



# Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental

# Grado 5°

Módulo \_ Aire

**CORNARE. CARLOS MARIO ZULUAGA GÓMEZ**

Director General

**EPM. JORGE LONDOÑO DE LA CUESTA**

Gerente General

**PRODEPAZ. PRESBITERO OSCAR DAVID MAYA**

Director

**FUNDACIÓN TECNOLÓGICA RURAL COREDI. PBRO. LUIS ARGEMIRO GARCÍA MONSALVE**

Rector

**EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN:** GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO RURAL

DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA RURAL COREDI

ISABEL CRISTINA PALACIO BETANCUR

CAROLINA GIRALDO ECHEVERRI

JUAN FRANCISCO ACEVEDO RINCÓN

**ASESOR PEDAGÓGICO:** HERNÁN JAVIER MARTÍNEZ BARRERA

**REVISIÓN TÉCNICA:** OFICINA DE CRECIMIENTO VERDE Y CAMBIO CLIMÁTICO DE CORNARE

**ILUSTRACIONES Y DIBUJOS:** JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ HINCAPIÉ

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:** YUDY ANDREA RESTREPO HENAO

**SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN CORNARE**

**SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIOAMBIENTAL CORNARE**

**OFICINA DE COMUNICACIONES CORNARE**

**OFICINA DE COMUNICACIONES EPM**

**OFICINA DE EDUCACIÓN EPM**

**IMPRENTA.** PUBLICACIONES SAN ANTONIO

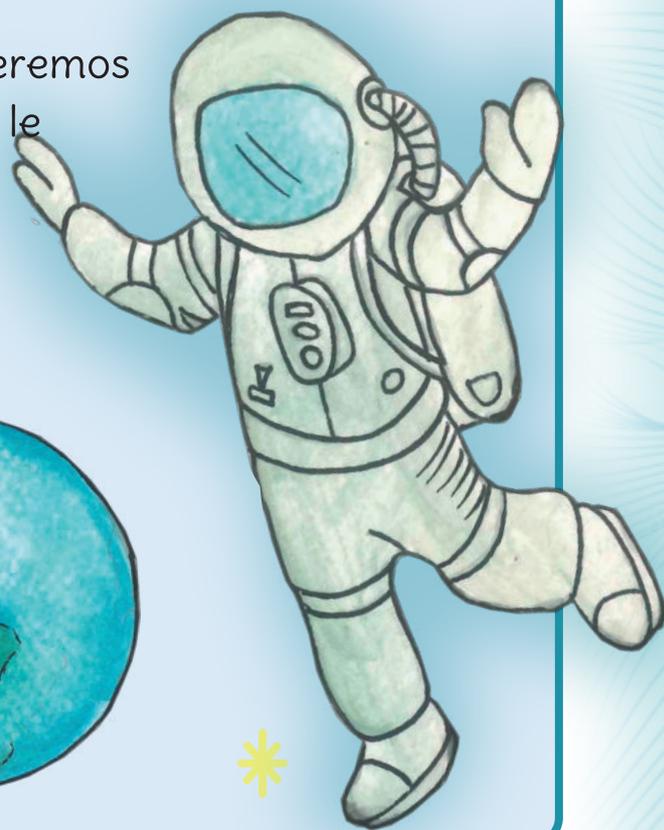
**REGISTRO ISBN:** 978-958-5520-00-4

Esta construcción de materiales de La Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental incluyente y por la paz del país es una idea original de CORNARE, apoyada por EPM, con participación de PRODEPAZ y el Tecnológico Coredi. Cualquier reproducción de este módulo deberá mencionar los créditos de derecho intelectual y patrimonial de la publicación.

