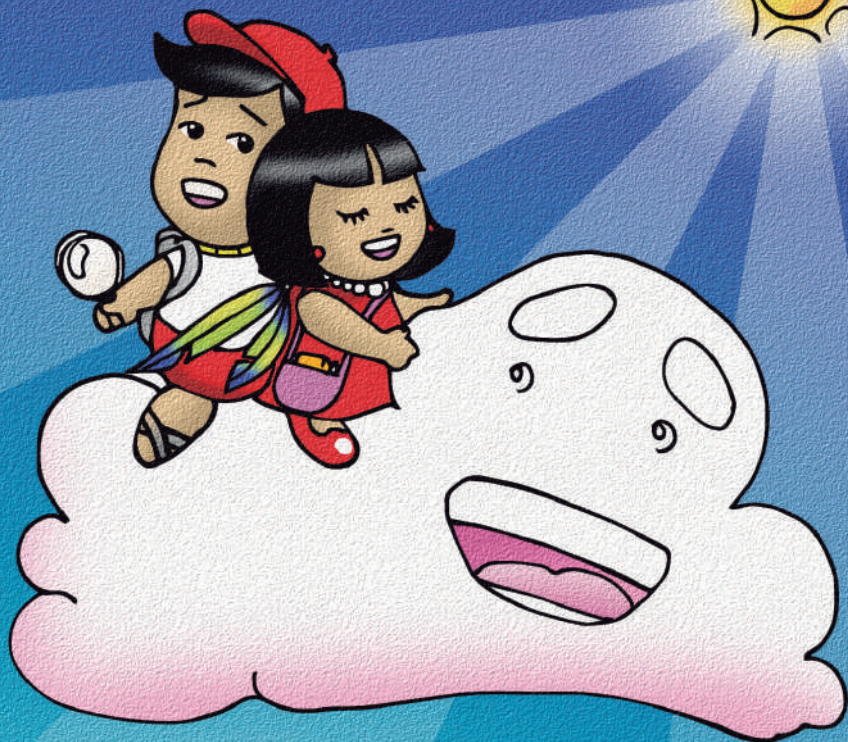




CONOCIENDO EL CICLO DEL AGUA

LAS AVENTURAS DE TUI Y KEREKERE EN LOS RÍOS DEL CHACO



PRIMERA HISTORIA

Elaborado por la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) en colaboración con el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), la Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos (ULRA) de la Universidad Mayor de San Simón Cochabamba (UMSS) y con el apoyo financiero de TOTAL Exploración & Producción Bolivia (TEPBO).

Equipo de trabajo:

Texto original: Zulema Barahona

Contribuciones: Marlene Quintanilla, Jan Spickenbom y Marc Pouilly (IRD)

Revisión: Natalia Calderón, Karina Sauma

Adaptación literaria: Alfredo Rodríguez

Ilustraciones: Martín Castillo

Diseño y diagramación: Florencia Cheda

Cita bibliográfica: Fundación Amigos de la Naturaleza. 2015. Conociendo el ciclo del agua. Las aventuras de Tui y Kerekere en los ríos del Chaco. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Editorial FAN

km 7 1/2 Doble Vía La Guardia

Tel: (591-3) 355-6800 Fax: (591-3) 354-7383

e-mail: fan@fan-bo.org - www.fan-bo.org

ISBN: 978-99905-66-66-6

Depósito Legal: 8-2-2754-15

Con esta licencia



Usted puede:

 Copiar y distribuir los textos de esta publicación.

Bajo las siguientes condiciones:

 Atribución: Usted debe dar crédito al autor original en la forma especificada.

 Uso no comercial: Usted no puede utilizar esta obra con fines comerciales.

 Compartir: Al alterar, transformar o crear otra obra en base a esta, usted solamente podrá distribuir la obra resultante con una licencia idéntica a esta.

 No puede alterar, transformar o crear sobre esta obra.

CONOCIENDO EL CICLO DEL AGUA

LAS AVENTURAS DE TUI Y KEREKERE EN LOS RÍOS DEL CHACO

Ejecutado por:

En colaboración con:

Con el apoyo de:



PRESENTACIÓN

El agua es el recurso más importante para los seres humanos y organismos vivos del planeta. En la naturaleza se la puede encontrar de diversas formas y en distintos lugares. La observamos en las nubes del cielo, en la nieve de las montañas, en el rocío y niebla de la mañana, y recorriendo las vertientes que nacen en nuestros bosques y montañas.

