

# ¿Qué pasa con el clima de nuestro planeta?



Texto de Becca Hatheway y Diane Stanitski

Ilustraciones de Lisa Gardiner

Elementary  GLOBE™





# ¿Qué pasa con el clima de nuestro planeta?



Texto de  
Becca Hatheway  
y Diane Stanitski

Ilustraciones de Lisa Gardiner

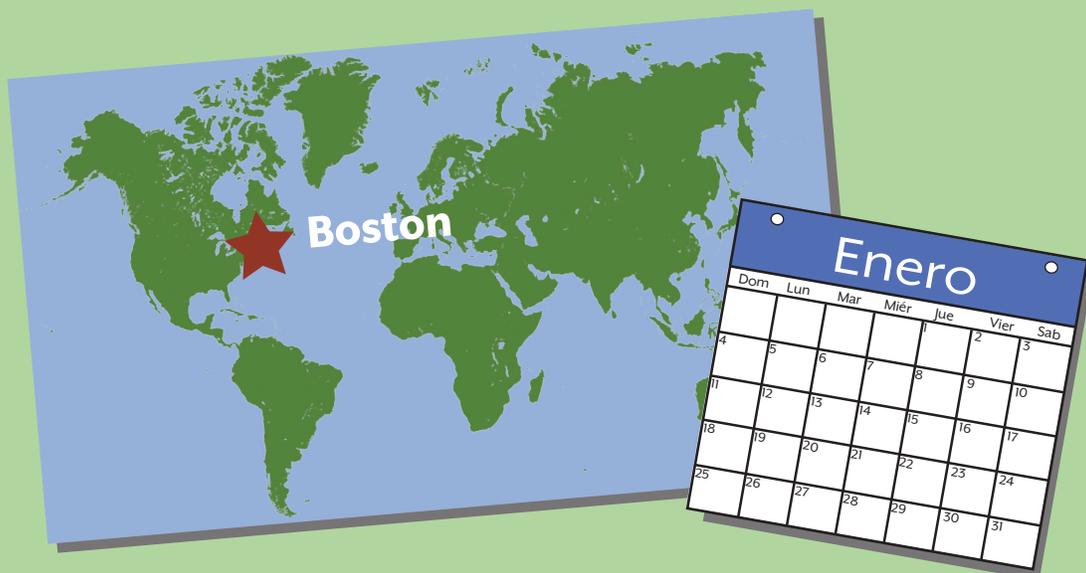


—¡Esta colina es divertidísima! Gracias por invitarnos a jugar, Dennis —dijo Simón.

—Qué suerte que pudieron venir —contestó Dennis—. Parece mentira que haya nevado durante cuatro días seguidos y ni miras tiene de parar. Si sigue nevando así, vamos a tener clases hasta mediados del verano.

—¡De veras! ¡Es la tormenta de nieve más grande que hemos tenido este invierno! —exclamó Anita—. He medido la cantidad de nieve que cayó en los últimos cuatro días. Mi papá me enseñó que hay que tomar mediciones a diario. ¿Quieren venir a mi casa y les muestro cómo se hace?

—Sí, ¡vamos! —contestaron Simón y Dennis.





El papá de Anita los recibió con una taza de chocolate caliente. —¡Están cubiertos de nieve! ¿Se divertieron? —preguntó el Dr. Sánchez.

—¡La pasamos bomba! Bajamos mil veces por la colina, pero nos mojamos y nos dio frío —explicó Anita—. Después que entremos en calor, les voy a mostrar a Dennis y a Simón cómo medimos la nieve que se acumula en la tabla.

Poco después, todos fueron juntos al medio del jardín, donde Anita y su papá habían medido la nieve durante todo el invierno.

Dennis miró la regla. —¡Qué raro! Parece que solo cayeron 14 pulgadas. En la colina había mucha más nieve. ¡Me llegaba hasta la cintura!

—Tienes razón —dijo Anita mientras les mostraba las mediciones de nieve en su diario—. Es que limpiamos la tabla después de anotar cada medición. Cayeron 14 pulgadas, o casi 36 centímetros, desde ayer, pero ha caído mucha más nieve desde que comenzó la tormenta.

—Anoche el meteorólogo del noticiero predijo que hoy batiríamos un récord para el mes de enero. ¡Parece que no se equivocó! —exclamó Dennis.

Simón limpió la nieve de la tabla y dijo: —Esta tabla no se parece en nada a la que usamos para jugar en la nieve.

—Es cierto, esta tabla es plana, para que la nieve se acumule de manera pareja. Me pregunto cuánta nieve caerá hoy —dijo Anita—. ¡Qué frío que hace! Vamos adentro.



Una vez que entraron, Anita buscó información en su tableta sobre la acumulación de nieve en su pueblo a lo largo de los años. —De veras nevó MUCHO este año —dijo—. Miren: no nevó lo mismo todos los años, pero queda claro que este año cayó más nieve que nunca.

—En clase hablamos del calentamiento global. ¿Cómo es posible que el planeta se esté calentando si nieva tanto? —preguntó Dennis.

—Yo prefiero decir que el clima está cambiando —explicó el Dr. Sánchez—, porque nuestro clima no solo se está calentando, sino que está cambiando de muchas maneras diferentes. El clima es lo que esperamos que pase y el estado del tiempo es lo que sucede en realidad. Sabemos que el clima aquí en invierno es frío, pero las tormentas de nieve y las temperaturas que hemos tenido este mes son ejemplos del tiempo que hace día a día.

—¿Tenemos tormentas tan grandes porque el clima está cambiando? —preguntó Dennis.

—No, el hecho de que llueva o nieve mucho un día no significa que el clima esté cambiando. Sin embargo, muchas tormentas sin precedentes a lo largo de los años sí pueden indicar un cambio climático. Los cambios de temperatura son otro ejemplo de lo mismo —contestó el Dr. Sánchez—. Debemos llevar un registro de esta información, como hicimos Anita y yo.

—Creo que entiendo, pero ¿por qué están teniendo lugar estos cambios? —preguntó Simón.



—Buena pregunta, Simón —contestó el Dr. Sánchez—. La atmósfera se calienta más debido al dióxido de carbono y los otros gases que se liberan en el aire cuando viajamos en auto, usamos electricidad y hacemos productos en las fábricas. Estos gases atrapan el calor en la atmósfera y hacen que la temperatura aumente. Este proceso se conoce como efecto invernadero.

—¿El dióxido de carbono es algo malo? —preguntó Dennis.

—En realidad, el dióxido de carbono y los otros gases de efecto invernadero calientan nuestro planeta lo suficiente como para que sea habitable —contestó el Dr. Sánchez—. Pero la Tierra se calienta aún más cuando hay demasiado dióxido de carbono. Esto afecta a las plantas, los animales, las personas, el tiempo y el clima.

