



Programa de Difusión
y Educación Ambiental
en Calidad del Aire
Región de Aysén
Servicio del Medio Ambiente

CUENTOS

PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN CALIDAD DEL AIRE

REGIÓN DE AYSÉN



Autora: Constanza Langenbach G.

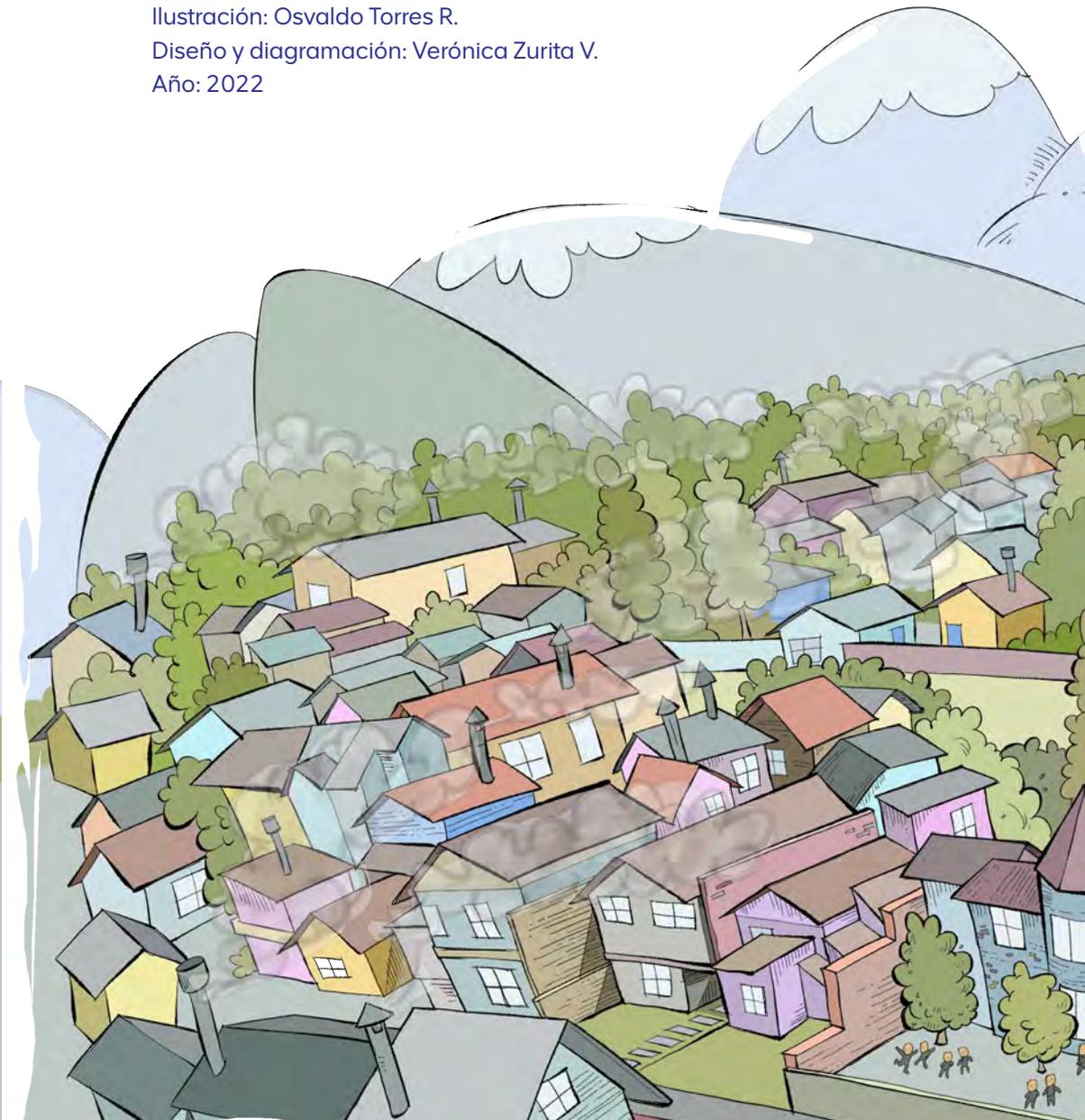
Edición: Rodrigo Arrué R.

Revisión: Juan Luis Ríos C. y Jimena Silva H.

Ilustración: Osvaldo Torres R.

Diseño y diagramación: Verónica Zurita V.

