

La rotación y la traslación



La rotación y la traslación



Autor: Jin-Kyu Park
Ilustradora: Hye-Ran Kim
Editor: Yeong-Jik Gwak



Minnie y Sam son amigos.
Minnie vive en Seúl, Corea.
Sam vive en Buenos Aires, Argentina.

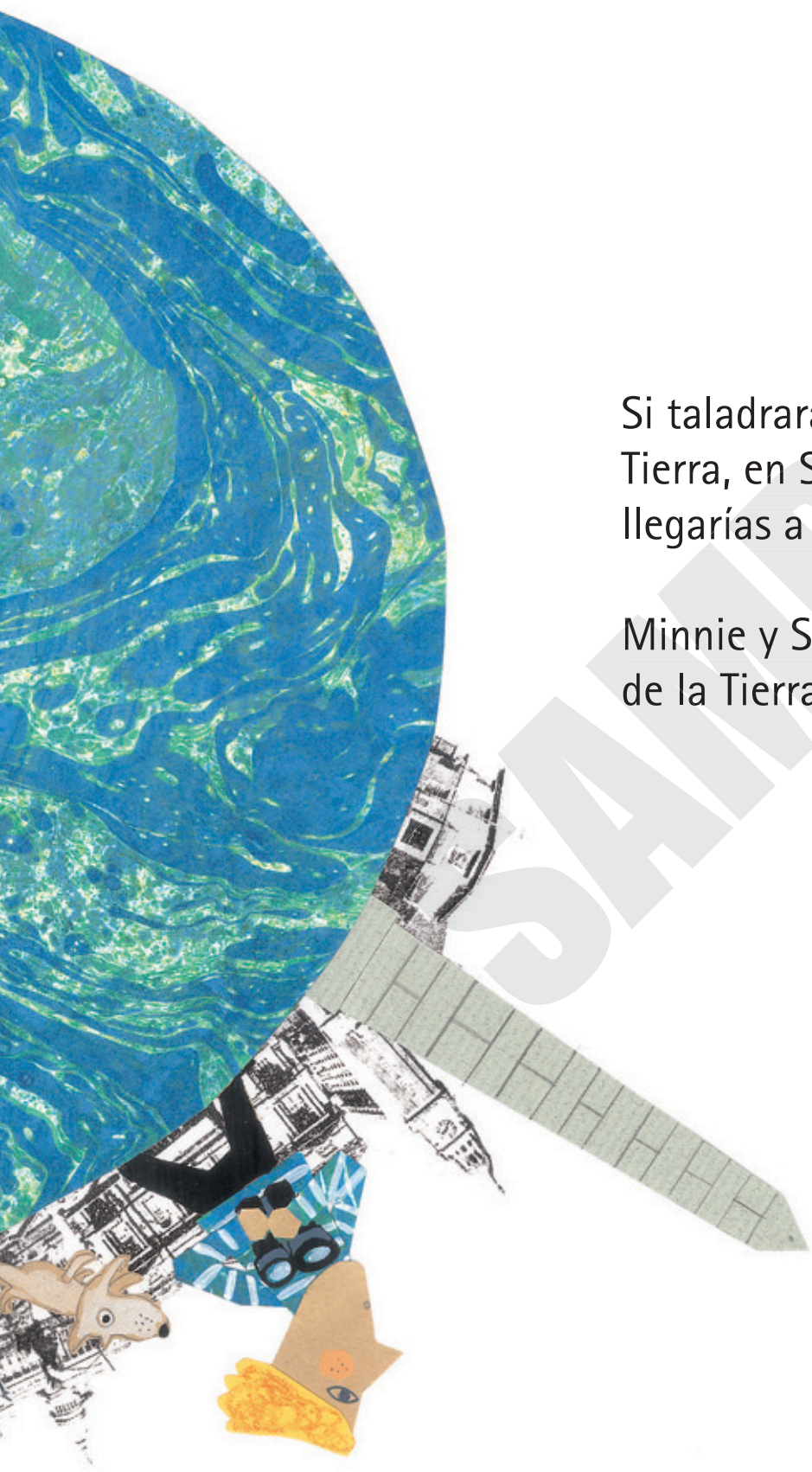




Trata de dividir la Tierra horizontalmente.
Seúl está en la zona *norte* de la Tierra y
Buenos Aires está en la zona *sur* de la Tierra.







Si taladraras a través del núcleo de la Tierra, en Seúl, derecho hacia abajo, llegarías a Buenos Aires.

Minnie y Sam viven en zonas opuestas de la Tierra.

Si divides verticalmente la Tierra, en la zona que recibe la luz del Sol es de día y en la zona opuesta es de noche.