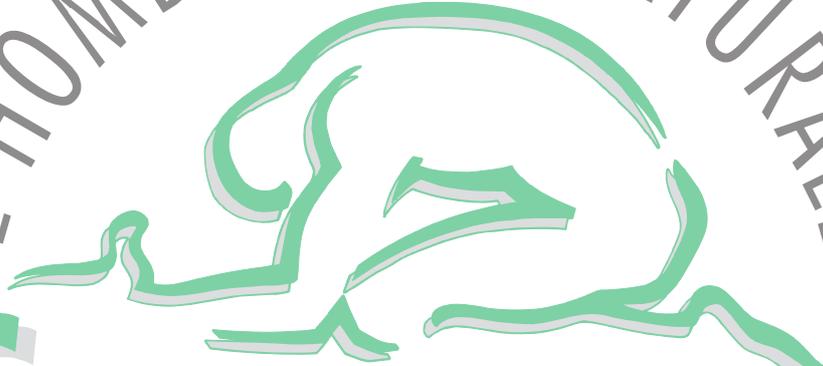
# Presentación

En esta cartilla aprenderemos sobre las diferentes capas de la atmósfera, la importancia de cada una de ellas para la vida en el planeta tierra y las principales características de los gases que nos rodean. . Para aprender de manera divertida, haremos un recorrido en un cohete desde la tropósfera, que es la capa más cercana a la superficie terrestre, hasta llegar a la exósfera.

En nuestro viaje atmosférico, reconoceremos los principales daños que los humanos le estamos haciendo a cada una de las capas y cómo podemos proteger la integridad de nuestra atmósfera para poder disfrutar de un aire puro y un planeta saludable.



EL HOMBRE POR NATURALEZA



**Cornare**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIONEGRO-NARE

## REFLEXIONEMOS

Memoricemos y declamemos juntos la siguiente poesía

### Un viaje divertido

Todos los niños  
mañana haremos  
un súper viaje,  
de la tierra saldremos,  
nuestra atmosfera conoceremos,  
como astronautas nos vestiremos  
y mucho, mucho aprenderemos.

Ahora entonemos juntos la siguiente canción:

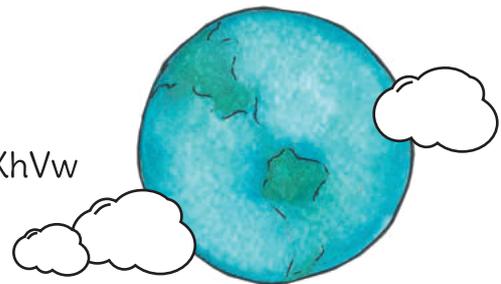
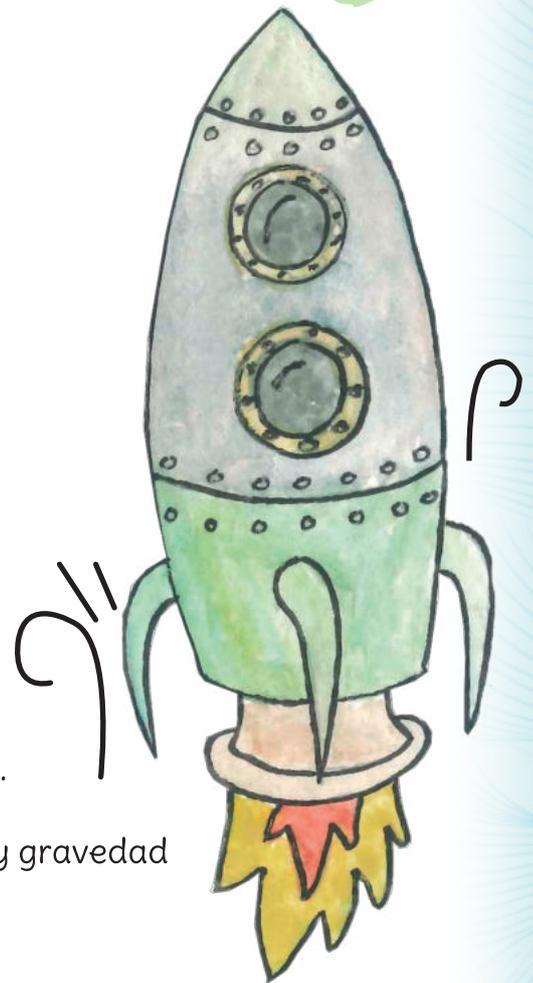
### El astronauta

Se prepara para un gran viaje en su nave espacial  
Se coloca un traje grande para protegerse y respirar.  
El astronauta viaja al espacio a explorar,  
Cuando llega a la luna tiene que saltar porque no hay gravedad  
Y recolecta muchas piedras para analizar.