—¿Cómo sabemos que esto está pasando? —preguntó Anita—. Debe ser complicado estudiar el clima.

—Muchos científicos, como yo, usan una variedad de herramientas y trabajan juntos para comprender el clima de la Tierra —dijo el Dr. Sánchez—. Este verano voy a estudiar los efectos del cambio climático en dos lugares diferentes.

El Dr. Sánchez les contó que iba a hacer un viaje de investigación a Groenlandia y otro a las islas Maldivas. Les explicó que el Polo Ártico está cambiando más rápido que las otras partes de la Tierra y que los habitantes de las islas tropicales han tenido que adaptarse a los cambios que están teniendo lugar en sus islas.

—¿Les gustaría formar parte de mi equipo de investigación? —preguntó el Dr. Sánchez—. ¡Me encanta trabajar con los jóvenes científicos! Van a tener que poner ropa para el calor y para el frío en sus maletas.

—¿De veras podemos ir? —preguntaron los niños—. ¡Sería genial!



Pasaron unos meses. El Dr. Sánchez y los niños comenzaron su viaje de investigación rumbo a Groenlandia. Poco después de llegar, fueron en un barco a medir la temperatura y explorar este nuevo ambiente.

—Qué suerte tenemos de poder aprender sobre el Polo Ártico de esta manera. ¡Me siento tan chiquita en comparación con ese bloque de hielo tan grande! —exclamó Anita—. Papá, ¡este lugar es magnífico!

—No es magnífico, ¡es *magnífrio*! —bromeó Simón. Todos se rieron.

—Esa enorme extensión de hielo que cubre el suelo es la capa de hielo de Groenlandia —explicó el Dr. Sánchez—. Está formada por glaciares. El hielo de los glaciares se derrite y forma ríos que desembocan en el océano.

Los niños observaban con atención la pared del glaciar delante de ellos cuando un trozo enorme de hielo se desprendió repentinamente del frente y cayó al agua.

—¡Miren! —exclamó Dennis emocionado.

—¡Qué ruido tan fuerte! —añadió Simón.

—El hielo del glaciar hizo ese ruido cuando se quebró y se cayó al agua. Esto sucede porque las temperaturas están aumentando y es, en parte, lo que hemos venido a estudiar aquí —explicó el Dr. Sánchez.

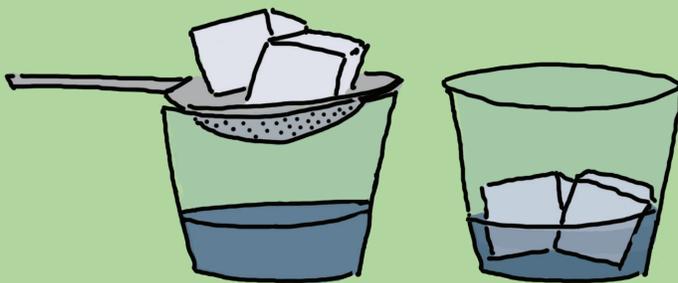




—Papá, ¿por qué viniste tan lejos desde Boston a estudiar el hielo de Groenlandia? —preguntó Anita.

—¿Te acuerdas de que dijimos que el dióxido de carbono atrapa el calor en la atmósfera y hace que la Tierra se caliente? —contestó el papá de Anita—. Cuando la temperatura del aire aumenta, los glaciares avanzan más rápido. Más hielo va hacia al mar y el nivel del océano sube. Es un tema muy importante, porque afecta a las personas que viven en las áreas costeras de todo el mundo, como la ciudad de Boston.

—¿Y el hielo que se ve allá lejos en el agua? ¿Va a subir el nivel del mar cuando se derrita? —preguntó Simón.



—El hielo marino que flota en el océano no hace que aumente el nivel del mar, como pasa cuando se derrite el hielo que cubre el suelo y toda esa agua se suma al océano —contestó el Dr. Sánchez.



—¡Es como el experimento que hicimos en la escuela! —exclamó Dennis—. Los cubitos de hielo que se derriten dentro del vaso no cambian el nivel del agua, pero el agua sube cuando los cubitos se derriten encima del vaso.

—Así es, Dennis —contestó el Dr. Sánchez—. Cuando vayamos al trópico dentro de unos días, aprenderemos por qué esto también es importante para los habitantes de esa zona. Ya volveremos a hablar de este tema. Ahora necesito que me ayuden a reunir algunos datos.

—¡Estamos listos para empezar! —exclamó Anita.

ESTACIÓN DE INVESTIGACIÓN



Tras regresar a tierra firme, se detuvieron en la estación de investigación. El Dr. Sánchez les mostró sus instrumentos de trabajo.

—¡Cuántas cosas! ¿Cuáles podemos usar? —preguntó Simón.

El Dr. Sánchez sacó los termómetros y explicó cómo se mide la temperatura del aire y de la superficie. —Es importante medir la temperatura cada hora y anotar los resultados en un diario de campo. Este termómetro especial es un termómetro infrarrojo.

Dennis abrió los ojos bien grandes. —¡Qué interesante! ¿Cómo funciona? —preguntó.

—Apuntas a un objeto con el termómetro y te muestra su temperatura —dijo el Dr. Sánchez.

—¡Miren! El termómetro infrarrojo dice que el suelo está mucho más caliente que la nieve —dijo Anita entusiasmada.

—Muy buena observación, Anita —comentó el Dr. Sánchez—. Las superficies más oscuras, como el suelo y el agua, absorben más el calor del Sol que las superficies de colores más claros, como la nieve y el hielo. Por este mismo motivo, tus botas claras son más frescas que las botas oscuras de Simón.

—¡Ahora entiendo! Cuando el hielo y la nieve se derriten, el suelo se calienta y el hielo a su alrededor se derrite aún más. Más agua va al océano y el nivel del mar sube —dijo Simón—. Espero que podamos hacer algo antes de que todo el hielo se derrita y se inunden nuestras playas preferidas.

