División de Seguridad Operacional, Calidad y Medio Ambiente
Departamento de Medio Ambiente

Enero 2023

Informe Mensual Calidad del Aire DICIEMBRE 2022

El contenido de este documento es propiedad de Aena, no pudiendo ser reproducido, ni comunicado total o parcialmente a otras personas distintas de las incluidas en esta lista de distribución adjunta a este documento, sin la autorización expresa de Aena.

Índice

Introducción 3

Análisis de los datos.....3

1.- Partículas en suspensión PM10.....3

2.- Partículas en Suspensión PM2,5.....5

3.- Dióxido de Azufre SO_2.....7

4.- Dióxido de Nitrógeno NO_2.....9

5.- Ozono – O_3.....15

6.- Monóxido de Carbono- CO.....21

7.- Hidrocarburos Totales - HCT 23

Introducción

La Red de Calidad del Aire del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (REDAIR), ha recogido a lo largo del mes de diciembre toda la información sobre calidad atmosférica en el Aeropuerto. A partir de dichos datos se ha elaborado el presente informe.

Análisis de los datos

Los datos reflejados en las tablas del presente informe corresponden a las estaciones de REDAIR para el mes en estudio.

1.- Partículas en suspensión - PM10

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite para las partículas PM10 son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	**Período de promedio**	**Valor límite**
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m3, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m3 de PM10

Valor límite diario

En la siguiente tabla se incluyen el número de días con superación del valor límite diario de partículas PM10 registrados a lo largo del año.

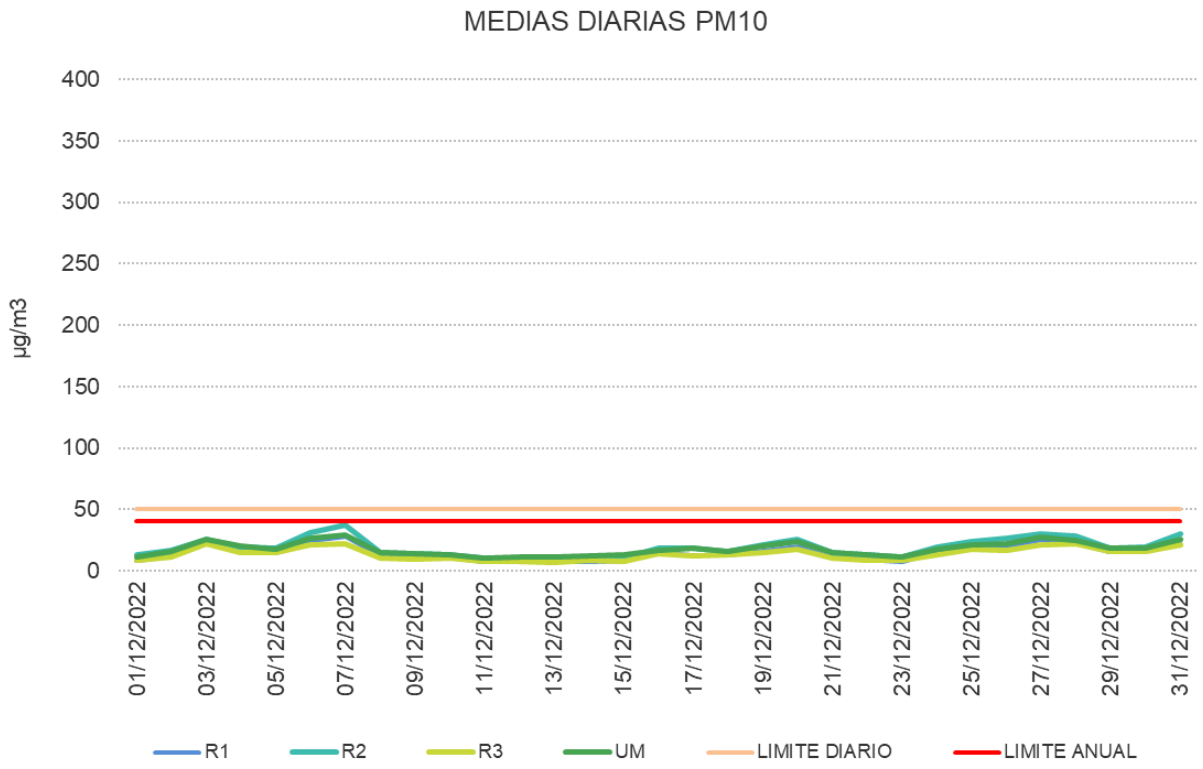
Nº de superaciones del valor límite diario PM10 (50 µg/m^3). Año 2022
(no más de 35 superaciones por año)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	**TOTAL 2022**
Redair 1	0	0	5	0	0	3	0	2	0	2	0	0	12
Redair 2	0	1	5	0	0	2	0	2	0	2	0	0	12
Redair 3	0	0	4	0	0	3	0	2	0	1	0	0	10
Unidad Móvil	0	0	5	0	0	3	0	2	0	2	0	0	12

Hasta el mes en estudio no se ha superado en ninguna estación el límite en más de **35 ocasiones** (número máximo de superaciones permitidas por la legislación en un año civil para el valor límite diario).

Concentraciones diarias de PM10

Con el objetivo de ver la evolución de las concentraciones a lo largo del mes se expone un gráfico comparativo de las medias diarias de partículas PM10.



Valor límite anual

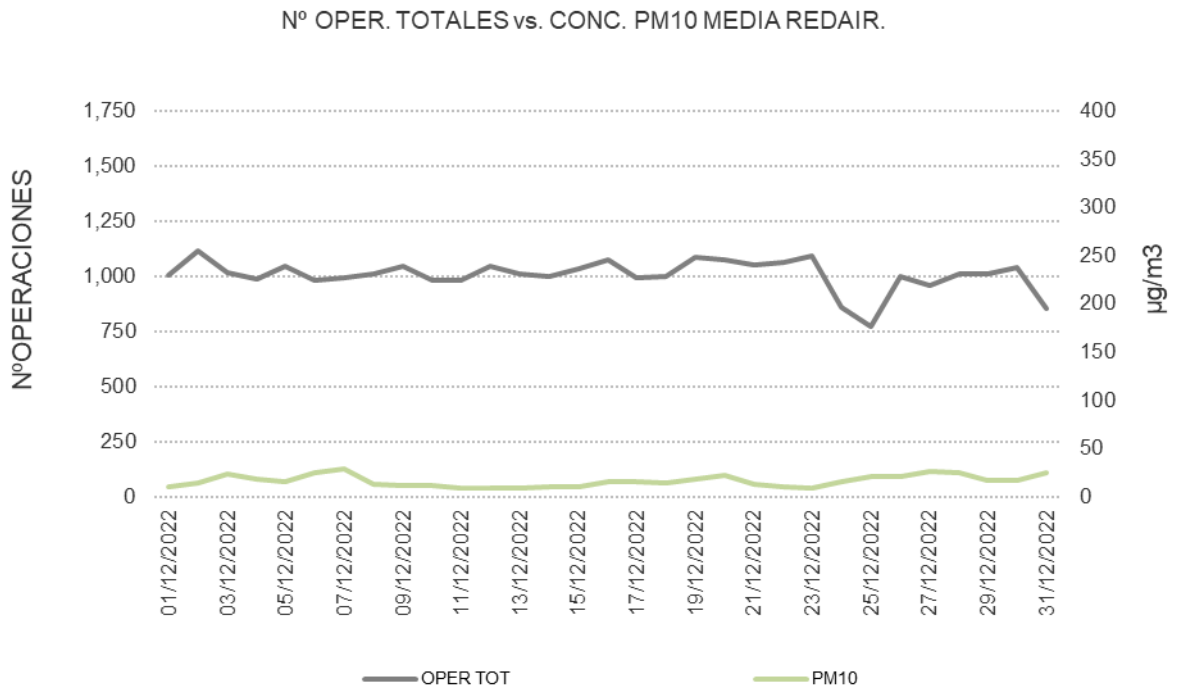
En la tabla expuesta a continuación se recogen los valores de la media anual registrados hasta el mes en estudio.

MEDIA ANUAL PM10 (µg/m3)	
Valor límite	40 µg/m3
	2022
Redair 1	20
Redair 2	21
Redair 3	18
Unidad Móvil	22

Las medias anuales de REDAIR **no superan el valor límite anual marcado por la legislación**.

Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de PM10 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



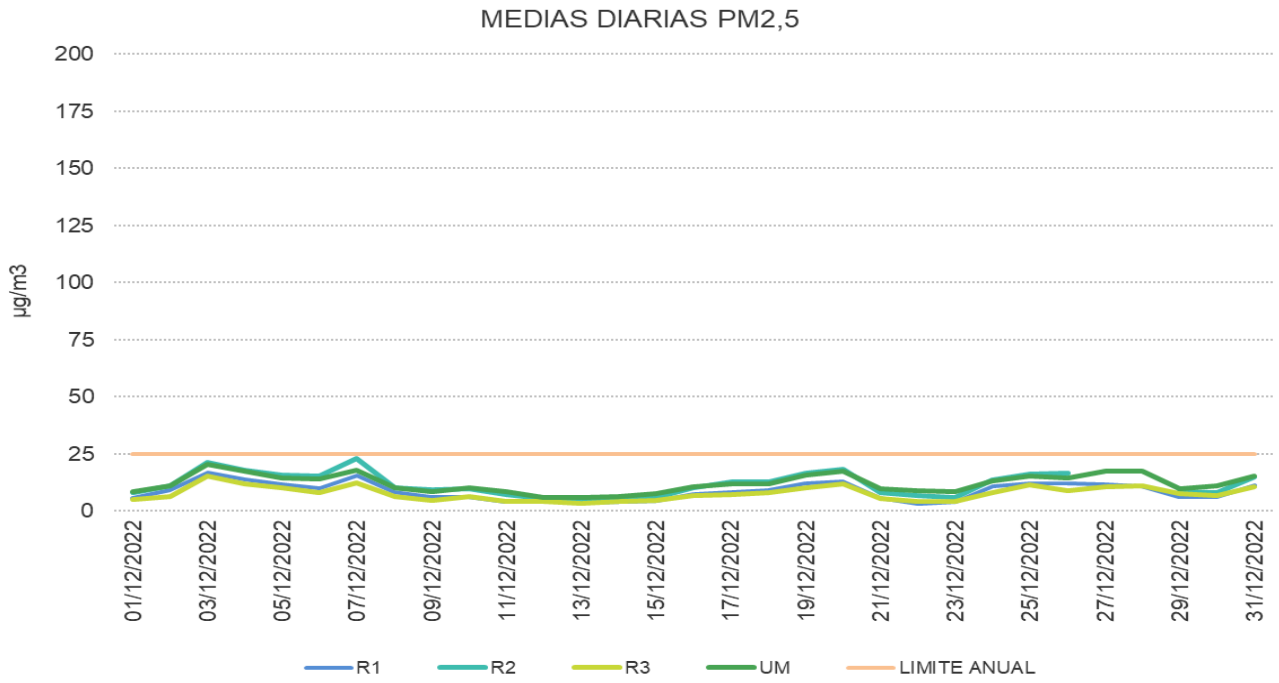
2.- Partículas en Suspensión - PM2,5

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el valor límite establecido en la legislación para las partículas PM2,5 es:

R.D. 102/2011		
Período de promedio	**Valor objetivo**	**Valor límite**
Año civil Valor límite a alcanzarse el 1 de enero de 2015		25 µg/m3

Concentraciones diarias de PM2,5

En este apartado se presenta el gráfico comparativo de la evolución de las medias diarias de PM2,5 a lo largo del mes en estudio.



Los días 27 y 28 de diciembre se pierden los datos de PM2,5 en Redair 2, debido a una rotura de la cinta analizadora del equipo. El mismo día 28 de diciembre por la mañana, se pone en conocimiento del técnico la incidencia, el cual acude a la estación para revisar el equipo. Una vez allí, realiza el cambio de cinta analizadora y, tras esta actuación correctiva, se vuelven a registrar datos con normalidad.

Valor límite anual

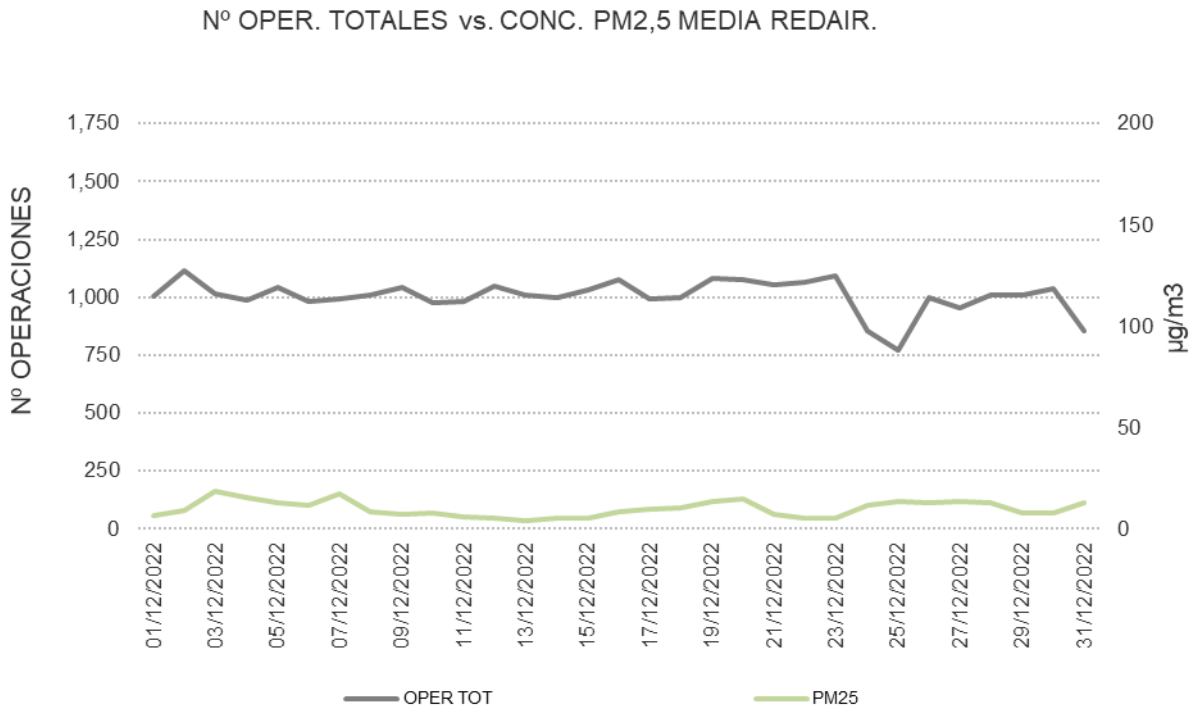
En la siguiente tabla se recogen los valores de la media anual correspondientes al año 2022.

MEDIA ANUAL PM2,5 (µg/m3)	
Valor límite	25 µg/m3
	2022
Redair 1	10
Redair 2	10
Redair 3	10
Unidad Móvil	14

El valor límite anual establecido por la legislación **no ha sido superado por ninguna estación**.

Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de PM2,5 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



3.- Dióxido de Azufre - SO_2

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite para el SO_2 son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	**Período de promedio**	**Valor límite**
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 µg/m3, que no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año.
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 µg/m3, que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año.
Umbral de alerta	Valor medio en 1 hora, registrado durante 3 horas consecutivas	500 µg/m3