Día

Noche

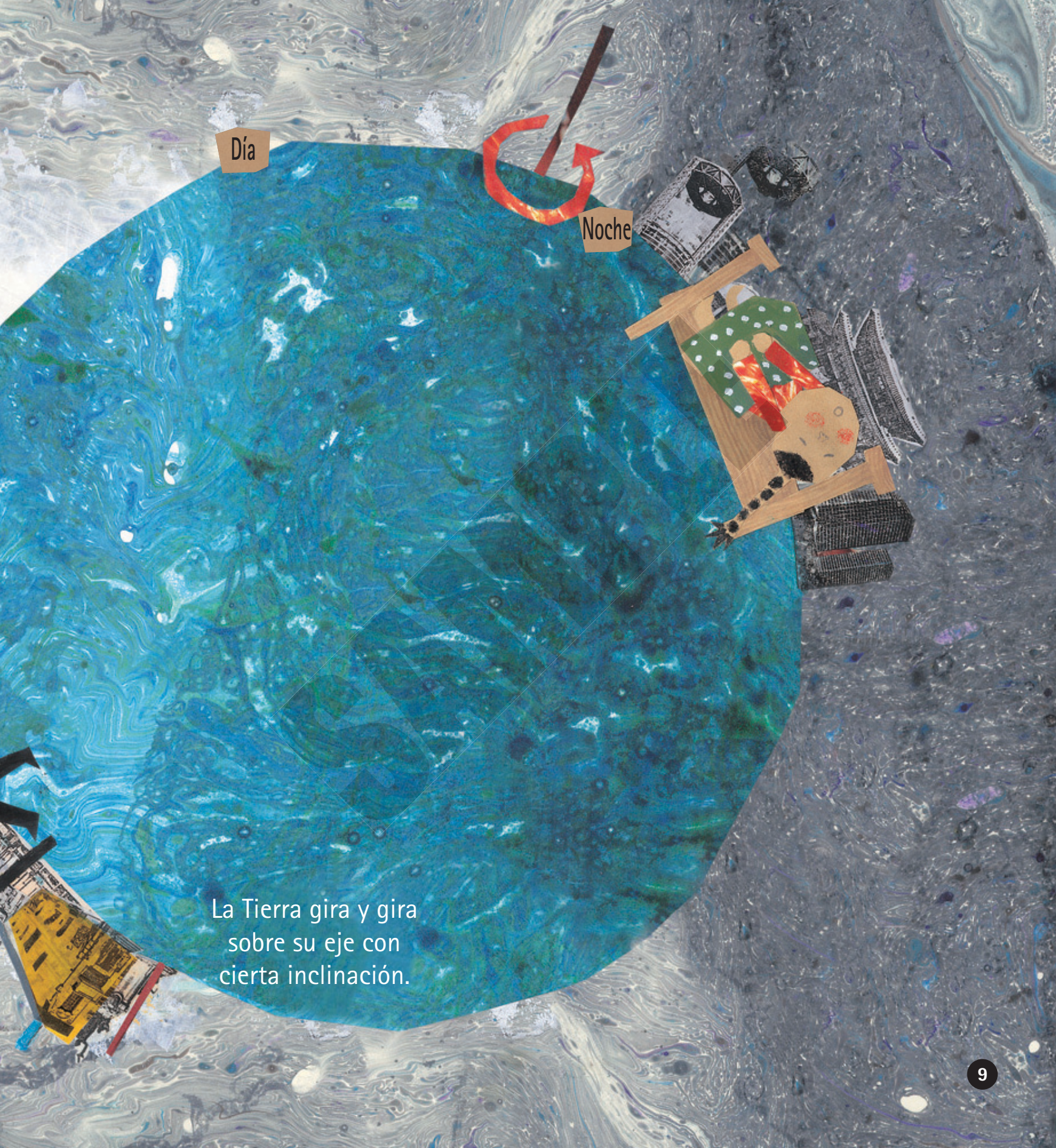


La Tierra gira
sobre su eje,
que está en el centro.
A esto se le llama
rotación. No
podemos sentir
cuando la Tierra
gira. Esto ocurre
porque la Tierra
es enorme.

La Tierra gira y gira.
Como cuando Minnie
hace girar una y otra vez la
esfera metálica en los juegos
del parque.
Del día a la noche y de la noche
al día, la Tierra gira y gira.

Minnie y Sam giran también.