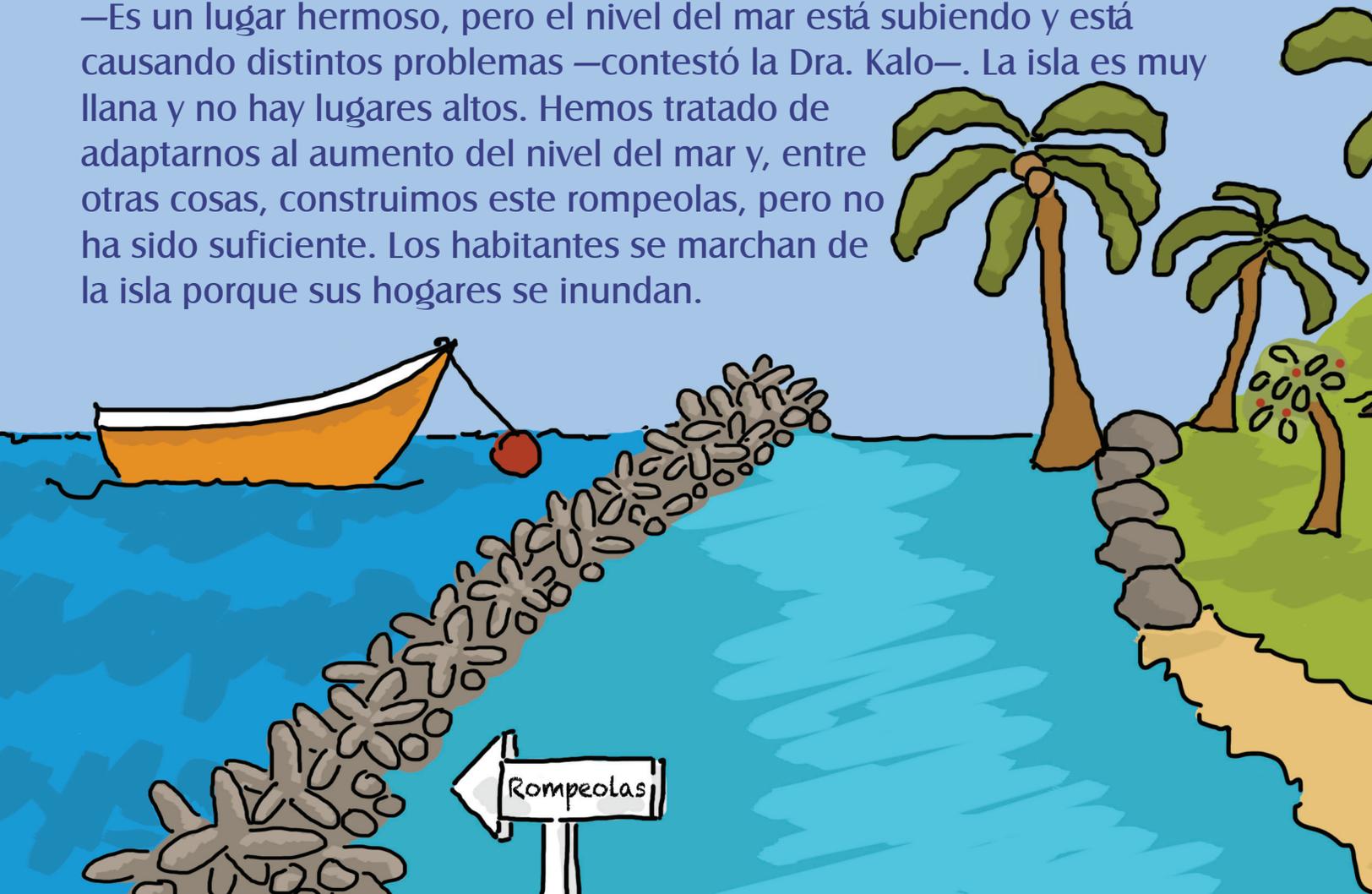
—Me gusta cómo relacionaste toda la información, Simón —dijo el Dr. Sánchez—. Ahora, retomemos nuestro trabajo. En unos pocos días veremos cómo el aumento del nivel del mar está afectando a los habitantes de las Maldivas.

Pocos días después, el Dr. Sánchez y los niños viajaron a las Maldivas. Allí se encontraron con una científica del lugar. —Niños, les presento a mi amiga, la Dra. Kalo —dijo el Dr. Sánchez—. Hace muchos años que trabajamos juntos. La Dra. Kalo ha compartido datos sobre el clima conmigo y me ha mostrado fotos de estas islas tropicales cuando ella era pequeña.

—¡Bienvenidos a las Maldivas! —dijo la Dra. Kalo—. He oído que están aprendiendo sobre los efectos del cambio climático en nuestro planeta. Este lugar es perfecto para ver cómo están cambiando las condiciones en las islas tropicales. Demos un paseo por la playa y les muestro de qué estoy hablando.

—¡Debe ser muy lindo vivir aquí! —dijo Dennis cuando llegaron a la playa.

—Es un lugar hermoso, pero el nivel del mar está subiendo y está causando distintos problemas —contestó la Dra. Kalo—. La isla es muy llana y no hay lugares altos. Hemos tratado de adaptarnos al aumento del nivel del mar y, entre otras cosas, construimos este rompeolas, pero no ha sido suficiente. Los habitantes se marchan de la isla porque sus hogares se inundan.



—¡Qué pena! —exclamó Anita—. Ahora entiendo lo que decías en Groenlandia, papá. No quisiera verme obligada a irme de mi hogar porque el clima está cambiando.

—El cambio climático no solo tiene consecuencias para las personas que viven en tierra firme —explicó la Dra. Kalo—. La temperatura del agua está subiendo y esto también afecta a los animales y otras formas de vida en el océano. ¿Quieren ir a bucear? Les puedo mostrar de qué hablo.

—¡Sí, vamos! —dijeron los niños con entusiasmo.

