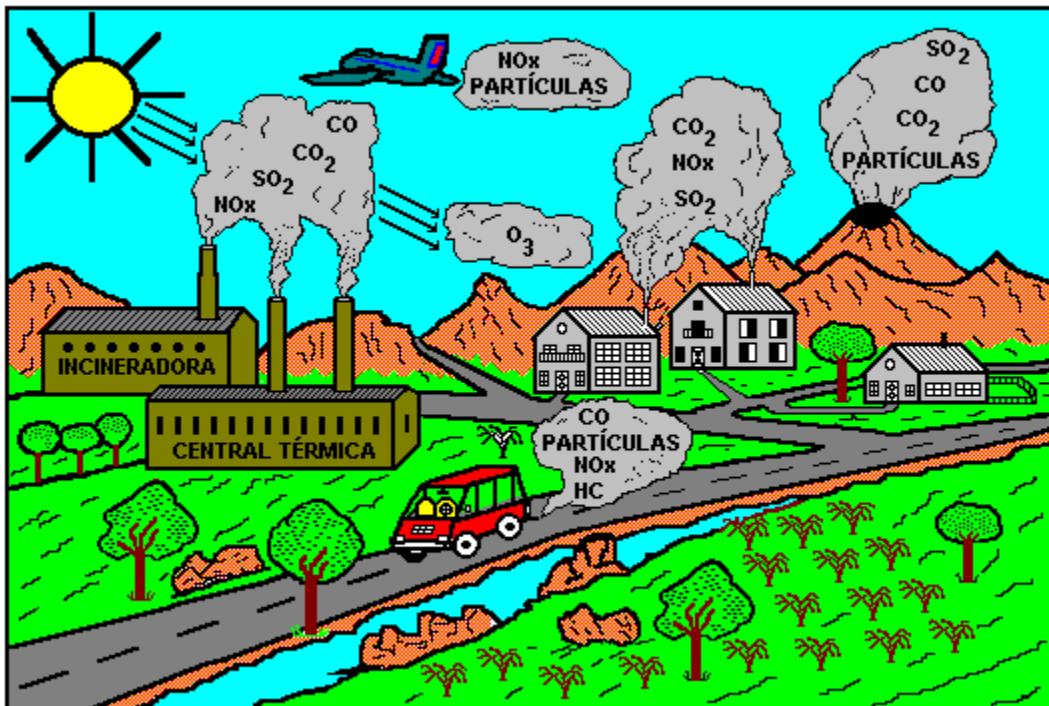




AREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE  
Y SERVICIOS A LA CIUDAD

Tfno.91-588-46-45  
Fax. 91-588-46-87

# CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



## PRINCIPALES CONTAMINANTES

Fuentes de emisión, efectos sobre el hombre,

# plantas y bienes

Edición Noviembre 1999

## INDICE

EL AIRE

LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

EMISIÓN E INMISIÓN

UNIDADES DE MEDIDA

INVERSIONES TÉRMICAS

TIPOS DE CONTAMINANTES

CONTAMINANTES PRIMARIOS

CONTAMINANTES SECUNDARIOS

CONTAMINACIÓN FOTOQUÍMICA

LLUVIAS ÁCIDAS

EFFECTO INVERNADERO

CAPA DE OZONO

OTROS CONTAMINANTES

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

OTROS EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES

COMO CONTRIBUIR A REDUCIR LA CONTAMINACIÓN

## EL AIRE

El aire es una mezcla formada por una veintena de gases cuyas proporciones relativas se mantienen constantes hasta una altura aproximada de 25 km. Los principales componentes, (ocupan cerca del 100% del porcentaje en volumen del aire), son los siguientes:

<b>Nitrógeno (N<sub>2</sub>)</b> .....	<b>78,084 %</b>
<b>Oxígeno (O<sub>2</sub>)</b> .....	<b>20,940 %</b>
<b>Argón (Ar)</b> .....	<b>0,934 %</b>
<b>Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)</b> .....	<b>0,032 %</b>

## CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La alteración de la composición normal del aire es un hecho que se viene produciendo incluso desde antes de aparecer el hombre sobre la tierra: erupciones volcánicas, terremotos, incendios forestales, emanaciones de pantanos, etc., eran y son fuentes naturales de emisión que lanzan al aire grandes cantidades de sustancias ajenas a su normal composición.

En la mitad del siglo XIX se inicia el gran desarrollo para la humanidad, se instalan torres de extracción de petróleo, se crean grandes complejos industriales, grandes ciudades. Se mejoran las vías de comunicación y se construyen carreteras que conllevan la aparición de más industrias y más poblaciones.

El espectacular desarrollo de los medios de transporte de tracción mecánica y el incremento del confort han sido igualmente, características destacadas del presente siglo.

Junto a la industrialización y el bienestar que ocasiona el aumento del nivel de vida, aparece uno de los mayores problemas que el hombre ha conocido:

### LA CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA.

Se entiende por contaminación atmosférica, la presencia en el aire de sustancias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier

naturaleza.

