

INFORME FINAL DE CAMPAÑA DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN DE OLORES DE LA ZONA DEL GRAO DE CASTELLÓ Y DE LA ZONA COSTERA DE ALMASSORA – UNIDAD MÓVIL ALMASSORA UM

1.- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN DE OLORES

Ante las reiteradas quejas de los vecinos de la zona urbanizada de la playa de Almassora y de la zona del Grao de Castelló, por los episodios de malos olores, con fecha 25 de mayo de 2020 se implantó el Protocolo de Investigación de olores de la zona del Grao de Castelló y de la zona costera de Almassora.

El objetivo de este protocolo es realizar un seguimiento continuo de las concentraciones de contaminantes en la zona afectada, para ello se optó, en una primera actuación, por la instalación de una unidad móvil de calidad del aire, ubicada en la zona de playa de Almassora (Almassora UM) en las inmediaciones del Polígono Industrial El Serrallo. Para esta actuación se contó con la colaboración del Ayuntamiento de Almassora que facilitó la ubicación y la infraestructura necesaria para la instalación de la unidad móvil.

Para la ejecución del protocolo de investigación, que sigue vigente, se cuenta con la colaboración del Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat y los Ayuntamientos de Castelló de la Plana y Almassora.

1.1.- Descripción del protocolo de investigación de olores.

El protocolo de investigación se inicia cuando una llamada al Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat informa de la existencia de olores en alguna de las zonas afectadas. A partir de esta información, el Centro de Coordinación emite una notificación tanto a la asociación de empresas del Polígono Industrial del Serrallo, como al Servicio de Protección de la Atmósfera de la Dirección General de Calidad y Educación Ambiental. La llamada al Centro de Coordinación notificando el cese de las molestias, o el transcurso de más de tres horas sin recibir llamadas sobre el episodio, genera un nuevo aviso del Centro de Coordinación comunicando el fin del episodio.

Con esta información, las industrias del Polígono Industrial recogen información de las actividades que se han llevado a cabo durante el periodo de molestias, y que pudieran generar emisiones de compuestos susceptibles de producir molestias.

Por su parte, el Servicio de Protección de la Atmósfera, realiza un seguimiento de los contaminantes registrados en la unidad móvil y actualmente en la estación fija instalada en septiembre de 2021, así como la dirección y velocidad del viento durante el periodo de molestias.



MARCO NORMATIVO Y VALORES DE REFERENCIA ESTABLECIDOS PARA EL ESTUDIO DE LOS EPISODIOS DE OLORES.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, establece un Valor límite para el benceno a una temperatura de 293 K y una presión de 101,3 KPa, expresado en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	Periodo de promedio	Valor (1)
Valor límite anual (2)	1 año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Valor límite en vigor desde el 1 de enero de 2010.

(2) El cálculo se realiza sobre los promedios horarios.

El Real Decreto 102/2011, en su disposición transitoria única establece los objetivos de calidad del aire del Sulfuro de Hidrógeno.

Contaminante	Concentración media en treinta minutos, que no debe superarse	Concentración media en veinticuatro horas, que no debe superarse
Sulfuro de hidrógeno (3)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) Calculados sobre los promedios diez minutales.

Para analizar los niveles registrados, a nivel interno, se toman una serie de **valores de referencia** de cada uno de los contaminantes. Para su determinación se han tenido en cuenta los valores límite de emisión y los valores objetivo, entendiéndose que pueden generar molestias de olor a partir de los siguientes valores horarios:

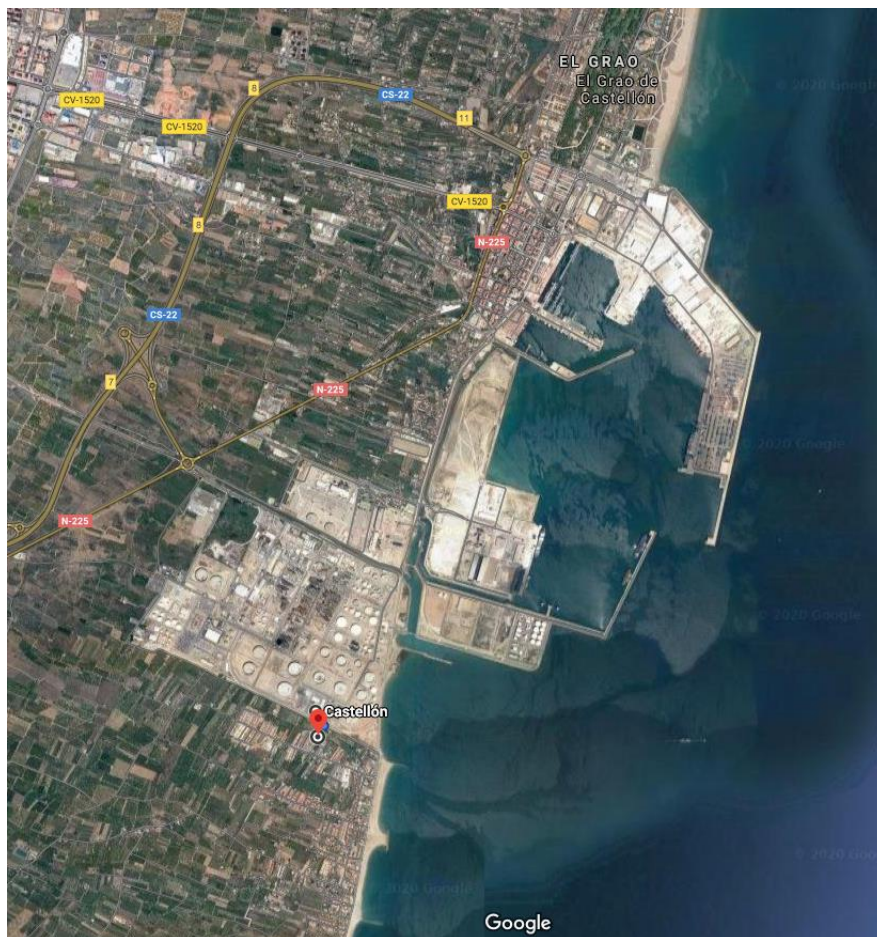
Valor de referencia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Tolueno	Benceno	Xileno	H ₂ S
≥ 5	≥ 5	≥ 5	≥ 1

Las molestias por olor se detectan en dos emplazamientos distintos, por una parte, en la zona costera del municipio de Almassora, principalmente en la calle Camí Om Blanc, y por otra en el Grao de Castellón, en la calle Alcocebre y Camino de la Catalana.

En cuanto a la dirección del viento se considera que, para direcciones de viento entre 320-360 (NO) y 0-90 grados (NE), la dirección predominante de viento procede del Polígono Industrial El Serrallo.

2.- PERIODO: JULIO 2020 - SEPTIEMBRE 2021, ACTUACIÓN DE LA UNIDAD MÓVIL.

El periodo de estudio llevado a cabo con la Unidad Móvil Almassora UM comprende desde el 1 de julio de 2020 hasta el 22 de septiembre de 2021, ya que en fecha 23 de septiembre de 2021, se sustituyó la Unidad Móvil de Almassora UM por una nueva estación fija, Almassora Platja, instalada en colaboración con del Ayuntamiento de Almassora. La finalidad de esta estación es dar continuidad al control de la calidad del aire en el emplazamiento.



Ubicación de la Unidad móvil durante el periodo de estudio.

El estudio se ha centrado en el análisis de las concentraciones de benceno y sulfuro de hidrógeno dado que el resto de los contaminantes (tolueno y xileno) no disponen de una normativa de referencia que regule los objetivos de calidad del aire para ellos. Se ha considerado su concentración y comportamiento, asemejándolos al benceno por su naturaleza química.



3. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO DE OLORES Y AVISOS REGISTRADOS DURANTE EL PERIODO JULIO 2020 - SEPTIEMBRE 2021.

Considerando el periodo completo de estudio, desde el 1/07/2020 hasta el 22/09/2021 (448 días), y teniendo en cuenta la información recabada de los avisos y de la totalidad de los datos registrados de los contaminantes de estudio, se obtiene el balance que se muestra a continuación.

Desde la puesta en funcionamiento del Protocolo de Investigación de olores de la zona del Grao de Castelló y de la zona costera de Almassora, se activó el protocolo en un total de **218 ocasiones**.