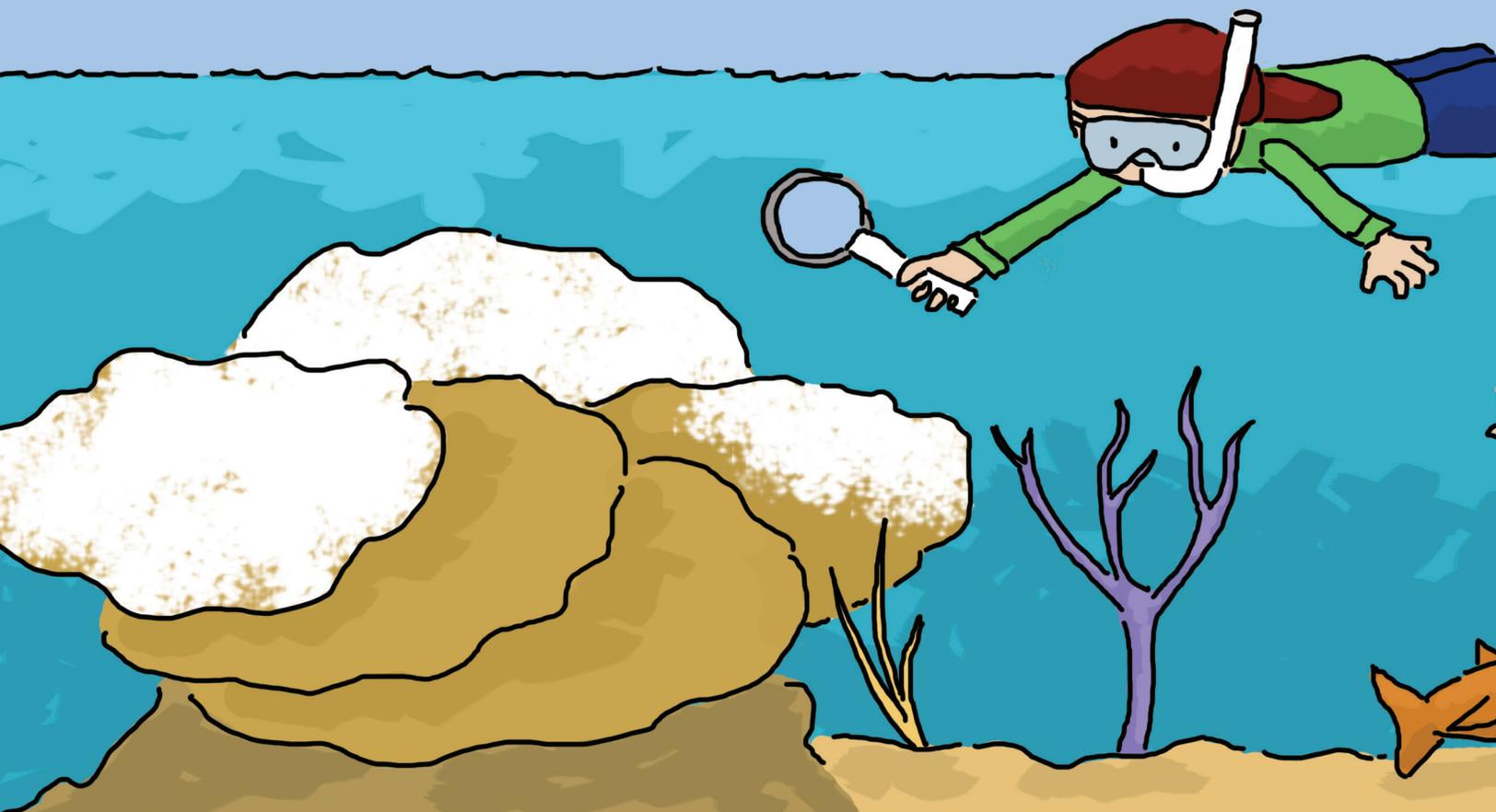


—Papá, qué caliente está el agua —burbujeó Anita por el tubo—. Parece el agua de la tina. Dennis, ¿qué temperatura tiene?

—87 grados Fahrenheit —dijo Dennis—. ¡55 grados más que el agua en Groenlandia!

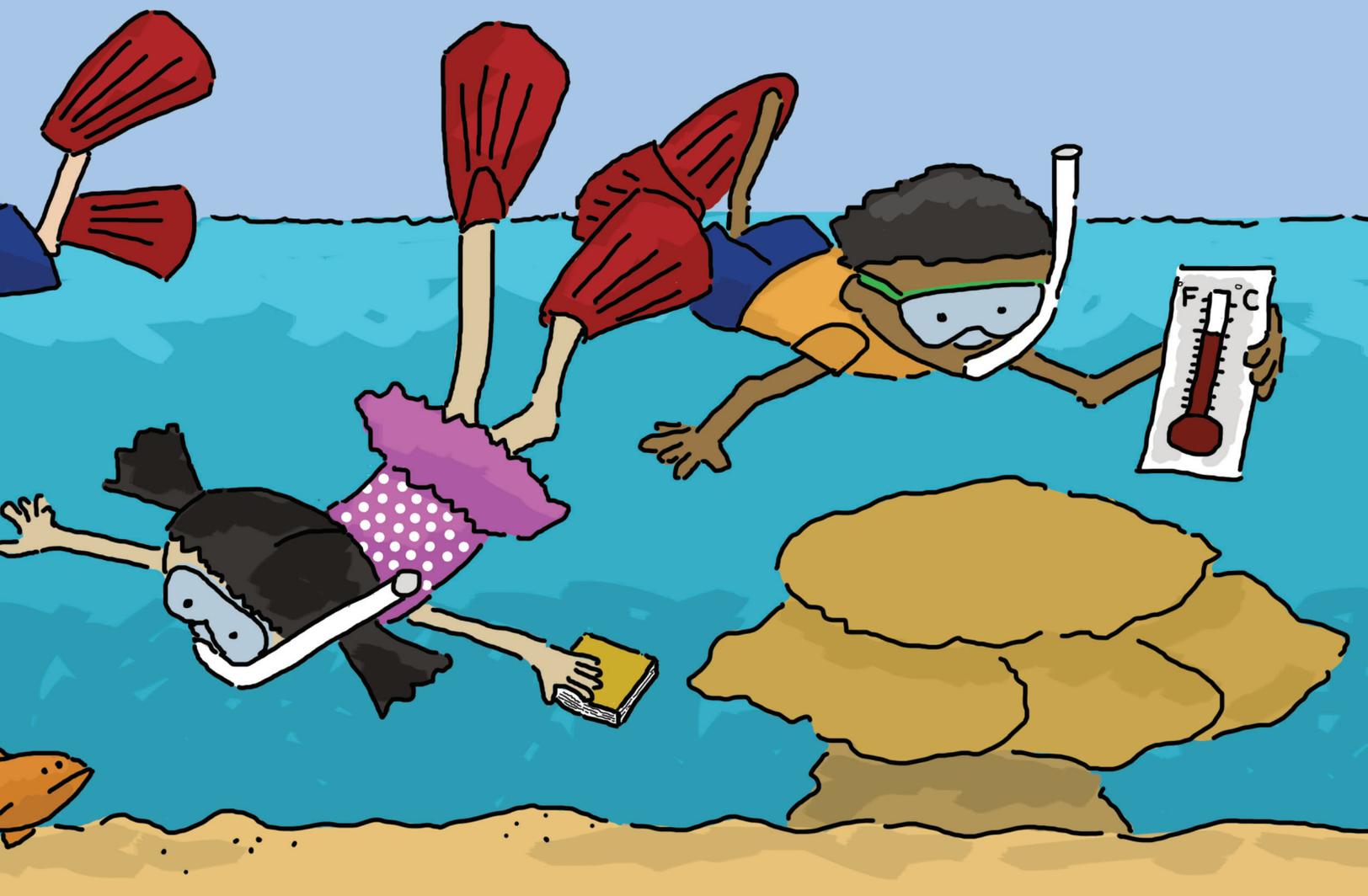
Simón señaló un coral. —Este coral no se parece a los de las fotos. Es blanco.