Valor límite horario y diario

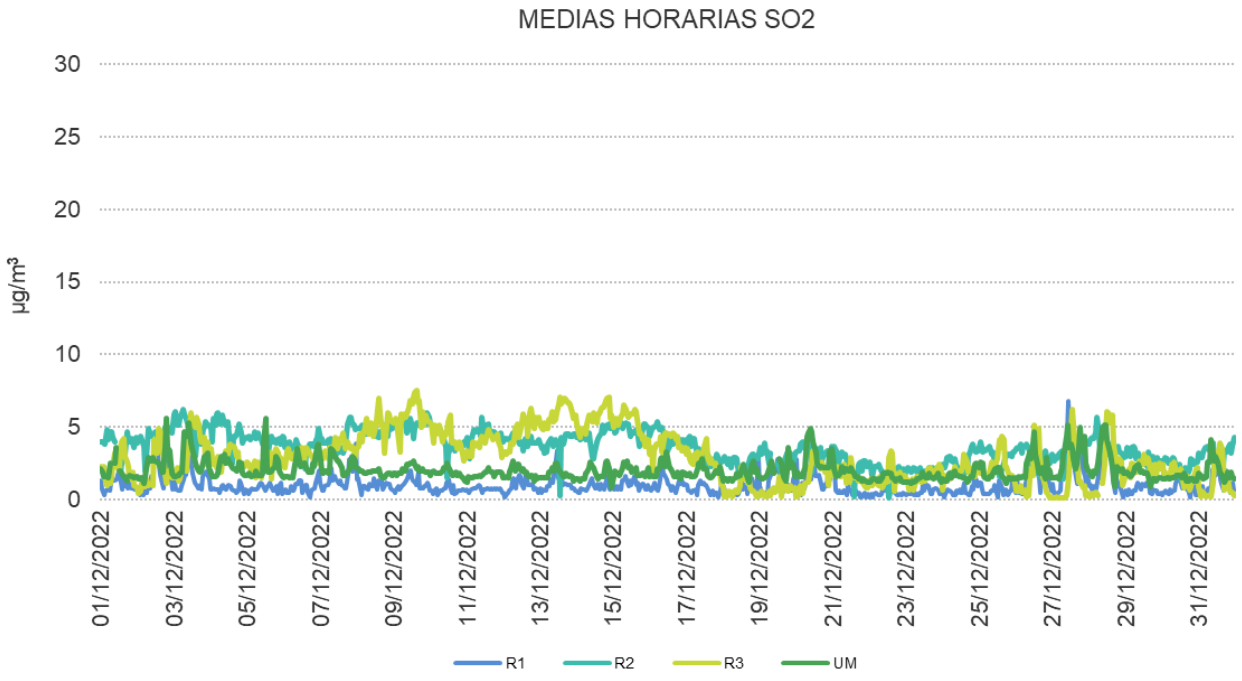
En las tablas siguientes se incluyen el número de superaciones de los valores límite horario y diario para la protección de la salud humana, registrados en las distintas estaciones durante el 2022.

Nº superaciones valor límite horario SO2 (<24 superaciones por año)	
Valor límite	350 µg/m3
	2022
Redair 1	0
Redair 2	0
Redair 3	0
Unidad Móvil	0

Nº superaciones valor límite diario SO2 (<3 superaciones por año)	
Valor límite	125 µg/m3
	2022
Redair 1	0
Redair 2	0
Redair 3	0
Unidad Móvil	0

Como muestran los datos expuestos en las dos tablas anteriores, no se han producido superaciones del valor límite horario ni diario durante el año 2022.

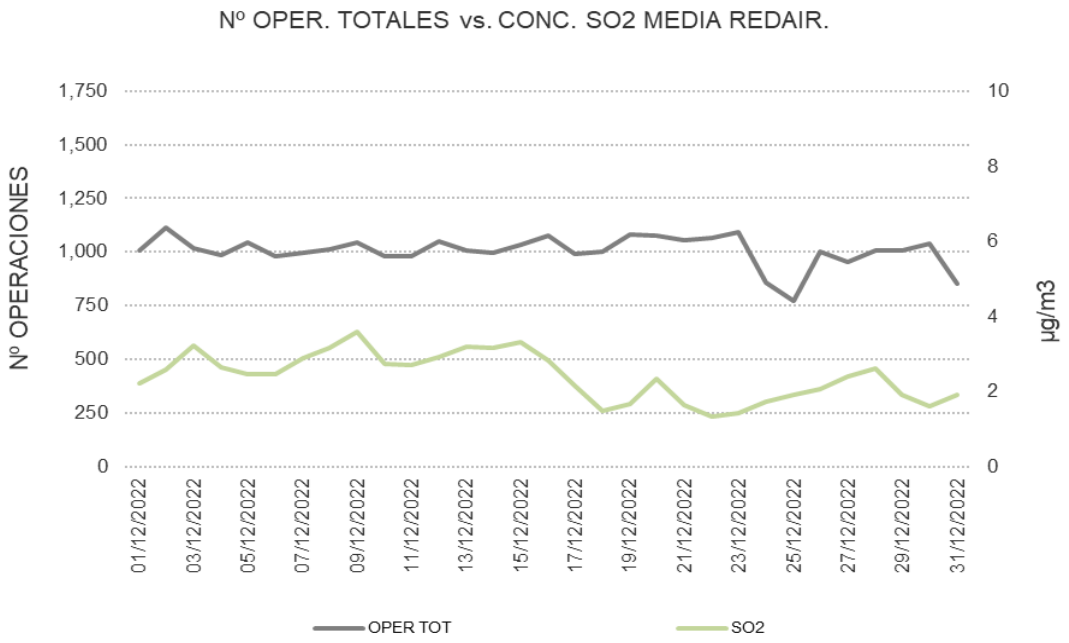
No se ha producido ninguna superación de los valores límites legislados, encontrándose las medias horarias, diarias y anuales muy alejadas de dichos valores durante el año 2022.



No se ha producido ninguna superación de los valores límites legislados, encontrándose las medias muy alejadas de dichos valores durante el mes en estudio.

Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de SO_2 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



4.- Dióxido de Nitrógeno - NO_2

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	**Período de promedio**	**Valor límite**
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m3, de NO2 que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m3 de NO2.

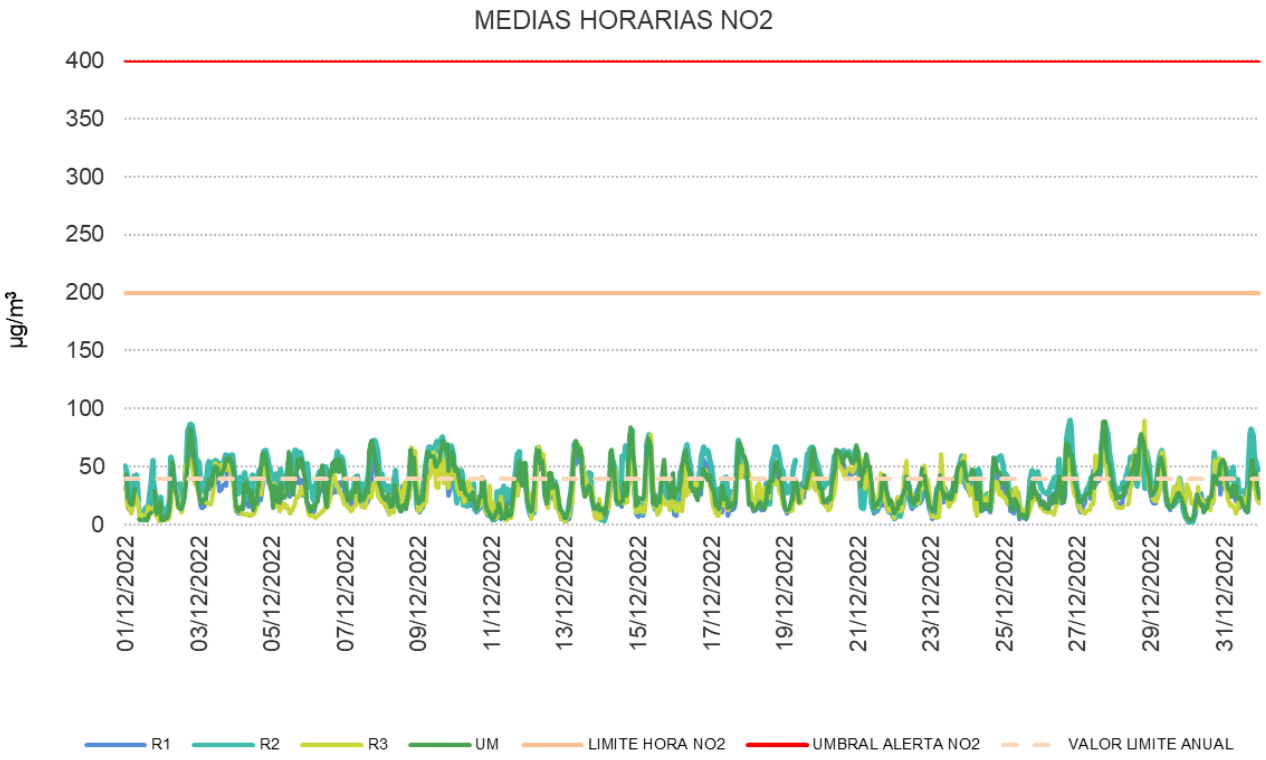
Valor límite horario

Nº de superaciones del valor límite horario NO2 (200 µg/m^3). Año 2022
(no más de 18 superaciones por año)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	**TOTAL 2022**
Redair 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidad Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasta el mes en curso, **no se** supera ninguna vez el **valor límite horario para la protección de la salud humana** en **ninguna estación.**

Con el objetivo de mostrar la evolución de las concentraciones se expone un gráfico comparativo de las medias horarias de NO_2 registradas a lo largo del mes en estudio.