Día

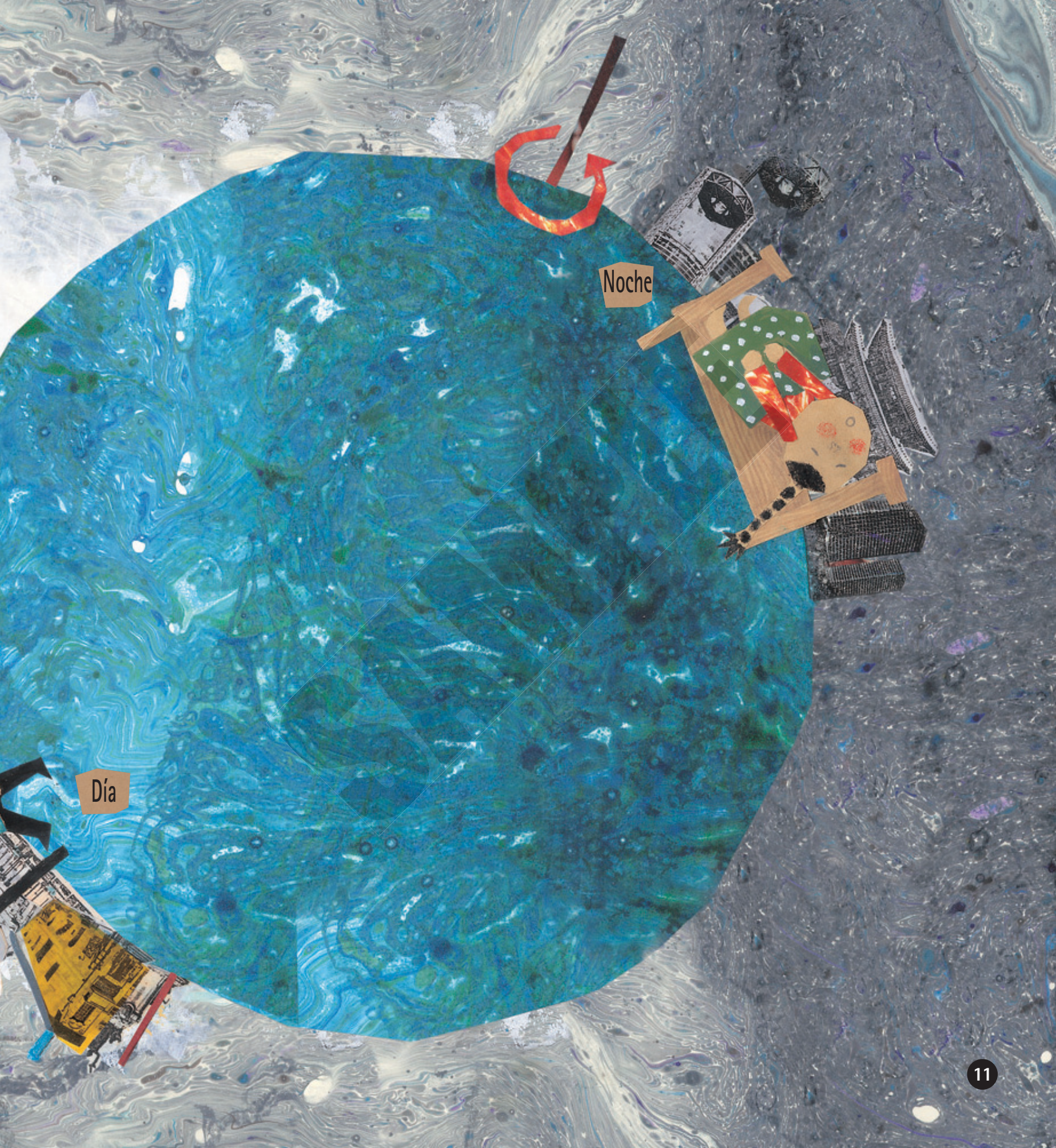
Noche

La Tierra gira y gira
sobre su eje con
cierta inclinación.

Se ha hecho de noche
donde vive Minnie,
y ya es de día donde vive Sam.

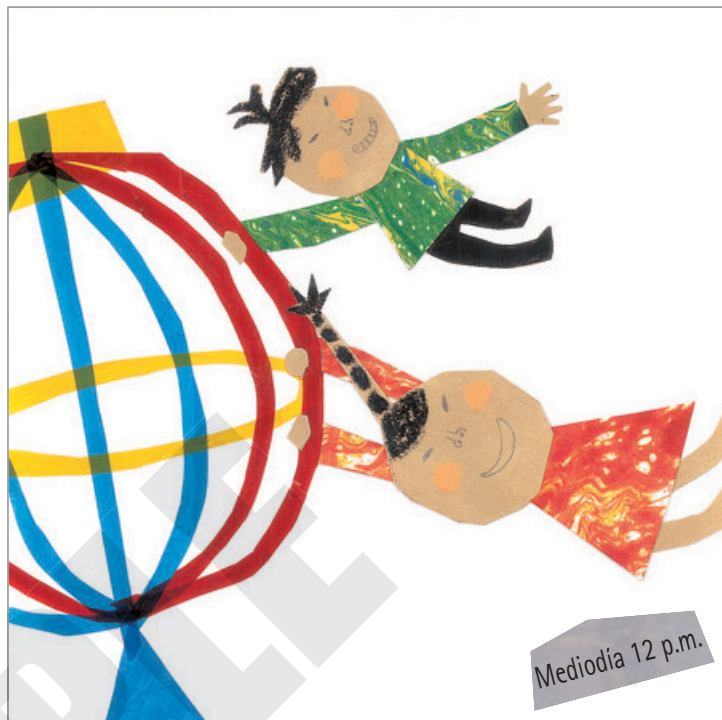
El tiempo que tarda
la Tierra en girar
sobre su eje
una vez es de 24
horas. En la zona que
da al Sol es de día por
12 horas, y en la zona
opuesta es de noche
por 12 horas.







Minnie despierta en la mañana
y desayuna...



Luego va a jugar al parque...





Hace la tarea...



Y se va a la cama... zzzz.

Sam también hace todo eso...



La única diferencia es el tiempo.
Cuando son las 8 a.m. (de la mañana)
para Minnie, son las 8 p.m. (de la noche)
para Sam.

Si son las 12 p.m.
(del mediodía) para
Minnie, son las 12 a.m.
(de la medianoche)
para Sam.
¡Hay una diferencia
de 12 horas!
Minnie está 12 horas
más adelante
que Sam.

Es Nochebuena
en Buenos Aires.
¿Qué regalos recibirá Sam?



24 de diciembre
Noche, 9 p.m.

Es la mañana de Navidad en Seúl.
Minnie recibe un conejo de peluche.

