

Tlachianij in iluikatl

Observadores del cielo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Tlachianij in iluikatl

Observadores del cielo

Directorio

Rector

José Narro Robles

Secretario General

Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo

Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario de Desarrollo Institucional

Francisco José Trigo Tavera

Secretario de Servicios a la Comunidad

Enrique Balp Díaz

Abogado General

César Iván Astudillo Reyes

Coordinador de la Investigación Científica

Carlos Arámburo de la Hoz

Director del CCADET

Rodolfo Zanella Specia

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Tlachianij in iluikatl

Observadores del cielo

Autores

Leticia Gallegos Cázares
Reyna Elena Calderón Canales
Héctor Covarrubias Martínez
Fernando Flores Camacho



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2015

Este libro fue financiado por Conacyt, mediante el proyecto “Construcción del pensamiento científico en niños, niñas y docentes de comunidades indígenas: el conocimiento astronómico”, SEB-2012-01-189113.

Tlachianij in iluikatl, Observadores del cielo.

Primera edición: 17 de marzo de 2015.
D.R. © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México,
Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México D.F.
Delegación Coyoacán
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico

Traducción al Náhuatl (variante de la Huasteca Veracruzana)

Silvia Santiago Martínez

Ilustraciones

Carolina Tovar González
Violeta Covarrubias Acosta

Diseño editorial

Carolina Tovar González

ISBN: 978-607-02-6568-6

Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México / *Made and printed in Mexico*

Agradecimientos

Nuestro profundo agradecimiento a todos los profesores de la zona escolar 503 del municipio de Cuautempan, Puebla. Así también a los alumnos de preescolar y primaria cuyas respuestas sirvieron de base para construir este libro.

Tlaskamatili

To yolotlaskamatili tlen nochin in tlamachtianij tlen ueyi xolaltlamachtianij (se tsontli uan makuil poal uan eyi) tlen altepetl Kuautempan, Kuetlaxkuapan. No ijkon tlen yekinika mo machtianij uan satepan mo machtianij kanin tataman tlanankilis tech melaujke uan ika tik chijkej nin amatlajkuilol.



¿Qué ves cuando miras el cielo? ¿Tlachketl tijkita kemaj titlachiliya ne iluikatl?

En el día, la luz del Sol nos permite ver el colorido de todo lo que nos rodea, aun cuando no podamos verlo porque la intensidad de su luz nos deslumbra. Por la noche la luz de la Luna nos acompaña, tanto que parece que nos sigue a cualquier lugar y nos ayuda a observar el camino. Curiosamente, la Luna parece cambiar de forma durante el mes.

Durante la noche también podemos ver puntos luminosos con los que imaginamos innumerables figuras. Estos pequeños puntos luminosos son en realidad cuerpos celestes muy grandes, por ejemplo, estrellas, planetas y otros objetos celestes que los humanos han podido conocer gracias a su imaginación, su inventiva y al desarrollo de diversos instrumentos. En este libro conocerás algunos de estos cuerpos celestes, por ello te invitamos a leerlo y dibujarlo, para que cuando termines, pongas tu mirada en el cielo una vez más.

Ke tlanestok, ka Tonati itlauilo ueli tijkita tlayejyekampa tlen nochi tech yaualoua, katsa kenmantika axkana ueli titlachiliya pampa tech ixmijmiktiya itlauilo. Ka yauali Metstli iminka tech tlachiliya, tlauel keuak tikitsteua touayayoui kampa tioui uan tech paleuiya tijkita to ojui. Axtimoijlis, ne Metstli keuak ueli moixpatla pan se metstli.

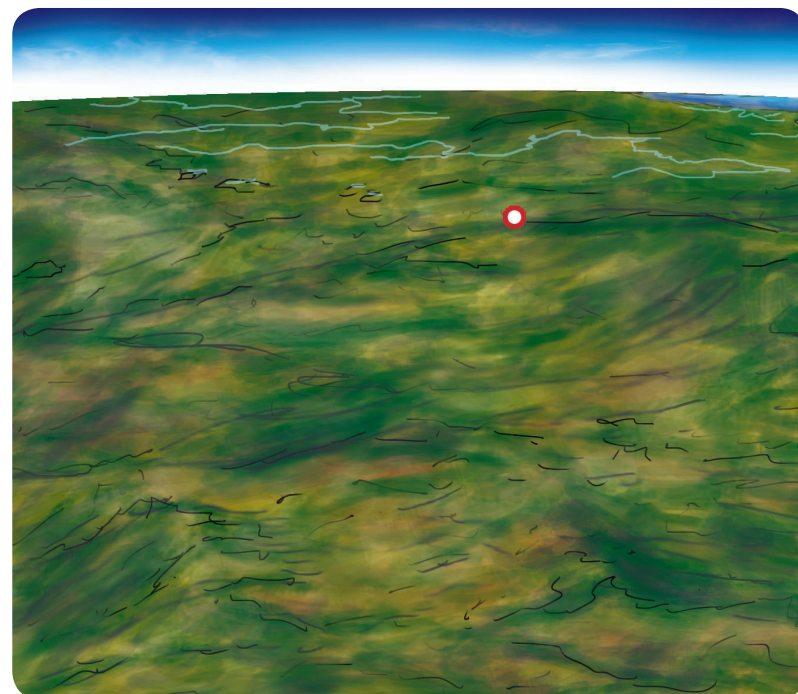
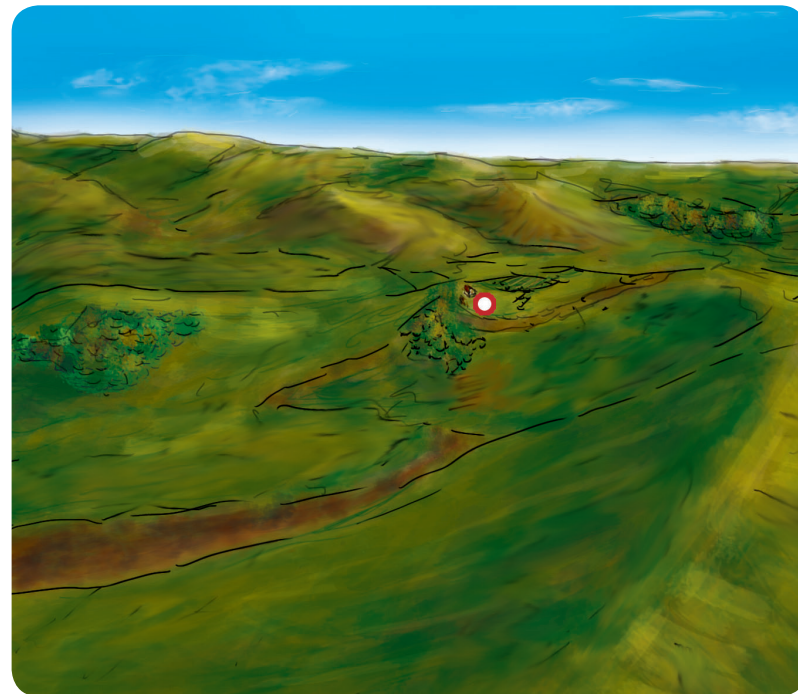
Ika yauali nojkiya ueli tijkinta piltotolontsitsi tlauiya tlen ka timoyojlijliya miyak tlaixneskopinkayotl. Ni piltotolontsitsi tlen tlauiya ya tlen nelneliya nopa tlakayol sitlalimej uejueyi, keuak kejne, sitlalimej, iluikatlayolmej uan sekinok tlamantli sitlaltsitsi tlen tlakamej ueli kitstoke ka in kuanejnemis, in yolitilis uan ika in tepostlamachichualis. Pan ni amochtli ti kixmatis sekij tlen ni tlakayol sitlalimej, yeka ti mitstlaneuiya xitlapoua uan xitlakopina, uan ke titlamis, xi ajkoita xikontlachili sampa ne iluikatl.

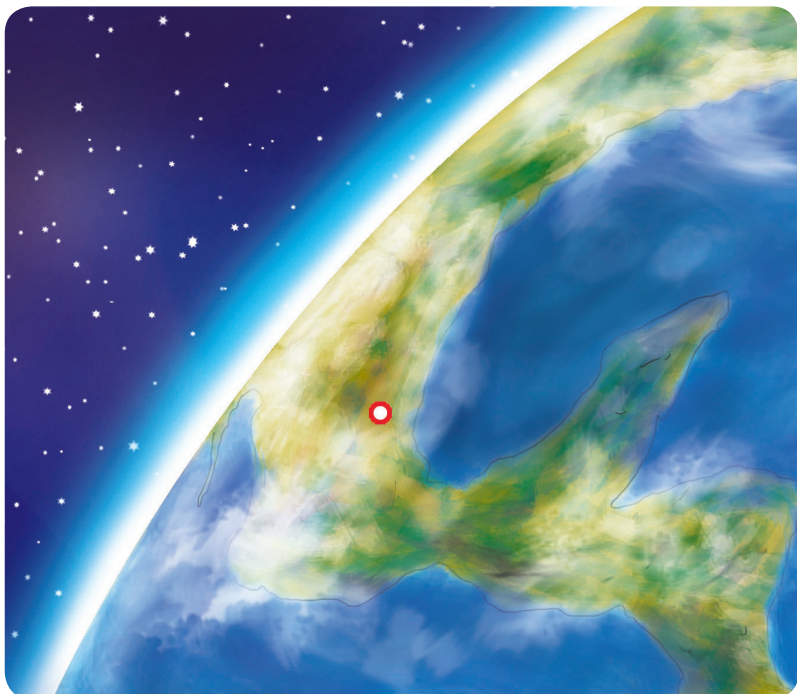
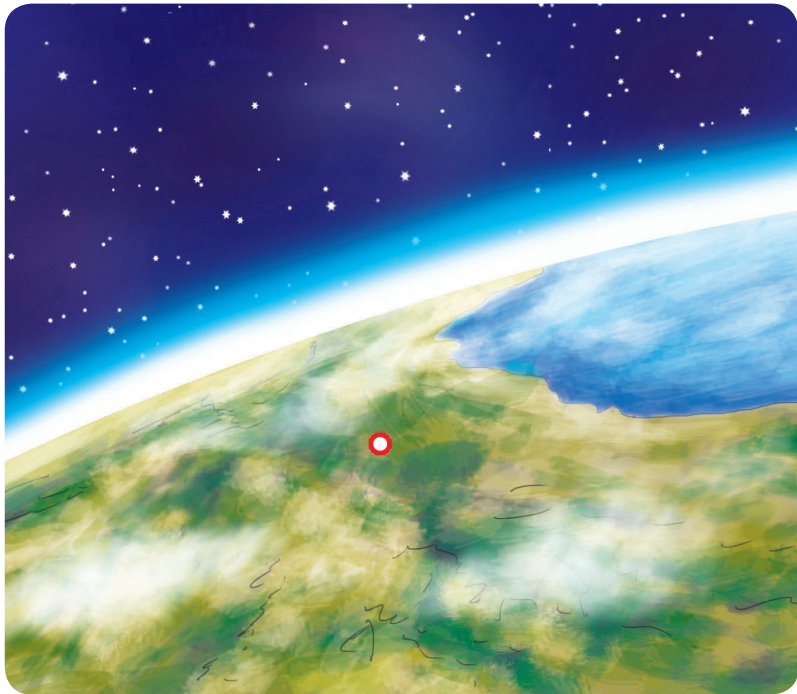


La forma de la Tierra

Si pudiéramos volar y llegáramos muy, muy alto, veríamos cómo es la Tierra, nuestro planeta, es redondo como una gran pelota.

Observa el punto rojo en las imágenes.





Yojkayotl Tlatipaktli

Tlan tijueliskiya ti patlanij uan ti asiskiya tlauel, tlauel uakapan, tikitaskiya kenijkatsa eltok Tlaltipaktli, to iluikatlayol, tolonki kejse ueyi uetlaxtsikuintl.

Xijkita chichiltik piltolontsi pan tlakopinkayotl.



¿Sabes en qué parte de la Tierra vive la gente?

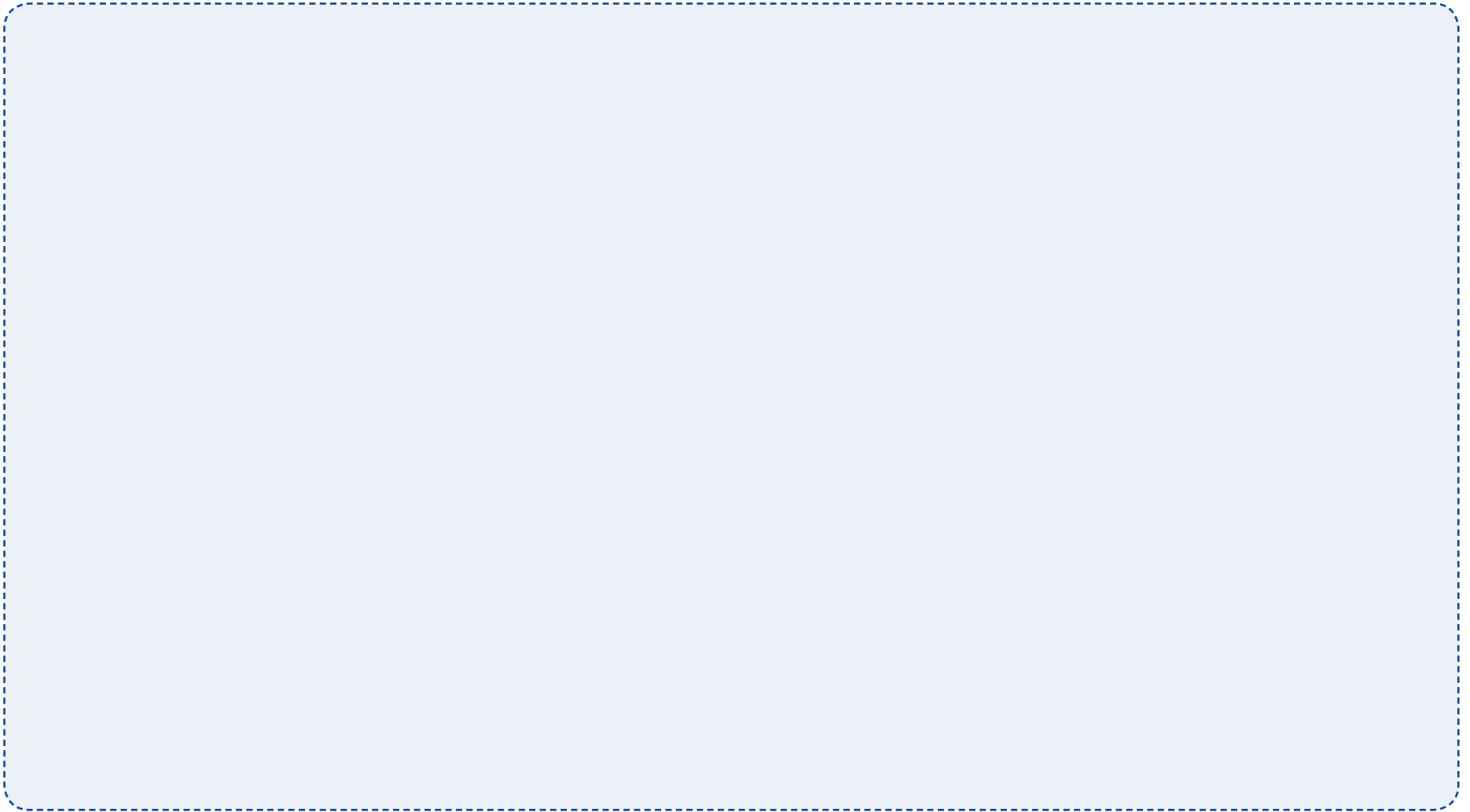
Ilumina con colores la figura que representa a la Tierra, después dibuja algunas personas donde te imagines que pueden vivir.



¿Pan ni Tlatipaktli timati kanke mochantiliya tlakamej?

Xijkuikulo ika tlapali tlakopinkayotl tlen ki ixnestiya Tlaltipaktli, teipa xikinkopina sekij tlakamej kampa ta timojiliya itstoke.

¿Pan ni Tlatipaktli tijmati kanke mochantiliya tlakamej? ¿Kinke timojiliya nopeyo kena ueli mochantiliya? Xijkikuilo mo kuanemilistli.



