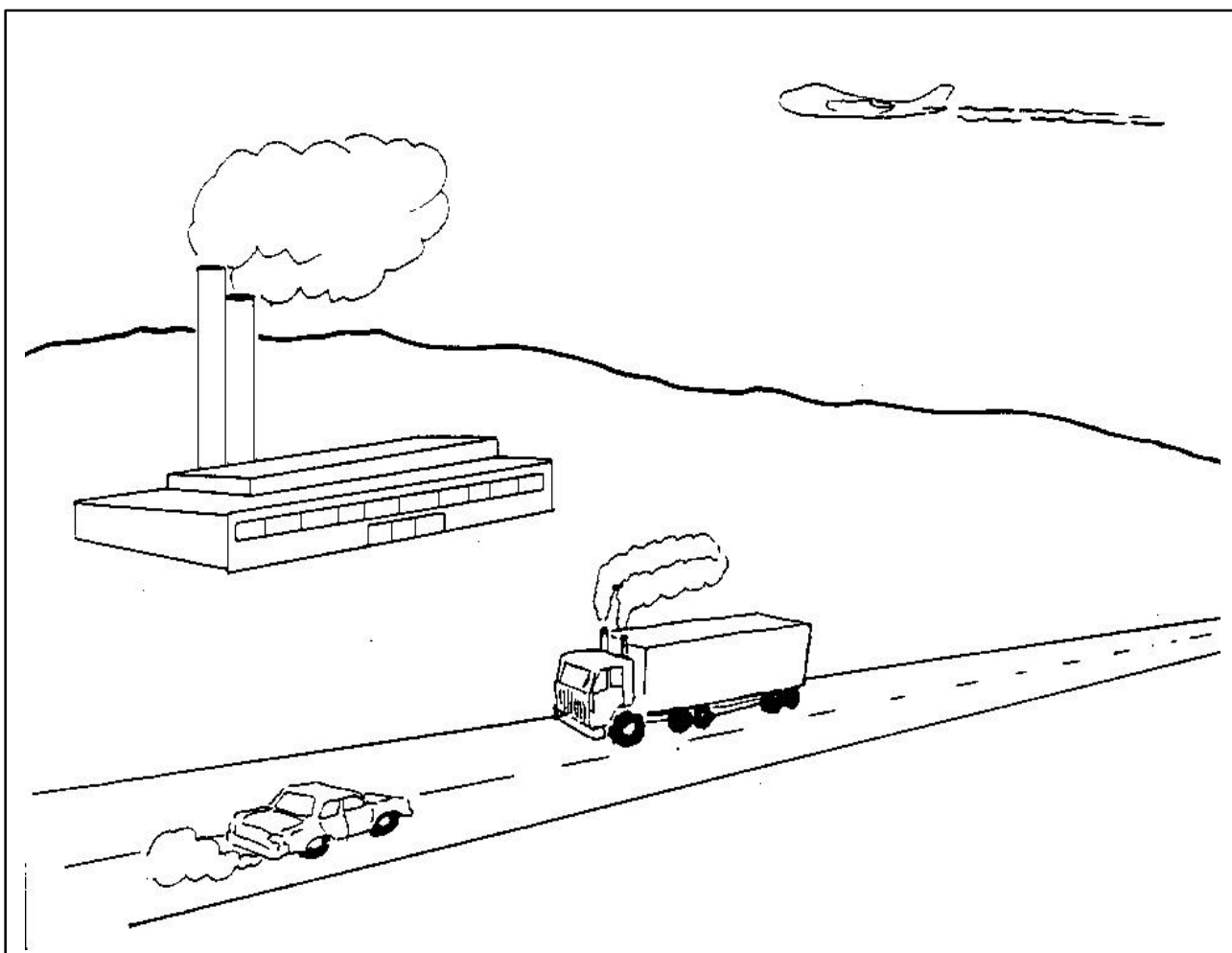


Lección 5

Las fuentes de contaminación del aire ambiental



Preguntas que se deben considerar

- ¿Cuáles son las fuentes móviles?
- ¿Cuáles son las fuentes estacionarias?
- ¿Qué ejemplos existen de fuentes móviles y estacionarias que emiten contaminantes?
- ¿Qué estrategias pueden reducir la emisión de estas fuentes?