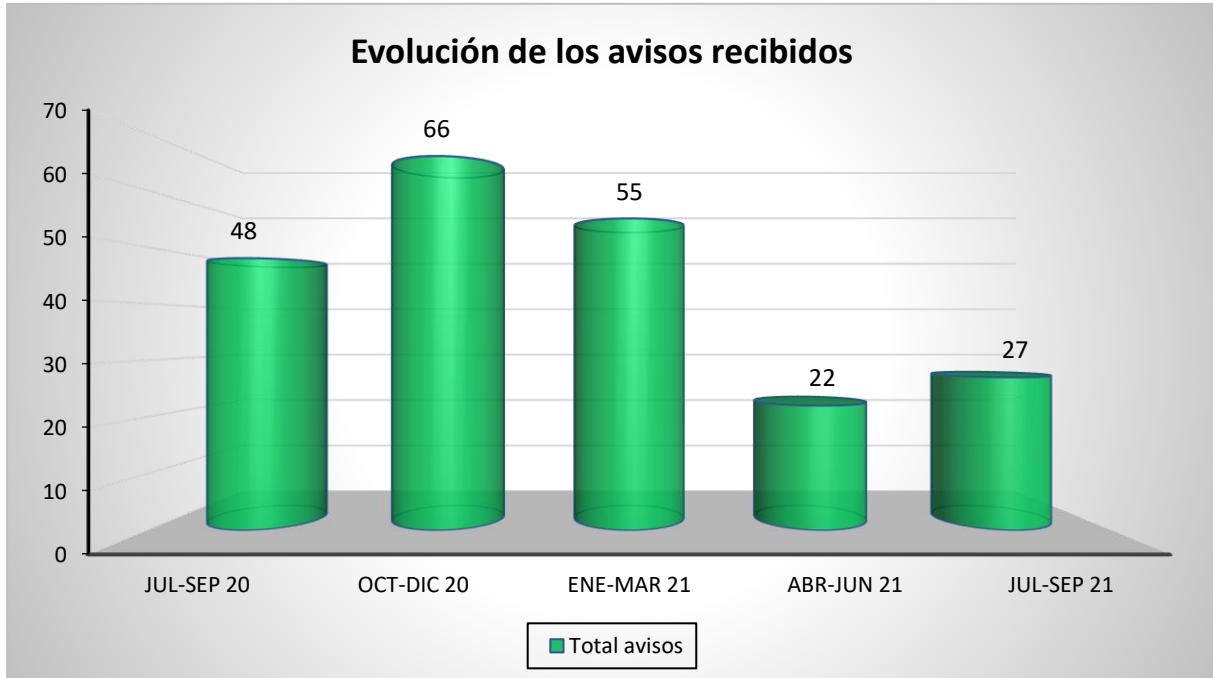
En la siguiente tabla se relacionan los avisos registrados diferenciados por trimestres y su procedencia.

PERIODO	ORIGEN DEL AVISO		TOTAL AVISOS
	Almassora	Castelló/Grao	
Julio-Septiembre 2020	38	10	48
Octubre-Diciembre 2020	59	7	66
Enero-Marzo 2021	53	2	55
Abril-Junio 2021	19	3	22
Julio-Septiembre 2021	25	2	27
Periodo completo campaña Jul 2020-Sep 2021	194	24	218

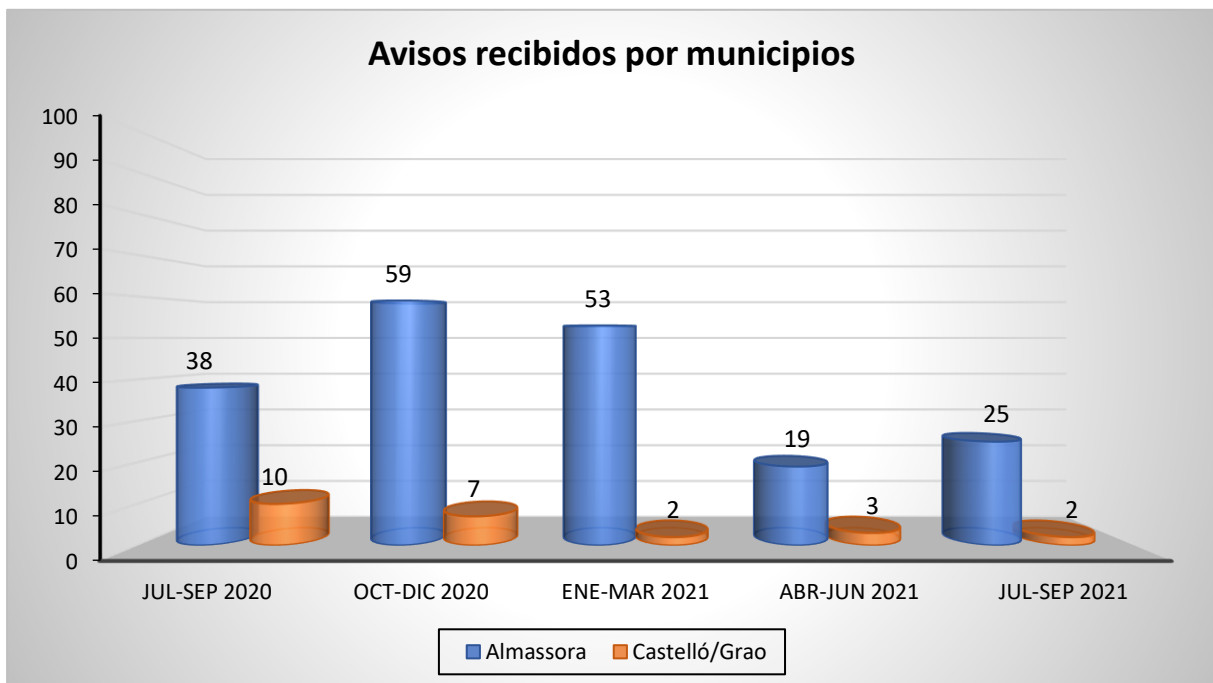
Tabla 1. Avisos diferenciados por trimestres y municipios afectados.

Durante este periodo se registraron **218** llamadas relativas a quejas por olor a “químico” (lejía, gas, petróleo, gasolina, etc.) de intensidad fuerte o muy fuerte, siendo en 24 ocasiones la percepción de los ciudadanos descrita como “extremadamente fuerte” (nivel 6).

Como se observa en las gráficas 1 y 2, el cuarto trimestre del año 2020 fue el periodo que más llamadas se recibieron de la población, siendo su origen principalmente la zona de Almassora, colindante al Polígono Industrial El Serrallo, en todo el periodo.



Gràfica 1. Avisos de la població per a la activació del Protocolo de olores.



Gràfica 2. Avisos de la població per a la activació del Protocolo de olores, diferenciado por municipios



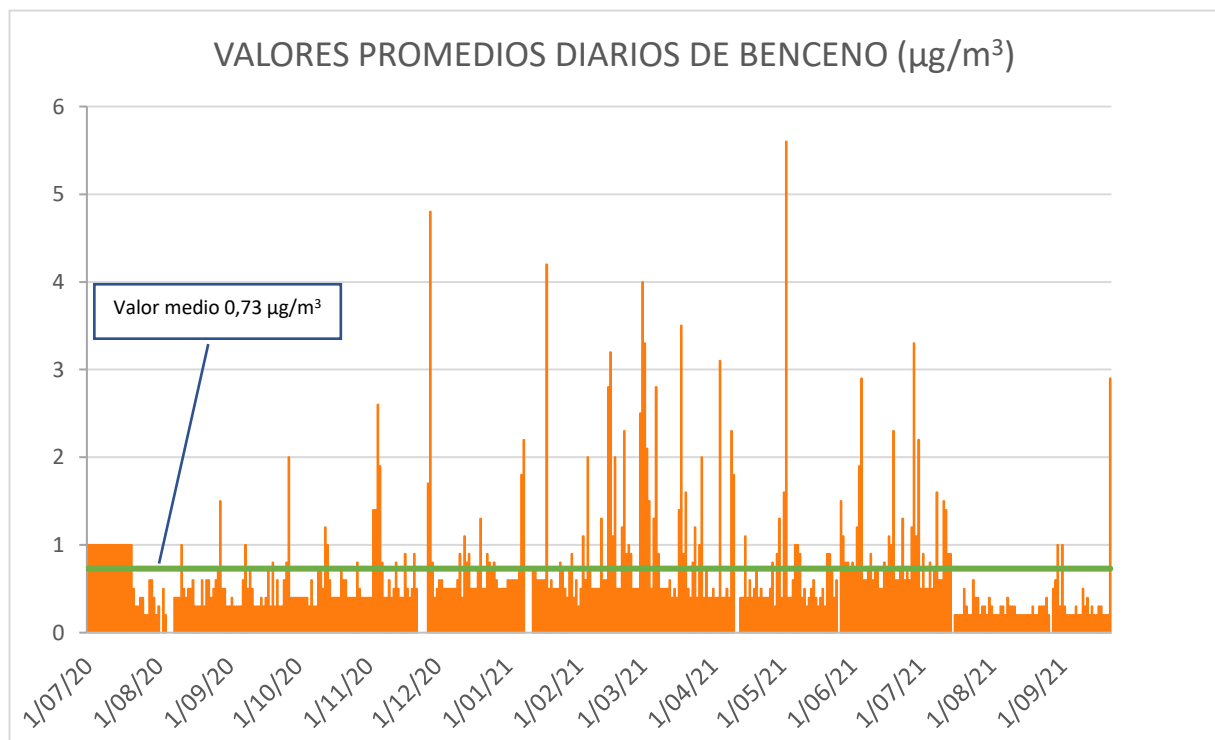
4. ANÁLISIS DEL PROTOCOLO DURANTE EL PERIODO JULIO 2020 - SEPTIEMBRE 2021, FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD MÓVIL.

Como se ha indicado, el presente estudio se ha realizado tomando como referencia los avisos de la población que alertan de una molestia de olor, así como los registros de concentraciones horarias de los contaminantes susceptibles de ello (Benceno, Tolueno, Xileno y Sulfuro de Hidrógeno).