Umbral de alerta

Durante el año 2022, **no se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta (400 µg/m³ durante tres horas consecutivas).**

Media anual

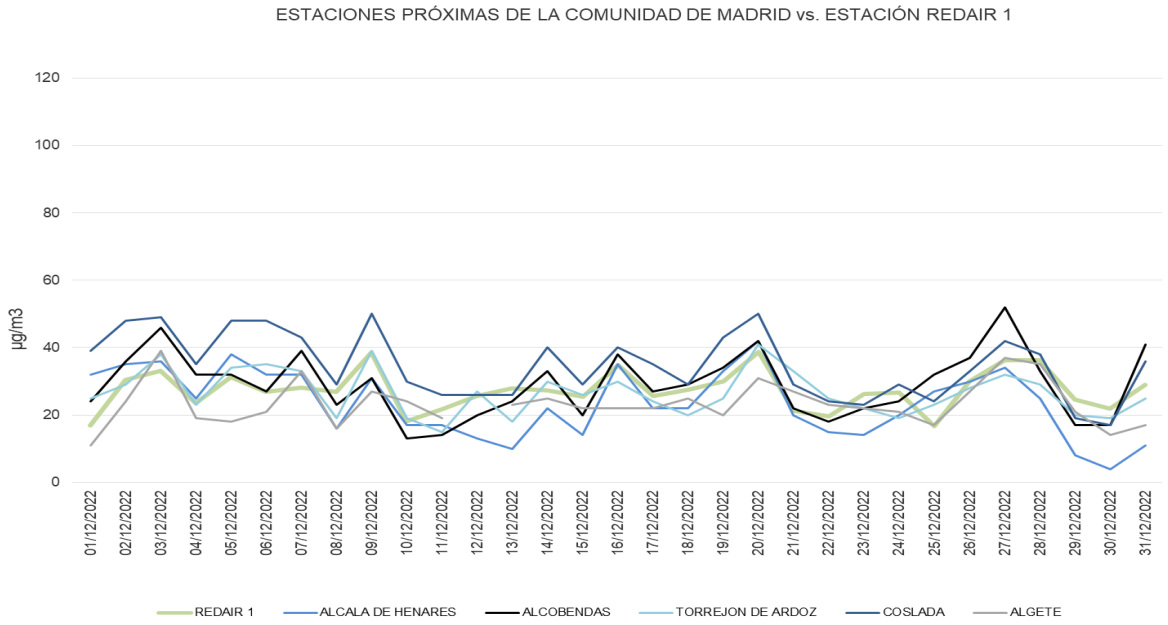
MEDIA ANUAL NO2 (µg/m3)	
Valor límite	40µg/m3
	2022
Redair 1	22
Redair 2	30
Redair 3	17
Unidad Móvil	22

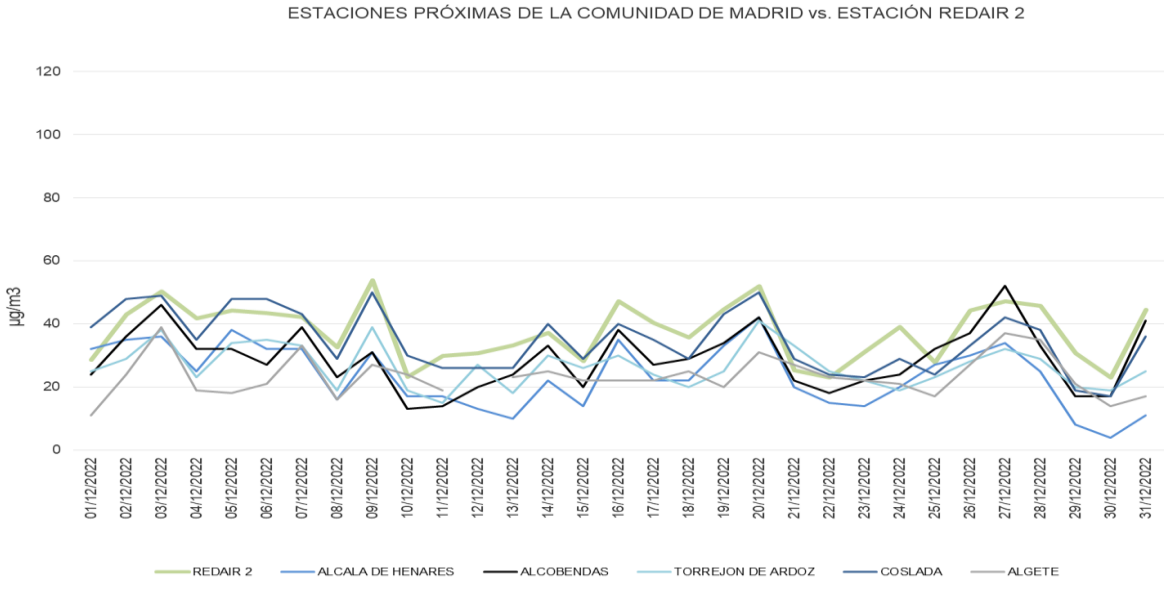
En el año 2022, ninguna estación **supera el valor límite anual marcado por la legislación**.

COMPARATIVA DE EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE NO_2.

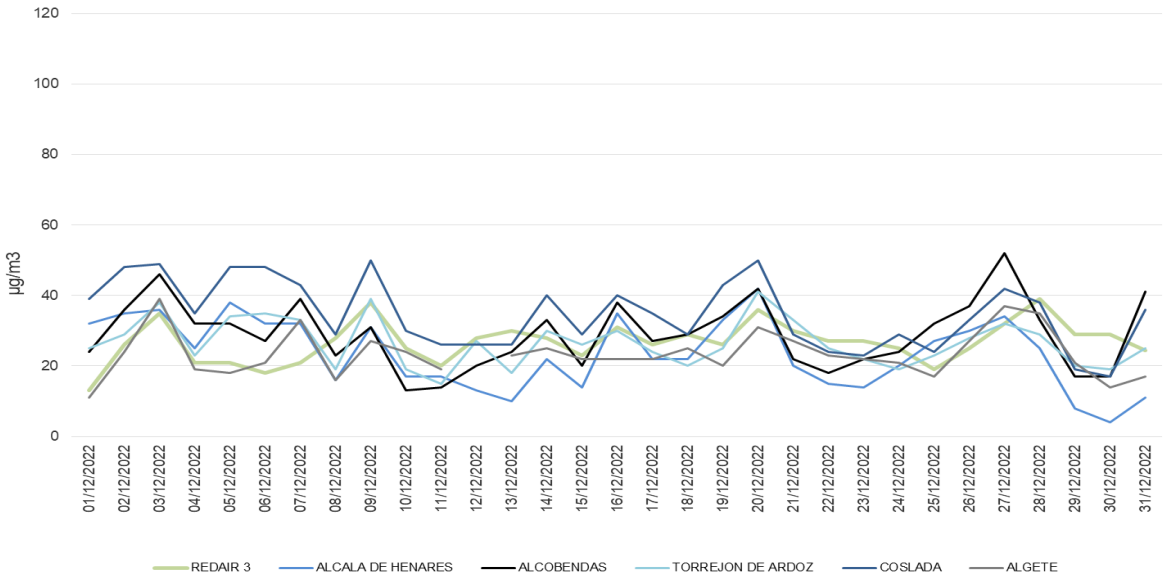
En este apartado se analiza una comparación de la evolución de las concentraciones diarias registradas en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas de NO_2 en el mes en estudio frente a la evolución de dicho contaminante en la Red de la Comunidad de Madrid y en la Red del Ayuntamiento de Madrid, por separado.