Términos claves

- Fuente estacionaria principal
- Fuentes
 - del área
 - estacionaria
 - puntual
 - móvil
- Productos químicos volátiles
- Ventilación del proceso

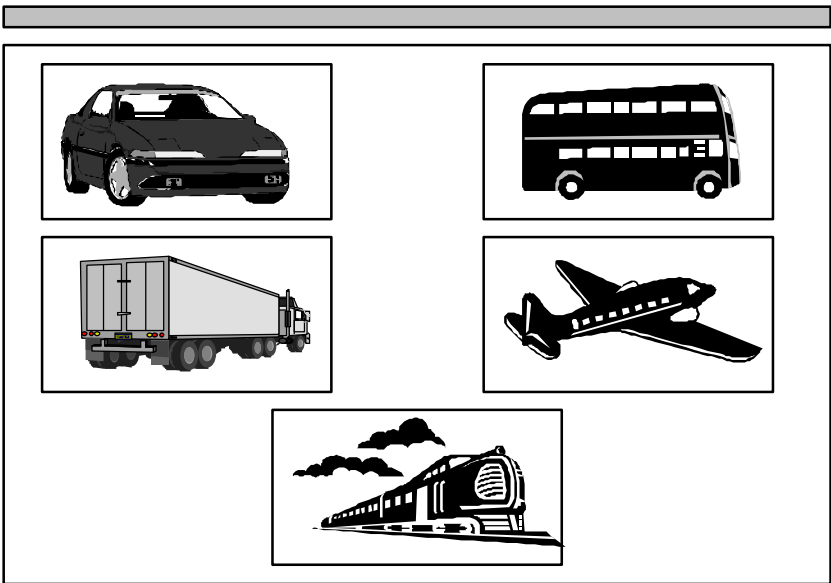
Las fuentes de contaminación del aire ambiental

La calidad de la vida diaria depende de muchas comodidades modernas. Las personas gozan de libertad para conducir automóviles y viajar en aviones por negocios y placer. Esperan que en sus hogares haya electricidad y agua caliente para bañarse y cocinar. Usan una amplia variedad de productos ropa, medicamentos y muebles hechos de materiales sintéticos. A veces, dependen de servicios que usan solventes químicos, tales como la lavandería e imprenta. No obstante, la disponibilidad de estas conveniencias cotidianas tiene un costo con respecto a la contaminación ambiental. En esta lección se tratarán las diversas fuentes de contaminación del aire, muchas de las cuales son esenciales para mantener una sociedad industrializada.

Cuando se discuten las fuentes de contaminación del aire, comúnmente se usan cuatro términos: **móvil**, **estacionaria**, **puntual** y del **área**. Las fuentes móviles incluyen diversas formas de transporte tales como automóviles, camiones y aviones. Las fuentes estacionarias son las instalaciones no movibles, tales como plantas de energía y establecimientos industriales. Una fuente puntual se refiere a una fuente en un punto fijo, tal como una chimenea o tanque de almacenamiento que emite contaminantes. Una fuente del área se refiere a una serie de fuentes pequeñas que en conjunto pueden afectar la calidad del aire en una región. Un ejemplo sería una comunidad que usa madera para la

Fuentes móviles de contaminación del aire

Las fuentes móviles de contaminación del aire son conocidas por todos e incluyen a los automóviles, autobuses, locomotoras, camiones y aviones. Estas fuentes emiten contaminantes criterio y otros contaminantes peligrosos.



La principal fuente móvil de contaminación del aire es el automóvil, pues produce grandes cantidades de monóxido de carbono y menores cantidades de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Las emisiones de los automóviles también contienen plomo y cantidades traza de algunos contaminantes peligrosos. Los requisitos para el control de emisiones de automóviles han reducido considerablemente la cantidad de contaminantes del aire.

El automóvil es la principal fuente móvil de contaminación del aire.

Además, los reglamentos que controlan la calidad del combustible de los automóviles también han contribuido a una mayor eficiencia y menores emisiones. Por ejemplo, la transición de la gasolina con plomo a la gasolina sin plomo ha reducido extraordinariamente la cantidad de plomo en el aire ambiental. Sin embargo, debido al creciente número de vehículos, los automóviles siguen siendo la principal fuente móvil de contaminación del aire.

Los camiones, autobuses y locomotoras generalmente tienen motores Diesel que usan combustible diferente de la mayoría de automóviles. La quema de combustible para motores Diesel produce mayor cantidad de óxidos de nitrógeno. Por ejemplo, en California se estima que 850.000 camiones y autobuses Diesel producen la misma cantidad de óxidos de nitrógeno que 8 millones de automóviles en un año.