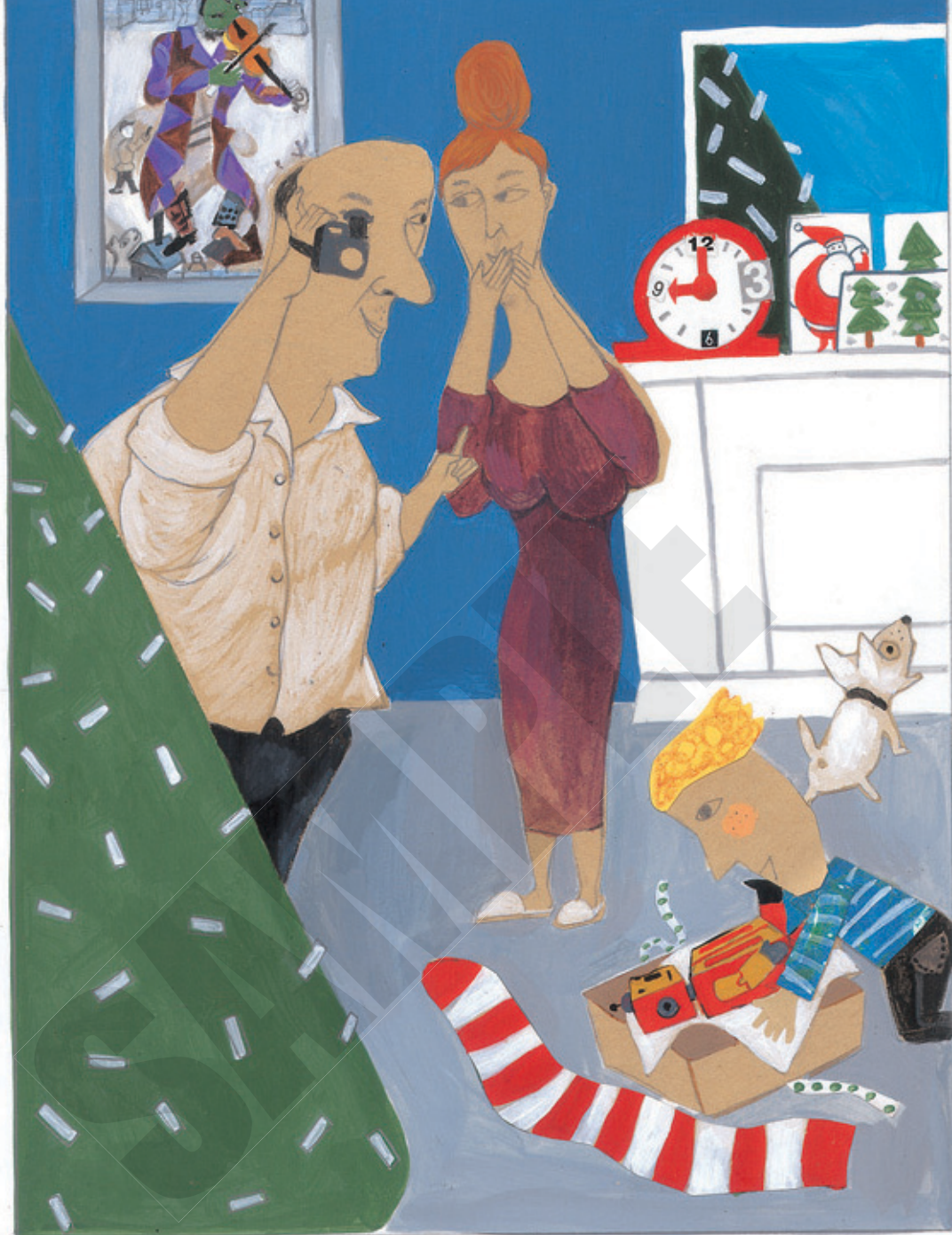
25 de diciembre
Mañana, 9 a.m.

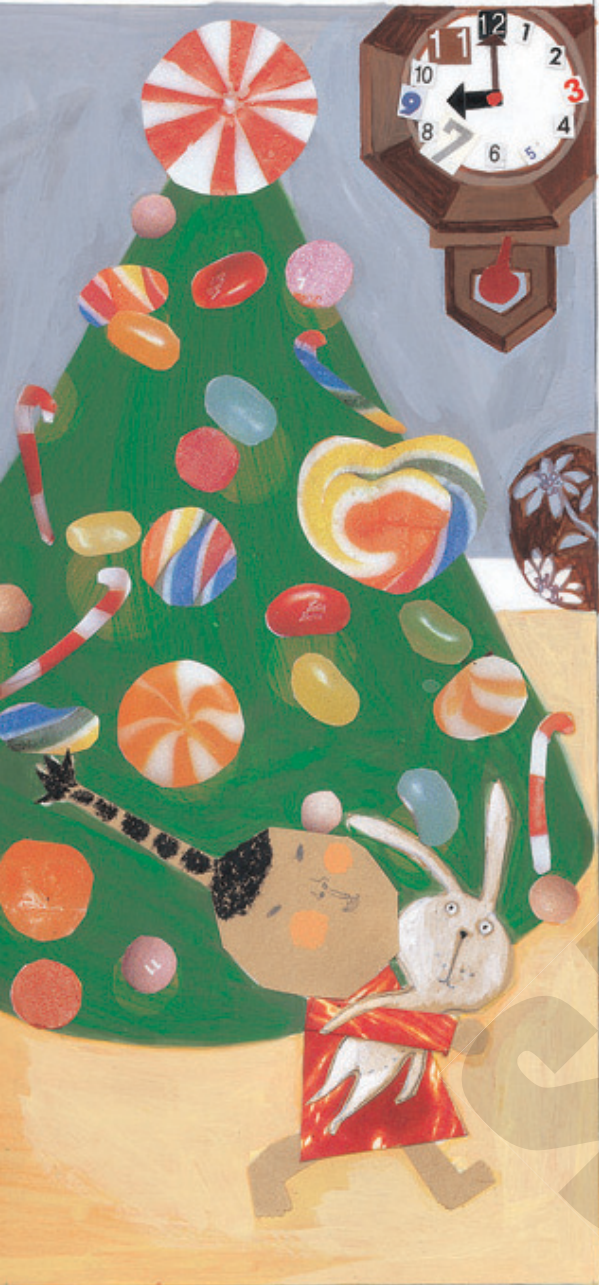


El tiempo, como lo contamos
ahora, se decidió en 1884
dividiendo la Tierra en 24 horas,
a partir del Meridiano de Greenwich,
en Greenwich, suburbio de Londres.

Toda la Tierra usa este tiempo estándar.

