

INFORME PRELIMINAR DE LA REPERCUSIÓN EN CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD VALENCIANA DEL ESTADO DE ALARMA DECRETADO POR EL GOBIERNO POR EL COVID-19

1. Introducción.

La Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica, sigue midiendo en automático e informando a la población a través de la web, con resolución horaria y diaria, los datos de medición de los contaminantes establecidos en la normativa al objeto de proteger la salud humana, la vegetación y los ecosistemas.

A pesar de la situación generada por el estado de alarma, las tareas de mantenimiento de la Red Valenciana se siguen realizando con normalidad, dentro de lo técnicamente posible y respetando las indicaciones y precauciones establecidas por las autoridades sanitarias.

El estudio se ha realizado comparando los datos medidos en las estaciones de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica durante el periodo de confinamiento y/o Estado de Alarma (desde el día 15 de marzo al 12 de abril de 2020) con los resultados obtenidos para el mismo periodo en 2019.

Es un estudio preliminar, que vendrá acompañado de sucesivos estudios conforme se vaya disponiendo de más datos y series históricas más largas; es por ello que se va a ir añadiendo semanas al estudio, a la vez que se va a comparar con los datos disponibles en el mismo periodo, con los tres años anteriores (2017 a 2019) para obtener conclusiones de mayor representatividad. Estos estudios preliminares más generales, se complementarán con estudios de estaciones “centinela” o indicadoras, que se elegirán como estaciones tipo, para observar cómo varían y se comportan estos contaminantes en función de la clasificación asignada a la citada estación. Pero para ello, primero se tienen que ir estudiando los datos al objeto de ir centrándose en las estaciones que aporten más información y sean representativas (Estaciones indicadoras).

No obstante, se presentan los datos agrupados por provincia para su mejor visualización.



La situación en este análisis preliminar, se representa para cada contaminante (dióxido de nitrógeno, partículas en suspensión PM10 y ozono, dando una visión general por provincias y en función de los tipos de estación según la influencia a la que están sometidas (tráfico, industriales y rurales), atendiendo así las fuentes emisoras principales que condicionan lo registrado en ellas. Es importante tener en cuenta tanto los parámetros meteorológicos asociados a los datos obtenidos como las características intrínsecas a la actividad humana en los días de estudio de 2019 en lo que hubieron días festivos descansos vacacionales).

Se estudian por una parte los principales contaminantes primarios (NO₂ y partículas PM10) y por otra, como afecta esta reducción de precursores a la formación del ozono troposférico (un contaminante secundario), que también se mide en la mayoría de las estaciones que conforman la red. Las reducciones en los niveles de precursores que estamos viendo estos días, tanto a nivel local como de toda la cuenca mediterránea, permitirá disponer de datos importantes sobre el comportamiento del ozono tanto a nivel de fondo como en las aglomeraciones urbanas, donde una reducción de niveles de óxidos de nitrógeno, no comporta en la mayoría de los casos una reducción de ozono, sino incluso a veces, un aumento en entornos urbanos porque la presencia de otros contaminantes en ambiente urbanos tienen un efecto sumidero para el ozono transportado desde otras zonas, reduciendo su concentración por que el ozono no encuentra los suficientes componentes en la atmósfera para oxidar.

En cuanto a las partículas en suspensión, nos hemos centrado en las estaciones que disponen de equipos que miden en automático este contaminante, puesto que los datos de las estaciones que disponen de equipos de manuales de referencia (filtros que luego se analizan en laboratorio) se disponen a posteriori. Nos hemos centrado en este primer informe preliminar en las partículas PM10 puesto que las PM2,5 son una parte de las anteriores y en esta fase inicial, a la hora de observar tendencias al encontrarnos en concentraciones muy bajas próximas a límites de detección de las técnicas analíticas el análisis de porcentajes de reducción puede llevar a conclusiones no suficientemente sólidas

Respecto a otros contaminantes no analizados en este estudio comparativo preliminar como SO₂ y CO, entendemos que la influencia del confinamiento va a ser menos concluyente porque ya se encuentran en condiciones normales en nos niveles muy bajos, por tanto los análisis preliminares serán poco concluyentes.