Año: 2022



ÍNDICE

página

Leña seca, leña buena	4
Juanito piernas largas	8
Estación de monitoreo. Esperando buenos aires	12
Mi amiga la bandurria me lo contó	16
Kósten. Viaje a la tropósfera	20
Glosario	24



VALORES AMBIENTALES DESDE LA INFANCIA



Julián Cárdenas Cornejo
Seremi del Medio Ambiente
Región de Aysén

Frente al desafío de la calidad del aire en nuestra región de Aysén, hemos planteado que una de nuestras principales y más poderosas herramientas es la educación ambiental, porque estamos convencidos de que es a través de ella que podemos conectarnos realmente con nuestras vecinas y vecinos en un diálogo constante, horizontal y propositivo.

Es así que mediante el apoyo de nuestro Gobierno Regional de Aysén y su Consejo, hemos podido llevar a cabo un despliegue territorial con un programa de educación ambiental regional, orientado a sensibilizar y educar a nuestra ciudadanía respecto de las causas, efectos y urgencia de este desafío ambiental, pero, sobre todo, a despertar el sentido de corresponsabilidad en la ciudadanía para accionar como comunidad, para el beneficio de todas y todos.

Aliados claves en esta tarea son, sin duda, los establecimientos educacionales, centros neurálgicos en los barrios, localidades y comunas, que congregan comunidades y que atesoran en sus aulas a nuestra infancia y juventud.

Es ahí donde debemos destinar nuestro mayor esfuerzo, para facilitar y otorgar las herramientas y acompañamiento necesario para hacer de la formación de valores medio ambientales, elemento transversal y fundamental en el currículo educativo. Promocionar buenas prácticas ambientales, conciencia del cuidado de la naturaleza y el sentido del ser humano como una pieza integrada en el ciclo armonioso del ecosistema en la primera infancia, es lo que nos garantiza el cambio cultural y consciente que tanto añoramos para una región sustentable.

Esta serie de cuentos de aire que hoy llegan a sus manos es nuestra apuesta por aportar a esta y futuras generaciones sobre la importancia y sentido de los valores medio ambientales y del cuidado necesario para mejorar la calidad del aire que respiramos, exponiendo desde la empatía, la identidad cultural, la fantasía y lo lúdico, un instrumento de aprendizaje que esperamos pueda enriquecer su proceso educativo y reforzar el compromiso de todas y todos con este desafío.

Está en tus manos.

¡DESCONTAMINEMOS AYSÉN!

LEÑA SECA, LEÑA BUENA

Abuela Yaya se encuentra picando leña en el patio de su hermosa casa en Coyhaique.

Al llamar a sus nietos para que le ayuden a entrar leña se da cuenta que Javier, el más pequeño, toma unos trozos húmedos. Asimismo, Panchita la del medio, también toma un trozo similar y, finalmente Agustina, la mayor, igualmente escoge un leño húmedo.

Yaya preocupada les llama y pide que regresen con los trozos de leña que entraron.

- Pucha Yaya, pero si ya lo entré –le dice Javier.
- Yo justo me iba a poner a saltar, además que lo dejé cerca de la estufa – dice Panchita.



Yaya le responde que con mayor razón tienen que venir.

- Pero si no es para tanto Yaya –dice Panchita. A lo que su hermana responde: “si lo dice la abuela Yaya por algo será”.

Javier, Panchita y Agustina se acercan a Yaya con sus trozos de leña. Ella les pide que dejen esos trozos en el suelo porque hoy les va a invitar a participar del ritual del calor.

-¿Qué es el ritual del calor Yaya? –pregunta Javier.

-Sí Yaya, ¿Por qué ritual? –expresa Panchita.

-¿Es hoy un día importante? –pregunta dudosa Agustina.

-¡Cómo importante!– responde Javier.

Abuela Yaya ríe de la respuesta de Javier, y les indica con el dedo en la boca que guarden silencio.

- Javier, Panchita y Agustina, hoy les voy a contar como hacer fuego –les dijo la abuela Yaya.



Javier, Panchita y Agustina gritaron de euforia. Pero abuela Yaya volvió a llevar su dedo hacia la boca en señal de silencio. Y les explicó que era necesario guardar silencio, que el fuego era muy importante porque nos daba calor, pero que de igual forma era muy peligroso. Es por eso que las personas han traspasado de generación en generación este valioso conocimiento para usarlo bien.