¡Un espacio en el mapa es una hora! La Tierra gira hacia la derecha.
Sigue la rotación de la Tierra, por espacios de tiempo, empezando en
Buenos Aires. Exactamente 12 horas después, Buenos Aires llega al
mismo lugar donde estaba Seúl.





En Navidad nieva en Seúl, donde vive Minnie.
¿También Sam hizo un muñeco de nieve?
¡No!





Es mitad del verano en
Buenos Aires. Sam fue
a la playa.
Minnie tiene frío y Sam
tiene calor.
Sienten cosas opuestas.

Pero las estaciones cambiarán muy pronto. Esto se debe a que, como la Tierra está inclinada, los rayos solares llegan a las zonas donde viven Minnie y Sam con distinta intensidad en cada momento del año.

La Tierra gira sobre su eje con una ligera inclinación y también gira alrededor del Sol. Por lo tanto, dependiendo de la región en que se esté, las estaciones cambian a primavera, verano, otoño e invierno.

La Tierra gira alrededor del Sol. Esto significa que la Tierra, al girar constantemente, da una vuelta al Sol. Tarda 365 días en girar una vez alrededor del Sol. Por eso hay 365 días en un año.

En este momento, el hemisferio norte de la Tierra recibe más luz solar. Es verano en el hemisferio norte e invierno en el hemisferio sur porque la Tierra gira alrededor del Sol.

Primavera

Otoño

Verano

Invierno

A colorful illustration showing the Earth's orbit around the Sun. The Sun is a large, bright yellow and orange sphere on the left. The Earth is shown at three different positions along its elliptical orbit, which is marked with a yellow line. Each Earth globe has a red line representing the equator. People are depicted on each globe, dressed in clothing appropriate to the season: summer (swimsuits, beach balls) and winter (sweaters, hats, scarves). The background is a dark, textured space with swirling blue and purple patterns.

Aquí, el hemisferio sur
de la Tierra recibe más
luz solar.

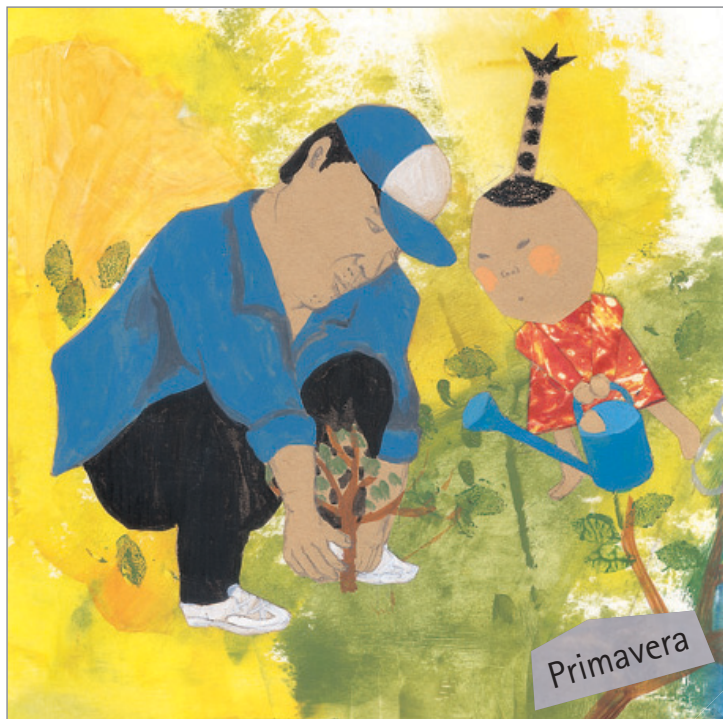
Es verano en el
hemisferio sur
e invierno en el
hemisferio norte. Las
estaciones cambian
porque la Tierra gira
alrededor del Sol.

Cuando es invierno en el hemisferio norte, donde vive Minnie, es verano en el hemisferio sur, donde vive Sam. Cuando es verano en el hemisferio norte, donde vive Minnie, es invierno en el hemisferio sur, donde vive Sam. Minnie y Sam experimentan cosas opuestas.

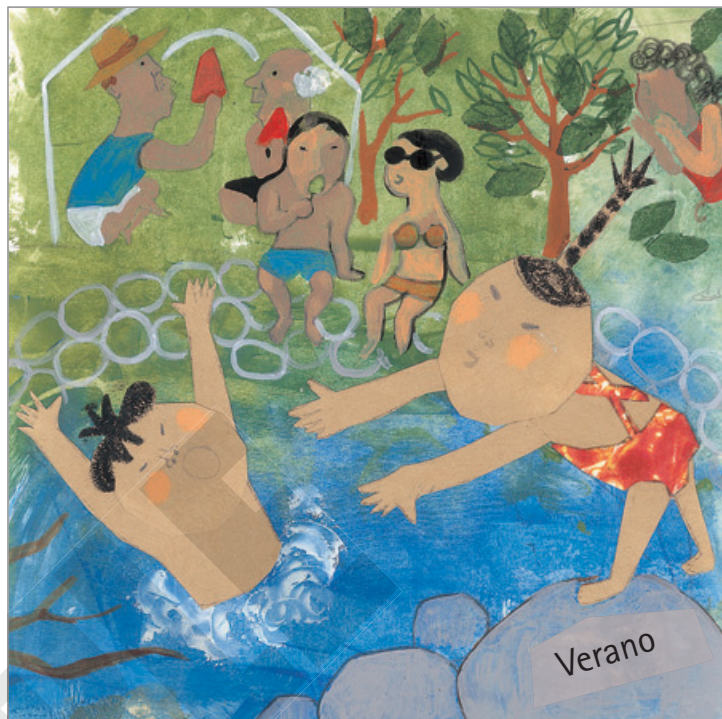
Si la Tierra no girara sobre su eje con cierta inclinación, no habría cambio de estaciones. La mayor parte de los lugares en la Tierra reciben una cantidad similar de luz solar. Incluso ahora, este es el caso para sitios en la Tierra que no están en el mismo ángulo. Los países alrededor del ecuador, que reciben mucha luz solar todo el tiempo, son muy cálidos todo el año. En contraste, el polo Norte y el polo Sur, que reciben poca luz del Sol, son muy fríos todo el año.