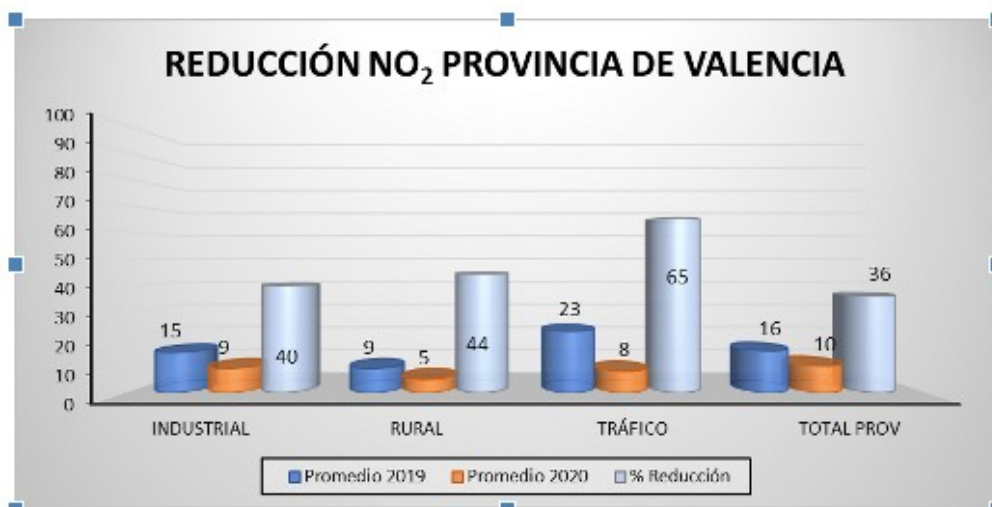
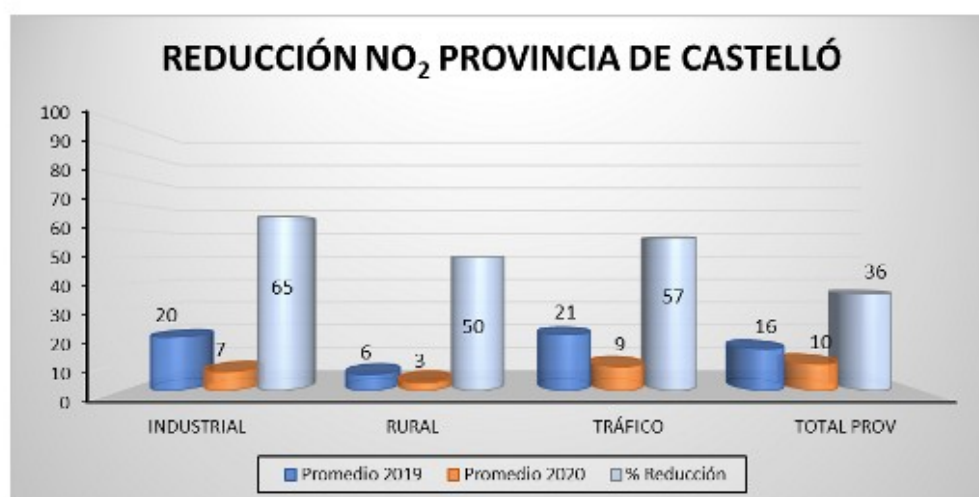
En cuanto al ozono, se es consciente que con el corto periodo de tiempo que se muestra y la complejidad de los procesos de formación de ozono, es muy difícil sacar conclusiones al respecto, pero aun así no podemos obviar la vigilancia y comportamiento de este contaminante, aunque realmente, la importancia de este contaminante y sus valores mas



elevados serán en el periodo estival en cuanto haya mayor radiación solar ya que para su formación se requieren procesos fotoquímicos.

1. Estudio preliminar del NO₂. (Dióxido de nitrógeno).

A continuación se muestran los resultados comparativos para los periodos del 15 de marzo al 12 de abril de los años 2019 y 2020, así como el porcentaje de reducción promedio por tipo de estación, provincia y total de la Comunitat Valenciana.





