

# Tema 7. Aire

Guía docente - Edad: 11-14

## Preparación

Repasa el material y mira los vídeos. Prepara el tema. Para la Introducción se necesitan algunos materiales: bolsa de basura, bolsa de plástico, bolsas para sándwich. Deja que los alumnos utilicen las bolsas de sándwich de su almuerzo. Para la experiencia al aire libre, piensa en un lugar en un parque o bosque al que podáis ir. Si quieres, añade los recursos o materiales que tengas disponibles para completar las unidades. Consulta también la *Guía docente de la unidad de introducción* para obtener consejos y sugerencias útiles para preparar e impartir las unidades de un tema.

## Objetivos pedagógicos

Los alumnos...

- aprenderán qué son el nitrógeno, el oxígeno y el CO<sub>2</sub>.
- sabrán qué es la contaminación atmosférica y qué la provoca.
- aprenderán los términos óxidos de nitrógeno y amoníaco.
- sabrán cómo reducir la contaminación atmosférica.
- sabrán qué significa para el medio ambiente el equilibrio en la composición del aire.
- sabrán que las plantas y los árboles son importantes para los seres humanos, los animales y la naturaleza.
- sabrán qué es la fotosíntesis.
- aprenderán el término deforestación.
- sabrán cómo pueden reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- querrán contar a los demás lo que han aprendido.

## Vocabulario clave

- aire
- atmósfera
- nitrógeno
- oxígeno
- CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono)
- compuesto
- óxidos de nitrógeno
- amoníaco
- smog
- emisiones de CO<sub>2</sub>
- humos de escape
- estiércol
- equilibrio
- fotosíntesis
- deforestación
- tala de árboles
- contaminación del aire
- el baño de las vacas



## Introducción

[Diapositivas 3 - 4]

Divide la clase en grupos. Entrega a cada grupo una bolsa de plástico vacía. Diles que llenen la bolsa, pero sin ningún objeto. Pide a los alumnos que sean creativos y dales alguna pista sobre el aire si se atascan. La cuestión es que llenan la bolsa de aire. Pueden llenar la bolsa de varias maneras: soplando, con aire del aula o saliendo al exterior para coger algo de viento (también son posibles otras opciones). Pídeles que cierren la bolsa. Comentad juntos qué es el aire. No se puede coger ni sostener, pero se puede llenar una bolsa. Si los alumnos pueden cerrar las bolsas (con un precinto), podrán llegar a comprobar que el aire también puede ser fuerte. ¿Creen que el aire de la bolsa está limpio o contaminado? ¿Es importante la procedencia del aire?

Después, hablad sobre los objetivos pedagógicos de este tema.

## Materia

[Diapositivas 5 - 7]

### **Problema**

Mirad el vídeo y haced el ejercicio 1.

*El aire es una mezcla de gases que flota en nuestra atmósfera. El aire está compuesto por un 78 % de nitrógeno, un 21 % de oxígeno y un 1 % de otros gases, entre ellos el CO<sub>2</sub>. Los gases pueden causar problemas si no mantienen un equilibrio natural.*

[Diapositivas 8 - 11]

### Nitrógeno

Veamos primero el nitrógeno.

*El nitrógeno es un gas que no se puede ver ni oler. Los humanos y los animales lo necesitan. Lo respiramos y lo exhalamos.*

Mirad el vídeo.

### Óxidos de nitrógeno y amoníaco

Los óxidos de nitrógeno acaban en el aire a través de los gases del tráfico y las emisiones de la industria.

El amoníaco procede principalmente de los animales de las explotaciones ganaderas.

Haced el ejercicio 2.

Hablad sobre los humos de escape: *¿Dónde los encontramos?* (Por ejemplo: en las carreteras por los coches, las fábricas, las obras por las máquinas de construcción)

*¿Y el estiércol?* (En las granjas, estiércol de pollos, cerdos y vacas)

Haced el ejercicio 3.

[Diapositivas 12 - 15]

### Consecuencias para los seres humanos (y los animales)

*Al aumentar los óxidos de nitrógeno y el amoníaco en el aire, se habla de contaminación atmosférica. ¿Qué problemas causa esto a los humanos?*

*Respiramos estas sustancias que no son buenas para nosotros. Además, las personas con afecciones pulmonares se ponen más enfermas. Algunos días hay más contaminación*



*atmosférica y la gente sufre más esos días. ¿Se han visto los alumnos afectados por la contaminación atmosférica?*

Mirad el vídeo.  
Haced el ejercicio 4.

#### Consecuencias para la naturaleza

*Una gran cantidad de óxidos de nitrógeno y amoníaco en el aire no solo es perjudicial para los seres humanos y los animales, la naturaleza también se ve afectada. Cuando estas sustancias caen al suelo en forma de precipitaciones, se vuelve demasiado rico en nutrientes, lo que no es bueno para las plantas que crecen en suelos con pocos nutrientes. Esas plantas desaparecen y entonces los animales que se alimentan de ellas se extinguen.*

[Diapositivas 16 - 18]

#### Fotosíntesis (oxígeno y CO<sub>2</sub>)

Mirad el vídeo sobre la fotosíntesis y haced el ejercicio 5.