El astronauta viaja al espacio a explorar,  
El astronauta viaja al espacio a explorar,  
El astronauta viaja al espacio a explorar,  
El astronauta viaja al espacio a explorar,

Canción disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=kWNfOkWXhVw>



## COMPARTAMOS

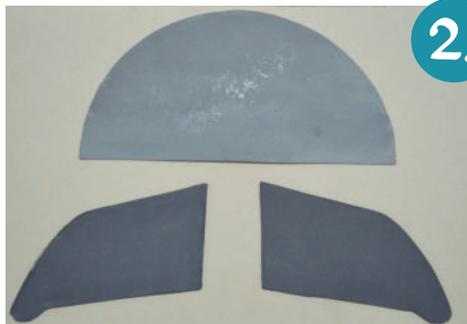
En compañía de nuestros compañeros y profesora, vamos a armar un cohete para iniciar nuestro viaje por la atmósfera.

Para esto necesitamos:

- \* Una botella de plástico reciclada
- \* Tijeras
- \* Pegante
- \* Papel cartón
- \* Lápiz
- \* Marcadores
- \* Pincel
- \* Témperas de colores



Paso 1: Quitamos la etiqueta de la botella y la pintamos con latémpera del color que más nos guste.



Paso 2: Usando como referencia la altura de la botella, dibujamos en el cartón 4 aletas (los alerones del cohete) y un semicírculo de unos 20 cm de diámetro.

Paso 4: Pegamos los alerones a la parte inferior de la botella y el cono en la parte superior.



Paso 3: Pegamos las aletas de a dos, una sobre otra y el semicírculo formando un cono.

### ¡Ya tenemos el cohete!

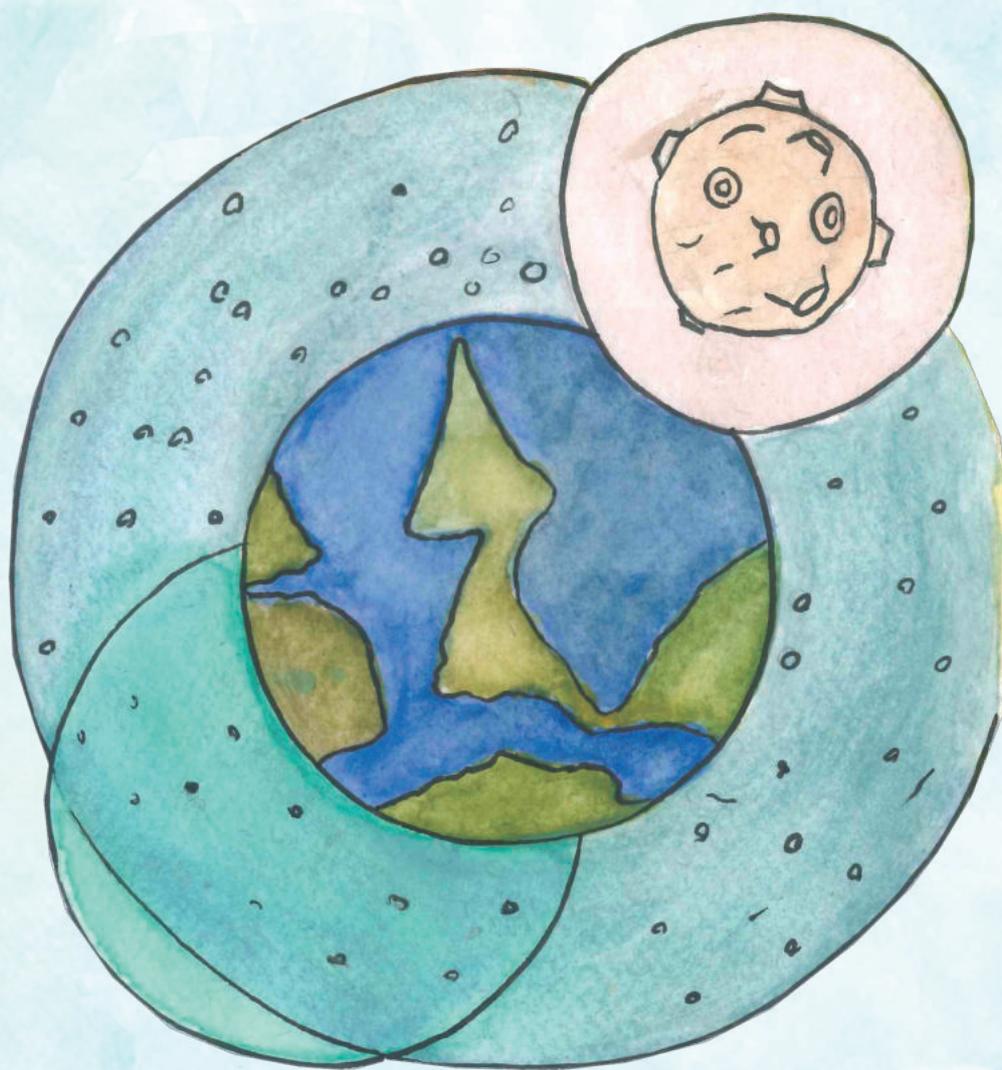
Ahora lo podemos decorar como queramos con la ayuda de las témperas.