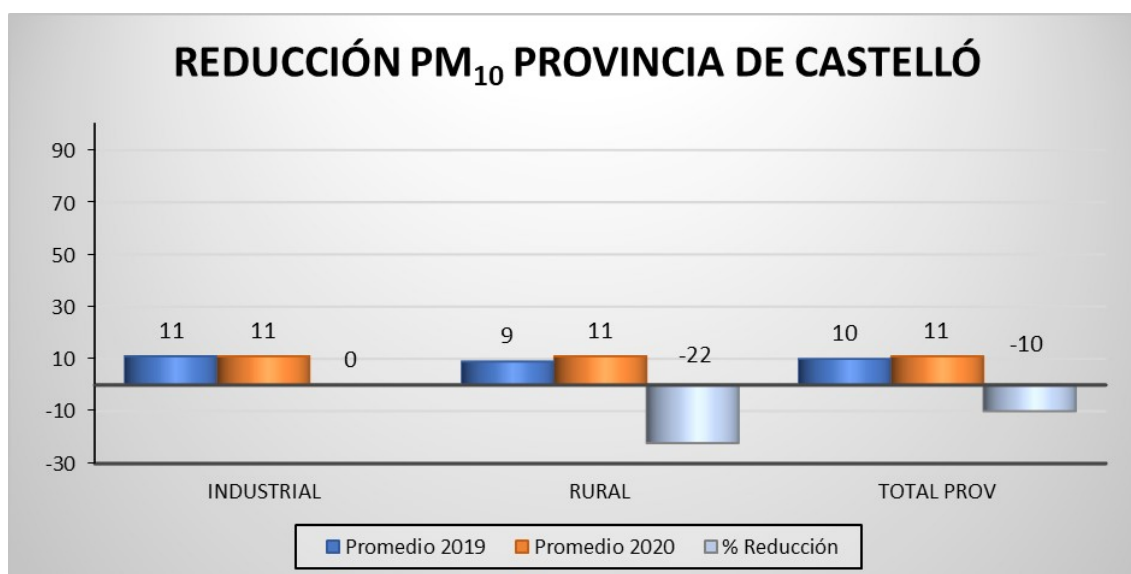
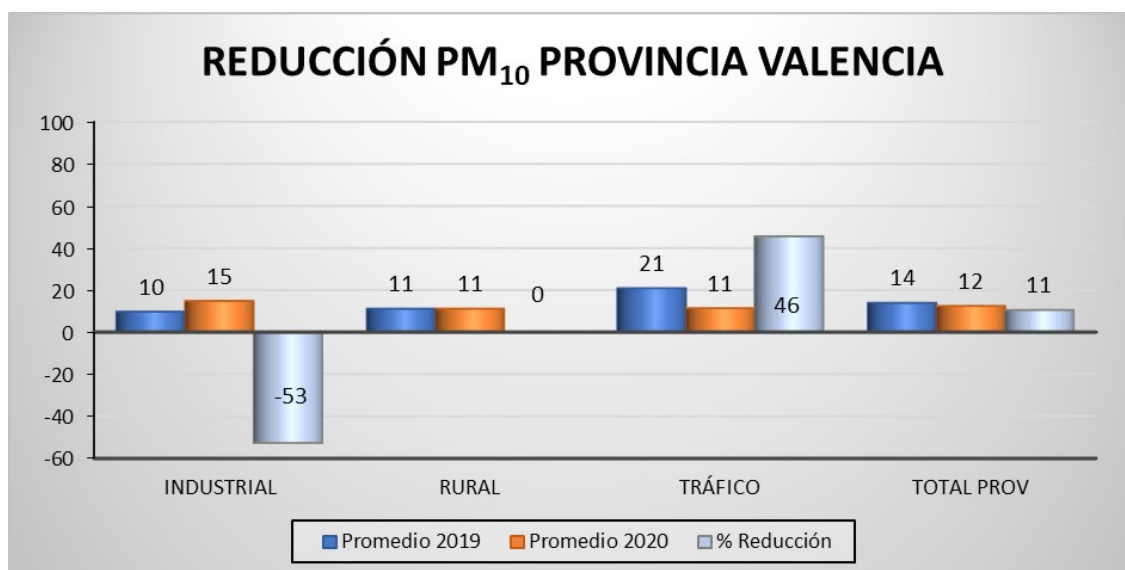
Se observa que los porcentajes de reducción por tipo de estación, en cada una de las provincias es similar. Cabe destacar que la reducción en las estaciones industriales de Valencia es algo menor frente a las otras provincias. En las estaciones clasificadas como rurales, también la disminución de este contaminante es menor en la provincia de Valencia. No obstante, en estas últimas estamos hablando de concentraciones muy bajas ya de partida.

