

# Guía didáctica EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DOCENTES

LOURDES RUSSA • IZASKUN UZCANGA  
Fundación Propagas 2022

GUÍA NO.

2

Nivel Inicial



## **Autoridades**

**LUIS RODOLFO ABINADER CORONA**  
Presidente de la República

**RAQUEL PEÑA**  
Vicepresidenta de la República

**ÁNGEL HERNÁNDEZ**  
Ministro de Educación

**ANCELL SCHEKER MENDOZA**  
Viceministra de Servicios Técnicos y Pedagógicos

**JULIO RAMÓN CORDERO ESPAILLAT**  
Viceministro de Gestión Administrativa y Financiera

**JULISSA HERNÁNDEZ**  
Viceministra de Planificación y Desarrollo Educativo

**OSCAR AMARGOS**  
Viceministro de Supervisión y Control de la Calidad Educativa

**LIGIA JEANNETTE PÉREZ PEÑA**  
Viceministro de Descentralización y Participación

**FRANCISCO GERMÁN D'OLEO**  
Viceministro de Acreditación y Certificación Docente

PRODUCCIÓN GENERAL / IDEA ORIGINAL,  
CONCEPTO Y DERECHOS DE AUTOR  
**Fundación Propagas**

PRODUCCIÓN EJECUTIVA  
**Rosa Margarita Bonetti de Santana,**  
**Presidente Fundación Propagas**

COORDINACIÓN GENERAL  
**Izaskun Uzcanga**  
**Lourdes Russa**  
**Nelson Liriano**

DISEÑO / MAQUETACIÓN  
**Nodo**

FOTOGRAFÍA DE PORTADA  
**Fausto Fontana**

ILUSTRACIONES  
**Las ilustraciones han sido  
realizadas y compuestas  
usando imágenes de Freepik.com**

ISBN  
**978-9945-9198-7-5**

## Prólogo

El Ministerio de Educación de la República Dominicana pone a disposición de la comunidad educativa **cuatro** Guías Didácticas de Educación Ambiental para docentes del Nivel Inicial **en el grado de Preprimario**, con la finalidad de que las mismas sean un recurso educativo que apoya el desarrollo curricular del Nivel; además de promover activamente la adquisición de competencias fundamentales: Comunicativa, Científica y Tecnológica, Ambiental y de la Salud en integración con las demás.

Hoy en día, nuestro planeta Tierra presenta problemáticas ambientales que ameritan ir concientizando sobre la implementación de acciones que nos permitan hacer uso sostenible de recursos como el agua, el aire, nuestro suelo y costa, y de nuestra flora y fauna. La enseñanza desde muy temprana edad debe estar enfocada en aprender a valorizar, cuidar, prevenir, tomar acciones, colaborar, curiosear, observar, llevar a cabo estrategias de exploración o experimentación y aprender a aprender con el entorno natural y social próximo que promueve nuestro Currículo desde el Nivel Inicial. Esas orientaciones y acciones que desde Ministerio de Educación se impulsan, son consideradas en estas Guías.

Las Guías de Educación Ambiental para Docentes promueven la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) con estrategias didácticas enfocadas en la alfabetización científica con énfasis en los recursos ambientales y la salud, así como en el aprendizaje basado en la indagación. Esta última permite, de manera natural, acompañar a que los estudiantes desarrollen una apreciación y curiosidad de los elementos naturales, formulen preguntas, exploren y experimenten con su entorno.

Estas Guías facilitan herramientas metodológicas que promueven el descubrimiento, observación y exploración de elementos naturales esenciales para la vida, la preservación de nuestros recursos naturales y la motivación en la búsqueda de soluciones a problemáticas ambientales. Es por esto que, les invitamos a sacar el mayor provecho de este recurso didáctico, en beneficio del aprendizaje de nuestros estudiantes.

*Ministerio de Educación*

# Guía didáctica EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DOCENTES

LOURDES RUSSA • IZASKUN UZCANGA  
Fundación Propagas 2022

GUÍA NO.

2

**Nivel:** Inicial.

**Grado:** Preprimario.

**Objetivo general:** Brindar a los docentes herramientas metodológicas para que sus alumnos amplíen sus conocimientos sobre el elemento abiótico "aire", exploren sus problemas y se interesen en participar en la búsqueda de soluciones; así como valorar su importancia para la vida en el planeta Tierra.

**Duración:** Un (1) mes.

**Contenido:** Elemento abiótico: Aire.



**El Cambio Climático es el desafío más importante que enfrenta la sociedad en el siglo XXI, no solo desde el punto de vista ambiental, sino que este impacta todos los ámbitos de la vida de los ciudadanos de este planeta. Para enfrentarlo, resulta necesario comprender cuáles son sus causas y consecuencias, así como las acciones necesarias para mitigarlo y, en consecuencia, adaptarse ante los cambios que ya se presentan. Nuestros niños y niñas pueden aportar soluciones desde sus propias acciones por pequeñas que sean.**

El incremento de la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera ha alterado el balance de energía planetario, generando un aumento de la temperatura promedio global de la superficie del planeta lo suficientemente grande en un periodo de tiempo muy corto, impactando a las sociedades y los ecosistemas de formas muy diversas y la mayoría de las veces de forma negativa.

La evidencia también es muy clara: por ejemplo 2020 es el año más cálido (junto con 2016) en el registro de los últimos 140 años, con una temperatura global de la superficie terrestre y oceánica de aproximadamente 1 °C por encima del promedio de los años 1951 a 1980.

Por lo anterior, es necesario incorporar a todos los sectores de la sociedad en la construcción de soluciones que consideren la prosperidad humana a través de mecanismos de desarrollo que sean seguros para los sistemas de soporte terrestres. En la etapa de cambio ambiental por la que atravesamos y la presión humana que hay sobre el clima, nos obliga a que todos los miembros de la sociedad seamos parte de la solución.