Entonces abuela Yaya se prepara y les dice que lo primero que deben identificar es qué leña usar.

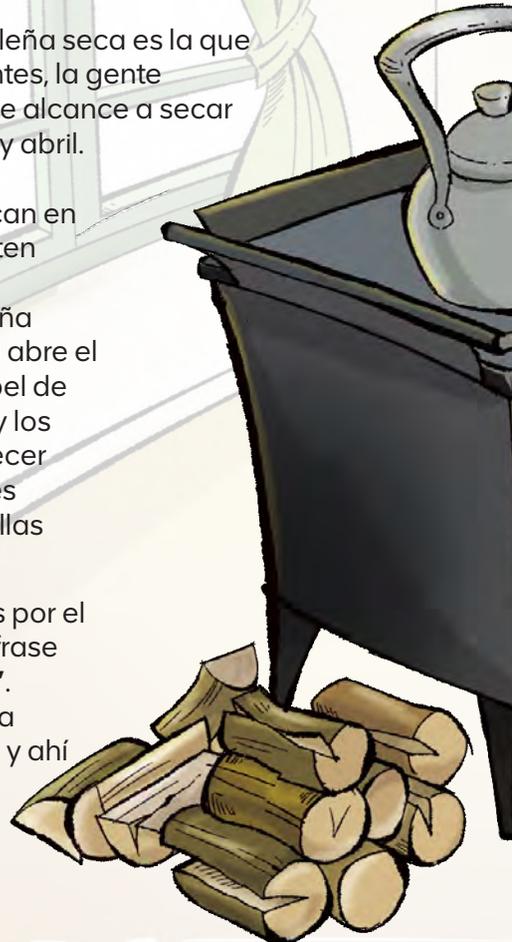
- Ahhh! por eso eso nos dijiste que traigamos los trozos
- exclama Panchita.

- ¿Qué ocurre con esta leña picada? -pregunta abuela Yaya.
Javier toca los trozos y le dice que están húmedos. ¡Muy bien Javierito!

Eso es lo primero que van recordar: "La leña seca es la que debemos ocupar para hacer fuego". Antes, la gente compraba la leña en verano para que se alcance a secar bajo un techo con los vientos de marzo y abril.

Abuela Yaya prepara el ritual. Se colocan en un semi círculo alrededor de ella y repiten juntos "**leña seca, leña buena**". Luego seleccionan los trozos más secos de leña picada. Entran a la casa y abuela Yaya abre el tiraje de la cocina a leña. Toma un papel de diario, pequeñas astillas de leña seca y los fósforos. Entonces, comienzan a aparecer chispas azules, rojizas y amarillas. No es necesario usar cera ni parafina ni pastillas
- agrega abuela Yaya.

Javier, Panchita y Agustina impactados por el color del fuego comienzan a repetir la frase una y otra vez, "**leña seca, leña buena**". Abuela Yaya les explica que para que la quema ocurra hay que soplar un poco, y ahí las pequeñas llamas se convirtieron en llamas más grandes.



- Ven que este trozo de leña estaba seco, porque no sale un humo tóxico como cuando la leña está húmeda –recalca la abuela Yaya.

- Yaya muchas gracias por este ritual, desde ahora me voy a preocupar que la leña siempre esté seca –responde Panchita.

¡Y yo la voy tapar cuando llueva! –dice con entusiasmo Javier.

- Porque la leña seca, es la leña buena –repite Agustina.

Abuela Yaya les sonrío y asiente con la cabeza, deja su tetera en la cocina y espera atenta que el agua esté lista para cebar un mate.

Con su mate en la mano, abuela Yaya les felicita porque entendieron lo más importante del ritual, porque de esta forma cuidan su salud, pero también la del resto. Y les recuerda que la "leña seca, es leña buena". Leña mojada solo contamina, ocasionando problemas para todos y todas quienes habitamos Coyhaique.