Las concentraciones de los valores medidos durante el periodo de confinamiento prácticamente se encuentran rozando los límites de cuantificación de las técnicas de medida empleadas.



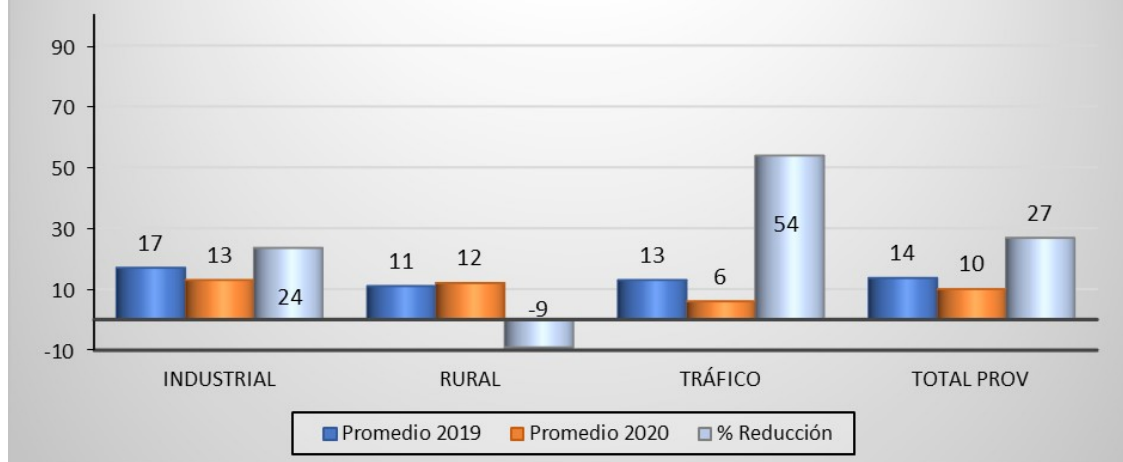
2. Estudio preliminar de las partículas PM₁₀.

A continuación se presentan los resultados agrupados por provincias y tipo de estación en relación con las partículas PM₁₀ para el periodo comprendido entre el 15 de marzo y el 12 de abril de 2019 y 2020.