Concentraciones diarias de NO_2 - Comunidad de Madrid

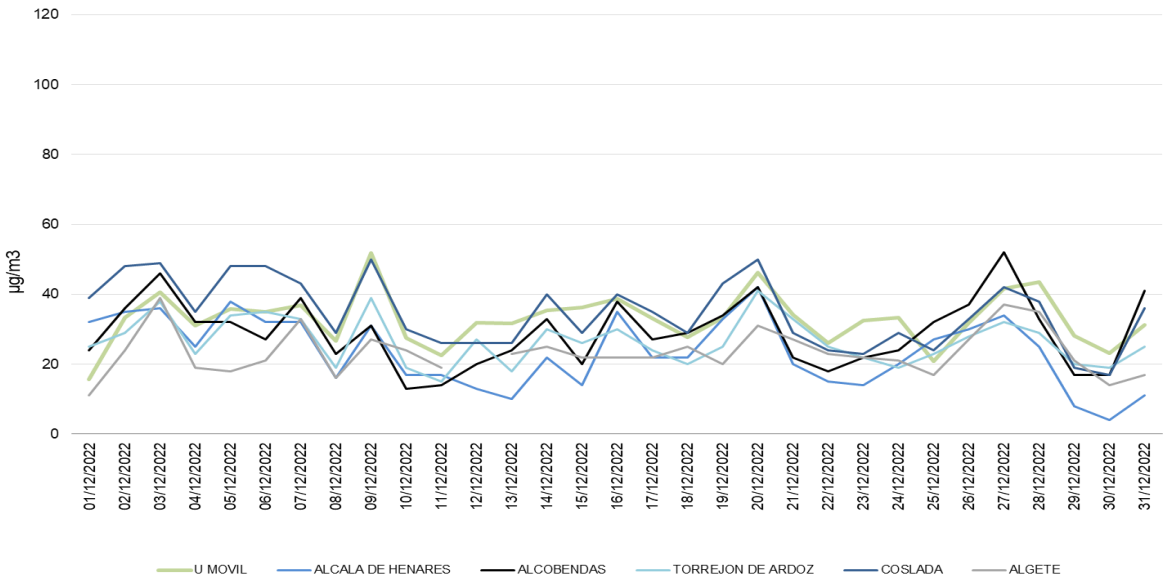




ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 3



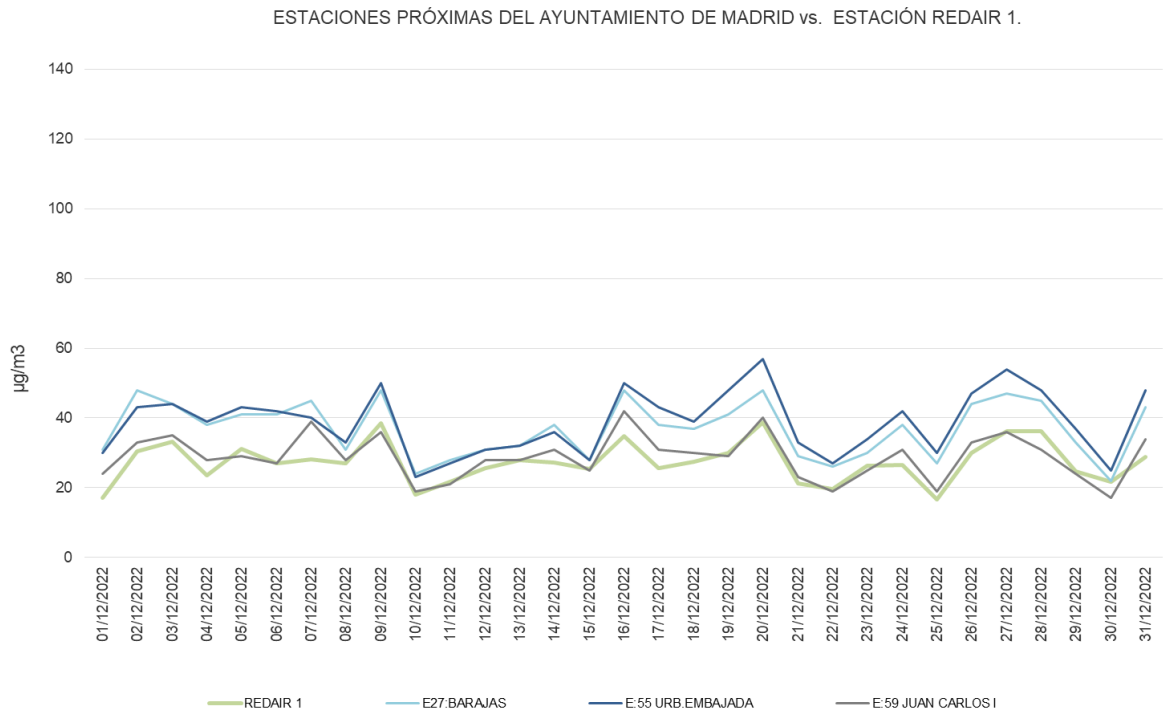
ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN UNIDAD MOVIL.



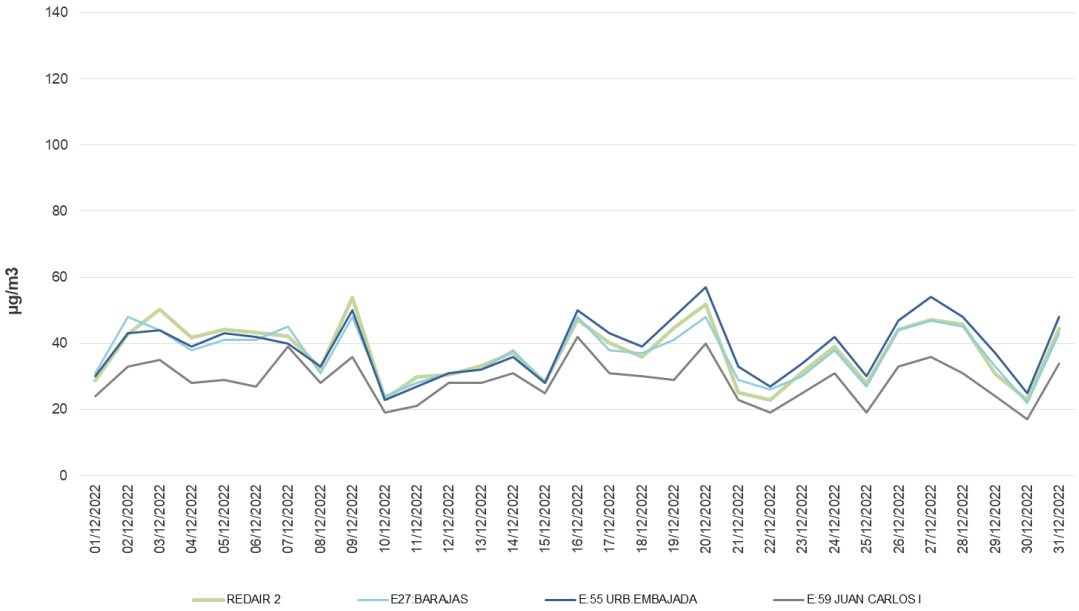
Concentraciones diarias de NO_2. - Ayuntamiento de Madrid

La siguiente comparativa se realiza con los valores medios diarios de las estaciones de la Red de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y con los datos analizados por la Red de Calidad del Aire del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

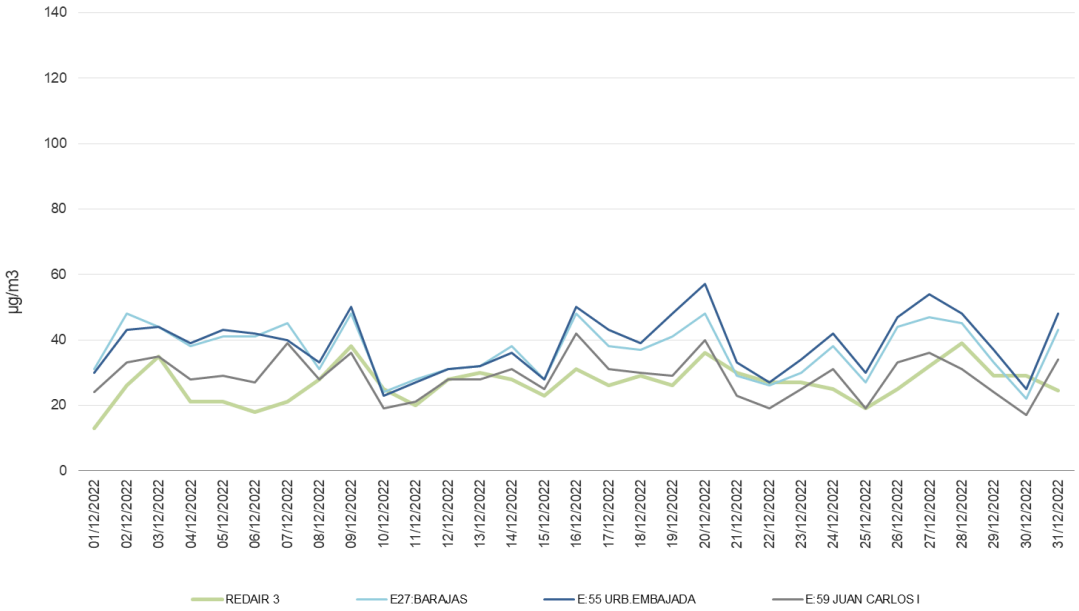
Las comparativas se establecen para cada una de las tres estaciones y la Unidad Móvil que forman REDAIR y los datos de las tres estaciones de la Red de Calidad del Aire solicitados al Ayuntamiento de Madrid.