Ahora que tenemos listo el cohete, comencemos nuestro viaje por la atmósfera. 3,2,1... ¡despegamos!

## APRENDAMOS

La atmósfera se divide en cinco capas, cada una de las cuales tiene propiedades y funciones diferentes a las otras. Embarquémonos en un fantástico viaje a través de nuestra atmósfera para conocer las características más importantes de cada una de ellas.



Nuestro viaje empieza en la tropósfera, que es la capa que está en contacto con la tierra y en donde se desarrolla la vida. Llega aproximadamente hasta los 12 kilómetros de altura, en la zona tropical y está formada por el aire que respiramos. En esta capa ocurre la mayoría de los fenómenos meteorológicos que conocemos, tales como los vientos, las lluvias, las nevadas, las tormentas y los huracanes. Como nos podemos dar cuenta, esta capa es rica en oxígeno y se separa de la próxima capa mediante una pequeña franja llamada tropopausa.



En la troposfera, es atrapado el calor que se pierde desde la superficie terrestre debido a la presencia de los gases de efecto invernadero, lo cual es muy importante para mantener la temperatura de la tierra en rangos adecuados para la vida.

A medida que nos alejamos de la superficie terrestre, en esta capa la temperatura del aire y la presión atmosférica se reducen gradualmente y las condiciones para la vida se hacen difíciles a partir de los 5000 metros de altura sobre el nivel del mar.

Si observamos bien por las ventanas del cohete, nos daremos cuenta que es en esta capa en donde vuelan las aves y circulan los aviones, pero llegar hasta su límite sólo es posible en un avión equipado especialmente para alcanzar grandes altitudes.

Nosotros, que vamos en nuestro cohete espacial podemos continuar el recorrido y pasar a la próxima capa de la atmósfera: La estratósfera.



Ya hemos subido mucho en nuestro cohete, estamos más arriba que los aviones, justo en la estratósfera. Ésta es la segunda capa atmosférica, un lugar seco, donde no llueve y al que no pueden llegar los aviones, porque no hay aire suficiente que los sostenga; es por esto que ahora debemos usar una máscara de oxígeno para poder respirar, por seguridad no debemos retirarla de nuestro rostro hasta que no termine el viaje.

Aquí en la estratósfera, se encuentra la capa de ozono, la cual actúa como un escudo protector contra los rayos ultravioleta que son dañinos para los seres vivos y pueden causarnos enfermedades en la piel y en los ojos.

La capa de ozono se encarga de ayudar a filtrar los rayos de sol que entran a la tierra, garantizando la entrada sólo de aquellos que se requieren para mantener la temperatura del planeta en un balance perfecto. Si la capa de ozono se deteriora, los rayos del sol pueden entrar con mayor facilidad y la tierra aumentaría considerablemente su temperatura. En pocas palabras, la capa de ozono es un escudo que protege la tierra de los rayos del sol.

Si miras bien hacia el exterior, nos podremos dar cuenta que la capa de ozono se está volviendo frágil. Si miramos hacia el Polo Sur, podrás notar que allí se ha estado formando un gran agujero debido a la contaminación del aire; por este agujero pueden filtrarse los rayos del sol y derretir los polos.