Cuando estas materias o fuentes de energía ponen o es probable que pongan en peligro la salud del hombre, su bienestar o recursos, directa o indirectamente, se denominan contaminantes.

## **CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS :**

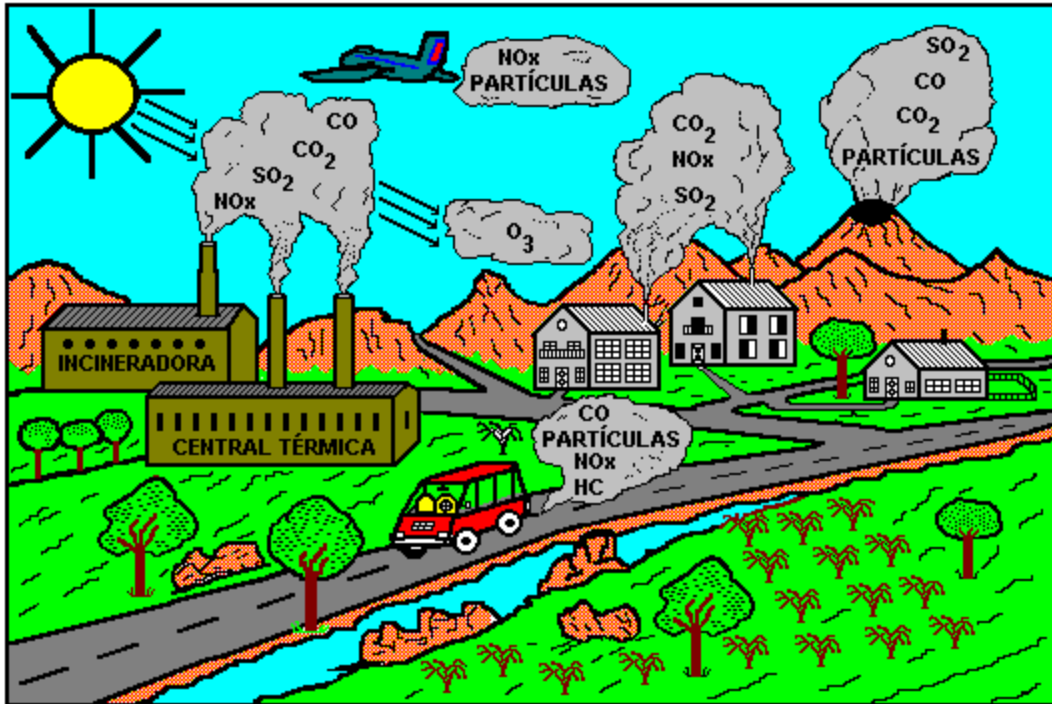
Producida por cualquier sustancia sólida, líquida o gaseosa que altere las proporciones de la composición del aire, haciendo aparecer sustancias extrañas que puedan variar las proporciones del conjunto de gases que forman la atmósfera.

## **CONTAMINACIÓN POR FORMAS DE ENERGÍA:**

Producida por radiaciones, vibraciones, ruido, ionizantes, etc.

## **EMISIÓN E INMISIÓN: UNIDADES DE MEDIDA**

**EMISIÓN.-** Proceso de vertido de contaminantes a la atmósfera.



### FUENTES DE EMISIÓN

**INMISIÓN.**- Concentración de contaminantes una vez emitidos, transportados y dispersados en la atmósfera.

### UNIDADES DE MEDIDA:

#### Partes por millón (p.p.m.)

Basada en medidas de volúmen, representando el volumen de contaminante contenido en un millón de volúmenes de aire.

#### Partes por billón (p.p.b.)

También basada en medidas de volumen, representando el volumen de contaminante contenido en mil millones de volúmenes de aire.

#### Microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Es la unidad que con mayor frecuencia se utiliza.

Relaciona la masa de contaminante con el volumen de aire que lo contiene.

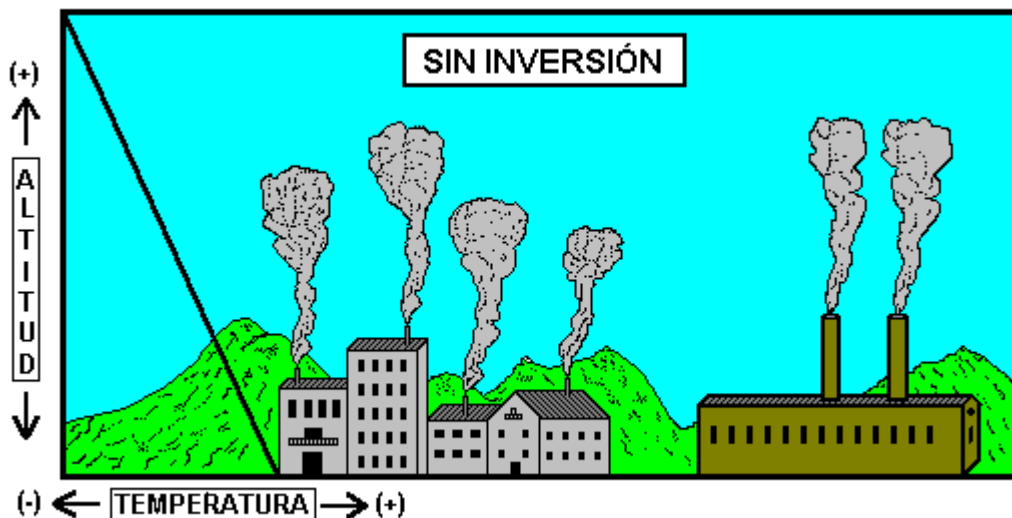
## Decibelios: dB(A)