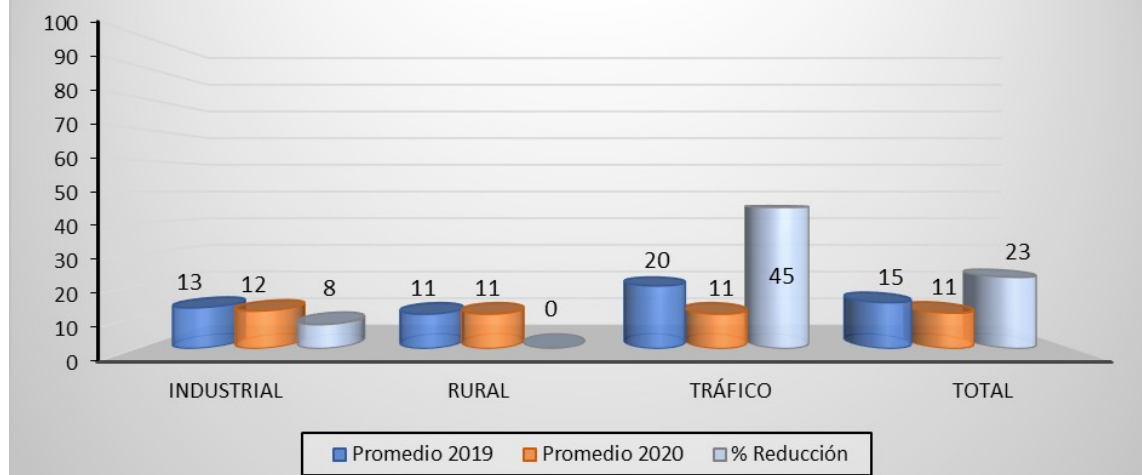




REDUCCIÓN PM₁₀ PROVINCIA DE ALACANT



REDUCCIÓN PM₁₀ COMUNIDAD VALENCIANA





En cuanto a las partículas PM10, la reducción también se ha notado en las estaciones de tráfico pero sin llegar a ser reducciones tan notables como en el dióxido de nitrógeno, contaminante claramente relacionado con el tráfico rodado.

En cuanto a las estaciones industriales la mayor reducción se ha producido en las estaciones de la provincia de Alicante, no reduciéndose la concentración en Castellón e incluso se observa incremento en Valencia. Sin embargo, estamos hablando de concentraciones muy bajas habitualmente, y que en estos casos el confinamiento prácticamente no han tenido influencia como si ha sido en el caso de las estaciones de tráfico. El cálculo de reducciones cuando estamos ya en valores muy bajos puede llevar a aberraciones estadísticas cuando en realidad es que los valores no han experimentado variaciones sustanciales.

Esto puede deberse a que la concentración de partículas depende además del factor del tráfico, de otros factores que influyen más directamente como la meteorología o las intrusiones de partículas saharianas o la resuspensión de las mismas. Es decir, a diferencia de otros contaminantes podemos encontrarnos con partículas de origen natural que condicionan el nivel de fondo en torno a los 10-12 microgramos por metro cúbico (a buen seguro tienen influencia las partículas de origen biogénico)