Algunas sustancias como los clorofluorocarbonos (CFC), que fueron muy utilizados en los sistemas de refrigeración de las neveras, aires acondicionados y aerosoles, tienen la capacidad de destruir la capa de ozono.

En la actualidad este tipo de sustancias, están prohibidas en casi todos los países del mundo por el daño ambiental que causan. Sin embargo, es importante que sepamos que estas sustancias pueden permanecer durante largo tiempo en el ambiente y causar daño a la capa de ozono, incluso, muchos años después de haber sido liberados en la atmósfera.



Antes de la década del 80, no sabíamos que existían sustancias que podían destruir la capa de ozono.

Posteriormente, con el descubrimiento del gran agujero en el Polo Sur y de sus causas, la mayoría de los países reconocieron la importancia de proteger esta capa y desde entonces, se declaró el 16 de septiembre como día internacional de la preservación de la capa de ozono.

A pesar que el agujero ha desaparecido gradualmente, se sabe que el contenido de ozono sigue reduciéndose en la capa media y baja de la estratósfera.

## ¿Cómo podemos contribuir a la conservación de la capa de ozono?

A pesar que el empleo de los clorofluorocarbonos (CFC) en aerosoles está prohibido y que se ha reducido considerablemente su uso en numerosos productos, cuando compremos un producto en aerosol como desodorantes, lacas para el pelo, productos de aseo para el hogar y sustancias para limpiar equipos electrónicos debemos asegurarnos que no contenga este tipo de sustancias; para evitar este riesgo, compremos productos con spray de bomba. Algunos electrodomésticos antiguos como neveras usan como sustancia refrigerante clorofluorocarbonados. Estas sustancias se pueden liberar a la atmósfera y por esto, es muy importante que al descartarlas lo hagamos de manera adecuada. También deberíamos preguntar a nuestros familiares si emplean fumigantes que contienen una sustancia llamada bromuro de metilo, que por su bajo costo y alta eficiencia se utiliza frecuentemente para tratar la madera. Esta sustancia es muy persistente en el ambiente y puede contribuir a la destrucción de la capa de ozono. A diferencia de los clorofluorocarbonados, el bromuro de metilo aún no está prohibido en el mercado.



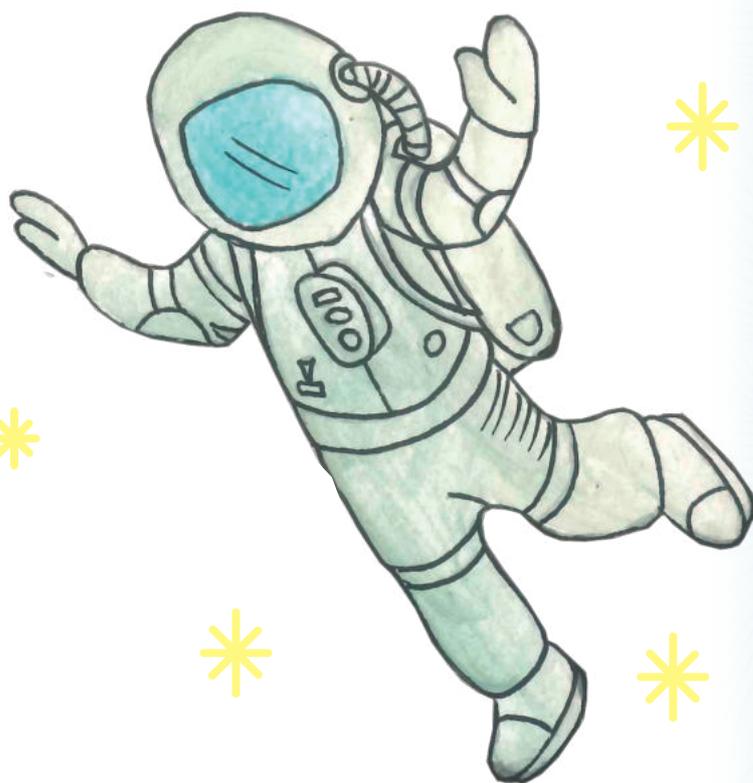
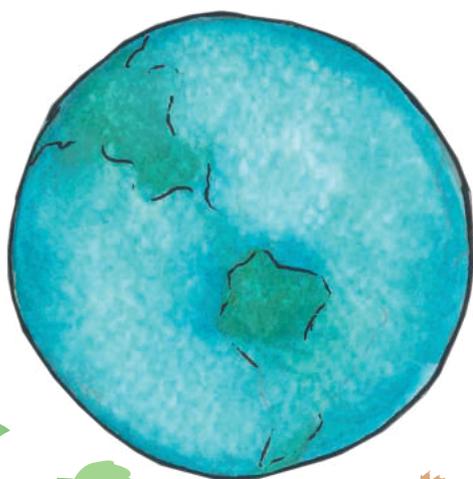
No nos preocupemos si sentimos mucho calor aquí en la estratósfera. Los rayos del sol están impactando directamente sobre la capa de ozono y esto hace que se incremente considerablemente la temperatura. Esta capa se separa de la próxima mediante una pequeña franja llamada estratopausa. Vamos a cruzarla ahora mismo para continuar nuestro viaje.