Los **valores máximos horarios registrados** en todo el periodo de estudio fueron los siguientes:

CONTAMINANTE	VALOR MÁXIMO HORARIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	FECHA
TOLUENO	202,8	09/04/2021
BENCENO	32,6	18/01/2021
XILENO	164,8	09/04/2021
SULFURO DE HIDRÓGENO	104	11/07/2021

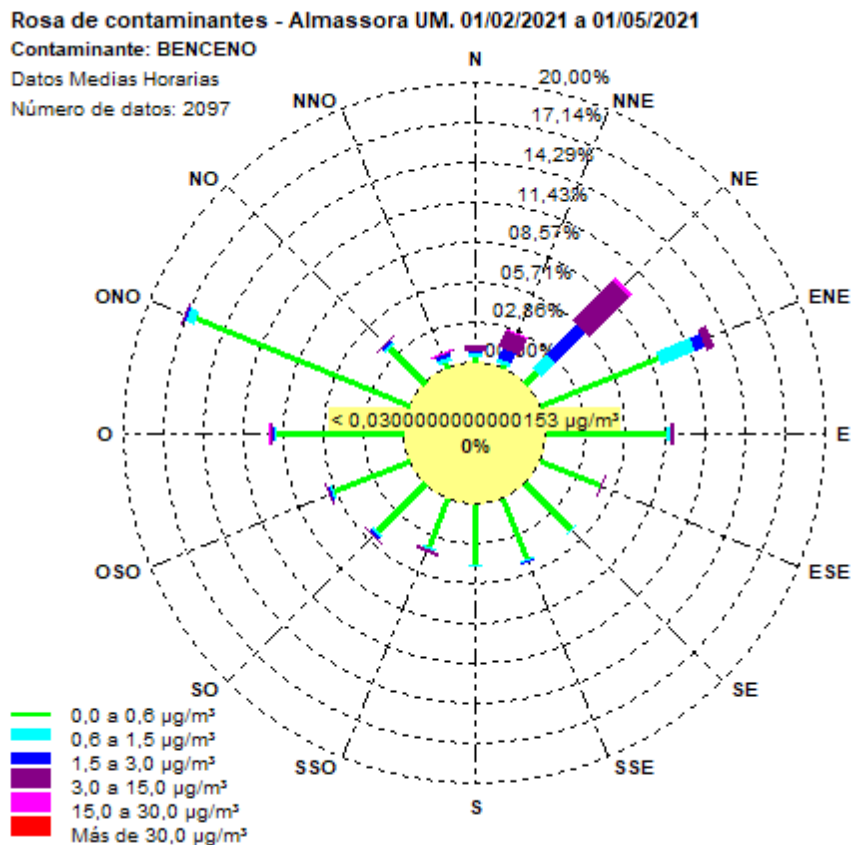
Si se analizan los valores registrados de los contaminantes regulados por la normativa, se observa que, en el caso del **benceno** no se supera el valor límite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que establece el RD 102/2011 como promedio de año civil. En el caso del **sulfuro de hidrógeno**, no se supera el valor objetivo de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de la concentración media en veinticuatro horas, sin embargo, se superó en 4 ocasiones el valor objetivo de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de la concentración media en treinta minutos. Ver gráficas 3, 4 y 5.



Gráfica 3. Valores promedios diarios de Benceno desde la puesta en marcha del Protocolo.

Como se observa en la gráfica 3, la concentración de **benceno** se mantuvo en valores inferiores a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de manera habitual prácticamente en todo el periodo, con un valor medio de $0,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$, muy alejado del valor límite anual que se sitúa en $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No obstante, se registran episodios de concentraciones muy elevadas, perceptibles por la población más cercana y registrados mediante el protocolo de olores, de manera reiterada y prolongada en el tiempo, principalmente en el primer y segundo trimestre de 2021, así como algunos picos de concentración muy elevada. Sin embargo, los datos registrados de benceno cambiaron a partir de mediados de julio de 2021, siendo muy inferiores a la media del periodo y no registrándose valores elevados.

El gráfico tipo “rosa de contaminantes” del intervalo 01/02/2021 -01/05/2021 muestra que las concentraciones más elevadas de benceno (colores morado y fucsia) coinciden con una componente de viento NE, por lo que es susceptible de tener su origen en la actividad industrial del Serrallo.





Como se ha indicado, el **sulfuro de hidrógeno** experimentó un incremento sustancial de los niveles de concentración desde el inicio del Protocolo, registrándose los valores más elevados en el tercer trimestre de 2021. No obstante, como se observa en la gráfica 5, se encuentra muy alejado del valor objetivo promedio diario de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en todo el periodo de estudio, siendo $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ el valor medio y $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ el valor máximo de promedios diarios.

Respecto a las concentraciones semihorarias, las superaciones del valor objetivo de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de sulfuro de hidrógeno se registran en el tercer trimestre de 2021, en las siguientes fechas:

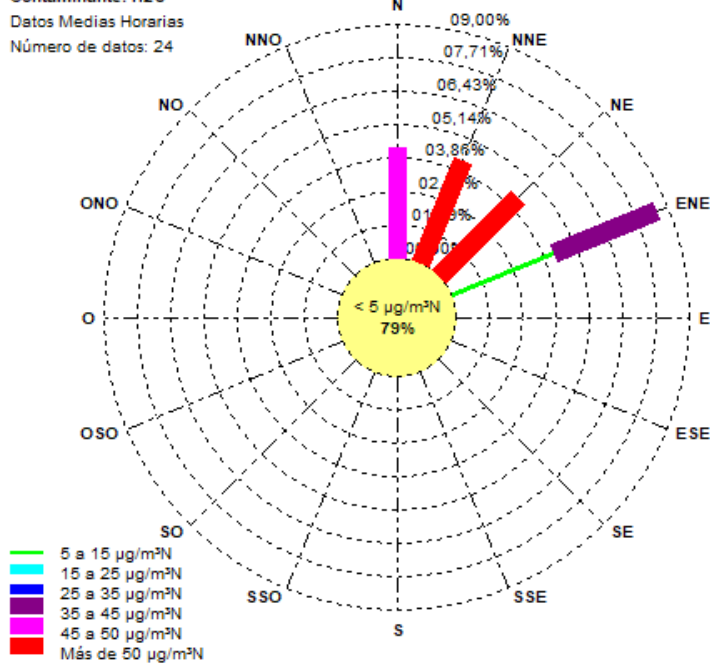
SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO SEMIHORARIO	
Fecha y hora	H₂S ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
11/07/21 06:30	127
24/07/21 02:00	117
24/07/21 02:30	111
25/07/21 22:30	110

Las cuatro superaciones del valor objetivo de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de sulfuro de hidrógeno (días 11, 24 y 25 de julio de 2021) se representan en una rosa de vientos de valores horarios, donde se muestran las concentraciones de este contaminante y su dirección de procedencia, correspondiendo estas emisiones a fuentes muy localizadas en dirección Noreste (NE) y muy cercanas a la Unidad Móvil (el color rojo se corresponde con los valores más elevados), lo que evidencia que su origen es la actividad industrial del Polígono Industrial El Serrallo.



Rosa de contaminants - Almassora UM. 11/07/2021 a 11/07/2021

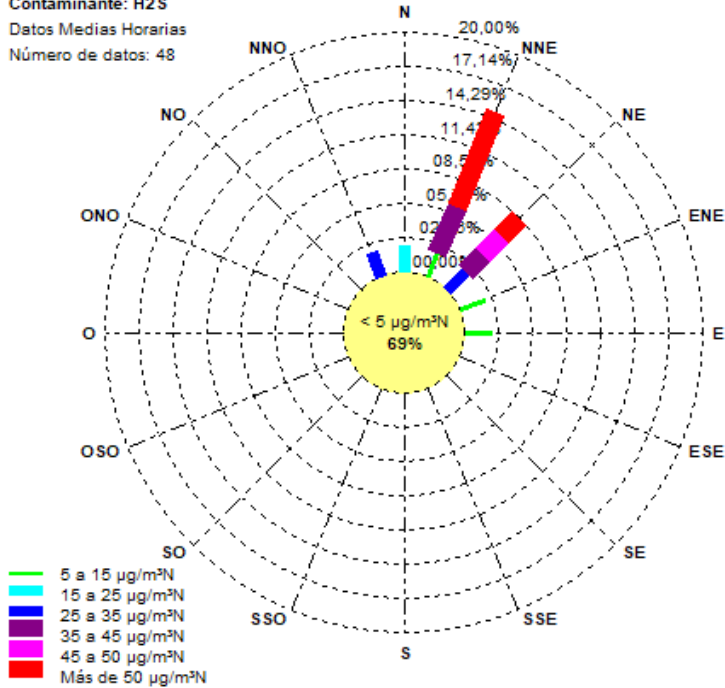
Contaminante: H2S
Datos Medias Horarias
Número de datos: 24



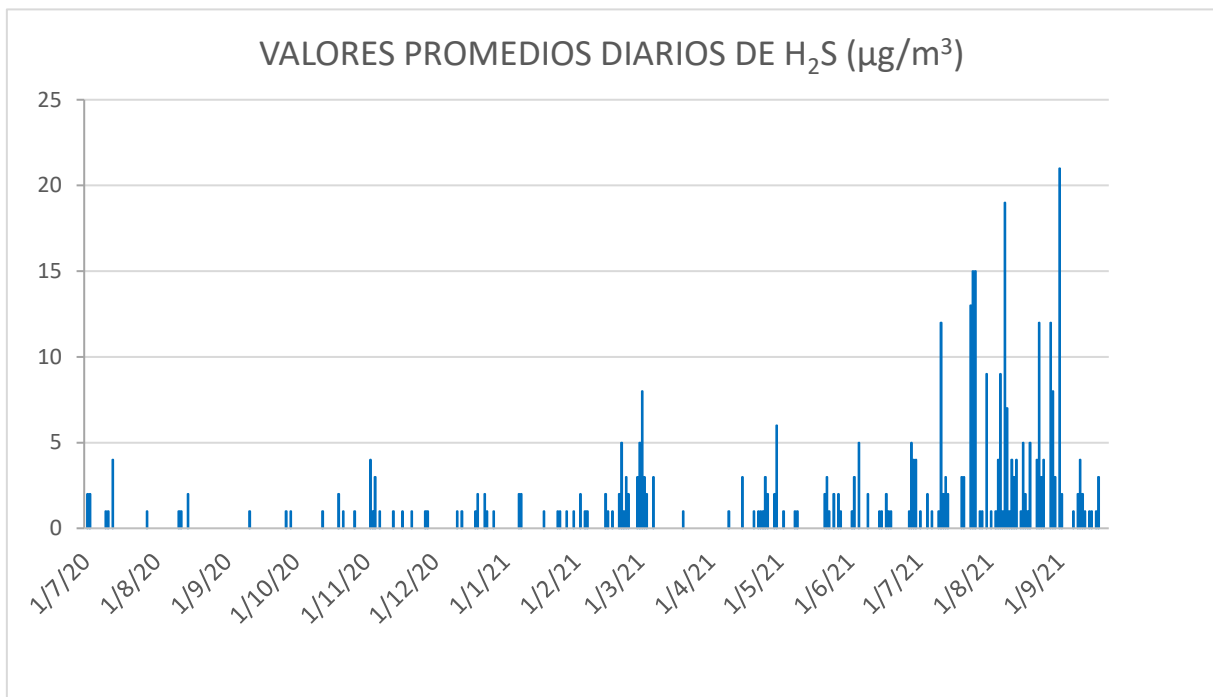
- 5 a 15 µg/m³N
- 15 a 25 µg/m³N
- 25 a 35 µg/m³N
- 35 a 45 µg/m³N
- 45 a 50 µg/m³N
- Más de 50 µg/m³N