Las aventuras de Tui y Kerekere “Conociendo el ciclo del agua” es la primera de cuatro historias educativas desarrolladas por la Fundación Amigos de la Naturaleza en el marco del Proyecto “Balance Hídrico, Calidad Biológica y Gestión del Agua en la parte Sub-andina del Chaco Boliviano” en su componente de Ciencia Participativa, que busca dar a conocer a los niños y jóvenes de un modo sencillo y comprensible a cerca de los componentes de la gestión y cuidado del agua.

Este material está dirigido a niños, profesores y pobladores del Chaco, es una guía de aprendizaje y sensibilización hacia los recursos hídricos.



n algún lugar del Chaco boliviano, a orillas del Río Parapetí, Tui y Kerekere, dos niños que caminaban rumbo a su escuela, se habían detenido repentinamente frente a una nube que parecía hablarles. No es como las demás, es un enorme pedazo de algodón que se les ha acercado bastante para poder conversar con ellos.

Se llama Araí y apareció cuando Tui, que es una niña muy observadora e inquieta, y Kerekere, que es un chico muy curioso y travieso, se sentaron debajo de un frondoso árbol de cupesí a descansar y a refrescarse del ardiente sol chaqueño.

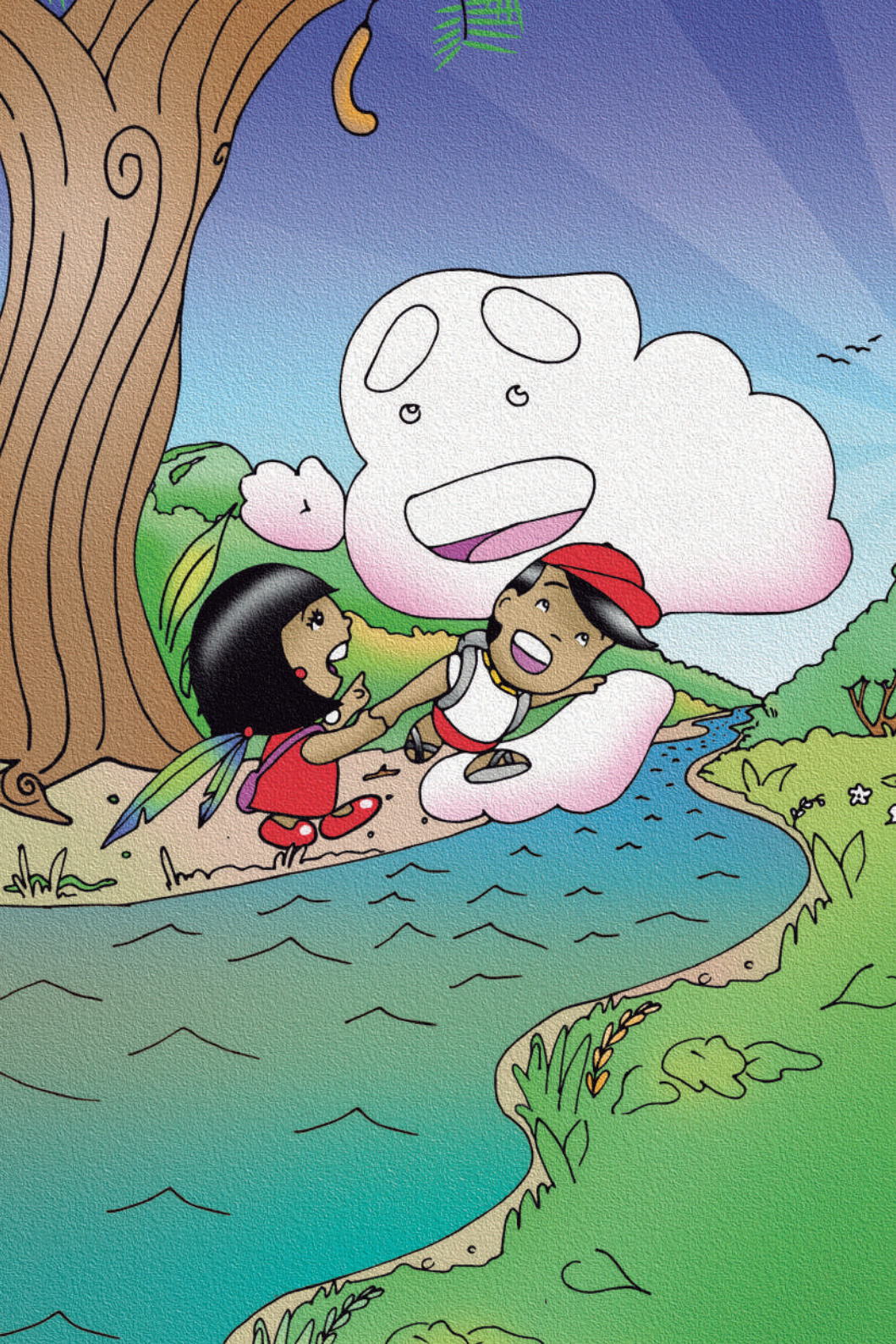
Tui se había aproximado a la orilla del río para mojarse la carita y, mientras lo hacía le preguntó a su amiguito si él sabía de dónde venía tanta agua que la hacía tan feliz. Kerekere se encogió de hombros, miró a las montañas lejanas y pensó que seguramente había una gran fábrica de agua más allá del horizonte.