Los jets también queman combustible diferente de la mayoría de automóviles. El contaminante primario producido al quemar combustible de jets es el óxido de nitrógeno. Los jets también producen cantidades de monóxido de carbono e hidrocarburos.

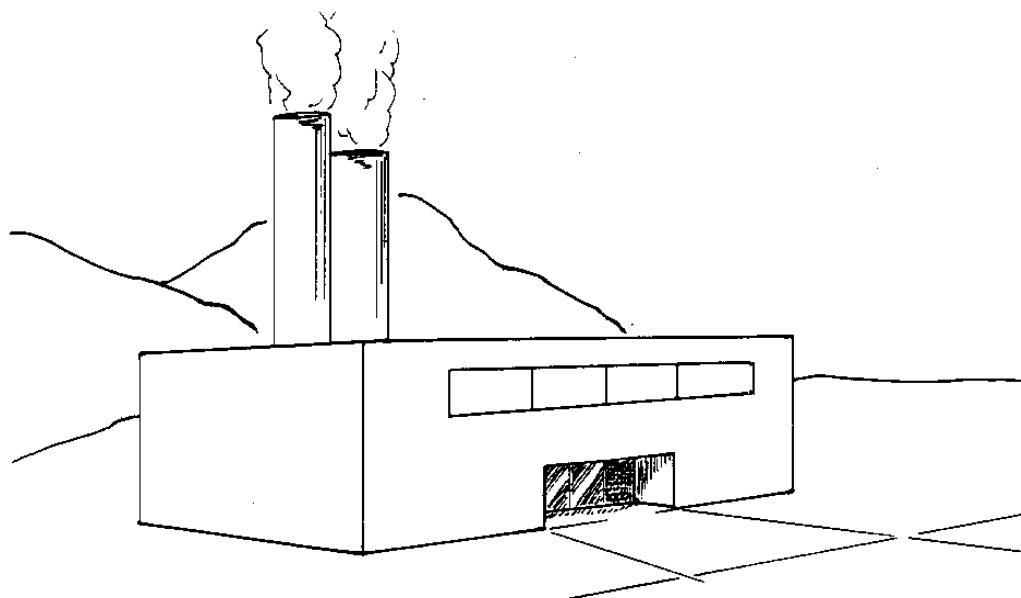
Un sistema de transporte moderno es esencial para el crecimiento económico del país. La contaminación del aire generada por automóviles y otras formas de transporte es una concesión aceptada por la mayoría de personas. Afortunadamente, los adelantos en la tecnología del control de la contaminación, los combustibles alternativos y los cambios en el estilo de vida, tales como el transporte compartido y el masivo pueden minimizar los efectos perjudiciales de estas necesidades en una sociedad industrializada.

1. ¿Cuál es la diferencia entre fuentes móviles y estacionarias?
2. ¿Cuál es la fuente móvil primaria de contaminación del aire?
3. Nombre tres estrategias para minimizar la contaminación del aire generada por fuentes móviles.

Fuentes estacionarias

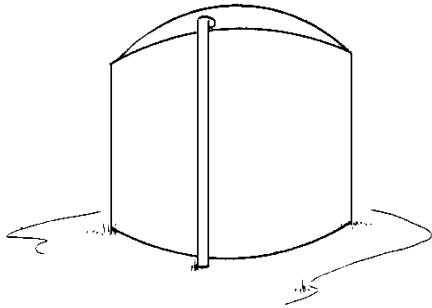
Existen cientos de miles de fuentes estacionarias de contaminación del aire, incluidas las plantas de energía, industrias químicas, refinerías de petróleo, fábricas, imprentas, lavanderías y chimeneas residenciales que usan madera. Las fuentes estacionarias producen una amplia variedad de contaminantes del aire. Según la industria o proceso específico, las fuentes estacionarias pueden emitir uno o varios contaminantes criterio además de muchos contaminantes peligrosos.

Los contaminantes de fuentes estacionarias provienen principalmente de dos actividades: la combustión de carbón y petróleo en plantas de generación de energía y la pérdida de contaminantes en procesos industriales. Los procesos industriales incluyen refinерías, industrias químicas y fundiciones. Las industrias químicas son responsables de muchos contaminantes peligrosos y también de grandes cantidades de compuestos orgánicos volátiles.