Rosa de contaminantes - Almassora UM. 24/07/2021 a 25/07/2021

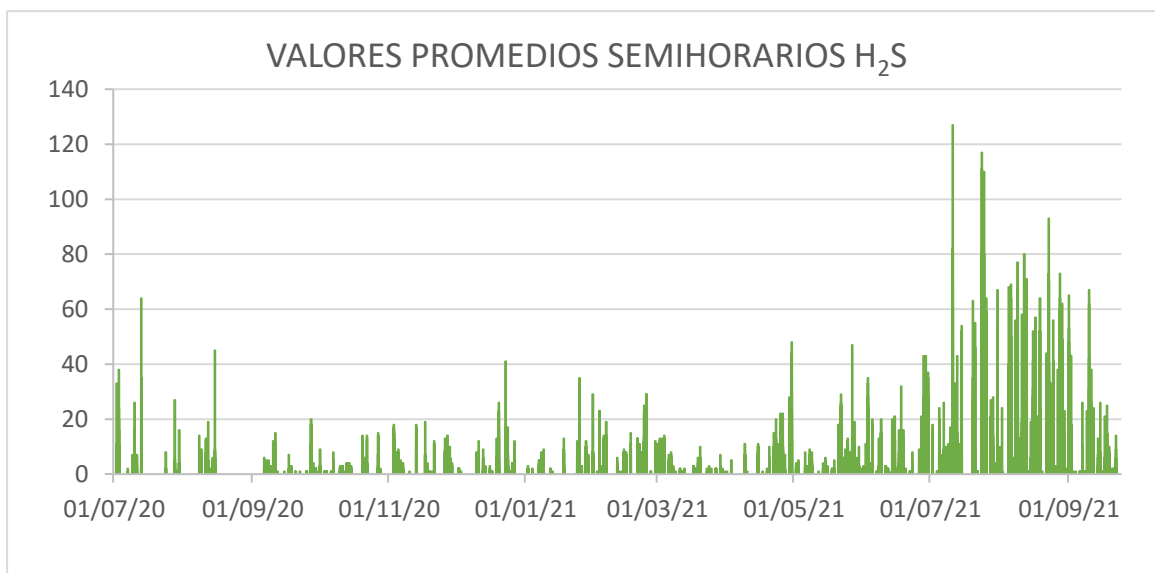
Contaminante: H2S
Datos Medias Horarias
Número de datos: 48



- 5 a 15 µg/m³N
- 15 a 25 µg/m³N
- 25 a 35 µg/m³N
- 35 a 45 µg/m³N
- 45 a 50 µg/m³N
- Más de 50 µg/m³N



Gráfica 4. Valores promedios diarios de sulfuro de hidrógeno desde la puesta en marcha del Protocolo.

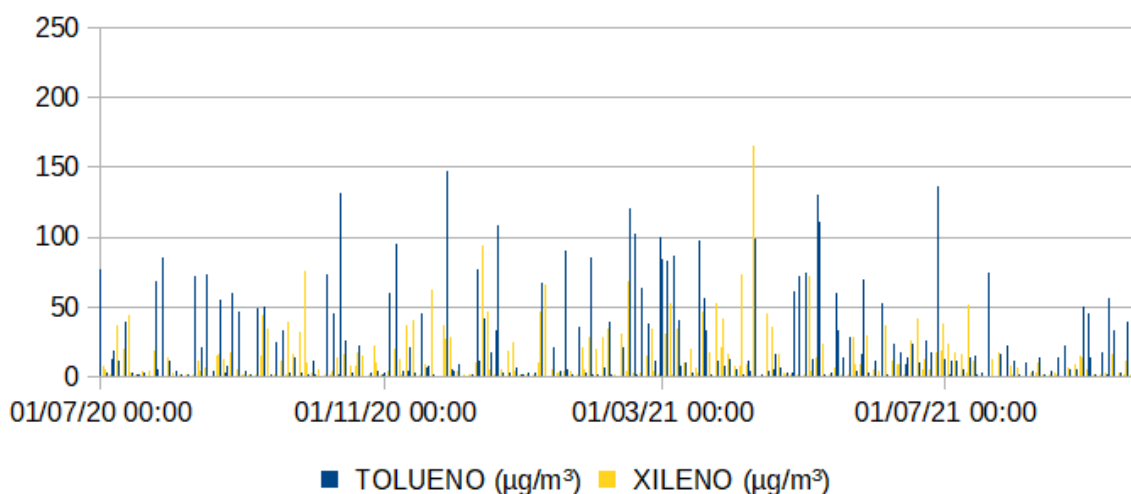


Gráfica 5. Valores promedios semihorarios de sulfuro de hidrógeno desde la puesta en marcha del Protocolo.

En cuanto al Tolueno y Xileno, como se muestra en la gráfica 6, en todo el periodo de estudio los valores de concentración de Tolueno fueron más frecuentes y elevados que los de Xileno, habiéndose registrado los valores más bajos en el último trimestre de estudio, al igual que el benceno.

VALORES PROMEDIOS HORARIOS

Almassora UM



Gráfica 6. Valores promedios horarios de Tolueno y Xileno desde la puesta en marcha del Protocolo.

En las siguientes gráficas se representan los valores de concentración de los contaminantes de estudio frente a los avisos de la población, que suponen la activación del protocolo de olores, diferenciando los avisos por el grado de intensidad del mismo, de 1 a 6, siendo 6 extremadamente fuerte.