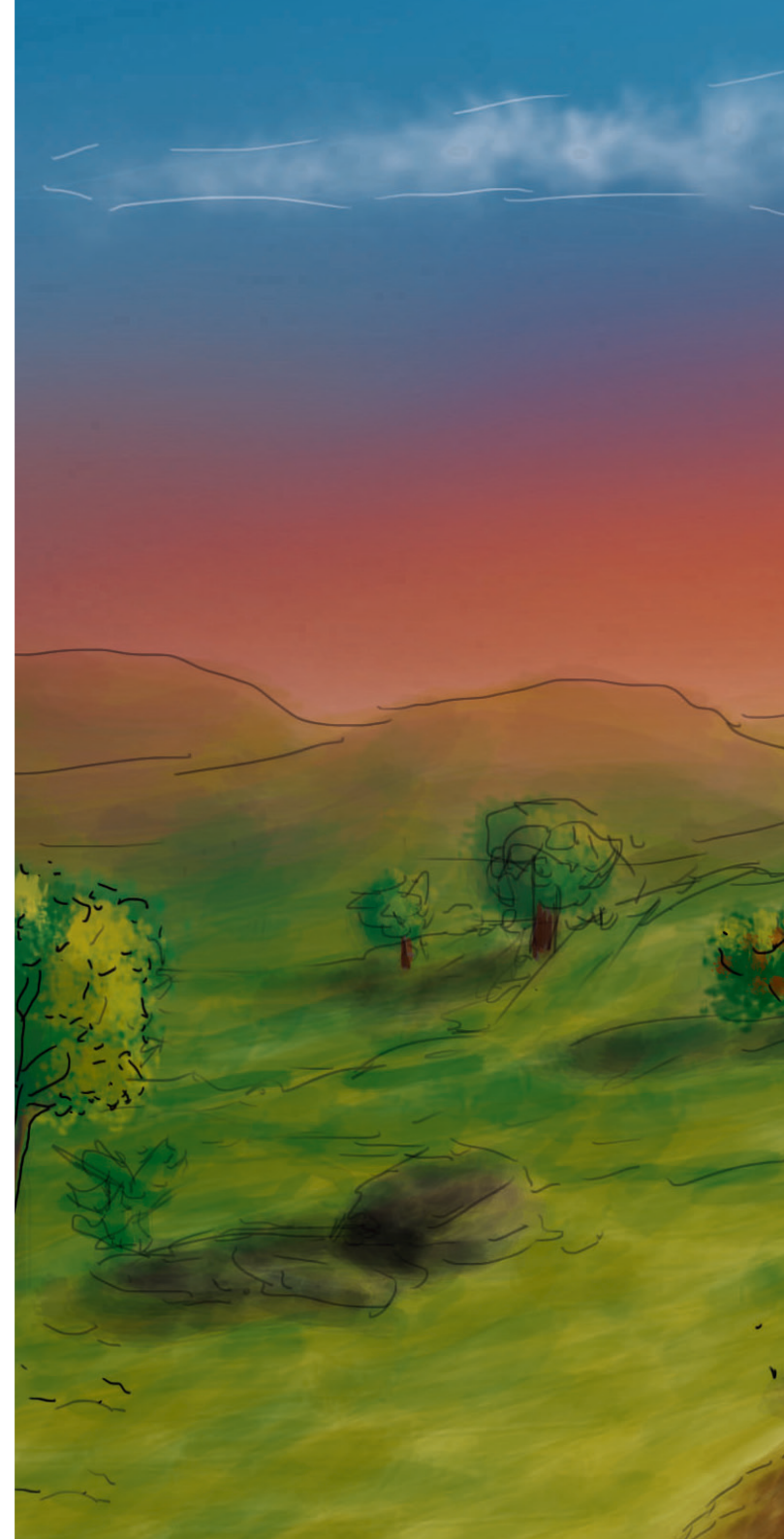
¿Sabes en qué parte de la Tierra vive la gente? ¿Por qué piensas que puede vivir en ese lugar? Escribe tu explicación.

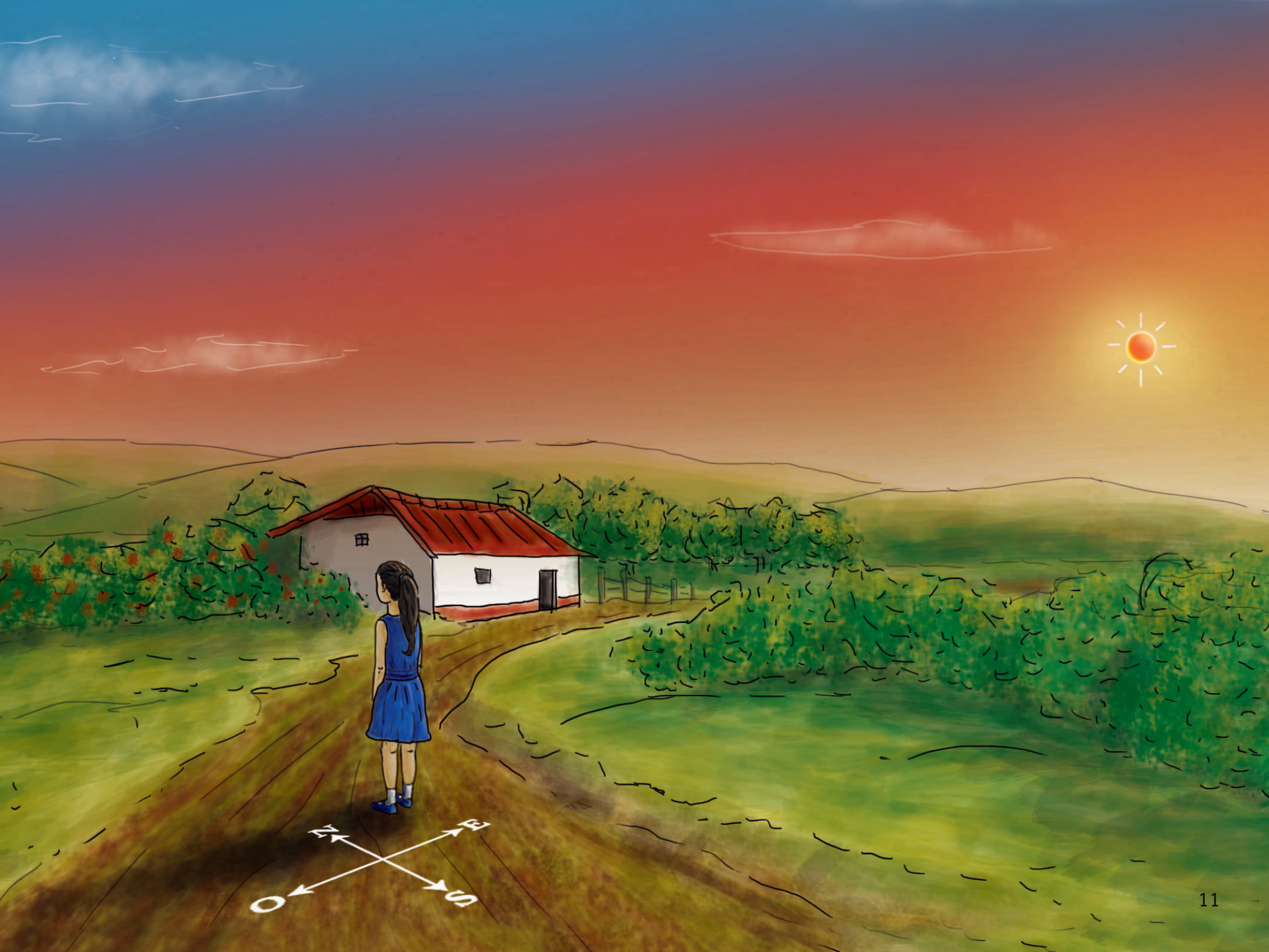
Tlamanextikayotl

Kemaj tlanestiuala, Tonati nesi Tlalokan. Tlan titlachiya ka Miktlampa, Tlalokan mokaua ika nejmatli, Siuatlampa ika opochtli uan Uitstlampa ika moika. ¿Ka kanke tlachistok siuapil tlen tlaiskopinkayotl?

Los puntos cardinales

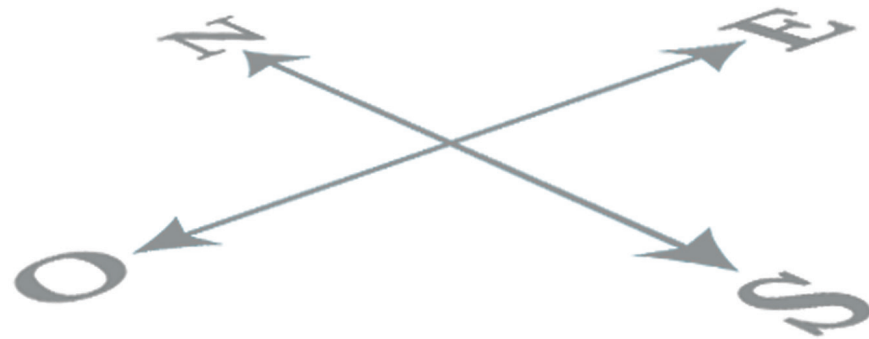
Al amanecer, el Sol se ve por el Este. Si miramos hacia el Norte, el Este queda a la derecha, el Oeste a la izquierda y el Sur a la espalda. ¿Hacia dónde está mirando la niña del dibujo?





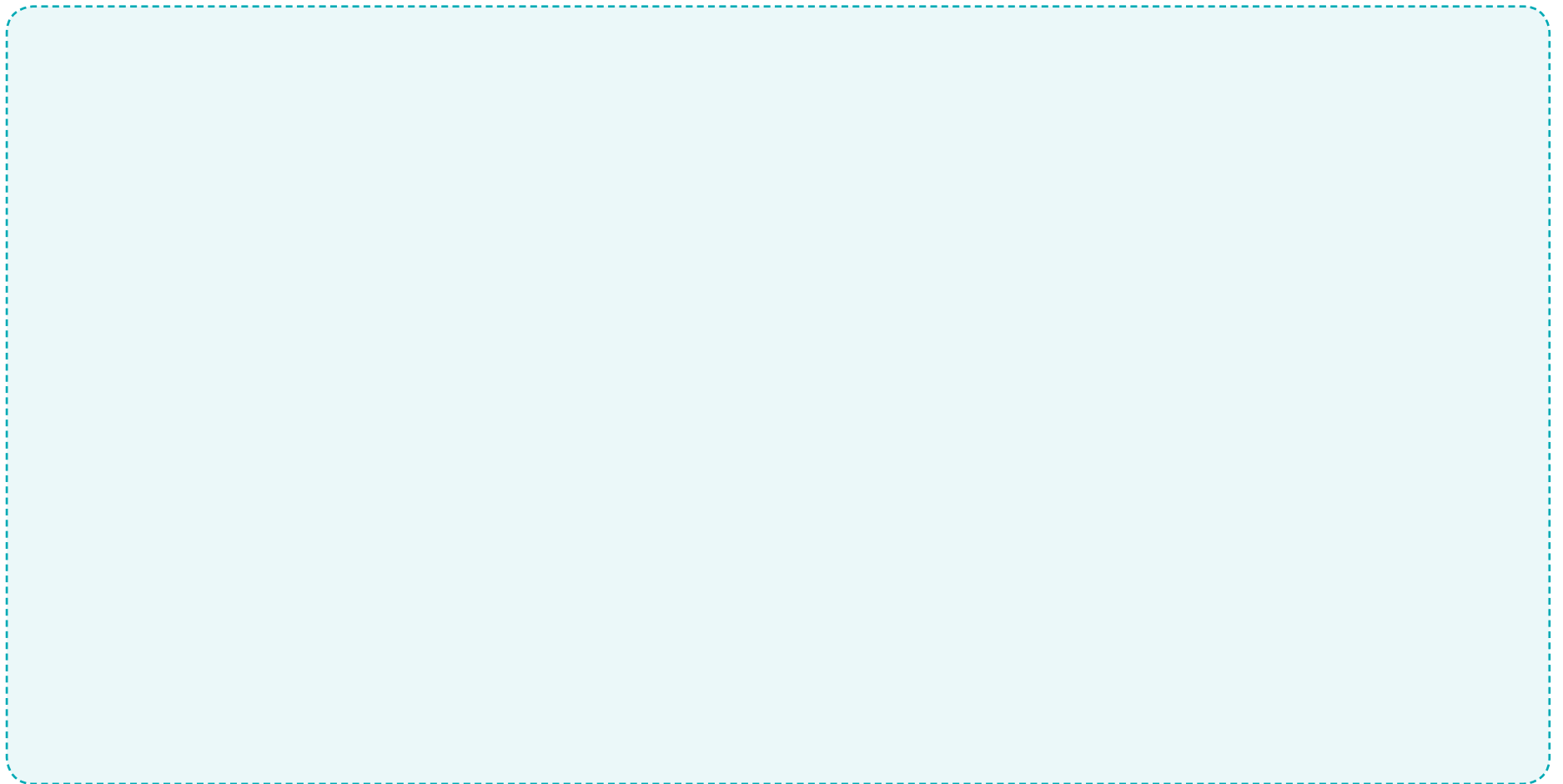
Los antepasados Nahuas utilizaban los colores para orientarse y localizar los lugares donde se realizaban ceremonias, ritos o reuniones. A cada punto cardinal se le asignó un color, al Norte (N) se le asignó el color blanco, al Sur (S) el amarillo, al Este (E) el color rojo y al Oeste (O) el color negro. Los cuatro puntos cardinales forman una cruz.

¿Conocías esta historia? Dibuja lo que tú conoces de cada uno de los puntos cardinales.



Uakapa Maseualmej kitekouiyaya tlapali pampa kinextiyaya uan kipantiyaya kampa mochiuayaya tla eluikayotl uan tlasentilistli. Tlapali ki maktilike sejse Tlamanextikayotl uan ki tlalilike tlen kineskayotiyaya, Miktlampa (N) kimakake chipauak, Uitslampa (S) kostik, uan Tlalokan ya chichiltik uan Siuatlampa (O) ya tlapali yayauik. Naui tlamanextikayotl kineskayotiya se kuamapeli uan kimaktiltiajke se teotiotsi.

¿Tijmati sekinok nemiliskayotl tlen kenij? Xijkikuilo nemiliskayotl tlen ta tijmati:



El cielo de día



¿Has observado cómo cambian los colores del cielo a lo largo del día? El cielo se ve de diferentes colores: al amanecer se ve rojo, a mediodía es azul.

¿Tikitstoj kenijkatsa mopatla tlapali tlen iluikatl se semiluitlistli? Iluikatl monextiya tlajtlapaltik tlapali: ke tlanesi monextiya chichiltik, tlakojtona ya textotli.

Iluikatl kemaj tonaya



Cuando el Sol se mete, se ve otra vez naranja o rojo y de noche es negro.

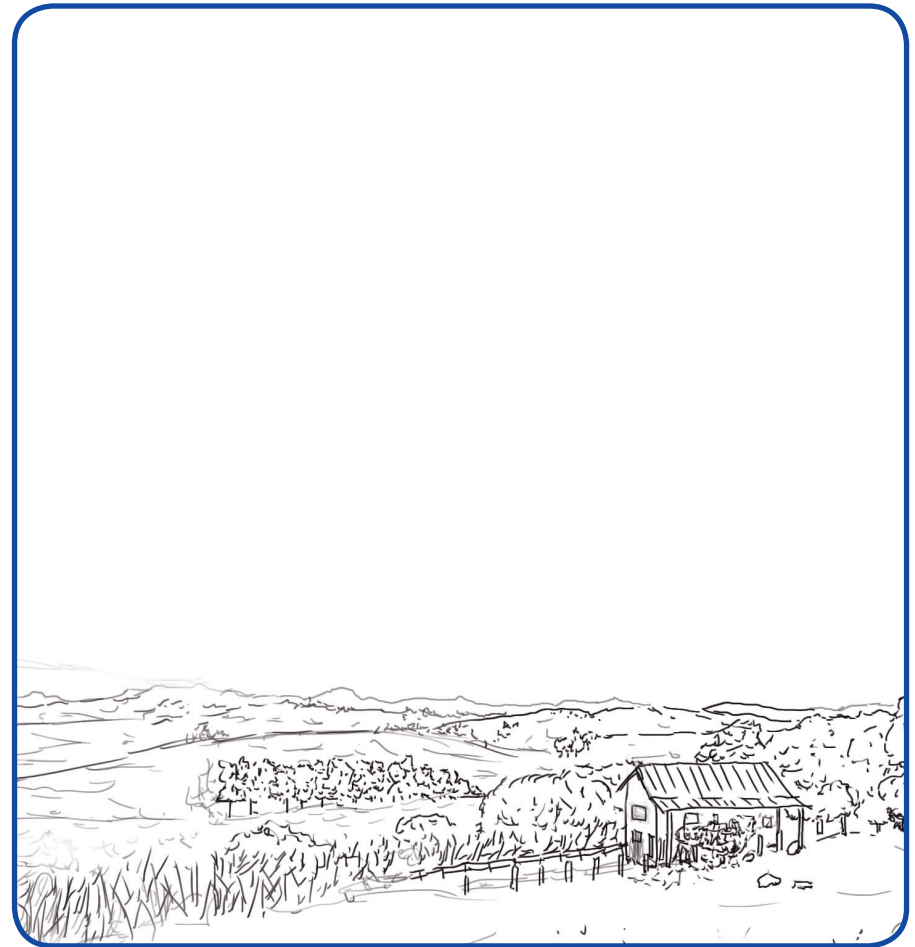
Kemaj Tonati motlatiyaya sampa nesi achilkostik nojkiya chichiltik uan tlayiua ya yayauik.

En el día el Sol está presente, las estrellas no se ven y la Luna en ocasiones aparece. ¿Se esconden las estrellas?

Dibuja cómo se ve cada uno de los paisajes en los distintos momentos del día, al amanecer, mediodía, por la tarde y en la noche. ¿Sabes por qué cambia el color del cielo?



