



**DIGECA**

*Dirección de Gestión de Calidad Ambiental*

## Intercambio de Experiencias: Contaminación atmosférica

# Contenido

- Preguntas
- Conceptos: aire, contaminación del aire y calidad de aire.
- Efectos de la contaminación atmosférica: en la salud y en el ambiente.
- Normativa vigente.
- Calidad de Aire en el contexto del COVID-19

# ¿Cuánto aire respiramos normalmente al día?



# Usted ha visto algo así...



- Nombre de Institución
- Fuentes que generan contaminación atmosférica
- Medidas de Prevención



# ¿Qué es el Aire?

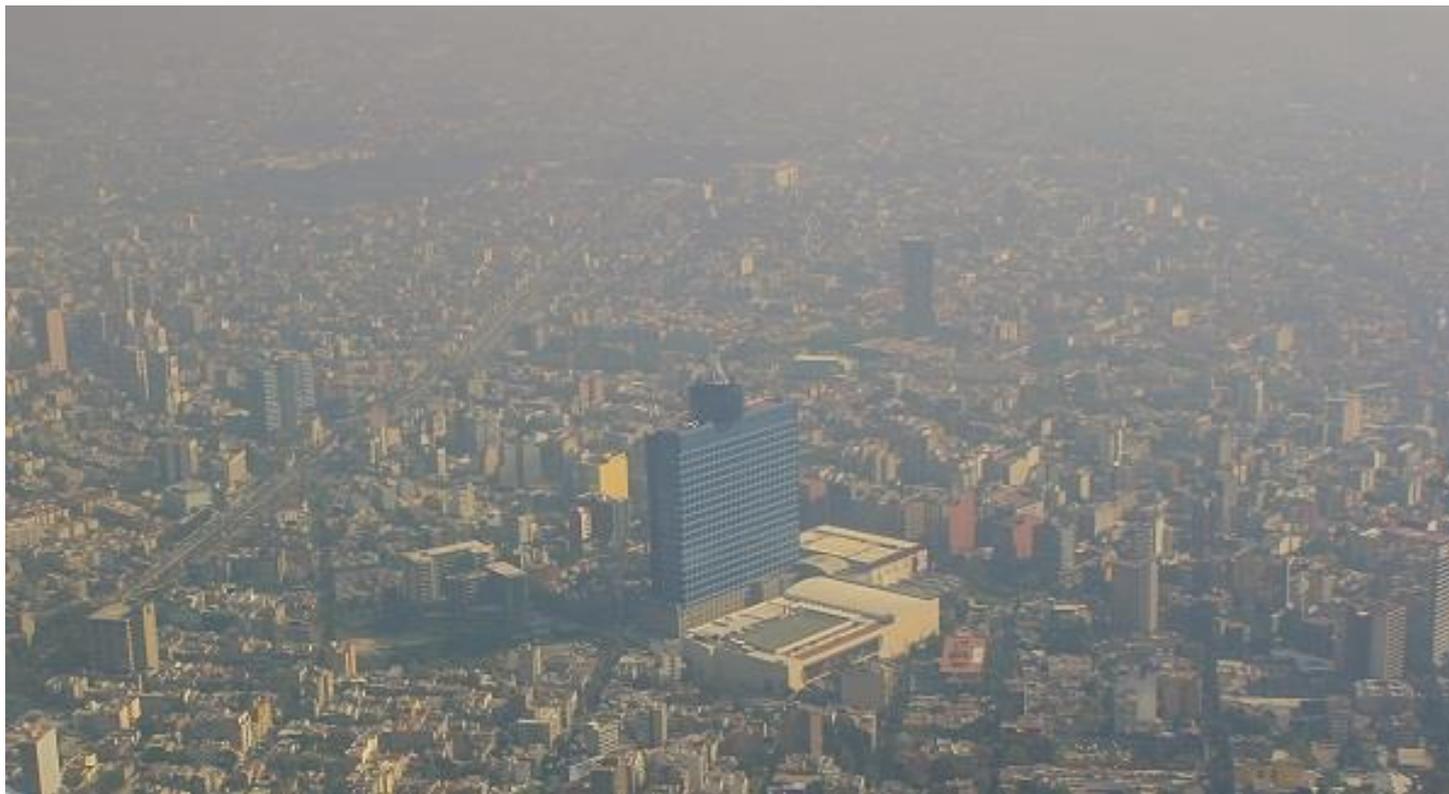
Se conoce como aire a la mezcla de gases que conforma la atmósfera de la Tierra.