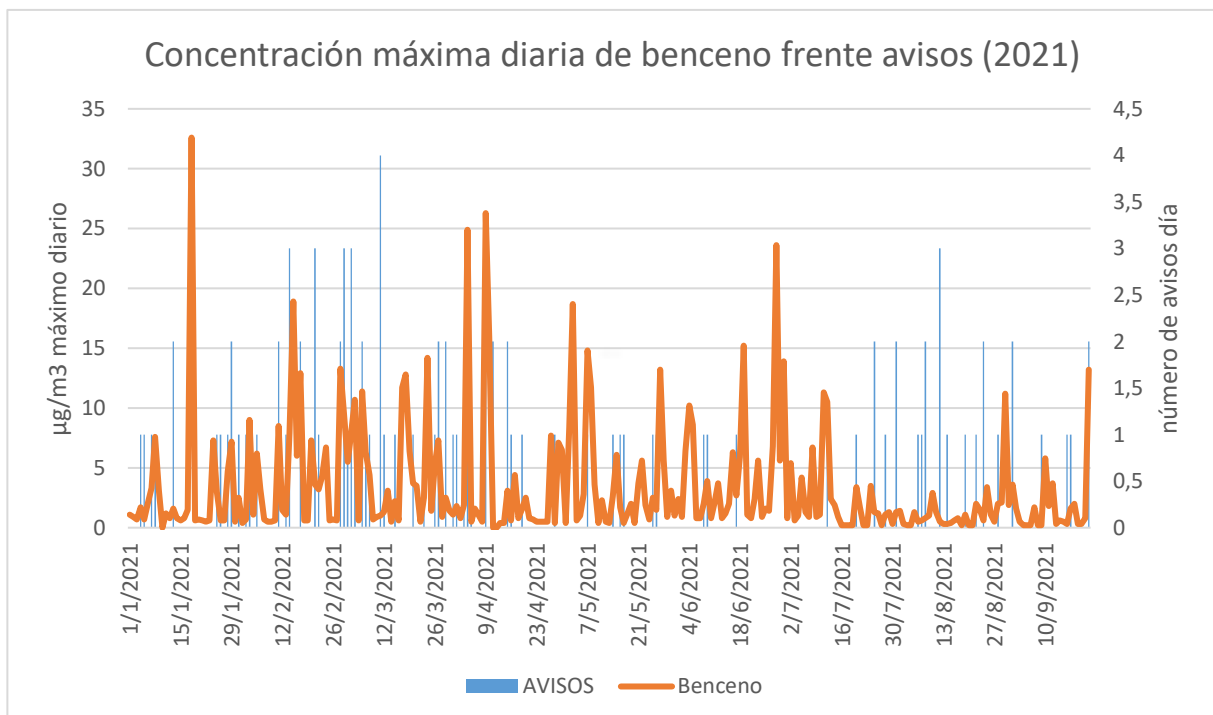
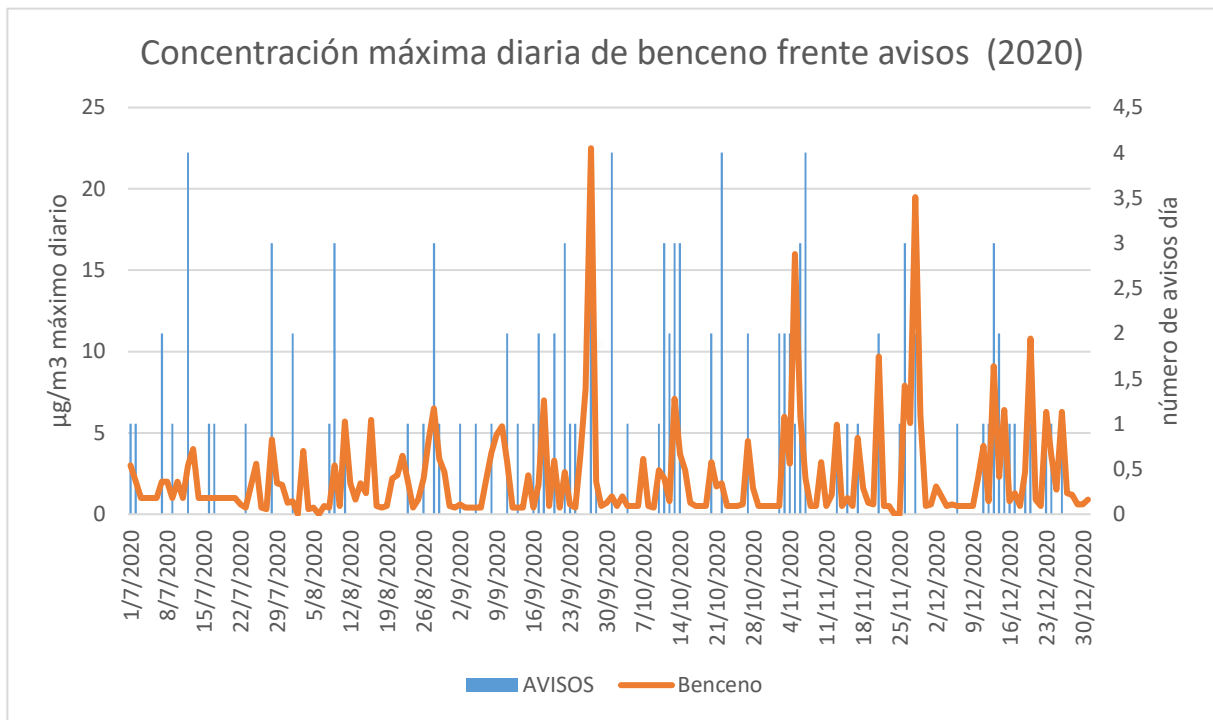
En la mayor parte de los casos, los episodios de niveles altos de Tolueno y Xileno han sido simultáneos con elevadas concentraciones de Sulfuro de hidrógeno. Como puede apreciarse en las gráficas, los episodios de elevadas concentraciones de Benceno han tenido menor incidencia que los del resto.

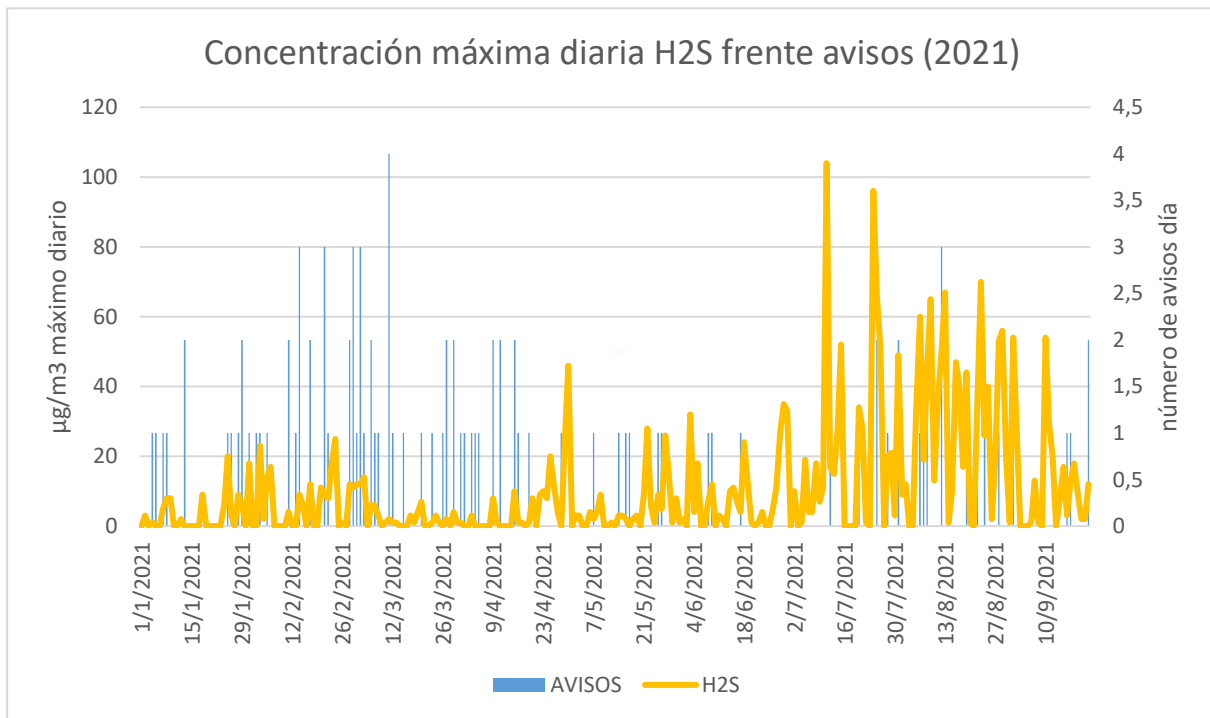
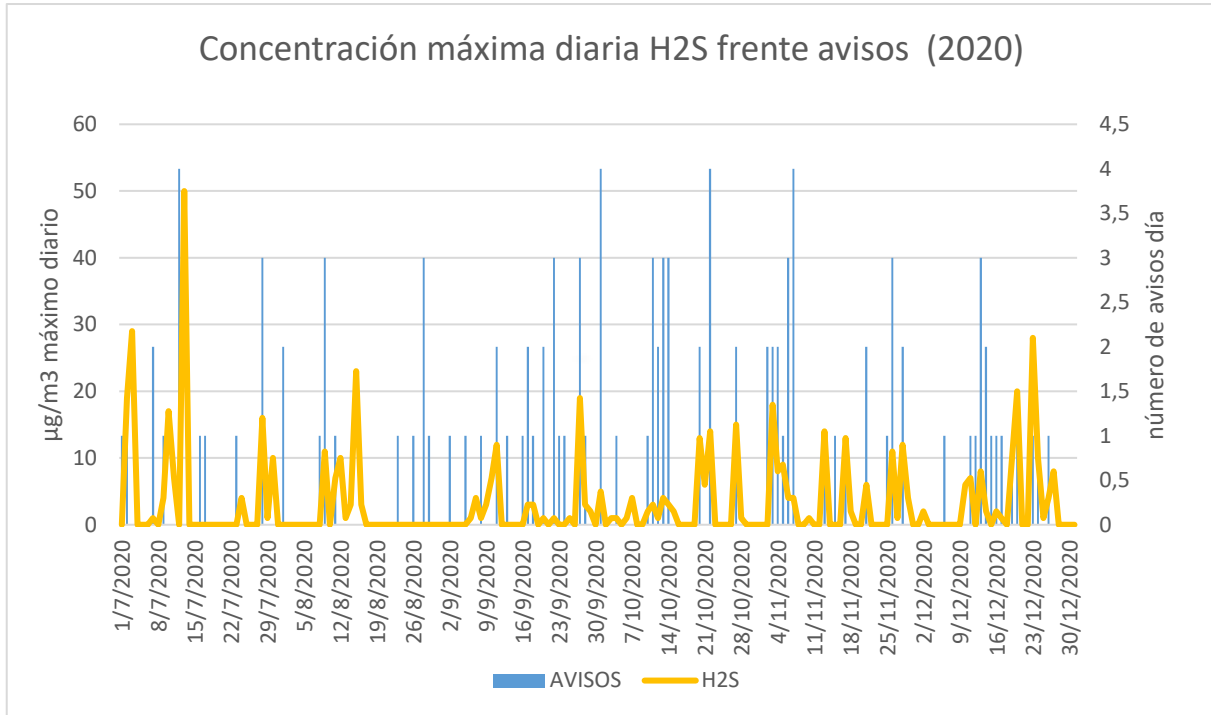
La presencia de concentraciones tan elevadas en determinadas ocasiones, que aparecen de manera simultánea en todos los contaminantes estudiados, lleva a descartar un origen natural de la misma, o un fallo de funcionamiento en alguno de los sensores.

Respecto a la coincidencia de la presencia de contaminantes y avisos por molestias, se representan a continuación cuatro gráficas donde se recogen el número de avisos para un determinado día y las concentraciones máximas para cada día de los contaminantes benceno



y H₂S. Para una mejor visualización de los datos sea dividido el periodo de estudio en dos partes la correspondiente a 2020 y la correspondiente a 2021.