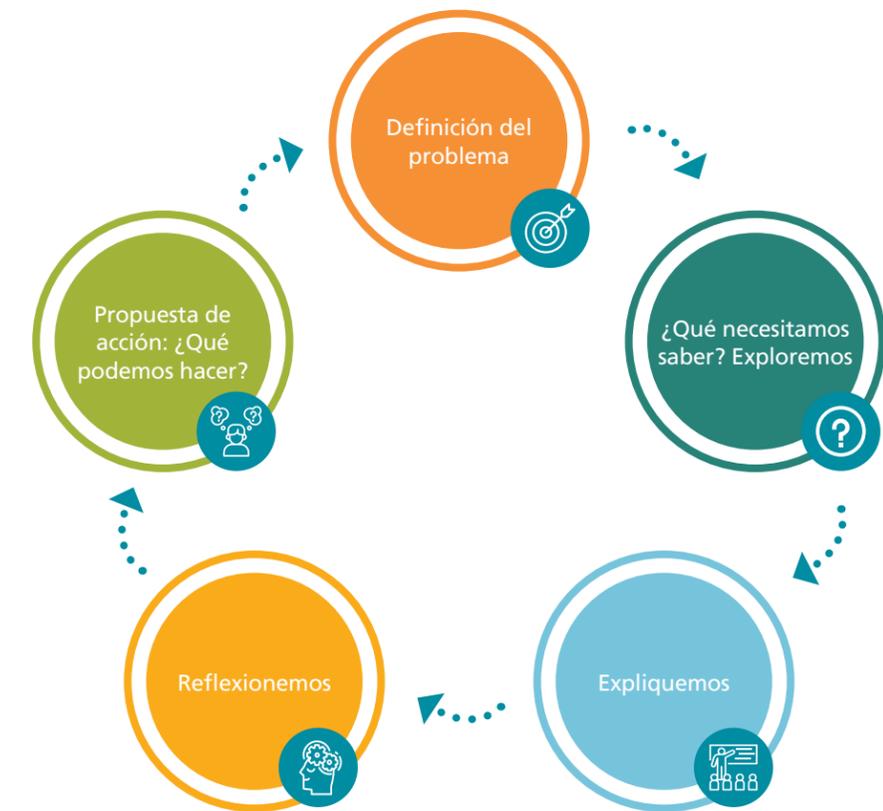
FUENTE: INTRODUCCIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO. MANUAL PARA EL DOCENTE, (ALEC-OCE, 2021)

## Acerca de las Guías

Estas guías están construidas sobre un marco de trabajo que busca integrar algunas de las propuestas y metas de la educación para el desarrollo sostenible con las estrategias didácticas propias de la alfabetización científica y la enseñanza de las ciencias basada en indagación.

La indagación, es la búsqueda de respuestas a través de la formulación de preguntas que pueden responderse investigando o experimentando. Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje, no se aleja de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), ya que entender los procesos complejos asociados al desarrollo y al cuidado del medio ambiente, requiere de la formación de un pensamiento científico, de la valoración de la evidencia y de la propuesta de soluciones innovadoras. Es importante aclarar que la indagación como estrategia de enseñanza-aprendizaje, no cubre todas las necesidades de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y de hecho existen diferentes propuestas alrededor del mundo.

La estructura de estas guías sigue un ciclo de aprendizaje que permite a los estudiantes hacerse preguntas y resolverlas.





### PREPAREMOS PREVIAMENTE

En esta sección de las unidades de enseñanza se presenta un resumen general de la preparación que se requiere para poder llevar a cabo la clase. Se incluyen aspectos relacionados con el tiempo previsto, los materiales y las consideraciones particulares sobre el trabajo de campo o experimental.



### DEFINAMOS EL PROBLEMA

En esta parte de la unidad, los docentes tendrán indicaciones de cómo contextualizar un problema relacionado con el desarrollo sostenible. Muchas veces los estudiantes no verán los problemas en su cotidianidad y por lo tanto será importante que en este momento se les invite a expresar lo que piensan y qué más quieren saber.



### ¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Una vez definido el problema que se va a abordar, los estudiantes deberán definir qué necesitan saber y cómo lo van a descubrir usando los materiales y recursos que tienen a su disposición. El docente deberá guiar a los estudiantes para encontrar formas de tomar datos o modelar situaciones que les permitan responder a las diferentes preguntas.



### EXPLIQUEMOS

Esta etapa está asociada a la construcción de explicaciones y argumentos por parte de los estudiantes. Implica evaluar los datos y la información recogida y dar respuesta las preguntas planteadas siempre basándose en evidencia. El docente mediará la sistematización y análisis de los datos y permitirá a los estudiantes comprender el problema usando la información que ellos mismos recolectaron.



### REFLEXIONEMOS

El cierre del ciclo de aprendizaje implica que los estudiantes desarrollen un proceso metacognitivo, que puedan identificar claramente sus aprendizajes y cómo llegaron a estos y que evalúen sus ideas iniciales y vean como las han transformado o complementado. En la etapa de reflexión, los docentes deben orientar con diferentes estrategias, la comunicación entre estudiantes y la revisión de los procesos tanto experimentales como cognitivos que han llevado a esta construcción.



### ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Finalmente, cada unidad se cierra con un ejercicio de propuesta, en la que los estudiantes determinan que pueden hacer de manera individual o grupal para ayudar a solucionar la situación problema.

La propuesta promueve las competencias descritas en el Diseño Curricular vigente y apuestan por alcanzar, de manera transversal, la visión de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, como primer paso para lograr la transición de nuestras prácticas de consumo actuales hacia una más responsables y conscientes.

## Nota sobre la gestión de aula

El trabajo en Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible requiere de una organización de aula diferente que favorezca la participación de los estudiantes y permita una relación menos vertical entre el docente y los estudiantes.

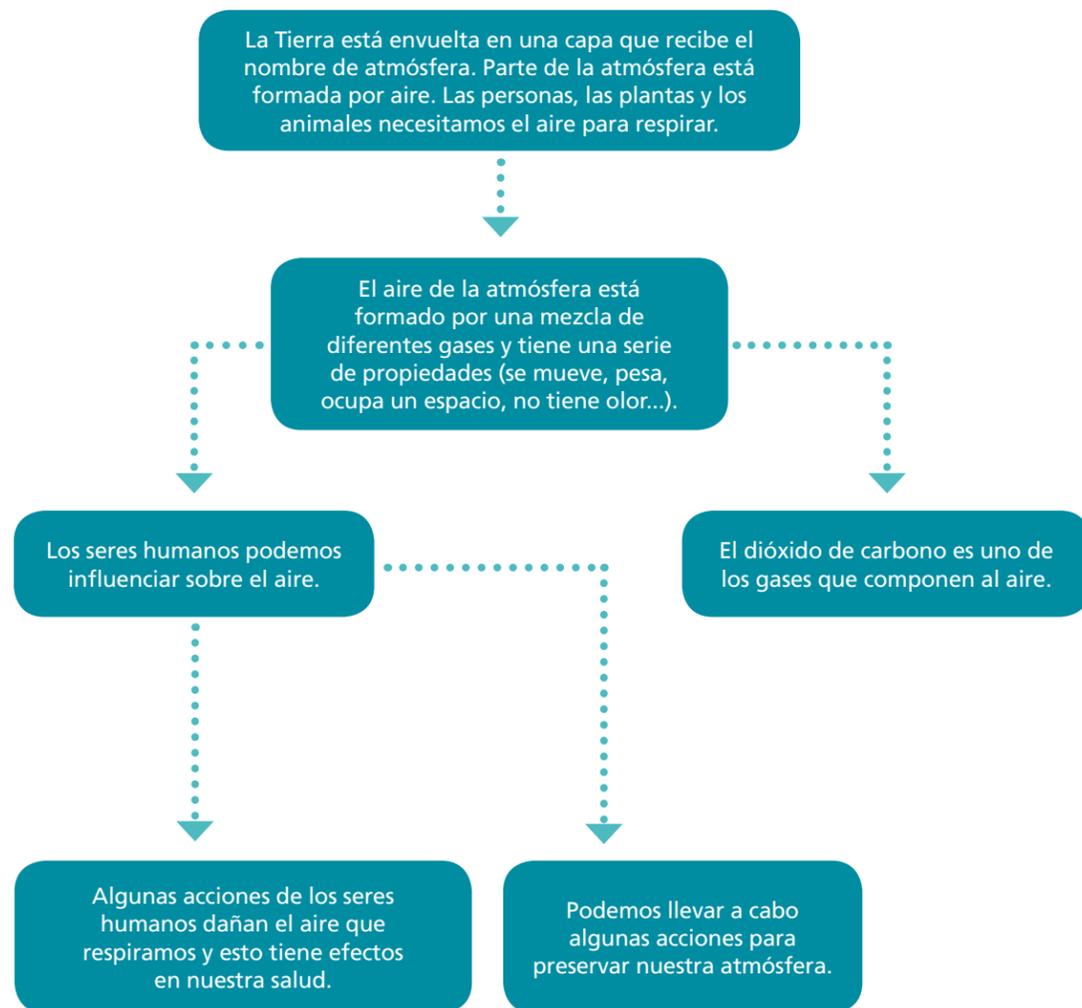
El primer paso para generar una gestión de aula distinta es la organización del espacio. Antes de empezar sus clases con este proyecto busque que el aula se vea diferente.

