

Docente: Lorena Campillay

Tercer Año División: 1° y 2° Turno: Noche

Área Curricular: SANEAMIENTO AMBIENTAL

Contenidos. Contaminación Atmosférica." Lluvia acida "

Objetivos.

- ❖ **Identificar las causas y consecuencias de la contaminación del aire.**
- ❖ **Analizar e Interpretar la importancia del cuidado del medio ambiente.**
- ❖ **Interpretar las lluvias acidas en términos de problemática ambiental en ascenso.**
- ❖ **Identificar causas y consecuencias de las lluvias acidas en nuestros ecosistemas.**

Capacidades: Comprensión lectora. Compromiso y responsabilidad.

PROPUESTA: "Contaminación Atmosférica"

1)- Lea atentamente el siguiente texto sobre lluvias acidas y resuelva las actividades luego planteadas.

Lluvias acidas

El término Contaminación atmosférica, describe el grupo de sustancias y procesos extraños a la atmósfera, que puedan llegar a ocasionar cualquier tipo de daño a la población humana y su entorno. La Contaminación atmosférica afecta gravemente la calidad del aire, el cual está asociado al aire benigno respirable por el hombre. La lluvia ácida hace parte de los problemas relacionados con la Calidad del Aire, ya que además de afectar el entorno humano, afecta la salud de los seres vivos. Se entiende por lluvia ácida la precipitación de partículas que se han acidificado por efecto de la contaminación del aire. Los principales precursores de la lluvia ácida son los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno, compuestos químicos generados a través de dos vías principales: las fuentes antrópicas, principalmente a partir de la



quemado de combustibles fósiles, o las fuentes naturales, compuestas por emisiones volcánicas y fuentes termales, entre otras. Los óxidos de azufre y nitrógeno emitidos a la atmósfera, sufren diferentes procesos de transporte y transformación química, en los cuales intervienen componentes meteorológicos

Las sustancias con un pH menor que 7 son ácidas, por el contrario, las sustancias con un pH mayor a 7 son consideradas básicas o alcalinas. La lluvia ácida ha tenido una particular importancia desde su aparición, debido a que está caracterizada por tener un pH menor al de la lluvia en su estado natural, considerada como una sustancia ácida, ya que tiene un pH alrededor de 5,6. La acidez natural del agua lluvia se genera por el equilibrio existente con el bióxido de carbono (CO₂), formando el ácido carbónico (H₂CO₃), el cual es un ácido débil.



La Figura 1 muestra diferentes sustancias en la escala de pH, entre las cuales se encuentra la lluvia en su estado natural.

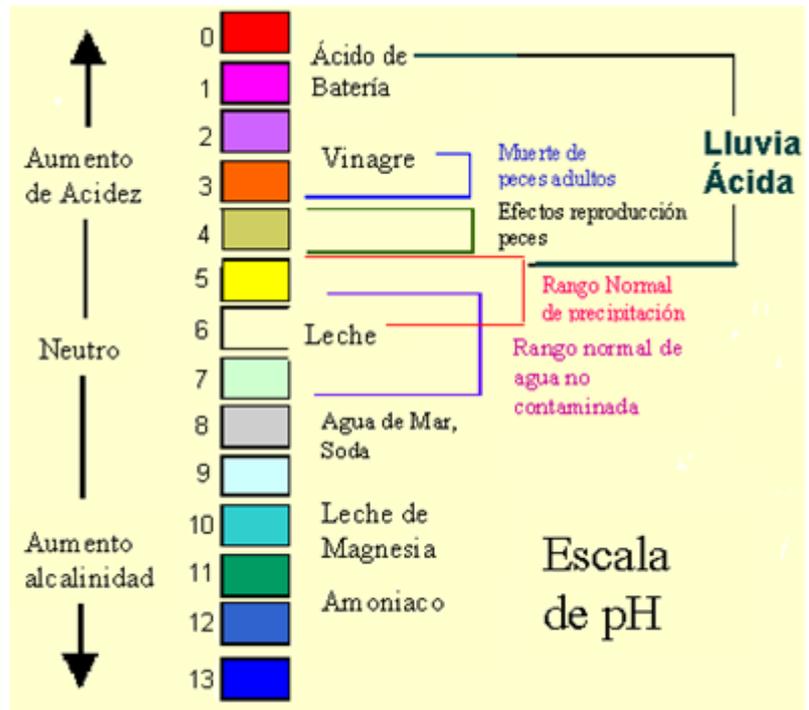
Deposito en forma seca

Ocurre normalmente a pocos kilómetros del foco emisor. Consiste en el retorno al medio de gases como los óxidos de azufre y de nitrógeno en forma de partículas o de aerosoles, siendo depositados en forma seca. El deposito seco está además constituido por partículas de polvo, llamadas partículas suspendidas, que se conocen generalmente como polvo atmosférico, las cuales, pueden ser también de carácter básico.