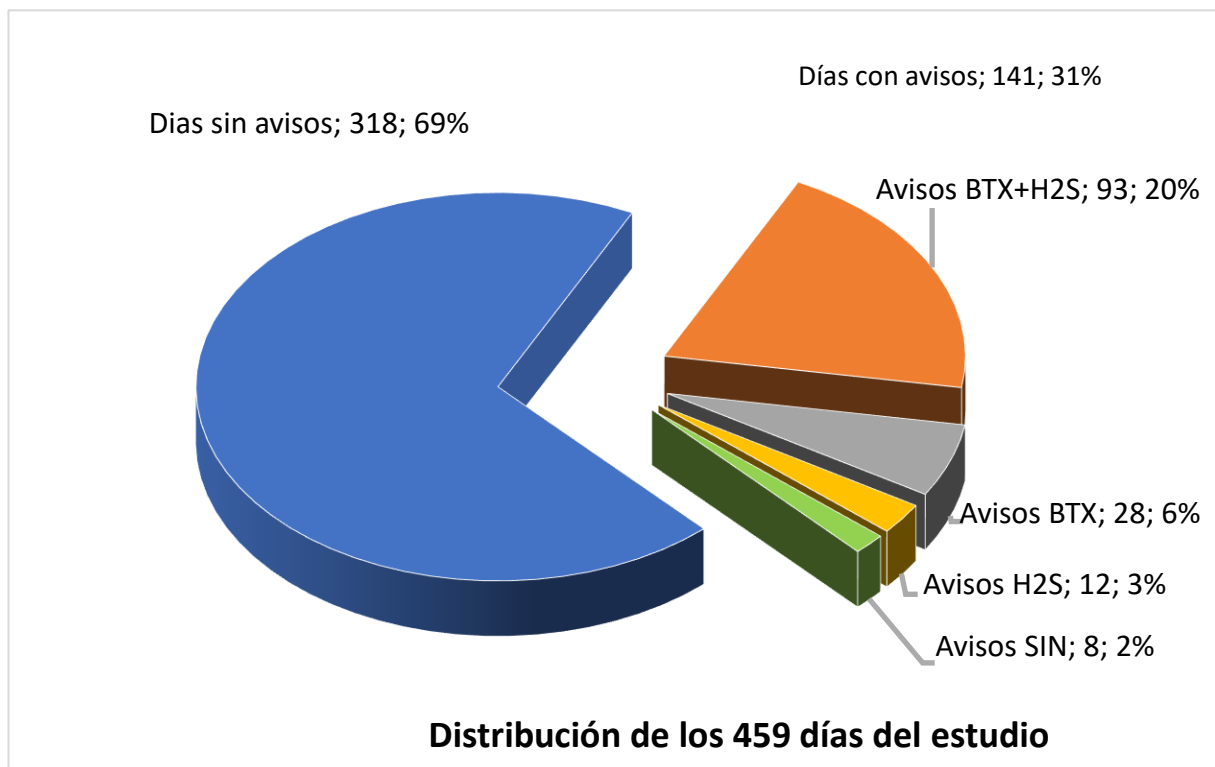




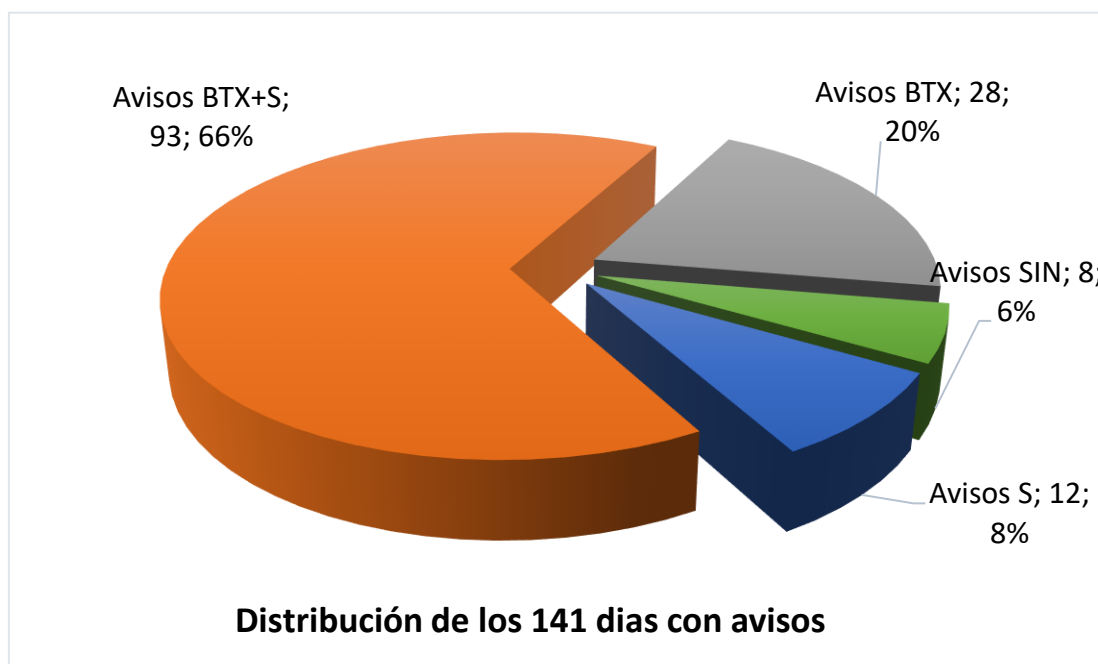
A continuación, se presentan gráficos relativos a la comparativa de avisos recibidos durante el periodo de la campaña y la detección de contaminantes en el aire.

La información se ha agrupado según la siguiente tabla:

		N.º días	% frente al total de días
Total días periodo		459	
Días sin avisos		318	69%
Días con aviso		141	31%
Días con avisos	Detección de BTX y H2S	93	20%
Días con avisos	Detección solo de BTX	28	6%
Días con avisos	Detección solo de H2S	12	3%
Días con aviso	Sin detección de contaminante	8	2%



		Nº días	% frente al total de días con avisos
Total días periodo con avisos		141	
Días con avisos	Detección de BTX y H2S	93	66%
Días con avisos	Detección solo de BTX	28	20%
Días con avisos	Detección solo de H2S	12	6%
Días con aviso	Sin detección de contaminante	8	8%



De esta agrupación se desprende que el 66% de los casos en que se ha registrado avisos se han detectado la presencia de contaminantes (BTX y H₂S) y solo en 8 % de los casos en que se han generado avisos no se han detectado concentraciones altas de contaminantes.

5.-ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE LOS CONTAMINANTES MEDIDOS EN ALMASSORA UM SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE

Como se refleja en el siguiente cuadro-resumen, todos los valores obtenidos durante el periodo de muestreo (del 1 de julio de 2020 al 22 de septiembre de 2021) son concentraciones bajas, por tanto, no han superado los valores límite u objetivo de los distintos contaminantes establecidos en el Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, exceptuando el valor objetivo de 100 µg/m³, de la concentración media en treinta minutos del sulfuro de hidrógeno, que se supera en cuatro ocasiones.



- En relación con el **Dióxido de azufre**, no se produce ninguna superación del valor límite horario y diario.
- Respecto al **sulfuro de hidrógeno**, no se produce ninguna superación del valor límite diario, encontrándose los valores registrados muy alejados del valor objetivo establecido ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de concentración media en veinticuatro horas, que no debe superarse). Sin embargo, como ya se ha indicado, se han registrado cuatro superaciones del valor objetivo de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de concentración media en treinta minutos, que no debe superarse.
- El análisis del cumplimiento de los valores límite las concentraciones registradas de **dióxido de nitrógeno**, en relación con los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, no ha habido ninguna superación del valor límite horario (18 ocasiones permitidas), y el valor promedio ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) está muy alejado del valor límite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Las concentraciones de **partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM10)** nos muestran lo siguiente: el valor límite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), no se ha superado, siendo el valor medio $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En cuanto al valor límite diario, fijado en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que no puede ser rebasado en más de 35 ocasiones en un año, se ha visto superado sólo en dos ocasiones en todo el periodo de estudio.
- En relación con el parámetro **partículas en suspensión de diámetro inferior a 2.5 micras (PM2.5)**, los niveles de concentración registrados en este punto de control se encuentran alejados del valor límite en el periodo de estudio.
- En cuanto al **monóxido de carbono**, las concentraciones registradas se encuentran muy alejadas del valor límite establecido en el Real Decreto 102/2011.
- Respecto a los valores de **benceno**, aunque el valor medio del periodo está bastante alejado del límite anual establecido que se sitúa en $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en algunas ocasiones se han registrado valores muy elevados de promedios diarios, superiores al promedio anual.

Todos los valores estadísticos van asociados al porcentaje de datos válidos obtenidos para ese contaminante durante el periodo que estuvo la unidad móvil midiendo (01/07/2020-22/09/2021).