Promueva que los estudiantes se sienten de modo que puedan verse unos a otros, por ejemplo, usando arreglos en forma de herradura o en grupos de cuatro personas que puedan ver hacia la pizarra pero que al mismo tiempo puedan moverse libremente por entre las mesas para poder observar el trabajo de los otros.

Para generar una mayor participación de sus estudiantes, especialmente de los más pequeños, será necesario que evite presentaciones magistrales o hacer preguntas que lleven a una única respuesta o a "completar" las frases del docente. Por el contrario, invite a los estudiantes a discutir en pequeños grupos y a argumentar sus respuestas usando ejemplos, evidencias y datos.

## Storyline de la Guía 2.- Aire

El **storyline** trata de resumir en un esquema las ideas de la disciplina en las se enfocará una guía didáctica, considerando el andamiaje progresivo de los desempeños para favorecer las metas de aprendizaje que se persiguen. A continuación, el esquema para la segunda guía didáctica en la que se abordará el tema del aire como uno de los factores abióticos indispensable para el desarrollo de la vida en la Tierra.



## ¿Qué es el aire?

**Idea:** Parte de la atmósfera está formada por aire. Las personas, las plantas y los animales necesitamos el aire para respirar.

**Competencias asociadas:** Comunicativa, Científica y Tecnológica, Ambiental y de la Salud.

**Indicadores de logro:**

- Identifica los elementos del entorno que le rodea.
- Cuestiona, observa y explora su entorno natural al profundizar sobre temas de interés.
- Comunica resultados de la exploración del entorno natural de forma oral, escrita o gráfica.



### PREPAREMOS PREVIAMENTE

Esta lección busca ampliar los conocimientos sobre el elemento abiótico "aire", que los niños y niñas exploren los problemas asociados a éste y se interesen en participar en la búsqueda de soluciones; así como también que puedan valorar su importancia para la vida en el planeta Tierra.

 **Materiales:** varias cintas de diferentes colores y un palito de madera, para hacer una "cortina de cintas".

Con la ayuda de los niños, anude las cintas de diferentes colores en el palito.



### DEFINAMOS EL PROBLEMA

Comience por recordar con los niños qué aprendimos en la unidad anterior. Pregúnteles sobre lo que observaron sobre los elementos bióticos y abióticos. Pídales que recuerden sobre los factores abióticos y en especial al aire. Comente que ahora estarán profundizando sobre ese elemento de gran valor para los seres humanos.

Pregúnteles qué piensan qué es el aire y por qué creen que es importante. Tome nota de las ideas de sus estudiantes en una cartelera y luego pregúnteles qué más quisieran saber. Registre estas ideas bajo el título "lo que queremos saber".

Pídales que describan el aire, seguramente dirán que saben que está ahí pero que no se puede ver. Hágalos pensar en los momentos en los que sienten al aire.

**Nota:** Para favorecer la apropiación del proyecto por parte de los estudiantes, se recomienda mantener una cartelera permanente en un espacio del salón, en la que se puedan ir exhibiendo los diferentes trabajos e ideas de los estudiantes. También es una buena oportunidad para incluir vocabulario nuevo para los estudiantes.

Haga un cartel que se llame "Lo que queremos saber" para que continuamente sepan cuál o cuáles son las preguntas que quieren responder. Lo puede hacer con imágenes ya que este nivel todavía los estudiantes no saben leer.



### ¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Le va pasando a cada niño la cortina de cintas y le pide que sople las cintas y vea como se mueven. Les dice si dejan de soplar, las cintas no se mueven.

Ahora el docente les dice a los niños, les voy a contar parte de un cuento, pero vamos a ir haciendo lo que nos dice. Se llama "Respira" de Inés Castel-Branco.

El docente empieza a leer:

*Mamá, ¡hoy no puedo dormir!*

*¿Por qué?*

*No lo sé... Estoy nervioso y mi cabeza no para de pensar y pensar...*

*¿Quieres que te enseñe a respirar?*

*¿RESPIRAR? ¡si yo sé respirar!*

*¿Pero te has parado alguna vez a ver cómo lo haces? Por donde entra y sale el aire, si llenas más la barriga o el pecho, si lo haces poco a poco o con prisas...*

*Hagamos un barco de papel y pongámoslo sobre tu barriga.*

*¿Un barco? ¡Ya lo hago yo!*

Entonces, el docente le da una hoja de papel a cada niño para que haga un barco de papel. Y les dice, pónganselo en la barriga e imagínense que está navegando sobre las olas del mar. Continúa con el cuento:

*Sube cuando entra el aire, o inspiras y baja cuando sacas el aire, o espiras.*

*Inspiro y espiiro... Sabes inspiramos oxígeno y espiramos dióxido de carbono.*

*Tú eres la ola del mar. No tengas prisa. Déjate llevar por el suave movimiento y el ritmo con el que respiras se hará más lento.*

El docente alienta a los niños, para que hagan el ejercicio con el barquito de papel y las olas del mar.



### EXPLIQUEMOS

Concluya diciendo que todos sabemos que el aire es un elemento muy importante para la vida y que sin él ningún ser vivo podría habitar el planeta tierra. Pero hace una pregunta, ¿saben de qué está hecho el aire?

El aire es una mezcla de gases, entre ellos el oxígeno, que se encuentran en una capa que rodea a la tierra, también conocida como atmósfera terrestre. Esta capa de aire es incolora, inodora e insípida, lo que quiere decir que no tiene color, olor o sabor.

Continúe diciendo que, sin aire, los seres vivos no pueden vivir... lo necesitamos para respirar.