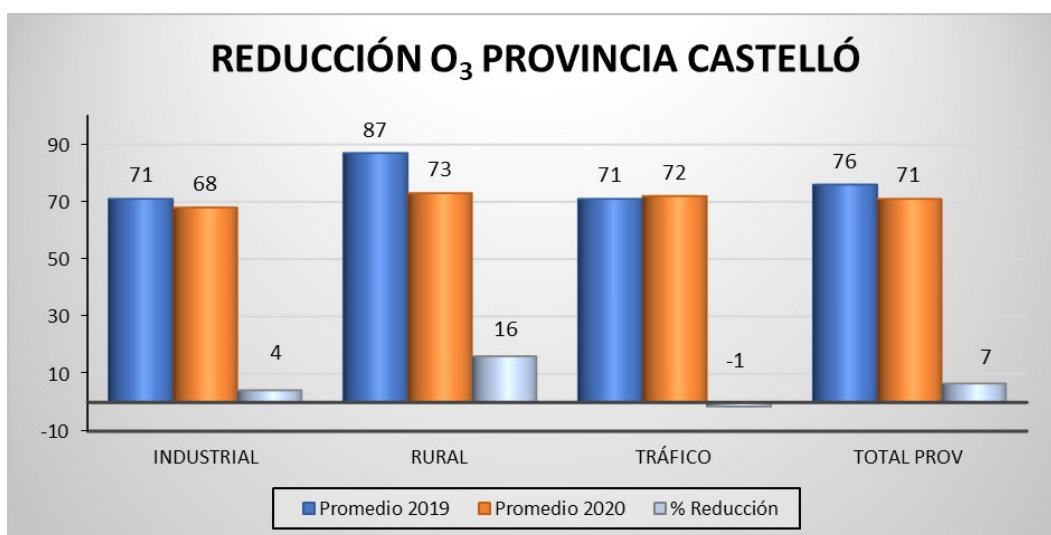
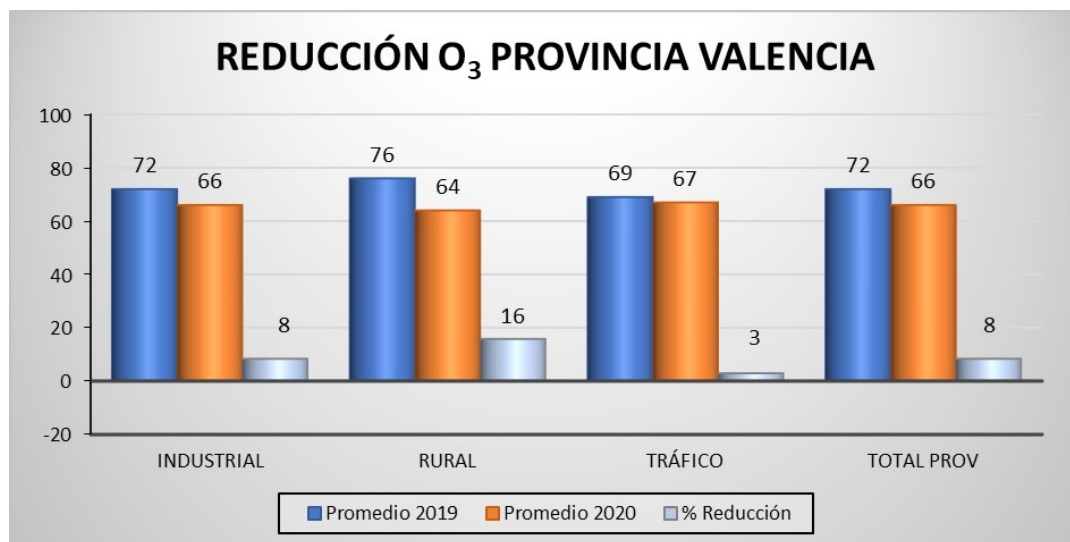
Al mismo tiempo, es un contaminante que viene regulado en la normativa de calidad del aire como medias diarias y anuales que no se tienen que sobrepasar, lo que nos indica que, a diferencia de los óxidos de nitrógeno que se controlan límites horarios, las concentraciones de partículas en ambiente y su posible capacidad de disminución en la atmósfera, es más compleja y requiere, en la mayoría de los casos, tener en cuenta más factores ambientales (además del tráfico rodado) para conseguir su disminución en el aire ambiente.

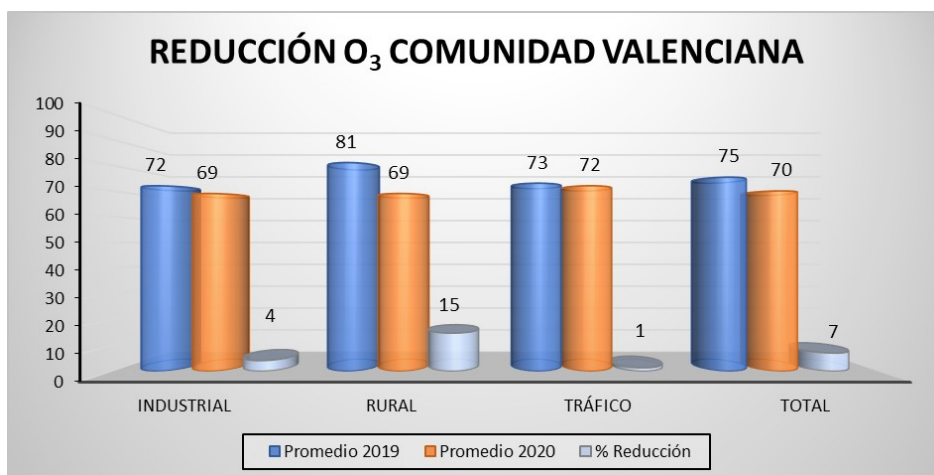
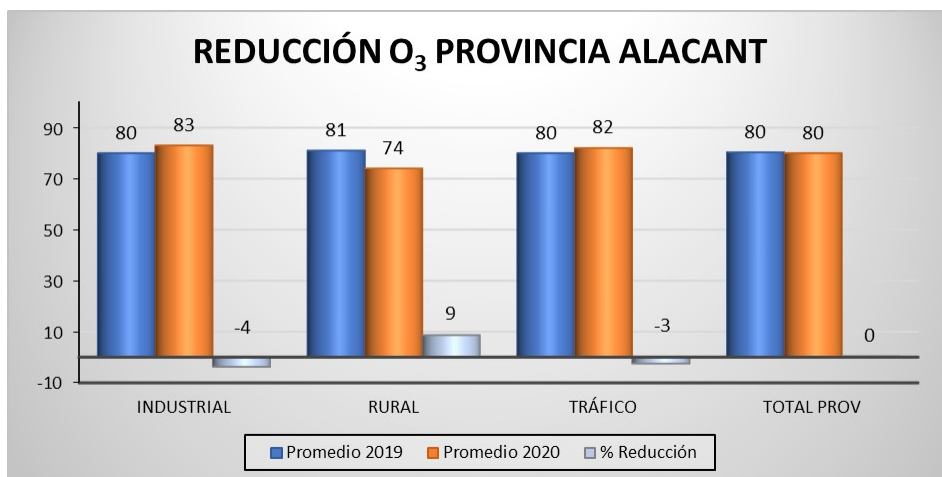
Por todo ello, se requiere un estudio más pormenorizado de las estaciones en detalle, para observar las características del entorno de cada una de las estaciones que conforman la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica y poder sacar más conclusiones al respecto.