- Debe ser una fábrica enorme, un lugar donde pensaron en todos: en la gente que necesita del agua para cultivar la tierra, en los peces que precisan del líquido para poder nadar, en los animales y plantas del bosque y en nosotros, que sin agua no nos podríamos refrescar, asearnos ni preparar nuestros alimentos, respondió Kerekere.

Como el Parapaetí es un río muy ancho y caudaloso, Tui trataba de imaginar cómo sería esa máquina que produce agua, pero no lo pudo conseguir.

- Tendría que ser gigantesca. ¿Cuánta gente se necesitaría para que funcione?, ¿y si se arruinara?, ¿si le fallara alguna pieza?, ¿qué pasaría si esa máquina se detuviera o trabajara mal?, preguntó Tui. No hubo respuestas, ambos quedaron pensativos y en silencio por un largo rato.

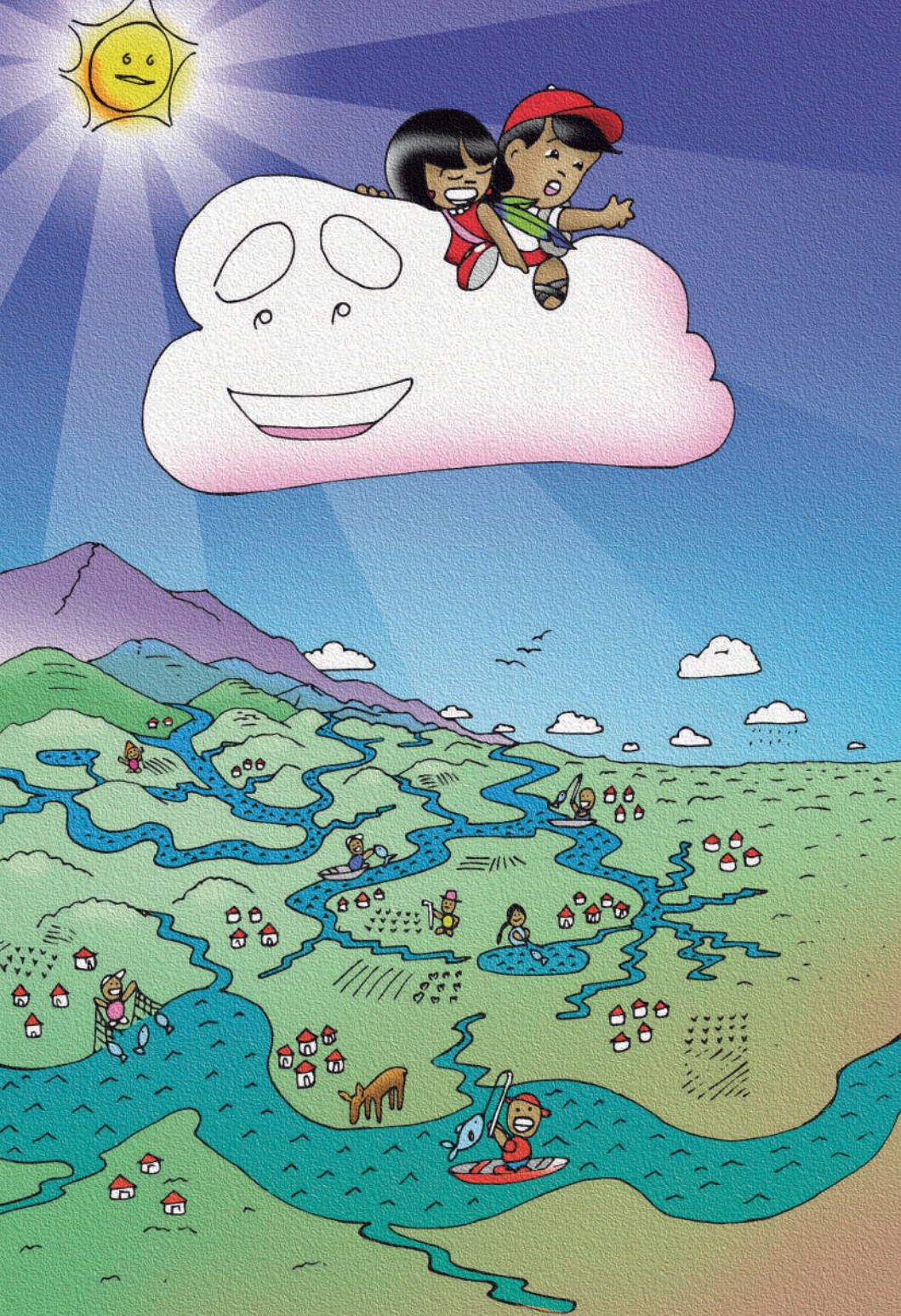


De pronto sintieron una cálida brisa, levantaron la cabeza y vieron aquella espesa nube que se les había aproximado. Cuando estuvo prácticamente encima de ellos, Araí, les habló:

- ¿Así que quieren saber más acerca del agua?, vengan conmigo que yo les mostraré, viajaremos por los ríos, bosques y montañas para conocer cómo funciona y se produce el agua, les dijo.

Tui y Kerekere, confiaron en su nueva amiga y se treparon a su lomo, que era muy cómodo, no sin antes pedirle que vuelva rápido porque ya las clases en la escuela iban a empezar y sus compañeros y profesor los estaban esperando.

De esa manera, los niños se elevaron sobre la copa de los árboles y desde las alturas comenzaron a ver la inmensidad del Chaco, territorio de su familia y de sus ancestros, tierra bendecida por la naturaleza bellos paisajes, animales, ríos y quebradas; cerca de las cuales los adultos cultivaban sus alimentos y los niños a esa misma hora también caminaban rumbo a la escuela.