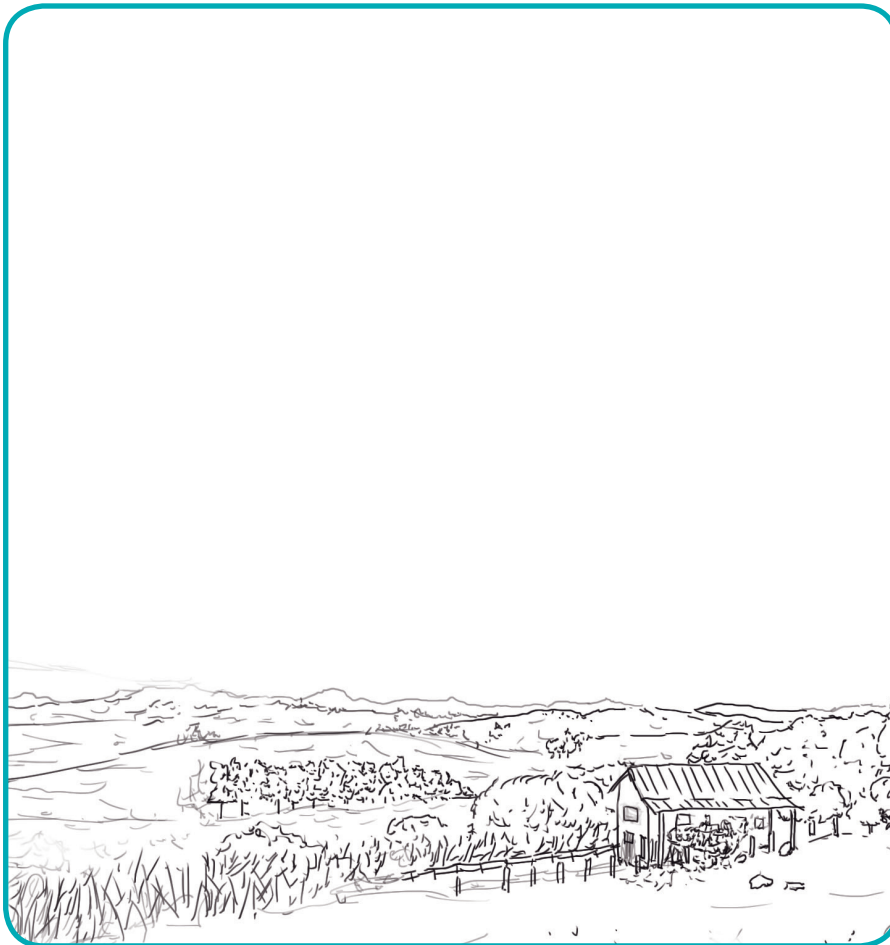
Amanecer / Tlanesi



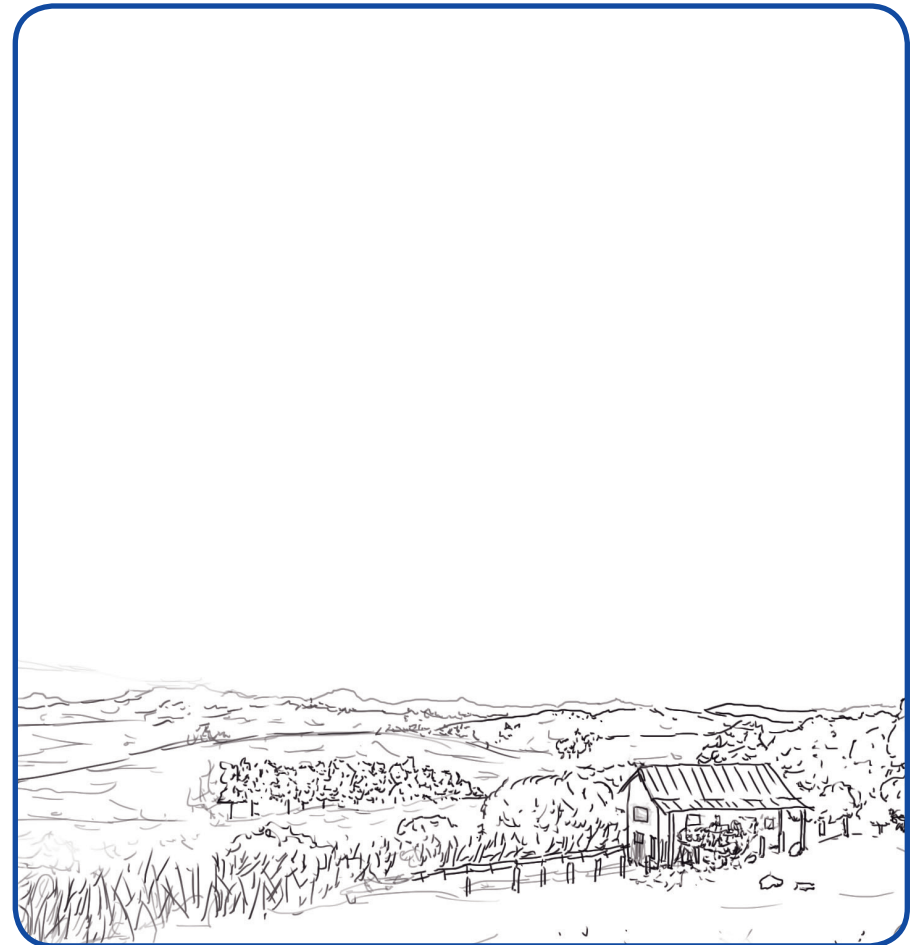
Mediodía / Tlakotona

Ke tlanestok Tonati monechtitok, sitlalimej ya axkana nesi uan Metstli kemantika monextiya. ¿Motlatiya sitlalimej?

Xijkopina kenijkatsa nesi tlaneskayotilistli pan se tonati, kemaj tlanestiuala, tlakotona, ika katiotlaj uan ke yauali. ¿Tijmati kinke mopatla tlapali tlen iluikatli?



Atardecer / Katiotlaj



Noche / Yauali

El cielo de noche

Ika tlayoua tijkita kenijkatsa momojliniya sitlalimej. Momojliniya nochi sanseko.

Por la noche vemos como que se mueven las estrellas. Se mueven todas juntas.



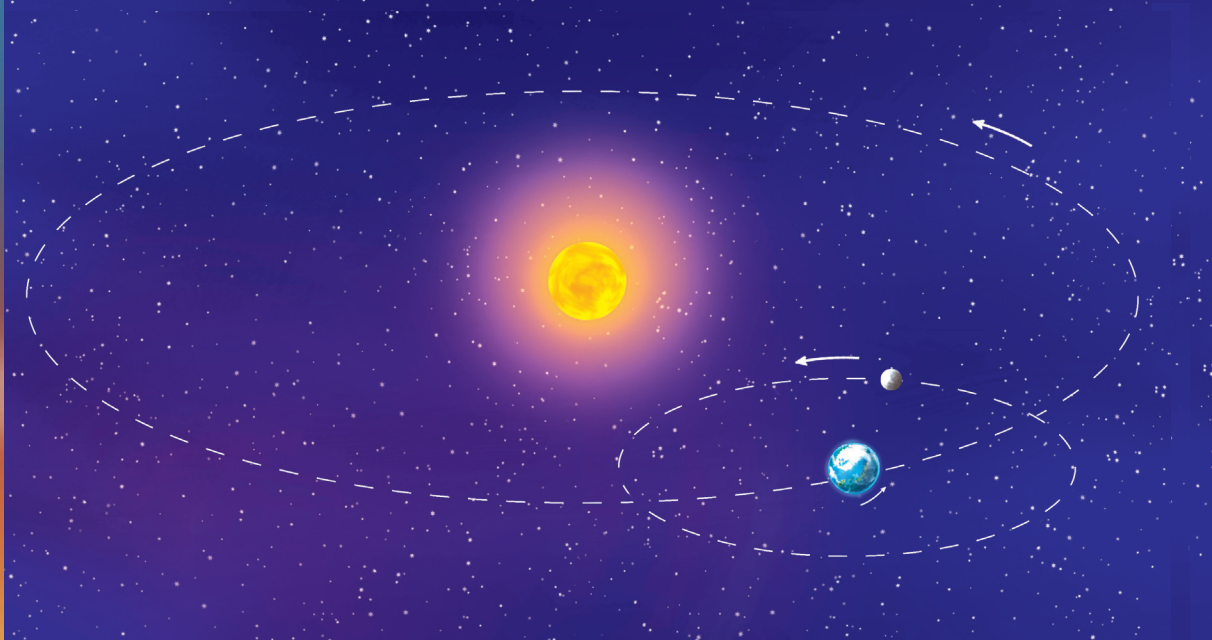
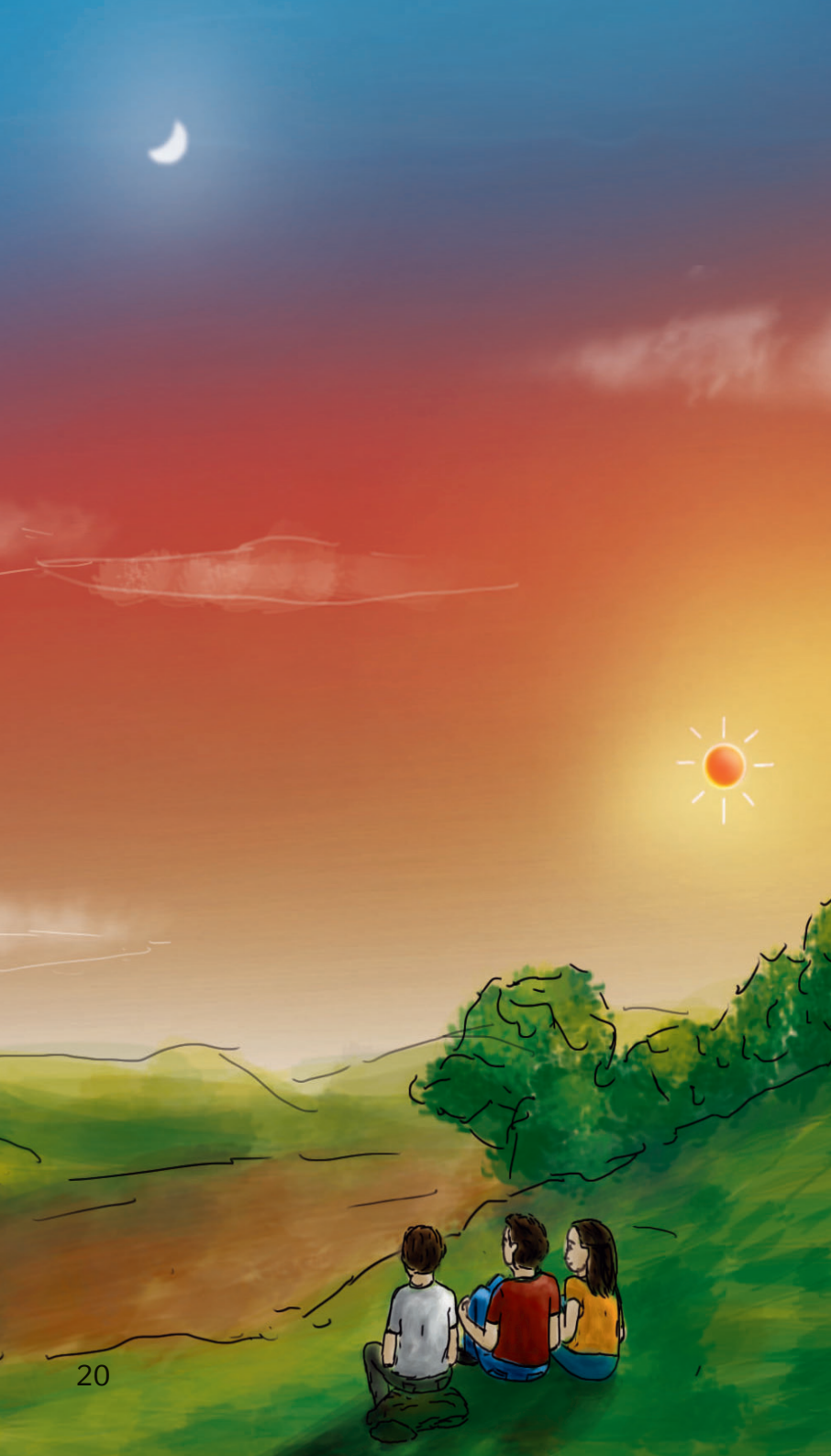
Iluikatl ke yauali

¿Qué hace la Luna en la noche? ¿Se mueve? Escribe lo que piensas:

¿Tlachketl kichiua Metstli ika yauali? ¿Momojliniya? Xijkikuilo tlen ta timoyoliliya:

En la noche se ven la Luna y las estrellas, el cielo es negro porque el Sol no se puede ver. Haz un dibujo de cómo se ve tu comunidad en la noche. ¿Dónde pondrías al Sol?

Ika yauali nesi Metstli uan sitlalimej, iluikatl ya yayauik pampa Tonati axkana nesi. Xichiua se tlakopintli tlen kenijkatsa moita mo chinanko ke yauali. ¿Kanke titlaliski ya Tonati?



La Tierra, la Luna y el Sol

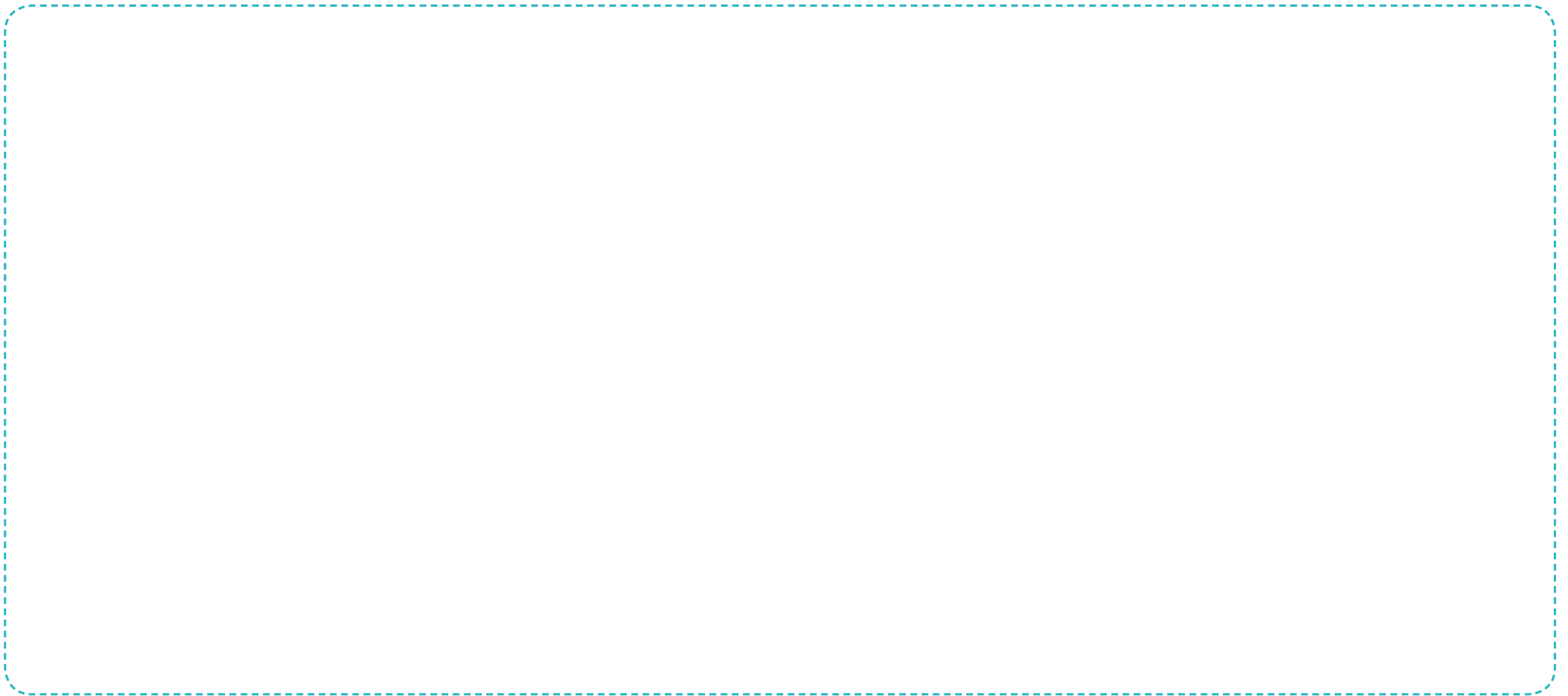
Hay veces que el Sol y la Luna se ven muy cercanos pero no es así, la Luna está lejos y el Sol está aún más lejos. La Luna gira alrededor de la Tierra y la Tierra gira llevando a la Luna alrededor.

Kemantika Tonati uan Metstli nesi monechkauitoke uan nopa axkana, Metstli uaka eltok uan Tonati uaka mo itstok. Metstli momalakachoua kiyauualoua Tlaltipaktli uan Tlaltipaktli momalakachoua kiuikati Metstli tlayauualoua.