Los estadísticos se representan según los valores obtenidos, de la siguiente forma:

≤ Valor límit	> Valor límit
----------------------	-------------------------

PARÀMETRO	VALOR LÍMITE ANUAL	VALOR LÍMITE DIARIO	VALOR LÍMITE HORARIO	OTROS ESTADÍSTICOS	ALMASSORA - UM	DATOS VÁLIDOS
Dióxido de azufre (SO ₂)		Nº superaciones de 125 µg/m ³ (3 sup/año)			0	95%
			Nº superaciones de 350 µg/m ³ (24 sup/año)		0	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)		Nº superaciones de la concentración media en veinticuatro horas, que no debe superarse (40 µg/m ³)			0	93%
				Nº de superaciones de la concentración media en treinta minutos, que no debe superarse (100 µg/m ³)	4	
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	40 µg/m ³				8	97%



PARÁMETRO	VALOR LÍMITE ANUAL	VALOR LÍMITE DIARIO	VALOR LÍMITE HORARIO	OTROS ESTADÍSTICOS	ALMASSORA - UM	DATOS VÁLIDOS
			Nº superaciones de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 sup/año)		0	
Partículas en suspensión (PM ₁₀) sin descuentos		Nº superaciones de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 sup/año)			2	89%
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				10	
				Percentil 90,4 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	
Partículas en suspensión (PM _{2.5})	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				5	89%
Monóxido de carbono (CO)				10 mg/m^3 Máx. diaria de las medias móviles octohorarias	0,1	96%
Benceno	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				0,73	95%

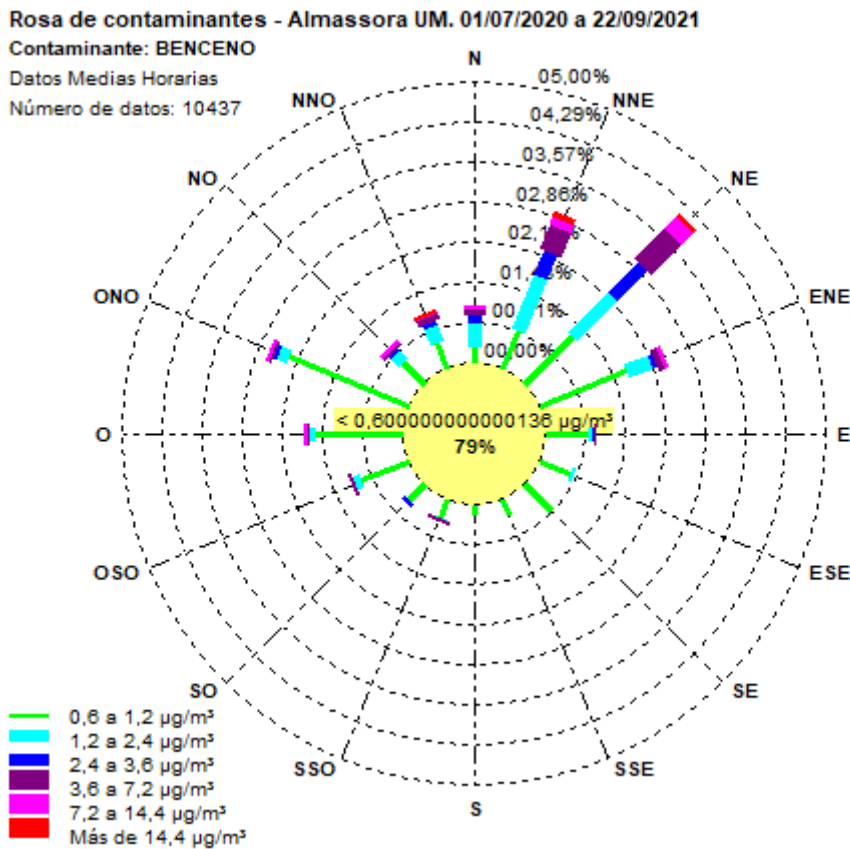


Finalmente, se muestran a continuación las rosas de contaminantes y de vientos del periodo de medición de la Unidad Móvil, de las cuales se desprende, por una parte, las concentraciones y la dirección de viento, y por otra, las direcciones de viento y su velocidad, respectivamente.

Las rosas de contaminantes de benceno, tolueno, xileno y sulfuro de hidrógeno muestran que las concentraciones más elevadas de estos contaminantes corresponden con el viento dominante de componente Nornoreste (N-NE) y Noreste (NE), que transporta emisiones del polígono industrial.

Como se observa en la Rosa de vientos, un 13% del periodo han sido calmas (velocidad del viento inferior a 0,5 m/s), lo que representa una menor dispersión de contaminantes.

Por tanto, a pesar de no existir un patrón definido y constante, en la práctica totalidad de las ocasiones coinciden la activación del protocolo junto a elevadas concentraciones registradas en la Unidad Móvil con viento de NO/NE, lo cual indica que el olor es susceptible de proceder del P.I. El Serrallo.