¡Aceleremos nuestro cohete!

Ya hemos subimos más de 50 kilómetros y nos encontramos con la mesósfera. En esta capa la temperatura se reduce considerablemente hasta  $-90^{\circ}\text{C}$ , por lo que es normal que ahora tengamos mucho frío. Pongámonos nuestras chaquetas y gorros para que podamos disfrutar del viaje. Recordemos no quitarnos nuestra máscara porque en esta capa tampoco tenemos oxígeno.

Disfrutemos de la hermosa vista que tenemos en la mesósfera. Es maravilloso, en esta capa podemos observar muchas estrellas fugaces.

¿Cuántas estrellas cuentas tú?



Continuamos subiendo en nuestro cohete y llegamos hasta los 100 kilómetros de distancia de la tierra. Ahora hace muchísimo calor porque nos encontramos en la cuarta capa de la atmósfera, llamada termósfera. Aquí la temperatura puede llegar hasta los 1000°C a medida que recorremos los casi 600 kilómetros de extensión.

Desde aquí podemos ver nuestro planeta pequeño y hermoso. En esta capa es donde se produce la destrucción de los meteoritos que se acercan a la tierra, donde suceden las maravillosas auroras boreales que se observan como luces de colores en el cielo y donde se encuentran los transbordadores espaciales.

Si miramos por la ventana, podremos observar la Estación Espacial Internacional que está en esta capa; este sitio es un centro de investigación donde los astronautas y científicos realizan observaciones y experimentos para responder preguntas muy importantes sobre nuestro universo.

Verifiquemos que nuestros cinturones de seguridad estén abrochados porque ahora iremos hacia la exósfera.

Las auroras boreales son un fenómeno atmosférico maravilloso de brillo y luces en el cielo nocturno, que se produce generalmente en las zonas polares. Las auroras tienen todo tipo de colores, pero prevalecen los verdes, rojos y naranjas. Es como una especie de cortina en movimiento que cambia todo el tiempo.