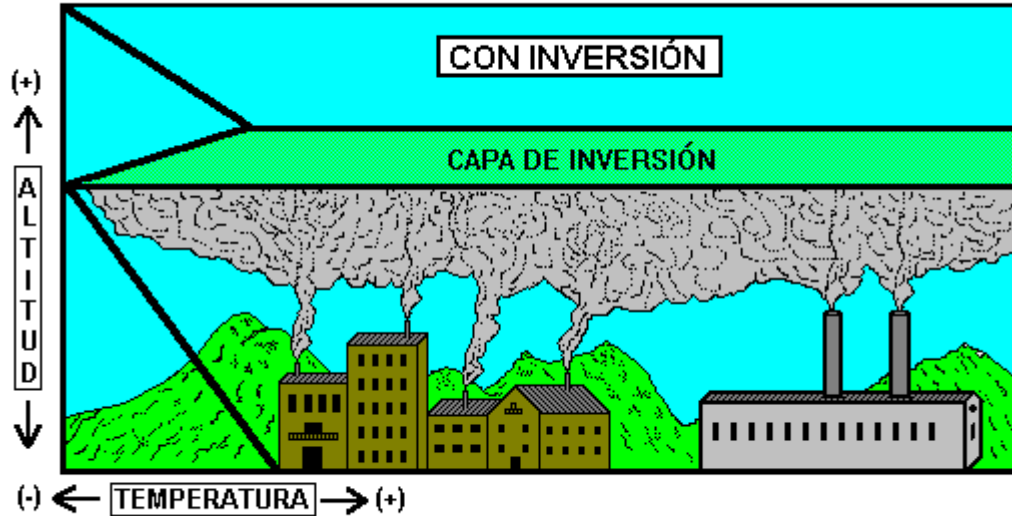
Unidad de medida de niveles sonoros.

## INVERSIONES TÉRMICAS

En situación normal, la temperatura disminuye con la altitud, (a más altitud, menor temperatura). El aire más próximo a la superficie terrestre es calentado por ésta, se hace menos denso que el aire más frío que hay sobre él, produciendo con ello una circulación vertical del aire que favorece la dispersión de los contaminantes.

### DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES





Las condiciones meteorológicas pueden causar una inversión en el esquema normal de temperaturas. El resultado es la formación de una capa de inversión que consiste en la colocación de una masa de aire más frío por debajo de otra de aire más cálido, impidiendo la circulación vertical del aire.

En éstas condiciones, los contaminantes vertidos a la atmósfera, no pueden dispersarse por quedar atrapados en la capa inferior en la que no circula verticalmente el aire, y se van acumulando.

Las situaciones de inversión más persistentes se producen con cielos despejados y, por tanto, con abundante luz solar. Esta luz solar, favorece las reacciones entre los contaminantes atrapados, produciéndose el **Smog fotoquímico**.

Las inversiones de temperatura son frecuentes en épocas de otoño-invierno. Pueden permanecer durante días, hasta que las condiciones atmosféricas cambien y la capa de inversión se destruya.

## TIPOS DE CONTAMINANTES

**PRIMARIOS.**- Son sustancias contaminantes vertidas directamente a la atmósfera desde los focos emisores.

**SECUNDARIOS** .- No son vertidos directamente a la atmósfera. Se producen a consecuencia de transformaciones y reacciones químicas o fotoquímicas que sufren los contaminantes primarios en la atmósfera.

### **CONTAMINANTES PRIMARIOS.- GASEOSOS**

**Dióxido de Azufre ..... SO<sub>2</sub>**  
**Monóxido de Carbono..... CO**  
**Óxidos de Nitrógeno ..... NO<sub>x</sub>**  
**Hidrocarburos ..... HC**

### **CONTAMINANTES PRIMARIOS.- NO GASEOSOS**

#### **LÍQUIDOS:**

**Hidrocarburos inquemados**

#### **SÓLIDOS:**

**Partículas en suspensión.-** de 0 a 10 micras de diámetro.

**Partículas sedimentables .-** Diámetro superior a 10 micras, al ser más pesadas caen sobre el suelo y bienes de uso .

#### **AEROSOLES:**

Producto de la dispersión de contaminantes sólidos y líquidos en un medio gaseoso. Pueden mantenerse en suspensión durante cierto tiempo y su diámetro es de 0,1 a 50 micras.

