



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

Contaminación atmosférica

Parte (I)

Tipos de contaminantes

Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Profesor(a): Ing. Pérez Sánchez Blasa

Periodo: Enero - junio 2018

Contaminación atmosférica

Parte (I)

Tipos de contaminantes

Resumen

Se entiende por contaminación atmosférica a la presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad que implique molestias o riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos, vienen de cualquier naturaleza.



Air pollution - Part (I) - Types of pollutants

Abstract

Air pollution is understood as the presence in the atmosphere of substances in an amount that implies discomfort or risk to the health of people and other living beings, come of any nature.

Keywords: contamination



Tipos de contaminantes

La composición química del aire se mantiene prácticamente constante debido a los procesos biogeoquímicos y a las transformaciones cíclicas en los que se integran sus componentes; los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno, oxígeno y azufre especialmente.



[es.slideshare.net/728 x 546](http://es.slideshare.net/728x546)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN



Estos ciclos se autorregulan mediante diferentes mecanismos, pero las actividades humanas los aceleran, rompen su equilibrio y movilizan las reservas, ocasionando la presencia en la atmósfera de los contaminantes del aire.



Tendencias.com 500 x 375

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN



Se considera **contaminante del aire** a las sustancias químicas y formas de energía que en concentraciones determinadas pueden causar molestias, daños o riesgos a personas y seres vivos



Se denomina **tiempo de residencia** o vida media de un contaminante al periodo de tiempo que puede permanecer en la atmósfera. El tiempo de residencia varía dependiendo la naturaleza de cada contaminante.

[Emaze400 x 300](#)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN



Podemos clasificar los contaminantes en dos grupos:



❖ Las sustancias químicas y

❖ Las formas de energía



Sustancias químicas

Hay que diferencias entre **Primarios** y **Secundarios** según sea su origen:

1. Contaminantes primarios.

Sustancias de naturaleza y composición química variada , emitidas directamente a la atmósfera desde distintas fuentes perfectamente identificables. Se incluye dentro de este grupo:



- ❖ Las partículas , como los iones , aerosoles y humos.
- ❖ Los compuestos de azufre como el SO_2 , SO_3 y el dihidrógeno de azufre (H_2S).
- ❖ Óxidos de nitrógeno, como el monóxido de dinitrógeno (N_2O), el monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO_2).
- ❖ Óxidos de carbono, como CO , CO_2 .
- ❖ Compuesto orgánicos, como los hidrocarburos (compuestos orgánicos volátiles, COV), los policlorrobifenilos (PCB) y las dioxinas y furanos.



- ❖ Los compuestos halogenados, como el cloruro de hidrogeno (HCl), el fluoruro de hidrógeno (HF), los halocarburos y los clorofluorocarbonos (CFC).
- ❖ Los metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio.
- ❖ Los olores.



Todos ellos constituyen mas del 90% de los contaminantes del aire.

Las características de todos ellos, su origen y su evolución en la atmósfera se recogen en las siguientes tablas



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Partículas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Polvo ➤ Aerosoles ➤ Neblina ➤ Humos 	<p>Sustancias sólidas o líquidas. Tamaño: 0.1 a 1,000 μ Composición química variada. Se clasifican por su tamaño: finas. Medias y sedimentables o gruesas</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Aerosoles marinos *Erosión eólica *Incendios forestales *Pólenes de vegetales *Combustibles industriales y domésticas. *Actividades extractivas * Incineración residuos agrícolas, ganaderos y urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> *Depósito en el suelo por sedimentación (deposición seca) *Constituyen núcleos de condensación en la formación de gotas de lluvia. *Tiempo de residencia: días, meses o años, según su tamaño



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Componentes de S</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Óxidos de azufre (SO₂ y SO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gases incoloros ➤ El SO₂ olor picante y con alto poder corrosivo y muy estable. ➤ El SO₃ es muy reactivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ *El SO₂ se forma por oxidación del H₂O. ➤ *Erupción volcánicas. ➤ *Óxidación del S en combustión de combustible fósiles en centrales térmicas, calefacciones y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> *El SO₂ tiempo de residencia de 12 hrs a 6 días. *Puede foto oxidarse a SO₃ *Reacciona con el agua de lluvia pasando a ácido sulfúrico. *Depósito sobre la vegetación o el suelo.



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Componentes de S</p> <p>➤ Sulfuro de hidrógeno (H₂S)</p>	<p>* Gas incoloro con fuerte olor desagradable</p>	<p>*El H₂S en la degradación anaeróbica de la materia orgánica en pantanos y océanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escapes de refinerías de petróleo. • Erupciones volcánicas. 	<p>*Oxidación fotoquímica a SO₂</p>



Contaminantes

Características

Origen

Evaluación en la atmósfera

Óxidos de nitrógeno

- N_2O

*Gas incoloro con fuerte olor y sabor dulce, soluble en agua, benceno y alcohol

*Procesos de desnitrificación del suelo.
*Empleo de abonos nitrogenados.
*Oxidación fotoquímica.
*Combustión en vehículos automóviles.
*Descarga eléctricas en tormentas.