*Los árboles y las plantas son fundamentales para la vida en la Tierra. Absorben el CO<sub>2</sub> del aire.*

[Diapositivas 19 - 22]

Mirad el vídeo. *Al producir todo este CO<sub>2</sub>, se queda más CO<sub>2</sub> en la atmósfera, lo que calienta la Tierra.*

Haced el ejercicio 6 y comentad.

Más CO<sub>2</sub> en la atmósfera calienta la Tierra.

Pregunta a los alumnos: *¿Cuáles son las consecuencias de un planeta más cálido?*  
Comentad las respuestas.

- *Las zonas áridas se están volviendo más áridas (más secas); se están formando desiertos, la actividad agrícola es inviable.*
- *Hay más fenómenos climáticos extremos (precipitaciones extremas).*
- *Los casquetes polares siguen derritiéndose, el nivel del mar aumenta y hay más zonas que se inundan.*

[Diapositivas 23 - 26]

Mirad el vídeo sobre la deforestación.

Haced el ejercicio 7 y justificad la respuesta.

*Los árboles, con agua y dióxido de carbono, utilizan la energía de la luz solar para fabricar su propio alimento. Las sobras de hacer esa comida es oxígeno. Necesitamos oxígeno para respirar y respiramos con nuestros pulmones.*

Haced el ejercicio 8.

Explica que el Amazonas es la mayor y más diversa selva tropical (la mayor parte está en Brasil) y que vital para todo el mundo que los incendios forestales y la tala de árboles cesen lo antes posible.



## Una solución

[Diapositivas 27 - 29]

*¿Qué podemos hacer para mantener nuestro aire limpio y saludable?*

### Nitrógeno

*La clave del nitrógeno es reducir la emisión de compuestos de nitrógeno (también conocidos como óxidos de nitrógeno). Eso significa menos humos de escape y menos estiércol.*

Haced el ejercicio 9 y comentad.

- *Cuanto más rápido circulan los coches, más gases contaminantes emiten. Por eso cada vez hay más sitios donde se están reduciendo los límites de velocidad, a manos velocidad, menos humos de escape.*
- *Cuanto más antiguo sea un coche, más sucios serán los humos de escape. Los coches con más de 15 representan el 35 % de la cantidad total de óxidos de nitrógeno emitidos por el tráfico de automóviles. Los coches antiguos que funcionan con gasóleo son muy contaminantes.*
- *Los coches eléctricos no emiten ningún gas. Un coche eléctrico no está libre de contaminación, pero es una opción mejor.*

[Diapositivas 30 - 33]

A continuación, demuestra qué papel juega la agricultura y las vacas en particular como parte del problema del nitrógeno.

Explica cómo funciona el baño de vacas (separa la orina y el estiércol, para reducir la cantidad de gas de amoníaco).

Haced el ejercicio 10.

[Diapositivas 34 - 35]

*Actualmente, los gobiernos trabajan en la lucha contra el problema del nitrógeno. Mirad el vídeo.*

A continuación, pide a los alumnos que formen grupos y comentan una de las siguientes soluciones posibles.

[Diapositivas 36 y 37]

Mirad el vídeo.

Pregunta a los alumnos qué entienden por huella de carbono (*cantidad total de emisiones de CO<sub>2</sub> de una persona*). *¿Qué tipo de cosas crees que determinan tu huella de carbono? Por ejemplo: cómo se viaja, las cosas que tenemos en casa, lo que comemos y si compran artículos nuevos o de segunda mano.*

Haced el ejercicio 11. Las posibles respuestas son:

- *Limitar los viajes en avión.*
- *Utilizar electrodomésticos de bajo consumo.*
- *Ir en bicicleta en lugar de viajar en coche.*
- *Utilizar el transporte público en lugar del coche.*
- *Cambiar a energías renovables (paneles solares).*
- *Comer menos carne.*



Comentad el ejercicio e incluye el término «compensar» que se utilizó en el vídeo. Las emisiones de CO<sub>2</sub> *que no pueden reducirse, podrían compensarse. Por ejemplo, donando a un proyecto medioambiental.* ¿Qué opinan los alumnos al respecto? ¿Es posible algo así? Qué creen los alumnos que es mejor: reducir o compensar las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Información adicional: explica que a menudo se habla de reducir el nitrógeno en lugar de reducir los compuestos nitrogenados. El nitrógeno en sí mismo no es el problema. El problema son los compuestos que se forman en el aire cuando el nitrógeno se mezcla con los humos de escape y el estiércol. Se habla de nitrógeno en lugar de compuestos de nitrógeno, probablemente porque es más corto y menos confuso.