Por cierto, ¿sabían que podemos respirar con las vocales? Cada sonido hace vibrar una parte diferente de nuestro cuerpo, vamos a practicar:

La "A" limpia los pulmones,

La "E" hace vibrar el cuello,

La "I" da vida a la cabeza,

La "O" fortalece el corazón,

La "U" resuena en la barriga.



### REFLEXIONEMOS

Finalmente, pregunte a los niños: ¿Qué es el aire? Y permita que ellos expresen lo que piensan.

Pídales que piensen en otros planetas y pregúnteles si creen que hay vida en ellos, quizá alguno tiene noción de esto.

Plantee la pregunta: ¿qué hace especial al planeta Tierra y a la vida que en ella hay? Esta pregunta no tiene que ser respondida, sin embargo, permita que puedan expresar sus ideas si quieren hacerlo.

Pídales que piensen en aquellas cosas (los factores abióticos) que están en sus dibujos y que no aparecen en la lista que acaban de hacer. Dígalos que en la próxima lección hablaremos sobre ellos.

Finalmente, en la plenaria grupal pregúnteles de nuevo: ¿qué es el ambiente?

El docente, concluye con una imagen o un dibujo en la pizarra: “El ambiente es todo lo que nos rodea y que nos permite la vida en el planeta Tierra”.



### ¿QUÉ PODEMOS HACER?

**Nota:** Como se mencionó, la educación para el desarrollo sostenible incluye más que la comprensión científica de lo que ocurre en el planeta sino que y busca que los estudiantes y en general los ciudadanos puedan moverse a la acción y emprendan actividades en favor del ambiente y que busquen una vida más sostenible. Los estudiantes de 5 a 6 años también pueden aportar al planeta, con acciones sencillas de comportamiento a favor de la conservación del ambiente, pero sobretodo informando a sus familias sobre lo que aprenden en la escuela e invitándolos, a ellos que son adultos, a cambiar algunos hábitos y a participar activamente en los debates sobre el desarrollo sostenible en su región.

Para motivar en los estudiantes la idea de que pueden hacer pequeñas cosas para ayudar, se recomienda hacer una cartelera con el título ¿Qué podemos hacer? Acá los estudiantes irán agregando cada semana las acciones que crean que pueden ayudar al planeta y su biodiversidad.

Pregunte a los alumnos ¿son importantes todos los seres vivos o no vivos que encontramos en nuestro entorno? ¿qué podemos hacer para cuidar los seres vivos que habitan en el patio de mi escuela, en mi casa y vecindario y en el planeta?

**Nota:** Es posible que en la primera sesión, los estudiantes no hayan comprendido aún los problemas que afectan al ambiente, los ecosistemas y a su biodiversidad, pero será importante construir la cartelera y explicarles para que la usarán. Cuénteles que lo que ellos hagan es muy importante y que de esta manera pueden ir anotando sus ideas para ayudar; luego podrán llevar a cabo estas ideas.

# ¿Qué es la contaminación del aire?

**Idea:** Algunas acciones de los seres humanos dañan el aire que respiramos y esto tiene efectos en nuestra salud.

**Competencias asociadas:** Comunicativa, Científica y Tecnológica, Ambiental y de la Salud.

#### Indicadores de logro:

- Identifica los elementos del entorno que le rodea.
- Cuestiona, observa y explora su entorno natural al profundizar sobre temas de interés.



### PREPAREMOS PREVIAMENTE

En la primera experiencia los estudiantes conocieron lo que es la atmósfera y que a ésta la forman una mezcla de gases que llamamos aire y aprendieron la importancia del oxígeno. En esta oportunidad podrán “ver” la contaminación que hay en el aire.

**Materiales:** cartulina blanca para hacer un dibujo, colores, tapas de plástico de diferentes tamaños.



### DEFINAMOS EL PROBLEMA

Retome lo aprendido en la lección previa y dígales a los estudiantes que continuarán explorando con el aire y que esta vez trataremos de saber si el aire que respiramos es puro.

Recuérdelos la cartelera que hicieron en la lección previa y revisen la respuesta a la pregunta: ¿qué pasaría si el aire que respiramos no es puro?. Plantee una nueva interrogante que es ¿cómo puedo saber si el aire que respiro es puro?



### ¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Comente con los estudiantes que el humo de los carros, los autobuses y los camiones, las chimeneas de las fábricas, el polvo de la tierra, todo esto se denomina con una palabra un poco peculiar, ¿saben cuál es?: ...es la contaminación.

Pregunte a los estudiantes si alguna vez han escuchado esa palabra y deles la oportunidad de comentar qué saben de la contaminación.

Continúe diciendo que la contaminación ensucia nuestras casas, nuestra ropa, nuestras caras y hasta el aire que respiramos.

Invite a los estudiantes a realizar un dibujo sobre lo que ya saben de la atmósfera y del aire, pueden dibujar un paisaje de un campo o de una ciudad.

Una vez hayan finalizado, pídales que coloquen sobre los dibujos unos dos o tres tapas de plástico y lo dispongan en un área que usted haya seleccionado previamente puede ser cerca de una ventana. La idea es dejar allí los dibujos para se deposite sobre ellos polvo y suciedad que está en el aire, como en la figura 1. Si pasados unos días, usted no observa lo que se busca, mueva los dibujos hacia algún lugar afuera del aula, pero que queden protegidos del sol y del agua de la lluvia. Dejarán allí los dibujos por varios días. Cuando usted lo indique, ellos deberán acercarse a sus dibujos y levantar las tapas y observarán lo que ha pasado. La parte de la cartulina protegida por las tapas estará limpia y el resto estará sucia.

**Nota:** En el caso de que no se aprecie lo suficiente podría pasar una servilleta blanca por alguna superficie que lleve tiempo sin usarse para ver cómo la servilleta se ensucia.