FIN

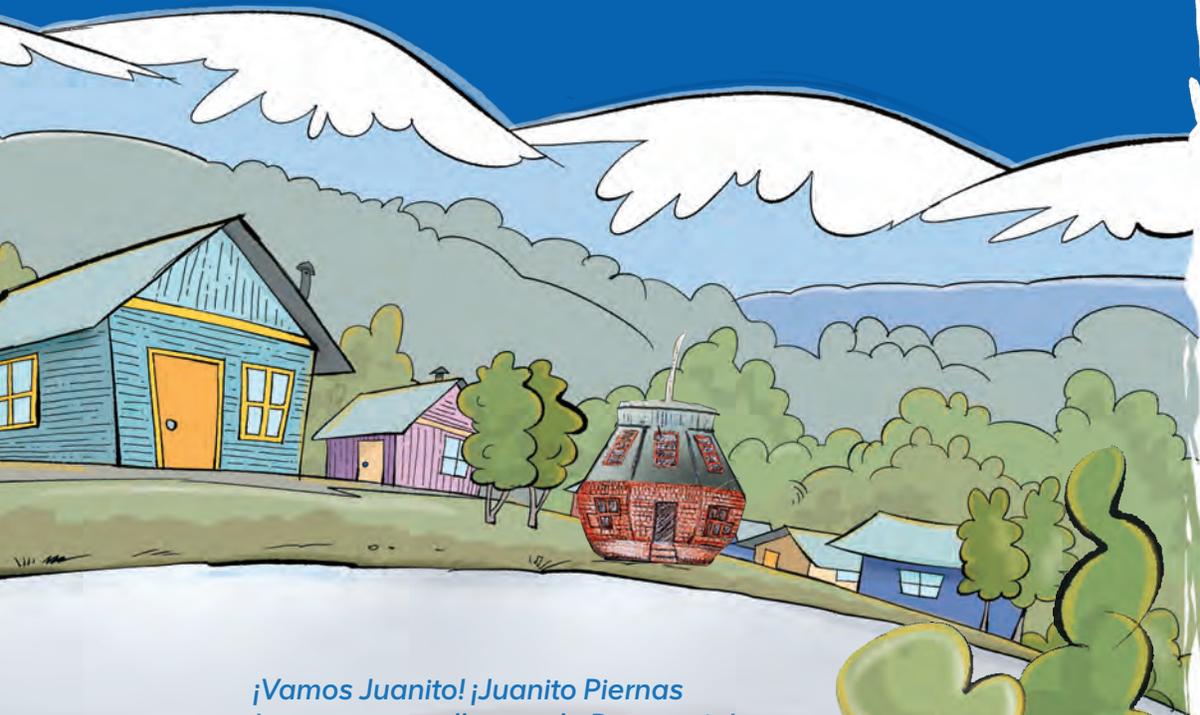




JUANITO PIERNAS LARGAS

Juanito es un gran atleta, practica atletismo y es conocido en Cochrane por sus records nacionales en salto alto. Ha viajado por todo Chile representando a su ciudad y se siente orgulloso de habitar estos hermosos parajes.

Sin embargo, desde que comenzó el otoño se le ha comenzado a acentuar una tos que no le permite prepararse para las próximas olimpiadas escolares de atletismo. Cada vez que corre siente el pecho apretado, y sus saltos salen fallidos.



*¡Vamos Juanito! ¡Juanito Piernas
Largas un orgullo para la Patagonia!*

Le arenga una y otra vez Fabiola, su entrenadora. Pero Juanito se detiene en medio de la práctica. Fabiola con mucha preocupación corre a la pista.

– ¿Juanito qué te pasa? – Me siento ahogado, me falta un poco el aire- responde Juanito.

Fabiola inmediatamente llama a la mamá de Juanito, le comenta la situación y le dice que es urgente que Juanito vaya al médico para poder saber el diagnóstico. Juanito y su mamá logran obtener una hora con la especialista broncopulmonar.

La doctora le explica el diagnóstico a Juanito y su mamá. Dice:

–Juanito tiene bronquitis obstructiva debido a las actuales condiciones del aire. Como ustedes saben la geografía de la ciudad y la llegada de las bajas temperaturas del invierno provocan concentración de material particulado, que ingresa al pulmón y obstruye las vías respiratorias, haciendo difícil respirar.

Juanito le pregunta – ¿Cómo? No entiendo bien.

- La mamá responde –Lo que pasa es que la ciudad está encajonada y el aire contaminado queda atrapado en la atmósfera, afectando la salud de todos nosotros.

– Y la doctora afirma: –Así es Juanito y lamento decirte que no podrás practicar atletismo hasta que te mejores.

Juanito, muy triste con la noticia, le pregunta a la doctora qué puede hacer. Ella le responde que tendrán que mejorar las condiciones del aire.