Esa tarde, el Dr. Sánchez describió lo que vieron en el agua. —Tú notaste algo muy importante hoy, Simón. Los corales cambian de color y se ponen blancos cuando la temperatura del agua aumenta. Esto se conoce como blanqueamiento de los corales.



—Los corales deben vivir en aguas cálidas —continuó el Dr. Sánchez—, pero cuando la temperatura del agua sube por encima de los 86 grados Fahrenheit, expulsan a las algas coloridas que viven en su interior. Los corales se debilitan y muchas veces se mueren. Los corales son en realidad animales muy pequeños. No son rocas de colores, como piensan muchas personas, y se ven afectados por los cambios que se producen en el mar.

—Estos son algunos de los retos que enfrentamos en las Maldivas —dijo la Dra. Kalo—. Estamos haciendo todo lo posible por solucionar estos problemas.





Esa tarde, Dennis, Simón y Anita se sentaron en la playa y hablaron de lo que habían aprendido sobre el clima en su aventura de verano.

—El clima de la Tierra está cambiando y está causando problemas en distintas partes del mundo —le dijo Dennis a la Dra. Kalo.

—Sí, cada lugar tiene su propio tipo de clima —contestó la Dra. Kalo—, y el cambio climático que ocurre con el paso del tiempo tiene distintos efectos en los habitantes de cada lugar.

—Es cierto. Aprendimos que la cantidad de nieve que cae, el nivel del mar y la temperatura del océano han cambiado a lo largo de muchos años. Estos son cambios climáticos y nosotros influimos en el clima. ¿Cómo podemos ayudar? —contestó Anita.

—Hagamos algo para producir menos gases de efecto invernadero cuando regresemos a casa —dijo Simón.

—También deberíamos hacer un proyecto en la escuela. Podemos reunir datos para estudiar el clima y compararlos con los datos de años anteriores para comprender cómo está cambiando el clima —sugirió Anita.

—Seguro que la maestra estará encantada de ayudarlos —dijo el Dr. Sánchez.

—¡Qué buena idea! —contestó Simón—. Vamos a hablar con la Srta. Patel.



Cuando comenzaron las clases, Anita, Simón y Dennis les contaron a sus compañeros sobre su aventura climática. Los niños querían comenzar a medir las condiciones locales del tiempo y buscar una solución a los problemas que habían visto en sus viajes.

Más tarde ese día, los estudiantes investigaron qué podían hacer para combatir el cambio climático. —Acabo de enterarme de que nos invitaron a participar en la Feria Virtual Internacional de Ciencias GLOBE —anunció la Srta. Patel—. En esta feria virtual, los estudiantes de distintas partes del mundo comparten sus datos y hablan de las soluciones que están probando en sus comunidades.

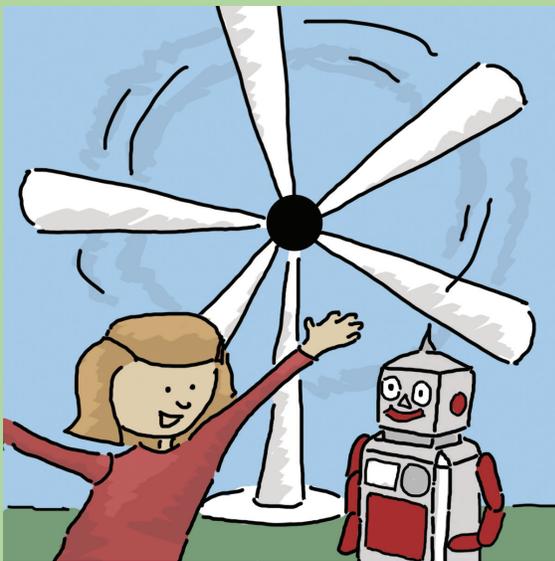
—¡Qué emocionante! —dijo Anita—. Quiero saber qué están haciendo otros niños de mi edad para ayudar a resolver los problemas climáticos. ¡Vamos a aprender muchísimo!

—Sí, y después podemos seguir reuniendo datos y probar juntos algunas de las soluciones que propongan los otros niños —exclamó Simón.



Pasaron unos meses. Por fin llegó la hora de participar en la Feria Virtual Internacional de Ciencias GLOBE. Todos los grupos estaban haciendo algo en sus comunidades para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o reunir datos para hacer frente a los efectos del cambio climático.

Los estudiantes de Nigeria hicieron galletas en un horno solar y mostraron una manera de cocinar los alimentos con energía renovable.



Los niños de Alemania construyeron una pequeña turbina eólica que usa la energía del viento para su robot.

El grupo de la India contó las larvas de los mosquitos y diseñó un recipiente para impedir que los mosquitos que propagan ciertas enfermedades pongan sus huevos en el agua.



Los estudiantes de Estados Unidos lanzaron una campaña para que más escuelas informen de sus mediciones de lluvia en las zonas de sequía con el fin de ayudar a los agricultores a decidir cuánta agua deben dar a sus cultivos.



Una vez que terminó la feria, Anita, Simón y Dennis compartieron lo aprendido con sus compañeros. —Había muchos proyectos muy interesantes —explicó Simón.

—Aprendí que, con el clima más cálido, ha aumentado la cantidad de mosquitos que hay en el mundo y más personas contraen enfermedades como el dengue —dijo Dennis.

—Me encantó que un robot se moviera con la energía del viento —añadió Anita.

Los tres amigos hablaron de la relación que existe entre los efectos del cambio climático que vieron durante su viaje y las ideas para reunir datos y encontrar una solución que escucharon en la feria de ciencias.

—¡Qué suerte que tuvimos esta oportunidad! Ahora podemos poner algunas de estas ideas en práctica en la escuela y en la comunidad —dijo Anita.





Durante los meses siguientes, los niños reunieron datos y pusieron en práctica muchas soluciones diferentes. Sus padres y vecinos los ayudaron a llevar a cabo sus proyectos en la comunidad.

Al final del año escolar, la clase festejó el progreso realizado con los proyectos sobre el clima. La Srta. Patel felicitó a los estudiantes por poner en práctica la información aprendida.

—¡Hicieron un trabajo excelente! —les dijo la Srta. Patel—. A lo largo del año aprendimos que los seres humanos producimos gases de efecto invernadero con algunas de nuestras actividades, como cuando viajamos en automóvil y usamos electricidad. Esto está cambiando el clima de nuestro planeta. También aprendimos que esto afecta a las gentes y lugares de distintas partes del mundo. ¡Estoy muy orgullosa de todo lo que lograron!

—Los datos que reunimos nos ayudan a comprender cómo cambia el clima. Estamos probando algunas soluciones para hacer frente a estos cambios —dijo Simón.