Existen muchos puntos específicos de emisión dentro de una fuente estacionaria que contamina el aire. Por ejemplo, en una industria química, los contaminantes del aire pueden emitirse de conductos de ventilación, tanques de almacenamiento, manejo de aguas residuales y áreas de tratamiento, instalaciones de carga y descarga, y fugas en el equipo. Un conducto de **ventilación** es básicamente un pasaje por donde las sustancias (principalmente en forma gaseosa) se "ventilan" a la atmósfera. Los típicos conductos de ventilación en una planta química son las columnas de destilación y los conductos de oxidación.

Generalmente, los tanques de almacenamiento son contenedores redondos donde se almacena materia prima líquida y productos terminados. Si bien la mayoría de los



tanques están cubiertos, los contaminantes pueden ser emitidos por goteo y por expansión y enfriamiento de los líquidos causado por cambios de temperatura en el aire exterior. A medida que el líquido se expande y se contrae, el tanque respira y fuerza vapores

hacia afuera a través de las aberturas del tanque. Además, los contaminantes pueden ser emitidos durante el llenado y vaciado rutinario de los tanques de almacenamiento.

Las aguas residuales dentro de una fuente estacionaria también pueden ocasionar contaminación del aire. Si las aguas residuales contienen sustancias "volátiles", éstas serán liberadas de las aguas residuales cuando entren en contacto con el aire. **Volátil** significa que los productos químicos pueden evaporarse o pasar de un estado líquido a uno gaseoso. Existen muchos lugares dentro de una fuente estacionaria donde las aguas residuales entran en contacto con el aire exterior.

Las emisiones también provienen de fugas en el equipo y de la carga y descarga de productos químicos en los camiones, trenes o embarcaciones. Las fugas en el equipo son una fuente primaria de emisiones, en particular en industrias químicas y refinerías. El término "fugas en el equipo" se refiere a una amplia fuente de puntos de emisión que incluyen válvulas, uniones, bombas y válvulas de descarga. Puede haber miles de estos componentes en una determinada instalación.

Definiciones

- Fuente principal fuente estacionaria que emite 10 toneladas por año o más de un contaminante del aire peligroso o 25 toneladas por año o más de cualquier combinación de contaminantes del aire peligrosos.
- Fuente del área cualquier fuente de contaminantes del aire peligrosos que no son una fuente principal. Esta definición excluye los automóviles.

La EPA clasifica las fuentes de contaminantes peligrosos en dos grupos: fuentes principales y fuentes del área. Las fuentes principales son fuentes estacionarias que emiten 10 toneladas por año o más de un único contaminante peligroso del aire o 25 toneladas por año o más de cualquier combinación de contaminantes peligrosos. La fuente del área se refiere a cualquier fuente de contaminantes peligrosos que no es una fuente principal. Esta definición excluye a los automóviles.

Como se mencionó anteriormente, existen cientos de miles de fuentes de contaminación del aire. Muchas de estas fuentes generan productos de consumo útiles, crean millones de puestos de trabajo y prestan servicios y comodidades. Si bien no resulta práctico eliminar todas las fuentes de contaminación del aire, las maneras de minimizarlas se tratarán en las siguientes lecciones. El control y reducción de la contaminación puede lograrse a través de la instalación de dispositivos, cambios en los procesos de producción e implementación de técnicas de prevención de la contaminación.

4. ¿Cuál es la diferencia entre una fuente puntual y una
5. Enumere los dos medios principales de contaminación del aire por fuentes estacionarias.
6. Enumere las tres estrategias para minimizar la contaminación del aire generada por fuentes estacionarias.

Respuestas a las preguntas planteadas

1. Las fuentes móviles se mueven alrededor, mientras que las fuentes estacionarias permanecen en un solo sitio.
2. Automóviles
3. Los adelantos en la tecnología del control de la contaminación, los combustibles alternativos, los cambios en el estilo de vida.
4. Una fuente puntual es una fuente en un punto fijo que emite contaminación, y una fuente del área es un grupo de fuentes pequeñas que, combinadas, afectan la calidad del aire en un área.
5. Combustión estacionaria por pérdidas de combustible y contaminantes que emiten los procesos industriales
6. Instalación de dispositivos de control de la contaminación, cambios en los procesos de producción, implementación de técnicas de prevención de la contaminación.