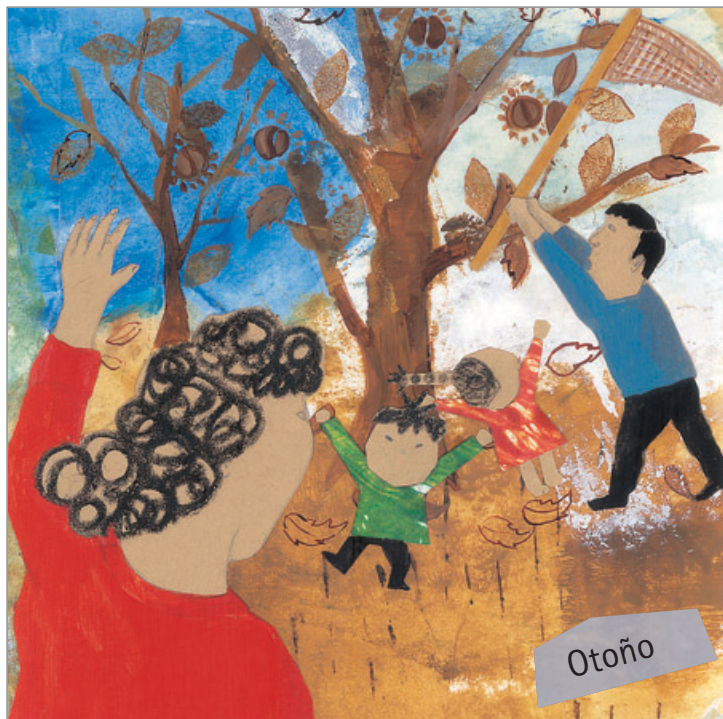


Minnie y Sam ven nuevos brotes...



Chapotean en el agua...





Recolectan frutas riquísimas...



Y ambos juegan en la nieve.
¡Sólo que lo hacen en momentos
distintos del año!