Tlaltipaktli, Metstli uan Tonati

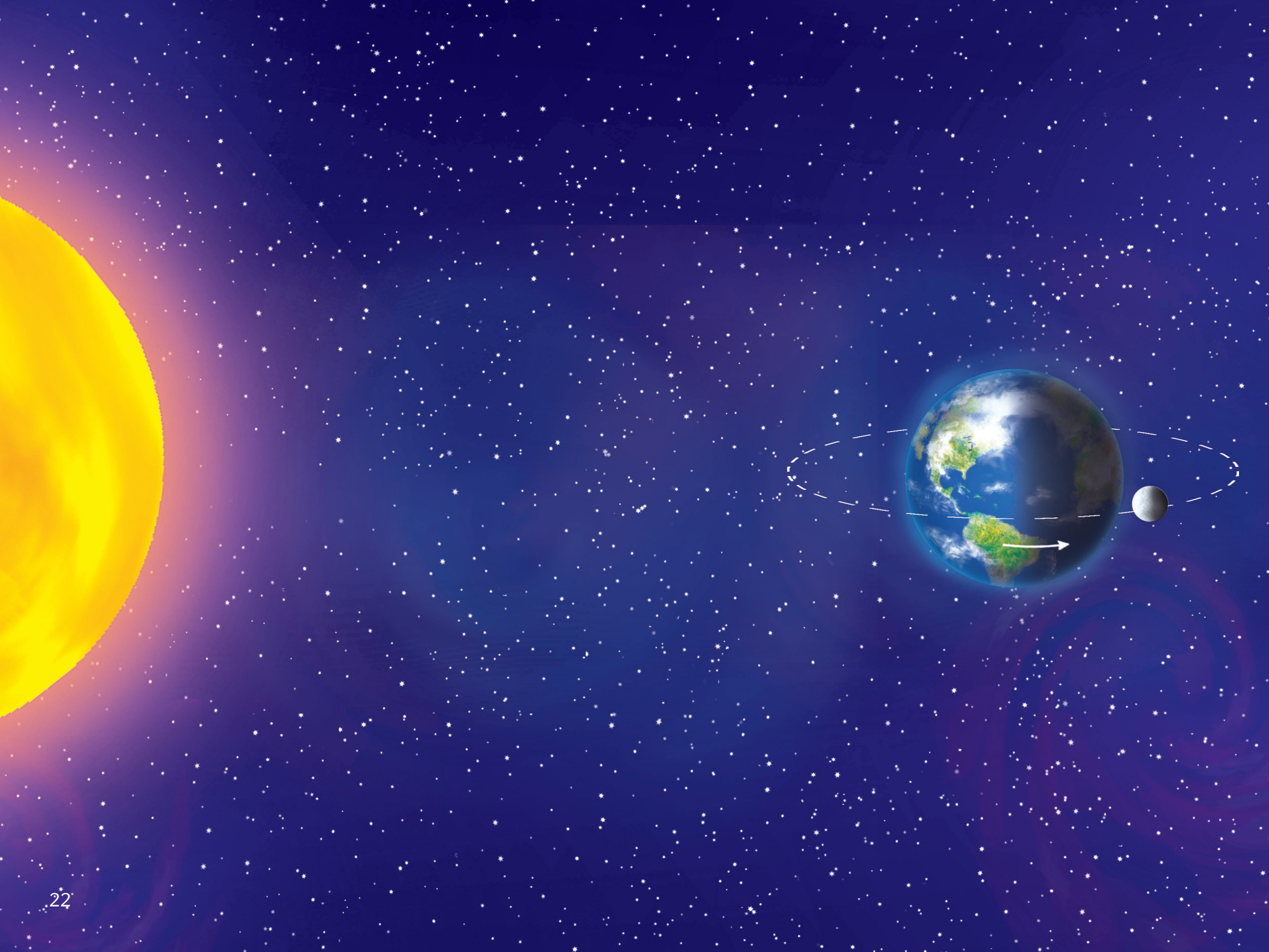
¿Cómo piensas que están acomodados la Tierra, la Luna y el Sol?, ¿cuál es más grande?

Dibuja aquí cómo crees que están acomodados estos objetos celestes.



¿Kenijkatsa mo tekpantoke Tlaltipaktli, Metstli uan Tonati?, ¿kajtliya achi uextik?

Xijkopina nika tlen ta timoijliya kenijkatsa motekpantoke ni iluikatlayokan.



Este diagrama muestra, desde el espacio, cómo ocurren el día y la noche.

Ni tlakopinkayoli kinextiya, kajne iluikatl, kenijkatsa tlanesi uan onka yauali.

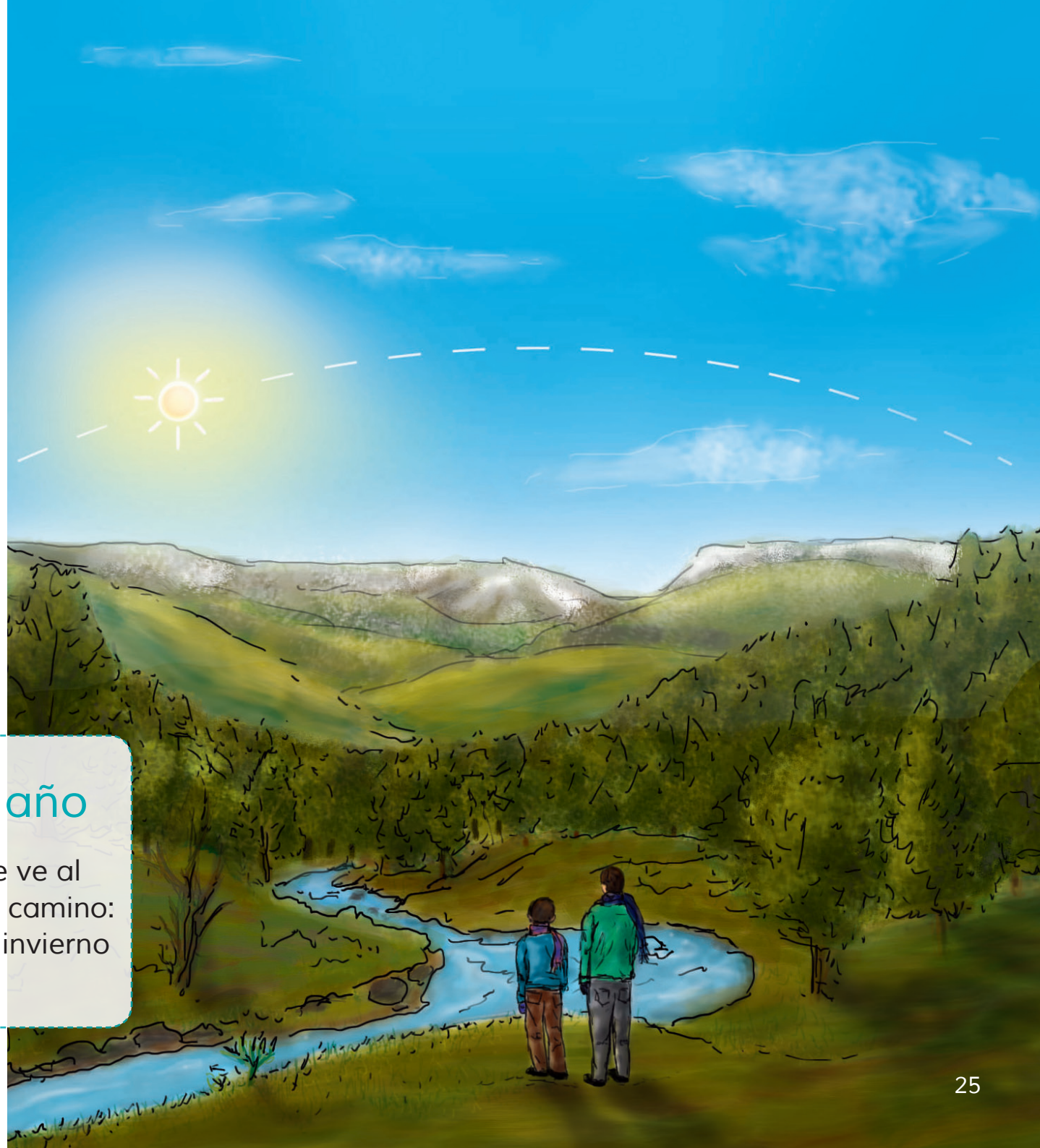


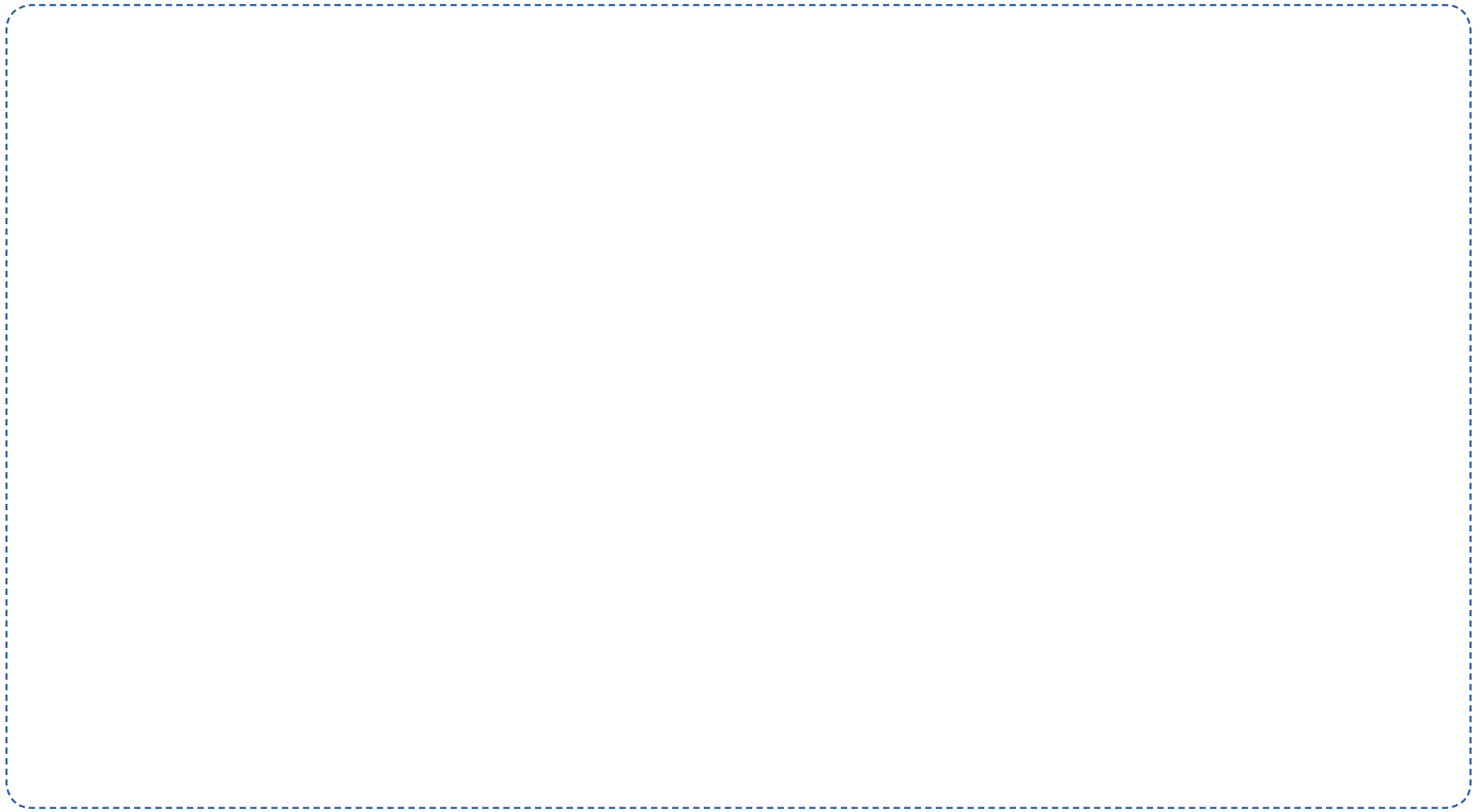
Imaniatl xiuatl

Pan se imaniatl xiuatl nesi Tonati youi
ika sekanok ojtli: kemaj xopantlan
ya pano tlauel uajkapa uan kemaj
tlaseseyakampan ya pano tlauel
echkapa.

Las épocas del año

En cada época del año se ve al Sol moverse por diferente camino: en verano pasa alto y en invierno por un camino más bajo.





¿Cómo es tu comunidad en el verano? Dibuja cómo se ve en esta época del año. También dibuja el camino del Sol.

¿Kenijkatsa tlaeli mochinanko kemaj xopantlan? Xijkopina kenijkatsa nesi pan ni imaniatl xiuitl. Nojkiya xijkopina Tonati ijoui.

¿Kenijkatsa tlaeli mochinanko kemaj tlaseseyakampan? Xijkopina kenijkatsa nesi pan ni imaniatl xiuitl. Nojkiya xijkopina Tonati ijoui.

¿Cómo es tu comunidad en el invierno? Dibuja cómo se ve en esta época del año. También dibuja el camino del Sol.

Fases de la Luna



Al pasar los días y las noches, la Luna va cambiando poco a poco. Cuando la vemos completa es la Luna llena. Una semana después se ve como medio círculo, se llama cuarto menguante. Cuando está toda oscura, dos semanas después de la llena, no la vemos, se va poniendo entre la Tierra y el Sol, se llama Luna nueva. Una semana después de la nueva se ve como medio círculo, es el cuarto creciente. Después de un mes de la Luna llena, la Luna se verá completa otra vez.



Tlaneskayotimetstli

Kemaj pano tonati uan yauali, Metstli nojkiya yolik mopatlali. Kemaj tijkita nochi tlauitok nopa Metstli temitok. Chikomej tonati teipa ya tijkitaya san tlako eltok, ya motokaxtiya Metstli tlantioua. Kemaj eltok nochi ximiktok, kaxtoli tonati teipa tlen temitok, ya ayokana tijkita, pampa ya motlaliti tlatlajko ika Tlaltipak uan Tonati, ya itoka Metstli selkatsi. Chikomej tonati teipa tlen nopa selik ya peua nesi san tlako, ya ki iklia Metstli moskaliya. Teipa se metstli tlen nopa Metstli temitok, Metstli sampa temi.

¿Cómo se llaman las diferentes fases de la Luna en tu comunidad? Escribe los nombres.

Dibuja lo que hacen en tu comunidad en cada fase de la Luna, ¿siembran, cosechan?

<p>Luna creciente / Metstli moskaltiya</p> <p>Pan nochinanko kitokaxtiya:</p>	<p>Luna llena / Metstli temitok</p> <p>Pan nochinanko kitokaxtiya:</p>

¿Kenijkatsa kitonkaxtiya tlaneskayotimetstli pan mochinanko? Xijkikuilo tokayotl.

Xijtlakopina tlen kichiuaj mochinanko pan se tlaneskayotimetstli, ¿tlatoka,pixkan?

Luna menguante / Metstli tlamia

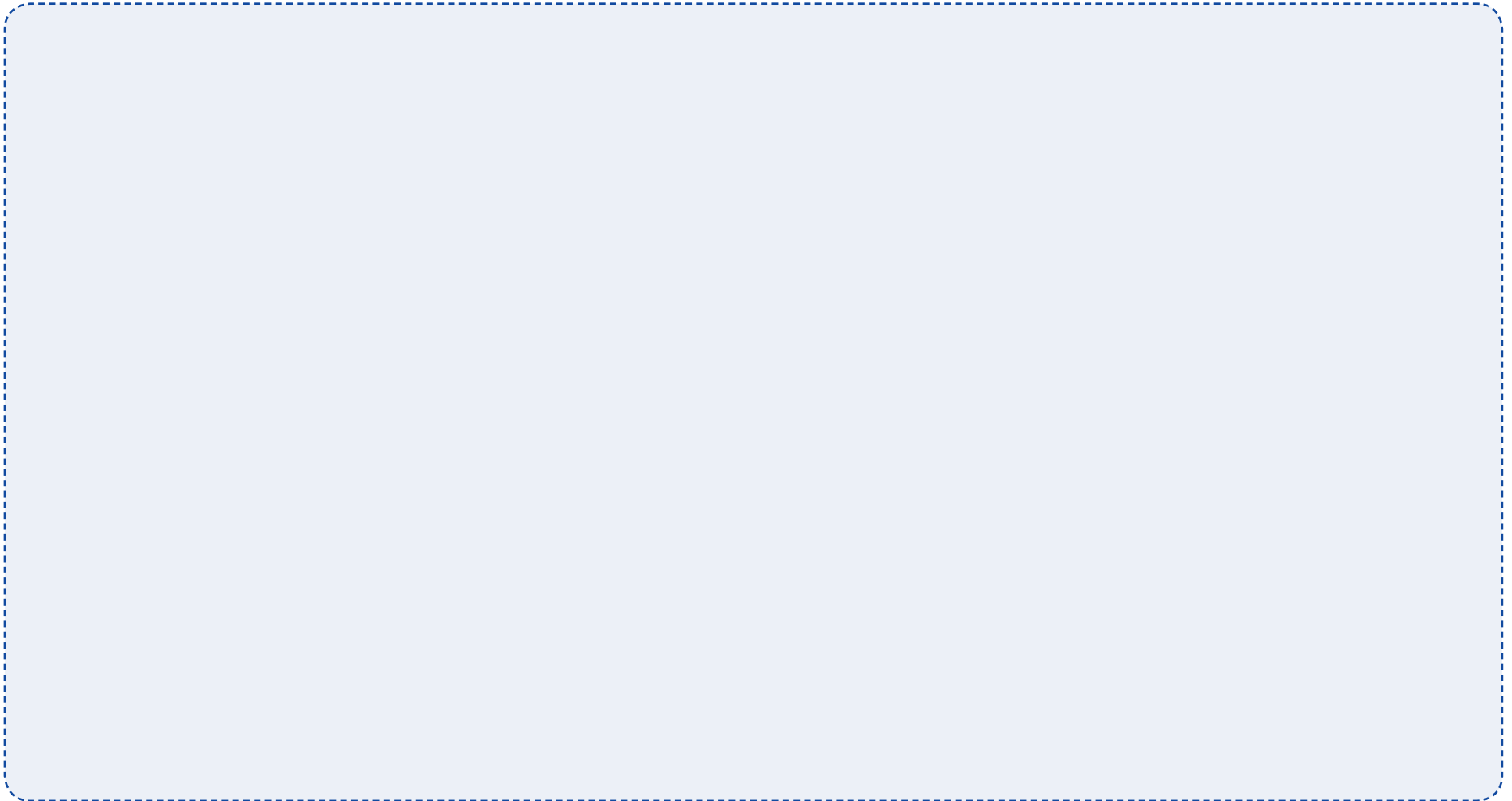
Pan nochinanko kitokaxtiya:

