

## Descripción del problema y entendimiento del contexto

Determinar las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) y la correlación que tiene respecto a la contaminación del aire y los posibles efectos secundarios que se podrían generar en los seres humanos, animales o plantas respecto a la emergencia sanitaria por el COVID-19 a través de una proyección de 5 años atrás y 5 a futuro.

### Antecedentes

Consultar información previa sobre qué son las sustancias agotadoras de la capa de ozono, la contaminación del aire y los efectos secundarios de cada uno de ellos.

Además de los instrumentos de medición de la calidad de aire y las SAO.

Estadísticas de la calidad del aire durante la emergencia sanitaria.

### Bases Teóricas

Se establece entonces a partir de la información consultada que:

- Son sustancias químicas producidas por el hombre con el potencial para reaccionar con las moléculas de ozono de la estratosfera (SAO).
- La capacidad de destrucción de algunas sustancias que agotan la capa de ozono pueden superar los 100 años.
- Las SAO principales son clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), halones y bromuro de metilo.
- Algunas de sus aplicaciones están en las espumas solventes, aerosoles, refrigeración, otras son utilizadas como agentes extintores de fuego y algunas otras son de uso agrícola utilizada para la desinfección de suelos y madera de exportación en cuarentena y preembarque.
- Que hay alternativas a las SAO como los hidrofluorocarbonos (HFC) y los hidrocarburos (ciclopentano, isobutano, propano, entre otros); sin embargo, algunos presentan alto potencial de calentamiento global y algunos de ellos son inflamables por lo que su utilización está sujeta a medidas de seguridad y minimización de riesgos.
- El impacto de las SAO se mide por medio de un índice conocido como potencial de agotamiento del ozono (PAO).
- Existe un acuerdo internacional que promueve la eliminación del consumo de las SAO llamada Protocolo de Montreal.
- Los principales contaminantes en el aire son el ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO).
- También se consideran las medidas de otros contaminantes en cantidades de partículas sólidas o líquidas como de polvo, cenizas, hollín, metales, cemento o polen dispersas en el aire, las cuales se escriben como PM<sub>10</sub> Y PM<sub>2.5</sub>.
- Se cuenta con las medidas estandarizadas de la calidad del aire y las reglas que se deben de implementar para calcular los índices de calidad del aire en la Norma Oficial Mexicana NOM-172-SEMARNAT-2019.
- El IMECA es el que se encarga de revisar los niveles de contaminación existentes en el aire.

## Bases Legales

### EN EVALUACIÓN

## Conceptos Claves

SAO, PM10, PM2.5, estratosfera, contaminación, efectos secundarios, instrumentos de medición de las SAO y contaminantes del aire , atmosfera, entre otros.

## Marco Teórico

[National Geographic](#) (5 Septiembre 2010), Se considera contaminación del aire a cualquier sustancia, introducida en la atmósfera por las personas que tenga un efecto perjudicial sobre los seres vivos y el medio ambiente siendo la más común y evidente la niebla tóxica que flota por encima de las ciudades.

El dióxido de carbono se considera contaminante cuando se asocia con coches, aviones, centrales eléctricas y otras actividades humanas que requieren el uso de combustibles fósiles como la gasolina y el gas natural, el metano (que proviene de fuentes como ciénagas y gases emitidos por el Ganado) y los clorofluorocarbonos (CFCs), que se utilizaban para refrigerantes y propelentes de los aerosoles hasta que se prohibieron por su efecto perjudicial sobre la capa de ozono de la Tierra, el dióxido de azufre (uno de los componentes de la niebla tóxica) es uno de los causantes de la lluvia ácida, sin embargo, también refleja la luz cuando son liberados en la atmósfera, lo que en ocasiones provoca un enfriamiento que dura varios años lo que es bueno pero también se han registrado que en los niveles más bajos de dióxido de azufre empeora el calentamiento global.

[SEMARNAT](#) (Informe 18 Recuadro 5\_2), Existen algunos contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), entre los que se encuentran el carbono negro (CN), el metano (CH<sub>4</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los hidroclorofluorocarbonos (HCFC).

Aunque el mayor interés sobre el CN se ha concentrado en su efecto en el calentamiento global sus consecuencias negativas sobre la salud también causan preocupación. La asociación del CN con ciertos padecimientos se centra principalmente en las partículas suspendidas con diámetros iguales o menores a 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>). Estas partículas, además de producirse por la combustión de combustibles fósiles, también se generan en los hogares por la quema de biocombustibles (por ejemplo, leña) empleados para cocinar o para calefacción. A diferencia de las partículas PM<sub>10</sub> , el reducido tamaño de las PM<sub>2.5</sub> les permite alcanzar zonas más profundas del sistema respiratorio, como la región bronquial, aumentando la incidencia de diversas afecciones, entre las que son más frecuentes los accidentes cerebrovasculares, diversas enfermedades del corazón y cáncer de pulmón (Janssen *et al.*, 2012; WHO, 2015). Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) alrededor de 4.2 millones de muertes prematuras ocurren cada año por la exposición a partículas PM<sub>2.5</sub> (OMS, 2018, Figura a).

[Worldometer](#) (2020), Originario de China a fines de 2019 propagado por un virus corona 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), esta enfermedad de síntomas complejos se extendió exponencialmente a casi en todas partes del mundo.

(Shi & Brasseur, 2020; Y. Wang *et al.*, 2020), Para ralentizar la interacción social, el modo principal de infección, se ha implementado una serie de medidas regulatorias en todos los países. Las actividades fueron limitadas o incluso prohibidas, lo que a su vez, afectó positivamente la calidad ambiental, especialmente, debido a la reducción de emisiones por transporte e industrias.

(Limb, 2016; ONU., 2015; OMS., 2016) Este fue un experimento global único, ya que las condiciones de calidad del aire urbano, regional y global han ido empeorando persistentemente debido a un rápido aumento de las fuentes contaminantes por parte de la población humana.

Estas estadísticas de mejoras en la calidad del aire se informan comúnmente comparando los períodos de actividad humana restringidos con las "condiciones normales", meses o años antes de la emergencia sanitaria.

## **Hipótesis**

PENDIENTE

## **Objetivos**

PENDIENTE

## **Metodología**

PENDIENTE

## **Bases de Datos**

PENDIENTE

## **Sitios consultados**

[SEMARNAT](#)

[ResearchGate](#)

[WORLDOMETERS](#)