Un ejemplo de aerosol es el formado por la interacción de partículas de gasolina no quemada arrastradas por los gases calientes del escape de los vehículos a motor.

# PRINCIPALES CONTAMINANTES PRIMARIOS (GASEOSOS)

## **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Es un gas incoloro y no inflamable.

### **Principales fuentes de emisión:**

Combustión de sustancias que contengan azufre.

Calefacciones y quemadores industriales que emplean carbón y gasóleo.

Vehículos Diesel.

### **Efectos:**

Irritación en la vista.

Aumento de las enfermedades ORL y respiratorias (Asma).

Corrosión en la mayoría de los metales, especialmente hierro y zinc.

Decoloración de hojas en los vegetales.

El SO<sub>2</sub> es poco estable en la Atmósfera. Al combinarse con el oxígeno del aire, una gran parte se oxida a SO<sub>3</sub> reaccionando después con el vapor de agua de la atmósfera para formar ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), extremadamente corrosivo y que por su mayor peso específico se precipita en forma de llovizna: **LLUVIA ACIDA.**

## **Monóxido de Carbono (CO)**

Es un gas inodoro, incoloro, insípido e inflamable, que arde con llama azul.

Combina fácilmente con el oxígeno de la atmósfera formando dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Se produce en los procesos de combustión en los que hay combustión incompleta, es el contaminante que más abunda.

### **Principales fuentes de emisión:**

Vehículos a motor.

Industrias.

Refinerías de petróleo.

Fábricas de acero.

### **Efectos:**

Muy tóxico para las personas (Puede causar muerte por asfixia).

Efectos directos sobre los sistemas circulatorio y respiratorio.

Dolores de cabeza, perturbaciones psíquicas y de memoria, disminución de reflejos.

Al reaccionar con la hemoglobina de la sangre (Hb), forma carboxihemoglobina (COHb), reduciendo la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.

Los fumadores tienen niveles de dos a cuatro veces más de carboxihemoglobina (COHb) que los no fumadores.

## **Óxidos de Nitrógeno (NOx)**

Los NOx, provienen de procesos de combustión a altas temperaturas.

### **Óxido Nítrico (NO)**

Gas incoloro, inodoro, tóxico y no inflamable

### **Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Gas de color rojizo, no inflamable y tóxico.

#### **Principales fuentes de emisión:**

Vehículos a motor.

Procesos de combustión en las industrias del acero y petroquímicas.

Centrales termoeléctricas.

Incineradoras.

#### **Efectos y características:**

Irritación de ojos, nariz y bronquios.

En grandes cantidades puede causar edema y muerte.

Lesiones y daños a las plantas, retraso en su crecimiento.

Se les atribuyen poderes cancerígenos.

Al descargarse en una atmósfera saturada de vapor de agua puede dar lugar a la formación de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>), que arrastrado por la lluvia o nieve, cae sobre la superficie terrestre en forma de **LLUVIA ACIDA**.

### **Hidrocarburos (HC)**

Son compuestos que contienen carbono e hidrógeno. Tales como el metano, acetileno, benceno, tolueno, etc.

#### **Principales fuentes de emisión:**

Vehículos a motor.

Transportes de hidrocarburos.

Industrias petroquímicas.

#### **Efectos:**

Al inhalarlos, producen efectos distintos dependiendo del tipo de hidrocarburo que sea.

Los hidrocarburos aromáticos: benceno y tolueno, son los más irritantes, pudiendo causar lesiones importantes en las membranas mucosas si sus vapores son inhalados.

Los hidrocarburos no saturados son los más peligrosos por su facilidad de reaccionar con la radiación solar originando el conocido **smog fotoquímico**.

### **Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)**

Gas incoloro, inodoro y no tóxico.

Es un componente del aire que se encuentra en estado natural en atmósferas puras.

No se le considera como contaminante atmosférico, pero las alteraciones en su ciclo debido a

las actividades humanas, pudieran dar lugar a modificaciones del clima de la Tierra : **El efecto invernadero.**

**Principales fuentes de emisión:**

Quema de carburantes fósiles.  
Calefacciones domésticas.  
Vehículos a motor.  
Incineración incontrolada de residuos o basuras.

## **CONTAMINANTES PRIMARIOS NO GASEOSOS (SÓLIDOS)**

**Partículas:**

Su procedencia y composición es muy variada.

**Principales fuentes de emisión:**

Proceso de combustión de fuel, gas-oil, alquitranes, etc.  
Polvo del suelo.  
Erupciones volcánicas.  
Incendios.  
Incineraciones no depuradas de basuras, etc.