—El cambio climático es un problema para todo nuestro planeta Tierra —añadió Dennis—. ¡Da gusto participar!

Anita asintió. —El trabajo de los niños como nosotros es importante. ¡Todos somos parte de la solución!



## Notas para el maestro

### **Diferencia entre el tiempo y el clima**

La principal diferencia entre el estado del tiempo y el clima radica en el período de tiempo que se toma en consideración. El estado del tiempo describe las condiciones de la atmósfera durante un breve período. El tiempo cambia de un día para otro, y a veces incluso de un minuto para otro. Usamos palabras como soleado, nublado, lluvioso y ventoso para describir el tiempo. El clima es el estado del tiempo que por lo general hace en un lugar —por ejemplo, caluroso y soleado en julio. Los científicos calculan el promedio de los datos obtenidos sobre las condiciones del tiempo durante 30 años o más para determinar cómo es el clima de un lugar. Al obtener un promedio de los datos reunidos durante muchos años, los sucesos inusuales, como un día frío en verano, no llaman tanto la atención.

A veces se dice que el clima es lo que podemos esperar, mientras que el tiempo es lo que sucede en realidad. Asimismo, se señala que el tipo de ropa que compramos refleja el clima del lugar donde vivimos, mientras que las prendas que usamos a diario dependen del estado del tiempo.

### **Clima regional y global**

Se conoce como clima regional al clima del lugar donde vivimos. El clima regional es el promedio del estado del tiempo que hace en un lugar durante más de 30 años. Cuando describimos el clima regional, por lo general mencionamos la temperatura que hace en las distintas estaciones, si el lugar es ventoso y cuánta lluvia o nieve cae. El clima depende de muchos factores, como la cantidad de luz solar que recibe el lugar, la altura por encima del nivel del mar a la que se encuentra, la forma del terreno y la proximidad al océano. El clima de una región depende de su distancia del ecuador, puesto que el ecuador recibe más luz solar que los polos.

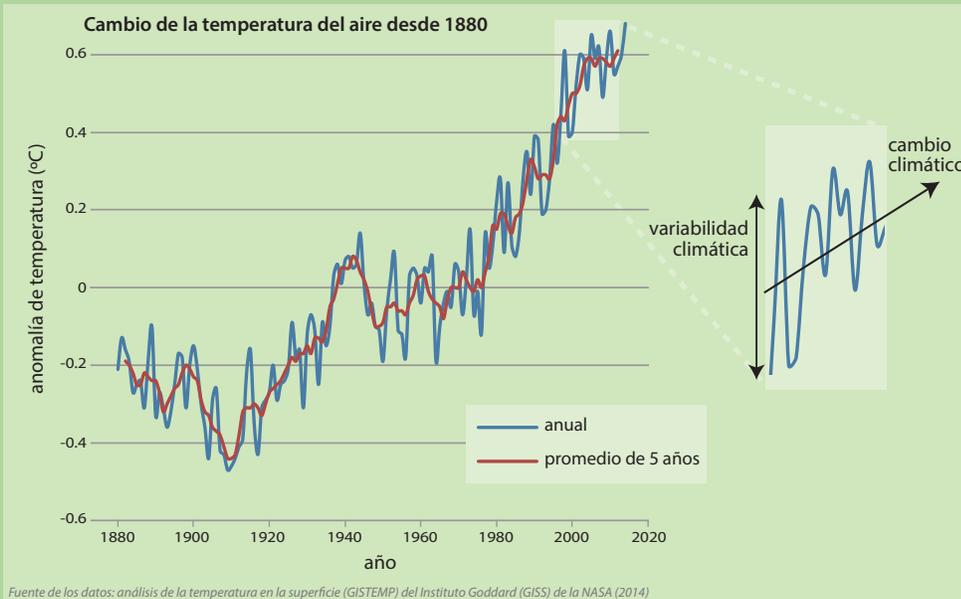
El clima global describe el clima del planeta en su totalidad y es un promedio de todas las diferencias regionales. En general, el clima global depende de la cantidad de energía que queda atrapada en el sistema terrestre, que es el resultado de la diferencia entre la cantidad de energía que el planeta recibe del Sol menos la cantidad de energía que se escapa al espacio.

### **Cambio climático**

Los factores naturales y humanos causan dos tipos de variaciones climáticas diferentes:

- La variabilidad climática es la manera en que los distintos factores (como la temperatura y la precipitación) se apartan, ya sea por encima como por debajo, del estado promedio cada unos pocos años o décadas.

- El cambio climático es la tendencia de uno o más factores a aumentar o disminuir de forma relativamente uniforme y continua durante el período de registros de un lugar (30 años como mínimo).



La variabilidad climática es el resultado de los cambios naturales, y a veces periódicos, que tienen lugar en la circulación del aire y del océano, las erupciones volcánicas y otros factores.

En la actualidad, el cambio climático

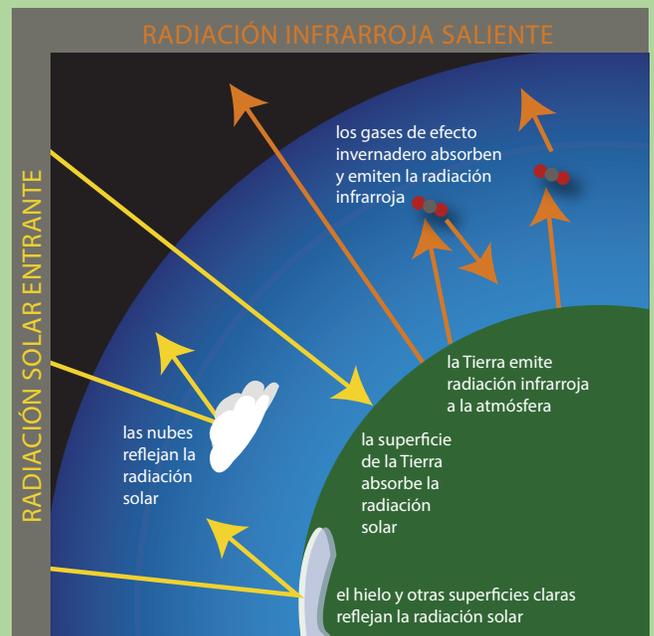
ocurre debido al aumento de la cantidad de gases de efecto invernadero que se encuentran en la atmósfera. Cuando viajamos en automóvil, usamos electricidad y quemamos carbón, gas natural y petróleo para fabricar productos, se libera un exceso de gases de efecto invernadero en el aire. También contribuimos al cambio climático cuando, para usar el suelo, tálamos los árboles que de otro modo podrían absorber el dióxido de carbono del aire mediante la fotosíntesis.