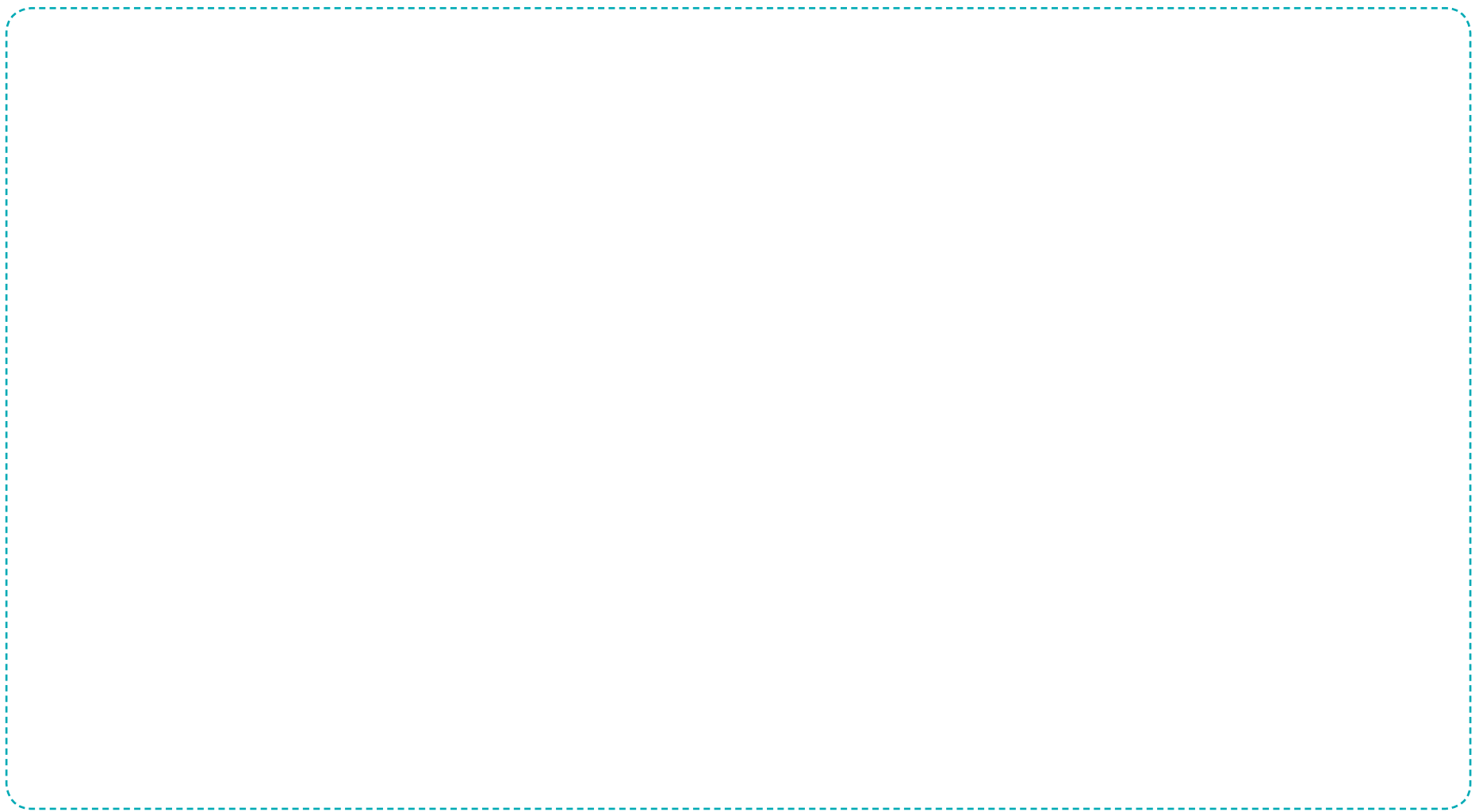
Luna nueva / Tonati selkatsi

Pan nochinanko kitokaxtiya:

Kipoua tatamej in kemaj onka Metstli chikauak, tlapani okichtotolimej, uan ika ne Metstli selkatsi, ya nochi siuatotolimej. Nojkiya ki ijtoua tla motlatokas moneki nopa Metstli eltos temitok uan xinachtli motlapepeniya teipa kemaj tlapani Metstli.

¿Tlachke tlatempoalistli tijmati? Xijkikuilo pan ni amatl uan pan seyok xijkopina tlen tineskayotis.





Cuentan los abuelitos que cuando hay Luna recia, nacen “totoles” machos, y con Luna tierna, puras hembras. También dicen que para sembrar, la Luna debe estar llena y que las semillas se escogen después de que cuartea.

¿Qué historias conoces tú?

Gusanos y estrellas

Anoche caminábamos mi hermano Toño y yo por la vereda, íbamos a la casa de mi abuela y al pasar cerca de unos árboles vimos una luz débil entre los arbustos. Nos acercamos para ver y descubrimos algo muy raro, mágico, al mismo tiempo algo feo y bonito, no me daban ganas de acercarme más: era una bola de gusanos, ¡gusanos luminosos!

–¿Sabes qué animales son estos?– le pregunté a Toño.

–No, Anita, nunca los había visto. Vamos a llevarlos a la casa de la abuela.

–Pero, ¿cómo los llevamos? Yo no quiero tocarlos.

–Vamos por algo, una bolsa o una caja, ya estamos cerca de la casa.

Al llegar con la abuela le contamos lo que habíamos encontrado y nos dijo:

–Eso que vieron cayó del cielo, es la caca de las estrellas.

Yo no entendía eso, ¿cómo es posible que las estrellas hagan caca?, si no son animales.

Pero la abuela nos aseguró que así es, que eso sucede más a menudo en abril, como ahora. Toño y yo salimos con una caja para recoger la bola de gusanos. La abuela vino con nosotros.

Al llegar al lugar ya no había esa luz, no encontramos a los gusanos.

–¿Estás seguro de que es aquí?– le pregunté a Toño.

–Sí, reconozco estas piedras, aquí estaban.

–Los gusanos ya se fueron, ya no los van a ver más– dijo la abuela.

Nos contó que una vez ella sí había visto cómo de las estrellas caían unas lucecitas que llegaban al suelo y que esa misma luz era la que salía de los gusanos. Ella no sabía si alguna vez alguien había logrado atraparlos, porque al poco de caer, la bola se deshace, los gusanos se van y se esconden.

Si es así, los gusanos que vimos Toño y yo acababan de caer. Quizá sea porque yo no los vi caer, pero no estoy segura de que esos gusanos vengan desde las estrellas. Toño piensa que sí.



Okuilimej uan sitlalimej

Tlayoua ti nejnemiyaya no iknij Toño uan na pan ojtli, ti youiyaya no tonana icha uan kemaj ti panoyaya kuatitla tijkitake se tlauiesti san ke tlauitika xouitsala. Ti monechkauike ti tlachistiyajke uan ti panijtato se tlamantli tlen axken tijkitstoya, nelyeyejtsi, sampayotl axkuakualtsi uan yeyejtsi, axkana nixpaktiyaya tlauei nimonechkauis: eliyaya se tlamatsoli okuilimej, ¡okuilimej tlauiyanej!

–¿Tijkinixmati tlachketl yolcatsitsi?– ni tlatlanili Toño.

–Amo, Anita, axkeme ni kijnitstoya. Ma tikin uikaka icha tlen to tonana.

–Uantel, ¿kenijkatsa tikin uikase? Na amo nineki ni kinitksis.

–Ma tiyaka tikuiti se tlamantli, se xikipiltontli o se kuakajo, ti itstokejya nechkatsi kalitik.

Kemaj ti asito uan to tonana tipouilike tlen ti panitake uan tech ijli:


–Nopa tlen inki itake uetski tlen iluikatl, nopa kuitlatl tlen sitlalimej.

Na amo ni kuamachiliyaya, ¿kenijkatsa timatis sitlalimej kichiua inkuitl?, inijuanti axkana yokamej. Uantel tonana tlech nel ijli ya nopa kena, ya tikinpanitas tlauei pan nau metstli, kej nama. Toño uan na titlakuapilike ika se kuakajo tikinkuiti nopa tlamatsoli okuilimej. Tonana toyaua ualki.

Kemaj ti asito kampa tikitake ya ayokana onkayaya tlauii, axkana ti kinasito nopa okuilimej.

–¿Atlak kena atlak nikani?– Ni tlatlanili Toño.





–Kena,
ni temej ya
nikinta, nika eltoyan.

–Okuilimej yakejya, ayokeme in
kinintase– ki ijto tonana.

Ya techpouili ke se uelta ya kiijtak kenijkatsa tlen
pan sitlalimej tepeuiyaya piltlauiltsitsi tlen asiyaya
tlalchi uan nopa tlauii kisayaya pan okuilimej. Ya
axkana kijmati tlan se uelta se akajya ueltok kinitskitok,
okuilimej kisteua uan mojtlatiya.

Tla kejnopa, okuilimej tlen ti kintake Toño uan na on tepeui.
Melaua pampa na axkana ni kintak tepeui, uan na axkana ni neltoka
tlan nejliya okuilimej ualoui tlen sitlalimej. Toño moyojliliya ya kena.

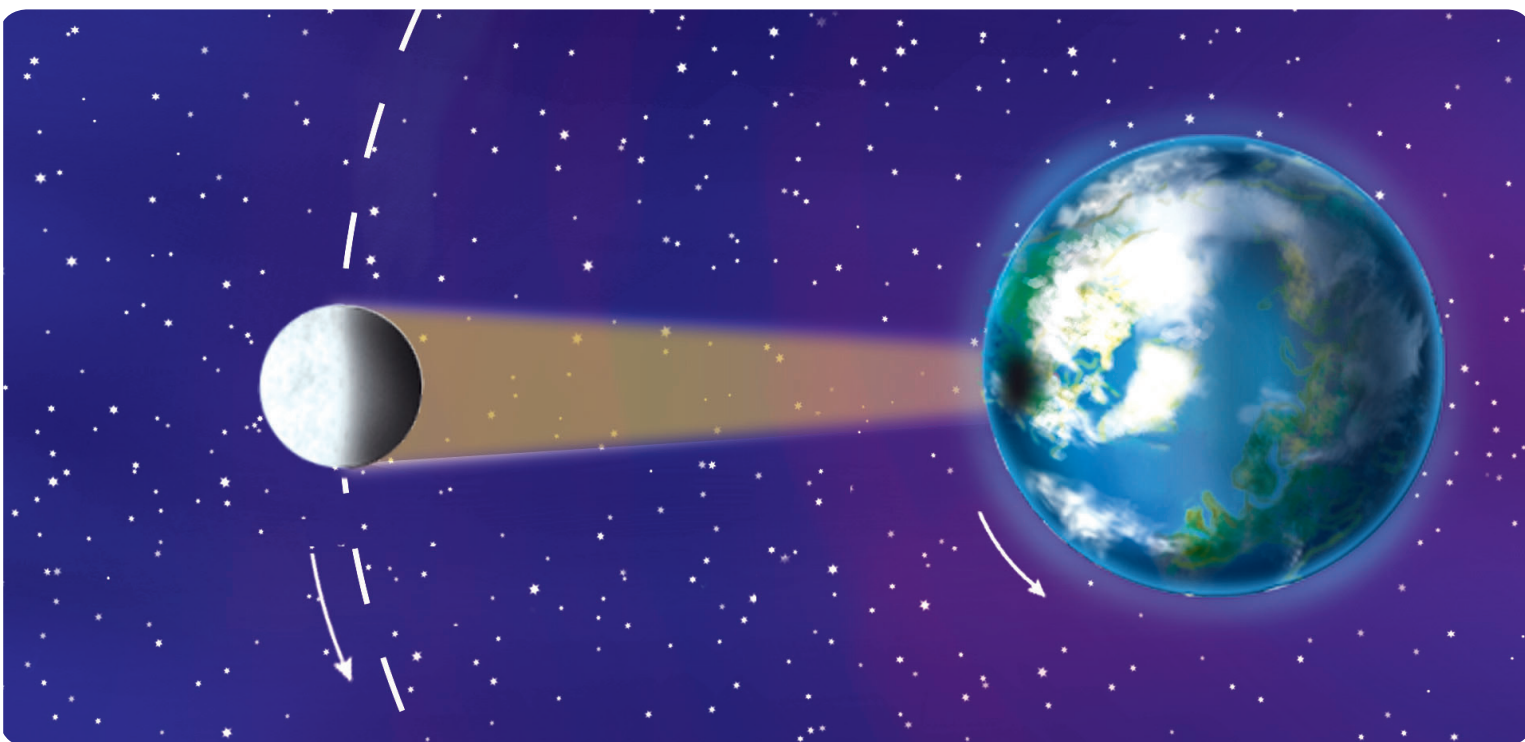


Eclipse de Sol

La Luna gira alrededor de la Tierra, en donde estamos, y hay ocasiones en que la Luna pasa justamente entre el Sol y la Tierra. Ocurre entonces un eclipse de Sol: es cuando la Luna proyecta una sombra sobre la Tierra, y si estamos en esa sombra vemos que el Sol queda detrás de la Luna. Durante uno o dos minutos el cielo se oscurece y parece de noche.

Tonati kualo

Metstli moyauualoua momalakachoua in Tlaltipaktli, kampa ti itstoke, uan kemantika nopa Metstli pano in tsala Tonati uan Tlaltipaktli. Uankino eli Tonati kualo: nopa kemaj Metstli kimakaua se ekauili pan Tlaltipaktli, uan tla ti itstoke pan ekauili tijkita nopa Tonati mokaua iika tlen Metstli. Se tlatokpan in iluikatl tlatshintlayouiliya uan keuak nesi yauali.

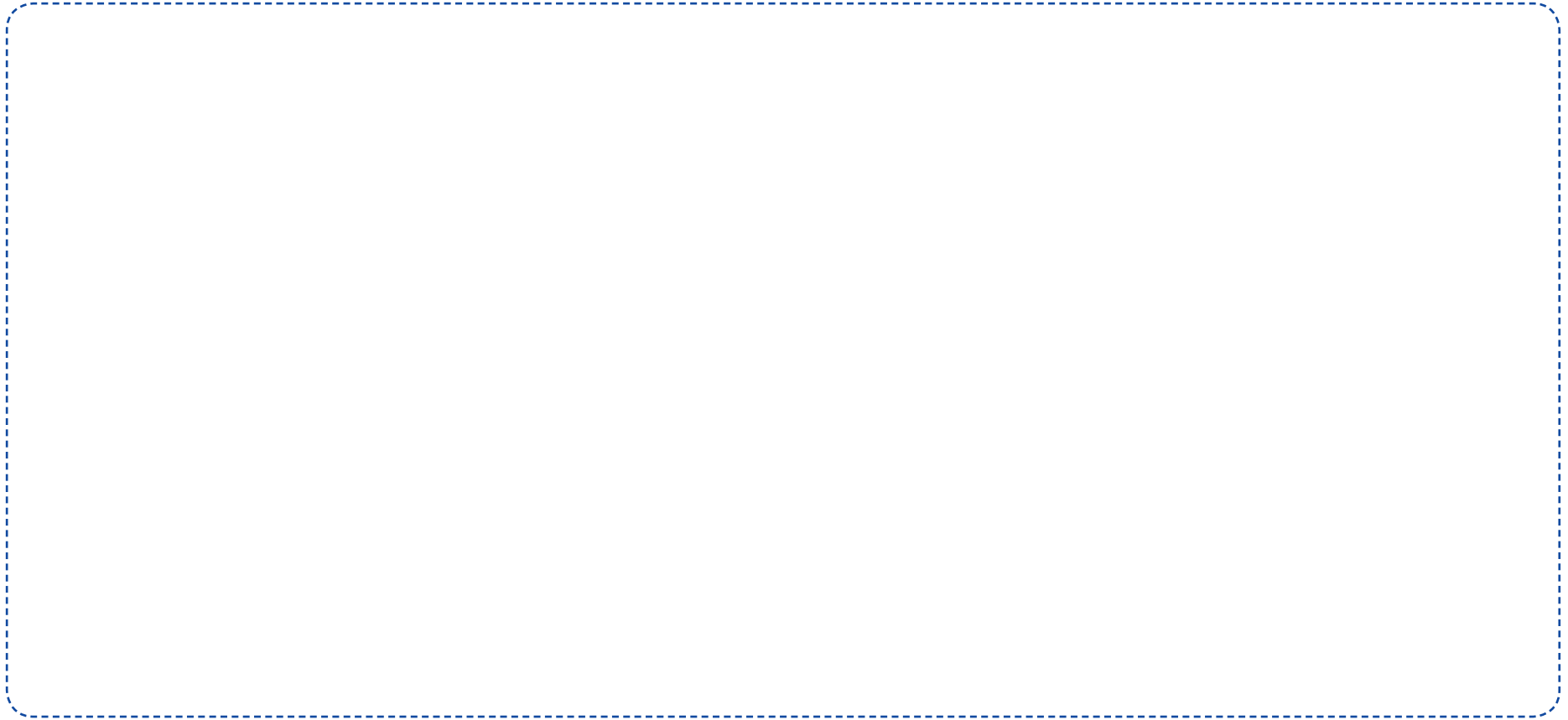


Estos diagramas muestran lo que ocurre durante un eclipse de Sol.