Los principales componentes de esta mezcla son el **nitrógeno** (en un 78%) y el **oxígeno** (21%).

También están presentes, en una cantidad mucho menor otros gases.

# Contaminación atmosférica

La **contaminación atmosférica** se debe a la presencia de sustancias en el aire, que impliquen un riesgo, daño o molestias graves para las personas y el ambiente.



Partículas PM10,  
PM2.5, Óxidos  
de azufre (SOx),  
Óxidos de  
nitrógeno (NOx),  
Ozono  
troposférico  
(O<sub>3</sub>), Monóxido  
de Carbono  
(CO), Dióxido de  
Carbono (CO<sub>2</sub>),  
Metano (CH<sub>4</sub>).  
Compuestos  
orgánicos  
volátiles (COV)

*Ciudad de México, 2018*

- La **calidad del aire** es la suma de las características relacionadas entre sí del estado del aire exterior. Se califica normalmente como buena o mala, la cual está relacionada con la contaminación atmosférica.

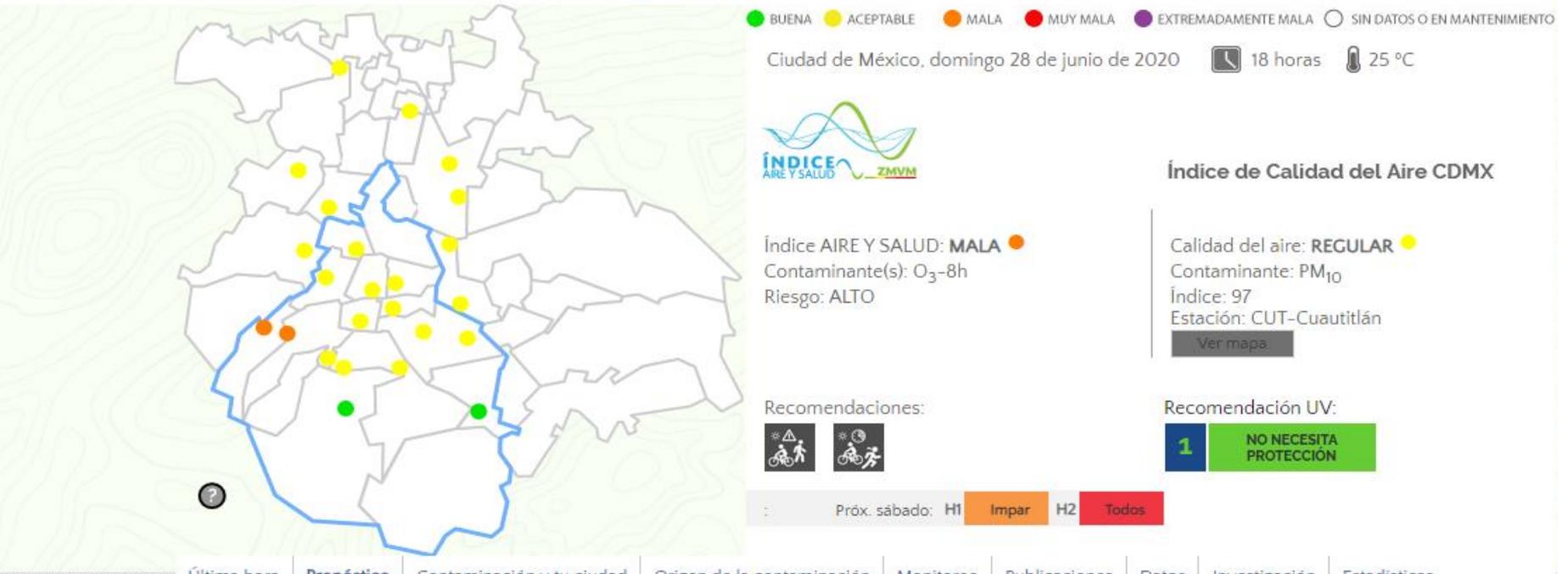
# Calidad de Aire en México



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



CALIDAD  
DEL AIRE



<http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php>

# Fuentes de contaminación

## **Fuentes antropogénicas:**

**Fuentes móviles:** transporte terrestre, ferrocarriles, navegación marítima y fluvial, aérea y otro transporte (todo terreno) ,

**Fuentes estacionarias:** industrias de energía, industrias de manufactura y construcción, otros sectores (residencial, comercial y agrícola).