### Efecto invernadero

El efecto invernadero describe cómo una porción de la energía de la Tierra queda atrapada en la parte inferior de la atmósfera. La superficie terrestre absorbe una porción de la energía solar y se calienta. La Tierra libera energía infrarroja y se enfría, pero los gases de efecto invernadero de la atmósfera absorben parte de esta energía antes de que se escape al espacio y la atmósfera se calienta.

### Aumento del nivel del mar

Casi el 40 % de la población de los Estados Unidos vive en áreas costeras muy pobladas. El aumento del nivel del mar en los Estados Unidos y en otras partes del mundo influye



(Las notas para el maestro continúan en la próxima página.)

## Notas para el maestro (continuación)

en las crecidas, la erosión de la línea costera y las inundaciones del litoral durante las tormentas. Ocho de las diez ciudades más grandes del mundo se encuentran cerca de la costa. Por este motivo, las comunidades humanas son muy vulnerables frente a la subida del nivel del mar, que afecta la infraestructura, la vivienda, el sustento y las actividades recreativas, causa tensión en los ecosistemas del litoral e influye en los hábitats de la fauna acuática y terrestre.

En la actualidad, el nivel del mar crece a razón de 0.13 pulgadas al año (3.3 mm al año). Esto se debe a dos motivos principales, y ambos se relacionan con el cambio climático:

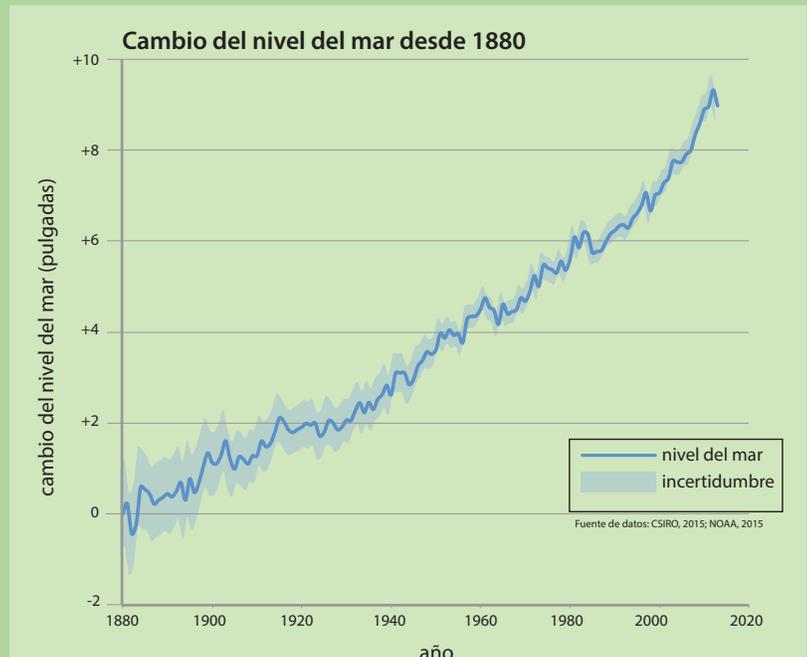
- Cuando los glaciares y las capas de hielo se derriten (como en Groenlandia y en la Antártida), se agrega agua al océano. El aumento del nivel del mar afecta a las zonas costeras de todo el mundo, pero especialmente a las naciones que están formadas por islas pequeñas, como las Maldivas.
- El agua del océano se dilata cuando se calienta y esto contribuye a que el nivel del mar suba.

### Soluciones

Pese a que los seres humanos agregamos gases de efecto invernadero a la atmósfera con las actividades de nuestra vida diaria, tenemos la opción de reducir estas emisiones. Las decisiones que tomamos en nuestros hogares, cuando viajamos, cuando elegimos los alimentos que comemos y las cosas que compramos y desechamos contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero. La reducción de estos gases puede ayudar a garantizar que las próximas generaciones gocen de condiciones climáticas estables. Por más pequeñas que parezcan, todos podemos contribuir a solucionar este problema con las decisiones que tomamos en nuestros hogares y en nuestras comunidades. Por otra parte, las municipalidades y los gobiernos pueden implementar soluciones a mayor escala al cambiar las fuentes de energía que utilizan, las opciones de transporte público y los servicios de reciclaje y compostaje.

Para obtener más información, visite los siguientes sitios web:

- NOAA's Climate.gov (<https://www.climate.gov/>)
- Climate Kids: NASA's Eyes on the Earth (<http://climatekids.nasa.gov/>)
- The UCAR Center for Science Education (<https://scied.ucar.edu/>)
- GlobalChange.gov (<http://www.globalchange.gov>)



## Glosario

**Aumento del nivel del mar:** aumento de la altura de la superficie del mar debido a la introducción de agua dulce y al calentamiento del agua del océano a lo largo del tiempo.

**Blanqueamiento de los corales:** cuando los arrecifes de coral se encuentran en condiciones ambientales estresantes (p. ej., si el agua está demasiado caliente, demasiado fría o demasiado sucia), es común que expulsen a las coloridas algas simbióticas que habitan en sus tejidos y se pongan blancos.

**Capa de hielo de Groenlandia:** una capa de hielo es una extensión de hielo que cubre una superficie de más de 50,000 kilómetros cuadrados (20,000 millas cuadradas). La capa de hielo de Groenlandia cubre una superficie de aproximadamente 1.7 millones de kilómetros cuadrados (656,000 millas cuadradas), la mayor parte de la superficie de la isla de Groenlandia, que equivale tres veces al tamaño del estado de Texas.

**Dengue:** el dengue es un virus que transmiten los mosquitos que a menudo viven cerca de los seres humanos en las áreas urbanas tropicales. Los mosquitos ponen sus huevos en los recipientes de agua que por lo general se encuentran cerca o dentro de las casas de la gente.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** el dióxido de carbono es un gas de efecto invernadero que atrapa el calor del Sol en la atmósfera terrestre, lo cual produce el efecto invernadero. El CO<sub>2</sub> es un producto de la respiración de los animales y de la quema de combustibles fósiles.

**Energía renovable:** energía limpia que se obtiene de recursos que se reabastecen en forma natural durante el curso de la vida del ser humano y no producen gases de efecto invernadero. Algunos ejemplos de energía renovable son la energía solar (del sol), eólica (del viento) e hidroeléctrica (del agua).

**Gases de efecto invernadero:** los gases de efecto invernadero atrapan el calor en la atmósfera, lo cual hace que la Tierra se caliente. Los principales gases de efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso.

**Glaciar:** los glaciares son masas o ríos de hielo que se forman cuando la nieve se acumula y se compacta en las montañas o cerca de los polos terrestres.