3. Estudio preliminar del ozono troposférico.

A continuación se presentan los resultados agrupados por provincias y tipo de estación en relación con el ozono para el periodo comprendido entre el 15 de marzo y el 12 de abril de 2019 y 2020.







En cuanto al ozono, se observa que en las estaciones de tráfico, las concentraciones prácticamente se mantienen constantes. En València han aumentado muy ligeramente los valores. El hecho de aumentar niveles en zonas urbanas de tráfico, puede ser debido a los bajos niveles de precursores, como el dióxido de nitrógeno. Ya que los óxidos de nitrógeno (NO) son consumidores de este contaminante secundario y por tanto en zonas urbanas, generalmente se mantiene en niveles muy bajos.

En las zonas rurales ha disminuido el ozono, pero para este contaminante, que depende para su formación de altas temperaturas y de la insolación, además de la existencia de precursores en la atmósfera, es complicado poder establecer conclusiones al respecto. Es en los meses de verano cuando podemos establecer más relaciones causales y observar las posibles superaciones octohorarias, tal y como establece la normativa al respecto (objetivo de protección de la salud).

En un próximo estudio, se incorporarán los valores horarios máximos diarios, al objeto de comprobar si se obtienen unos resultados similares o por el contrario se obtiene más información al respecto, a pesar de que no se está evaluando el periodo estival que es cuando el ozono tiene mayor oscilación diaria (oscilaciones diurnas y nocturnas) debido a la mayor radiación solar necesaria para los procesos fotoquímicos de formación de ozono.



Conclusiones:

1.- Dióxido de nitrógeno.

El mayor porcentaje de reducción se observa en las estaciones de tráfico (Aglomeraciones) con un porcentaje de reducción medio en la Comunidad Valenciana de un 67 %, seguido de un 61 % de reducción en las estaciones de tipo industrial y un 43 % de reducción en las estaciones rurales. Hay que tener en cuenta que en estas últimas los niveles registrados en algunas de ellas están muy próximas al límite de detección del equipo. Por tanto, en las estaciones más rurales, donde en la actualidad se registran los niveles de fondo de la Comunitat Valenciana, las emisiones también han disminuido, pero los niveles medidos ya eran muy bajos de partida. Las reducciones se establecen entre 1 y 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (evidentemente el cálculo de reducciones no es lo mismo cuando tenemos datos de partida relativamente altos frente a los mismos cálculos cuando los valores son muy bajos).

Los niveles observados en 2020 se han visto reducidos a su vez, posiblemente por las lluvias registradas en el periodo, que han provocado una atmósfera aún más limpia en estos días.

2.- Partículas PM10

En cuanto a las partículas PM10, en las estaciones de tráfico de la Comunidad Valenciana se ha reducido su concentración en un porcentaje medio del 45 %, siendo menor en las estaciones industriales, con un porcentaje medio de reducción del 8 % y en las estaciones rurales prácticamente no se ha notado este descenso medio.

Estos resultados se explican porque la concentración de partículas depende además del factor del tráfico, de otros factores que influyen más directamente, como la meteorología o las intrusiones de partículas saharianas o la resuspensión de las mismas, es decir también dependen de la presencia de partículas de origen natural y biogénicas.

Al mismo tiempo, es un contaminante que está regulado en la normativa de calidad del aire como medias diarias y anuales que no se tienen que sobrepasarse, lo que nos indica que, a diferencia de los óxidos de nitrógeno que se evalúan límites horarios, las concentraciones de partículas en ambiente y su posible capacidad de disminución en la atmósfera, es más compleja y requiere, en la mayoría de los casos, tener en cuenta más factores ambientales (además



del tráfico rodado) para conseguir su disminución. Es decir, reduciendo la emisión en la zona urbana del tráfico, no se asegura una disminución de la concentración de partículas de manera lineal ni en el mismo rango ni tan a corto plazo en el tiempo como puede ser para el dióxido de nitrógeno.

En las estaciones rurales de la Comunidad Valenciana, donde estamos registrando valores tan bajos, la variación es mínima porque el margen de descenso de las concentraciones de estas partículas es reducido.

Por todo ello, se requiere un estudio más pormenorizado de las estaciones en detalle, para observar las características del entorno de cada una de las estaciones que conforman la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica y poder sacar mas conclusiones al respecto.

3.- Ozono.

En cuanto al ozono, se observa que en las estaciones de tráfico, las concentraciones prácticamente se mantienen constantes, aunque en la provincia de Valencia han aumentado muy ligeramente los valores respecto a 2019. En las estaciones rurales ha disminuido el ozono respecto al año anterior en un porcentaje medio del 15,5.

Las reducciones medias son más elevadas en las estaciones rurales. Este contaminante secundario, al contrario que los anteriores, registra concentraciones más elevadas en las zonas del interior (zonas rurales) debido a su proceso de formación y comportamiento.

En cuanto a la media de reducción en las estaciones industriales, que se sitúa en un 4 %, es prácticamente similar en las tres provincias.

No obstante, las variaciones observadas para este contaminante, no nos permiten establecer unas mínimas conclusiones, ya sea por la complejidad del comportamiento del ozono troposférico o porque se necesita un periodo de datos más largo para su comparación, además de que la variación observada muchas veces es de pocos microgramos por metro cúbico.

Por tanto, en vista de los resultados obtenidos en este informe preliminar, que ha comparado 2020 con al año 2019, en el periodo de confinamiento, ya se está elaborando por parte de esta Direccion General, un informe más completo que se centrará en el estudio de algunas estaciones concretas indicadoras de cada tipo de estación y comparando los datos frente a los obtenidos para el mismo



periodo de la media de los tres años anteriores (2017, 2018 y 2019), ampliando parámetros estadísticos al informe.

En resumen:

En resumen, la concentración de dióxido de nitrógeno en las estaciones de Tráfico de la Comunidad Valenciana, se ha visto reducida en un porcentaje medio de un 67 %, en las estaciones Industriales un 61 % y en las estaciones Rurales en un 43 %, obteniéndose una media total en la Comunidad Valenciana de un 61 % de reducción.

En cuanto a las partículas PM10, la concentración en las estaciones de Tráfico de la Comunidad Valenciana, se ha visto reducida en un porcentaje medio de un 45 %, en las estaciones Industriales un 8 % y en las estaciones Rurales no se ha reducido, obteniéndose una media total en la Comunidad Valenciana de un 23 % de reducción.

Con relación al ozono troposférico, el porcentaje medio de reducción ha sido de un 1% en las estaciones de Tráfico, un 4% en las estaciones Industriales y un 15 % en las estaciones Rurales, obteniéndose un media total en la Comunidad Valenciana de un 7 %.