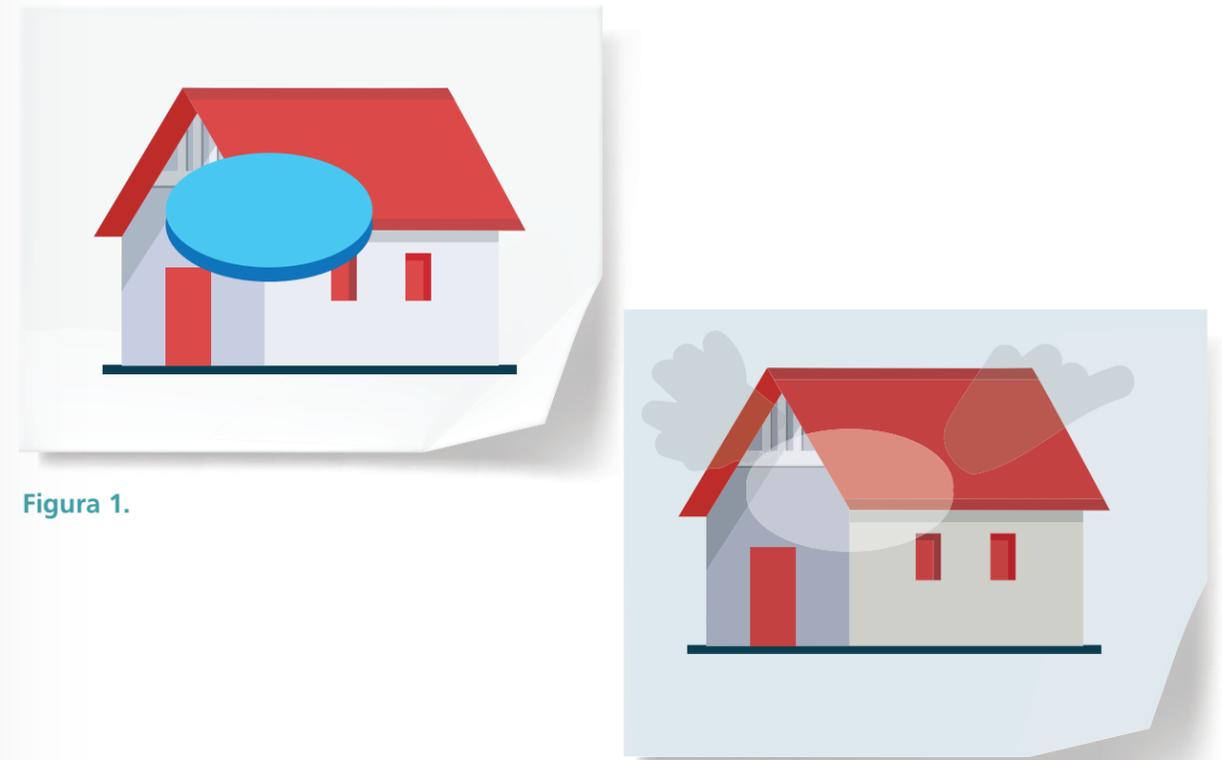


Figura 1.



### EXPLIQUEMOS

Pregunte a los niños y niñas que a qué creen que se deba que debajo de la tapa la cartulina estaba limpia.

Permítales que expresen sus ideas.

Explíqueles que la contaminación del aire es la alteración de la calidad normal del aire o de la atmósfera por gases, sustancias o agentes contaminantes, tóxicos y nocivos que son liberados por las industrias, fábricas, actividades humanas y otros factores que deterioran la calidad de vida humana, la biodiversidad y el medio ambiente.



### REFLEXIONEMOS

Pregunte a los niños ¿qué piensan de lo que observaron? ¿creen que es bueno que nuestro aire esté así?

Los niños y niñas deben saber que este tipo de contaminación es producida por los seres humanos con las actividades de explotación irracional de los recursos naturales, los combustibles fósiles, la deforestación, los incendios forestales, las fábricas industriales, la minería, los vehículos, las actividades agrícolas, agropecuarias, domésticas, económicas, sociales, políticas y culturales alteran la estructura del aire de la atmósfera.



## LECCIÓN 2.03

Hágalos pensar en cuál de esas actividades es la que se repite con mas frecuencia en su entorno.

Pídales que piensen en los grandes camiones que transportan mercancía, por ejemplo, pregunte si han visto el humo negro que a veces sale del tubo de escape. Esto puede ayudarles a darse cuenta en su entorno cómo se observa esa contaminación. También puede preguntarles si cerca de sus casas suelen quemar la basura, pregúnteles qué observa y que sienten cuando sucede esto.



### ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Pregunte a los estudiantes qué creen que pueden hacer ellos para que el aire no esté tan sucio.

Anote en la cartelera llamada ¿qué podemos hacer? Todas aquellas ideas y compromisos que establezcan los estudiantes.

# CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), la fotosíntesis y el ciclo de carbono

**Idea:** El dióxido de carbono es uno de los gases que componen al aire.

**Competencias asociadas:** Comunicativa, Científica y Tecnológica, Ambiental y de la Salud.

**Indicadores de logro:**

- Identifica los elementos del entorno que le rodea.
- Cuestiona, observa y explora su entorno natural al profundizar sobre temas de interés.

### PREPAREMOS PREVIAMENTE

En las primeras experiencias los estudiantes pudieron ser conscientes del aire, aunque no lo puedan ver o tocar. Aprendieron cómo entra el aire en nuestro cuerpo y cómo sale de él y la importancia del oxígeno. Además, evidenciaron la presencia de la contaminación que tiene el aire. En esta lección tendrán la oportunidad de conocer otro gas que se encuentra en el aire pero que, si se es mucho, puede ser dañino para la salud.

**Materiales:** un vaso de vidrio transparente, un platillo de vidrio, una velita, una jarra de vidrio transparente, un vasito de vinagre blanco, un vasito de bicarbonato de sodio (polvo de hornear o baking soda), un fósforo.

Fije la velita a un platillo de vidrio con la misma cera caliente antes de iniciar el experimento.

**Nota:** Antes de empezar recuerde a los estudiantes la importancia de mantener la seguridad, ante todo. Recuérdeles que no deberán tocar nada hasta que usted lo autorice y que deben permanecer siempre juntos. Puede intentar hacerlo previo a la clase para anticipar cualquier inconveniente. Antes de hacer el experimento demostrativo, asegúrese que los estudiantes están a una distancia prudente.

### DEFINAMOS EL PROBLEMA

Retome lo aprendido en la lección previa y dígalos a los estudiantes que continuarán explorando con el aire.

Presente el tema a tratar a los estudiantes sobre el CO<sub>2</sub> o dióxido de carbono o anhídrido carbónico, explique que este es otro gas que está en el aire de manera natural. Pídales que recuerden el ejercicio del barco de papel. Dígalos que el aire que entraba en nuestra barriga tiene oxígeno, pero que el aire que sale tiene dióxido de carbono.

Explíqueles que es normal que ese gas esté presente en el aire pero que debemos tener mucho cuidado que no sea demasiado.

Motíuelos diciendo que van a experimentar con el dióxido de carbono.

### ¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Pregunte a los niños: ¿qué pasaría si en el aire que respiramos solo hay dióxido de carbono?

Colóquese frente a los niños para hacer el experimento. Recuérdeles que deben mantenerse alejados por su seguridad. Asegúrese que todos los niños puedan observar lo que ocurre.

Prenda la velita con el fósforo, muestra el vaso transparente y voltee el vaso hacia la vela, sin apoyar el vaso del platillo, para ver si se apaga, como se muestra en la figura 2. La vela mientras esté en contacto con el oxígeno del aire no debería apagarse. Para que la llama permanezca encendida debe estar presente el O<sub>2</sub> (oxígeno).

Figura 2.



Ahora, agregue el vinagre en la jarra transparente y adicione una cucharadita de bicarbonato de sodio y mézclelo suavemente. Cuando asiente, va a volcar el aire, solo el aire, en el vaso transparente. Evidentemente, no se va a ver nada y les explica que se trata de un gas invisible que se formó cuando mezclamos el bicarbonato de sodio con el vinagre. Luego, voltee el vaso lentamente sobre la vela y muestra como se apaga. (ver figura 3)

Figura 3.