**Efectos:**

Irritación de ojos y del sistema respiratorio.  
Penetran por las vías respiratorias y se fijan en los alveolos pulmonares.  
Pueden provocar asma y tumores bronquiales.  
Interfieren la fotosíntesis de las plantas, perturbando el intercambio de CO<sub>2</sub> en la atmósfera al impedir la penetración de la luz solar.  
Provocan ennegrecimiento de edificios y bienes de uso.  
Potencian el efecto de otros contaminantes gaseosos.

**Plomo (Pb)**

Es un metal, que, como tal, no es degradado ni química ni biológicamente por la naturaleza por lo que persiste en ella durante mucho tiempo.

La actividad humana ha hecho que haya experimentado un gran aumento, siendo las concentraciones en áreas urbanas de 5 a 50 veces superiores que en las áreas rurales.

**Principales fuentes de emisión:**

Los vehículos a motor, debido al contenido de plomo de las gasolinas.  
Fábricas que utilizan plomo.

**Efectos:**

Es uno de los más peligrosos y tóxicos.  
Puede producir anemia y retraso en el crecimiento de los niños.

Saturnismo.

El empleo de gasolinas sin plomo ha reducido, considerablemente, las emisiones de este contaminante.

## **CONTAMINANTES SECUNDARIOS**

Las principales alteraciones atmosféricas producidas por los contaminantes secundarios son:

- **LA CONTAMINACIÓN FOTOQUÍMICA.**
- **ACIDIFICACIÓN DEL MEDIO.**
- **DISMINUCIÓN DE LA CAPA DE OZONO.**

### **CONTAMINACIÓN FOTOQUÍMICA (SMOG FOTOQUÍMICO)**

Producida por la aparición de oxidantes en la atmósfera, al reaccionar entre sí los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), hidrocarburos (HC) y el oxígeno (O<sub>2</sub>), en presencia de los rayos solares.

Esta reacción se ve favorecida con situaciones anticiclónicas (fuerte sol y poco viento), ya que dificultan la dispersión de los contaminantes primarios.

#### **Efectos:**

Irritación en ojos y mucosas.

Crecimiento de la mortalidad en personas débiles.

#### **Ozono troposférico (O<sub>3</sub>)**

Es quizá el más característico de los contaminantes de origen fotoquímico.

Gas incoloro de olor picante y de gran poder oxidante, producido por la acción de la radiación solar al incidir sobre las capas bajas de la atmósfera en presencia de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) e hidrocarburos (HC).

Considerado contaminante muy peligroso en concentraciones superiores a 0,1 p.p.m. durante una hora.

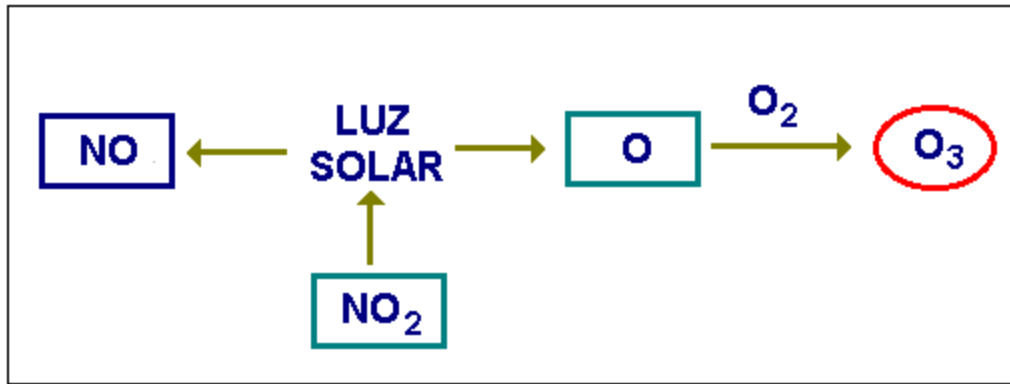
#### **Efectos:**

En dosis altas y continuadas puede lesionar el sistema nervioso central.

Afecta a la vista, sistemas respiratorio y circulatorio.

Acelera la calcificación de los huesos.

Ataca al caucho causando su rotura.