### ¿Qué puedo hacer?

[Diapositivas 38 - 40]

*Los gobiernos están tomando medidas para reducir la emisión de compuestos de nitrógeno. Pero nosotros también podemos hacer algo.*

Haz que los alumnos completen las frases. Las posibles respuestas son:

- **Pido que me lleven menos en coche y voy en bicicleta más a menudo, así...** *habrá menos humos de escape por lo que habrá menos óxidos de nitrógeno en el aire y contaminarán menos el aire.*
- **Si como menos carne,** *se necesitará menos ganado y, por tanto, habrá menos estiércol. A su vez, habrá menos amoníaco en el aire y menos contaminación atmosférica.*

Explica a los alumnos que ahora ya conocen diferentes posibilidades para reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Pregúntales qué van a hacer para reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Haced el ejercicio 12. Recuérdales que cualquier paso que den tiene una repercusión.

Haced el ejercicio 13.

Posible respuesta: *Hay un proyecto para talar los árboles de la zona y hay manifestaciones. Porque los árboles son importantes para el medio ambiente y el aire limpio. Es un juego de palabras. El verbo «cortar» es una forma de decir basta, pero también puede significar talar.* Comenta con los alumnos cuál podría ser su papel a la hora de plantar árboles. ¿Hay árboles en el barrio? ¿El centro educativo planta árboles? ¿Y qué pueden hacer para detener los incendios forestales y la tala de bosques?

## Temas conexos sugeridos

En el Tema 1 sobre el cambio climático, se habla sobre las consecuencias de las altas emisiones de CO<sub>2</sub>.

El Tema 8 sobre los árboles muestra los problemas causados por la deforestación.

## Tarea práctica

[Diapositiva 41]

### Hacer un videoblog

Haced un videoblog sobre el aire. Utilizado para compartir con los demás vuestra opinión sobre este tema. Compartid lo que sabéis sobre el aire y la contaminación atmosférica y



cuáles son las soluciones al problema. Mirad el vídeo para recibir consejos sobre cómo hacer un videoblog.

## Ficha de trabajo

[Diapositiva 42]

Deja que los alumnos completen la ficha de trabajo. Algunos alumnos pueden presentar sus respuestas del ejercicio 3. Ejercicio 5: ¿Qué piensan los alumnos del título? Ejercicio 6: ¿Deben prohibirse los coches antiguos? ¿El estiércol es solo un problema para los agricultores? ¿Qué piensan los alumnos?

Comentad el ejercicio 7. ¿Qué les parece la idea de un «domingo sin coches»? ¿Funcionará y servirá de algo? Enseña en el ejercicio 8 lo que vas a hacer personalmente. ¿Hay algo en el aula que se pueda cambiar?

## Cierre

[Diapositiva 43]

Repasad los objetivos pedagógicos y fija una fecha con los alumnos sobre cómo y cuándo pueden continuar su trabajo práctico (hacer un videoblog). Mirad los videoblogs juntos.

## Tarea en el exterior

[Diapositiva 44]

Visita dos lugares muy diferentes, por ejemplo, un cruce con mucho tráfico y un parque. Asegúrate de que todo el mundo pueda estar de pie/sentado en un lugar seguro. Los estudiantes respiran profundamente. ¿Cómo lo viven en estos diferentes lugares? Pregunta también qué lugar les resulta más agradable y deja que te expliquen por qué.

## Extras

[Diapositivas 45 - 50]

Juego: el ahorcado

### Ejercicio 1

Los alumnos buscan información sobre el Amazonas y responden a las preguntas.

Vídeos extra

## Materiales necesarios

Para la Introducción se necesitan algunos materiales: bolsa de basura, bolsa de plástico, bolsas para sándwich. Los alumnos pueden utilizar las bolsas de los sándwiches de sus almuerzos. Para la experiencia al aire libre, piensa en lugares concurridos y tranquilos a los que podrías llevar a los alumnos de forma segura.



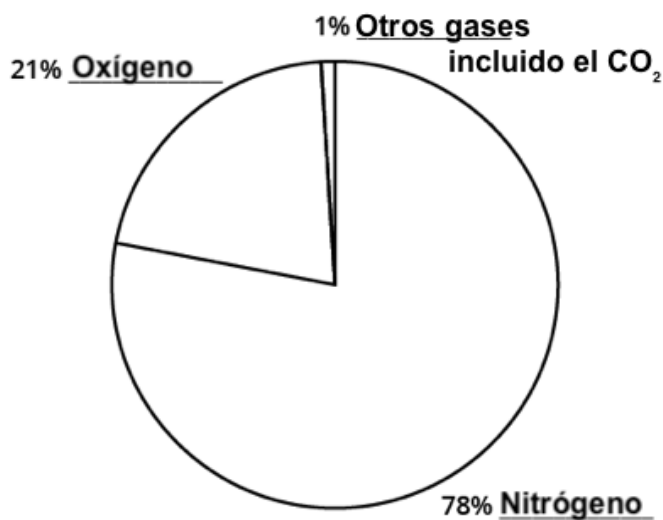
# Tema 7. Aire

Respuestas - Edad: 11-14

## Ejercicio 1

En el círculo, se dibuja la siguiente proporción:

- 78 % de nitrógeno
- 21 % de oxígeno
- 1 % de otros gases incluido el CO<sub>2</sub>



## Ejercicio 2

- Estos gases se forman cuando el combustible se quema a altas temperaturas.
- Los árboles y las plantas absorben el CO<sub>2</sub> del aire.