### EXPLIQUEMOS

Explique a los niños que el gas misterioso que se formó cuando mezclaron el vinagre y el bicarbonato de sodio se llama dióxido de carbono o el anhídrido carbónico. Explíqueles que este gas también es necesario para la vida en el planeta Tierra. Cuando los seres vivos respiramos, inspiramos oxígeno y espiramos dióxido de carbono.

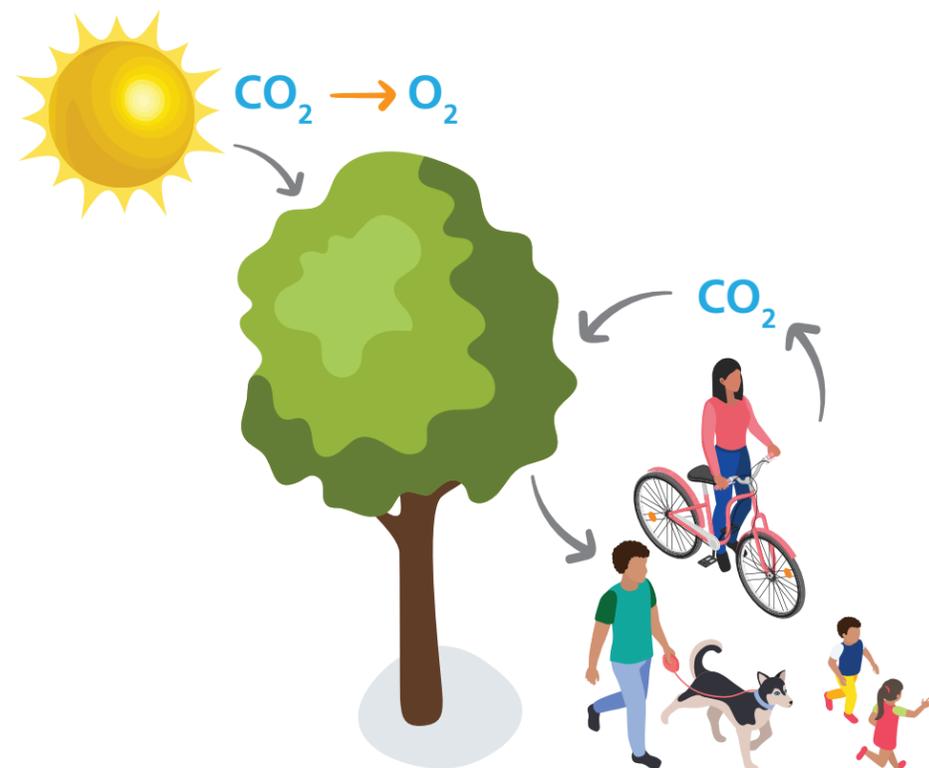
Invítelos a salir al jardín de la escuela, para observar a las plantas. Cuando estén en el jardín o en el patio de la escuela, cerca de un árbol o planta, pídale que hagan un círculo alrededor del árbol agarrados de las manos, y comente que los árboles y las plantas también respiran similar a nosotros, pero ellos lo hacen al revés. Absorben el dióxido de carbono y expulsan el oxígeno.

Recuerdeles el cuento de la lección anterior, cuando ellos inspiraban oxígeno y espiraban dióxido de carbono, con el barquito de papel. Pídale que hagan el ejercicio otra vez, inspiren y espiren.

Una vez en el aula, pinte en la pizarra un árbol, el sol y un niño. Dígales que ahora vamos a ver en qué consiste la fotosíntesis.

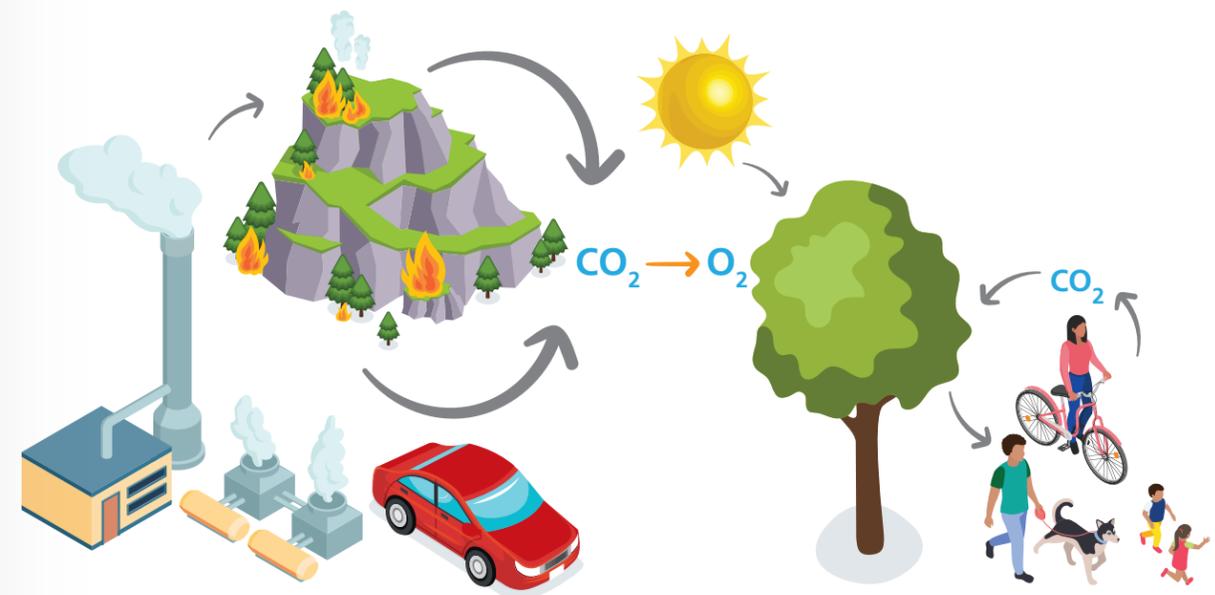
Las plantas absorben el dióxido de carbono por las hojas que hay en la atmósfera, inclusive el que nosotros los seres vivos expulsamos. Luego y gracias a la energía del sol, hacen un proceso interno y convierten el dióxido de carbono en oxígeno, que purifica el ambiente y es el que nosotros inspiramos cuando respiramos. Con flechas representa la fotosíntesis, en la pizarra mientras va explicando el ciclo de carbono. (ver figura 4)

Figura 4.



Explíqueles que, sin embargo, en la atmósfera hay mucho más dióxido de carbono del que los seres vivos expulsamos, están los gases de los carros, de las industrias, de la combustión de los combustibles fósiles (carbón, el petróleo). Entonces nuestro dibujo queda como el de la figura 5.

Figura 5.