Es otro lunes y Juanito no puede ir a entrenar. Sus amigas y amigos del curso le comentan a Fabiola que están preocupados por él, que está muy triste y desanimado y le proponen organizar una campaña de descontaminación atmosférica para que Juanito pueda volver al salto alto. Rápidamente la campaña se viralizó. La escuela invitó por sus redes sociales a descontaminar la ciudad, destacando un entretenido baile en Tik Tok donde se entonaba *“Un mejor aire para el atleta, y la ciudad entera”*.

También se sumaron los medios locales y por las radios se escuchaba *“Por las alegrías regaladas por Juanito Piernas Largas, Cochrane se la juega por un aire más limpio”* y *“Juanito piernas largas el pulmón de la Patagonia”*. Así se fueron sumando muchos habitantes de la ciudad para que Juanito Piernas Largas pudiera seguir representando a la comuna y practicando el deporte que más le gusta.



Con la campaña se logró cambiar las condiciones del aire. Bajaron los índices de material particulado respirable debido al uso de leña seca, calefactores en buenas condiciones y mejoras en la aislación térmica. Juanito volvió a entrenar y logró participar de las olimpiadas escolares de atletismo en la categoría salto alto. Así, Juanito Piernas Largas logró seguir entregando alegrías a su querido Cochrane, y todas y todos respirando un aire más limpio.

ESTACIÓN DE MONITOREO

ESPERANDO
BUENOS AIRES

Jeny es una niña muy curiosa y observadora, le gustaba ir al cerro Cordón de paseo y desde ahí ver cómo las condiciones atmosféricas iban cambiando. Su papá trabaja en una estación de monitoreo del aire, por lo que desde que era pequeña se relaciona con el mundo de la meteorología y la calidad del aire. Pero hace unos días se encuentra muy preocupada por los malos índices de la ciudad de Puerto Aysén.

Según los pronósticos meteorológicos, las condiciones no cambiarán hasta el próximo lunes –le dice con mucha preocupación a su papá. Mientras que le propone que vayan juntos a la estación de monitoreo para que de esta forma pueda saber de manera exacta cómo está la calidad del aire. Jeny acepta y le dice que lo que más le preocupaba es no poder andar en bicicleta e ir de paseo al cerro porque era malo para su salud.

Quando llegan a la estación de monitoreo se dan cuenta que los niveles de material particulado en el aire están muy altos.

- Hija, creo que está muy difícil que puedas salir este fin de semana en tu bicicleta, es importante que nos cuidemos –le dice el papá.

Jeny, cabizbaja por la respuesta, no tuvo más que quedarse en la estación de monitoreo con su papá. Pero de pronto sonó el teléfono del papá y era Inés, la meteoróloga, que le comentaba que las condiciones atmosféricas habían cambiado, que se acerca un sistema frontal, y si todo andaba bien, el fin de semana habría vientos más intensos.

El papá comenta esta gran noticia a Jeny.



De regreso en casa, Jeny y su papá esperaron con ansias el amanecer. El papá le comenta:

- Hija, es muy importante que cuidemos el aire de la contaminación, por ejemplo, cambiando viejas estufas por otras a pellet o a parafina, o bien mejorando la aislación térmica para utilizar menos calefacción. De pronto comenzaron a escuchar algunas rafagas de viento. Los dos felices miran por la ventana como el viento iba limpiando el aire de la ciudad de Puerto Aysén.

FIN



MI AMIGA BANDURRIA ME LO CONTÓ



Camila lleva varios días con los ojos irritados y no ha podido disfrutar de su pasión que es la fotografía. Y más en su estación favorita, el otoño, donde sale a fotografiar por las orillas del Río Simpson. Pero no se siente bien, le pica mucho un ojo, se vio en el espejo y el derecho estaba muy irritado.



Sale al patio de su casa y una solitaria bandurria la mira desde la pandereta. Camila solloza y al caer un par de lágrimas sintió que sus ojitos se limpiaban. Cuando la lágrima cayó al suelo se desprendió un poco de polvo. Fue cuando la bandurria le pregunta – ¿Por qué lloras, Camila?

Sorprendida de que la bandurria le hablara, le responde: –No puedo sacar fotografías porque tengo mis ojos muy irritados, pero cuando lloro se alivia el malestar. Entonces la bandurria le dijo que se ofrecía de guía y se inició una bonita amistad.