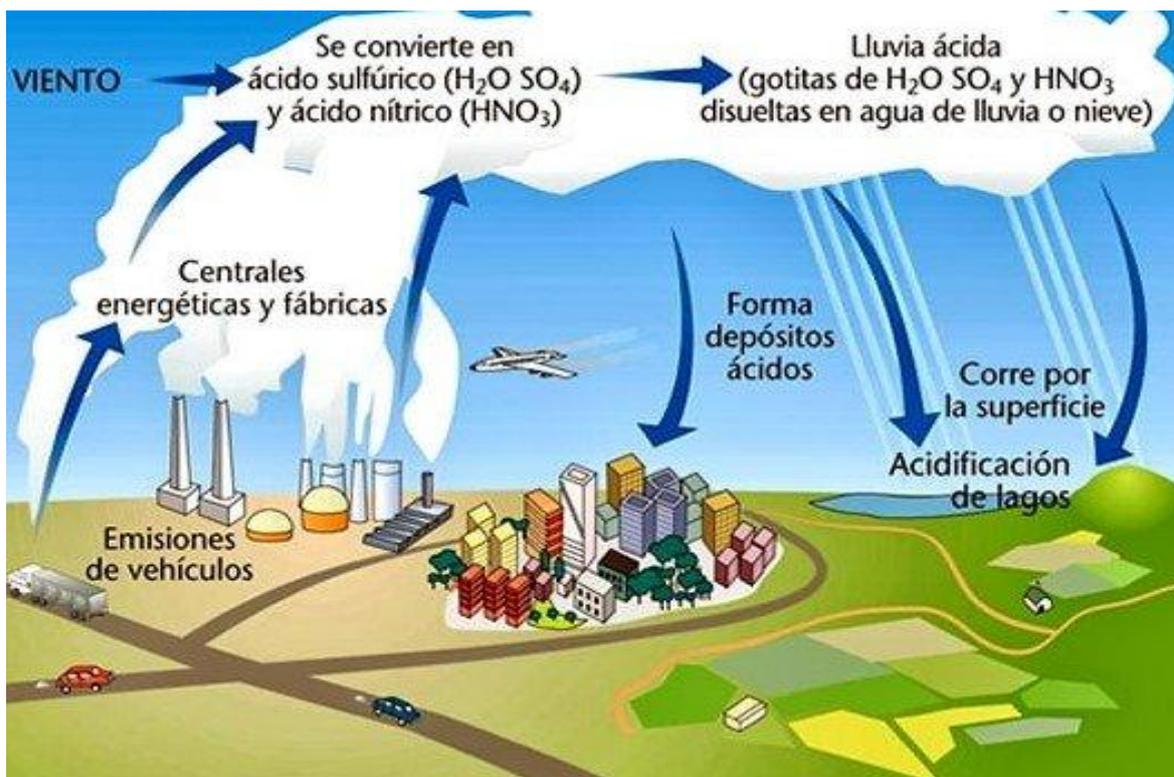
Deposito en forma húmeda

La precipitación húmeda es la que ha representado una mayor importancia y por lo tanto, una mayor cantidad de estudios sobre su comportamiento. Generalmente, la precipitación húmeda es más conocida por ser la causante de la acidificación en el medio, dejando muchas veces a un lado las precipitaciones secas. Este tipo de depósito es formado cuando los compuestos gaseosos precursores de la lluvia ácida entran en contacto con el vapor de agua, la luz y el oxígeno de la atmósfera y se crea una mezcla de ácido sulfúrico y ácido nítrico. Después de estos procesos y de estas reacciones catalíticas iniciadas en forma fotoquímica en la atmósfera, esta mezcla viaja muchos kilómetros, precipitándose y cayendo al medio en forma de sedimentación húmeda. El ácido producto de este proceso, se deposita en solución en el terreno y los vegetales durante las precipitaciones atmosféricas. El proceso de generación de las precipitaciones ácidas húmedas, sigue entonces, dos etapas:

Etapas fotoquímica: que ocurre en fase gaseosa. El dióxido de azufre (SO₂) y el óxido de nitrógeno (NO), se oxidan a trióxido de azufre (SO₃) y dióxido de nitrógeno (NO₂) respectivamente, gracias a la energía proporcionada por la radiación ultravioleta del sol y por los demás agentes oxidantes de la atmósfera.