### REFLEXIONEMOS

Pídale que observen el dibujo y pregunte: ¿creen que ese solo árbol, el del medio, podría convertir todo el dióxido de carbono en oxígeno? La idea en este punto es que ellos tomen conciencia de dos cosas: la primera es cómo lo seres humanos con nuestras acciones diarias generamos tanto CO<sub>2</sub>, y la segunda, es que comprendan la importancia de los árboles en nuestro entorno.

Mencione también que no solo los árboles absorben CO<sub>2</sub> y liberan O<sub>2</sub> sino todos los organismos vegetales, y que algunos viven también en el agua. Quiere decir esto que los arbustos, la grama, el mar, todo aporta... y aun así no es suficiente.

Explíqueles que el exceso de la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera hace que se caliente más la tierra y que los árboles no sean suficientes para absorberlo, generando contaminación en el ambiente y además eso que llaman calentamiento global.

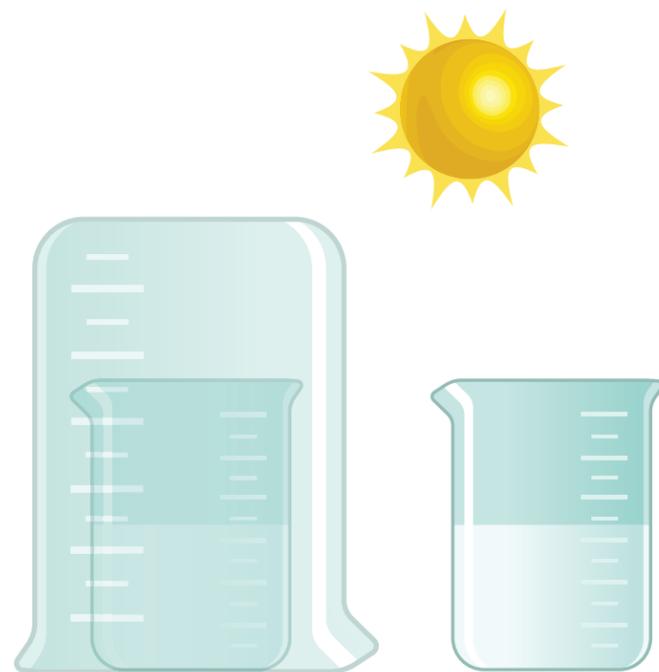
**Nota:** Para que comprendan de forma muy sencilla el principio del calentamiento global puede hacerla siguiente actividad demostrativa.

Se ponen dos vasos con agua al sol. Pero sobre uno de ellos se pone otro recipiente transparente más grande, de modo que entre el recipiente y el vaso quede ese espacio de aire que representa la atmósfera.

Se dejan un tiempo al sol (30 min por ejemplo) y después se toca el agua con un dedo en ambos vasos. Lo que se debería notar es que el agua del vaso cubierto con otro recipiente tiene el agua más caliente que el vaso descubierto.

Y así, de forma muy experimental y visual, se puede explicar que efectivamente la atmósfera ayuda a que la tierra esté calentita. Además, puede colocar los vasos al inicio de la clase y hace la observación/reflexión al final que son 5 min, con lo que no interrumpe la dinámica general de las demás actividades.

Figura 6.



### ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Para el cierre pregunte entonces, ¿creen ustedes que el aire puro y limpio es necesario? ¿Por qué?

Luego que los niños contesten, puede concluir diciendo que por eso es muy importante, que cuidemos y conservemos nuestros árboles y plantas, porque si no, no tendremos oxígeno (aire puro) en el ambiente. Invítelos a que den sus ideas de cómo pueden contribuir a mantener el aire limpio, pueden proponer sembrar árboles en el patio de la escuela, ir caminando o en bicicleta a la escuela, etc.

Anote en la cartelera llamada ¿qué podemos hacer? Todas aquellas ideas y compromisos que establezcan los estudiantes.

## Contaminación del aire y efectos en la salud

**Idea:** Algunas acciones de los seres humanos dañan el aire que respiramos y esto tiene efectos en nuestra salud.

Podemos llevar a cabo algunas acciones para preservar nuestra atmósfera.

**Competencias asociadas:** Comunicativa, Científica y Tecnológica, Ambiental y de la Salud.

### Indicadores de logro:

- Identifica los elementos del entorno que le rodea.
- Cuestiona, observa y explora su entorno natural al profundizar sobre temas de interés.



### PREPAREMOS PREVIAMENTE

En la segunda experiencia los estudiantes aprendieron sobre la contaminación y el dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, sobre su rol en la atmósfera y sus efectos en nuestro ambiente. Ahora podrán explorar los efectos de esa contaminación y del exceso de CO<sub>2</sub> sobre la salud de los seres humanos.

**Materiales:** para la demostración, un envase de latón mediano (lata grande de guandules o garbanzos, por ejemplo), papel desechable, hojas secas de árboles, fósforos.

Para el grupo entero, tarjetas con imágenes con contaminación del aire.

Canción "Cuidemos el aire".



### DEFINAMOS EL PROBLEMA

Pida a los estudiantes que comenten lo que aprendieron en la lección anterior, haciendo énfasis en lo que recuerdan sobre la contaminación del aire. Pídeles que den sus ideas sobre lo que causa esa contaminación y lo que piensan que nos pasa a los seres humanos como consecuencia de esa contaminación. Anote en la pizarra las ideas que de los estudiantes. Pídeles que retomen el dibujo que vieron en la lección anterior. (ver figura 4)

Coménteles que observarán una actividad para tener una mejor idea de qué es eso de la contaminación y cómo se produce.

Antes de hacer la demostración, procure que el aula esté bien ventilada. Coloque los papeles cortados y las hojas secas dentro del envase de latón y con el fósforo prende los materiales para que hagan combustión. Saldrá un humo negro y un olor muy fuerte. El docente aprovecha para preguntarle a los niños, ¿de qué color es el humo? ¿y a qué les huele?

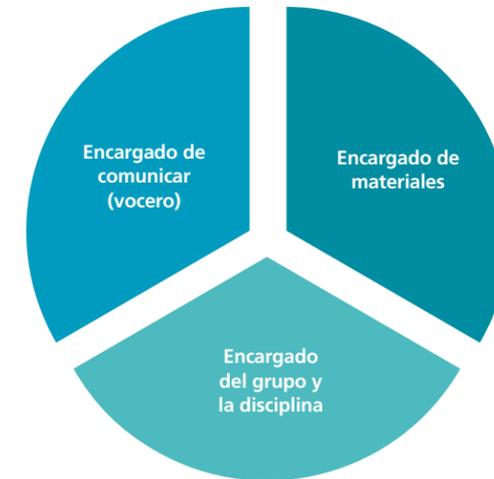
Oriente la discusión sobre lo observado, pregunte ¿después de haber visto lo que pasó, qué cosas creen que pueda causar la contaminación?, los chicos pueden responder que quemar cosas es lo que origina la contaminación, explique que no es solo quemar cosas, sino que también las causas de la contaminación del aire pueden ser: la combustión de los carros, las industrias, la basura, entre otros.