Mira que bonitos los colores del otoño. Las hojas están en tonos rojos, café y amarillo ¿Las escuchas caer? –le dijo la bandurria. Camila asiente con la cabeza, luego caminaron juntas por el sendero y, al llegar a la orilla del río Simpson, la bandurria le comenta que no solo ella tiene problemas de irritación en los ojos. Se detuvieron en la orilla del río para observar otras aves y animales.

Camila se sienta y llora un poco para limpiar sus ojos, ahí observa que un zorzal sumerge su cabecita en la orilla del río, lavando su cara. Más allá, el perro de un niño que caminaba por el río, también se lavaba.

Es por la contaminación del aire, y así como te ocurre a ti, también le ocurre a los animales y plantas –le dijo la bandurria.

Camila le agradeció por su sabiduría preguntándole – ¿Cómo te puedo, digo, nos podemos ayudar? La bandurria respondió: “Cuidando el aire de la contaminación, para que todos quienes habitamos la Tierra vivamos mejor”.

De regreso en su casa y preocupada por todo lo vivido en el río, Camila toma su teléfono y envía un audio al grupo Amigasxsiempre, donde les comenta a sus amigas que sus ojos aún le pican, pero comprendió el origen de su picazón. Y que era urgente encontrarse en el parque de siempre, en el rincón de siempre.

Sofía y Maite, las amigas de Camila, llegan al parque y rincón de siempre. Están pendientes de su teléfono porque Camila aún no llega. Hasta que por fin llegó, se abrazan y Sofía comenta –Camila, tu audio me dejó pensando muchas cosas. Maite responde –sí, debemos hacer algo por nosotras y todos los seres vivos. Camila les dice –así es chicas, tengo la idea perfecta.



Las chicas toman sus teléfonos y comienzan a enviar los hashtags #airelimpio, #estáentusmanos y #descontaminemosaysén. Fue tanta la curiosidad de las personas que los teléfonos no paraban de sonar y ellas de contar la historia vivida por Camila en el río. Les preguntaban los detalles del encuentro entre la bandurria y Camila. Conmovidos por el relato comprenden la importancia del cuidado del aire. De esta forma los hashtags recorrieron la región de Aysén, contribuyendo al mejoramiento de la calidad del aire, porque las personas se informaron sobre el problema de la contaminación.

Hoy día, los ojos de Camila están menos irritados y en las orillas del río Simpson, cuando estaba acomodando su cámara fotográfica, llegó volando su amiga bandurria. Se posó a su lado y pasaron la tarde disfrutando de los hermosos colores de los alrededores.