**Fuentes naturales:** volcanes y polvo



**Por qué debe importarnos la calidad del aire?**



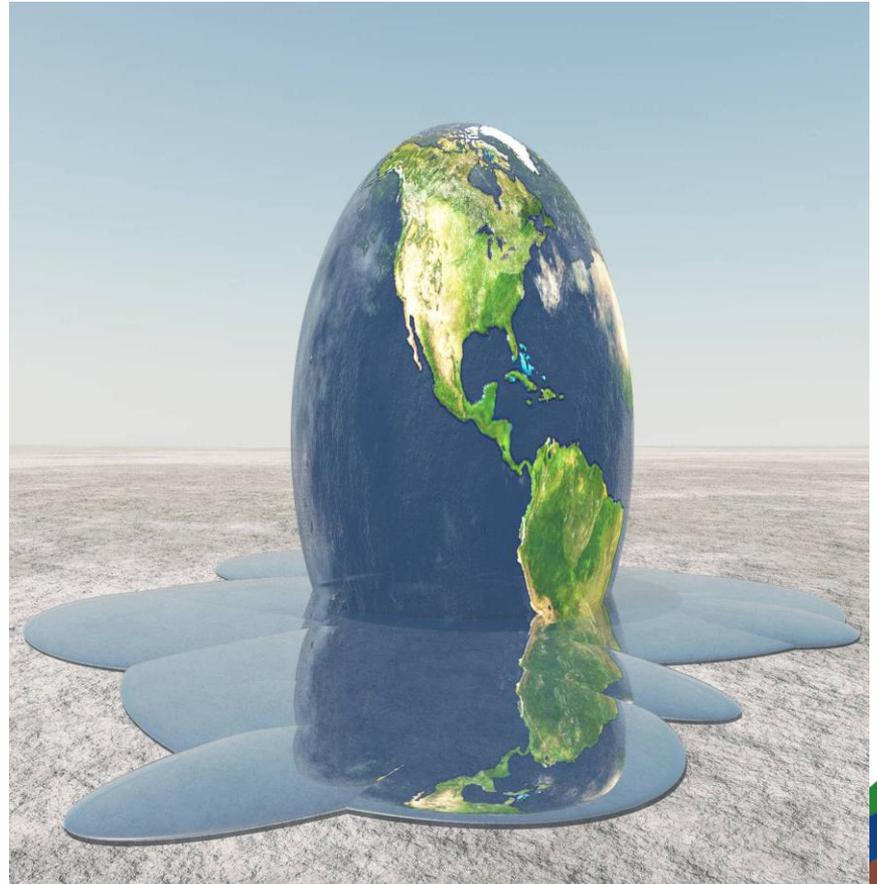
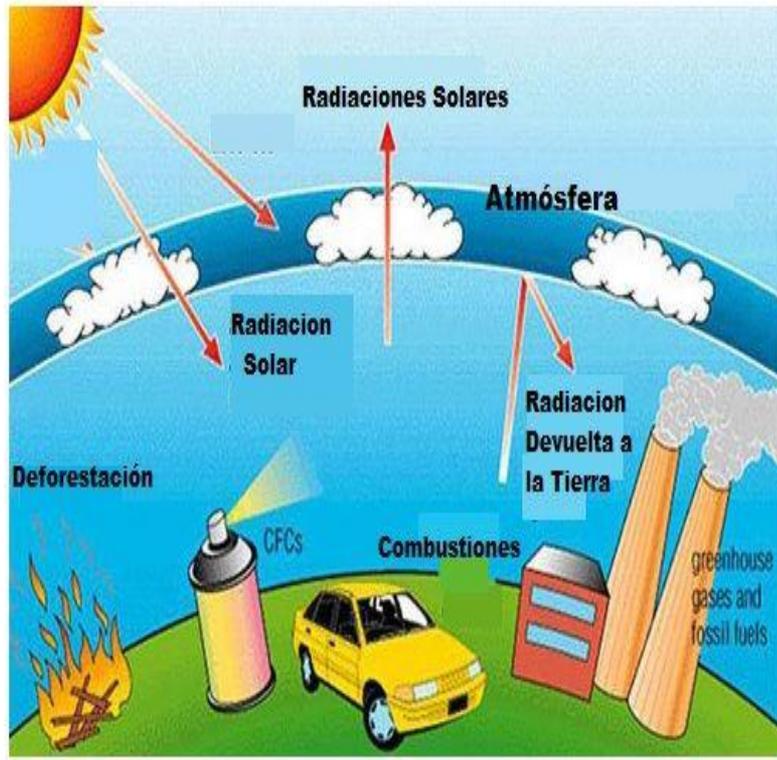
# Efectos en la salud

