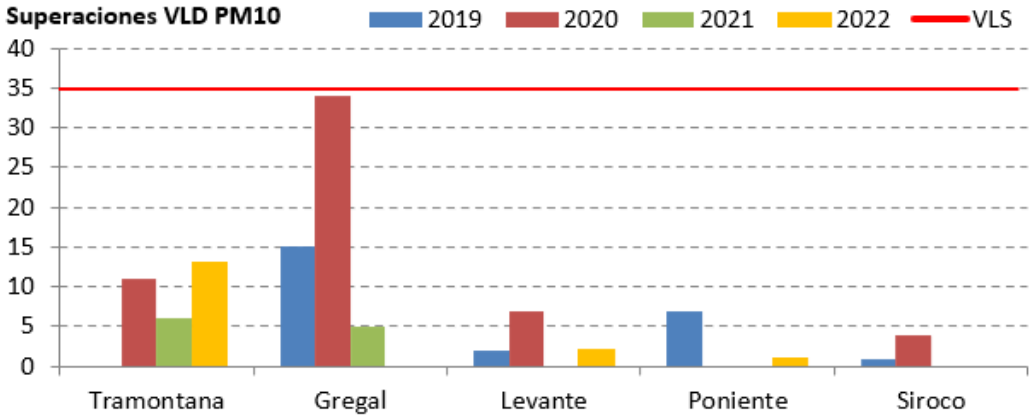

Figura 47. Número de superaciones del valor límite diario de 50 µg/m³ de los últimos cuatro años, sin aplicar descuentos por aportes naturales, en la Red del Puerto de Castellón, límite de superaciones anuales (VLS) establecido en 35.

4 Informes adjuntos/anexos

- Informes de legislación de Tramontana
- Informes de legislación de Gregal
- Informes de legislación de Levante
- Informes de legislación de Poniente
- Informes de legislación de Siroco
- Informe de Calidad del Aire ICA de Tramontana
- Informe de Calidad del Aire ICA de Gregal
- Informe de Calidad del Aire ICA de Levante
- Informe de Calidad del Aire ICA de Poniente
- Informe de Calidad del Aire ICA de Siroco
- Informe de Cobertura de Datos de la Red de Calidad del Aire de la Autoridad Portuaria de Castellón
- Memoria Técnica 2022