MECANISMO BÁSICO DE FORMACIÓN DEL OZONO TROPOSFÉRICO

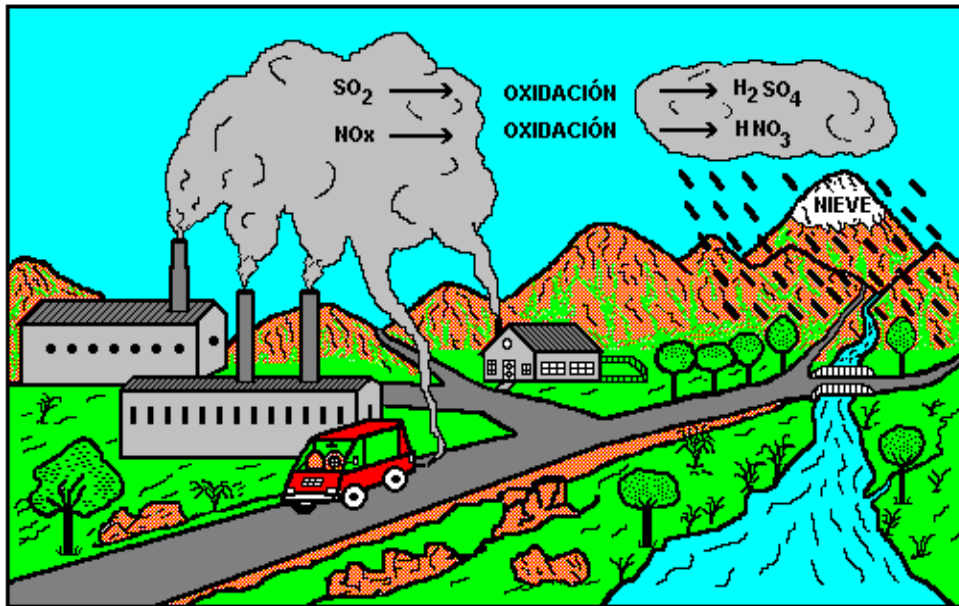
## ACIDIFICACIÓN DEL MEDIO (LLUVIAS ÁCIDAS)

Producidas por las grandes cantidades de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) vertidas al aire, al reaccionar con el oxígeno y el agua de la atmósfera y precipitarse a la superficie de la Tierra en forma de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) y ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) con todas sus consecuencias para el hombre, plantas y bienes.

La lluvia ácida, produce un incremento de la acidez de los suelos y del agua de ríos, lagos, etc., produciendo efectos negativos, en muchos casos irreversibles, para la mayoría de los organismos.

En medio ácido, el plomo, zinc, y otros elementos, se disuelven con mayor facilidad, por lo que aumentan también su concentración, pudiendo llegar al hombre a través de los alimentos.

La lluvia ácida altera el crecimiento de las plantas, sus hojas se vuelven rojizas e incluso se pierden.



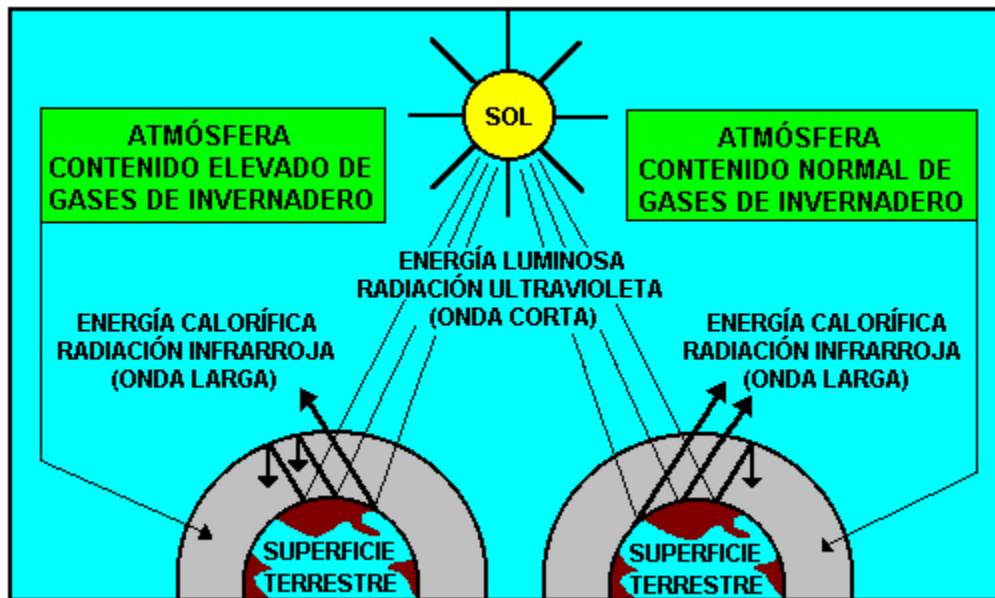
### FORMACIÓN DE LAS LLUVIAS ÁCIDAS

## EL EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero procede de la interacción entre la cantidad creciente de una serie de gases en la atmósfera y la radiación que escapa de la Tierra.

Los gases llamados de invernadero, toman este nombre porque actúan de manera parecida al vidrio de un invernadero: permiten el paso de la luz solar e impiden que escape el calor.

El más importante de éstos gases, por su gran volumen, es el dióxido de carbono, ( $\text{CO}_2$ ). Otros como el metano ( $\text{CH}_4$ ), lo son más que por su volumen, por su actividad.



### EFFECTO INVERNADERO

1.- La radiación ultravioleta (onda corta) procedente del sol, incide sobre la Tierra, se transforma en radiación infrarroja (onda larga) y es devuelta parcialmente a la atmósfera.

2.- Los gases de invernadero dejan pasar la radiación ultravioleta (onda corta o luz) procedente del Sol, pero impiden el paso de la radiación infrarroja (onda larga o calor) devuelta por la Tierra, reteniendo el calor y haciendo subir la temperatura de la atmósfera. Por tanto, a mayor proporción de gases de invernadero haya en la atmósfera, más calor se retendrá y más se calentará la Tierra.