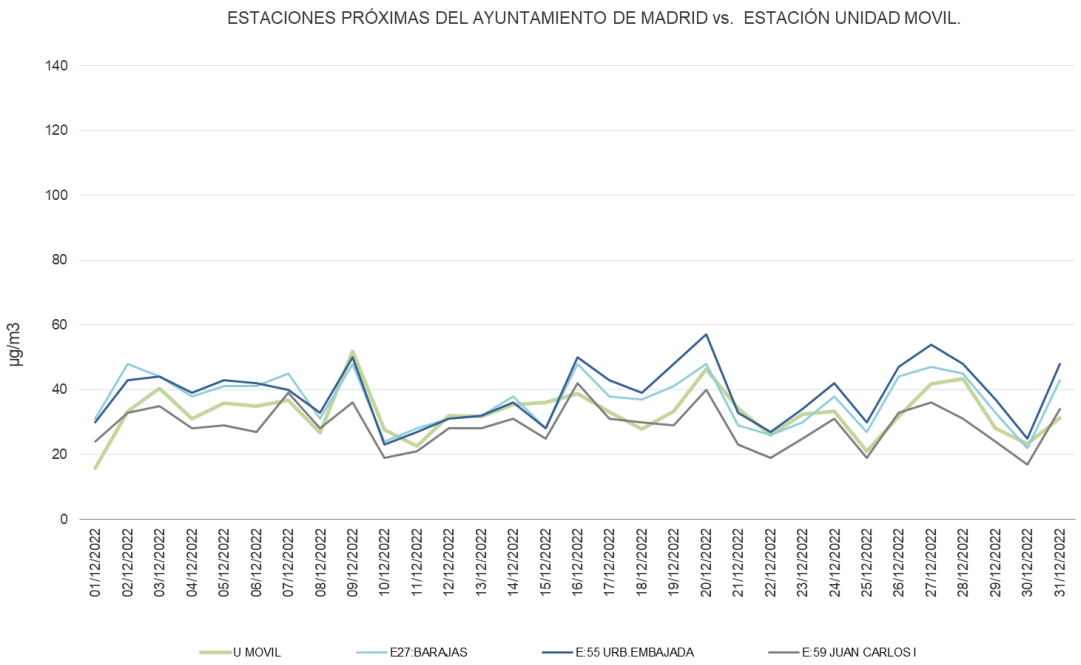


ESTACIONES PRÓXIMAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 2.



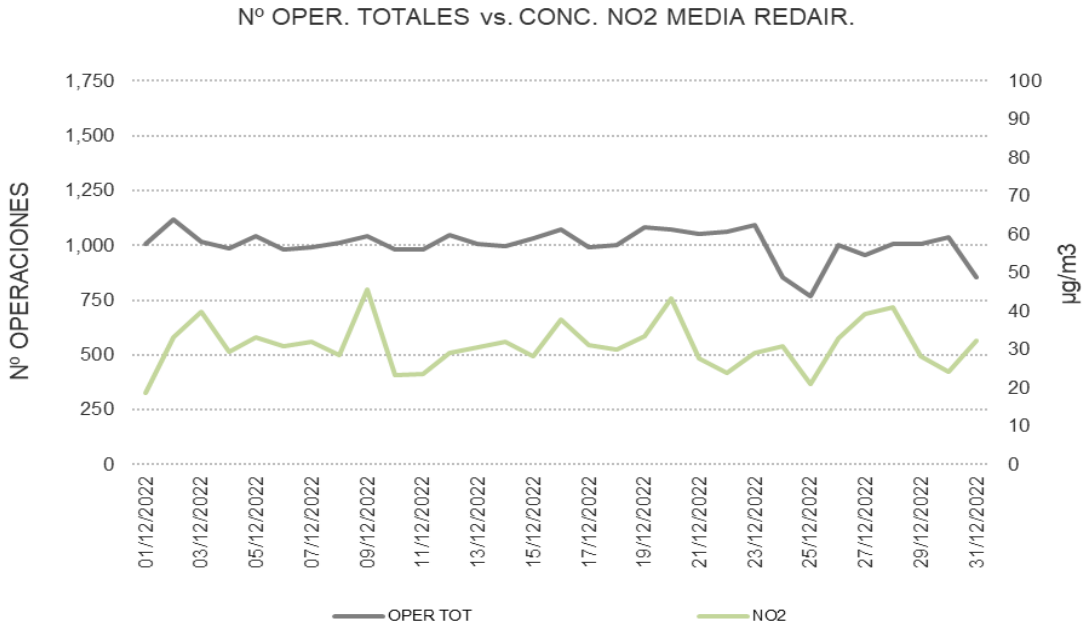
ESTACIONES PRÓXIMAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 3.





Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de NO_2 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



5.- Ozono – O3

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores objetivo son los siguiente:

R.D. 102/2011		
Valores objetivo	**Período de promedio**	**Valor objetivo**
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias de un día	120 µg/m3, que no podrán superarse en más de 25 ocasiones por año de promedio en un periodo de 3 años.
Objetivos a largo plazo	**Período de promedio**	**Valor objetivo**
Objetivos a largo plazo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias del día en un año civil	120 µg/m3
Umbrales	**Período de promedio**	**Valor**
Umbrales de información	Valor medio en 1 hora	180 µg/m3
Umbral de alerta	Valor medio en 1 hora	240 µg/m3

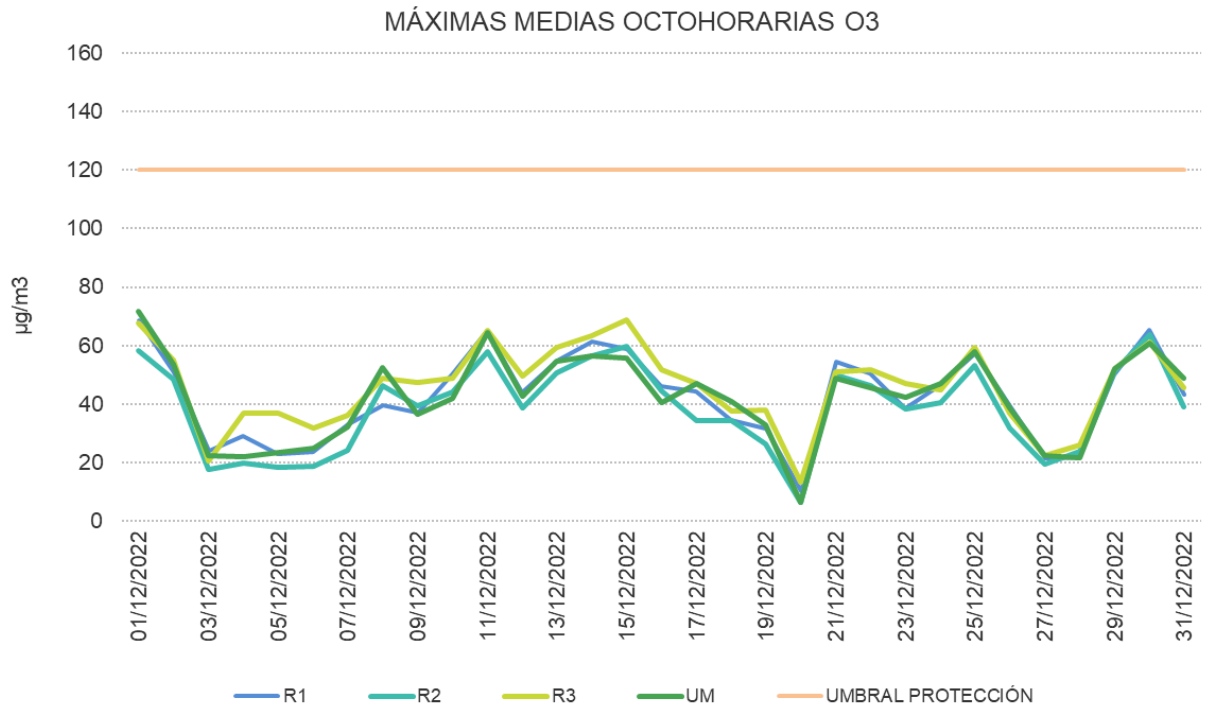
Valor objetivo octohorario

En la siguiente tabla se muestra el número de días con superación del objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana establecido por la legislación en (120 µg/m^3).