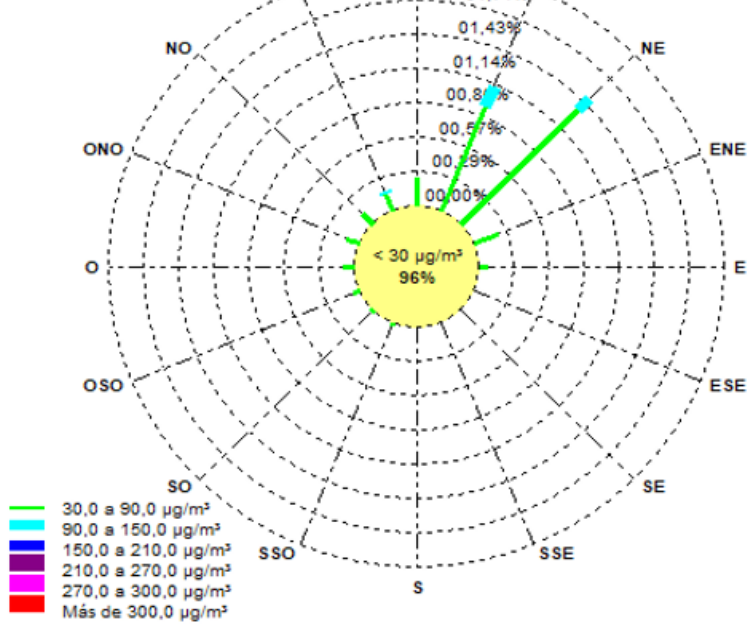


Rosa de contaminants - Almassora UM. 01/07/2020 a 22/09/2021

Contaminante: **TOLUENO**

Datos Medias Horarias

Número de datos: 10434

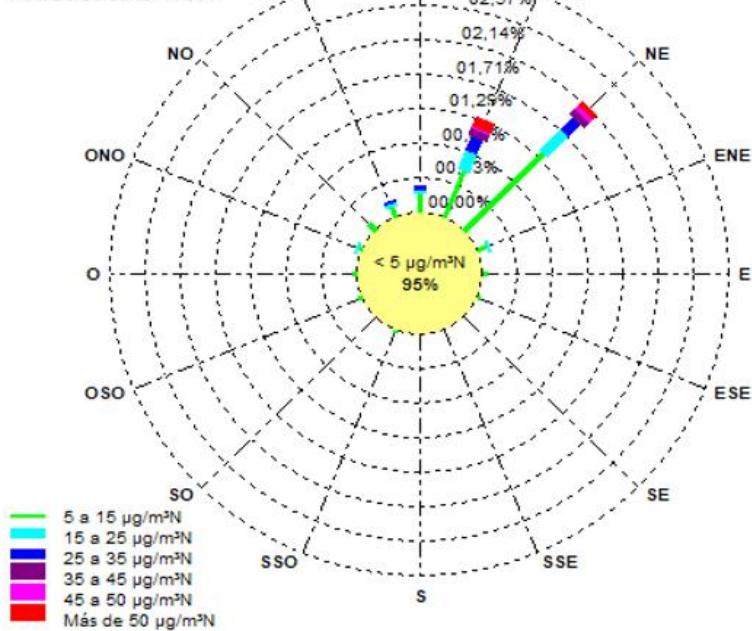


Rosa de contaminantes - Almassora UM. 01/07/2020 a 22/09/2021

Contaminante: **H2S**

Datos Medias Horarias

Número de datos: 10044



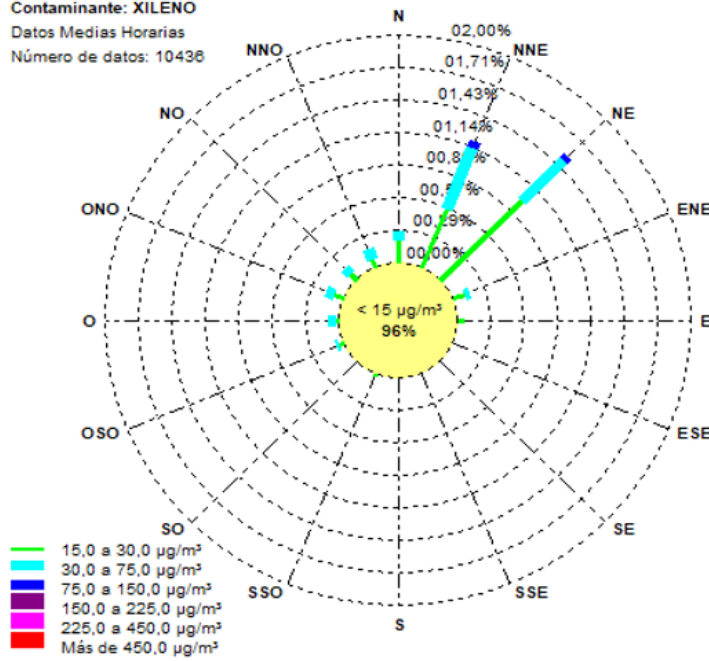


Rosa de contaminantes - Almassora UM. 01/07/2020 a 22/09/2021

Contaminante: XILENO

Datos Medias Horarias

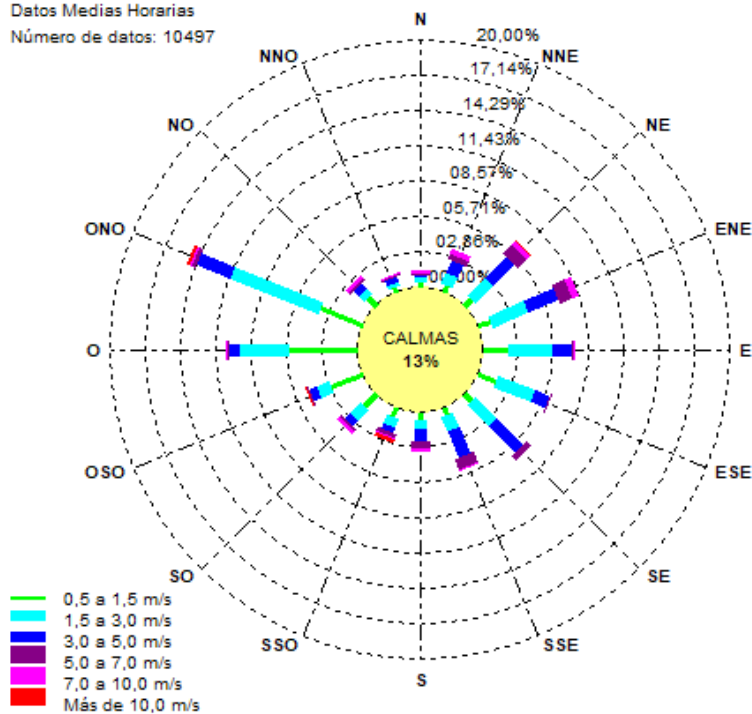
Número de datos: 10436



Rosa de vientos - Almassora UM. 01/07/2020 a 22/09/2021

Datos Medias Horarias

Número de datos: 10497



6.-EFECTOS PARA LA SALUD DE LOS CONTAMINANTES DE ESTUDIO

La Subdirección General de Epidemiología, Vigilancia de la Salud y Sanidad Ambiental, de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública emite informe en fecha 22/11/202, con el siguiente tenor literal:

“Los efectos de tolueno, xileno y benceno en la salud humana dependen de diferentes factores tales como su concentración y la duración de la exposición, siendo habitualmente la principal vía de exposición a nivel poblacional, la inhalatoria. A continuación, se ofrece información sobre los efectos descritos para la salud derivados de la exposición a los contaminantes señalados, tanto para exposición aguda como crónica.

1. TOLUENO

La exposición a niveles bajos o moderados de tolueno puede afectar al sistema nervioso, producir cansancio, confusión, debilidad, pérdida de la memoria, náuseas, pérdida del apetito y pérdida de la audición y la vista. Estos síntomas generalmente desaparecen cuando la exposición termina. La inhalación de grandes cantidades de tolueno por periodos de tiempo cortos puede afectar de forma adversa el sistema nervioso, los riñones, el hígado y el corazón.

En exposiciones crónicas a altos niveles de tolueno se ha notificado depresión del Sistema Nervioso Central, irritación de las vías respiratorias altas y los ojos, dolor de garganta, mareos, dolor de cabeza, somnolencia, ataxia, temblores, atrofia cerebral, nistagmo y problemas en el habla, la audición y la visión. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) determinó que el tolueno no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) determinó que no hay información adecuada para evaluar la carcinogenicidad del tolueno. Por tanto, no es considerado como cancerígeno en humanos.

Revisados los datos diezminutales incluidos en el informe remitido desde la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, así como los datos diarios correspondientes a la estación de Almassora-UM disponibles en la web (febrero 2020 – agosto 2021), se observa que los valores registrados, incluyendo los picos, son inferiores a los relacionados con efectos en la salud humana. El pico máximo registrado alcanza los 300 µg/m³, habiendo evidencia de efectos en salud con concentraciones de varios órdenes de magnitud superior.

2. XILENO

La exposición aguda por inhalación a xilenos mixtos en humanos se ha asociado con disnea e irritación de la nariz y la garganta, efectos gastrointestinales como náuseas, vómitos y malestar gástrico, irritación ocular leve y transitoria y efectos neurológicos como deterioro de la memoria



a corto plazo, deterioro del tiempo de reacción, disminución del rendimiento en la capacidad numérica y alteraciones en el equilibrio.

La exposición crónica de los seres humanos a xilenos mixtos, como se observa en entornos laborales, ha provocado principalmente efectos neurológicos como dolor de cabeza, mareos, fatiga, temblores, falta de coordinación, ansiedad, deterioro de la memoria a corto plazo e incapacidad para concentrarse. También se ha informado dificultad para respirar, función pulmonar alterada, aumento de las palpitaciones del corazón, dolor severo en el pecho, electrocardiograma anormal y posibles efectos en los riñones. No se dispone de información sobre los efectos cancerígenos de la mezcla de xilenos en humanos. La EPA ha clasificado los xilenos mixtos como Grupo D: no clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

Revisados los datos diezminutales incluidos en el informe remitido desde la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, así como los datos diarios correspondientes a la estación de Almassora-UM disponibles en la web (febrero 2020 – agosto 2021), se observa que los valores registrados, incluyendo los picos, son inferiores a los relacionados con los efectos descritos en la salud humana. El pico máximo registrado se sitúa en torno a los 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, habiendo evidencia de efectos en salud con concentraciones de varios órdenes de magnitud superior.

3. BENCENO

El benceno es un irritante ocular moderado y un irritante cutáneo. La exposición aguda ocupacional a benceno puede causar dolor de cabeza, mareos, somnolencia, confusión, temblores y pérdida del conocimiento. En la mayoría de los casos, los efectos desaparecerán cuando la exposición termina y la persona empieza a respirar aire fresco.

La exposición crónica al benceno puede reducir la producción de glóbulos rojos y blancos de la médula ósea en humanos lo que puede resultar en anemia aplásica. El benceno es reconocido como cancerígeno de manera unánime por distintos organismos internacionales (IARC 2012, Santé Canadá 2007, US EPA 2003, RIVM 2001, CE 1998).

A diferencia de los contaminantes anteriores, el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, define en su Anexo I, un valor límite para la protección de la salud para el benceno, que se sitúa en 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (periodo del promedio: año civil). La media calculada sobre los datos disponibles para la estación de Almassora-UM es inferior a este valor.

Cabe considerar que la Organización Mundial de la Salud establece para el benceno que, dado su carácter cancerígeno no se puede recomendar un nivel seguro de exposición. Algunos países han reforzado la normativa al respecto. En el caso de Francia, se ha legislado un objetivo de calidad para el aire ambiente de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual. Las concentraciones medias calculadas para la estación de estudio durante el periodo considerado (febrero 2020- agosto 2021) no superan tampoco este valor.

Por otra parte, dadas las características de este contaminante, la presencia de picos recurrentes en los niveles registrados y ante la ausencia de normativa respecto a la exposición aguda en aire ambiente, se ha consultado los niveles de exposición aguda de referencia definidos por organismos de reconocido prestigio. La OEHHA (California Office of Environmental Health Hazard Assessment) define niveles de exposición de referencia para distintos contaminantes, entendidos estos como aquellos niveles de concentración en los cuales, o por debajo de ellos, se prevé que no se van a producir efectos adversos para la salud. Para el caso del benceno se fija un valor de referencia de exposición agua (promedio horario) de $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Por su parte la ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), define un MRL (nivel de mínimo riesgo) de $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para una exposición agua inhalatoria para un periodo menor o igual a 14 días.

Revisados los datos disponibles, puede observarse alguna ligera superación puntual de este valor.

Es por ello, que se va a realizar un seguimiento de la situación y ampliar la información de la que se dispone a través del estudio de los datos de otras estaciones próximas y que por el régimen de vientos y proximidad a las fuentes de emisión pudieran verse afectadas. Igualmente, se está a la espera de conocer los valores en agua de consumo humano en una captación recientemente censada ubicada en la proximidad, para ampliar la información ambiental disponible."

7.-SUSTITUCIÓN DE LA UNIDAD MÓVIL ALMASSORA UM POR UNA NUEVA ESTACIÓN FIJA ALMASSORA PLATJA

La estación de calidad del aire utilizada para este estudio, Almassora-UM, es una Unidad Móvil de Intervención Rápida, cuyo objetivo es, entre otros, dar respuesta, controlar la calidad del aire y obtener niveles de inmisión (niveles de concentración de contaminantes en aire) ante situaciones excepcionales que puedan darse a lo largo del territorio de la Comunidad Valenciana.

La naturaleza de esta Unidad Móvil hace que no se encuentre largos periodos de tiempo en un mismo lugar, y que, además, no responda a los requisitos de ubicación, y de número mínimo de datos que el marco normativo establece para las estaciones destinadas a la evaluación de la calidad del aire ambiente, según el RD 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, y la normativa que lo modifica.

Tras haber transcurrido un año desde que se implantó el Protocolo, viendo que la problemática de molestias de olor a la población cercana persistía y que se había evidenciado la existencia de niveles elevados de concentración de algunos contaminantes, cuyo origen parece susceptible de provenir de las actividades llevadas a cabo en el Polígono Industrial El Serrallo,



se ha considerado necesario continuar realizando un control de la calidad del aire en la zona, y para ello se instaló una estación fija de calidad del aire, denominada Almassora Platja (en colaboración con el Ayuntamiento de Almassora). La estación fija se encuentra en la misma ubicación que la unidad móvil.

Los datos obtenidos por la estación se pueden consultar a través de la página Web de la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica en los siguientes enlaces:

Datos horarios del día.

Estos datos son publicados de forma automática a partir de los datos recibidos de la estación, por tanto, como se indica en la propia página web, están pendientes de validar y pueden sufrir modificaciones tras el proceso de validación, donde se analizan el comportamiento de cada equipo y se descartan aquellos valores afectados por incidencias en el instrumental.

<https://agroambient.gva.es/va/web/calidad-ambiental/datos-on-line>

<https://agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/datos-on-line>

Datos históricos:

Datos ya validados. Se pueden descargar los datos históricos por años, tanto las medias diarias como los promedios horarios.

<https://agroambient.gva.es/va/web/calidad-ambiental/datos-historicos>

<https://agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/datos-historicos>