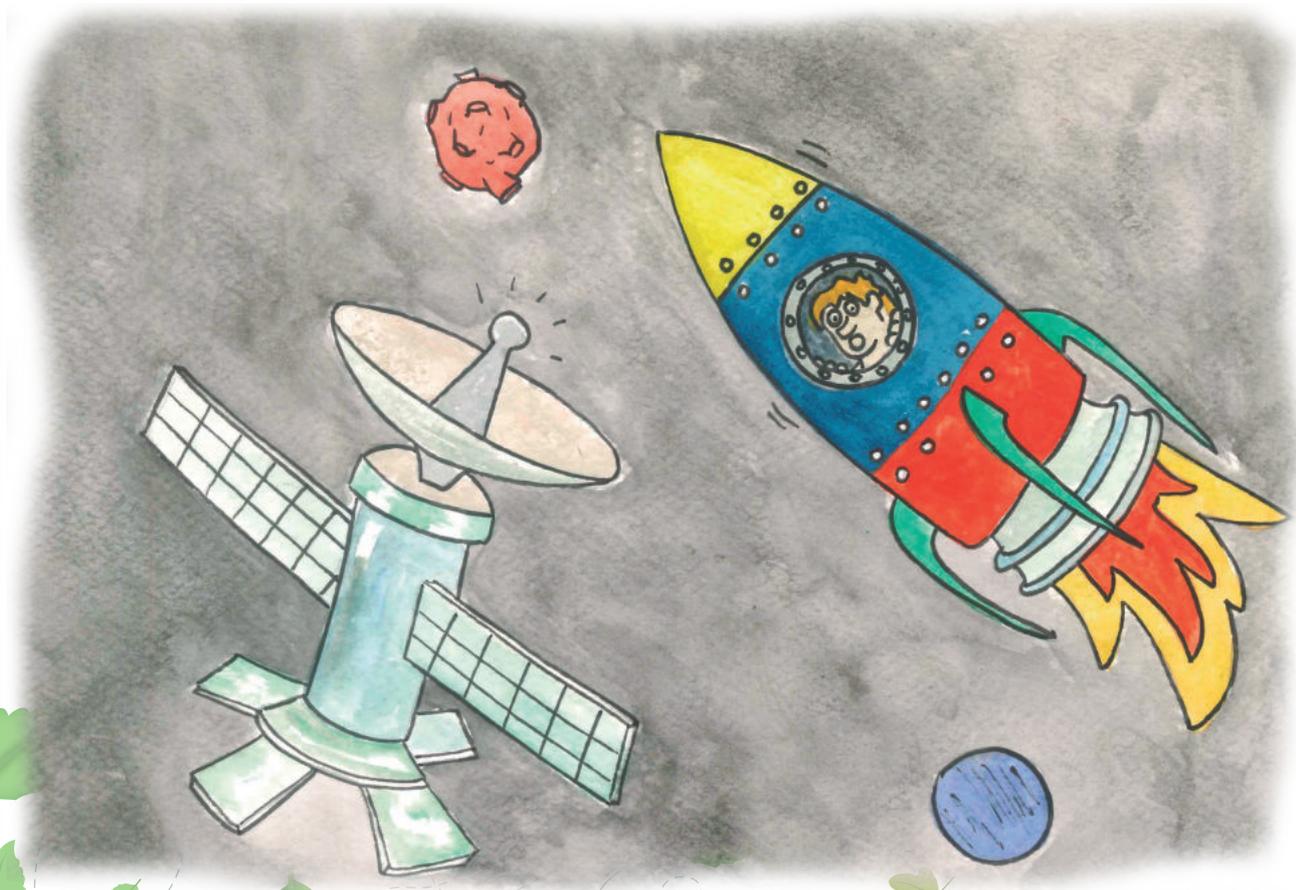


Ahora nos encontramos en la exósfera, la última capa de la atmósfera terrestre que se extiende hasta los 10.000 kilómetros de altura, es decir, hacia lugares infinitos. En esta capa la temperatura no cambia y el aire pierde todas sus propiedades físico-químicas.

Si miramos bien a nuestro alrededor, nos daremos cuenta que en esta capa se encuentran los satélites artificiales, los cuales sirven para recopilar datos y fotografías que son enviadas a la tierra, como sistemas de comunicación retransmitiendo señales de un punto a otro para lograr la cobertura de radio, televisión, internet, telefonía y otros usos.

Ya estamos muy arriba, creo que es mejor que regresemos a la tropósfera porque no tenemos trajes espaciales y puede ser peligroso continuar hacia el espacio exterior.

Ha sido un viaje muy emocionante. Gracias por acompañarme a vivir esta aventura.



## PARTÍCÍPEMOS

Conformemos equipos. A cada uno le asignaremos una capa de la atmósfera: tropósfera, estratósfera, mesósfera, termósfera y exósfera. Cada equipo, de manera creativa, pintará la capa que le corresponde y los elementos que contiene cada una de ellas. Después de tener lista nuestra cartelera, vamos a exponer a nuestros compañeros en orden ascendente de capas, iniciando por el equipo de la tropósfera y terminando por el de la exósfera. A medida que cada equipo sale a exponer, vamos ubicando las carteleras a manera de escalera, de forma que las capas queden en el orden indicado.