Ni tlakopinkayoli kinextiya kenijkatsa onka se Tonati kualo.

María dice que durante un eclipse de Sol si es de día se hace de noche.

¿Tú qué piensas?, ¿estás de acuerdo con ella? Dibuja la Luna, el Sol y la Tierra para que durante el día, se le haga de noche a María.



María kiitoua tlan kemaj Tonati kualo tlanestoj ya eli yauali.

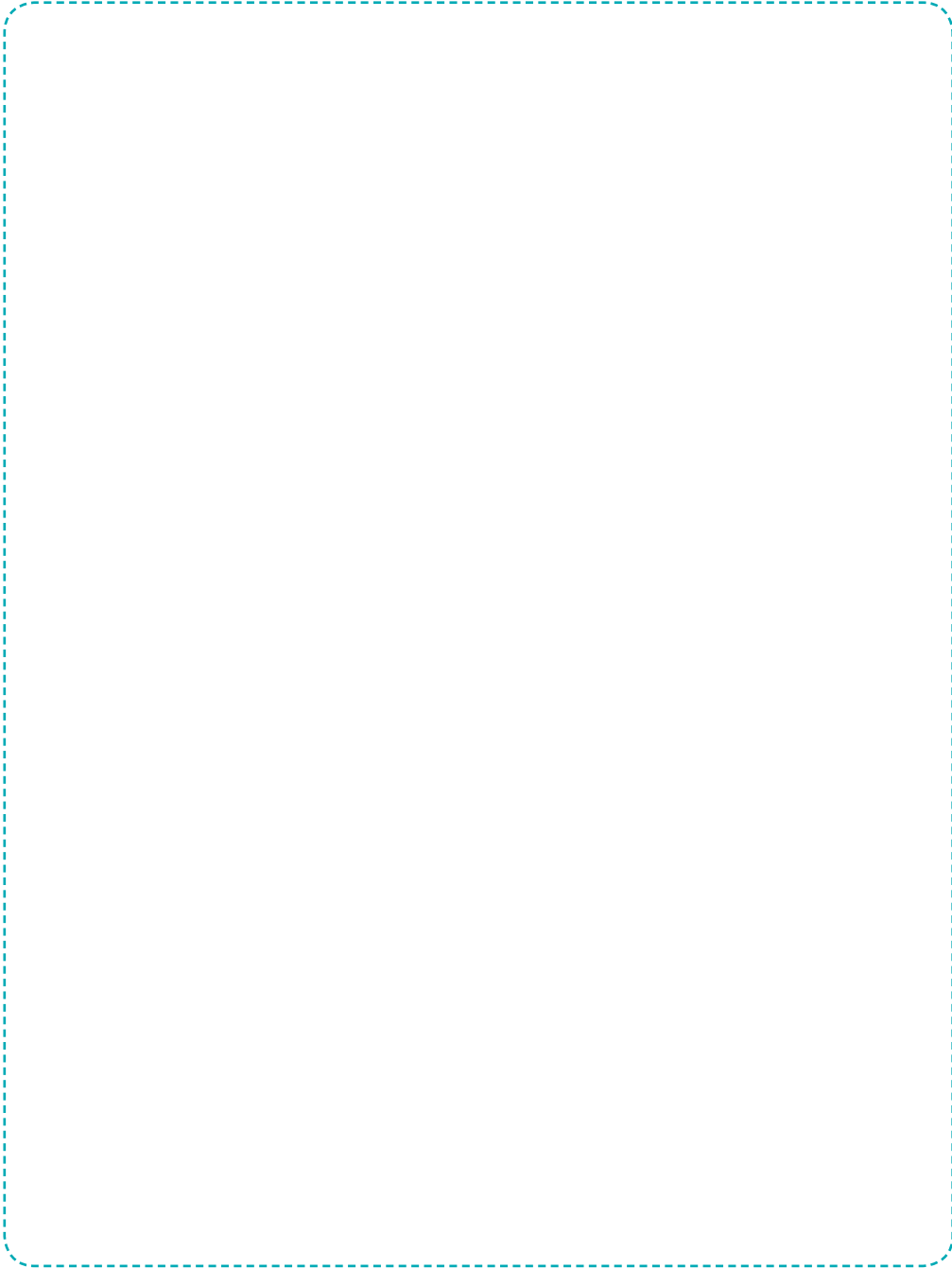
¿Ta tlachketl timoyolijliya? ¿Ta tineltokiliya? Xijkopina Metstli, Tonati uan Tlaltipaktli kejsse tlanestok, pampa ma tlatsintlayouili María.

Los animales también pueden confundirse durante un eclipse de Sol. Natalia tiene un gallo que canta cuando sale el Sol, con su cantar despierta a todos en su casa. Hace poco hubo un eclipse de Sol, todos observaron y sintieron cómo, por poco tiempo, se hizo de noche. Lo mejor de todo fue que su gallo se fue a dormir y antes de que se pudiera acomodar tuvo que levantarse a cantar, ¡qué día más corto tuvo el pobre animal!

¿Conoces otros animales que se hayan confundido con un eclipse de Sol? Dibuja cómo se verá la casa y el gallo de Natalia durante un eclipse de Sol.

Yolyamej nojkiya ueli mokuapoloua kemaj onka Tonati kualo. Natalia kipixtok se kuapelech tlen uika kemaj kistiuala Tonati, ka iukayol nochi tlachiya in chaneme. Achi namanok onkaj Tonati kualo, nochi tijkitake uan timachilike kenijkatsa, axkana uajkaki, tlatsintlayouak. Tlen yeyejtsi panok tlen ikuapelech pampa yaki kochito uan kemaj kinekiyaya mo kuakualtlalis kochisa ya moneki moketsas uikas, ¡tlauel kuekuetsi tonati kipixki nopa tlapiali!

¿Tijmati sekinok tlen yolkamej mokuapolotoke kemaj onka Tonati kualo? Xijkopina kenijkatsa nesis icha uan in kuapelech tlen Natalia kemaj onka Tonati kualo.



El Gallo sabe

El gallo que tenemos, como todos los gallos, siempre canta poco antes del amanecer. Mi abuela dice que canta para que salga el Sol, yo creo que él sabe cuándo va a salir. Pues un día cantó como siempre, pero ese día ocurrió algo muy raro: cerca de mediodía todo se veía como en la sombra, como si estuviera nublado, pero no había nubes, el cielo se veía azul oscuro y a cada rato se oscurecía más.

Los pájaros empezaron a cantar, igual a como hacen cuando se va a hacer de noche, la gallina llevó a sus pollitos al gallinero, las florecitas se cerraron y oímos a los grillos, se sentía algo de frío. Era como de noche pero el Sol no se había metido detrás de los cerros, estaba alto en el cielo y se veía oscuro. Me dio un poco de miedo, pero mi abuela dijo:

–Al ratito va a cantar el gallo y va a salir el Sol.

Esperamos y el galló cantó. Cantó varias veces y el Sol volvió a aparecer, se callaron los grillos, los pájaros salieron de los árboles y volvieron a volar.

Al día siguiente mi maestra nos dijo que había ocurrido un eclipse de Sol; la Luna se puso entre el Sol y nosotros y nos lo tapó, estuvimos en la sombra de la Luna. Dijo que el gallo se despistó al cantar a mediodía, pero yo creo que el gallo sabía que el Sol no tardaba en salir.



–Se tlatojtsi uikas kuapelech uan kisas Tonati.

Timochixke uan kuapelech uikak. Uikak miak uelta uan Tonati sampa neski, mokamatsake chapulimej, totomej pankiske pan kuauimej uan sampa patlanke.

Ka mostlatili no siuatlamachtiketl techpouili ke ya onkaj se Tonati kualo; Metstli motlali ipan Tonati una tojuanti uan tech ixtsakuili, timokake pan Metstli iekauilo. Kiito ke ya kuapelech mo ixkuapolo yeka uikak tlajkotona, uan no ni moijliya kuapelech kimatiaya ke Tonati axkana uakauas kisas.

Kuapelech kimati

Kuapelech tlen tojuanti tipiya, ke nochi kuapelechmej, nochipa uika kemaj tlanesisa. No tonana kiitoua uika pampa ma kisa tonati, na ni moijliya kijmati kemajnike kisas tonati. Se uelkta se tonati uikak san ke kemantika, uan nopa tonati panok se tlamantli tlen axtimoijlis: nechka tlajkotona nochi ti tlachiyaya kejsse ekauilotl, iluikatl nejsiaya textli uan ajachika yajki tsintlayouati.

Totomej pejke uika, iikal kej kichiua kemaj peuaya yauali, siuapiyo kin uikak ipilkoneua ne piyokali, xochitsitsi mo tsakej uan ti kinkajke chapulimej, achi tlasesyaya. Keuak yauali eliyaya uan Tonati axkana mo tlatitoya tepemej innika, eltoya uajkapa pan iluikatl uan titlachiyaya tlasintlayouatok. Achi pejki ni majmaui, uan no tonana nich ijli:



Eclipse de Luna

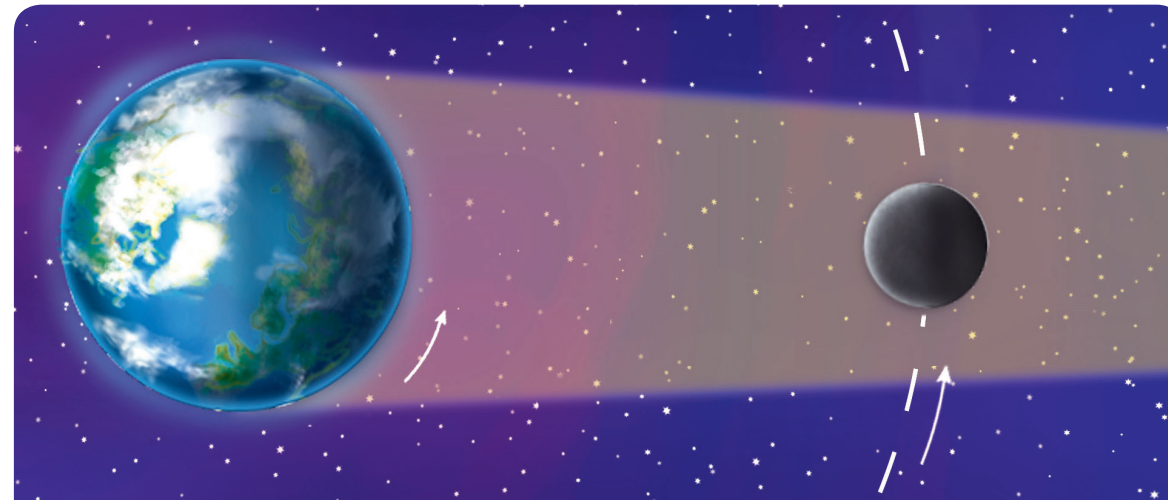
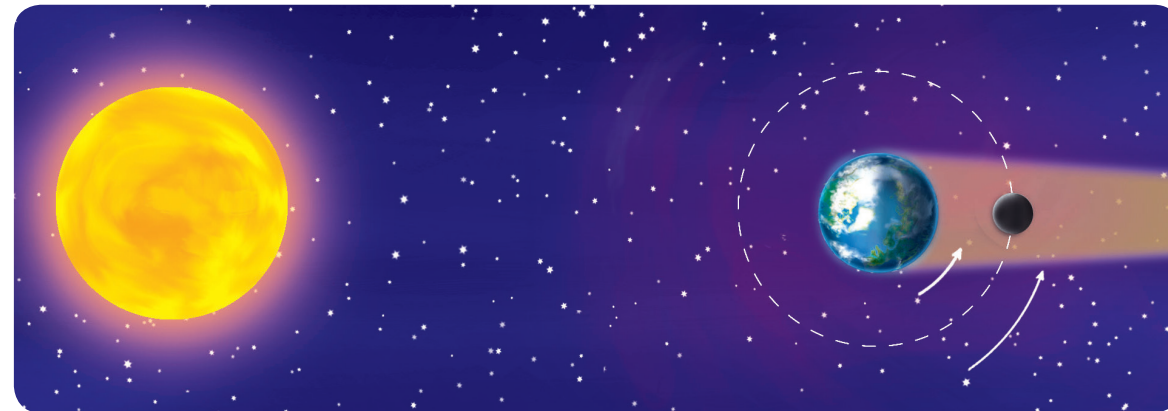
Cuando la Tierra queda entre el Sol y la Luna proyecta una sombra sobre ella, entonces decimos que ocurre un eclipse de Luna. Durante el eclipse de Luna, que dura varias horas, la Luna se ve oscurecida de color naranja o rojizo.

Estos diagramas muestran lo que ocurre durante un eclipse de Luna si lo observáramos desde muy lejos.

Metstli kualo

Kemaj Tlaltipaktli mokaua tlatsintla tlen Tonati uan Metstli kimakajua se ekauili ipan ya, uankino tikijtoua onka se Metstli kualo. Kemaj kualo uajkaua yanopa Metstli nesi ixtsintlayoua tlapali achilkostik uan chichiltik.

Ni tlakopinkayoli kinextiya kenijkatsa onka se Metstli kualo tla tijkita ika uajka.



Durante un eclipse de Luna, esta se ve naranja y se oculta por un tiempo.

Dibuja a la Luna, al Sol y a la Tierra para que Juan pueda ver un eclipse de Luna.

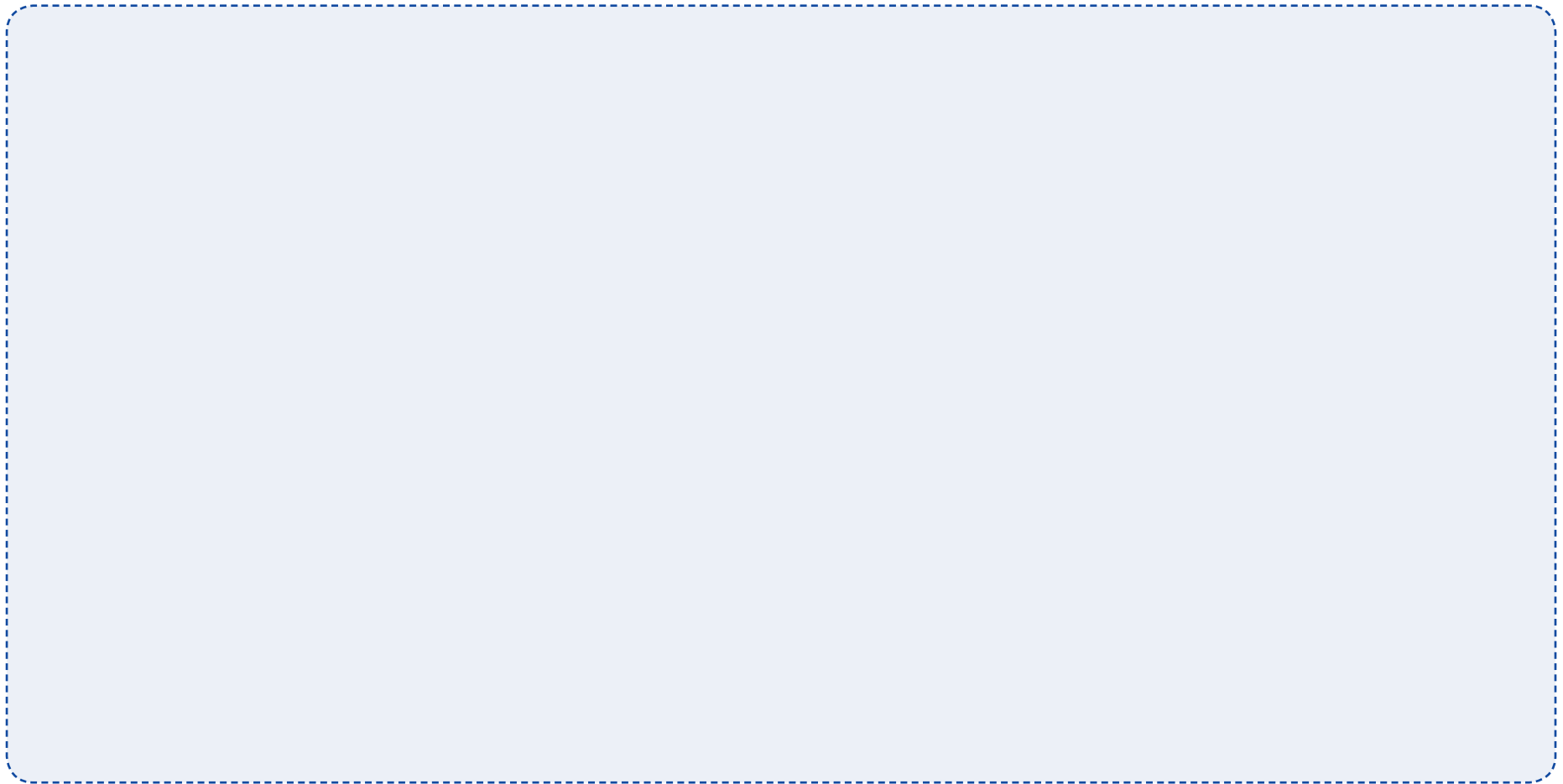


Kemaj Metstli kualo, ya ni nesi achilkostik uan motlatiya se tlatokpan.