Etapa catalítica: Tiene lugar en fase líquida y consiste en la transformación del SO₂ original en ácido sulfúrico (H₂SO₄), por disolución acuosa, siendo catalizada principalmente, por la reacción con sales de hierro y de manganeso presentes en las gotas de agua. Parte de este ácido es neutralizado en la atmósfera por el amoníaco, originándose iones amonio (NH₄⁺), el resto aparece disuelto en las gotas de lluvia, acidificándola, en forma de iones sulfato SO₄⁻² y iones de hidrógeno H⁺. Los óxidos de nitrógeno pasan a formar ácido nítrico (HNO₃) que también aparece disociado en forma iónica en las gotas de lluvia.



Además, es un problema preocupante porque la mayor parte de este tipo de contaminación suele producirse en áreas urbanas o industriales, donde **se concentra la mayor parte de la población**. Las fábricas o plantas industriales que utilizan combustibles fósiles como fuente de energía suelen tener chimeneas altas para emitir sus desechos.

Existen muchas cosas que podemos hacer diariamente para cuidar nuestro medio ambiente y que solamente requieren una pequeña modificación de nuestros hábitos y fuerza de voluntad. Entre estos cambios de hábitos se encuentran:

- **Disminuir el consumo de energía eléctrica de nuestro hogar.** Para ello, podemos: Usar bombillas (focos) de bajo consumo, Apagar los aparatos innecesarios No dejar encendidos aparatos eléctricos si no se están usando.
- **Disminuir el uso de productos químicos contaminantes** Comprando los productos de limpieza más imprescindibles y preferiblemente biodegradables. Lo mismo ocurre con los insecticidas, ambientadores, etc.

- **Disminuir nuestra producción de residuos**, ya que de su descomposición se liberan gran cantidad de gases. Para ello hay que seguir la regla de las "tres R"

Reducir el consumo de productos que generen muchos residuos (comidas individuales, precocinados, etc) típicos de grandes superficies. Se recomiendan comprar en pequeños establecimientos.

Reutilizar algunos residuos. Sin duda alguna es la más difícil de realizar, pues requiere tiempo y ganas. Por ejemplo, reutilizar el aceite para hacer jabón, recoger el agua fría de la ducha (mientras esperamos la caliente) en un cubo y usarla para fregar o regar plantas, etc.

Reciclar. Muy importante y con poco coste. Consiste en clasificar los residuos por el tipo de material y arrojarlos a distintos contenedores para su posterior reciclaje.

- **Disminuir nuestra producción de productos importados de otras zonas de la Tierra**, ya que su transporte genera una gran emisión de gases contaminantes. Hay que comprar productos locales principalmente y si no, regionales o nacionales.

2)-Teniendo en cuenta el texto anterior y la información que puedas investigar responda los siguientes interrogantes.

a)-La lluvia acida se clasifica en:

- Lluvia no acida
- Lluvia ligeramente acida
- Lluvia moderadamente acida
- Lluvia fuertemente acida

-Investigue los valores del PH de cada tipo de lluvia mencionada

3)-¿Existen o existieron lluvias acidas en alguna región de la República Argentina?¿ dónde?

4)-Investigue, seleccione y transcriba al menos 5 causas que generan lluvias acidas

5)-Seleccione y transcriba al menos 5 consecuencias negativas que ejercen las lluvias acidas en nuestro medio ambiente.

6)-Como podemos combatir las lluvias acidas.

7)-Busca y pega fotos de efectos de la lluvia ácida sobre seres vivos y sobre monumentos importantes. Indicando de dónde son. (Al menos 5 fotos)

8)-Elabore distintos afiches con las siguientes Efemérides Ambientales: Tenga en cuenta en la elaboración día y porque se celebran.

- Día mundial del Ambiente
- Día mundial del Aire puro
- Día mundial del Agua

Directora: SANDRA GRANADOS