Nº de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud huma (120µg/m^3). Año 2022
(no más de 25 superaciones por año de promedio en un periodo de 3 años)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2022
Redair 1	0	0	0	0	3	1	18	11	0	0	0	0	33
Redair 2	0	0	0	0	0	1	17	11	0	0	0	0	29
Redair 3	0	0	0	0	9	5	24	21	0	0	0	0	**59**
Unidad Móvil	0	0	0	0	9	2	24	18	0	0	0	0	**53**

Con el objetivo de ver la evolución de las concentraciones a lo largo del mes se expone un gráfico comparativo de las medias octohorarias de ozono.



Umbral de información

En la siguiente tabla se muestra el número de horas con superación del umbral de información (180 µg/m3), registradas a lo largo del año 2022 hasta el mes en estudio.

Nº de superaciones del umbral de información (180 µg/m^3). Año 2022													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	**TOTAL 2022**
Redair 1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Redair 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Unidad Móvil	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2

Umbral de alerta

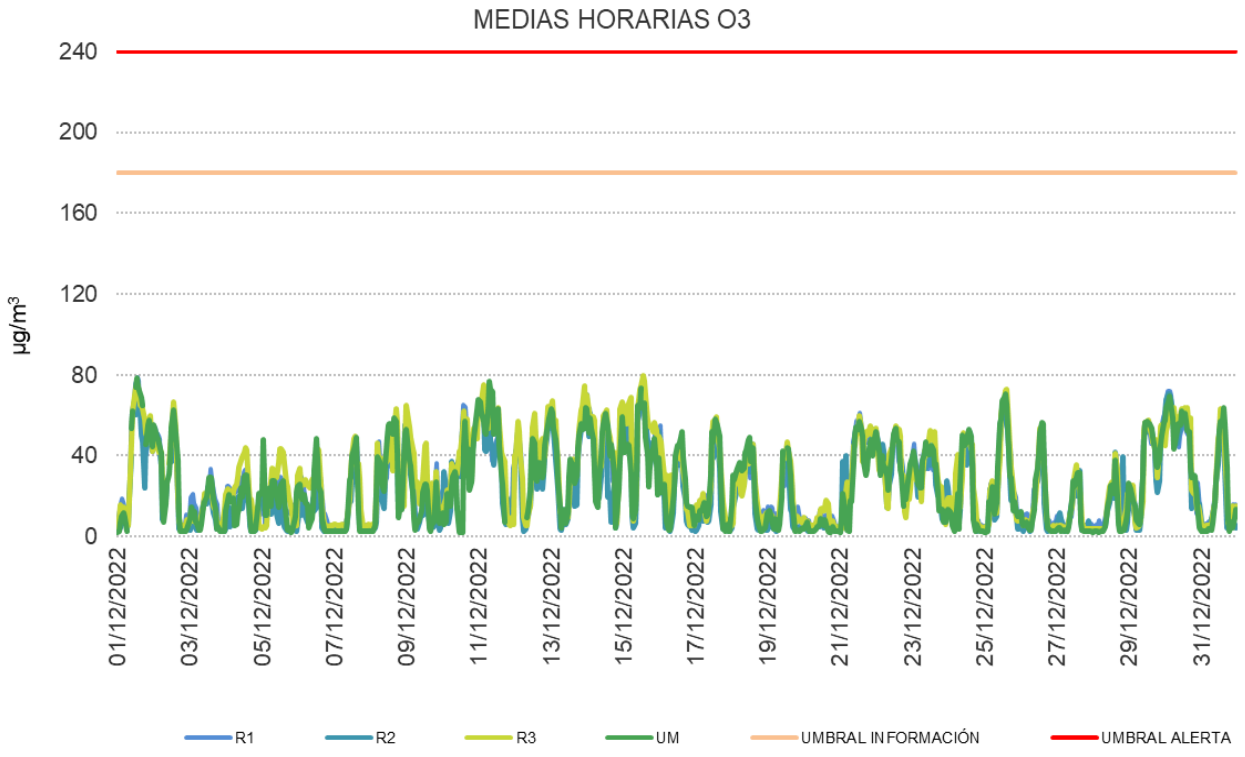
En la siguiente tabla se muestra el número de horas con superación del umbral alerta la población (240 µg/m^3), registradas a lo largo del año 2022 hasta el mes en estudio.

Nº de superaciones del umbral de alerta (240 µg/m3). Año 2022													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	**TOTAL 2022**
Redair 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidad Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla cálculo episodios de la red

	180 µg/m3 (horario)					240 µg/m3 (horario)		
	nº dias	nº horas	nº episodios	nº días total	Horas totales	nº dias	nº horas	nº episodios
Redair 1	1	5	3	2	23	0	0	0
Redair 2	0	0				0	0	
Redair 3	2	9				0	0	
Unidad Móvil	2	9				0	0	

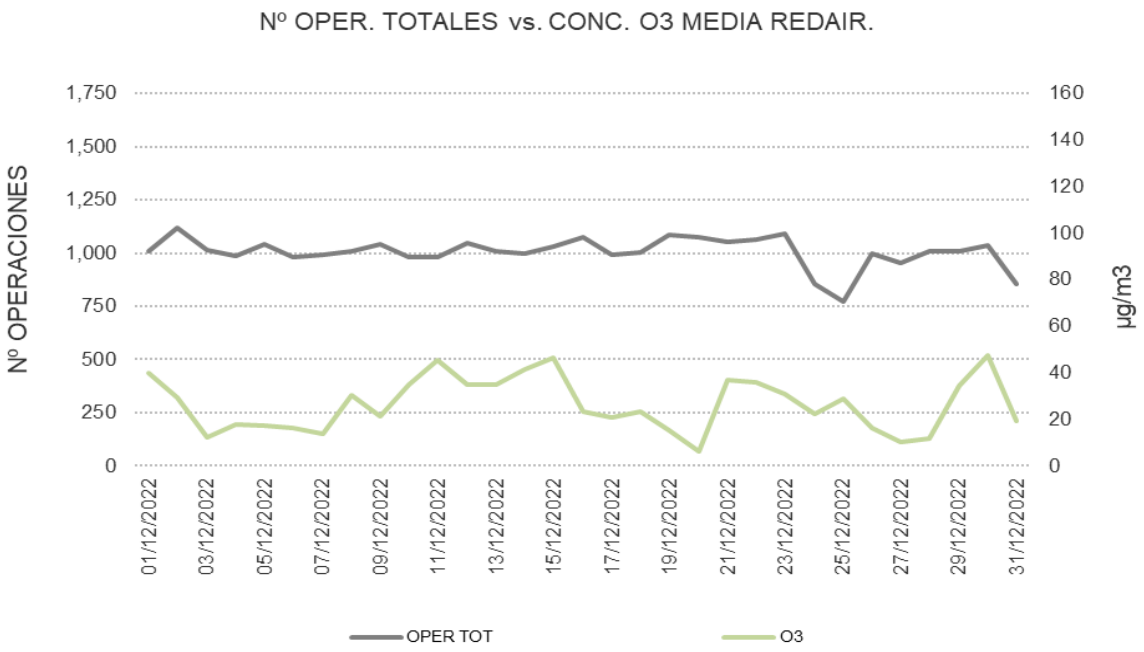
En la siguiente gráfica se observa la evolución de las concentraciones medias horarias de ozono a lo largo del mes.



El día 12 de diciembre, no se registran datos de O_3 en Unidad Móvil, debido a un fallo de la lámpara del analizador. A primera hora de la mañana, ese mismo día, se pone en conocimiento del técnico la incidencia, el cual acude a la estación para revisar el problema. Una vez allí identifica el fallo e instala una lámpara de sustitución. A partir de ese momento, se vuelven a comunicar datos con normalidad.

Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de O3 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



6.- Monóxido de Carbono - CO

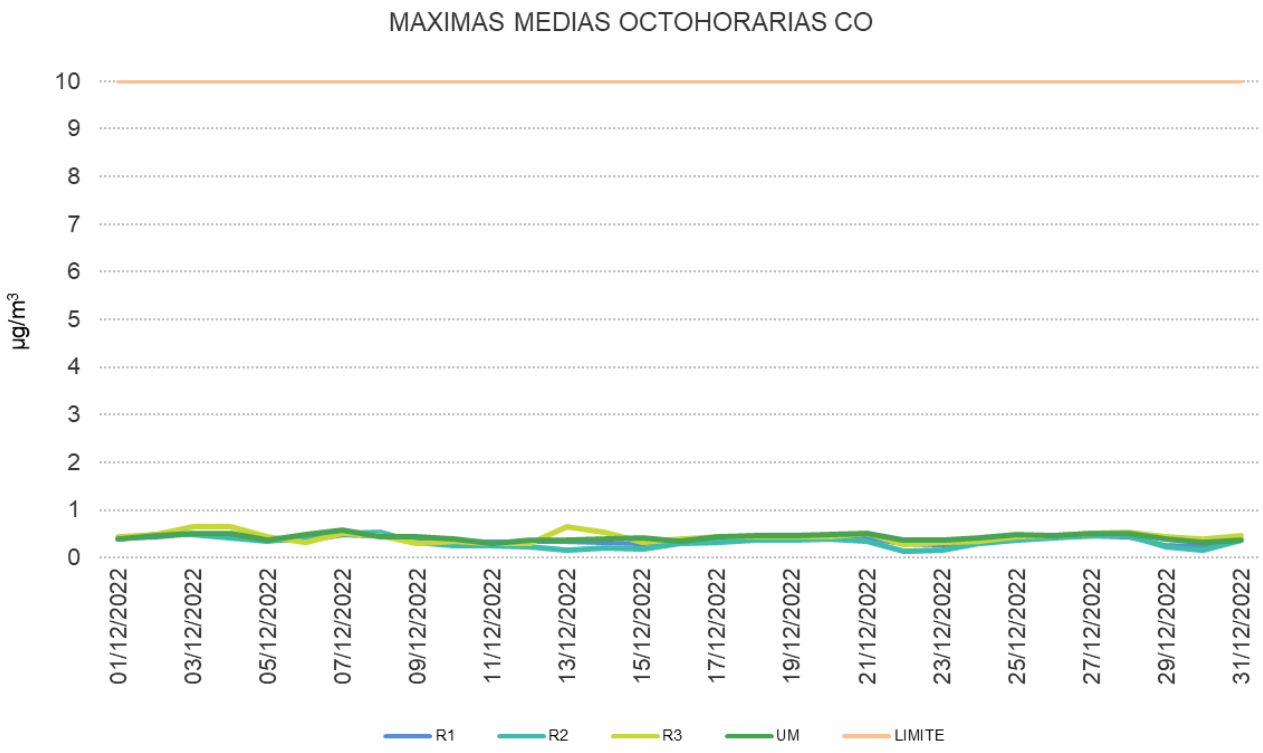
Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	**Período de promedio**	**Valor límite**
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máximas en un día	10 mg/m3

En la siguiente tabla se incluyen el número de días con superación del valor límite octohorario, hasta el mes en estudio.

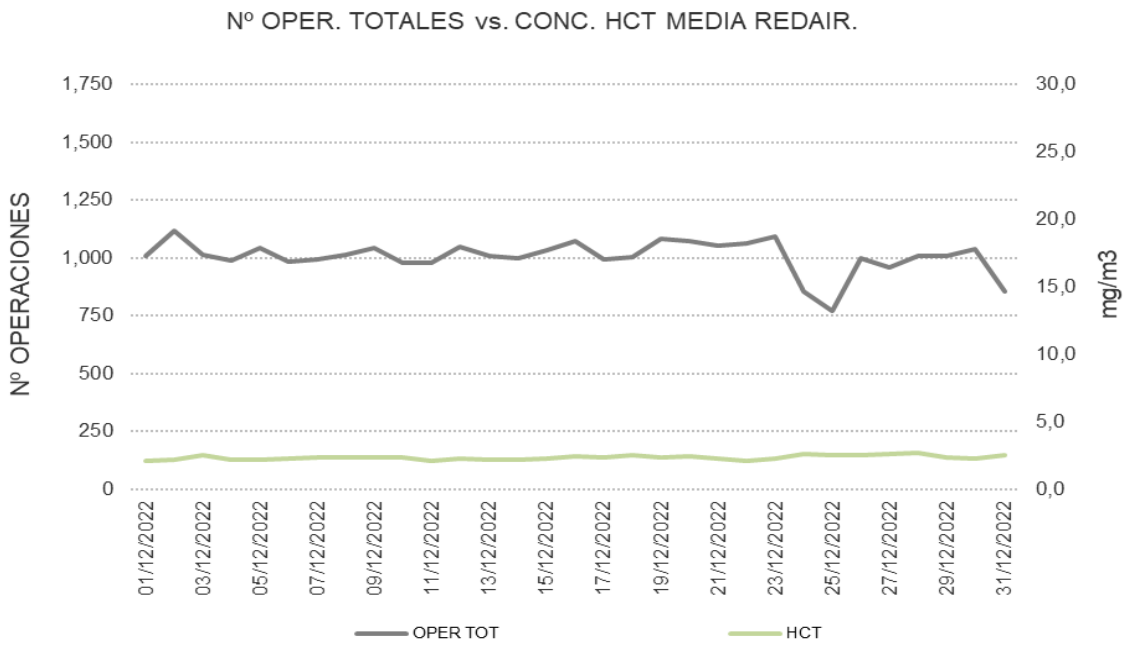
Nº de superaciones del valor límite octohorario CO.	
Valor límite	10 mg/m3
	2022
Redair 1	0
Redair 2	0
Redair 3	0
Unidad Móvil	0

La concentración media de CO registrada durante el mes en estudio continúa muy alejada del límite marcado por la legislación (10 mg/m^3 como máxima media octohoraria).



Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de CO medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.

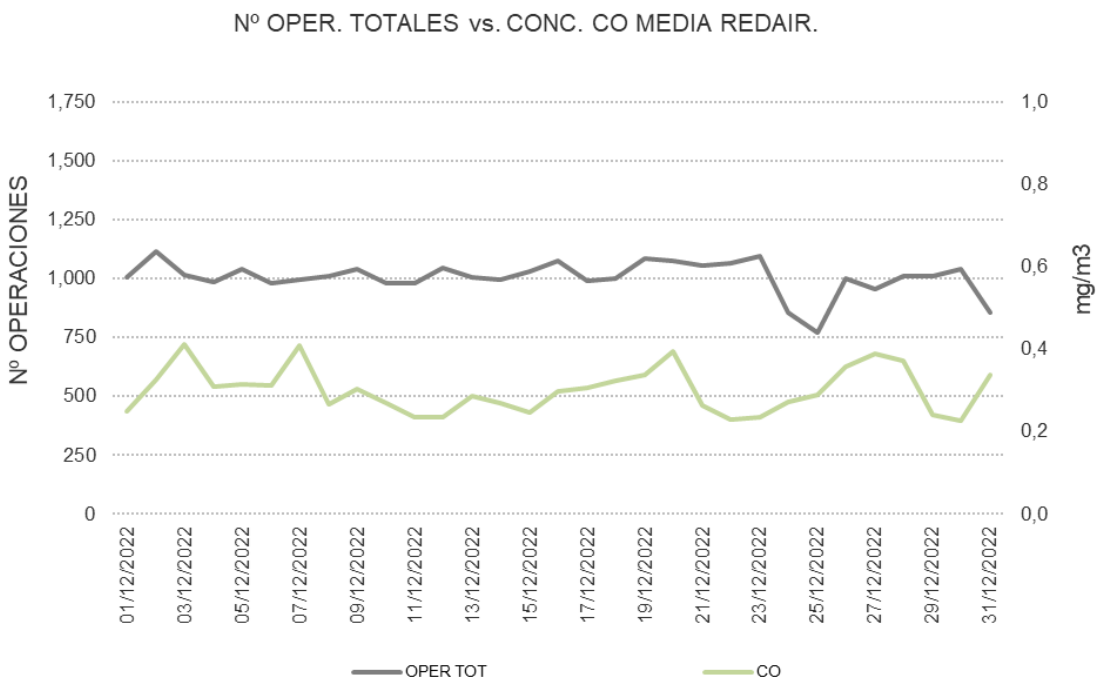


7.- Hidrocarburos Totales - HCT

Actualmente, no existe una regulación específica para los Hidrocarburos Totales, por lo que los resultados mostrados no se pueden referenciar con respecto a un valor límite definido.

Media anual

MEDIA ANUAL (mg/m3)	
	2022
Redair 1	2,25
Redair 2	2,28
Redair 3	2,19
Unidad Móvil	2,31

Operaciones *vs* concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de HC medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.