Esto podría dar lugar a largo plazo, al llamado **EFFECTO INVERNADERO**.

- La temperatura media de la Tierra subiría lentamente.
- En zonas lluviosas aumentarían las precipitaciones.
- Las zonas áridas serían más secas.
- Se derretiría el hielo polar inundándose las ciudades costeras.

-Este efecto se ve atenuado por el humo y el polvo atmosféricos, que bloquean parcialmente los rayos solares produciendo un descenso de temperatura.

-La quema de carburantes fósiles hace que aumente el nivel de CO<sub>2</sub>.

-La tala de bosques, disminuye la capacidad de la naturaleza para eliminar CO<sub>2</sub>.

## LA CAPA DE OZONO

La capa de ozono estratosférico es la encargada de atenuar en casi un 90% la radiación ultravioleta solar, (radiación peligrosa). El espesor de ésta capa varía cíclicamente a diario y con las estaciones, ya que el ozono estratosférico sufre una serie de reacciones que continuamente aumentan o disminuyen el mismo.

La actividad del hombre ha provocado la alteración del ciclo del ozono que ha derivado en una disminución continua y alarmante en la capa de ozono.

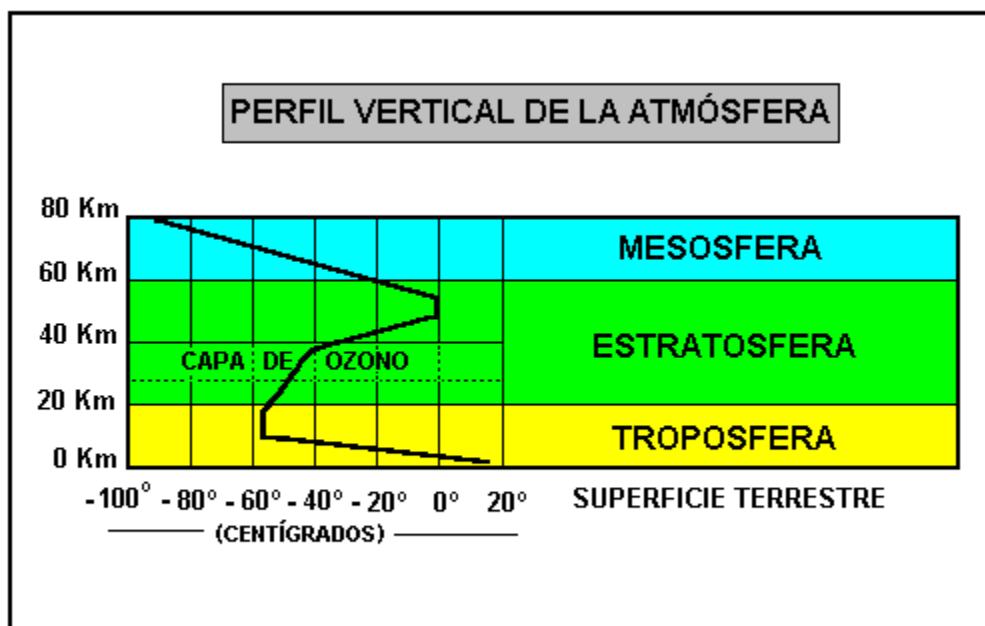
Una de las sustancias a las que se atribuye la responsabilidad de la destrucción de la capa de ozono son los:

### Clorofluorocarbonos (CFCs)

Los (CFCs), cuya larga vida hace que lleguen a la estratosfera; han tenido diversos usos como son : sistemas de refrigeración (50%), aerosoles (20%), y en menor medida, la fabricación de plásticos: vasos, platos y envoltorios.

En 1994 la NASA indicó que un 60% de los óxidos de nitrógeno producidos por los aviones comerciales que vuelan a más de 9.000 metros de altura, llegan a la estratosfera e intervienen en el ciclo del ozono disminuyéndolo.

### LOCALIZACIÓN DE LA CAPA DE OZONO



La mayor parte del ozono de la atmósfera se encuentra y se forma en la estratosfera (entre los 20 y 40 Km.)

## OTROS CONTAMINANTES

### **Manganeso (Mn)**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Metalurgia de metales no férricos.

#### **Efectos:**

Provoca la enfermedad llamada Parkinsonismo del manganeso.  
En exposiciones crónicas reducen la resistencia a las infecciones.

### **Molibdeno (Mb)**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Fábricas de aceros especiales.

#### **Efectos:**

Deformación de huesos por perturbación del metabolismo.  
Degeneración grasa del hígado en los casos mortales.

### **Polvo alcalino**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Fábricas de cemento (cementeras).

#### **Efectos:**

Lesiones al aparato digestivo.  
Variación del pH.