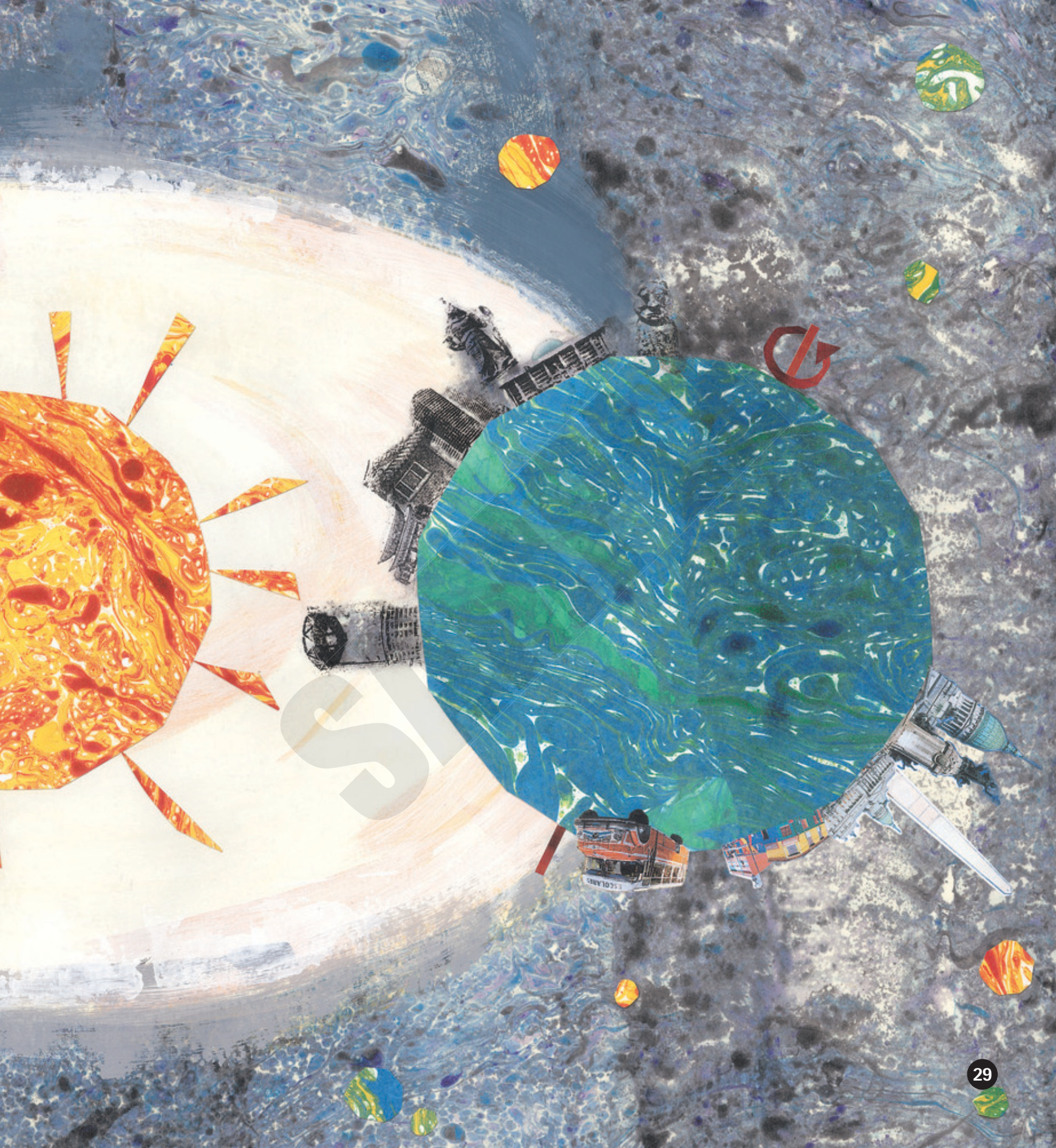


Mientras la Tierra giró alrededor del Sol, ha transcurrido un año.
Minnie y Sam han pasado al siguiente grado en la escuela.



Minnie vive en el norte, en Seúl, Corea.
Sam vive en el sur, en Buenos Aires, Argentina.

Minnie y Sam viven en zonas opuestas
de la Tierra, pero ambos giran
y giran...
y giran...



Nota del profesor

La rotación y la traslación

Yeong-Jik Gwak (Universidad Suwon, profesor de Ciencia y Física)

En la Tierra, las estaciones son cuatro: primavera, verano, otoño e invierno, y todas son diferentes. Los cambios ocurren por el movimiento de la Tierra. Los planetas y las estrellas de nuestro sistema solar giran y giran. La *rotación* es el movimiento que ocurre sobre el eje propio y la *traslación* es el movimiento alrededor de otro cuerpo celeste. ¿Por qué cambia el día y se convierte en noche? Porque la Tierra gira sobre su eje y diferentes partes de la Tierra quedan frente al Sol. Sin embargo, el día y la noche cambiarían incluso si la Tierra no girara sobre su propio eje y sólo diera vueltas alrededor del Sol. Si esto sucediera, habría seis meses de noche y seis meses de día.

Si la rotación es más rápida que la traslación, el cambio de día a noche está controlado principalmente por la rotación. Si la velocidad en la que ocurren la rotación y la traslación fuera similar, entonces ambas influirían en el cambio de día a noche. La rotación de Mercurio sobre su eje tarda 59 días y le toma 88 días girar alrededor del Sol. Como la rotación y la traslación influyen en la duración del día y de la noche, cada una dura 180 días.

Si la velocidad de rotación y de traslación fuera la misma, siempre estaría el mismo lado frente al Sol. Así, en un lado siempre sería de día y en el lado opuesto siempre sería de noche. La Luna gira alrededor de la Tierra como un satélite, con la misma velocidad de rotación y de traslación. Por lo tanto, siempre vemos sólo un lado de la Luna.

¿Por qué ocurren los cambios de estación? Porque la Tierra gira sobre su propio eje con cierta inclinación. La posición de la Tierra, y la cantidad de luz que recibe del Sol, es lo que determina el ciclo de las estaciones. Cuando los rayos del Sol caen de manera perpendicular sobre el hemisferio sur, la estación en el hemisferio norte es invierno. Lo opuesto sucede cuando la luz del Sol cae perpendicularmente en el hemisferio norte. El ecuador recibe la luz del Sol perpendicularmente durante todo el año, por lo que ahí siempre es verano.

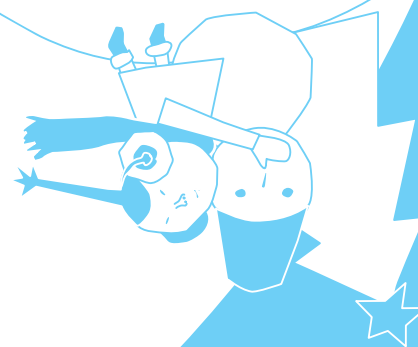


Mercurio tiene un eje casi recto. Por lo tanto, no hay cambio de estaciones en Mercurio, puesto que el Sol brilla de manera uniforme en todas partes.

Urano es un planeta extraño, que casi está detenido sobre su eje. Tarda 84 años en girar alrededor del Sol, el cual brilla durante 20 años en el hemisferio norte y en el hemisferio sur brilla durante 20 años. Eso significa que es de día durante 20 años y es de noche durante 20 años. Sin embargo, cuando el Sol brilla en el ecuador por 40 años, tarda 17 horas en girar sobre su eje, por lo que el día y la noche cambian cada 17 horas. Marte gira sobre su eje con la misma inclinación que la Tierra, por lo que su velocidad de rotación sobre su eje es similar a la nuestra. Los cambios de estación ocurren lentamente porque la traslación alrededor del Sol tarda 687 días. Dependiendo de los cambios de estación, en Marte soplan vientos arenosos.

Nuestra vida está ajustada a la duración del día y la del año.

La Tierra está inclinada sobre su eje en el ángulo adecuado. Asimismo, para que la vida se pueda dar, es una suerte que la Tierra esté a una buena distancia respecto del Sol.



El autor, **Jin-Kyu Park**, estudió Literatura Creativa en la Universidad Dongguk. Ha trabajado como articulista de periódicos, pero ahora se dedica a escribir historias para niños. En 2005 recibió el 11º premio literario Munhakdongne por su libro *Suspicious Housemaids*.

La ilustradora, **Hye-Ran Kim**, hizo una maestría en Pintura Occidental en la Universidad Dan Kook y estudió procedimientos para ilustrar libros infantiles en la Escuela de Ilustradores Hankyoreh. Ha ilustrado *The Good Brothers and The Weird Thief*, entre otros.