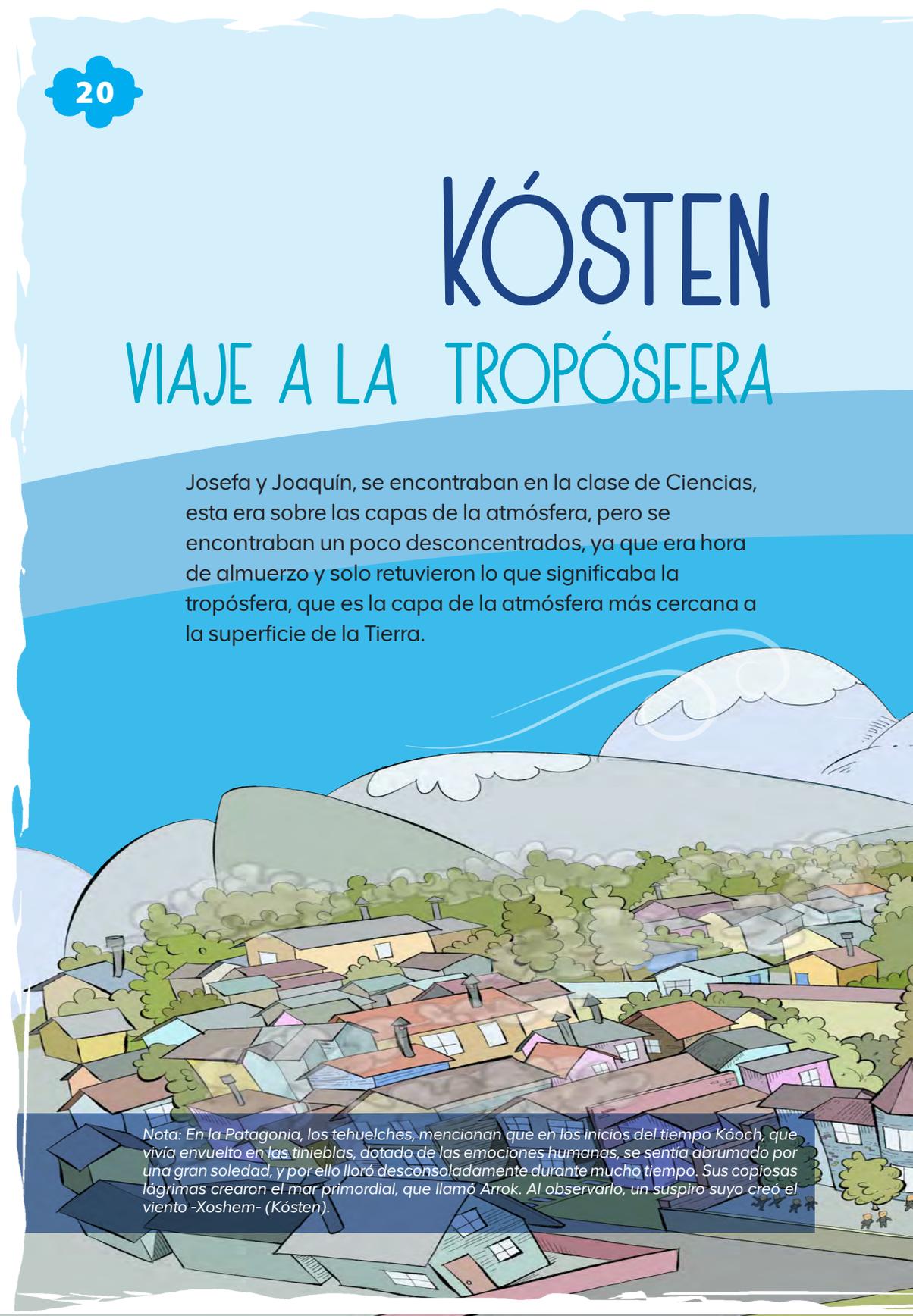
FIN



KÓSTEN

VIAJE A LA TROPÓSFERA

Josefa y Joaquín, se encontraban en la clase de Ciencias, esta era sobre las capas de la atmósfera, pero se encontraban un poco desconcentrados, ya que era hora de almuerzo y solo retuvieron lo que significaba la tropósfera, que es la capa de la atmósfera más cercana a la superficie de la Tierra.



Nota: En la Patagonia, los tehuelches, mencionan que en los inicios del tiempo Kóoch, que vivía envuelto en las tinieblas, dotado de las emociones humanas, se sentía abrumado por una gran soledad, y por ello lloró desconsoladamente durante mucho tiempo. Sus copiosas lágrimas crearon el mar primordial, que llamó Arrok. Al observarlo, un suspiro suyo creó el viento -Xoshem- (Kósten).

Te acuerdas ¿Qué relación había entre la tropósfera y la contaminación atmosférica? - pregunta Joaquín a Josefa. A lo que ésta responde - La profe Andrea dijo que en la tropósfera se concentraba la contaminación. Entonces, deberíamos recorrerla, porque necesitamos ver toda la contaminación atmosférica que hay en la ciudad - responde Joaquín. La profesora Andrea sigue avanzando con la clase, invitando al curso a salir al patio de la escuela para observar el cielo y la tropósfera.

Estudiantes, como ustedes saben, llevamos aproximadamente una semana con ausencia de lluvias y vientos, factores que cumplen un rol importante en la limpieza del aire - les comenta la profesora, mientras niños y niñas abrigados pasean por el patio de la escuela.



De vuelta en la sala la profesora continúa la clase.

Joaquín, distraído, le comenta a Josefa que una vez había escuchado que los tehuelches, habitantes muy antiguos de la Patagonia, eran un pueblo nómada, y que gracias a su estrecha relación con el viento y la naturaleza, habían logrado sobrevivir a la rudeza del clima.

Mientras seguía la clase, Joaquín y Josefa comenzaron a bostezar hasta quedarse completamente dormidos. Ya ausentes de la clase, Josefa sueña que se transforma en gas y viaja por la tropósfera dejándose llevar por el viento, observando así, la gran contaminación atmosférica que había en la ciudad. Por su parte, Joaquín, sueña que es un tehuelche, y que un anciano de este pueblo nómada, le explica que gracias al viento podían observar las montañas y paisajes patagónicos.