En medio de ese paisaje estaban los poderosos ríos Parapetí, Azero y Ñancahuazú, además de otros más pequeños que parecían alimentarlos, a orillas de los grandes ríos, muchísimas personas se dedicaban a pescar sábalos, bagres, dorados y otras delicias para cocinar. Todo era en realidad un solo cuerpo de agua, una majestuosa red con muchas ramificaciones. Fue entonces que Araí rompió el silencio...

- Toda la belleza que sus ojos pueden apreciar desde acá, existe gracias al agua. Ella es la fuente para el desarrollo de la vida, es el recurso natural más abundante del planeta. Sin embargo, no toda el agua es apta para el consumo humano; la mayor parte es salada y se encuentra en los océanos y mares, solo el 3% del agua es dulce y se encuentra en ríos, lagos, lagunas y en otros cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Lo que ven acá es solo una partecita de esa pequeña cantidad, explicó la nube viajera.



Tui y Kerekere no dijeron nada. No salían de su sorpresa al imaginar la importancia de ese 3%. ¡Con tan poquita agua dulce, la vida era posible en tantos seres! No cabía duda que todos estaban llamados a cuidarla para que no se ensucie o se termine. El deseo por conocer la fábrica de agua se les hacía cada vez más grande y también la ansiedad por aprender sus misterios.

A medida que Araí se alejaba del Río Parapetí y de la inmensa llanura chaqueña y se acercaba a las grandes montañas de la región subandina, donde el paisaje se hacía más verde, los árboles parecían aumentar de tamaño y el bosque se veía más espeso.

Otras nubes grandes y felices iban apareciendo y el clima se convertía un poquito más fresco. Araí volvió entonces a hacer uso de la palabra.