### **Cloro (Cl)**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Fábricas de ácido clorhídrico.

#### **Efectos:**

Disminución de la resistencia a infecciones por disminución del número de anticuerpos.  
Perturbaciones del aparato respiratorio.  
En grandes concentraciones, puede destruir los tejidos y causar la muerte.

### **Ácido Clorhídrico (HCl)**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Combustión de desechos de PVC en incineración de residuos urbanos.

#### **Efectos:**

Ataca a los ojos y vías respiratorias.

### **Ácido Sulhídrico (SH<sub>2</sub>)**

Tiene muy mal olor.

#### **Principales fuentes de emisión:**

Fermentación de restos inorgánicos de azufre.  
Fábricas de pasta de papel.  
Refinerías de petróleo.

#### **Efectos:**

Perturbación del aparato digestivo (Falta de apetito).  
Produce insomnio.  
Perturbación del sistema nervioso (Irritabilidad).  
En grandes concentraciones produce mareos, pérdida del conocimiento y hasta la muerte.

### **Flúor (F)**

#### **Principales fuentes de emisión:**

Fábricas de aluminio por electrolisis.  
Fábricas de fosfatos.  
Industrias nucleares que utilizan uranio.

#### **Efectos:**

Daña huesos, riñones y tiroides.  
Puede destruir los dientes (Fluorosis dentarias).

## **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

### **La contaminación acústica tiene una doble vertiente:**

- Contaminación acústica ambiental.
- Contaminación por fuentes sonoras puntuales.

### **Contaminación acústica ambiental.- tiene dos fuentes fundamentales:**

- 1.- El tráfico, especialmente el rodado (genérica en todas las ciudades).

2.- Las actividades de ocio o funcionamiento nocturno y pública concurrencia, (existen también en todas las ciudades), y tienen una mayor o menor incidencia en función de condicionantes climatológicos.

**Contaminación por fuentes sonoras puntuales.-** Toda fuente sonora es, potencialmente, una fuente contaminante que de no montarse con las precauciones mínimas, puede llegar a generar problemas puntuales.

Los niveles sonoros existentes en Madrid, no son generadores de problemas auditivos, ni de problemas específicos concretos. Los efectos más destacados y perjudiciales son que puede dificultar el sueño y ser un agente potenciador de enfermedades en las que el estrés es factor determinante.

La contaminación acústica ha calado hondamente en la población, siendo en la actualidad, origen de gran número de quejas, reclamaciones o reivindicaciones de los ciudadanos.

## **OTROS EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES**

### **Daños a bienes:**

Modificación del aspecto de edificios e instalaciones.  
Decoloración de pinturas.  
Deterioro de las construcciones.  
Corrosión de metales (100 veces mayor en zona contaminada).  
Ataca a materiales orgánicos (Piel, papel, fibras textiles, etc.).

### **Daños por pérdidas:**

En reparar daños materiales o desgastes:  
(Corrosión de metales, edificios, mercancías, pérdidas agrícolas).

### **Daños por gastos:**

En costos por equipos anticontaminantes y dispositivos de medida.

### **Daños a las plantas:**

Produce necrosis (muerte de las células).  
Destruye plantas jóvenes dando a las mismas aspecto de quemadas. Se decoloran y se vuelven rígidas.

Hace a las plantas inutilizables para la alimentación.

## **COMO CONTRIBUIR A REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

### **LOS CIUDADANOS:**

- Utilizando los transportes colectivos.
- Manteniendo siempre a punto el coche y usándolo solamente en caso de necesidad.
- Utilizando gasolina sin plomo, siempre que nuestro vehículo lo permita.
- Encendiendo las calefacciones de las casas únicamente cuando sea necesario.
- Revisando periódicamente las instalaciones de calefacción con el fin de mantenerlas en óptimas condiciones de funcionamiento.
- Consumiendo productos en cuya elaboración no se hayan usado sustancias contaminantes.
- Depositando en los contenedores destinados a ello, los materiales reciclables: vidrio, papel, plástico, pilas, etc.

### **LA INDUSTRIA:**

- Sustituyendo tecnología y procesos por otros menos contaminantes.
- Aumentando la vigilancia y control sobre los efectos contaminantes de sus productos.
- Ofreciendo al mercado productos que durante su vida útil contaminen lo menos posible.
- Fabricando siempre que sea posible, productos reciclables o biodegradables.
- Utilizando energías renovables y limpias.

### **LAS ADMINISTRACIONES:**

- Potenciando la plantación de árboles y controlando su poda, tala y quema de hojas.
- Encargándose de la recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos, (basuras).
- Controlando los vertidos de residuos, (escombros, muebles, etc.).
- Instalando y manteniendo redes de control, (estaciones de medida de contaminantes).
- Tomando las medidas necesarias que posibiliten la reducción de niveles de emisión de contaminantes.
- Ejerciendo control y vigilancia sobre las actividades potencialmente contaminadoras.
- Mejorando la calidad de los combustibles.
- Reglamentando en materia de contaminación .