*Oxidación formando nitritos y nitratos que son arrastrados por la lluvia.



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Óxidos de carbono</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CO 	<ul style="list-style-type: none"> * Gas incoloro, inodoro, insípido, tóxico, inflamable. • Muy abundante en atmósfera urbana 	<ul style="list-style-type: none"> * oxidación del CH₄ atmosférico. * Disociación de CO₂ a altas temperaturas * Emisiones oceánicas * Combustiones incompletas de gasolina, gasóleo en vehículos. * Transporte por carretera * Refinería de petróleo y plantas de tratamiento de combustibles fósiles 	<ul style="list-style-type: none"> * Se oxida al reaccionar con radicales hidroxilo (-OH) y con O₂ sobre todo en la estratosfera. * Incorporación al suelo por la acción de ciertos hongos y plantas superiores.



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CO_2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gas incoloro e inodoro, no tóxico • Nutriente esencial de los vegetales. • Regulador de la temperatura terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por oxidación del CO 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se acumula en atmosfera, incremento efecto invernadero



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Compuestos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrocarburos orgánicos volátiles (COV) > de 5 átomos de carbono. ▪ Metano (CH₄) 	<p>*abundantes en ciudades y zonas industriales.</p> <p>* Son gases a temperatura ambiente</p>	<p>*refinería de petróleo</p> <p>*Combustiones en motores de gasolina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empleo de disolventes • Incendios forestales • El CH₄ de zonas pantanosas, arrozales, pozos petrolíferos. 	<p>*Transformación en oxidantes fotoquímicos, al reaccionar con radicales libres.</p> <p>*Tiempo de residencia , años (los de bajo peso molecular), días o mese (los de alto peso molecular)</p>



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Policlorobifenilos (PCB) 	<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos inertes, insolubles en agua. • Muy estables • Aislantes eléctricos 	<p>*Tratamientos de productos químicos clorados</p>	<p>*Tiempo de residencia, años</p>



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Compuestos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dioxinas y furanos <p>Compuestos Halogenados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cl₂ ▪ HCl ▪ HF ▪ CFC 	<p>*pocos solubles en agua *No volátiles *Se descomponen por la acción de la luz y en presencia de hidrógeno. *Tóxicos.</p> <p>*El Cl₂ gas o formando partículas tóxicas, irritante. *HF corrosivo *CFC sintético, gases estables, no tóxicos e inflamables</p>	<p>*Incineración de residuos</p> <p>*El Cl₂ de gases de automóviles Erupción volcánicas HCl industrias de Al HF industrias del vidrio y cerámica *CFC refrigerantes</p>	<p>*Depósitos en el suelo y agua. *Bioacumulación a través de la cadenas tróficas.</p> <p>El Cl₂ reacciones fotoquímicas de destrucción ozono HCl retiene Cl impidiendo su reacción con el ozono</p>



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Metales pesados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plomo (Pb) ▪ Cadmio (Cd) ▪ Mercurio (Hg) 	<ul style="list-style-type: none"> *Densidad alta *Son muy tóxicos *presentes en cantidades muy pequeñas. *No son metabolizados ni degradados por lo seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> *Pb en gases de escape den vehículos que emplean gasolina con plomo antidetonante. *El Cd es industrias metalúrgicas. Extracción de metales. Incineración de residuos. El Hg en minería del carbón y actividades agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> *Depósitos seca por sedimentación como partículas al suelo en atmósferas urbanas. Se integran en el suelo , agua y se acumulan en las cadenas tróficas.



Contaminantes	Características	Origen	Evaluación en la atmósfera
<p>Olores</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Densidad alta *Son muy tóxicos *presentes en cantidades muy pequeñas. *No son metabolizados ni degradados por lo seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> *Pb en gases de escape den vehículos que emplean gasolina con plomo antidetonante. *El Cd es industrias metalúrgicas. Extracción de metales. Incineración de residuos. El Hg en minería del carbón y actividades agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> *Depósitos seca por sedimentación como partículas al suelo en atmósferas urbanas. Se integran en el suelo , agua y se acumulan en las cadenas tróficas.



Referencias

- *Contaminación atmosférica*. (s.f.). Obtenido de Bloque IV: file:///F:/Eval%20amb-2017/Unidad%201/CONTAM_%20ATMOSF/CONTAMINACION%20ATMS.pdf
- Martínez A. E. y Díaz de Mera Y. M. (2004) *Contaminación atmosférica*. Universidad de Castilla-La Mancha (pag.13)