Luego de largos minutos, los y las compañeras de curso se acercan a Joaquín y Josefa, para despertarles porque la clase aún no había terminado. La profesora Andrea preocupada les pregunta si se encuentran bien. A lo que ella y él responden que: - Sí, pero con mucha hambre. Avergonzados se disculpan con la profesora por haberse quedado dormidos.



Profesora Andrea, disculpe por todo lo ocurrido - dice Joaquín.

A lo que Josefa agrega - Sí profesora, en mi sueño viajé por la tropósfera y pude ver lo contaminada que está la ciudad.

En mi sueño era un tehuelche y un anciano de mi pueblo explicaba la importancia del viento - dice Joaquín.

La profesora Andrea dice - Gracias Josefa y Joaquín por compartir sus sueños, si bien no se debe dormir en clases, nos dejan un importante mensaje **"al igual que los tehuelches debemos relacionarnos de mejor manera con la naturaleza porque somos parte ella, por eso debemos cuidar la calidad del aire buscando alternativas limpias de calefacción, así como también aislando nuestras viviendas"**.

Josefa y Joaquín le preguntan a la profesora si pueden ir a almorzar, y todas y todos ríen. De seguro el viaje por sus sueños les dio mucha hambre. Vamos al casino entonces a servirnos unas ricas lentejas en este frío día - responde la profesora Andrea.

FIN



GLOSARIO

- **Aislación térmica:** Es la capacidad de controlar las pérdidas o ganancias de calor de una vivienda u otro inmueble con respecto a su entorno inmediato.
- **Estación de monitoreo** (de calidad del aire): Es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables de calidad de aire (por ejemplo: material particulado, monóxido de carbono, entre otros) mediante equipos automáticos.
- **Estación de Monitoreo de Material Particulado Respirable MP10 con Representatividad Poblacional para Gases (EMRPG):** Una estación de monitoreo que se encuentra localizada en un área habitada. Se entiende como área habitada, una porción del territorio donde vive habitual y permanentemente un conjunto de personas¹.
- **Estufa a pellet:** Equipo de alta eficiencia, cercano al 95%, cuenta con termostato que regula la temperatura.
- **Leña:** Porción de madera en bruto tales como troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido².
- **Leña húmeda:** Leña que se caracteriza por no presentar grietas, de trozos pesados y de colores vivos. A su vez, posee un contenido de humedad superior al 25%.
- **Leña seca:** Leña de corteza semidesprendida o con grietas en sus extremos, de color opaco y sin manchas de humedad ni presencia de hongos. A su vez, posee un contenido de humedad menor al 25%³.
- **Material Particulado:** Son sustancias en estado sólido y líquido que se encuentran suspendidas en el aire, que difieren en tamaño, composición y origen.

1. Ministerio del Medio Ambiente, 2022. Glosario SINCA.

2 Norma técnica NCh-ISO 17225/1:2017 Biocombustibles sólidos.

3. Ministerio de Energía, 2014. Guía práctica para el buen uso de la Leña: Leña Seca - Leña Eficiente.



• **Material Particulado Respirable (MP10):** Comprende las partículas de diámetro menor a 10 micrones (μm). Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas partículas penetran el sistema respiratorio hasta los pulmones, produciendo irritaciones e incidiendo en diversas enfermedades. De acuerdo a masa y composición se tienden a dividir en dos grupos: el material particulado grueso, de diámetro mayor a $2,5 \mu\text{m}$ y menor a $10 \mu\text{m}$ y el material particulado fino menor a $2,5 \mu\text{m}$ en diámetro¹.

• **Meteoróloga:** Profesional que se dedica a estudiar el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos meteorológicos y las leyes que los rigen.

• **Pellet:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, fabricado a partir de madera pulverizada sin tratar, extraída del conjunto de árboles y aglomerada con o sin ayuda de ligantes².

• **Sistema frontal:** Es la frontera o zona de transición entre dos masas de aire diferentes. Pueden ser cálidos o fríos.

• **Tiraje de una estufa a leña:** Es la capacidad de evacuar correctamente el humo de una estufa, sin que este se devuelva, ni haya una quema excesiva de leña.

• **Zona saturada:** aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas⁴.

4. Ministerio del Medio Ambiente, 2022. Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.





Programa de Difusión
y Educación Ambiental
en Calidad del Aire
Región de Aysén
SEREMI del Medio Ambiente

© SEREMI del Medio Ambiente Región de Aysén
airecoyhaique.mma.gob.cl

Está en tus manos... #DescontaminemosAysén