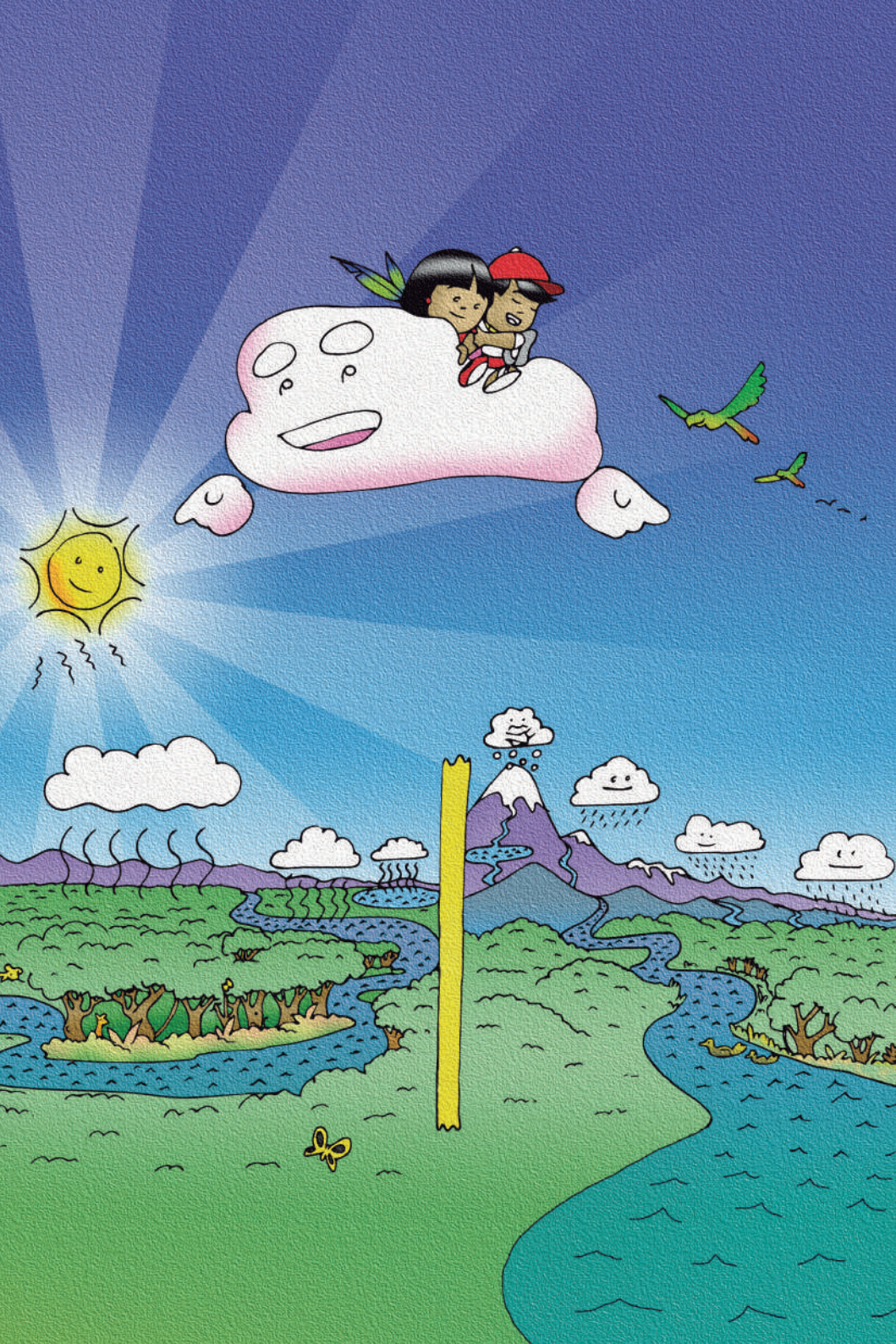


- Esas son mis hermanas. Tanto ellas como yo, somos producto de la misma fábrica. Nuestros cuerpos están formados por millones de gotitas de agua bien pequeñas, producto de la evaporación de los mares y la transpiración de los bosques. Los ríos, lagos, lagunas, curichis, mares, océanos y acuíferos, también están formados por agua en estado líquido, igual que la lluvia; pero, cuando hace mucho frío, nos convertimos en hielo, es decir, pasamos a estado sólido.

Tui escuchaba maravillada el relato de Araí, pero su asombro no le impidió ser perspicaz.

- ¿Y cómo hace el agua para estar en estado gaseoso, cuándo fluye como líquido y cuándo se transforma en estado sólido?, preguntó.