Explíqueles que la contaminación del aire es la presencia en la atmósfera de pequeñas partículas que pueden implicar riesgo, daño o molestia para las personas, plantas y animales que se encuentran en el ambiente.



### ¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Lleve al aula impresas 5 tarjetas con imágenes donde se muestra la contaminación del aire. Forme 5 pequeños grupos de alumnos de no más de 3-4 estudiantes y asígneles un rol. Prepárelos para el trabajo cooperativo. Uno de los estudiantes debe ser el responsable de los materiales, no significa que sea el único que los manipule, otro será quien guíe al grupo cuidando que todos hagan su trabajo en orden y el último tendrá el rol de vocero.



Entregue a cada grupo una tarjeta, y pídeles que hablen sobre lo que ven. Permita que intercambien ideas por unos 5 minutos. Rote por los grupos verificando si se distribuyeron los roles y si la discusión está orientada en la imagen, si ve que la conversación no va bien encaminada, haga preguntas como: ¿qué observan en la imagen? ¿Qué les hace sentir la imagen? ¿qué creen que pueda estar pasando allí? Pida a cada vocero de grupo que comunique lo que conversaron en su equipo.

Algunas sugerencias de las tarjetas para tratar sobre los efectos de la contaminación del aire:







## EXPLIQUEMOS

Pregunte si las imágenes que vieron los hace pensar en un lugar donde el aire está limpio. En las tarjetas donde hay personas, ¿están contentas? ¿qué ven en sus caras?

**Nota:** La idea en este punto es que ellos tomen conciencia que en todas las imágenes se ve la contaminación en el agua, en la tierra y, especialmente, en el aire y que las personas cuando están en ese aire contaminado, lleno de humo, tienen problemas para respirar.

Anímelos a observar una de las tarjetas y pídeles que expresen por qué creen que se forma ese humo, de dónde sale, qué acciones que hacen las personas todos los días pueden provocar que se forme esa contaminación.

Concluya recordando que la Tierra está envuelta por una capa gaseosa. Un gas es una materia fluida que no es sólida pero tampoco líquida. La capa que envuelve la Tierra se llama atmósfera y está formada por aire, que es una mezcla de gases.

Uno de los gases más importantes de la atmósfera es el oxígeno. Los seres vivos necesitamos respirar oxígeno para vivir. Hay muchas acciones que ensucian el aire que respiramos. Cuando el aire está sucio, decimos que está contaminado. Respirar aire contaminado puede provocar enfermedades.



## REFLEXIONEMOS

Pídeles que recuerden la demostración que vieron cuando quemaron los residuos en la lata y pregúnteles que sintieron en su cuerpo, seguramente respondan que le picaron los ojitos, que no podían respirar bien y que incluso les dio tos.

Retome la reflexión de la sesión anterior y recuérdelos las preguntas que respondieron en ese momento, ¿creen ustedes que el aire puro y limpio es necesario? ¿Por qué?. Vuelva a plantear las preguntas esperando que esta vez la respuesta esté orientada a la salud.

Concluya diciendo que algunas de las actividades que los seres humanos hacemos contaminan al aire, generan consecuencias graves, tales como: enfermedades, calentamiento de la tierra, destruyen los bosques, contaminan los mares, se mueren plantas, animales y seres humanos.



## ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Nuevamente invítelos a que den sus ideas de cómo pueden contribuir a mantener el aire limpio en su escuela y en su casa, esta vez además de proponer sembrar árboles en el patio de la escuela, ir caminando o en bicicleta a la escuela; también pueden plantear hacer un eco huerto, botar la basura en el zafacón, no derramar desperdicios en las fuentes de agua limpia, etc. Pregunte si han puesto en práctica alguno de ellos.

Anote en la cartelera llamada ¿qué podemos hacer? Todas aquellas ideas y compromisos que establezcan los estudiantes.

Para finalizar, enséñeles la canción **"Cuidemos el aire"** y practica con ellos:

*Cuidemos el aire, para poder respirar. Cuidar el aire es muy fácil y el planeta te lo agradecerá. (se repite 2 veces)*

*Porque el aire que respiras es lo que permite la vida. Porque si cuidamos el aire, nuestra vida será mejor.*

*Cuidemos el aire, el aire que respiras. Ahora es el momento. Sin aire no hay vida.*

*Cuida los árboles. Anda en bicicleta. Dile a los grandes que cuidemos el planeta.*

*Cuida los árboles, andar bicicleta: cuidar el aire, Nos interesa.*

*Cuidemos el aire para poder respirar. Cuidar el aire es muy fácil y el planeta te lo agradecerá. (se repite 2 veces)*

*Porque el aire que respiras es lo que permite la vida. Porque si cuidamos el aire, nuestra vida será mejor.*

*Cuidemos el aire, el aire que respiras, ahora es el momento. Sin aire no hay vida. (Se repite 2 veces)*

*Cuida los árboles. Anda en bicicleta. Dile a los grandes que cuidemos el planeta. Cuida los árboles. Anda bicicleta. Cuidar el aire nos interesa.*

*Cuidamos el aire con esta canción. Cuidar el aire, es lo mejor. (se repite 2 veces)*

*Es Lo mejor...*



[https://youtu.be/8\\_Mm6UIC4\\_0](https://youtu.be/8_Mm6UIC4_0)

## Glosario de términos:

Fuente: [www.rae.es](http://www.rae.es)

### **Aire:**

Gas que constituye la atmósfera terrestre, formado principalmente de oxígeno y nitrógeno, y con otros-componentes como el dióxido de carbono y el vapor de agua.

### **Atmósfera:**

Capa gaseosa que rodea la Tierra y otros cuerpos celestes.

### **Biodiversidad:**

Variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

### **Contaminación:**

Acción y efecto de contaminar.

### **Contaminar:**

Alterar nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

### **Dióxido de carbono:**

Gas más pesado que el aire, formado por la combinación de un átomo de carbono y dos de oxígeno, que se produce en las combustiones y que es uno de los principales causantes del efecto invernadero.

### **Factores abióticos:**

Dicho de un medio: Que carece de seres vivos. Ecosistema abiótico. Dicho especialmente de un factor ambiental: Desprovisto de vida.

### **Indagación:**

Acción y efecto de intentar averiguar algo discurriendo o con preguntas.

### **Oxígeno:**

Elemento químico gaseoso, de número atómico 8, incoloro, inodoro, insípido y muy reactivo, presente en todos los seres vivos, esencial para la respiración y para los procesos de combustión, que forma parte del agua, de los óxidos y de casi todos los ácidos y sustancias orgánicas, y constituye casi una quinta parte del aire atmosférico en su forma molecular O<sub>2</sub>.

### **Sobreexplotar:**

Utilizar en exceso cualquier tipo de recurso.

conciencia  
natural



Av. Jacobo Majluta Km 5 1/2,  
Santo Domingo, República Dominicana  
Tel. 809-364-1000  
[www.fundpropagas.com](http://www.fundpropagas.com)