**Maldivas:** un país formado por un grupo de islas que se encuentra en el océano Índico, al suroeste de Sri Lanka.

**Meteorólogo/climatólogo:** los meteorólogos estudian la atmósfera y pronostican las condiciones del tiempo en el curso de un período breve de tiempo, por lo general entre 7 y 10 días como máximo. Los climatólogos estudian los patrones y tendencias del tiempo atmosférico a lo largo de la historia con el fin de analizar y pronosticar los patrones del tiempo a largo plazo y los cambios climáticos.

**Tabla de nieve:** los científicos usan una tabla de nieve para medir las precipitaciones sólidas. Es una superficie delgada y plana que se coloca sobre el suelo. Se usa una regla métrica para medir la nieve que cae sobre la tabla.

**Termómetro infrarrojo:** dispositivo que detecta la radiación infrarroja que emite un objeto para medir la temperatura de su superficie.



El programa GLOBE es un programa internacional de aprendizaje práctico de las ciencias que reúne a estudiantes, educadores y científicos de distintas partes del mundo en el estudio de las ciencias del sistema Tierra. Los principales objetivos de este programa son mejorar la educación científica, concientizar sobre el medioambiente y crear un mayor entendimiento sobre la Tierra en tanto que sistema. Para obtener más información, visite [www.globe.gov](http://www.globe.gov).

*Elementary GLOBE* ha sido diseñado como introducción al estudio de las ciencias del sistema Tierra para los estudiantes de kindergarten a 4.º grado. *Elementary GLOBE* constituye una unidad de instrucción que está integrada por varios módulos sobre las ciencias del sistema Tierra y otros temas relacionados, como los aerosoles, las estaciones, el suelo, el agua, el tiempo y el clima. Cada módulo de *Elementary GLOBE* contiene un libro de cuentos de base científica, actividades de aprendizaje para el salón de clases que complementan el contenido de ciencias de cada libro y notas para el maestro. En cada libro de cuentos se explora un componente del sistema Tierra. Las actividades para el salón de clases que se relacionan con el libro presentan la tecnología de manera significativa, ofrecen una introducción básica a los métodos de investigación y vínculos con las destrezas de matemáticas, lectura y escritura. Para obtener más información, visite [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe).

## Revisores y colaboradores de los libros de cuentos y recursos

### Texto de:

Becca Hatheway, *UCAR, Boulder, CO*  
Diane Stanitski, *National Oceanic and Atmospheric Administration*

### Ilustraciones de:

Lisa Gardiner, Ph.D. *UCAR, Boulder, CO*

### Asesores de proyecto:

Jessica Taylor, *NASA Langley Research Center*  
Kerry Zarlengo, *consultora educativa*

### Asesores científicos:

Directiva de ciencias de NASA Langley Research Center  
John Adler, *University of Colorado at Boulder*  
Mary Hayden, *National Center for Atmospheric Research*  
Marika Holland, *National Center for Atmospheric Research*  
Krisanadej Jaroensutasinee, *Universidad Walailak, Tailandia*  
Mullica Jaroensutasinee, *Universidad Walailak, Tailandia*  
Frank Niepold, *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
Ann Reiser, *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
Nan Rosenbloom, *National Center for Atmospheric Research*  
Pieter Tans, *National Oceanic and Atmospheric Administration*

### Revisores educativos:

Collin Adler, *distrito escolar del condado de Wake, NC*  
Tim Barnes, *UCAR, Boulder, CO*  
Louise Belnay, *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
Eileen Carpenter, *UCAR, Boulder, CO*  
Julie Malmberg, *GLOBE Implementation Office*  
Paulo Maurin, *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
Marc Mueller, *UCAR, Boulder, CO*  
Tony Murphy, *GLOBE Implementation Office*  
John Ristvey, *UCAR, Boulder, CO*  
Kristin Wegner, *GLOBE Implementation Office*

### Maestros de las pruebas de campo:

Audra Davis *Public School 11 - The Highbridge School, Bronx, NY*  
Augustine Frkuska *Crestview Elementary, Live Oak, TX*  
Stefany Johnson *Altamahaw-Ossipee Elementary, Elon, NC*  
Erin Koenig *Boulder Community School for Integrated Studies, Boulder, CO*

### Correctores:

Kris Woodall, *GLOBE Implementation Office*  
Sharon Clark, *UCAR, Boulder, CO*

### Revisores de la conferencia regional GLOBE de Norteamérica:

Sam Aceil, Laila Ali, Bruce Anderson, Jennifer Bourgeault, Jonathan Boxerman, Dixon Butler, David Bydlowski, Haluk Cetin, Kevin Czajkowski, Svetlana Darche, Don DeRosa, Stephen Edberg, Peter Falcon, Peter Garik, Michael Griffith, Jodi Haney, Evangeline Stefanakis, Tina Harte, Lynne Hehr, Sherry Herron, Michael Jabot, David Jakim, Dorian Janney, Janelle Johnson, Magaly Koch, Preston Lewis, Veshell Lewis, Anne Lewis, Glenn Lipscomb, Angela Lodge, Sarah McCrea, Sara Mierzwiak, John Moore, Ramona Nelson, Michael Odell, Tracy Ostrom, David Overoye, David Padgett, Diane Ripley, Kim Sadler, Peter Schmidt, Jill Senn, Steven Smith, Janet Struble, Mark Templin y Todd Toth

### Versión en español:

**Traducción:** Rosario Russi  
**Corrección:** David Russi, *UCAR, Boulder, CO*

Esta publicación fue posible gracias al subsidio n.º NNX15AM33G de NASA.







# ¡Es hora de hacer un viaje de estudio alrededor del mundo!

Anita, Simón y Dennis se embarcan en una aventura de ciencias con el papá de Anita y aprenden que los cambios climáticos afectan al mundo entero. Gracias a la ayuda de la Srta. Patel, los niños encuentran más de una manera de resolver este problema.

## Elementary GLOBE™

Junto con otros títulos, este libro de cuentos integra la unidad de instrucción Elementary GLOBE. Elementary GLOBE ha sido diseñado como introducción al estudio de la ciencia del sistema Tierra para los estudiantes que cursan de kindergartén a 4.º grado. Los libros constituyen una unidad de instrucción que trata sobre la ciencia del sistema Tierra y otros temas relacionados, como los aerosoles, el tiempo, el agua, las estaciones, el suelo y el clima. El contenido de ciencias que proporcionan los libros ejemplifica los protocolos científicos de GLOBE, además de ofrecer a los estudiantes una introducción significativa a la tecnología, una introducción básica a los métodos de investigación y un vínculo con las destrezas de matemáticas, lectura y escritura. Cada libro se relaciona con actividades de aprendizaje práctico que fomentan la exploración y el aprendizaje. Para obtener más información, visite [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe).



Simón



Anita



Dennis