Araí quedó sorprendida por la pregunta de aquella inteligente pasajera, guardó silencio unos minutos y luego respondió:



- ¿Sienten la humedad?, viene de los bosques, los árboles transpiran generando un fino vapor que se suspende en el aire. A esto se suma el vapor de los ríos, lagunas, océanos y también de los suelos como de otras superficies. Conjuntamente la transpiración y el vapor, con el apoyo del calor del sol forman la **evapotranspiración**, pasando el agua de estado líquido a vapor o estado gaseoso. El calor del sol también ayuda a que el agua en estado gaseoso suba hacia el cielo, a medida que va subiendo, el aire está a menor temperatura y en algún momento cuando el aire está muy frío este vapor de agua se convierte en pequeñas gotitas de agua, a este proceso se conoce como la **condensación** y se hace visible en forma de nubes como yo, dijo con orgullo.

Tui escuchaba con extrema atención, pues todo aquello le parecía increíble. Al ver el asombro dibujado en la cara de la niña, Araí continuó.

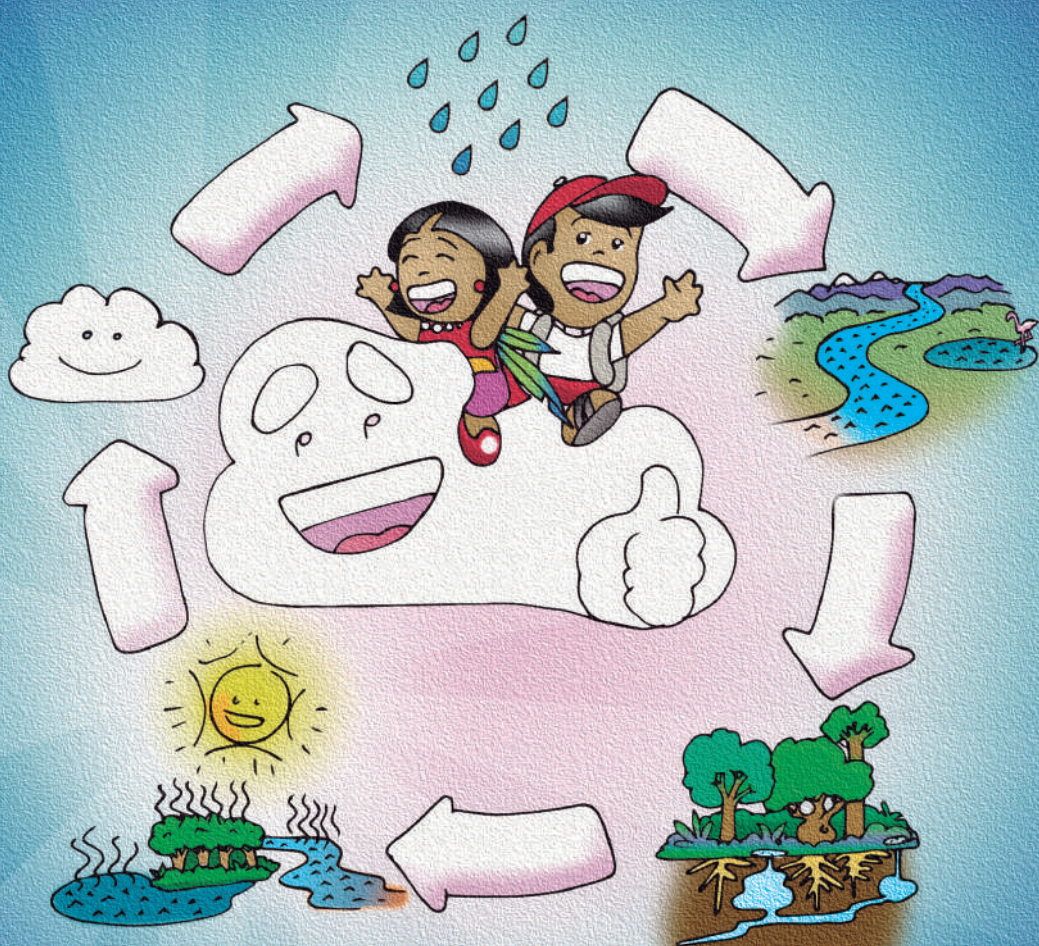
- El asunto no termina ahí. Las nubes, unas más espesas que otras, somos transportadas después por los vientos, hasta arriba, donde baja la temperatura, el agua que llevamos se vuelve tan pesada que la dejamos caer, generando de esta forma la lluvia, pero si sube más alto todavía puede pasar al estado sólido. En los lugares y zonas muy altas como las montañas de gran altitud también puede caer en forma de nieve. Así es cómo el agua vuelve a la tierra, esto se llama **precipitación**, dijo aquella amable nave blanca.



El osado Kerekere hundió entonces una de sus manos en el cuerpo de la nube sobre la que viajaba para saber si ya estaba muy cargada o no, pero eso solo le hizo cosquillas a Araí.

- Cuando el agua cae sobre el suelo, parte de la lluvia se desliza formando el **escurrimiento superficial** que se acumula desde las quebradas, arroyos y ríos para llegar hasta el mar; pero otra parte importante del agua es retenida por las hojas de los árboles, para luego escurrir lentamente a través de sus frondosos tallos hasta adentrarse en el suelo para generar reservas de agua subterránea para la época seca; este proceso se conoce como **infiltración**.

Tui interrumpió la explicación de su anfitriona y exclamó...

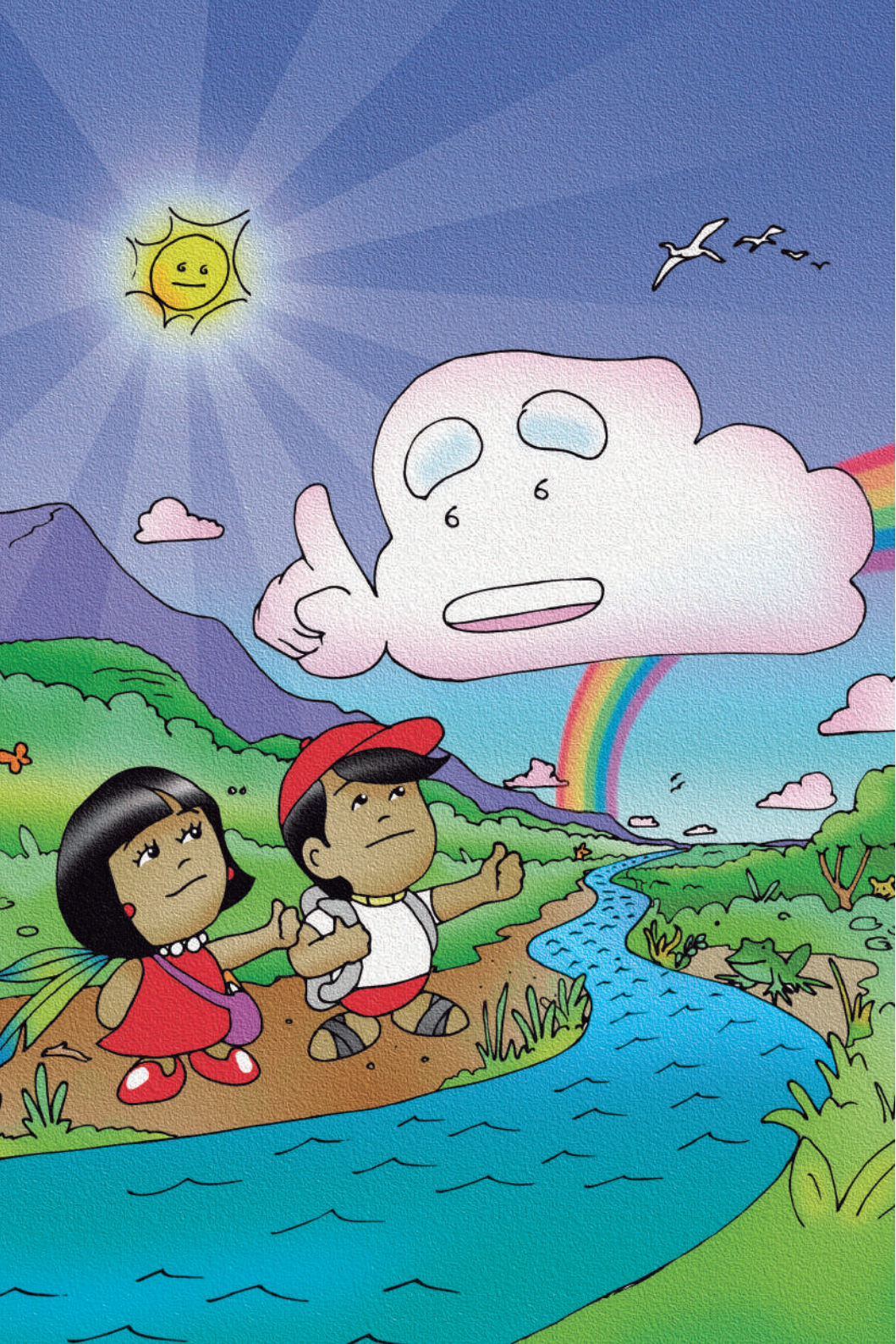


- Ah, ¡ya entiendo! Cuando el sol vuelve a calentar el agua que ha quedado en el suelo y en las hojas de los árboles y las plantas, retornan a la atmósfera en forma de vapor. Lo mismo sucede con los ríos, lagunas, mares y océanos. Entonces, nuevamente comienza el ciclo del agua ¿correcto?

- ¡Así es mi querida Tui!. Ese es el ciclo del agua, respondió Araí y complementó: es gracias a este proceso que se produce la lluvia, se mantiene la humedad en el ambiente y permite a las plantas, animales y a todos los organismos vivir. ¡De eso depende el buen funcionamiento de la naturaleza!

Tui entonces se sintió muy contenta porque acababa de hallar la respuesta a su interrogante inicial. Ahora ya sabía cómo se producía toda el agua que la hacía feliz, a ella y a los demás.

Kerekere, también confirmó lo que al principio era solo una sospecha. Gracias al ciclo del agua, se la podía utilizar para el consumo humano, producción agrícola, ganadería, industria, también para el funcionamiento de la naturaleza y para la diversión, pues a él y a Tui les encanta bañarse y pescar sardinitas en los ríos.



Estaban muy felices los dos niños, cuando Araí interrumpió sus pensamientos:

- Quiero que sepan que no están aquí por casualidad. Los fui a buscar porque el ciclo del agua está en peligro, muchas amenazas lo acechan y es por ello que tengo una misión para ustedes. El ciclo del agua es muy frágil, si algo sucede en cualquiera de sus etapas, las consecuencias podrían ser fatales. ¡Deben salir en busca de ayuda!

Dicho esto, la nube se posó sobre el suelo, no sin antes mencionar tres nombres claves: Yagua, Pira e Iñao, los cuidantes del bosque, los ríos y la montaña. Los niños partieron de inmediato en busca de ayuda para resolver el enigma.

GLOSARIO

Acuifero: una capa en el suelo que es capaz de transportar un volumen significativo de agua subterránea.

Araí: nombre guaraní de la nube

Caudaloso: aumento de la cantidad de agua que circula por los ríos y quebradas.

Ciclo del agua: ciclo natural del agua que ocurre en el ambiente, incluyendo la evaporación, condensación, retención y escorrentía.

Condensación: el proceso de pasar el agua de forma gaseosa a forma líquida.

Cupesí: árbol característico del Chaco conocido también como algarrobo o t'haco (*Prosopis chilensis*)

Evaporación: el proceso físico que consiste en el paso lento y gradual de un estado líquido a gaseoso.

Evapotranspiración: cantidad de agua del suelo que vuelve a la atmósfera como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas.

Infiltración (del agua): proceso por el cual el agua de la superficie penetra en el suelo.

Kerekere: nombre guaraní del loro hablador (*Amazona aestiva*)

Perspicaz: persona que observa las cosas con mucho detalle.

Pira: nombre guaraní del pez

Precipitación: agua líquida o sólida que se forma en las nubes y cae en forma de gotas a la tierra.

Transpiración: pérdida de agua en forma de vapor producido por las plantas a través de sus hojas.

Tui: nombre guaraní de la lorita también conocida como pituca, (*Myiopsitta luchi*)

Yagua: nombre guaraní del jaguar (*Panthera onca*)

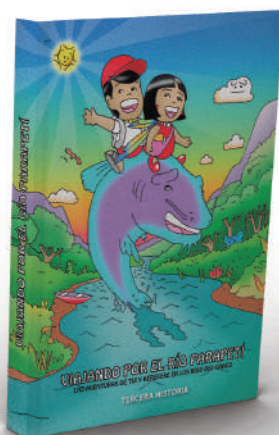
Primera historia



Segunda historia



Tercera historia



Cuarta historia