Xijkopina Metstli, Tonati uan Tlaltipaktli kampa ne Juan ma ueli kiita se Metstli kualo.

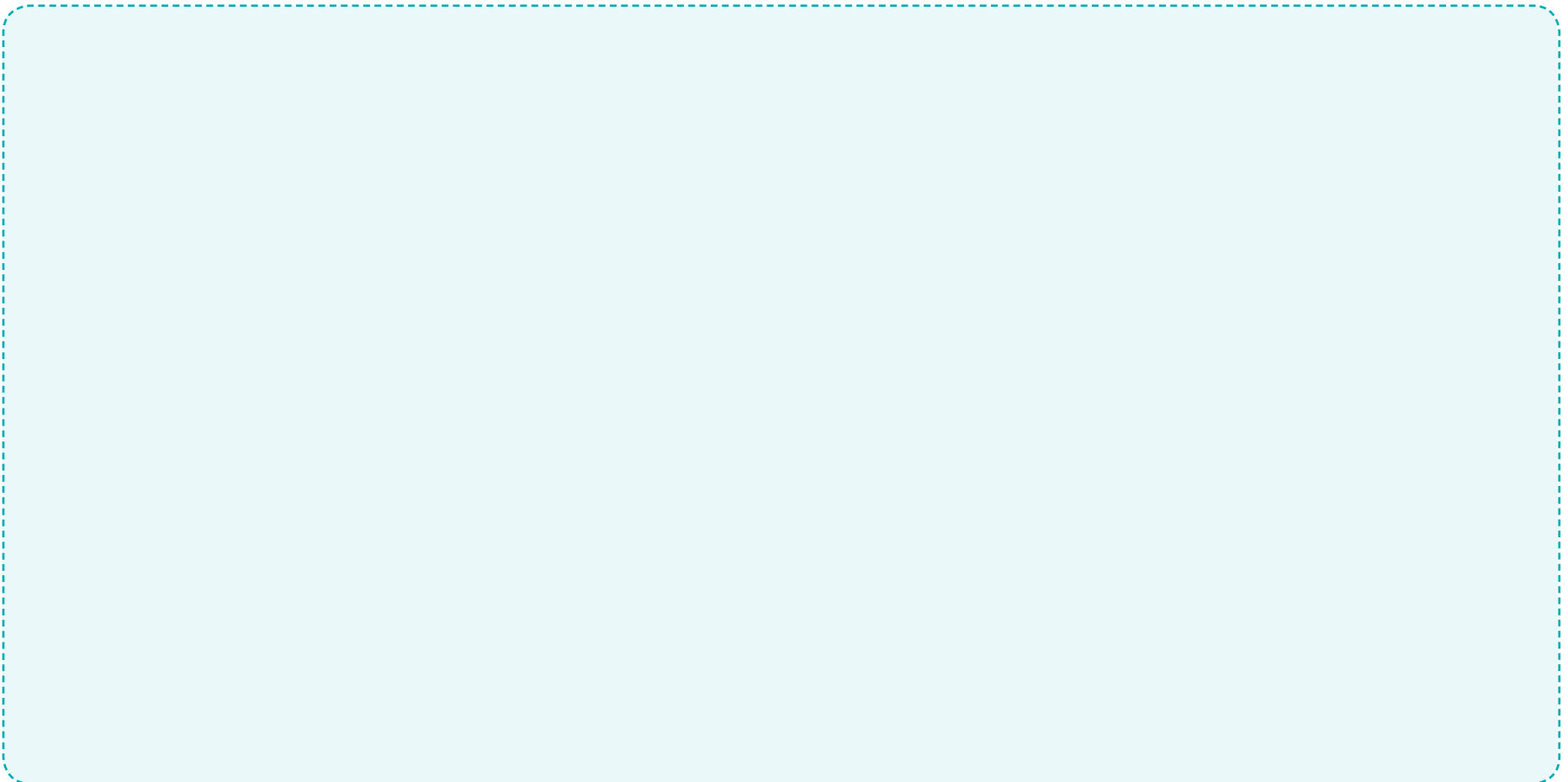
Ricardo preguntó a sus abuelos por qué ocurren los eclipses, ellos le contaron que son una batalla entre el Sol y la Luna. Si la Luna gana se quedará el tiempo en la oscuridad, así que durante el eclipse hay que sonar los machetes, latas, y todo lo que se tenga a la mano para animar al Sol y que este gane.

¿Qué historias conoces tú? Pregunta a tus abuelos, tíos, o vecinos y escribe las historias sobre los eclipses que cuentan en tu comunidad.



Ricardo kintlatlanini itotataua kenke monextiya tlakualouistli, inijuanti ki pouilike kenopa se tlateuikayotl tlen Tonati iuaya Metstli. Tla tlatlanis Metstli mokauas kavitl ipan tlatsintlayoua, yeka, kemaj onka tlakualouistli moneki motsilinis maxeltepostli, teposmej, uan nochi tlen nechkatsi tipiya pampa ma tipaleuika Tonati ma tlatlani.

¿Uan ta tlachketl tlatempoalistli tijmati? Xijkintlatlani mo totataua, mo tlayiua, mo kalnexkemej uan xijkikuilo tlatempoalistli tlen tlakualouistli mopoua pan mochinanko.



El Sol y los planetas

Los planetas, incluyendo el nuestro, la Tierra, giran alrededor del Sol. Desde la Tierra podemos ver algunos, se distinguen de las estrellas porque no titilan, su brillo es firme. Venus es el más brillante, se ve antes del amanecer o después de la puesta de sol. Júpiter es muy brillante y se puede ver de noche.





Este es un diagrama del Sistema Solar, ¿dónde está la Tierra?
Ni tlakopinkayoli tlen Sitlalmalakayotl, ¿kanke eltok Tlaltipaktli?

Tonati uan iluikatlayolmej

Iluikatlayolmej, tlen tojuanti nojkiya, Tlaltipaktli, momalakachoua yatioui kiyaualoua Tonati. Ueli sekij tijkintas, tikinixmatis nimantsi pampa injuanti axkana tlapetlanteua, inixmika ya san eltok. Tlauiskalpantekujtli ya tlauel tlamina, nesi kemaj ayikana tlanesi uan teipa kemaj uetsitiya Tonati. Teskatlipoktli ixpepetlaka tlamina uan ueli moita ika tlaoua.

Imagina que eres un astronauta y estás planeando un viaje por el Sistema Solar.

Para viajar tendrás que elaborar un mapa. ¿Cómo es el Sistema Solar?, ¿cómo están acomodados los planetas?, ¿todos son del mismo tamaño?, ¿qué planetas te gustaría conocer?

Dibuja el Sistema Solar, ilumina los planetas y señala qué planetas visitarías. Incluye en tu mapa todo lo que creas que podrás ver en tu viaje.

Ximojili ta se ti sitlalteposakalteyakanki uan timonemiliya tinejnemiti pan ne **Sitlalmalakayotl**. Tla tias moneki timachiuas se amatlaojtli. ¿Kenijkatsa nopa Sitlalmalakayotl?, ¿kenijkatsa motekpantiatoke nopa iluikatlayolmej?, ¿nochi san se intamachilis?, ¿tlachketl iluikatlayol tinekiski ya tikixmatis?

Xijkopina Sitlalmalakayotl, xikixkuikuilo iluikatlayolmej uan xinexti tlachketl iluikatlayol ti paxaloskiya. Xikixnexti pan mo amatlaojtli tlen tan timoijliya tijkitati pan mo nejneminkayotl.

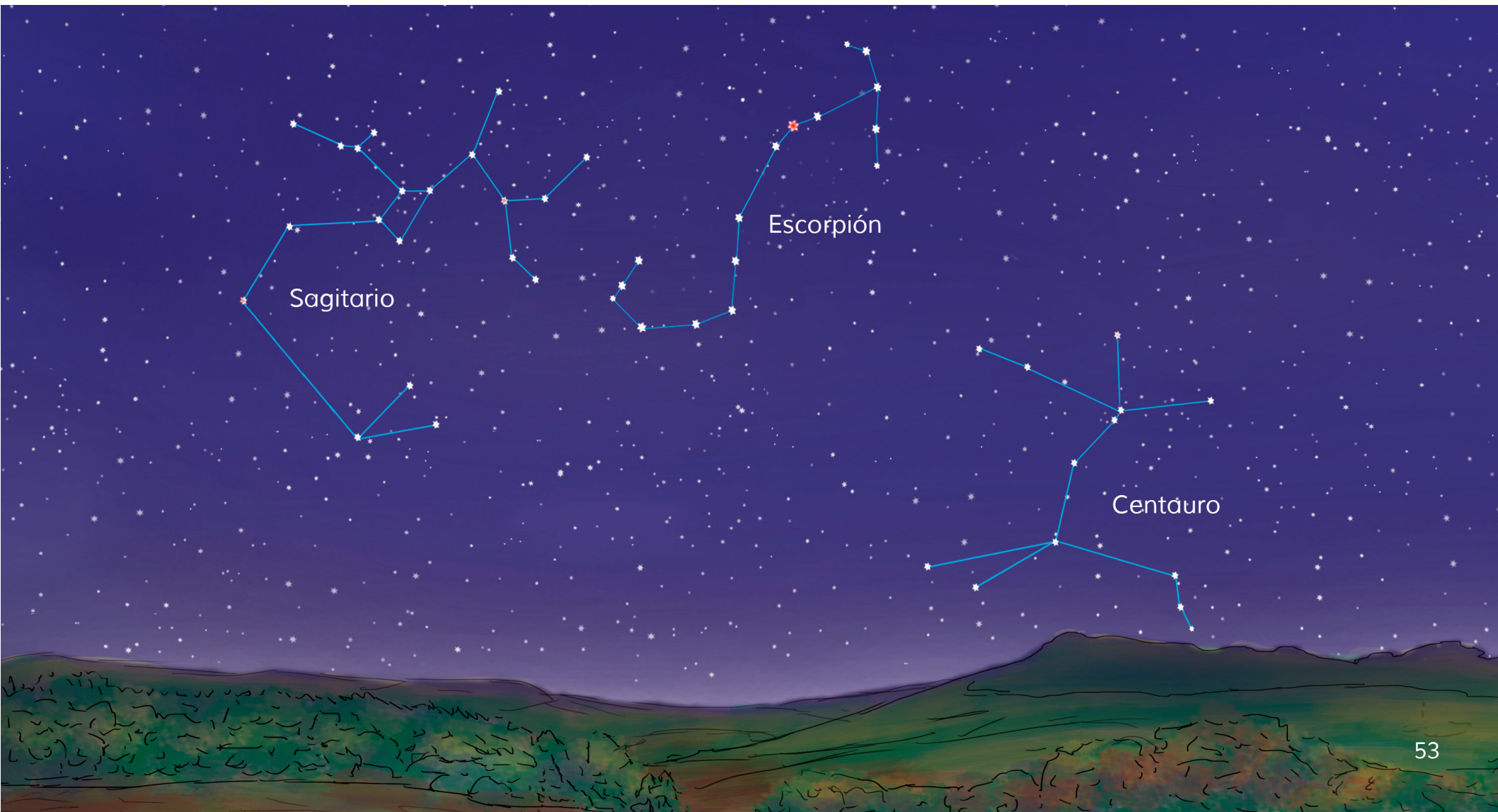


Las constelaciones

Las estrellas son como soles que están muy lejos, por eso al verlas no distinguimos cuáles están más lejanas. Desde hace mucho tiempo se han identificado formas que se llaman constelaciones. Con imaginación se han visto figuras de animales y personas en las constelaciones. ¿Qué figuras ves aquí?

Sentsonjuitsauak

Sitlalimej kejsse tonalmej tlen tlaueI uaka itstoke, yeka axkana ueli tijkinta katliya inijuanti neluaka itstoke, neluakakiya sekij nonechikoke tlen kininliya sentsonjuitsauak. Ika kuanemilistli moitstok tlaixkopinkayotl tlen yolkamej uan tlakamej pan ne sentsonjuitsauak. ¿Tlachketl tlaixkopinkayotl tijkita nikani?



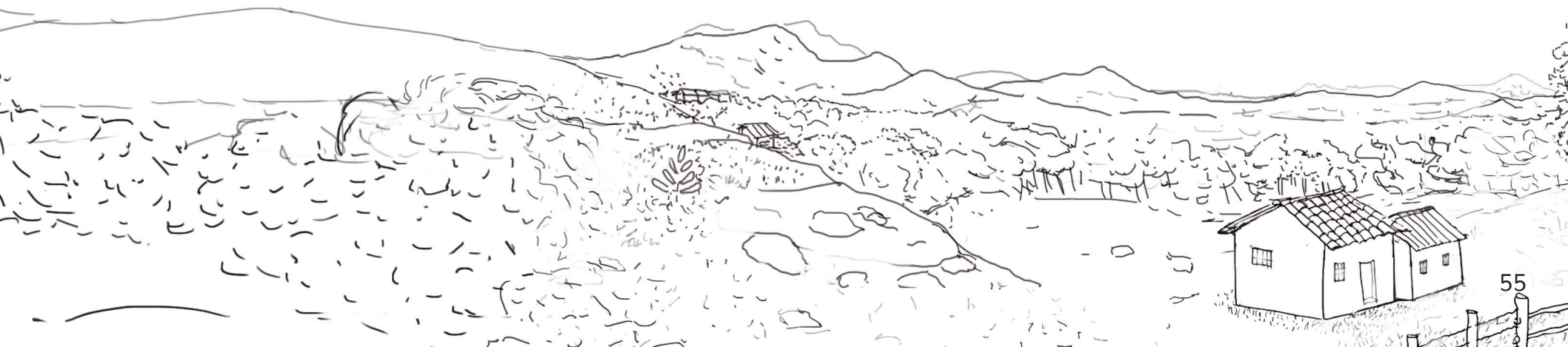
¿Qué constelaciones conoces?, ¿cómo se ven en el cielo?

En el siguiente paisaje dibuja cómo se ven las constelaciones desde el lugar donde vives.



¿Tlachketl sentsonjuitsauak tijkinixmati? ¿kenijkatsa moita ipan ne iluikatl?

In pani seyok tlaneskayotili xijkopina kenijkatsa moita sentsonjuitsauak kampa timochantiliya.



Ika metstli pan tlalli

Tejtatsi Miguel kijmati kiitas iluikatk ka tlayoua, keuak Metstli uan sitlalimej kiijiya miak tlamantli. Kej kiita kenijkatsa eltok Metstli, ya kijmati kemaj ueli tokas uan pixkas. Kiitoua pan se imaniatl xiuitl moita sekinok sitlalimej uan kejnopa kimati kemajnike tlaauetsis o tlaseseyas.

Se tlayoua kichiayaya icha uan uajkaki uan axkana asiyya yajke ki temoto. lixuiua yajke pan se ojtli isiuapil, toaui Tere, yajki pan seyok ojtli tlen kimatiya kampa itata kiamati nejnemis. Onkayaya Metstli petlantok uan ojtli kuali nejsiyaya.

–¡Tata, tata!– ki kuatsatsili, san kampa kinankili.

–¡Nika ni itstok, xiuala xi nechkixtiki pan ni tlakoyontli!

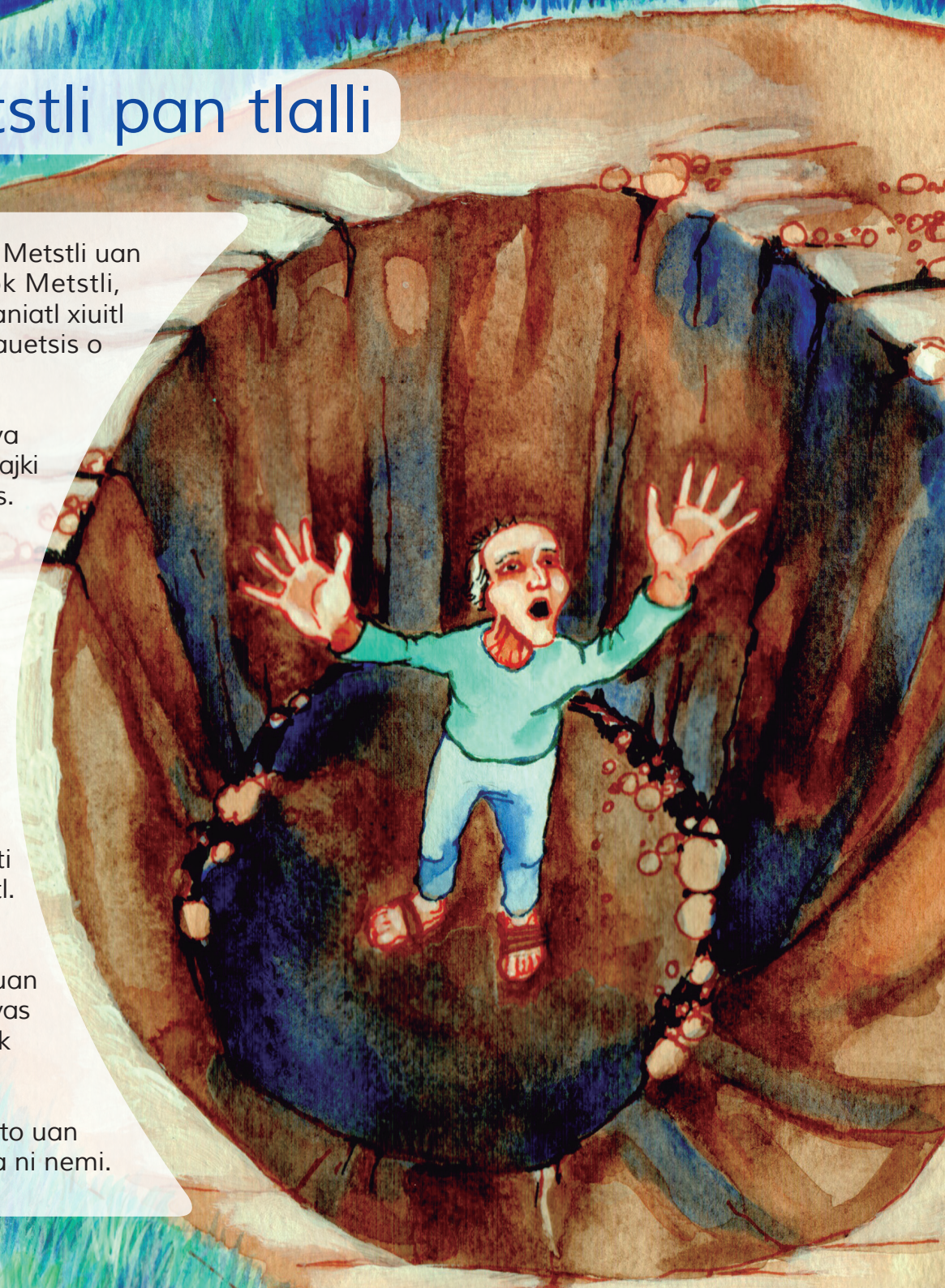
Toaui Tere ki ijtk a itata ya kuali itstoya uankino kipaleui kipankixti.