El editor, **Yeong-Jik Gwak**, estudió Física y Ciencia en la Universidad Nacional de Seúl y recibió un doctorado en las mismas especialidades en la Universidad de Kentucky. Es profesor de Ciencia y Física en la Universidad Suwon. Le interesa introducir a los niños a la ciencia de manera divertida y fácil. Ha escrito varios libros, entre ellos *Roll The Ball, What Colour Is Sunlight?, Science Story y Science Is Fun*.



La rotación y la traslación | ISBN: 978-088272136-1

Título original: *Rotation (Motion of the Earth)* | D.R. © Yeowon Media, 2006 | De la primera edición en español: D.R. © Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V., 2007, Av. Universidad 767, Col. Del Valle, México, D.F. | Coordinación editorial: Gerardo Mendiola | Traducción y formación: Alquimia Ediciones, S.A. de C.V. | Cuidado de la edición: William Dietzel y Gerardo Mendiola

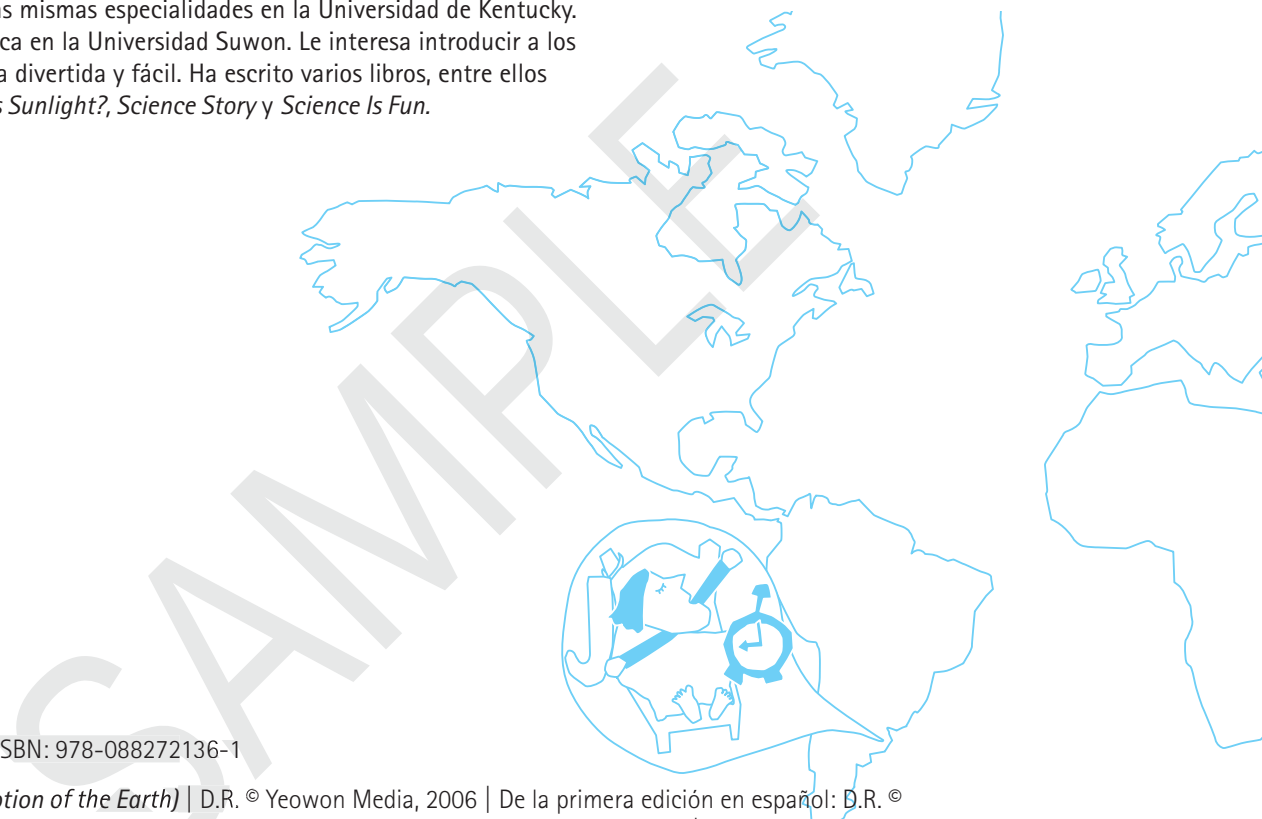
Altea es un sello editorial del Grupo Santillana

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida por ningún medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, ni almacenada en cualquier medio de recuperación, ni transmitida por cualquier forma o cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, de fotocopiado o grabación, sin la autorización de los titulares de los derechos.

De esta edición: D.R. © Santillana USA Publishing Company, Inc., 2013.
2023 NW 84th Ave., Doral, FL 33122

Impreso por Nupress of Miami, Inc. 15 14 13 1 2 3 4 5

www.santillanausa.com



La Tierra tiene noche y día y también cuatro estaciones que cambian: primavera, verano, otoño e invierno. Estos cambios ocurren debido a los movimientos de la Tierra. Cuando la Tierra realiza su movimiento de rotación transcurre un día. Si la Tierra completa una órbita, pasa un año. La duración de los días y los años puede administrarse de manera adecuada para no fatigarnos y mantener estilos de vida prácticos.



«Students establish a base of knowledge across a wide range of subject matter by engaging with works of quality and substance.»

—Common Core State Standards
for English Language Arts & Literacy in History/
Social Studies, Science, and Technical Subjects, p. 7

A great addition to a CCSS-oriented collection



ISBN 978-088272136-1



9 780882 721361