- La Organización Mundial de la Salud estimó que **una de cada nueve muertes** en todo el mundo es el resultado de condiciones relacionadas con la contaminación atmosférica ([WHO, GBoD 2016](#)).
- Los contaminantes atmosféricos más relevantes para la salud son material **particulado (PM) con un diámetro de 10 micras o menos**, que pueden penetrar profundamente en los pulmones e inducir la reacción de la superficie y las células de defensa.

# Efecto en el ambiente

- **Cambio Climático** es un efecto generado principalmente por la emisión de gases de combustión, los cuales al acumularse en la atmosfera actúan como un blindaje de radiación infrarroja llamado efecto invernadero (GEI).
- El principal causante de éste efecto es el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), pero también otros gases como el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), que provocan el aumento de la temperatura global del planeta. Así también, el metano junto con el carbono negro (BC, por sus siglas en inglés), ozono troposférico ( $\text{O}_3$ ) y algunos gases hidrofurocarbonos (HFC's) se categorizan como contaminantes climáticos de Vida Corta (CCVC).

## ¿Qué Produce el Calentamiento Global?



# Calidad de Aire y Cambio Climático

- Se interrelacionan ya que, para ambos casos, uno de los principales factores que los provoca es **la quema de combustibles fósiles y biomasa**.
  - Además, muchos contaminantes atmosféricos contribuyen al cambio climático, donde algunos producen calentamiento y otros enfriamientos de la Tierra.
  - Por lo tanto, los esfuerzos que se **realicen por mitigar el cambio climático** pueden impulsar el mejoramiento de la calidad de aire y viceversa.
- 
- A decorative graphic in the bottom right corner consisting of several overlapping, semi-transparent colored shapes in shades of green, blue, and brown, arranged in a roughly triangular pattern pointing towards the bottom right.

# Desarrollo de instrumentos de País relacionados con el Cambio Climático.

- Costa Rica lanzó su compromiso de ser carbono neutral para el 2021, meta incluida en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2009) y en su Plan de Acción (2013).
- En el 2015, se publicó el VII Plan Nacional de Energía 2015-2030
- En el 2018, se adapta al nuevo marco del Acuerdo de París el Programa País de Carbono Neutralidad 2.0.
- En el 2019, se lanza el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050,



## Ejes de Descarbonización

1



Movilidad sostenible y  
Transporte público

2



Transporte liviano  
cero emisiones

3



Transporte de carga  
eficiente

4



Energía eléctrica  
renovable a costo  
competitivo

5



Edificaciones  
sostenibles y de  
bajas de emisiones

6



Sector Industrial  
de bajas emisiones

7



Gestión integral de  
residuos

8



Sistemas  
agroalimentarios  
bajos en carbono

9



Modelo ganadero  
bajo en emisiones

10



Gestión de territorios  
con soluciones basadas  
en naturaleza

# Calidad de Aire en el contexto del COVID-19

- La Universidad Nacional realizó un estudio, en dos sitios en Heredia y 7 sitios en San José.
- Con dicho estudio se observó que hay una disminución de emisiones de NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, esta reducción es producto de las medidas de restricción vehicular, lo cual mejora de forma temporal la calidad de aire.
- Según la Organización Mundial de Salud(OMS), las poblaciones de las ciudades **con mayor contaminación de aire**, tienen mayor riesgo. Esto se debe a que la exposición a partículas finas (PM<sub>2.5</sub>), ozono y otros componentes del aire contaminado, **provocan procesos de estrés oxidante e inflamación de las vías respiratorias y los pulmones ocasionando efectos adversos a la salud de las personas en el corto y largo plazo** y alteran de manera importante la respuesta del sistema inmunológico.

# Sin el Aire no Podemos Vivir



- Muchas Gracias por su Atención!

*Manuela Mata Zúñiga*  
*mmata@minae.go.cr*