–¿Uan, tlachketl tichiuayaya nopeyo, tata?

–Axkana ni mo pakyouiyaya. Ni nejnemiyaya ni akotlachilti ne Metstli tlauel ueyi uan yeka axkana ni kiijtak tlakoyomitl. Axkana ni ueliyaya ni kisa, uajkaki ti asiko.

–¿Tijmati tlachketl, tata? No kuali ti kamati tikitas iluikatl uan tech pouiliya tlen pan yatijkita, uajka ni moijliya moneki tipiyas maluili uan nojkiya ti kiitas tlalchi, kemaj tij nejnemi. ¿Atlak axtimati?

–Ay no siuapil, ti nich ijlia kemaj nama ni itstok ni xoxokoxto uan ni sosokitik. Melauak tlen ti kiitoua, noneki ni kiitas kampa ni nemi. Uan axkana nikauas niktas iluikatl.



Con los pies en la tierra

A Don Miguel le gusta ver el cielo por las noches, parece que la Luna y las estrellas le dijeran muchas cosas. Al ver cómo está la Luna, él sabe cuándo hay que sembrar y cuándo cosechar. Dice que en cada época del año se ven estrellas diferentes y así sabe cuándo van a llegar las lluvias o los días fríos.

Una noche lo esperaban en su casa y como se hizo tarde y no llegaba salieron a buscarlo. Sus nietos se fueron por un camino y su hija, la señora Tere, se fue por una vereda por la que sabía que a su papá le gustaba caminar. Había Luna brillante y el camino se veía bien.

–¡Papá, papá!– le gritaba, hasta que le respondió.

–¡Acá estoy, ven a sacarme de este hoyo!

La señora Tere vio que por suerte su papá estaba bien y lo ayudó a salir.

–¿Pero, qué hacías ahí, papá?

–Pues no me divertía. Caminaba mirando hacia arriba a esa Luna tan grande y por eso no vi el hoyo. No podía salir, te tardaste en venir.

–¿Sabes qué, papá? Qué bueno que te gusta ver el cielo y que nos cuentas lo que ves en él, pero creo que deberías tener más cuidado y ver también la tierra, sobre todo al caminar. ¿No crees?

–Ay, hija, me lo dices ahora que estoy adolorido y sucio. Tienes razón, me voy a fijar más. Pero no voy a dejar de mirar al cielo.

Un relato parecido al de los antiguos griegos.



El cielo en diferentes épocas del año



Las Osas en la primavera / Sitalxonekuililmej tlakueponkayotl



Escorpión en el verano / Sitalxonekuili in xopantlan

Las estrellas siempre están igual en el cielo, pero en cada época del año, por la noche, se ve una parte diferente del cielo.

Iluikatl momeskayotili
tlen imaniatl xiuitl



Tauro en el otoño / Yoaltekontli in tonalkayotl



En el invierno, Orión / In tlaseseyakampan, miakatl

Sitlalimej nochipa sanke eltoke ne iluikatl in pan se imaniatl xiuitl, ika yauali, moita se achi mopatlatok iluikatl.

¿En qué época del año estás?

Observa el cielo en una noche estrellada, ¿qué figuras puedes ver? Dibuja las figuras de animales, personas o cosas que puedes ver en las estrellas.



¿Pan tlachketl imaniatl xiuitl ti itstok?

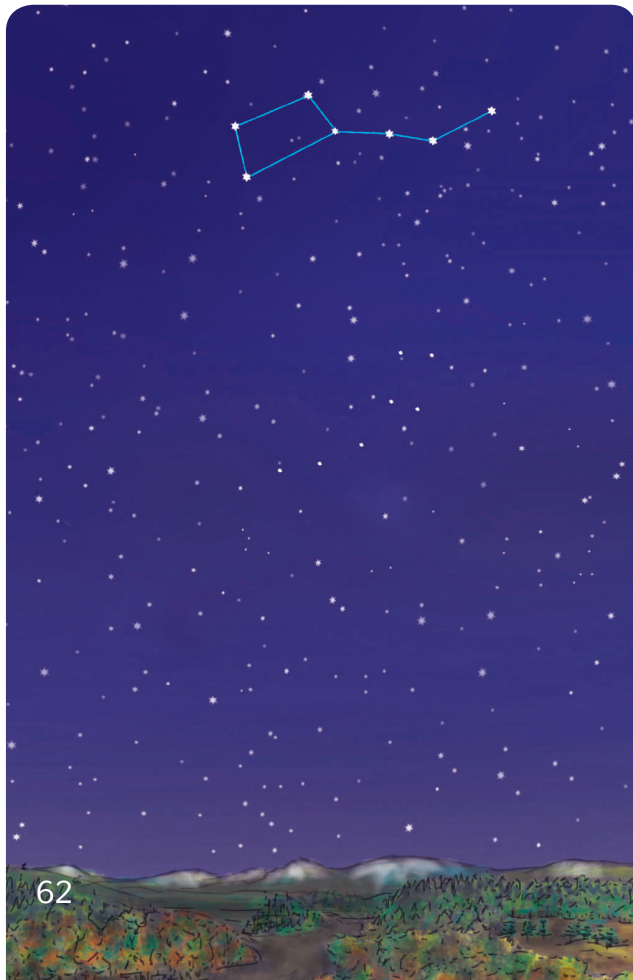
Xitlachili iluikatl pan se yauali kemaj miak onka sitlalimej, ¿tlachketl tlaneskayotl tijkinta? Xijkopina tlaneskayotl tlen yolkamej, tlakamej uan sekinoj tlamantli tlen ta tijkinta.



El cielo en diferentes partes del mundo

Si una persona que vive en el Norte viaja hacia el Sur verá las mismas estrellas en diferente lugar del cielo. Sin embargo, si el viajero proviene de muy al norte en el planeta y llega muy al sur, verá estrellas nuevas para él y dejará de ver las que conocía.

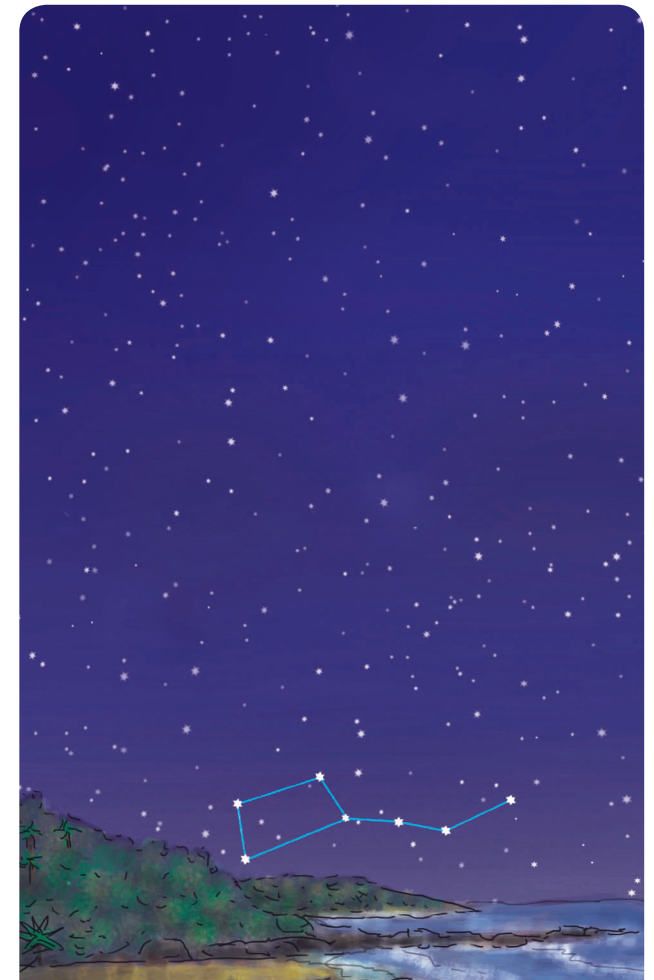
La Osa vista en el Norte, como en
Canadá / Sitlaxonekuili tlen moita
ne mictlampa, kejne Canadá

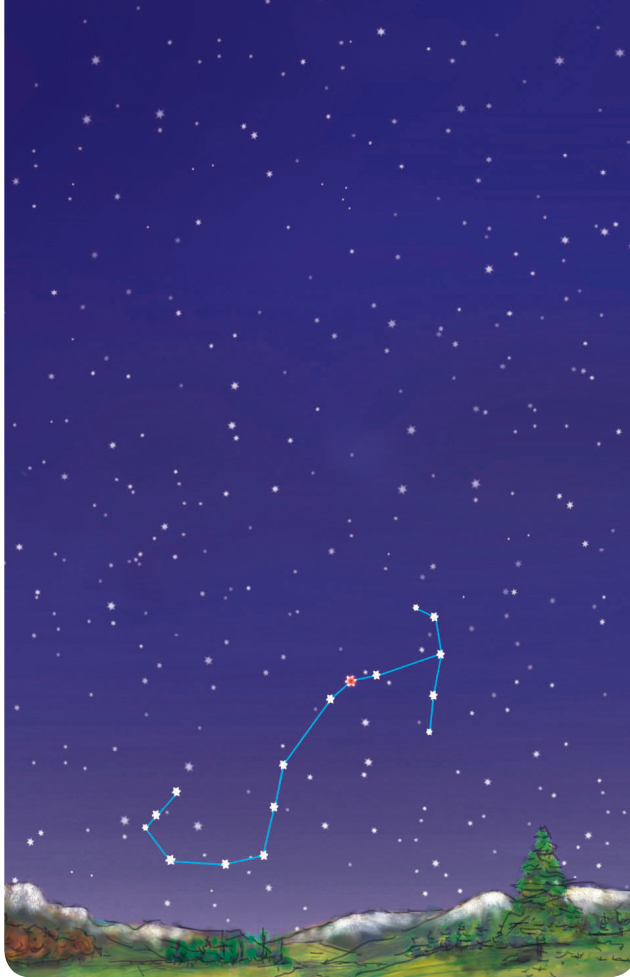


La Osa vista desde México /
Sitlaxonekuili tlen moita in Mexko

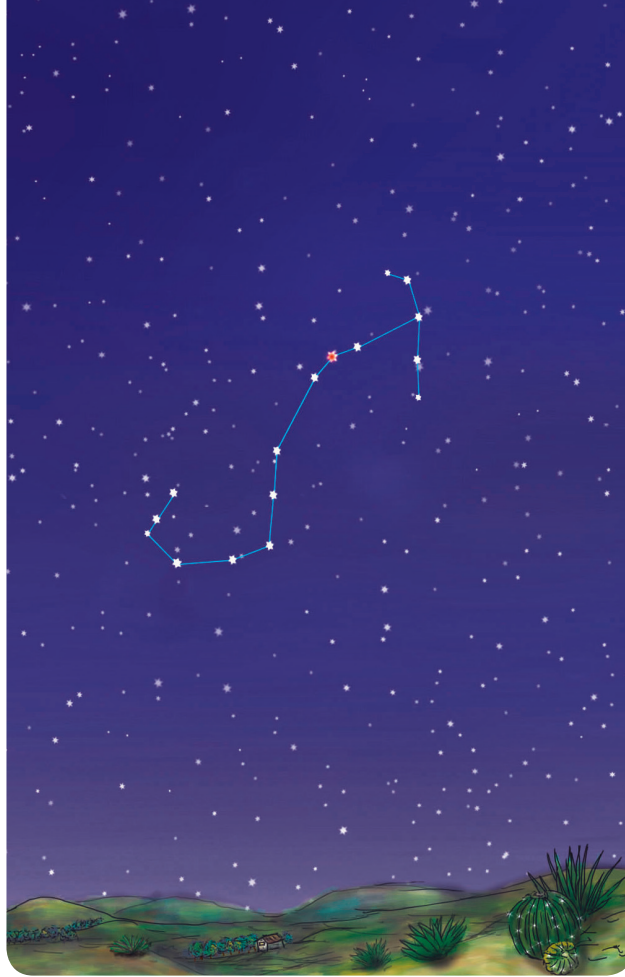


La Osa vista en el Sur, como en
Argentina / Sitlaxonekuili tlen
moita uitstlampa, kejne Argentina

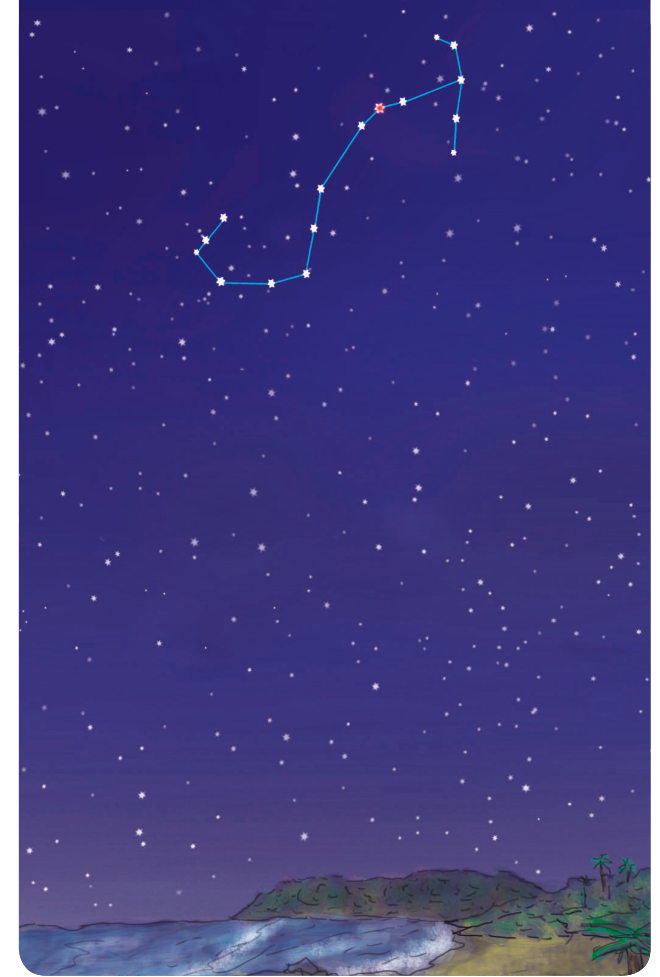




Escorpión vista en el Norte /
Sitlaxonekuili tlen moita
ne Miktlampa



Escorpión vista en México /
Sitlaxonekuili tlen moita in Mexko




Escorpión vista en el Sur /
Sitlaxonekuili tlen moita ne
Uitstlampa

Iluikatl momeskayotili pan totlaltipak

Tla se totlayi mochantiliya ne miktlampa uan nonenemiltisneki ika uitstlampa kintas yajayanopa sitlalimej tlen monextiya san kampa ueli ne iluikatl. Tlan nopa nejnekatlakatl uala nel kaako miktlampa to tlaltipak uan nelatlanitemo ka uitstlampa, ya kiitas sekinok sitlalimej uan ayokana kintas tlen ya kinixmatiyaya.

Tlachianij in iluikatl, Observadores del cielo.

Editado por el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, se terminó de imprimir el xx de abril de 2015 en los talleres de Litográfica Dorantes S.A. de C.V., ubicados en Oriente 241 A, No. 29, Colonia Agrícola Oriental, Delegación Iztacalco, México, D.F., C.P. 08500. El tiro consta de 1,500 ejemplares impresos en offset sobre papel bond blanco blanco de 120 g. y cubierta de cartulina sulfatada de 16 pts. Para su composición se utilizaron los tipos Muli 15/19 pts. El cuidado de la edición estuvo a cargo de Leticia Gallegos Cázares.

The image features a dark blue night sky filled with numerous white stars of varying sizes, arranged in a pattern that resembles a constellation. Below the sky, a landscape of rolling green hills is depicted in a painterly style. The hills are rendered in shades of green and brown, with some areas appearing to be fields or pastures. Several clusters of trees are scattered across the landscape, including a prominent group of tall, thin trees in the center foreground and smaller groups on the left and right. The overall scene is peaceful and evokes a sense of a quiet night in a rural setting.

Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico