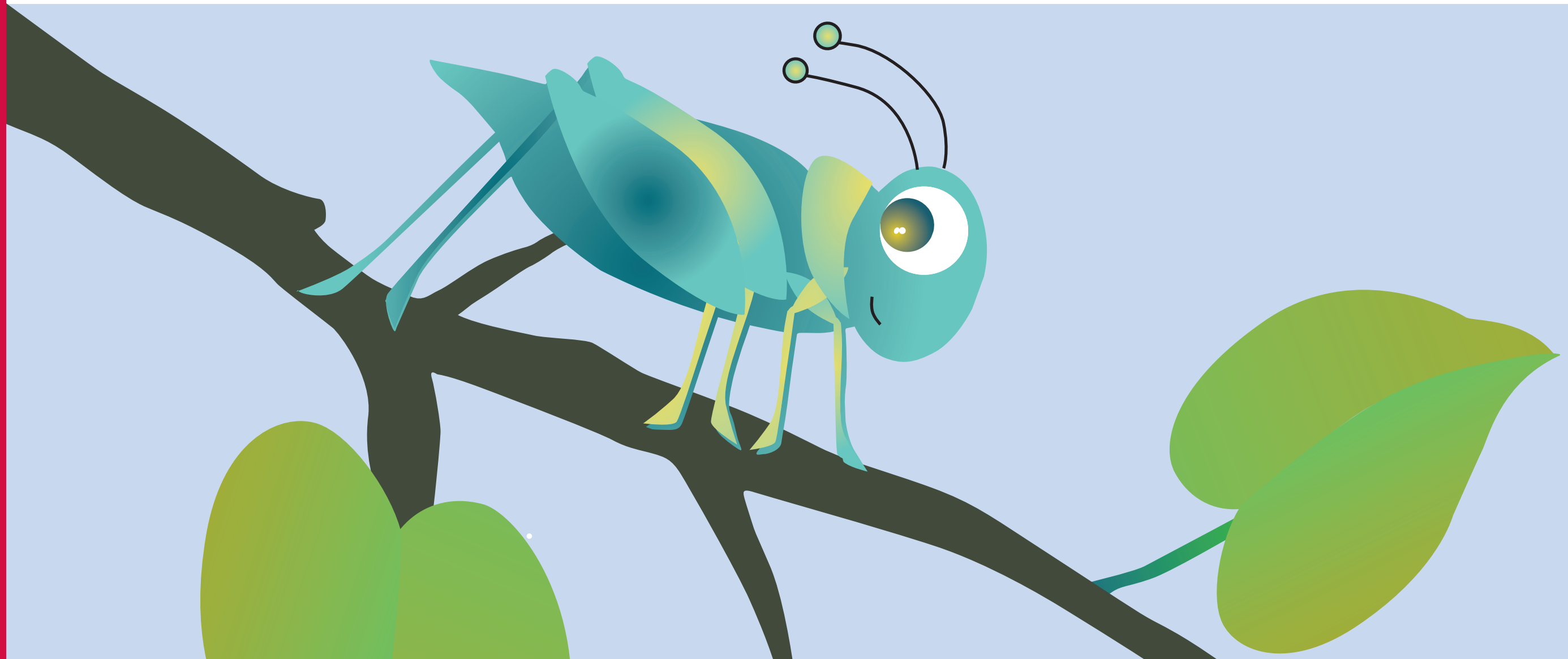


Ciencias, tecnologías y narrativas
de las culturas indígenas y migrantes
Seres vivos y astronomía
desde los conocimientos de los pueblos originarios

Cuaderno del alumno
Educación primaria indígena y de la población migrante
Ciclo III (5° y 6°)



Ciencias, tecnologías y narrativas de las culturas indígenas y migrantes.

Seres vivos y astronomía desde los conocimientos de los pueblos originarios. Cuaderno del alumno. Educación primaria indígena y de la población migrante Ciclo III (5° y 6°)

fue elaborado en la Dirección General de Educación Indígena de la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

Directorio

Secretaría de Educación Pública
Aurelio Nuño Mayer

Subsecretaría de Educación Básica
Javier Treviño Cantú

Dirección General de Educación Indígena
Rosalinda Morales Garza

Dirección de Educación Básica
Alicia Xochitl Olvera Rosas

Dirección para el Fortalecimiento y Desarrollo Profesional de Docentes en Educación Indígena
Édgar Yesid Sierra Soler

Dirección para el Desarrollo y Fortalecimiento de las Lenguas Indígenas
Eleuterio Olarte Tiburcio

Dirección de Apoyos Educativos
Erika Pérez Moya

Dirección académica e idea original
Alicia Xochitl Olvera Rosas

Coordinación académica
Marcelino Hernández Beatriz, *mexicano* (náhuatl)
Alicia Xochitl Olvera Rosas

Contenidos
Margarita Rosario Domínguez Hernández
Alicia Xochitl Olvera Rosas
Marcelino Hernández Beatriz

Educación especial, idea original
Alicia Xochitl Olvera Rosas

Especialistas en Lengua de Señas Mexicana y Sistema Braille
Daniel Maya Ortega, especialista en Lengua de Señas Mexicana
Luis Alberto Torres, especialista en Sistema Braille
Alejandra Álvarez Hidalgo, instructora señante

Apoyo técnico pedagógico
Aideé Karina Domínguez Monroy
Guadalupe Nohemí Sánchez Cuevas
Irving Carranza Peralta
María del Rosario Pasalagua Noria

Transcripción en lenguas indígenas
Margarita Rosario Domínguez Hernández

Alfabeto en lengua indígena
Román Hernández Román, *yokot’ an* (chontal)
Victoriano Silverio Pérez, *p’urhépecha* (tarasco)
Jesús Clemente Soriano León, *yorem-nokki* (mayo)
Etiverio Ramírez Pérez, *nuntaj’yi’* (popoluca)

Dirección editorial
Erika Pérez Moya

Coordinación editorial
José Raúl Uribe Carvajal

Diseño y formación editorial
Inés Patricia Barrera
Miguel Ángel Romero Trigueros

Ilustración
Santiago Torices Montero
Araceli Juárez Serrano
José Antonio López Ramírez

Fotografía de Lengua de Señas Mexicana
Tania Velasco Ramírez

Corrección de estilo
Armando Égido Villarreal
Alma Rosa Vela Vázquez

Cuidado de la edición
Erika Pérez Moya
José Raúl Uribe Carvajal
Rodrigo Flores Sánchez
Armando Égido Villarreal

Agradecimientos:
A los docentes bilingües de educación indígena y migrante que aportaron textos en lenguas indígenas nacionales, así como sus comentarios y aportaciones en las sesiones de los colegios: *Construyendo caminos: elaboración de materiales educativos para población indígena y migrante* y *Diseño de materiales educativos para el fortalecimiento de la identidad y valoración de la cultura originaria en la población indígena y migrante*:

Estado de México
Gerardo Domínguez Valente, *hñāhñu* (otomí)
Michoacán
Victoriano Silverio Pérez, *p’urhépecha* (tarasco)

Puebla
Julio Tacuepian Sierra, *nahua* (náhuatl)
Sinaloa
Alfredo Aquí Quijano, *yorem-nokki* (mayo)

Sonora
José María Gutiérrez Vázquez, *hiak nokki* (yaqui)
Jesús Clemente Soriano León, *yoreme-nokki* (mayo)
Rubén Jacobi Aguilera, *yoreme-nokki* (mayo)
José Juan Yevismea Yocupicio, *yoreme-nokki* (mayo)

Tabasco
Román Hernández Román, *yokot’ an* (chontal)

Veracruz
Etiverio Ramírez Pérez, *nuntaj’yi’* (popoluca)
María Gelacia Santiago del Ángel, *teenek* (huasteco)

Yucataán
Adda Nidelvía May Montejo, *maaya* (maya)

A los estados que participaron en el colegio *Construyendo Caminos: Elaboración de materiales educativos para población indígena y migrante*: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán. A las Autoridades Educativas, Asesores Técnico Pedagógicos y docentes frente a grupo en escuelas indígenas y migrantes. A las comunidades y pueblos indígenas y con población migrante. A las niñas y los niños de educación indígena y para la población migrante.

INAOE (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica). Al Dr. Alberto Carramiñana Alonso, Director General; al Dr. Alejandro A. Cornejo Rodríguez, Investigador Emérito; al Dr. Manuel Gerardo Corona Galindo, Investigador Titular; al Archivo Gráfico INAOE por las fotografías de las páginas 39, 53 y 55 y a Yessenia Jáuregui Sánchez, por su apoyo en la revisión del contenido de los cuadernos, sus aportaciones y sugerencias en el apartado de astronomía.

Dirección de Educación Especial. Por su apoyo en las orientaciones para el trabajo con Lengua de Señas Mexicana y del Sistema Braille agradecemos a la Mtra. Martha Valdés Cabello, Directora de Educación Especial; a la Lic. María de la Luz Hernández Álvarez, Subdirectora de Apoyo Técnico Complementario, y a la Lic. Eva Díaz Chávez, Coordinadora de Desarrollo Curricular.

INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia). A la Dra. María Teresa Franco González Salas, Directora General, y a la Lic. Fátima Soto Rodríguez, Directora de Medios de Comunicación por facilitar el uso de las fotografías de la página 53.

IA-UNAM (Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México). A la Dra. Bárbara Pichardo Silva, Jefa del Departamento de Comunicación de la Ciencia, y a la M. en C. Brenda Carolina Arias Martín, Coordinadora del Departamento de Comunicación de la Ciencia por facilitar el uso de las fotografías de las páginas 39 y 53.

Acervo bibliográfico DGEI. Higinio Ledezma Melgarejo, Armando Álvarez Miranda y Gerardo I. Batalla Quintana.

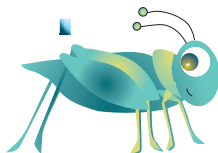
© Secretaría de Educación Pública.
Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F.

ISBN: 978-607-8279-33-3

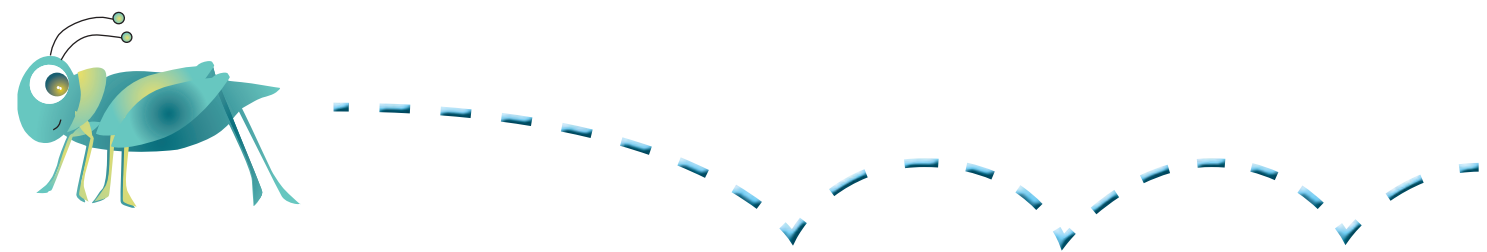
Primera edición, 2014
Primera reimpresión, 2015

Impreso en México. Distribución gratuita.
Prohibida su venta.

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio electrónico o mecánico sin consentimiento previo y por escrito del titular de los derechos.



ÍNDICE



Presentación 4

Introducción5

La diversidad lingüística en mi país, México.7

La diversidad cultural en el mundo 9

Lengua de Señas Mexicana 11

Sistema Braille 12

El alfabeto de mi lengua 13

Lo que sabemos de la Madre Tierra como proveedora de vida
Los seres vivos desde los conocimientos de los pueblos originarios

Lámina 1. ¿Qué tenemos aquí?.. 17
P'urhépecha (tarasco) de Michoacán
Tinkui/El correcaminos

Lámina 2. ¡Es tan importante saberlo! 19
Yorem-nokki (mayo) de Sonora
Ü chukuli bākot/La serpiente negra

Lámina 3. La tecnología en mi comunidad 23
Maaya (maya) de Yucatán
K-na' lu'um yéetel kol/La milpa y la Madre Tierra

Lámina 4. Soy de aquí, ellos también. 25
Hiak nokki (yaqui) de Sonora
Semalulukut/El colibrí

Lámina 5. ¡Al aire! 27
Yokot'an (chontal) de Tabasco
U pixán ch'uj te'/El espíritu del cedro

Lámina 6. Acorazados 29
Nuntaj'yi' (popoloca) de Veracruz
Je'm tyuuki' chookwiñkiityi'/La tortuga pecho partido

Lámina 7. ¿Qué le ofrezco? 31
Nahua (náhuatl) de Puebla
In tepetl Tomakiloj yoltok/La montaña del Tomaquilo vive

Lo que sabemos del origen de la vida y nuestro mundo
La astronomía desde los conocimientos de los pueblos originarios

Lámina 1. ¿Conoces mi Universo? 35
Maaya (maya) de Yucatán
Yáache' yéetel noj ka' an/La ceiba y el universo

Lámina 2. ¿Y tú, qué sabes? 37
Yorem-nokki (mayo) de Sinaloa
Ju itom atchaita entok itom atyeta bö/El camino de la Vía Láctea

Lámina 3. Estrellados. 41
Hiak nokki (yaqui) de Sonora
Ju'u suawaka/La estrella fugaz

Lámina 4. ¡Están lloviendo estrellas! 45
Teenek (huasteco) de Veracruz
Tijojol ot/Lluvia de estrellas

Lámina 5. Déjame enseñarte. 49
Yokot'an (chontal) de Tabasco
Ni új dok pi k'elbi/La Luna y la siembra

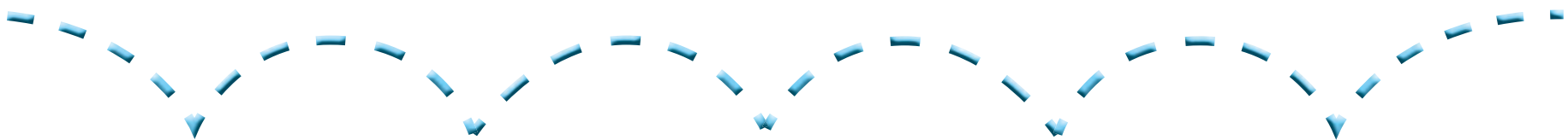
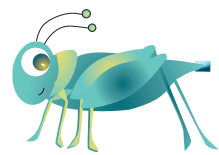
Lámina 6. Jugando aprendo 51
Yorem-nokki (mayo) de Sonora
Ta mulila yoremem vawue naujaakame/El eclipse solar según los mayo

Lámina 7. Separados mas no distanciados 55
Yorem-nokki (mayo) de Sonora
Jü Aarawi Chokki/La Estrella del Arado

Anexo 1. Palabras y frases en mi lengua 57

Obras consultadas 59

Presentación



En correspondencia con el cumplimiento de derechos, el Estado mexicano requiere asegurar una atención educativa para las y los alumnos de educación indígena y para la población migrante de preescolar y primaria, de manera equitativa, igualitaria, eficiente y con pertinencia cultural y lingüística. La Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Educación Indígena (DGEI), valora como fundamental la elaboración de materiales educativos dirigidos a estudiantes como tú, desde preescolar hasta secundaria, incluyendo a las niñas y los niños menores de tres años de edad. La serie *Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes*, ahora cuenta con este cuaderno del alumno que tienes en tus manos, donde se abordan dos temas: *Seres vivos* y *Astronomía*.

Todos los cuadernos de la serie te llevan a que explores y valores tu cultura, indígena y/o migrante. Te invitan a que aprecies el significado de hablar y usar las lenguas nacionales —las indígenas y el español— que reflejan la riqueza de los conocimientos de cada cultura, sus cambios y permanencias a lo largo de la historia. Estamos convencidos de que, como muchos mexicanos, te sentirás orgulloso de ser descendiente de los pueblos originarios del mundo y de nuestro país, hablante y perteneciente a una etnia o cultura migrante.

Con este cuaderno del alumno aprenderás también sobre la cultura y la lengua de otros pueblos originarios y migrantes de nuestro país. Podrás saber que no sólo hay una o dos lenguas nacionales sino muchas, ¡cerca de 68!, a lo largo y ancho del territorio mexicano. Identificarás que tienen una manera de escribirse y también letras particulares, distintas a las del alfabeto del español. ¡Te invitamos a que ejercites su escritura y su lectura aunque no las conozcas! Reconocerás que además de saber tu lengua materna (aquella que aprendes en la familia) puedes aprender otra, y otra y otra... y que eso es valioso; que **no necesitas dejar de hablar, escribir y usar comunicativamente tu lengua indígena para hablar, escribir y usar el español, pues ambas son apreciadas y legítimas, ninguna vale más que otra, ¡y cada lengua indígena es raíz de México, le da sentido de identidad a todos los mexicanos!** Saber una lengua adicional es importante porque se conocen mundos distintos y se desarrollan habilidades intelectuales y socio-afectivas. Los pueblos originarios actuales —y del pasado— al ser bilingües, han tenido muchas ventajas para aprender y entender las distintas visiones del mundo, ¡hay que reconocerlo y decirlo!

Con los contenidos y actividades del cuaderno del alumno en la sección *Lo que sabemos de la Madre Tierra como proveedora de vida*, investigarás y valorarás los sistemas de conocimientos creados por los pueblos originarios y las culturas migrantes. En cuanto a los pueblos originarios, por ejemplo, aprenderás que los árboles tienen vida y que en general son muy importantes para la existencia del hombre ya que ellos son parte del ciclo que permite tener agua y aire, también lo son porque otros seres vivos pueden vivir gracias a sus hojas, flores, frutos, tallos y raíces. Son apreciados por la importancia que han tenido en el entorno comunitario y por eso incluso algunos son sagrados.

Al igual que el árbol es considerado un ser vivo, para los pueblos originarios también son seres vivos los cerros, el agua, los granos, las piedras, entre otros, y por eso los cuidan mucho. Para algunas personas esto

no es posible, y para otras, como las de dichos pueblos, sí lo es; heredero de ello, tú debes saber por qué son considerados seres vivos y que su clasificación es distinta e importante en el campo de los conocimientos.

En otro apartado del cuaderno del alumno, *Lo que sabemos del origen de la vida y nuestro mundo*, conocerás y aprenderás sobre astronomía, desde el contexto indígena y mexicano, principalmente. La astronomía fue un campo del conocimiento muy explorado por los antiguos mexicanos antes de la llegada de los españoles al territorio que ahora es México. Nuestro país sigue siendo reconocido por su trabajo en ese campo, tiene una gran vocación al respecto. ¡Tú podrías dedicarte a la astronomía!

Elaboramos esta parte del cuaderno del alumno con muchos participantes, docentes hablantes de lenguas originarias, expertos en sus culturas indígenas, la oralidad y la escritura de sus lenguas quienes permitieron que sus conocimientos escritos en sus lenguas y desde su visión del mundo, se muestren como una riqueza que comparten y conservan colectivamente; algunos de los textos, si bien dicen quién los escribió para este cuaderno del alumno, en realidad son la voz de muchas personas. Quizá tú conozcas a una de las personas que escribió para este cuaderno del alumno. Disfruta estos textos narrativos y descriptivos leyéndolos en la escuela, en la casa, en la comunidad, y así sabrás más de los conocimientos de las culturas de nuestro país y también de otros países. Asimismo, en la revisión de las actividades y contenidos participó un instituto que se dedica a formar astrónomos y trabaja en ese campo del conocimiento, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) ubicado en un pueblo indígena, Tonanzintla, en San Andrés Cholula, estado de Puebla.

Tu cuaderno del alumno también tiene otra visión del mundo con respecto a los seres vivos y la astronomía. Invitamos de nuevo para esta serie a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), para que realizara una sección que les permitiera a ti y a tus compañeros conocer y trabajar educativamente cómo desde el sistema de conocimientos llamado ciencia, se identifican, caracterizan y clasifican los seres vivos, y cómo se explican los fenómenos astronómicos.

Los equipos de la DGEI estaremos atentos a los trabajos educativos que realices con este cuaderno del alumno, ya que tú también serás partícipe de su elaboración cuando completes los cuadros con la información de tu cultura, de tu lengua y los conocimientos que tienes. Por eso te decimos que con él tú aprendes y enseñas, y que con él se te enseña y aprendes, **¡enséñanos mucho de lo que sabes!, seguro nos encontraremos en cualquier momento, como ya nos estamos encontrando contigo en este momento a través de este cuaderno del alumno. ¡A disfrutar el conocimiento, los saberes, la vida sana, la convivencia! ¡Diviértete aprendiendo!**

Rosalinda Morales Garza y Alicia Xochitl Olvera Rosas
Directora General de Educación Indígena y Directora de Educación Básica

Dibújate o coloca una fotografía tuya

Mi nombre es: _____

Soy de la cultura: _____

Hablo la lengua indígena: _____

Mi edad es: _____

Asisto a la escuela: _____

Vivo en el estado de: _____

Introducción

Este cuaderno del alumno de la serie *Ciencias, tecnologías y narrativas de las culturas indígenas y migrantes* presenta dos temas: *Seres vivos* y *Astronomía*. Hay dos grandes secciones, una dedicada a los conocimientos de los pueblos originarios y culturas migrantes, y otra a los conocimientos que comúnmente se denominan ciencia. Te platicaremos aquí de la primera sección. En ella vas a encontrar **portadillas** para apoyarte durante el trabajo educativo con las actividades propuestas en las láminas. Las portadillas son mapas, tableros de Señas de Lengua Mexicana y de Sistema Braille, y algunos **alfabetos** de lenguas indígenas con un espacio para que pongas el de tu lengua. También encontrarás **láminas** con textos escritos en lenguas originarias de diversas culturas que reflejan los conocimientos de los pueblos originarios. Algunos son escritos originales de maestras y maestros que participaron en el diseño de los contenidos; otros, surgieron y fueron transmitidos por la tradición oral de los pueblos y retomados por dichos docentes para que se reconozca en ellos los conocimientos de las comunidades y su mirada.

Los textos referentes al tema de seres vivos narran, describen e informan sobre asuntos relacionados con los seres vivos: animales, plantas y otros seres considerados como tales, su clasificación y sus características. Para los pueblos originarios, los cerros, los montes, el agua, el Sol, las piedras y otros, son considerados seres vivos porque: a) son lugares donde moran entidades —buenas y malas—, por ejemplo, los montes tienen dueño, **el Señor del Monte**, quien se encarga de cuidar todos los árboles y su siembra y b) ahí se originó la vida, según diferentes mitos llenos de filosofía y, por tanto, son sagrados, por eso se llevan a cabo ceremonias ya sea de agradecimiento a la naturaleza o de petición (por ejemplo, pedir agua en tiempos de sequía). Todo de acuerdo al medio natura-sociocultural de cada pueblo. Este tipo de saberes no comparten con la ciencia la caracterización de los seres vivos.

En cuanto al otro tema, el de astronomía, los textos nos dicen del significado de las estrellas, sus formas y nombres; asimismo los de la Luna y el Sol, acorde a las características geográficas y culturales de los poblados. Algunas culturas nombran al Sol como **Totata** (nuestro padre), o **Tata** (padre), a la Luna o a la Tierra le dicen **Tonana** (nuestra madre), o **Nana** (madre), porque son ancestros. Esta forma de pensar lleva a comprender que todos somos hermanos, somos una familia y todos merecemos respeto: los árboles, el Sol, el ser humano.

Hay otras partes en las láminas: **Sabiduría de...**, **El chapulín brinca a...** y **Juntos hacemos, juntos aprendemos** a partir de los cuales fortalecerás tu apreciación por la diversidad cultural y lingüística, así como diferentes formas de comunicación a través del uso del Sistema Braille y la Lengua de Señas Mexicana.

En la siguiente página te mostramos cómo se estructura tu cuaderno del alumno. **¡Comienza y prosigue la aventura por los conocimientos prácticos y los científicos!**



Bienvenida

Tu cuaderno del alumno está compuesto por portadillas, láminas y un anexo; en él encontrarás 14 láminas con diferentes secciones y apartados. Te invitamos a conocerlo para que puedas aprovechar todas sus partes.

Portadillas

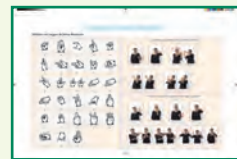
Las portadillas son tableros en los que te podrás apoyar cuando lo requieras en alguna actividad de tus láminas.



La diversidad lingüística en mi país, México



La diversidad cultural en el mundo



Lengua de Señas Mexicana y Sistema Braille



El alfabeto de mi lengua

Láminas

Cada una de las láminas tiene un frente y un reverso. En cada una hay diferentes secciones y apartados con información para enriquecer las actividades que te sugerimos.

Frente



Sección Conociendo nuestro mundo

Hallarás textos narrativos e informativos en diferentes lenguas indígenas y en español sobre los conocimientos de los pueblos indígenas.

Apartado Sabiduría de...

Tarjeta con imagen de pareja que porta la vestimenta tradicional de alguna cultura de México.

Apartado El chapulín brinca a...

Tarjeta con imagen del chapulín que brinca a otro lugar del mundo.

Reverso



Apartado El chapulín brinca a...

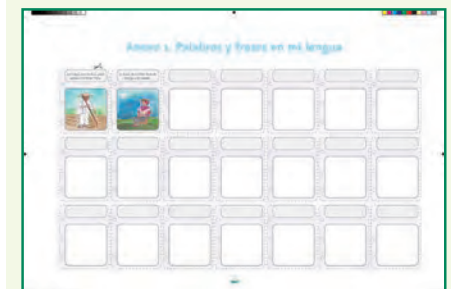
Tarjeta con ubicación geográfica de la información sobre los conocimientos, prácticas ancestrales y actuales de alguna cultura del mundo.

Apartado Sabiduría de...

Tarjeta con ubicación geográfica de la información sobre los conocimientos, prácticas ancestrales y actuales de alguna cultura de México.

Anexos

El anexo es un tablero que te permitirá conocer más sobre las dos temáticas de tu cuaderno del alumno, en ellas también podrás realizar actividades que se complementarán con las que realices en las láminas.



Palabras y frases en mi lengua

Sección Juntos hacemos, juntos aprendemos

Encontrarás actividades y juegos que te permitirán aprender con tus compañeros y con los miembros de tu comunidad.

Ahora que ya conoces tu cuaderno del alumno, ¡comencemos!



La diversidad lingüística en mi país, México





Lengua **mexicano** (náhuatl)
de Tlaxcala



Lengua **uzá** (chichimeca)
de Guanajuato



Lengua **ngigua** (popoloca)
de Puebla



Lengua **nuntajiyi'** (popoloca)
de Veracruz



Lengua **p'urhépecha** (tarasco)
de Michoacán



Lengua **mexicano** (náhuatl)
de Puebla



Lengua **teenek** (huasteco)
de Veracruz



Lengua **tutunakú** (totonaco)
de Puebla



Lengua **yokot'an** (chontal)
de Tabasco



Lengua **yorem-nokki** (mayo)
de Sonora



Lengua **maaya** (maya)
de Yucatán



Lengua **hiak nokki** (yaqui)
de Sonora

Ilustra tu vestimenta tradicional

Escribe el nombre de tu lengua:

La diversidad lingüística en mi país, México

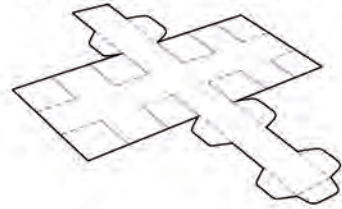
Nuestras lenguas indígenas están categorizadas de la siguiente manera:*

Son 11 familias lingüísticas, 68 agrupaciones lingüísticas:			
I. Álgica kickapoo	V. Oto-mangue amuzgo cuicateco chatino chichimeco jonaz chinanteco chocholteco	ixcateco matlazinca mazahua mazateco mixteco otomí	pame popoloca tlahuica triqui tlapaneco zapoteco
II. Yuto-nahua pápago pima tepehuano del norte tepehuano del sur tarahumara guarijío yaqui mayo cora huichol náhuatl	VI. Maya akateko awakateko chontal de Tabasco chuj ch'ol huasteco ixil jakalteko kaqchikel k'iche'	lacandón mam maya qato'k q'anjob'al q'eqchi' teko tojolabal tseltal tsotsil	IX. Mixe-zoque ayapaneco mixe oluteco popoloca de la sierra sayulteco texistepequeño zoque
III. Cochimí-yumana paipai ku'ahl cucapá kumiai kiliwa	VII. Totonaco-tepehua tepehua totonaco	XI. Huave huave	X. Chontal de Oaxaca chontal de Oaxaca
IV. Seri seri	VIII. Tarasca tarasco		

*Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales del Instituto Nacional de las Lenguas Indígenas, 2014.
Nota: De estas agrupaciones lingüísticas existen 364 variantes.

La diversidad cultural en el mundo

① Recorta la línea **negra** continua.



② Une 1 con 1* creando un aro.



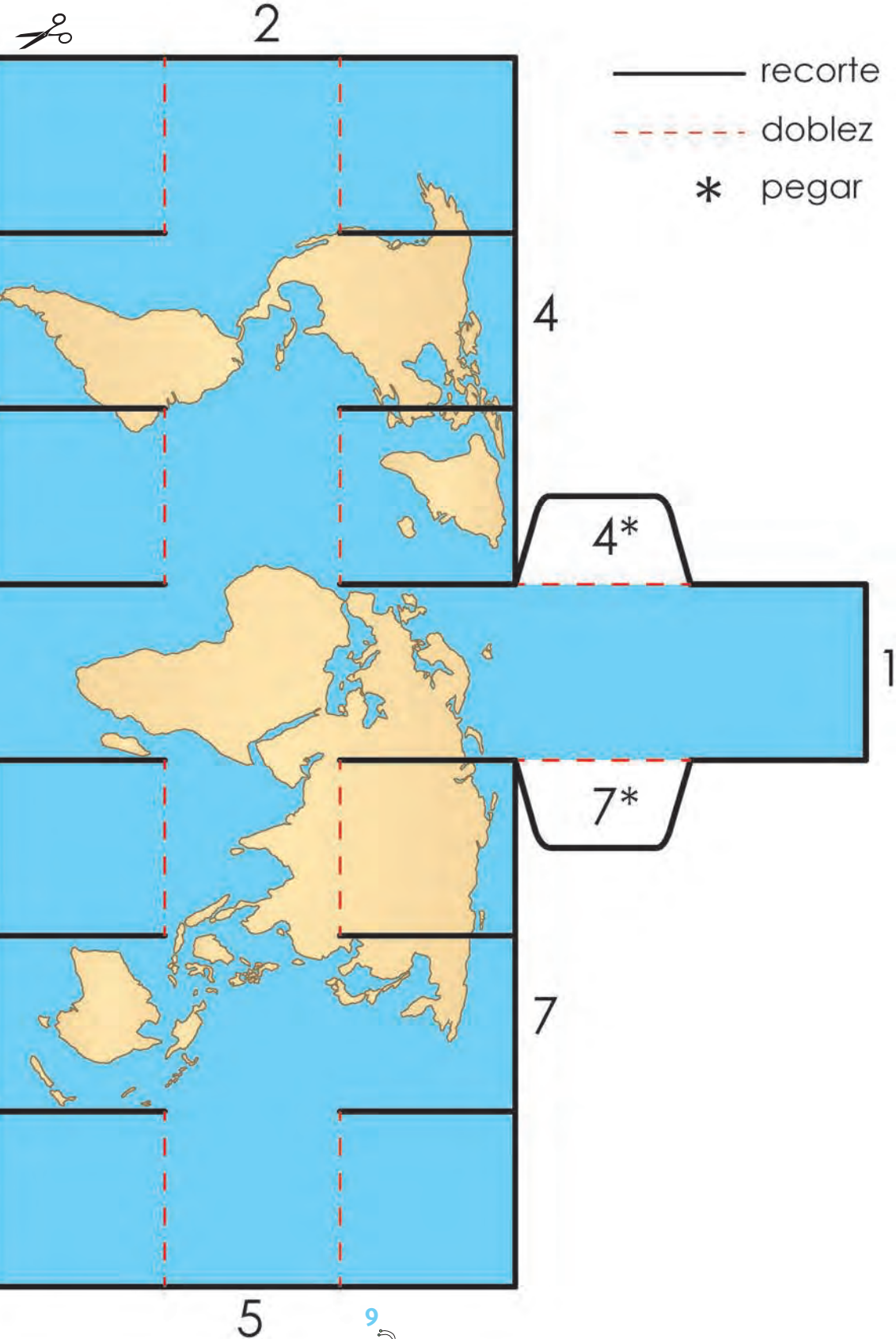
③ Dobla por la línea **punteada roja**.



④ Une 2 con 2*, 3 con 3*, 4 con 4*; procurando que queden las partes dobladas dentro de la figura.



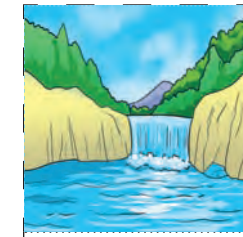
⑤ De manera similar al otro lado, une 6 con 6*, 7 con 7* y 5 con 5*.



Kayas de los mijikenda



Naturaleza, maorís de Nueva Zelanda



Río Triful-Triful, mapuche, Chile



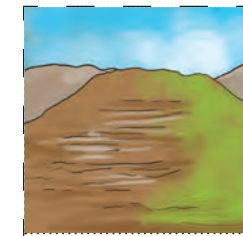
Chaityas, newar de Nepal



Newgrange, Irlanda



Hagar Qim, Malta



Fuerte de Samaipata, inca de Bolivia



Montañas, cerros, aimara de Perú



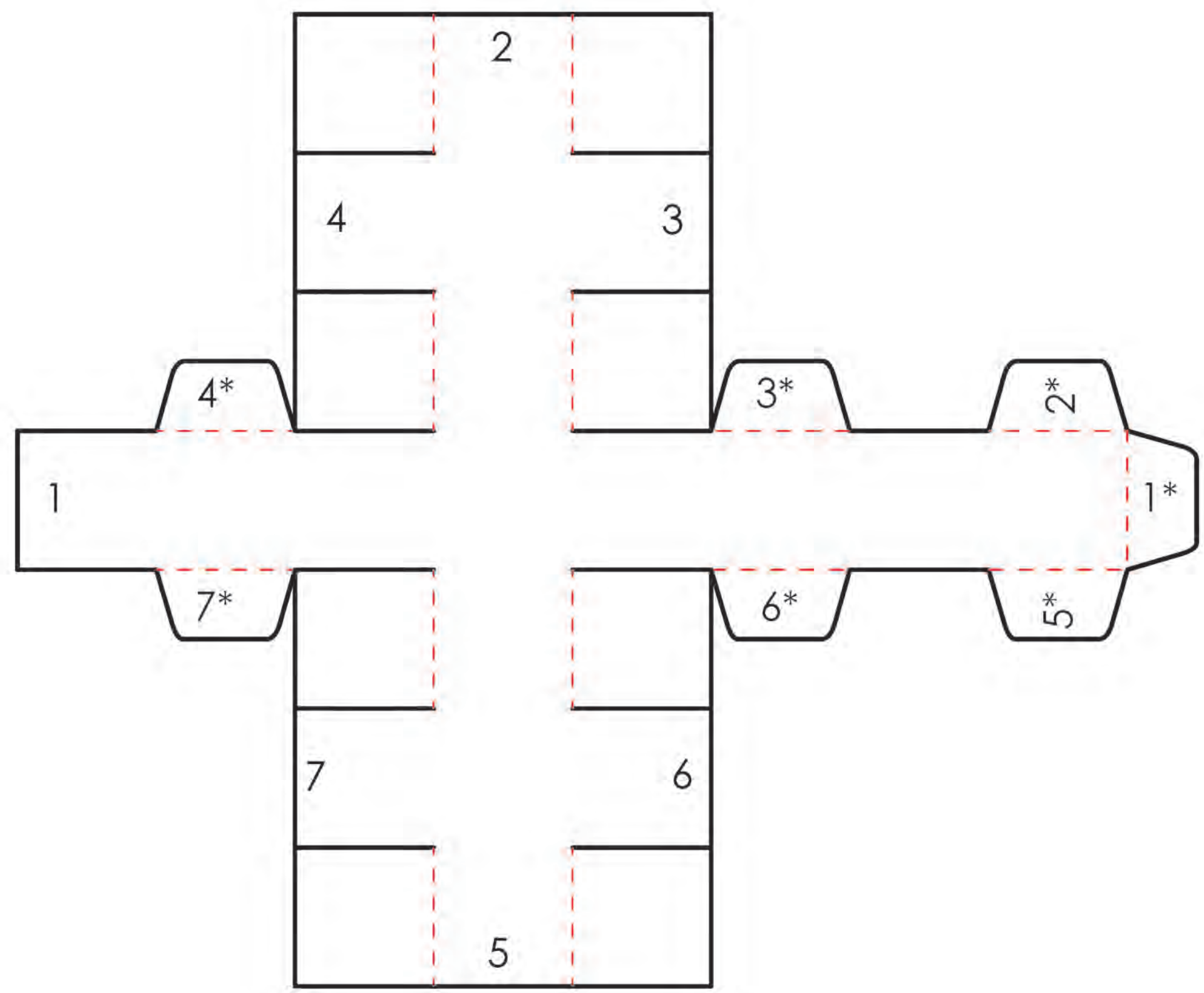
Volcán Suswa, masai de Kenia



Stonehenge, Inglaterra

La diversidad cultural en el mundo

Naturaleza, maorís de Nueva Zelanda Para los maorís todo lo que existe en la naturaleza es sagrado, pues está vivo y tiene un espíritu o “maná” y representa a sus dioses.	Kayas de los mijikenda Los mijikenda consideran a los kayas (pueblos amurallados) la morada de sus ancestros y son venerados como sitios sagrados.
Chaityas, newar de Nepal Los indígenas newar tienen centros sagrados llamados chaityas, que fueron excavados en cuevas y laderas de montañas.	Río Triful-Triful, mapuche, Chile Los indígenas mapuche consideran sagrado al río Triful-Triful, por tener un espíritu a quien piden por el bienestar de su pueblo y el personal.
Hagar Qim, Malta Este templo fue construido aproximadamente en la edad del cobre, es considerado sagrado y tiene tres niveles que contienen escritos antiguos que corresponden a los años 3600 al 2500 a. C.	Newgrange, Irlanda Se constituye de un paisaje funerario de gran significado ritual. Muchos visitan el lugar para atestiguar el amanecer del solsticio de invierno, el Sol ilumina directamente el corredor hasta la cámara del sepulcro.
Montañas, cerros. Aimara de Perú Para los indígenas aimaras los espíritus que los protegen habitan en las montañas y cerros que están cerca de sus comunidades, por ello los consideran sagrados.	Fuerte de Samaipata, Bolivia Actualmente en el fuerte de Samaipata los guaraní realizan la ceremonia: “Lucero guaraní del amanecer” dirigida a la estrella Köe Mbiya, que marca el inicio del periodo invernal.
Stonehenge, Inglaterra Stonehenge es una construcción prehistórica, construida para observar el cielo y hacer ceremonias. En el solsticio de verano, una larga sombra producida por una alta piedra envolvía a otra, se cree representaba a la Diosa Madre.	Las cuevas del volcán Suswa, masai de Kenia Los masai consideran sagrado al volcán Suswa, al igual que a sus cuevas, pues piensan que es la morada del dios Lengai.



Lengua de Señas Mexicana

Alfabeto en Lengua de Señas Mexicana

a	b	c	d	e
f	g	h	i	j
k	l	ll	m	n
ñ	o	p	q	r
s	t	u	v	w
x	y	z		

Las estrellas son guardianas de los pueblos indígenas.

En Sonora los pueblos indígenas tienen lugares sagrados.

Sistema Braille

Alfabeto en Sistema Braille

Lectura a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v x y z Letras agregadas ū w ñ	Los mayas, antes de sembrar, piden permiso a la madre tierra. lectura escritura	La lluvia de estrellas llena de energía al pueblo teenek. lectura escritura
Signos Cursiva Mayúscula Numérico Generador Números # 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Vocales acentuadas á é í ó ú	cedro lectura escritura correcaminos lectura escritura Madre Tierra lectura escritura	meteorito lectura escritura Vía Láctea lectura escritura observatorio lectura escritura

El alfabeto de mi lengua

Alfabeto yokot'an (chontal) de Tabasco

Vocales					
a	i	e	i	o	u
Vocales glotalizadas					
a'	i'	e'	i'	o'	u'
Vocales quebradas o compuestas					
a'a	i'i	e'e	i'i	o'o	u'u

Consonantes																
b	ch	d	f	j	k	l	m	n	p	r	s	t	w	x	y	ts

Consonantes glotalizadas				
ch'	k'	p'	t'	ts'

Alfabeto yorem-nokki (mayo) de Sonora

Vocales				
a	e	i	o	u

Consonantes							
b	ch	g	j	k	l	m	n
p	r	s	t	w	y		

Alfabeto p'urhepecha (tarasco) de la región de la Cañada, Michoacán

Vocales				
a	e	i	o	u

Consonantes							
b	ch	ch'	d	g	j	k	k'
l	m	n	p	p'	r	rh	s
t	t'	x					

El alfabeto de mi lengua

Alfabeto *nuntaj̃yi'* (popoluca) de Veracruz

Vocales básicas					
a	e	i	ĩ	o	u

Vocales cortadas o articuladas					
a'	ĩ'	e'	i'	o'	u'

Consonantes															
b	d	g	j	k	m	n	ñ	ñ	p	r	s	t	w	x	y
' (glotal)															

Consonantes dobles			
ch	dy	ts	ty

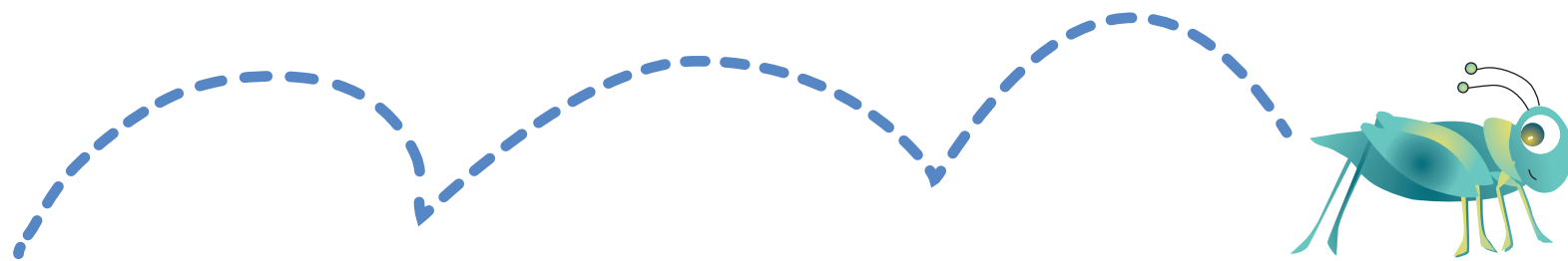
Alfabeto de mi lengua

Alfabeto _____ de _____

Variante _____

Vocales

Consonantes



Lo que sabemos de la Madre Tierra como proveedora de vida

Los seres vivos desde los conocimientos de los pueblos originarios

Conociendo nuestro mundo

Tinkui

I manakuarhiri enka karka ka uiriani, iní iretarhu enka arhinka uantoo kanikua xenchanasinti ka tsitinani jimpoka sesi jaxisika, ì káratì jamsinti iretarhu uanarhukurinisì ka istu juatarhisì ka kuatarhisì.

Joperu k'uiripu chesinti enka nemani tinkui xarhakuaka, isíksì jakajsinti kuiripuecha enkana ma, uarhimasì, achamasì, temumkurhiri, tumbi o iurhitsìri, nirani jauaka xanarani xanarì jimbo ka jimèesì uanarhikukuni tinkui, arhikuekasinti eskaksina jinkonku jamaka iamintu xenijembo anapuecha jimpokaksì nosesi ukuarhinichaaka, tinkui jintesti ma karati enka aiampitika eska nosesi ukua rhikua ambe ka isíksì mititini jarhania i karati kutsiti túpuriini japuuni jaxisiti ka tsiueriti kuirujchasiti turhipiti jimbo ka púnkuari charhapiti jukajtsisiti.

Victoriano Silverio Pérez,
p'urhépecha de Michoacán



Indicaciones para el uso de la lámina: ¿Te has puesto a clasificar a los animales y demás seres vivos que habitan en tu comunidad o región? La primera gran división de los seres vivos puede ser: los que se mueven y se desplazan, y los que no se mueven. Los animales pueden clasificarse como: los que viven en la casa o comunidad y los que viven en el monte. Indaguen con la gente de la comunidad cómo los clasifican y de acuerdo con ello divídanse en tres equipos y, según les toque, realicen la actividad en los cuadros siguientes anotando el nombre en español y en lengua indígena, así como en singular y en plural (sólo si tu lengua materna tiene plurales). Presenta ante el grupo la clasificación de los seres vivos según tu cultura. Responde la pregunta: ¿por qué crees que se clasifiquen de esa manera? Coméntalo ante el grupo. ¡A clasificar se ha dicho!

Mi comunidad: _____ Lengua que hablo: _____
(Nombre de tu comunidad, región y estado) (En mi lengua indígena)

Una clasificación de los seres vivos (animales): _____

Lengua indígena		Español	
Singular	Plural	Singular	Plural
tsat'yo*	yä tsat' yo	perro	perros

* Hñähñu del Valle del Mezquital, Hidalgo. Enrique Barquera Pedraza.

Juntos hacemos, juntos aprendemos

* P'urhépecha. Victoriano Silverio Pérez.

Lengua indígena		Español	
Singular	Plural	Singular	Plural
p'ukuri*	p'ukuriicha	pino	pinos

Mi comunidad: _____
(Nombre de tu comunidad, región y estado)

Una clasificación de los seres vivos (árboles): _____
Lengua que hablo: _____
(_____)
En mi lengua indígena _____

Lengua indígena		Español	
Singular	Plural	Singular	Plural
juata	juatecha	cerro	cerros

Mi comunidad: _____
(Nombre de tu comunidad, región y estado)

Una clasificación de los seres vivos (inanimados): _____
Lengua que hablo: _____
(_____)
En mi lengua indígena _____

Conociendo nuestro mundo

El correcaminos

Huáncito está ubicado cerca de la ciudad de Zamora, en Michoacán. En este lugar los habitantes tienen los conocimientos y significados sobre los animales que habitan en la zona.

Vamos a hablar sobre el correcaminos, esta ave que vuela y corre mucho; la gente lo quiere y lo estima, pero también le tienen un enorme respeto, hasta miedo, porque dicen que cuando una persona, una pareja, un joven o señora van caminando en las veredas, caminos reales o de herraduras en las orillas del pueblo, en el campo o en el bosque, y de repente se les atraviesa corriendo un correcaminos, significa que su familia debe tomar muchas precauciones porque algo malo se avecina: alguna enfermedad, un accidente, pérdida de algo de valor. El correcaminos es el ave que anticipa las malas obras del destino para el que tenga la mala suerte de verle o encontrarse con él.

Victoriano Silverio Pérez,
p'urhépecha de Michoacán

El chapulín brinca a...
Venezuela

El grupo indígena **yukpa** menciona que su dios creador mandó un pájaro carpintero a la Tierra para que preguntara al hombre si quería compañía, por lo que creó a la mujer.



Sabiduría de...
la cultura **bats'il k'op** (tseltal)
de Chiapas

Ellos cuentan la leyenda de un niño llamado **Xut**, le pegó en la cabeza al correcaminos y comenzó a llorar; esa es la razón por la que hoy en día en vez de cantar, llora.



Conociendo nuestro mundo

Ü chukuli bākot

Imií mayo buiyyapo imií aikka nokam waam nabolim juneli nijawa batoram watelum ento onelim jiajjua d'aleria teweria wate entok sirokta d'aweria atiyaa uneli j'awua sailam mayom batwe mayopo aman joówa báakot chukuri batwe mayoapo me yolemem batwe mayopo pasaruam watem unelijájjua an wiwike laáben jiawi áajikame a woojajnae báakot chukulita wanay kameka áajipurekame teekopusintanbina wako yoremta jiapsita jamu wanaa amennake.

Junelim jiawa wameé amayeukame jume ama sibörim aman yew wenakeme amataronake ama rokutunake jukka isiwatiabeechibo jukka siböri ka.

Buyapo petala bookacorusta tayanaá buetuk senu kaa siböri tuko báakot chukulita a jiapsi awalataka jekka lawtaaka oritaweinake kuniamtawenake pakiaunake, ¡Chayeka jiapsi al bweltanake atakawawi! ¡Apo kokore ento tarula! ¡Note juche note itowi! ¡Apo juchinoteéka bemelasi itom akuaraánake a aliaka baysaunake!

Itom buiya itom amajla simen yoremem a aliaka abasaunake wanay tiepopo oolam itom binam itom juya sibörim ento chokkim imebichako juneli juniamenake.

Rubén Jacobi Aguilera,
yorem nokki de Sonora

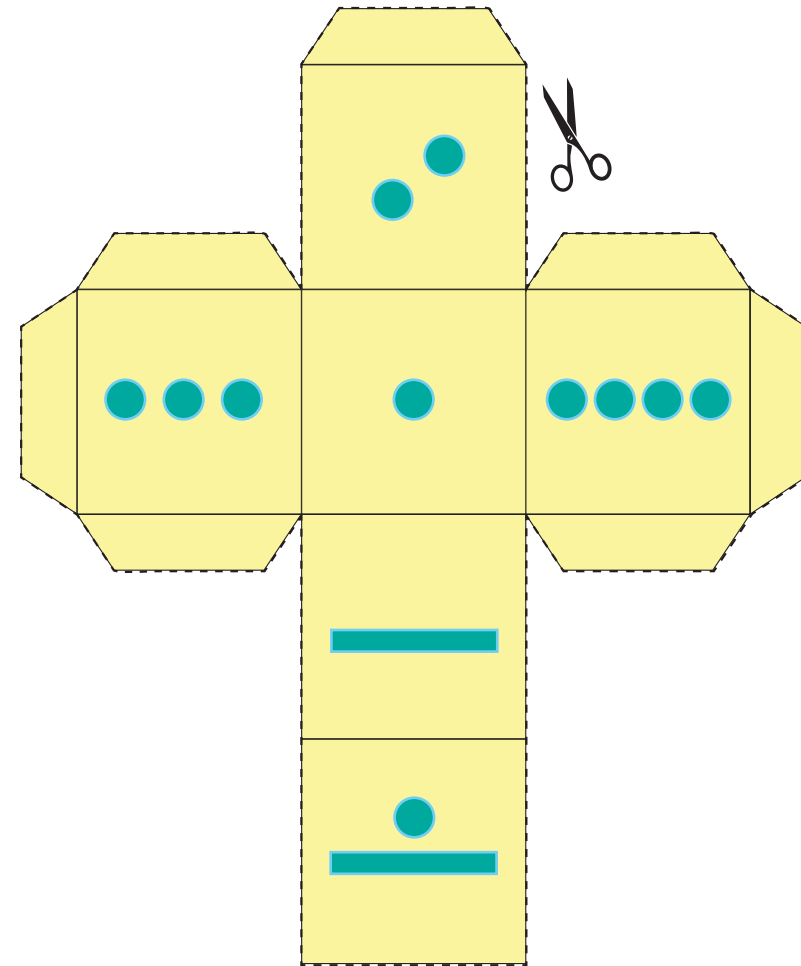


Juntos hacemos, juntos aprendemos

Indicaciones para el uso de la lámina (página 21)

¡Juguemos Serpientes y curanderos!

Recorta y arma el dado. Cada jugador coloca una ficha, piedrita o semilla en la casilla 1. Por turnos, se lanza el dado avanzando el número de casillas indicado: si un jugador cae en la casilla con la cabeza de la serpiente amarilla, sube a la casilla que indica la cola; si cae en la casilla con la cola de la serpiente negra, baja a la casilla señalada por la cabeza. El juego termina cuando se llega con la curandera a la casilla 25. El tablero nos enseñará los conocimientos de la cultura **mayo** sobre la serpiente negra. ¡Mucha suerte!



Conociendo nuestro mundo

La serpiente negra

En la región del río Mayo existen historias de animales, unas dicen que acompañan la buena suerte, otros la tristeza; lo que voy a contar lo dice la gente de las comunidades *yoremes*.

En las aguas del río Mayo se encuentra una serpiente negra que atrae a las personas que pasan por las orillas, algunos dicen que los atrae con sones de violines; los que escuchan el sonido la siguen sin alguna razón y si la serpiente logra tenerlos cerca, ésta ve a los ojos de la persona y se apodera de su alma o la mata.

Dicen que los que logran salir del encanto y escapan, pierden la razón; los que saben sobre esto mencionan que si van dos personas acompañándose, sólo una escucha el sonido y lo atrae.

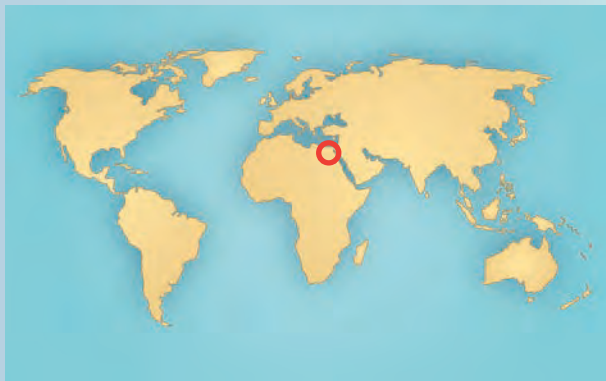
Si paseas por las orillas del río Mayo, debes tener en cuenta que para romper el encanto necesitas hacer una cruz en la tierra y tirarte al suelo. Si alguien fue encantado y la serpiente robó su alma y perdió la razón, deberá ir con el curandero de la tribu para que él pida gritando: “¡Su alma y espíritu vuelve a este cuerpo! ¡Él está enfermo porque está perdido! ¡Vuelve con nosotros, vuelve a él para que otra vez, de nuevo, ande con nosotros bueno y sano! ¡Te lo vamos a agradecer!”.

La Tierra y su naturaleza han ofrecido a los hombres su riqueza y esplendor; en el pasado, nuestros ancianos observaban a las plantas, a los animales y a las estrellas, y estas observaciones las convertían en sabiduría.

Rubén Jacobi Aguilera,
yorem nokki de Sonora

El chapulín brinca a... Egipto

En la Antigüedad las serpientes eran rechazadas, sobre todo **Apophis**, la serpiente que intentaba retener la barca solar de **Ra**, aunque a las cobras se les consideraba protectoras de los faraones.



Sabiduría de... la cultura p'urhépecha de Michoacán

Los purépechas le temen a las serpientes coralillo pues creen que anuncian la muerte de la persona que las ve.



La Serpiente Negra

INICIO 1

Los *yoremes* cuentan historias de animales.

2

Algunos animales traen buena suerte, tristeza, alegría, males o bienes.

3

En el río Mayo habita un animal que daña a las personas.

4

5

6

La serpiente negra atrae a las personas con el sonido de violines.

7

La serpiente los ve a los ojos y les roba el alma.

8

¿Qué animales en tu comunidad dañan a las personas?

Responde en tu lengua indígena.

9

10

!Te atrajo la serpiente negra!

11

¿Qué daños provocan esos animales en tu comunidad?

Responde en tu lengua indígena.

12

Para salir del encanto debes hacer una cruz en la tierra y tirarte al suelo.

13

14

Los que escapan de la serpiente, pierden la razón.

15

Te protegiste para no caer en el encanto de la serpiente negra.

16

Hay que llevar a la persona con un curandero para salir del encanto.

17

¿Qué historias se cuentan en tu comunidad sobre los animales que dañan?

Responde en tu lengua indígena.

18

¿Cómo se protegen las personas de tu comunidad de esos animales?

19

La curandera pedirá que regrese el alma al cuerpo.

20

No encuentras el camino a la casa de la curandera.

21

La curandera usará hierbas de tu comunidad.

22

¿Qué hierbas utilizan en tu comunidad para curar?

Responde en tu lengua indígena.

23

¿Por qué es importante transmitir los conocimientos de los ancianos?

24

En el pasado los ancianos observaban a la naturaleza para convertirla en sabiduría.

META 25

Illustration of a man and a woman sitting on the ground, talking.

Conociendo nuestro mundo

K-na' lu'um yéetel kol

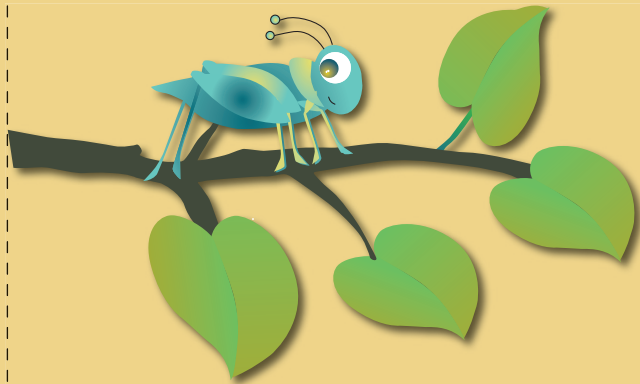
K-nolobe' ku yáaliko'ob beya', u ti'ala u káasal u meyajil koolé' k'áana'an u k'áatal u jéets'ulil ti' yuumbilo'ob wa u yuutil k'áax, jach áalbile' ti' k-lu'umila' tumen leti' k-na', le je'eloba' leti' biin u kalanto'on ti' le k'áak'as ik'óobo' yéetel le ba'alche'obo' ku mentiko'ob k'áaso', je'e bix k'áak'as kaano'ob, ku t'áalkunsaj u yúuk'ulil, wa ets'kunsaj sakab, leken ju'uch'ukej pajté yéetel u sóol le ix'i'mo', Leje'ela' ku t'alkunsa'al tu'ux ku kajsá'al u joolch'áakil kool, tu'ux xan ku ts'a'abal le junp'éel nojoch yáax multun tunicho', ts'óokole' ku ts'a'abal xiwo'ob wa u le' cheo'ob yóok'ol le multuno'. U yuutil kole' leken u yéensel le uk'ula' ku wekik ti' u kantits ka'an, u yáalabe' ku t'ojik chúumuk multun tunich, ku tukulta'ale' u chúumuk ka'an wa chumuk lu'um. U ti'al u pajchajal u káasik u jolch'aktik le k'áaxo ka'a pajtak u p'íisik, beeyo' je'u pajchajal u káasik u meyatik u koolé'.

Leken ts'óokok u mejil u kole' k'ábabet u ka'a ets'kunsik u jeel uk'ul tumen ts'óok u meya' yéetel miixbal uchti', lela' u ti'al u ts'áak u nibóolalil. Leken u tukul u ka'a u too'k u kóole' k'a'ana'an u ts'ak u yuk'lil le lu'umo' tumen nojoch k-na', yéetel, beyo' táan ts'áik u muuk, ka'a pajchajak y láaj jóosik le ba'alcheobo' yóolaj ma' u too'kalo'ob ken t'ábak le cheob ts'óok u tijilo'obo'. Leken ts'óokok tooke' ku ts'áabal u láak' u yuuk'ul le k'áaxo', chen ba'ale' yéetel kab, beyo' ku tukulta'al u ti'al u siistal yóol le lu'umo', wa u ti'al u yéemel u chokojil, tumen le k'áako' jach' taj choko', yóolal xan uti'al u túupul le cheobo' wa lw chúuk ku p'áatal ich le koolo'. U ti'al yúuchol pak'ale' ma'atan u ts'áabal u yuk'il, ku menta'al u máak

xúuli', tumen beyo' le lu'umo' ku máakik u jool le xúulo', beyxano' le ch'iich'obo' ma'atan u jantiko'ob wa ma'atan u páasko'ob le ix'i'm ts'ok u páak'alo'.

Beeyo' jach ma'alob ku táasal ken kajak u jóok'ol, leken úuchuk páake' yaan xan u yets'kunsal u yukulil le k'áaxo' yóolal u pajtal k-maan ich le koolo', tumen beeyo' ma'atan u yúuchul miix ba'al. U ti'al u yéensal u yáax u jich u nalil le koolo' k'áanan u t'áalkunsal tu chúumuk kool, ku yéeyal óoxlajun ts'íit nal jach jats'úutstak, ts'óokole' ku menta'al junp'éel k'atabil yéetel u sak'abil nal. Leken ts'óokok lela' je'u páatal u bisik tu najil máake' u ti'al u menta'al ak' sa' yéetel chakbil nal. Ku yáalik le k-noolo'obo' le ken ts'áabak táab ti' le nalo' lela' ku táal u tijil. Beeyo' leken táalak u tijile' je'u pajtal u wúuts'ule', le sak'abo' ts'óokole' je'u pajchajal u jóochol le nalo', tumen ts'óok u tijil. Koolnale' ku mentik u ts'ook t'alkunsaj, u wajil kol, tu'ux ku ts'áaik u nibóolalil tu'ux xi'ib ba'al u jat yéetel u méek'tanil, tumen béeyo' yóolal ma' u kiimil yéetel wi'í'. Le óolale' k-na' lu'ume' ts'óok u yóotsiltaj tumen ma'atan k-ts'éentik je'e bix u yáalik k-tata'ob, úuch jóop'ok yok'ol chen báale' ma'atan sutik ich ka'aj pajchajak ilik.

Adda Nidelvia May Montejo,
maaya de Yucatán



Indicaciones para el uso de la lámina: ¿Cuáles son las herramientas agrícolas que utilizan en mi comunidad? Investiga con los miembros de la localidad cuáles son y cómo se usan. Diseña un tríptico, puedes utilizar el ejemplo o diseñar uno distinto. Haz uso de tu lengua indígena para poner títulos, nombres y breves explicaciones sobre las herramientas, y tradúcelos al español. Compártelo con la comunidad. ¡A trabajar se ha dicho!

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Las herramientas agrícolas de mi comunidad		En mi lengua indígena se dice:		(Nombre de tu comunidad, municipio y estado)	
Autor(es) del tríptico:		Testimonios:		Ilustradores:	
Agradecimientos:		Escuela:		Fecha:	
Nombre:	En mi lengua se dice:	Nombre:	En mi lengua se dice:	Nombre:	En mi lengua se dice:
Se utiliza así:	Se utiliza así:	Se utiliza así:	Se utiliza así:	Se utiliza así:	Se utiliza así:



Juntos hacemos, juntos aprendemos

Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:		Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:	
Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:		Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:	
Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:		Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:	
Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:		Nombre: En mi lengua se dice: Se utiliza así:	

Conociendo nuestro mundo

La milpa y la Madre Tierra

Nuestros abuelos dicen que antes de iniciar con las labores del campo, de la milpa, piden permiso a los señores del monte, duendes o deidades, porque necesitamos de ellos y también de nuestra Madre Tierra. Los dioses del monte nos han de salvaguardar de los malos vientos y de aquellos animales que nos puedan hacer daño, entre estos se contemplan a las víboras venenosas. Los dueños de la milpa ponen la bebida sagrada de maíz llamada *sakab* que es parecida a un atole pero la diferencia es que a esta bebida no se le quita la corteza del grano de maíz; ésta la ofrecen en una de las esquinas de la milpa donde hay una mojonera grande, colocando sobre ella unas hierbas y hojas de las plantas o árboles que se van a tumbar. El dueño de la milpa rocía la bebida en los cuatro puntos cardinales y lo que queda en la jícara lo pone en el centro de la mojonera en el cerrito de piedras que se preparó al iniciar la brecha de la milpa, la cual representa el centro de la Tierra.

Para poder continuar se hacen las brechas* (desmontan haciendo como un caminito que será el límite de donde se va a tumbar el monte) y se da inicio a las labores de tumba. Cuando se termina la tumba, nuevamente se le pone la bebida de agradecimiento por haber terminado la labor sin contratiempos; antes de la quema, también se le ofrece una bebida a la Madre Tierra para que saque a todos los animales que habitan en ella y no perezcan al ser quemadas las maderas ya secas de la tumba. En el periodo de quema, el dueño de la milpa ofrece otra de las bebidas sagradas, pero en esta ocasión con miel porque, según los abuelos, es para que los dueños del monte no sientan el calor de la tierra y se

refresquen por lo caliente, y que la Madre Tierra no esté sufriendo con las altas temperaturas provocadas por la quema. Para la siembra, los campesinos ya no ponen bebida en esta etapa, ponen una ofrenda de comida, según la creencia, para que los dioses tapen los agujeros que se hicieron con la herramienta puntiaguda, llamada sembrador, en donde se depositaron las semillas y con esto también se les oculta a las aves para que no escarben y dejen germinar a la semilla. Cuando se hace la deshierba, se ofrece la bebida para anunciar que se pasará por toda la milpa para hacer la limpieza de la maleza que se encuentra dentro de ella.

Cuando la cosecha se haya logrado, el campesino ofrece trece elotes bien grandes y preciosos en el centro de la milpa con una cruz hecha de la caña de maíz. Luego de esto, el campesino puede ofrecer el producto ya logrado y lo puede disponer para el consumo de su familia, haciendo atole nuevo y elote sancochado. Con esto los abuelos dicen que cuando al atole y a los elotes se les pone sal, el elote enseguida se seca. Posteriormente, viene la dobla de la cañada, comienza la cosecha de las mazorcas con granos ya secos. El agrario o lugareño hace la última ofrenda llamada *waji kol*, que son tortillas especiales con caldo de pollo espeso y se le ofrece a la Madre Tierra como agradecimiento por haber logrado una buena cosecha que va a aprovechar con toda la familia y así no padecerán hambre. Hoy en día a nuestra Madre Tierra no la fortalecemos con estas costumbres, por eso las cosechas se han disminuido, según nuestros padres, según los abuelos, ella llora y ni siquiera volteamos a mirarla.

Adda Nidelvia May Montejo,
maaya de Yucatán

* Brechas: caminos

El chapulín brinca a...
Guatemala

Los indígenas *aguacatecos* hacen procesiones y dan ofrendas cuando la milpa ya está lista para levantarla.



Sabiduría de...
la cultura *ñuu savi* (mixteca)
de Oaxaca

Se respeta a la milpa para que no se enoje y siga produciendo maíz para el siguiente ciclo agrícola, por lo que al recoger la cosecha, se debe dejar limpia la tierra, sin hojas, granos de maíz o algún otro producto.



Conociendo nuestro mundo

Semalulukut

Si'ime jiaak bwiapo ini'i semalulukut tu'uwata weiya, yoemiata beja juka amak jiba betchi'ibo jiapsinemta a teutua.

Bweta junuen a waataateko kabaeka a bwijne intok a jipu'une, kulupti d'apo ket yoemiata yeupuppua junaksan beja au yebijneetea jaisa au inéateko o kainto au jiapsimachiateko jumak junen senuk jariune au tawabaekai.

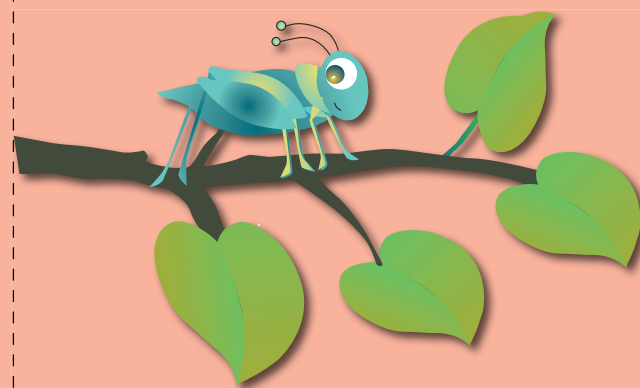
Mikiiteame etejo a junaman Estacion Oroz teapo, wayma bweej'arapo Sonora ejtaopo j'dani juebena taewaimpo jamutta jariwantea jibabéetchibo amak jo'abaekai, junaksan ini'i masabaiteme a mamampo yejteka mukuktea, aamak tawaka a nunnubwantea, taewam simsakaatea junensu jamutta t'daka a jubeka aet ili useka ian tajti beja tu'ulisi nau joaktea.

Senu etejoipo intoko, jaani a jariwaka a bwisektea waka aet a waatau mabetbaekai, bweta ini'i

masabaiteme intok obiachi bwijpo, inien beja a baasassasuka kaa a néeo a bwisektea, tempo (tenipo) a kibachaka ama waiwa a jiabijmeebaentea, bweituk junulen beja aet a ukkule'u mabetneeteaka a yak, bweta ini'i intok kaa junen eateko jaani tempo waiwa nassuaka yeu weebaanetea, ju'u a joame kaa yeu a yumaariako, ka tempo waiwa a mukuako jaani ka a mabetneetea.

Vika rop'ojo'araapo ket wa Jurianteame etejo sejtul t'dapo a kompaewa jani semalulukutta bwiseka tempo aa kibachaktea bweta waiwa a inéaka eoteetaitektea, junak beja yeu aa niituaka a mammattektea kaa siimemmeu a juunakteitukaapo.

José María Gutiérrez Vázquez,
hiak nokki de Sonora



Juntos hacemos, juntos aprendemos



Indicaciones para el uso de la lámina: ¿Sabías que los colibríes sólo habitan en América y existen más de 300 especies? Una de ellas es la *Thalassinus* que habita desde Canadá hasta Bolivia. Existen otros animales endémicos de nuestro país, algunos pueden ser originarios de la zona donde vives. De los siguientes, recorta y elige uno e investiga: de cuál ecosistema es parte, si es vivíparo u ovíparo, vertebrado o invertebrado, si se encuentra en peligro de extinción, cómo podemos salvar su especie, si se conoce con otro nombre, de qué se alimenta, si existen leyendas sobre él, si tiene uso medicinal, u otra información que puedas rescatar. Escribe un ensayo y compártelo con tus compañeros. Con el resto de las tarjetas de los animales elaboren un álbum y complétalo con la información que hayan encontrado. Apóyate en la sección **Seres vivos según la ciencia** de este Cuaderno. ¡Conozcamos nuestra biodiversidad!

Juntos hacemos, juntos aprendemos

xolotzcuintle	pavón	manatí	cochito o vaquita marina
tortuga caguama	oso plateado	lobo gris	borrego cimarrón
tapir	oso café	lobo fino de Guadalupe	berrendo
saragato	ocelote	liebre del istmo	ajolote
colibrí	mono araña	falso vampiro	águila arpía

Conociendo nuestro mundo

El colibrí

Dentro de la región yaqui, se piensa que este animal es un ave de buena suerte y es considerado como un ser que ayuda a las personas a encontrar el amor. Para lograrlo es necesario atraparlo y tenerlo como amuleto. En algunos casos se posa sobre las personas, según sea su elección, y si esto lo hace cuando las personas sienten que se acerca su fin, se curan.

En la comunidad de Estación de Oroz, en el municipio de Guaymas, Sonora, Miguelito cuenta que su tío, durante un tiempo, estuvo buscando a la mujer que sería su compañera. Tuvo la fortuna de que un ave de estas se posara en su mano y aún lo conserva como amuleto; poco tiempo después encontró a la mujer con la que ha compartido su vida y ha sido muy feliz en compañía de sus hijos.

En otro de los casos, las personas buscan atraparlo para obtener su beneficio; cuando las per-

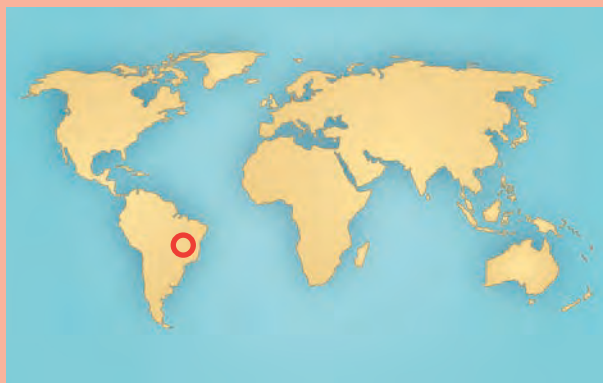
sonas encuentran a esta ave, la rocían con agua para que no pueda volar, cuando lo agarran se lo meten en la boca para que el colibrí muera asfixiado. Solamente el que logre hacerlo recibe el beneficio, siempre y cuando el animal se conserve como amuleto. Cabe mencionar que el colibrí, al sentirse atrapado, hace un esfuerzo por liberarse y en ocasiones lo logra, es por esto que se hace muy difícil lograr el beneficio y son muy contados los que lo logran.

En alguna ocasión, en la comunidad de Vicam cercana a Estación de Oroz, un hombre atrapó un colibrí y se lo puso en la boca, pero al sentir que el animal empezó a moverse sintió náuseas y lo soltó; entendió así que únicamente las personas elegidas pueden lograr el beneficio del colibrí.

José María Gutiérrez Vázquez,
hiak nokki de Sonora

El chapulín brinca a... Brasil

Los indígenas **bororos** tienen una leyenda que menciona a un colibrí que subió al cielo y amarró una cuerda para que la gente subiera y se escondiera de quienes querían dañarla.



Sabiduría de... la cultura **maaya** (maya) de Quintana Roo

Ellos consideran al colibrí como una manifestación del Sol en la Tierra y la encarnación de las almas de sus antepasados.



Conociendo nuestro mundo

U pixán ch' uj te'

U ts'aykun aj yokot'an ke ni k' ná'ala lx Bolom u ch'fmbi yajin ni yinik uts' u pixán jik'in u las but'esí tu pam ka' tuba u las tsumsen pete jimba yinil ke de malu, tuba u jap'en ni yinik uts'u pixán u tam'hesí u chun ch'új te; tama u k'p te u laj japi uba k'elen yinkre, jin u k'a a kolobi kaj ch'új te teb uts' u pixán.

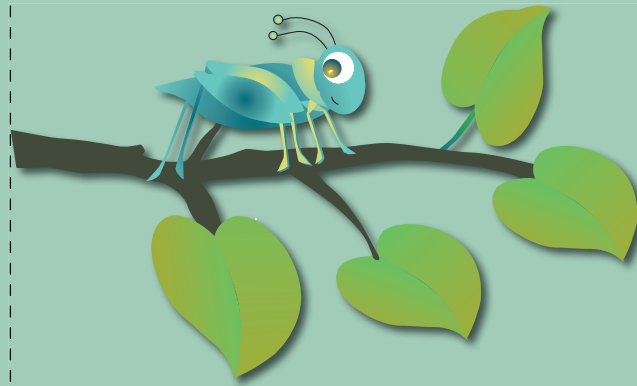
Ni u pixán ch'uj u yoche' tu yak'o yinkrejob, jik'in untu bit ch'ok, ke a totaj p'nik'ebí, jin tox u jut, ka' a wel' u xé t' ch'fmó, u yute umpé ts'ak tuba k'axik u pixán ch'uj te' tu yak'o ni p'í aj lo'.

Tuba ni ts'ak uxé t' lot kinte untú aj ts'ataya, jin une u xé u k'atben u pap y u na' tani yok aj lo' u chenjob k'úx ke mach u kenetan ats'am tuba su'ubintik ni té'ke a ch'emkinte, u papjob y aj ts'aya u bisanjob' ni k'uxbita tani te, u pulkinte pom tuba un chen butstuba ka'jini mub'fnjob. Aj ts'ataya u y'k'e u noja u yok tu yak'o ni té' dok un tsit ixoní uxé u sek'e titiki u yok ni p'í aj lo', u kolan bonó tan ni té'.

Tu nume ni k'in tani jimba ts'ak, ni p'í aj u xé u yubin uba uts', k'a ni u pixán tani ch'új te' a ochi tu yak'o ni ch'ok. Ni u té'e ch'új te' jik'in a noxiban u julkinte t'ka' u ch'enkinte tuba utik chumblí' o ta p'tonií, mach u pulka ni u k'p te, jinda u yektinte t' puk'e tuba sutwenik dok k'f ná'ala ka'.

Ka'jini ni ch'új te' u numsebin u pixán ni yinkre, mach u y'kta ajnik de ch'új te'; u ch'emkinte tuba utik chumblí', jik'in mach ni uts' mach u pulka, u julkinte p'ti tuba suwenik t'ka'.

Román Hernández Román,
yokot'an de Tabasco



Instrucciones para el uso de la lámina: ¡Hagamos un programa de televisión! Haz equipo con seis o más compañeros e investiguen sobre las plantas mexicanas heredadas al mundo: maíz, cacao, chile, aguacate, jitomate, capulín, jojoba, maguey, nopal, quelite, siempre viva, zapote y otras. Investiguen si tienen usos medicinales o si son sagradas y cómo las conocen en su comunidad. Su programa de televisión debe tener secciones de noticias nacionales, del estado y la comunidad; clima, consejos para cuidar la naturaleza y a los animales, así como entrevistas grabadas sobre las plantas mexicanas que investigaron. Presenten ante el grupo o escuela, invita a tu familia y gente de la comunidad. Usa tu lengua indígena. ¡Al aire!

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Nombre del programa: _____

Horario y canal de transmisión: _____

Elenco: _____

Presentadores: _____

Reporteros: _____

Camarógrafos: _____

Juntos hacemos, juntos aprendemos

[illegible]

Conociendo nuestro mundo

El espíritu del cedro

Cuenta una leyenda yoko t'án (chontal) que la diosa Ix Bolom se apiadó de algunas personas de buen corazón durante una inundación como castigo en contra de los hombres malos. Para salvar a las personas alargó el tallo de los árboles de cedro y en sus ramas muchos se salvaron, por ello es que el cedro se considera sagrado y con espíritu bueno.

El espíritu del cedro también encarna en seres humanos; cuando un niño, en los primeros meses de vida está débil, es enfermizo, y a punto de morir, se toma como último recurso hacer la ceremonia de trasladar el espíritu del árbol al cuerpo del niño.

La ceremonia la tiene que hacer un curandero, quien pide a la familia del niño que prepare alimentos sin sal para ofrecer al árbol elegido; los padres del menor y el curandero llevan la ofrenda, se quema estoraque (incienso) para sahumar. El curandero coloca el pie derecho del niño

sobre la corteza del árbol y con un cuchillo va marcando el contorno del pie del infante, quedando marcado en aquel árbol. Pasados los días, el niño tiene una mejoría en su salud, ya que el espíritu del cedro está metido en él.

El árbol del cedro, cuando llega a su edad adulta (12 a 15 años), es talado y destinado para hacer muebles o utensilios de trabajo, sus ramas no se queman, se dejan para que la Madre Tierra lo vuelva a recibir.

Así, el cedro transmite su espíritu al ser humano y nunca deja de ser sagrado, aunque se utilice para muebles o utensilios cuando terminan su vida útil sus restos no son quemados, se dejan a la intemperie el tiempo necesario hasta que vuelva a la tierra.

Román Hernández Román,
hiak-nokki de Tabasco (

El chapulín brinca a... Ecuador

Los antiguos indígenas **quechuas** consideraban que las personas muertas daban origen a otros seres, como los árboles y las plantas.



Sabiduría de... la cultura *yoreme* (yaqui) de Sonora

Cuentan que antes de la llegada de los españoles a conquistar a los antiguos mexicanos, había un árbol que hablaba, el cual era sagrado y sólo los yaquis indicados sabían su ubicación.



Conociendo nuestro mundo

Je'm tyuuki' chookwiñkiityi'

Jes'k Jomxuk yajum iñaska' ityump'ity iwadayo'oyi',
n'ikm iku'a'm i aapa' juty ijodoñaa iga' ity, nuk juty
ity i'aapa' ipatsn'iga'y tuum tuum to'oday, i'aapa' n'ím.

—Ke'nam a'wtdyaya' je'm nu'kw'ibam —imojweeji'.

Jes'k Jomxuk ikunuk i'aapa' ityu'n'ñk'í'tím iñipennugay
i'ixkuy i'ikkuak iga'.

—¿'tch a ije? —N'ím Jomxuk- kenam man w'idyaya'.
N'ím je'm Jomxuk i'aapa'.

Nimpa je'. Dya jesane'.

—Jesik mammaant'k —nim je'm jomxuk i'aapa'.

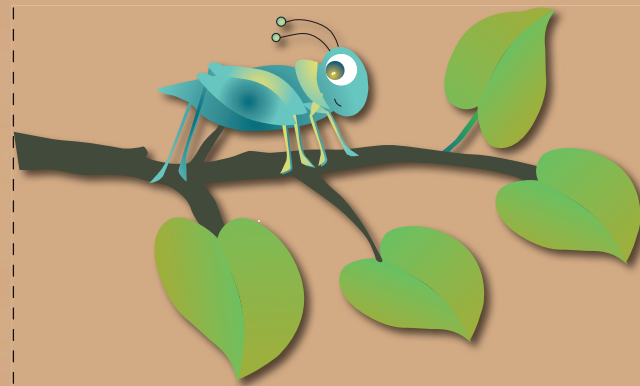
—S't'b iñj'itsum iga' inmaan't'k, dyam iñjampa' iga an
japapatsit, i juty ity a jatu'?

I'aapa' moj iñ maday iga' i jatuñ wiñt'gan n'ik mokjoom
je'm mayijtyikm' i dya seet.

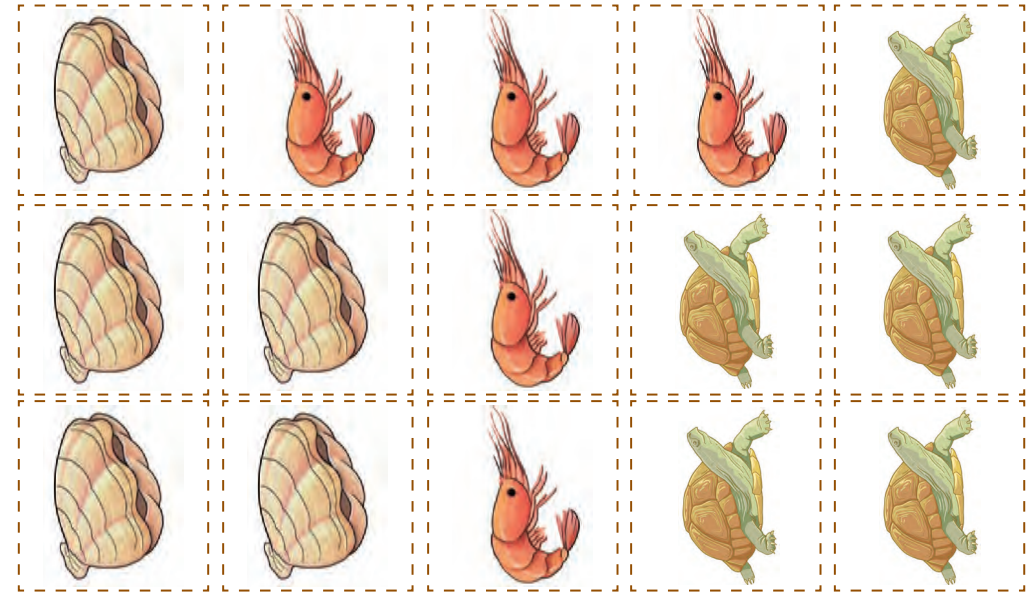
Jes'k Jomxuk ijodoñaa iga' ijatuñ n'ik iku'am mok
maj'ity'kmt' idyam seet, ijt'ix iga' n'ikpa' ime'ets, i'iapa'
iñima'ypa' iga odoy n'iguiñ iga' jem majiypixiñtyam
agui' kamam ianmayaj i jemum ts'ity i jaatuñ, je'
n'imp'a iga' n'ikpa' i nuuma', n'ik.

Moj n'iki' i nu'k je'm tsapmeym't' añnaaka, i'ix iga' agui
w'it' tsuus je'm n't', agui' w'it' tojneyaj je'm n't'añmooya'
i jemun ipat tuum tyuuknaaka' moj ity'ks, jes'k nu'k
je'm tyuki' ikwak tyii s'tb iwat i Jomxuk ikutsoñ iga'
s'tb iñjok i iknaspa' a'ñwiñtyuk, n'imp'a tyuki', - 'tch
dya w'it'ab manant'k iga' tsaam a xutyu', i Jomxuk
iñt'may iga' inint'guiñ, je'm tyuuki' ijo'oyñant'k, jesik
nu'kya kukni'tuñ Jomxuk p't'imi' koññeka'ñ i ikidyay
je'm ichokwiñ in'tim je'm tyuuki - a'achwtdyay an
kiddyayum an chokwiñ-, Jomxuk ikutsoñ —Jeespam
tyi'iga' dya idy'k iñw'it'añjaam —jempt'gam ini chty
iñt'yi': Chokwiñkiityi'.

Etiverio Ramírez Pérez,
nuntaj'yi' de Veracruz

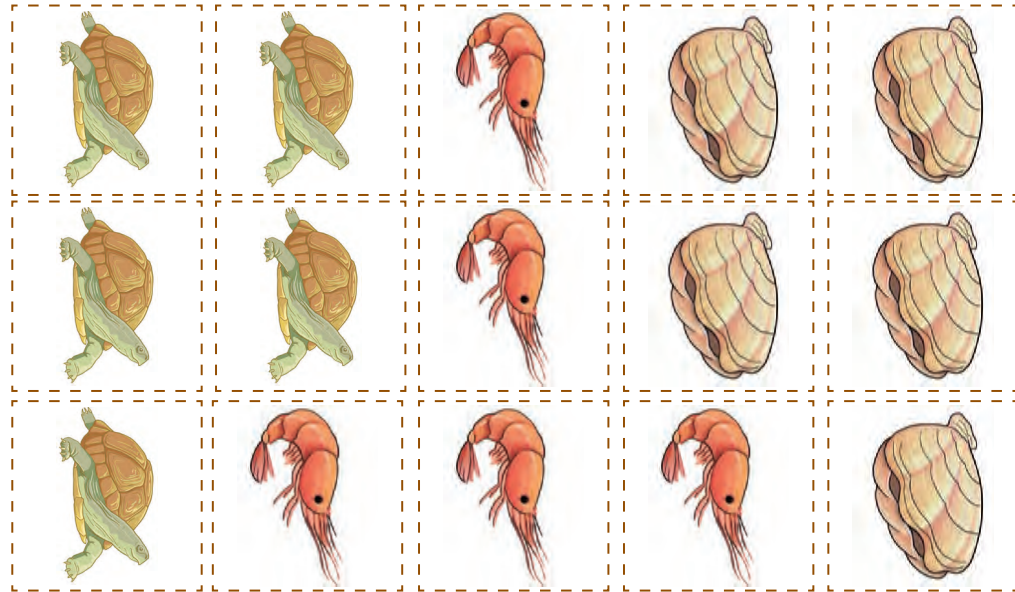


Juntos hacemos, juntos aprendemos



Indicaciones para el uso de la lámina: Haz equipo con tus compañeros e investiguen: ¿cuáles son los animales con caparazón que existen en tu comunidad?, ¿tienen alguna leyenda o mito, algún uso medicinal o alguna otra información sobre ellos? Tomen fotografías, graben en un video o dibujen a los animales, después narren en su lengua indígena la información encontrada. Presenten al grupo. **¿Cuántos animales acorazados hay en tu comunidad?**

Juntos hacemos, juntos aprendemos



¡Juguemos el sudoku de los acorazados! Un sudoku es un rompecabezas de lógica; recorta y acomoda cada una de las imágenes sin repetir el mismo animal en la misma fila y columna, fíjate en el ejemplo. ¡A jugar!



Conociendo nuestro mundo

La tortuga pecho partido

Cuando Jomxuk (Señor del Maíz) terminó su aventura por el mundo, decidió regresar a buscar a su madre en donde le habían comentado que vivía. Al verla le tiró una hoja, la madre al ver caer la hoja exclamó:

—¡Ah!, parece que es mi marido —y empezó a llorar.

Jomxuk llegó atrás de su mamá y con sus manos le tapó los ojos y le preguntó:

—¿Quién soy yo?, te pareces a mi marido —contestó la mamá.

—¡No es así! —contestó Jomxuk.

—¡Ah, entonces eres mi hijo!

—Apenas te acordaste de tu hijo, ya no te acuerdas cuando me moliste y me tiraste al río. ¿Y mi papá en dónde está? —preguntó Jomxuk.

Su mamá le empezó a contar que su papá tenía más de un año que había muerto en la Tierra del Trueno cuando fue en busca de maíz para comer.

Cuando se enteró en dónde podría encontrar a su papá, decidió ir a buscarlo, pero su madre le dijo que no fuera porque los señores del Trueno son personas de corazón duro. A pesar de la insistencia de la ma-

dre, él decidió ir a buscar a su papá a la Tierra del Trueno.

Empezó a caminar hasta llegar a la orilla de la laguna, vio a su alrededor que las plantas cercanas al río estaban bien florecidas, en la orilla se encontró un caparazón de tortuga y empezó a tocarlo, en eso se acercó una tortuga, le preguntó qué es lo que estaba haciendo y éste le contestó que estaba esperando quién lo cruzara al otro lado de la laguna y que si podía llevarlo. La tortuga dijo que no lo podía llevar porque era muy pequeña, Jomxuk insistió que lo llevara; lo llevó de mala gana y cuando iban en medio de la laguna, Jomxuk se acomodó y, al moverse, le quebró el pecho a la tortuga. La tortuga le dijo:

—¡Ah, tío, ya me partiste el pecho!

—¡Ahora te aguantas, eso te pasa porque no me querías traer!

Y desde ese día se le quedó el nombre de tortuga pecho partido.

Etiverio Ramírez Pérez,
nuntaj'fyi' de Veracruz

El chapulín brinca a... Corea

En su mitología mencionan a cuatro dioses guardianes que protegen del occidente, uno de ellos es la tortuga negra.



Sabiduría de... la cultura konkaak (seri) de Sonora

Ellos celebraban una ceremonia para tranquilizar a la tortuga laúd, para evitar que causara enfermedades y mala suerte.



Conociendo nuestro mundo

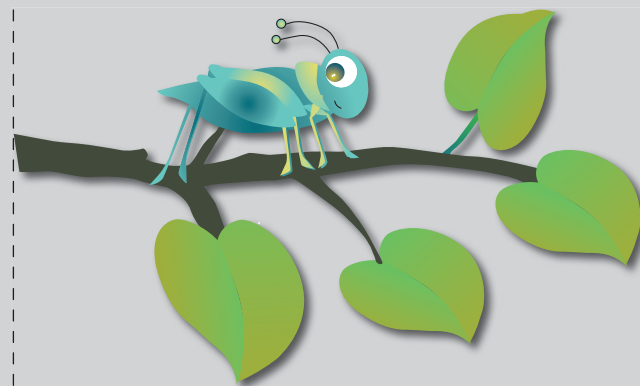
In tepetl Tomakiloj yoltok

- Tapowaj in chamkamej ten nej altepet Tatoxcac, xolalpan, Zakapoaloyan, kuetaxkuapan, ke in tepet “Tomakiloj”, yetok ikampa in altepet, se tepet ka kin nemaktilia chikawak nemilis in yolkatakanemini, nochi ka ten kinekiske ijkuin: kin nemaktiliaj at nochi in xiwit, kuak akaj mokokua, kuikaj nikuapan, wan kitajtania maj kixtilij nochij ten kijuejmolua nik nakayo. Kitajtanilia in nemaktilis ka se tiopixkatajtol, ijkon pakij chiwas nik tanemaktil.
- Suatepan kuak in kokoxke pajtikia, oksepaj pankisaj nikuakoj, wan axkan kuikaj totolnaka chiloj paonpa takuaskes, in tepet no kinemaktilia nej takual keme taj ninwan takuaskia. Oksej tatajtani te ki tajtanilia in tepet, maj kinmaka pakilis, senyetolis, tekit, maj kualtsin takilok, wan kiowit pa tatokalis. Oksekin chankamej ki tajtania maj kin nemaktilij chikawalis pa kualtsin yetoskej.
- Nijin tepet nij tokaj waleutok tech se sanil, ten mopowaj newejkauj wan ijkuin kijtuaj: se tonal se

ichkatapixke, ajsik ikuako in tepet, wan kayak aka kinotsa ikanmpa sekij kuojmej, motokitoj wan kajsitok se ameltsin, tatajkoyan yetoyak se tomakilit, wan sej xikal tayowalojtimej tech in at. Moixpiloj y tapixke, wan kimachili kanimay in at, kijtok; “kuak nij amikis nikan nij atikiuj”; kikuik nij kuatatsakuil wan yajkij. Ikuak on tiotakpaj, kuan yayayaj panichan, kijtoj “niamikij, nioj niatitik achtok ke nias nojkalitik”. Niman yajki kampa kitak in amelkonet wan in tomakilit, wan amoj tey kitaok.

Momatok pasetapias, sekuomayowis osoj se paxalotuij, se tajtanis panolis, wan ijkon sej kipias in tanemaktil, se kitas in amelkonet wan tomakilit itajkoyan in at, in tepet yoltok.

Julio Tacuepian Sierra,
nahua de Puebla



Juntos hacemos, juntos aprendemos

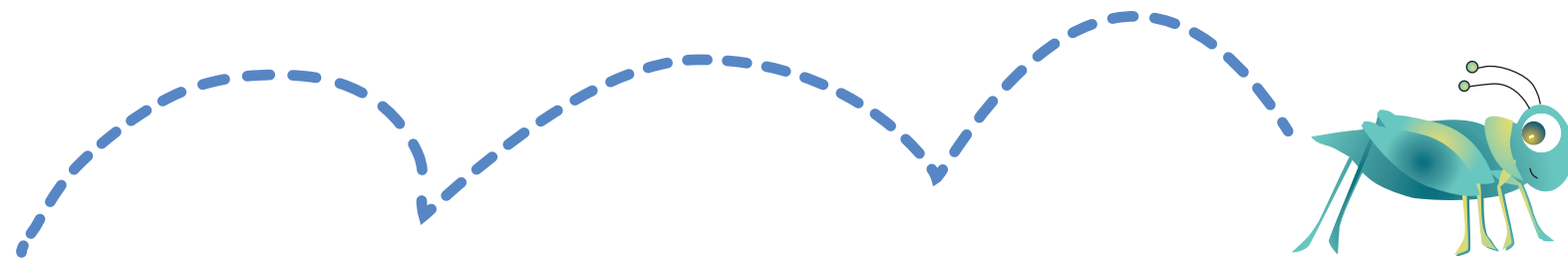
Indicaciones para el uso de la lámina

¿Para qué son las ofrendas a los seres sagrados? ¿Existe comunalidad? Haz equipo con tus compañeros y elijan una ofrenda de tu comunidad e investiguen todo sobre ella, respondiendo a las preguntas: ¿Hay reciprocidad? ¿Qué representamos con la ofrenda? ¿Qué significado tiene cada elemento? ¿Qué aspectos representa la ofrenda? ¿En qué fechas es ofrecida? ¿Qué elementos han cambiado en las ofrendas y por qué? Graben un video o realicen los dibujos donde presenten lo investigado; de ser posible, realicen y muestren la ofrenda a sus compañeros. Al terminar, organicen un foro donde se debata la importancia de la conexión hombre-naturaleza y la reciprocidad. Guíate con el siguiente texto introductorio o investiguen en otras fuentes:

Los pueblos originarios de México, desde sus ancestros, mantienen una relación recíproca con la naturaleza y es un elemento de su vida diaria que forma parte de sus principios de trabajo (comunalidad* y reciprocidad), pues consideran que de esta manera habrá equilibrio entre ellos y la naturaleza.

Para mantener el equilibrio en el ciclo de la vida de la naturaleza —en la que se incluyen ellos mismos—, así como agradecer el sustento diario, se hacen ofrendas a los señores o deidades, pues, de acuerdo con su forma de pensar, gracias a ellos sus pueblos seguirán prevaleciendo.

* La comunalidad es la forma de convivencia e integración de los elementos culturales de una comunidad: la Tierra como madre y territorio, el consenso en asambleas para la toma de decisiones, el servicio gratuito como ejercicio de autoridad, el trabajo colectivo como recreación, y los ritos y ceremonias como expresión del don comunal (Zolla, C. y Zolla, E. 2004).



Lo que sabemos del origen de la vida y nuestro mundo

La astronomía desde los conocimientos de los pueblos originarios

Conociendo nuestro mundo

Yáache' yéetel noj ka'an

Ku yáalal tumen mayaa wiinike' le ka'ano' ku k'uubental tu yóochel u che'í' ya'ax che', tumen ku ya'alike', le u motsu' u ti'al ken kimiko'on. Le u chúumukilo' u ti'al yok'ol kab, u k'áabobe' u ti'al ka'an tumen te'ku tuch'úubi.

Tuláakal u pool le xa'axche'o ku yáaliko'ob te' ku yiilko'ob le ka'ano' tumen bey ti'an tuláakal le ek'obo' le noj ka'ano' bey táan u pirinsuut yéetele'.

U yich le x-yaáxche'o' leken k'anake', kuwáak'al yéetel ku xiit'il, le óolale' leken k'íikpajke' ku ya'alale' noj ka'an.

Te' noj ka'ano' ku ya'alal te'yaan juntúul nuxi' ka'aní', wáakbal u pajtej u láak'ba'alche'ob ya'ano'ob ya'ano'ob ichil le ek'o'bo', tumen táan u pirinsuut tu pach yuum k'iin.

Tu chúun xa'axche' te'yaan wiiniki', tu k'abe' ba'alche'o' uts'tako'ob yéetel tu mots'e' k'ak'asba'lache'ob.

Ka'ane' le máax tu yúubal t'áane' te' ku biní', k'ak'as máakobe' yáanal lu'um ku bin tumen ma'a tu yúubal t'aani'.

Wiinike' ku xiibal tu k'ab u che'í' tumen tu yúubal t'an, le máax ma' tu yúubal t'aane'ku bin tu mots che'.

Tu chúune' te' ku yáatal keji' tumen le ti'e' juntúul ba'alché sisit'ki'u máa yéetel ma'a séeb u chúukuli'.

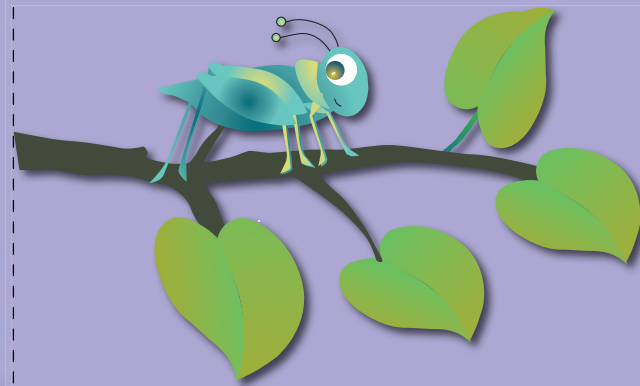
Te' ich ejoche'eno' ku ta'akik u baaj xoch, siina'an yéetel sots'.

Le ba'alche'ob ku pa'ako'on te'ka'ano' u ti'al u yáanto'on xiibal ichiloj te' yaan: bats', kan, ayim, kuts, j-kos, peéek, tsúub yéetel áak.

Je'e bix uchik máan ich yóok'ol kabe' bey xan u ba'alchei' ku xiibal éetel yóok'ol ka'an wa nuun, seb u máan joykep wa lilibkij.

Le óolale'wiinike' jach sajak, le'óolale' ku yúubik t'aan tumen u kuxtale'ts'aan tumen u na' yéetel u táataj, te'yáan tuláakel te tu nochil le ka'ano'.

Adda Nidelvia May Montejo,
maaya de Yucatán



Indicaciones para el uso de la lámina: ¿Cómo se formó el Universo de acuerdo a la cosmovisión de tu cultura indígena? Lee las siguientes tarjetas con información complementaria del texto La Ceiba y el Universo y, por equipos, divídanse cada una de éstas e investiguen lo correspondiente a la cultura maya y a tu cultura indígena para anotarlo en el reverso de las tarjetas; al terminar, reúnan la información y preséntenla ante el grupo y tu comunidad. ¿En qué coincide tu cultura con la maya? ¿En qué se diferencia?

Juntos hacemos, juntos aprendemos

¿Quiénes fueron los mayas?

1

Los conocimientos de los mayas:

Sol / K'inich Ajau
Pléyades / Tzab-ek
Estrella polar / Xaman-Ek
Vía Láctea / Wakah Chan
Venus / Chak Ek'
Orión / Ak' Ek'

Astronomía

Este nivel está en las ramas, representan el cielo, la Luna y las estrellas.

9

Astronomía y cosmovisión

Este nivel está en las raíces y representa la muerte y los ancestros.

13

Botánica y cosmovisión

Los conocimientos de los mayas:

Observatorios, El caracol en Chichén Itzá; Pirámide de Kukulkán, en equinoccios la ilusión de que baja una serpiente.

Arquitectura, astronomía y matemáticas

Hojas: se hacen tés, infusiones utilizadas para curar.

2

Botánica

En este nivel se encuentran: el hombre, el venado, la tortuga.

6

Cosmovisión

Los conocimientos de los mayas:

Aries/Kuc (quetzal), Libra/Xoc (tiburón), Tauro/Kuh (búho), Escorpión/Sinan Ek' (escorpión), Géminis/Ak Ek' (tortuga), Sagitario/Chan (cascabel), Capricornio/Balam (jaguar), Cáncer/Ok (perro), Piscis/Zotz (murciélago), Virgo/Chitam (pecari).

Astronomía

Direcciones del Universo, Este: rojo.

14

Astronomía y cosmovisión

En este nivel se encuentran: búho, alacrán y murciélago.

18

Biología, cosmovisión y astronomía

Semilla: se extrae el aceite para encender lámparas, hacer fertilizantes y extraer fibra.

3

Botánica y química

Este nivel está en el tronco y representa la vida, la Tierra y el presente.

7

Cosmovisión

Direcciones del Universo, Oeste: negro.

11

Astronomía y cosmovisión

En este nivel están: mono, víbora, cocodrilo, pavo real, jaguar, perro, liebre y conejo.

15

Cosmovisión, biología y astronomía

Los conocimientos de los mayas:

Calendario solar Haab de 360 días. Calendario sagrado Tzolk'in de 260 días.

Cosmovisión, astronomía y matemáticas

Direcciones del Universo, Norte: blanco.

4

Astronomía y cosmovisión

Nombre científico: 

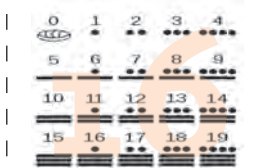
Ceiba pentandra
Nombre común: ceibo, palo de pochote, pochota, kapoc. En mi lengua materna se dice:

Direcciones del Universo, Sur: amarillo.

12

Astronomía y cosmovisión

Los conocimientos de los mayas:



Matemáticas

Tronco: para hacer muebles. Al dejar de utilizarlos, no se tiran a la basura, se dejan a la intemperie para que se degraden y finalmente, regresen de donde proceden, la Tierra.

Ecología, biología y cosmovisión

Mi cultura _____ (Nombre de tu cultura indígena)			
¿Quiénes son los _____? (nombre de tu cultura indígena)	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)	Semilla: se extrae el aceite para encender lámparas, fertilizantes y extracción de fibra.	Direcciones del Universo, Norte: blanco
	(botánica)	(botánica y química)	(cosmovisión, color asociado a este punto cardinal)
Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena) Animales relacionados con el cielo	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)	
			Nombre científico: _____
			Nombre común: _____
(astronomía, nombre de estrellas y otros astros)	(cosmovisión y biología)		En mi lengua se llama: _____
¿Qué representa cada parte del árbol, de acuerdo a tu cosmovisión indígena? (anota la parte de la copa).	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena) Puntos cardinales	Direcciones del Universo, Sur: amarillo
	(astronomía, nombre de constelaciones)	(cosmovisión)	(cosmovisión, color asociado a este punto cardinal)
¿Qué representa cada parte del árbol, de acuerdo a tu cosmovisión indígena? (anota del tronco hacia abajo).	Direcciones del Universo, Este: rojo	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena)
	(cosmovisión, color asociado a este punto cardinal)	(cosmovisión, animales que se relacionan en este nivel)	(matemáticas)
Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena) Observatorios	Los conocimientos del pueblo originario (nombre de tu cultura indígena) Animales relacionados a este nivel	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena) Calendarios	Los conocimientos de los _____ (nombre de tu cultura indígena) Usos de la madera
(arquitectura y astronomía)	(cosmovisión)	(cosmovisión)	(cosmovisión, cómo usan y desechan la madera)

Indicaciones para el uso de la lámina
Llena cada tarjeta de acuerdo con la información que pide y desde la cosmovisión de tu cultura indígena.

Conociendo nuestro mundo
La ceiba y el Universo

Para los mayas, en las ramas de la ceiba se encuentra el cielo (Universo) ya que éstas se dirigen hacia arriba; en la sombra que cubre sus raíces se encuentra la oscuridad, que es lo que nos espera al morir si nos portamos mal, y el tronco es la Tierra o el mundo.

En la parte de arriba de la ceiba, en las ramas y las hojas, se mira el Universo, donde están todas las estrellas y éstas a la vez parecen estar girando.

El fruto del árbol de la ceiba, cuando madura y revienta, parece la Vía Láctea al irse esparciendo el algodón que se encuentra dentro.

Dicen que en el Universo se encuentra una enorme serpiente parada, como esperando la reacción de todos aquellos animales que representan a las constelaciones y parecen que están girando alrededor de nuestro padre Sol.

En las ramas encontraremos animales buenos; en las raíces, animales de mal agüero y, por supuesto, en el tronco se encuentra el hombre.

Los hombres buenos disfrutarán de las ramas y pasearán por ellas, los malos estarán en la oscuridad

vagando por las raíces, por no haber escuchado los consejos cuando estuvieron en el mundo.

En el tronco estará el venado, que representa la habilidad para ir de un lugar a otro sin ser presa fácil.

La oscuridad es representada por el búho, el alacrán y el murciélago.

En el Universo (cielo) están el resto de los animales que ayudarán al hombre a pasear por él, como el mono, la víbora, el cocodrilo, el pavo real, el halcón, el jaguar, el perro, la liebre y la tortuga.

Según nuestro comportamiento en la Madre Tierra será el animal que nos toque para pasear en el Universo: ágiles, lentos, perezosos o astutos.

Por eso, en aquel entonces, el hombre tenía respeto a todo lo que los ancianos le decían y lo cumplía, porque le debe la vida a su padre y a su madre, que son representados por un todo que es el Universo.

Adda Nidelvia May Montejo,
maaya de Yucatán

El chapulín brinca a...
Paraguay

Los guaraníes creen que su dios Ñamandú, quien tiene forma de árbol, cruzó sus dos ramas más fuertes para crear el mundo.



Sabiduría de...
la cultura rarámuri (tarahumara) de Chihuahua

Para ellos el mundo está dividido en tres planos: el Sol que alimenta a la Tierra, la Luna quien guía a los hombres en sus actividades y la Tierra que da de comer.



Conociendo nuestro mundo

Ju itom atchaita entok itom atyeta bö

Jume yoremem ölam entok jamyoyolam joa tebachipom chicti kuptey itom etteteswariai yun jita bemta'ayawi ketunene ameu wawate bem tú nokiwi kechim chikti táapo bem bitlawi bem bichakawi ukarim ket etteteswai sestul táapo uka bö toschibbia bittumta itom etteswariak ju bö táaku tukapo jikat napupo bibittu bempo a itom atye kau tiyha entok inen a sika tiyha sextul táapo ju itom atchay öla tukata kom wetchei inen itow jiawa jikaw bichem bitcha namuta itom temajek zjitasem bitcha? Chokkim tiawa wepula senu entok mechata tiawa ee uka bö tosalitem bitcha ee tiawa senu uka moriara jichikiat neyemtane bitcha wate entokte kachin jieumachika tawak kaita ito táayatiaka wanay junen ju itom pa öla itom a etteswariak ju tosaliböta betana.

Yorem mayom bechibo ju tosali bö tuka bittume itom atchay, itom atye entok itom atchay usi bempo a yáala bueituk jatwey san itom atchay jesucristota itom atye María a chîtua simeï te jume kawam wotiasimey itom atchay öla entok saktusta buasimeï te ket a wotiasimey unen béchiibo ju bö tosali ama tawak, tukapo ka namuak itom bibitchawi.

Wanay nateka, bö tosalita betana temaiswateko jibane im pa öla ta etteteswariw wawateka a etteteswa in jalaimmew entokne wanainateko ölam etteswarim jikkais peppea.

Alfredo Aqui Quijano,
yorem-nokki de Sinaloa



Indicaciones para el uso de la lámina: Completa la siguiente lista anotando las diferentes palabras en tu lengua indígena, añade otras más que no estén en ella. Después, contesta las preguntas y comenta con tus compañeros. ¡Conozcamos más sobre astronomía!

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Notita cultural:

Según la mitología griega, cuando Hera, esposa de Zeus, se enteró de que el bebé que estaba amamantando (Heracles) era el hijo de su esposo y Alameña, lo apartó de su pecho y al jalarlo de manera tan brusca, se derramó la leche formando la Vía Láctea.

Cfr.: Haddad y Duprat, 2009, p. 16.

Escribe en tu lengua indígena y anota otros que identifiquen en tu cultura	
Cielo:	Eclipse de Sol:
Luna:	Eclipse de Luna:
Sol:	Pléyades:
Vía Láctea:	Osa Mayor:
Estrella:	Osa Menor:
Lluvia de estrellas:	:
Orión:	:
Meteorito:	:

Contesta las siguientes preguntas

¿Qué es mitología?	¿Qué es el conocimiento científico?	¿Qué es la astronomía?
		Es la ciencia que estudia las posiciones, constitución y evolución del Universo, siendo de las primeras ciencias de la humanidad. Hoy día se complementa con radioastronomía, astrofísica, datos de satélites (como nuestra Luna), entre otras.

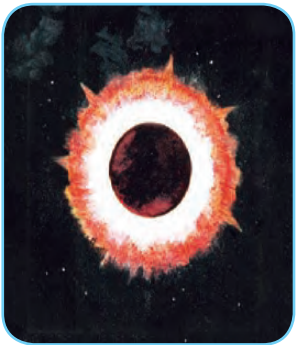
Juntos hacemos, juntos aprendemos



Pleyades

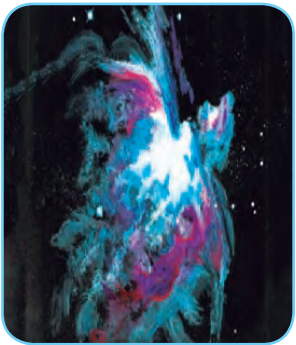


Eclipse lunar

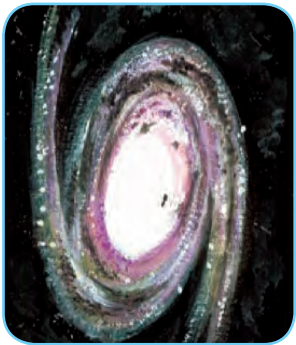


Eclipse solar

Nombre en español	En mi lengua así se llama:
Sol	
Luna	
Estrella azul	
Estrella roja	
eclipse	
Venus	
cometa	
Orión	
observatorio	
astrónomo (u observador del cielo)	
Pleyades	
Estrella de la mañana	
Estrella de la tarde	
Osa Mayor	
Osa Menor	
Vía Láctea	
calendario	
día	
noche	
Norte	
Sur	
centro	
Este	
Oeste	



Orión



Vía Láctea



Osa Mayor y Osa Menor

Instrucciones para el uso de la lámina
Lee los siguientes términos de astronomía y escribe cómo se llaman en la lengua indígena que hablas. Puedes trabajar en equipo.

Conociendo nuestro mundo

El camino de la Vía Láctea

Las ancianas y los ancianos indígenas se sientan afuera de sus casas y es así como nos comparten todos los conocimientos de temas diversos e interesantes. Aún recuerdo los consejos que nos daban de que se viviera diario haciendo un recuento de lo ocurrido en el transcurso del día; una de las tantas noches nos platicaron sobre la Vía Láctea y el significado para los indígenas. Nuestro abuelo nos dijo: “Miren hacia arriba —señalando el cielo—, ¿qué es lo que miran?” Unos dijimos estrellas, otros dijeron la Luna y no faltó uno que otro que dijo que la bruja volando en su escoba veloz, pero ninguno habló de la Vía Láctea o del camino blanco; y nos preguntó sobre el camino blanco que en las noches de cielo despejado vemos, algunos nos quedamos mudos por no tener conocimiento de ello y fue entonces que mi abuelo nos platicó lo que significa para ellos de acuerdo con los mayos (yoreme):

“Para los indígenas yoreme significa el camino de Nuestro Padre, de Nuestra Madre y su hijo. ¿Verdad que todos han visto el camino blanco por el mero centro del cielo?”

Nos dijo que la madre de Dios iba amamantando a su hijo y se le iba goteando la leche materna, y que Dios traía pinole y que también se le iba cayendo, y por eso se formó el camino blanco que vemos en las noches de cielos despejados.

Desde entonces, cuando se me pregunta sobre el camino blanco, no pierdo la oportunidad de compartir lo que mis abuelos me platicaron y aprovecho para hacerles preguntas a los mayores, ya que tienen conocimientos que nos comparten por las tardes y en las noches después de la cena.

Alfredo Aquí Quijano,
yorem-nokki de Sinaloa

El chapulín brinca a...
Canadá

En la cosmogonía de los indígenas *algonquinos*, la Vía Láctea es el camino por el que los espíritus llegan a su hogar, el Sol.



Sabiduría de...
la cultura *dauku* (cuicateca)
de Oaxaca

Sostienen que la Vía Láctea es el camino tomado por los muertos para llegar al inframundo.

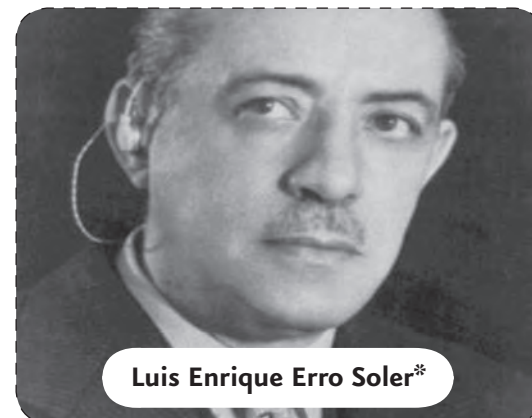
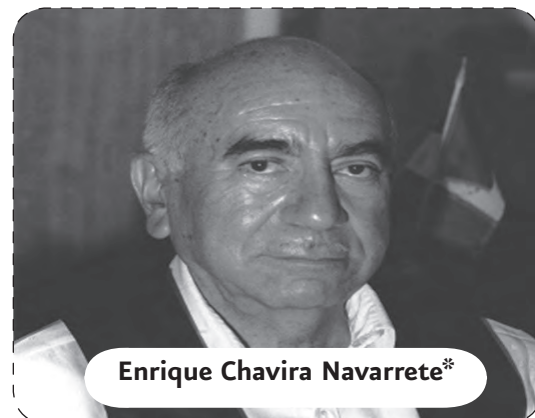


Juntos hacemos, juntos aprendemos

Indicaciones para el uso de la lámina: ¡Conozcamos a astrónomos y astrofísicos y su trabajo! Estos son algunos astrónomos y astrofísicos mexicanos y sus contribuciones. Lee con atención. En la última tarjeta anota tu nombre y las aportaciones que realizarías si fueras astrónomo: ¿cómo le llamarías a la estrella que descubrieras o qué otra aportación harías a la astronomía? Para ello, investiga qué ciencias estudian los astrónomos, dónde, cómo y con qué trabajan, y cómo utilizarías los conocimientos de tu cultura indígena. Al finalizar, recorta las tarjetas e investiga más sobre ellos y sobre lo que necesitarías para ser astrónomo(a). ¡Aprendamos más!

* Archivo Gráfico INAOE

** Instituto de Astronomía de la UNAM



Escribe tu nombre y pega una foto o dibújate.

¿Y tú, qué sabes?
Yorem-nokki (mayo) de Sinaloa

Lámina 2

Juntos hacemos, juntos aprendemos

¿Y tú, qué sabes?
Yorem-nokki (mayo) de Sinaloa

Lámina 2

Silvia Torres-Peimbert nació en la ciudad de México en 1940. Es investigadora emérita del Instituto de Astronomía de la UNAM. Su investigación se ha centrado en la determinación de la composición química de las regiones de formación estelar y de los gases arrojados por las estrellas de masa intermedia en la Vía Láctea y otras galaxias, así como en la determinación de la abundancia primordial de helio.

José Luis Alva Lechuga nació en la ciudad de México en enero de 1936. Es ingeniero en instrumentación astronómica. Estudió en el Tecnológico de Arizona. El Ing. Alva, conjuntamente con el Dr. Cardona y el M. en C. Jorge Pedraza, pusieron en marcha el Observatorio Guillermo Haro en Cananea, Sonora.

Tu nombre: _____
Lugar y fecha de nacimiento: _____

Descubrimiento o aportación a la astronomía: _____

Renán Arcadio Poveda Ricalde nació en Mérida, Yucatán, en 1930, estudió en la UNAM y se doctoró en la universidad de California. Desarrolló el método Poveda para calcular la masa de las galaxias esféricas y elipsoidales. Es investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Margarita Eugenia del Socorro Rosado Solís estudió la Licenciatura en Física en la UNAM, la Maestría y Doctorado en la Universidad de París-7, y un posdoctorado en Marsella, en Francia. Es investigadora en el Instituto de Astronomía de la UNAM, donde se especializa en instrumentación astronómica, dinámica del medio interestelar, dinámica de galaxias, cinemática y dinámica del gas ionizado en galaxias.

Luis Enrique Erro Soler nació en la ciudad de México en 1897. El inicio de la astronomía moderna en México está unido de forma inseparable a su nombre. Fue un gran político y astrónomo, fundador del Observatorio Nacional de Tonantzintla y del Instituto Politécnico Nacional. Un cráter de la Luna lleva su nombre. Falleció en la ciudad de México en 1955.

María Magdalena González Sánchez nació en la ciudad de México en 1974, estudió Física en la UNAM y el doctorado en el área de astrofísica en la Universidad de Wisconsin, E.U.A. Es investigadora en el Instituto de Astronomía de la UNAM e iniciadora y colaboradora del observatorio de rayos gamma HAWC (*High Altitude Water Cherenkov*) que se construye en el volcán Sierra Negra en Puebla.

Manuel Peimbert Sierra nació en la ciudad de México en 1941, estudió física en la UNAM y en el departamento de astronomía de la Universidad de California. Es investigador emérito del Instituto de Astronomía de la UNAM. Investiga la determinación de la abundancia de helio y otros elementos químicos, así como sus implicaciones inherentes en la cosmología, la evolución de las galaxias y el contenido bariónico del Universo.

Enrique Chavira Navarrete nació en la ciudad de México en 1925, este astrónomo descubrió, junto con Guillermo Haro, el cometa Haro-Chavira, en la región del Toro. Falleció en Tonantzintla, Puebla, en el año 2000.

Guillermo Haro Barraza nació en la ciudad de México en 1913, fue astrónomo, investigador y académico. Descubrió el Objeto Haro-Herbig: nebulosa asociada a una estrella recién formada. Falleció en 1988 en la ciudad de México.

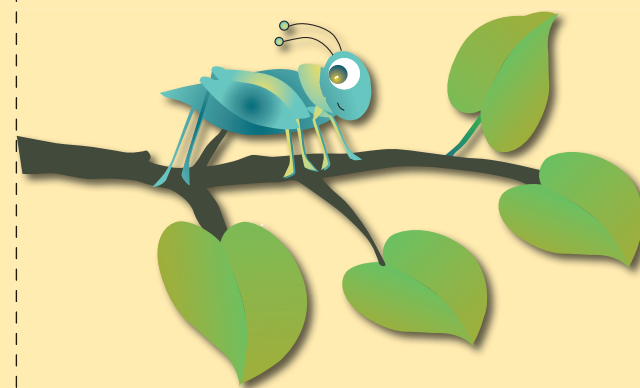
Octavio Cardona Núñez nació en la ciudad de Zacatecas en 1943. Estudió física en la UNAM y astronomía en la Universidad de Colorado, Nuevo México. Sus principales líneas de investigación fueron las atmósferas estelares, las estrellas Wolf-Rayet y tenía una especial inclinación por la instrumentación astronómica. Fue investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Falleció el 28 de abril de 2014.

Marie Paris Pismis nació en Turquía en 1911, estudió matemáticas, astronomía clásica y un doctorado en matemáticas. En la década de los cincuenta se nacionalizó mexicana, vivió en el país siendo la primera astrónoma con formación profesional. Falleció en la ciudad de México en 1999.

Ju'u suawaka

Jaibu jaani juebena wasuktiam simlaatea aman Bika
ropo'jo'araapo, bwee'jo'ara Guymas Sonora ejtaopo,
jume jiak bwiapo jo'akame, bu'u ba'am manekaapo
jaani bukwame ama tattaaruwantea baaji'iboka
aman rupteko, kaabe beja ju'uneatea jaisa emo am
tattaaruupo chikti ta'apo beja jiba ta'aruwaatea, bweta
chea chukula intok yoemia chikti tattaarutaitiwaktea.

Ju'u suawaka jaani nassuasuka teekau bicha nottektea bakotta meelaataka a nuksika, aman beja a jo'arawapo laulauti a bwaabaekai kaa into jiaakitau aa suanee betchi'ibo.



Elige una estrella del firmamento, anota su nombre (o dale un nombre) y dedícale un poema en lengua indígena y en español. Entre los compañeros de tu grupo reúnan sus poemas y elaboren un poemario que será donado a la biblioteca de aula. **¡Vamos a inspirarnos!**



Juntos hacemos, juntos aprendemos

Indicaciones para el uso de la lámina (página 43)

Esta es una representación de una “estrella que humea”, basada en el *Códice Durán*. De acuerdo con los conocimientos en astronomía de los mexicas, esta estrella traía un mal presagio. Reúnete con otro compañero comenten y escriban: ¿cómo es la imagen?, ¿cómo crees que llegaron a esta predicción?, ¿cómo se relaciona con el conocimiento científico o empírico?, ¿qué historias, dichos, leyendas o consejos conoces sobre las estrellas fugaces y cometas?, ¿cuál código, pintura rupestre, grabado en piedra o algún otro objeto de tus ancestros conoces que mencione a las estrellas o cometas? Al terminar, compartan sus respuestas con los demás compañeros.

La imagen tiene marcados puntos que debes perforar por la parte de atrás. Con la imagen de frente, cierra los ojos y pasa las yemas de tus dedos por encima de los puntos, imagina qué habilidades tendrías que desarrollar si fueras ciego; sigue las indicaciones de tu profesor. Al terminar la actividad recorta las imágenes punteadas y con ellas diseña un diorama o maqueta con elementos propios de tu comunidad: plantas, árboles, animales y casas; agrega un hombre y una mujer observando el cielo con la vestimenta tradicional de tu cultura. Escribe el nombre de cada elemento de tu diorama o maqueta en lengua indígena.

Conociendo nuestro mundo

La estrella fugaz

Cuentan nuestros mayores que existe entre las estrellas una que es la encargada de cuidar a los *yoreme* para que no se porten mal, en caso de que alguien lo haga y se porte de manera inadecuada se dice que esta persona se convierte en una culebra por mandato de la estrella. Esta serpiente se encuentra en los lugares con suficiente agua y se alimenta de animales. Las demás estrellas son las encargadas de eliminar a esta culebra. También se cree que las estrellas siempre andan en el cielo cuidando a los *yoreme* para que no se porten mal, en caso de hacerlo reciben una luz de alguna estrella como una señal para que mejore su conducta por el bien propio y de las otras personas que habitan el territorio.

Sucedió hace muchos años, en la comunidad de Vicam, en el municipio de Guaymas, Sonora, donde los habitantes de la región aseguraban que en la laguna del pueblo se estaba perdiendo el ganado cuando llegaba a tomar agua y, al parecer, sin ninguna razón cada día se perdía más ganado; lo más grave es que también se perdían personas.

Fue entonces, aseguran las personas, que la deidad le encargó a una estrella buscar los motivos; la estrella empezó a recorrer el cielo asomándose por todos lados y encontró en la laguna a una culebra muy grande que era la responsable de lo que estaba pasando.

Enseguida entró en la laguna y peleó con la culebra, era tan intensa la lucha que empezó un fuerte viento y el agua se movía bruscamente tanto que muchos de los animales que habitaban en esa laguna salían volando. Después de un momento todo volvió a la calma y con el paso del tiempo el lugar fue como al principio, tranquilo, y los vaqueros regresaron con sus animales a la laguna, seguros de que no les pasaría nada.

Se dice que después de la pelea la estrella volvió al cielo con la culebra para alimentarse de ella y asegurarse de que no hiciera más daño a los habitantes de las comunidades *yoreme*.

José María Gutiérrez Vázquez,
hiak nokki de Sonora

El chapulín brinca a... Guatemala

Los indígenas **awakatecos** dicen que los dioses habitan en cada cuerpo celeste como, por ejemplo, las estrellas.



Sabiduría de... la cultura *nuntaj'yi'* (popoluca) de Veracruz

Los **nuntaj'yi'** se cuidan de no señalar a algún cuerpo celeste con el fin de prevenir una erupción incurable de la piel.





Conociendo nuestro mundo

Tijojol ot

○

Ban tenek kwental in cho'obtsik an tijojol ot in ko'ol in wa'tats exbadh an k'wajiltsik tam in chu'tal je an telomtalab u kulbeltsik wa'tats u kaleltsik eleb kin chu' xi tijojol ban jik'waxtalab yan u tewamel in alwatsik mukul, an pulektalabtsik an tatalabtsik, an na'na'babtsik in t'iltal an tsidhantsik an kwitoltsik in exbadh an tijojol o an chakamtsik xi yab jayk'i in chumal an telomtalab u jikel tam in cho'obnamich nin exbadh kulbenekich tam.

○

In t'ilaltsik an pakeltsik na ot in ko'ol wa'tats i chaplap an kwajiltsik xi kin ejtoj kin chu'u u jilk'onaltsik likat in chalap xi in kontsi na tijojol ot an chalap in bach'wal max in kontsi k'al yantambe i k'ak'naxtalab in t'ilaltsik je telomtalab owdha' k'ij tu wa'tel ani yab ejtal an kwajiltsik in chu'tal taltsik u wayal kom akal tu wa'tel o dhajaw akal tam kimpidh k'al an akal.

○

An tijojol ot ja'ich in k'amaliltsik xi xowa'kich in mukul xi u ts'il t'ek'at jelti ab.

María Gelacia Santiago del Ángel,
teenek de Veracruz



Juntos hacemos, juntos aprendemos

Instrucciones para el uso de la lámina: ¿Conoces a alguien con un nombre asociado al cielo? El siguiente cuadro tiene ejemplos de nombres en lenguas mexicanas. En la primera columna anota otros astros o constelaciones que conozcas y, en la última columna escribe cómo se dice en tu lengua indígena. Investiga en internet y complementa el cuadro con las palabras en lenguas faltantes. En la página de atrás escribe una historia utilizando cada una de estas palabras. ¡Imaginación a la obra!

Español	Mexicano-náhuatl	Teenek-huasteco	Tutunakú-totonaca	En mi lengua
				se dice
Luna	Metztli	Ich	Aqapún, Akapún	
luz de Luna	metstona, metztona			
Sol	Ollin Tonatiuh*			
Sol	Tonatiuh**	Kitsá, Quitzá	Chichiní, Chininá	
cielo		kaylál		
estrella		oth	stáku	

*El Sol en movimiento de la quinta creación de Teotihuacán.
**Deidad del Sol.

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Nombre de la historia (en español y lengua indígena)

¡Están lloviendo estrellas!
Teenek (huasteco) de Veracruz

Lámina 4

Conociendo nuestro mundo
Lluvia de estrellas

En las localidades de la cultura teenek, la lluvia de estrellas tiene un significado transcendental; las familias, al ver la precipitación se sienten muy contentas, salen para contemplar los diversos colores que se ven tan llamativos en la penumbra. Los adultos, abuelos, abuelas, padres y madres les comentan a las niñas y a los niños el significado de la lluvia de estrellas y los niños que no han presenciado este acontecimiento sienten miedo, pero después se llenan de alegría.

Dicen los ancianos que las estrellas transfieren mucha energía, las personas que las logran ver se colman de brío positivo, los deseos se cumplen siempre y cuando los hayan pedido con certeza. Comentan que estos acontecimientos no pasan muy seguido y no todas las personas logran verlas porque se encuentran dormidas y no se dan cuenta, este suceso pasa por la noche o en la alborada.

La lluvia de estrellas son luces que caen del cielo en forma de turbión de diversos colores; comentan los ancianos que las estrellas cuando caen al mar llega su final y desaparecen por completo, dicen que ahí descargan todas las cosas negativas de los seres humanos. Las personas con bretes* sienten una tranquilidad, quedan completamente libres de cualquier dificultad y empiezan una nueva vida llena de energía positiva con muchas ganas de seguir adelante y todo ser humano que haya tenido alguna aspiración, se cumplirá. Es así como la cultura teenek conserva sus creencias desde tiempos muy antiguos, poniendo en práctica la sabiduría de los ancestros.

María Gelacia Santiago del Ángel,
teenek de Veracruz

*Bretes: apuros

El chapulín brinca a...
Chile

Los indígenas *quechuas* mencionan que las estrellas son hijas de la pareja formada por el Sol y la Luna, por lo que se les debe respeto.



Sabiduría de...
la cultura wixárika (huichol)
de Nayarit

Los *wixárika* mencionan que tienen a las estrellas como guardianas, si alguna de ellas ve que una persona está en peligro, cae del cielo para ayudarla.



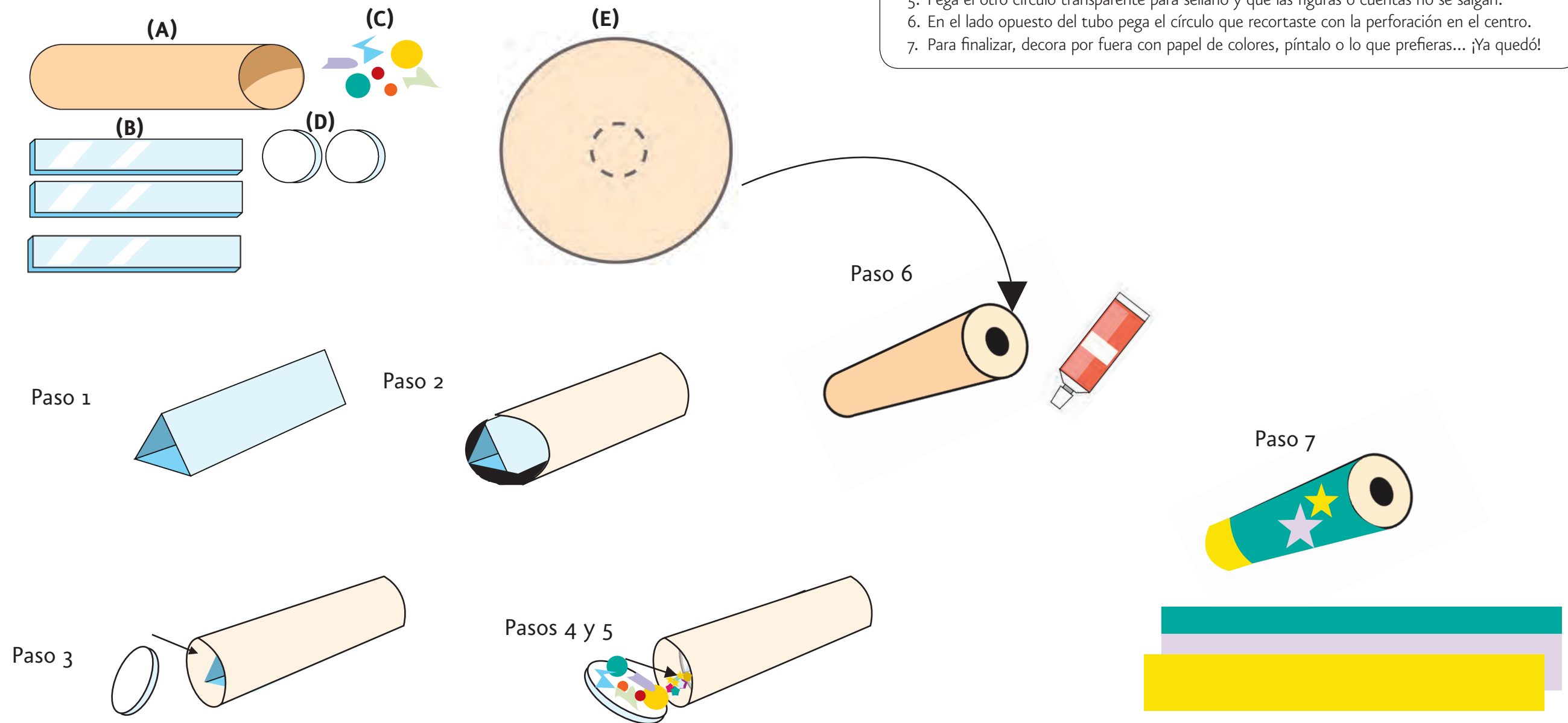
Juntos hacemos, juntos aprendemos

¡Construyamos un caleidoscopio!

Indicaciones para el uso de la lámina: En equipo consigan un tubo de cartón de papel de baño (A) y, con ayuda de un adulto, tres recortes rectangulares de espejo (B) que no uses, de aproximadamente 8cm x 3.5 cm; cuentas de plástico de colores (de alguna pulserita, chaquira o figuritas metálicas) (C), y dos círculos transparentes (pueden ser de acetato u otro material) de 5 cm de diámetro (D). Recorten el círculo marcado como (E) de esta lámina. Para esta actividad necesitarán: pegamento, cinta adhesiva, tijeras, papel de colores o con lo que quieras decorar el caleidoscopio.

Para hacerlo:

1. Une los 3 recortes de espejo con las caras hacia dentro para formar un prisma triangular.
2. Introduce el prisma en el tubo y, si no ajusta, envuélvelo antes con cualquier papel (periódico, revista u otro) para que quede fijo en el interior.
3. Mete uno de los círculos transparentes y pégalo en el tubo en el extremo donde quedó espacio.
4. Encima de este círculo, pon las figuras o cuentas de colores.
5. Pega el otro círculo transparente para sellarlo y que las figuras o cuentas no se salgan.
6. En el lado opuesto del tubo pega el círculo que recortaste con la perforación en el centro.
7. Para finalizar, decora por fuera con papel de colores, píntalo o lo que prefieras... ¡Ya quedó!



¿Qué ves en tu caleidoscopio?, ¿qué ven tus compañeros?, ¿a qué crees que se deba?
Comparte experiencias y comenta con tu profesor.

Ni új dok pť k'elbi

Jini ni u ye'ebenodoko' ni kʰ noxi papa, tuba kuynantandoko kach'e u xe'tʰ pʰkán y tsep kan ni te'e.

The illustration is divided into two panels by a vertical dashed line. The left panel shows a young boy and a young girl in traditional Mexican attire. The boy stands on the left, wearing a white long-sleeved shirt with a red sash, white pants, and a wide-brimmed straw hat. The girl sits on the right, wearing a white dress with a green and blue patterned border and a yellow shawl. The right panel shows a cartoon ant with a blue and yellow body, large eyes, and antennae, standing on a dark brown branch with several green leaves.

Indicaciones para el uso de la lámina

De manera individual o en equipos, traduce en lengua indígena el texto La luna y la siembra. Apóyate en tus compañeros que tienen mayor dominio de la lengua. Comparte tu texto. ¡Mostremos la diversidad lingüística!

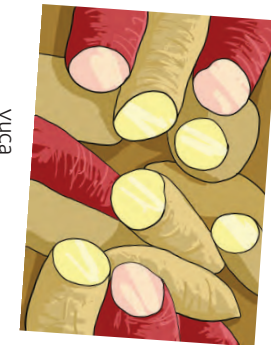
Juntos hacemos, juntos aprendemos



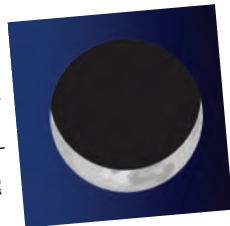
pino



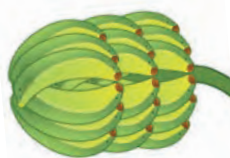
sembrando



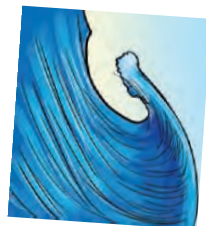
yuca



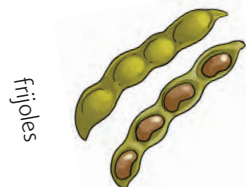
eclipse lunar



plátanos



ola



frijoles

Título:

Indicaciones para el uso de la lámina: Forma un equipo con otros dos compañeros y escriban un pequeño texto que aborde los elementos que se presentan en las ilustraciones. Es muy importante que elijan a alguien que dirija al equipo para que se determine el tema, el tipo de texto a escribir y en qué lengua. El que realice el papel de guía debe orientar al equipo al logro de la escritura del texto. Al concluir, compartan sus textos con el resto del grupo y el que fungió como guía mencione su experiencia sobre su papel de conductor o facilitador del equipo.

Conociendo nuestro mundo

La Luna y la siembra

Mi abuelo Nazario era un hombre que sabía mucho de la vida, siempre nos contaba cuentos, leyendas, sucesos de la vida y nos orientaba en cuáles épocas del año se debe de sembrar maíz, frijol, calabaza, plátano, yuca y camote.

Nos decía que las tres últimas siembras del ciclo agrícola se regían con el movimiento de la Luna para saber qué se puede sembrar en todos los meses del año. El abuelo contaba que debe uno esperar a que la Luna esté en cuarto creciente para que el plátano, la yuca o el camote crezcan grandes y blandos cuando se consuman. Si se siembra en los días de Luna llena las frutas crecen demasiado y se parten antes de la cosecha y son muy duras cuando se consumen.

También nos decía que los árboles maderables se deben de talar en días de Luna llena, así durará el doble que cuando se corta en otros días de las fases de la Luna; decía que en días de Luna llena, los árboles bajan toda el agua hacia la tierra y queda la sola fibra de la madera, y que estas aguas llegan hasta el mar, es por eso que las olas crecen.

Esas son las enseñanzas del abuelo, enseñanzas que sirven para sembrar y cortar la madera.

Román Hernández Román,
yokot'an de Tabasco

El chapulín brinca a... Colombia

Los amerindios creen en la influencia ejercida de la Luna sobre las personas, los animales o la siembra, ya sea para bien o para mal, de acuerdo en qué fase se encuentre.



Sabiduría de... la cultura hñähñu (otomí) de Hidalgo

Los hñähñu de Hidalgo seleccionan la semilla de maíz antes de la siembra, esperan la redondez de la Luna (Luna llena) para sembrar y para cosechar, para evitar que la semilla se apolille.



Conociendo nuestro mundo

Ta mulila yoremem vawue naujaakame

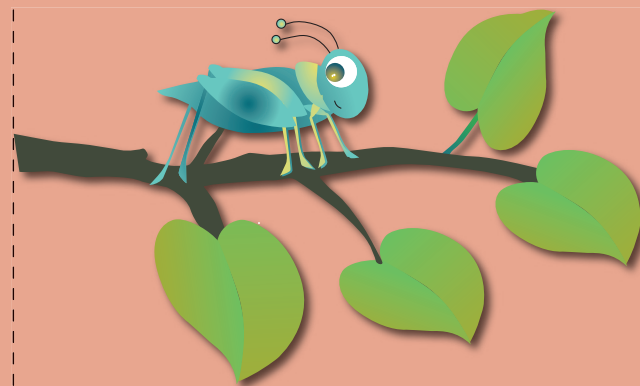
Jut ä ta wuatabamewuï, ju tä ta mukilako ju yolembra vowvi yewukakate wuanay jume sartenim entok cucharan nau ampoaponake parake kaita june kokuata aniat botenake bechibo.

Tatä Juan yesteko sime susotijiame sime yolembra aliaka tawuanake, ke yoyoturian o jume holam junel jijia jume takariam entor sime aniak herime cheyun takaria jijipu re Ju yolembra ama juakame ket yeyé ket naut tubututek at leaka täta suam juchi wue cheko.

Topapa wuiteta emö susumaria yavem maki parake ju ili usi tonapo anema kaita kokuata buisnake. Katiku Wuäte katua chupilata catuisi aleka tontomte o wuate ket mukilata yemu mamachiria.

Juta mukilako jume takaria kachin a jojüa wuana turika tatawua entok tu lisi sialiaka tatawua. Junen bechivo jume xolemen mayow bawüe nav joakame simeta ika yolem au wuamta bö jojoria para jume herim en buwua meturika tawuanake bechivo.

Jesús Clemente Soriano León,
yorem-nokki de Sonora.



Juntos hacemos, juntos aprendemos

1. Monte Albán, Oaxaca. Zapotecas.

En este observatorio estudiaban el movimiento de los astros. En su fachada estaban grabadas las hazañas de sus guerreros.

2. Tonantzintla, Puebla.

Ubicado en Puebla, fue fundado en 1942 por Luis Enrique Erro. En la actualidad es el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

4. Tulum, Quintana Roo. Mayas.

Fue una ciudad construida alrededor de una torre de observación astronómica; fue considerada una escuela de astronomía donde acudían nobles de otras culturas.

5. Chichén Itzá, Yucatán. Mayas.

En esta prehispánica ciudad maya se encuentra El Observatorio o Caracol, construcción circular que también sirvió para realizar cálculos astronómicos precisos.

7. San Pedro Mártir, Baja California Norte.

En la sierra de San Pedro Mártir está ubicado el Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir, construido y operado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

8. Edzná, Campeche. Mayas.

El observatorio de esta ciudad, es conocido como "Plataforma solar", en donde estudiaban principalmente a Venus, equinoccios y eclipses.

9. Palenque, Chiapas. Mayas.

El Palacio fue un observatorio astronómico y un reloj que indicaba la distancia entre el cenit, solsticios y equinoccios.

11. Cananea, Sonora.

El observatorio Guillermo Haro fue construido con presupuesto federal y actualmente es operado por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

13. Teotihuacán, Estado de México.

Es una cueva ubicada al sureste de la pirámide del Sol, observatorio utilizado para estudiar equinoccios, solsticios y movimientos del Sol.

14. Mayapán, Yucatán. Mayas.

El edificio Q152 es circular y en él se estudiaba el movimiento del Sol para diseñar sus calendarios.

16. Xochicalco, Morelos. Olmecas.

Es una cueva de origen natural utilizada como observatorio donde principalmente los astrónomos estudiaban el movimiento del Sol.

17. Volcán Sierra Negra de Puebla, Puebla.

En el volcán Sierra Negra o Tliltépetl ubicado en el municipio de Atzitzintla, Puebla, se está construyendo el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano y el Observatorio de Rayos Gamma HAWC (High Altitude Water Cherenkov).

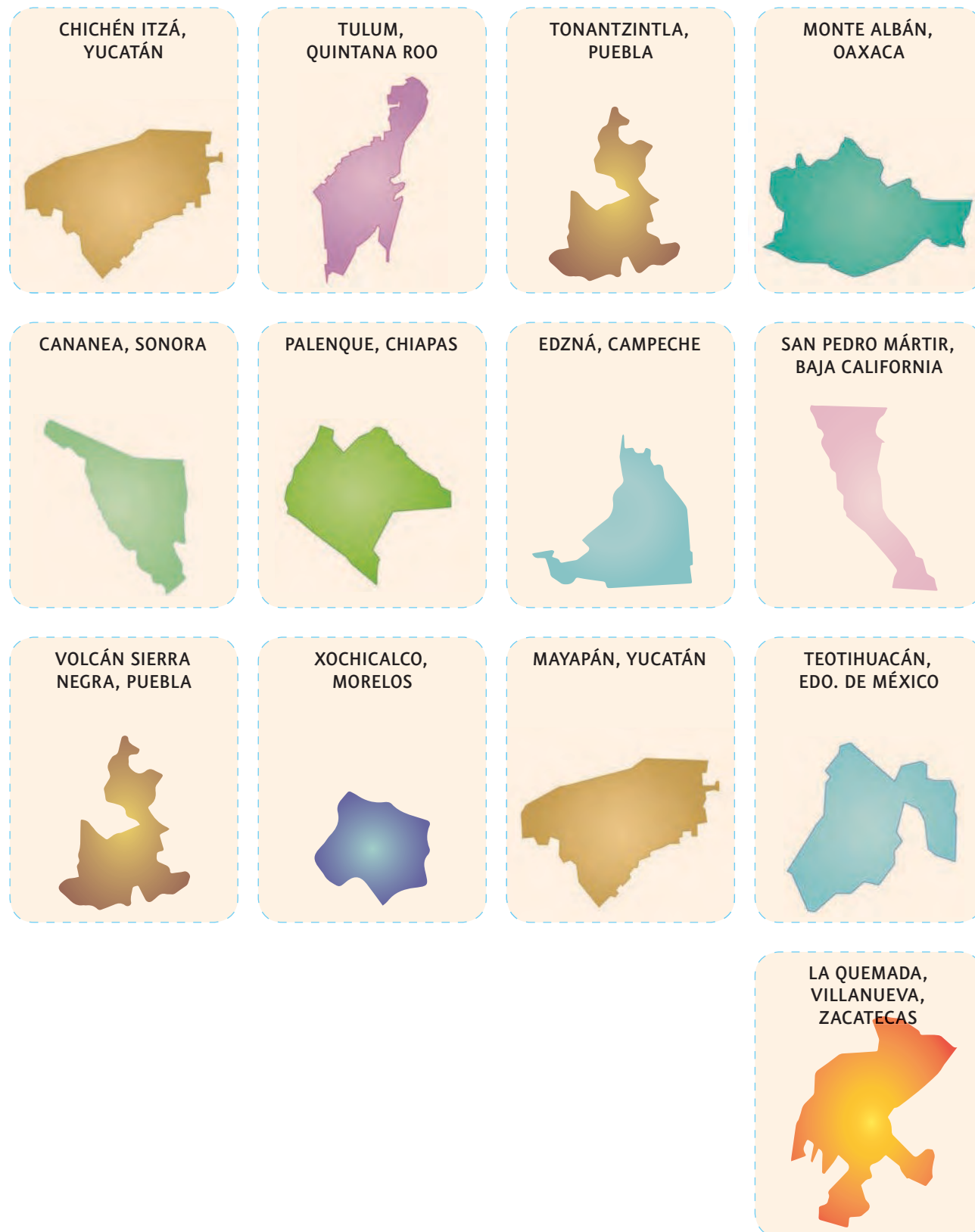
20. La Quemada, Villanueva, Zacatecas. Mexicas.

La Quemada fue identificada en 1615 por fray Torquemada como uno de los lugares visitados por los mexicas en su migración hacia la cuenca de México. En 1780 Clavijero asoció este lugar con Chicomostoc donde los mixtecos permanecieron nueve años durante su viaje al Valle del Anáhuac. Esta especulación dio paso a la tradición popular que identifica a La Quemada como el lugar mítico "Las Siete Cuevas".

Indicaciones para el uso de la lámina

Recorta las tarjetas y léelas según la casilla en la que caigas dentro del tablero del juego Observa observador de la página 53.

Juntos hacemos, juntos aprendemos



Conociendo nuestro mundo

El eclipse solar según los yoremes

En Huatabampo, Sonora, cuando hay un eclipse, la gente sale a la calle y hace el ruido más fuerte que se pueda, utilizando sartenes, ollas y cucharas viejas para ahuyentar a lo que llaman ellos “El pleito”, pues se cree que la Luna y el Sol están teniendo un enfrentamiento y con los ruidos que hacen con los sartenes, se logra tranquilizarlos. Cuando el eclipse termina, hay una gran tranquilidad, pues se purifican las plantas y árboles.

También ponen en los árboles listones rojos para que no se “eclipsen” los frutos, y la planta no se eche a perder. Durante el eclipse no deben observar el fenómeno, pues pueden tener problemas de salud o pueden acarrear a su persona energías negativas.

En el caso de las embarazadas, el ponerse algo rojo alrededor de su panza las protege de alguna malformación en el proceso de gestación de su bebé. Por eso es importante tener en cuenta estos rituales.

Jesús Clemente Soriano León,
yorem-nokki de Sonora

* Eclipsen: se echen a perder los frutos a causa del eclipse.

El chapulín brinca a... China

Algunas personas tienen la creencia que durante un eclipse solar un sapo de tres patas o un dragón se come al Sol.



Sabiduría de... la cultura hach tan (lacandona) de Chiapas

Dicen que durante el eclipse de Sol, éste es comido por una serpiente o una iguana.



Juntos hacemos, juntos aprendemos

Jugando aprendo
Yorem-noki (mayo) de Sonora

Lámina 6

INICIO

Observa observador...



Observatorio de Monte Albán*



Observatorio de Tonantzintla***

No observaste la lluvia de estrellas, pierdes un turno



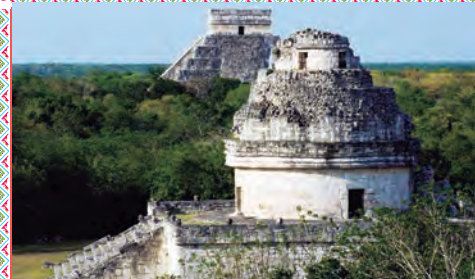
Observatorio de Edzná*



Observatorio astronómico en San Pedro Mártir****

¿Cómo se produce un eclipse de Luna?

Avanza o retrocede dos casillas



Observatorio de Chichén Itzá**



Observatorio de Tulum*



Observatorio de Palenque*

¿Para qué sirve un telescopio?

Avanza o retrocede dos casillas



Observatorio Guillermo Haro***

Viste directamente un eclipse de Sol, pierdes dos turnos



Observatorio de Teotihuacán**

¿Qué es un solsticio?

Avanza o retrocede una casilla



Observatorio de Rayos Gama HAWC, Sierra Negra de Puebla***



Observatorio de Xochicalco**

¿Por qué Plutón ya no es considerado planeta?

Avanza o retrocede tres casillas



Observatorio de Mayapán**

Nombra a dos astrónomos mexicanos

Avanza o retrocede tres casillas



Observatorio de La Quemada*

¿Cómo dices "estrella", en tu lengua indígena?

Avanza o retrocede una casilla



Gran Telescopio Milimetrico, Puebla***

¡Aprendimos más sobre observatorios y astronomía!

META

Indicaciones para el uso de la lámina

¡Aprendamos sobre los observatorios! Reúnete con algunos de tus compañeros y jueguen utilizando las tarjetas que recortaste en la página 51 sobre los observatorios y el dado que aparece en la página 19. Cada jugador pone una ficha en el inicio, tira el dado, avanza casillas según el número que caiga y lee la tarjeta correspondiente o contesta la pregunta, avanza si contestas bien o retrocede si te equivocas. El juego termina cuando el último jugador llega a la meta. **¡A jugar que todos ganen!**

Conociendo nuestro mundo

Jü Aarawi Chokki

Sektulane in tatam extejo jíkajak tukata chupeyo u chuki machiria marikarua tiubare tkipanua ora yoremem beechibo, bempo ne maxtiak ume chokim, meeche entok u taaguiamme ju tawaryta beechibo, i chokki tai nate ju tekil tawari itom comunidapcho chokki arawpo tayyawa, chokki che beloxko teeka aniapo arawta tukapo jojoa.

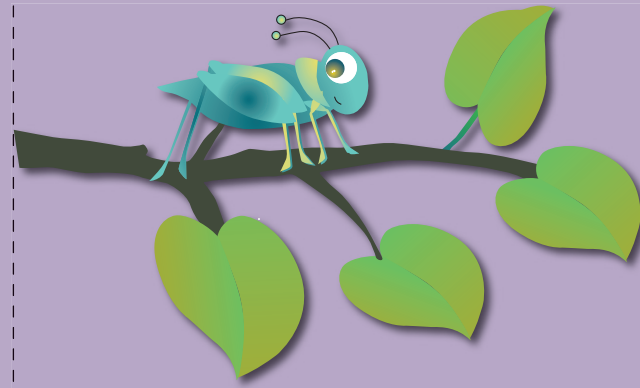
Tuysi ketweyo marikaruapo jume jalaim in joarapo sime tekipapanua wate waaka kawwam yew núpanake, wate kéwnake tuysi keweysu tajji buewru beechibo, wate yoritekiltaw wekamta bobitcha tekipanuaabareka jume juyya taakam entok jume juyya siali paria tekkil buiyyampo.

Yorem oolam jubua yótume maxtianake juka yorem beeliata böjorianáke ka yorem luturiata lutinake bechibo.

Bempo ika tä ania taaya sime yóturim bejasu juka choki beloxko ketwey yewsik natekam tekipapanoa juka tattarata kobabareka jume jubua yótume ayyem amewwim a kimasime ika tayariata ka lutinake bechibo wasukyiriammet naburuxti.

Taawapo jume yooturim bem jekka bibicha juka ketwey entok kuptemta juneriabareka entok juka jimyorewamta. Jita tekilta ya bawamta, enriapo jume aniata natuame entok nokiamme mekkam a bittua juka juyya aniata.

Rubén Jacobi Aguilera,
yorem-nokki de Sonora



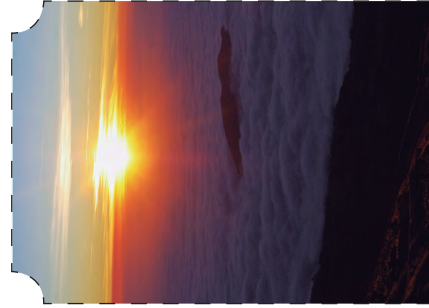
Indicaciones para el uso de la lámina: ¡Separadores para todos! Recorta y haz separadores para libros y revistas donde escribirás breve información de lo que aprendiste en los apartados Astronomía y Seres Vivos; muestra todo tu ingenio al elaborarlos, puedes hacerlos en otro material y repartirlos a tus compañeros, amigos y familia. ¡Aprendamos juntos!

Juntos hacemos, juntos aprendemos



Las nubes*

Son producto de la condensación del agua, están hechas de vapor de agua, gotas de agua y cristales de hielo.



Nuestros ancestros antes de que utilizaran el reloj medían así el tiempo.*



Calendario azteca



Enrique Chavira Navarrete*

Este destacado astrónomo nació en la Cd. de México en 1925. Él y Guillermo Haro descubrieron el cometa Haro-Chavira, en la región del Toro.



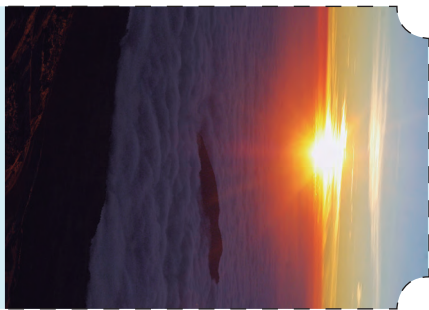
Eclipse de Sol

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Las nubes*
Son producto de la condensación del agua, están hechas de vapor de agua, gotas de agua y cristales de hielo.



Nuestros ancestros antes de que utilizaran el reloj medían así el tiempo.*



Calendario azteca



Enrique Chavira Navarrete*
Este destacado astrónomo nació en la Cd. de México en 1925. Él y Guillermo Haro descubrieron el cometa Haro-Chavira, en la región del Toro.



Eclipse de Sol



Fotos: *Archivo Gráfico INAOE.

Conociendo nuestro mundo

La Estrella del Arado

Un día escuché a mis abuelos decir que al finalizar la noche ésta ofrece una estrella brillante para indicar el inicio del día y para los hombres el momento de ir a trabajar; mis abuelos me enseñaron que las estrellas, la Luna y el Sol guían los momentos del día. La estrella brillante indica el inicio de las jornadas diarias en la comunidad y es conocida como Estrella del Arado, es la más brillante de un grupo de estrellas que forman un arado en el cielo nocturno, conocida también como Cinturón de Orión.

Por la mañana muy temprano, en mi comunidad las personas empiezan a realizar las actividades del día como ir a ordeñar, traer leña para el fogón, otros se preparan para esperar al contratista e ir a trabajar en la recolección de frutas y verduras en los campos del valle.

Los ancianos de la tribu **yoreme** enseñan a los jóvenes a seguir estas tradiciones y a conservar estas sabidurías.

Esta forma de saber la hora en el día es común en las personas mayores, ya que a la salida de la estrella brillante, desde muy temprano, aprovechan el tiempo ganándole al Sol y a su calor; las madres de los jóvenes transmiten esta costumbre, permitiendo que la enseñanza perdure al paso de los años.

En el día, los adultos utilizan al Sol y su sombra para saber los momentos del día: la hora del descanso o el tiempo que destinará para realizar algún trabajo en el transcurso del día. Actualmente el uso de los medidores del tiempo como los relojes y los celulares alejan el uso de elementos de la naturaleza para medir el tiempo.

Rubén Jacobi Aguilera,
yorem-nokki de Sonora

El chapulín brinca a... California

Los indios **maidus** dicen que el Padre de la Sociedad Secreta, al crear el mundo como lo conocemos, llamó a las estrellas por su nombre y, una a una, fueron apareciendo en el cielo para poblarlo como lo conocemos en la actualidad.



Sabiduría de... la cultura **kikapoa** (kikapú) de Coahuila

Una de sus leyendas dice que el Gran Espíritu se llevó al cielo a varios niños sin padres, formando un grupo de estrellas, conocidas como "Los Muchachos" (Pléyades).



Anexo 1. Palabras y frases en mi lengua



Los mayas, para sembrar, piden permiso a la Madre Tierra.



La lluvia de estrellas llena de energía a los **teenek**.

[illegible]

En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:
En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:
En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:	En mi cultura representa:

Obras consultadas

- Álvarez, L. (1987). *La enfermedad y la cosmovisión en Huayapan, Morelos*. México: INI. Serie de Antropología Social.
- American Astronomical Society. (1999). *Paris Marie Pismis*. Consultado el 3 de marzo de 2015. En <http://aas.org/obituaries/paris-marie-pismis-1911-1999>
- Ávila, P. (s/f). *Atlas de culturas del agua en América Latina y el Caribe. Pueblos indígenas de México y agua: cultura purépecha*. México: Centro de Investigaciones y Estudios de Antropología Social, Pacífico Sur.
- Bärh, G. (1931). *El arco iris y la Vía Láctea en Guipúzcoa. Vocablos, etimologías y difusión, creencias populares*. Hannover, 7 de junio de 1931. Consultado el 25 de febrero de 2014. En <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/riev/22/22397414.pdf>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. México: CDI-INAH.
- Castillo, M. (2008). *Tacuates*. México: CDI, DGEI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Consejo Nacional para las Culturas y las Artes. (s/f). *Nuevos caminos en... Campeche*. Guías del Patrimonio Cultural y Turismo. Consultado el 7 de septiembre de 2014. En http://www.conaculta.gob.mx/turismocultural/guias/guia4_11.php
- Consejo Nacional para las Culturas y las Artes. (s/f). *Zacatecas. Rostros de Cantera, Patrimonio mundial*. Consultado el 15 de noviembre de 2014. En http://www.conaculta.gob.mx/turismocultural/destino_mes/zacatecas/otros_lugares.html
- Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2000) *Animales mexicanos, aves y mariposas*. México: CONAFE. Col. Colibrí.
- Dirección General de Educación Indígena. (2012). *Guía-cuaderno del docente de Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes, Ciclo III (5° y 6°)*. México: SEP-DGEI.
- _____. (2012). *Fundamentación normativa e historia de la Educación Primaria Indígena. Marco Curricular de la Educación Primaria Indígena y de la Población Migrante*. México: SEP-DGEI.
- _____. (2011). *Marco curricular de la Educación Primaria Indígena y de la población migrante. Fundamentación normativa e Historia de la Educación Primaria Indígena*. México: SEP-DGEI.
- _____. (2012). *De dioses, cosmovisiones y leyendas*. México: DGEI. Col. Las Narraciones de Niñas y Niños Indígenas.
- _____. (2012). *Atenko wan teti. Lengua mexicana. Estados de Durango y Nayarit*. México: SEP-DGEI. Col. Semilla de Palabras.
- _____. (2012). *Ñuuí. Mi pueblo. Lengua mixteca. Estado de Oaxaca*. México: SEP-DGEI. Col. Semilla de Palabras.
- _____. (2012). *Rä t'axpada. La garza. Lengua hñahñu. Estado de Puebla*. México: SEP-DGEI. Col. Semilla de Palabras.
- Fabila, A. (2002). *La tribu kikapoo de Coahuila*. México: Instituto Nacional Indigenista.
- Fittipald, C. (1988). *Subida al cielo, mitos de los indios bororo*. México: CONAFE. Libros del Rincón.
- Forde, D. (1977). *Mundos Africanos: estudios sobre las ideas cosmológicas y los valores sociales de algunos pueblos de África*. México: FCE.
- Furuti, C. *Maps Fold-outs*. (s/f). Consultado el 15 de diciembre de 2014. En <http://www.progonos.com/furuti/MapProj/Normal/ProjPoly/Foldout/foldout.html>
- García, H. (2008). *Matlatzincas*. México: CDI-DGEI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- García, C. (2009). *Nombres indígenas*. México: Academia Veracruzana de las Lenguas Indígenas.
- Garza, M. (2002). *Aves sagradas de los mayas*. México: UNAM. Facultad de Filosofía y Letras, Centro de Estudios Mayas, Instituto de Investigaciones Filológicas.
- Gómez, M. (2004). *Tzeltales*. México: CDI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Haddad, L. y Duprat, G. (2009) *Zodiaco: una historia del cielo y de las constelaciones*. España: Paidós.
- Hernández, M. (2008) *Tepehuas*. México: CDI-DGEI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Hernández, M. (2008). *Vocabulario Náhuatl-Español de la Huasteca Hidalguense*. México: Edición Xochipouali.
- Instituto de Astronomía. (2015). *Directorio*. UNAM-IA. Consultado el 1 de marzo de 2015. En http://www.astrosu.unam.mx/IA/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=21&lang=es
- Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. *Declaración de los derechos del niño, 1959*. Asamblea General de las Naciones Unidas. Consultado el 13 de Agosto de 2012. En <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/102/el/el9.htm>
- Instituto Nacional de Astrofísica. Óptica y Electrónica. (2015). *Directorio de la Coordinación*. INAOE. Consultado el 29 de octubre de 2014. En <http://www.inaoe.gob.mx/>
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. (2009). *Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales. Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas*. En <http://www.inali.gob.mx/clin-inali/>
- Julián, J. (2002). *Educación y cultura: formación comunitaria en Tlazoletepec y Huitepec, Oaxaca*. México: CIESAS.
- Lévi-Strauss, C. (1971). *Mitológicas. De la miel a las cenizas*. México: FCE.
- Loncón, E. (2006). *Memoria. Foro de consulta sobre los conocimientos y valores de los pueblos originarios de Chihuahua, Sonora y Sinaloa, Hacia la construcción de una educación intercultural*. México: CGEIB.
- Magaña, E. (2006). Astronomía de algunas poblaciones quechua aymara del Loa Superior, Norte de Chile, en *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, Vol. 11, N° 2.
- Masferrer, E. (2004). *Totonacos*. México: CDI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Mejía, M. (1997). *La cosmovisión andina y las categorías quechuas como fundamentos para una filosofía peruana y de América andina*. Ecuador. 49 Congreso Internacional del Americanistas (ICA). Consultado el 5 de febrero de 2014. En <http://www.naya.org.ar/congresos/contenido/49CAI/Huaman.htm>
- México Desconocido. (s/f). Banco de fotografías. *México Desconocido*. Consultado el 20 de julio de 2014. En <http://www.mexicodesconocido.com.mx/>
- México Nación Multicultural, Programa Universitario. (2014). *Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana*. México: UNAM.
- Moctezuma, J. (2008). *Yaquis*. México: CDI-DGEI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Montemayor, C. (1995). *Los Tarahumaras, pueblo de estrellas y barrancas*. México: Banobras.
- Montero, I. (s/f). *El legado astronómico de nuestros ancestros*. UNAM: Instituto de Astronomía. En <http://www.astrosu.unam.mx/congresos/Legado/Participantes/arturo-montero.html>
- NASA. (2014). *Eclipses and Transits*. NASA. En <http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/eclipse/index.html#.VQMsnfNkFT8>
- National Geographic. (s/f). En el interior de la tumba real de Palenque. *National Geographic España*. En http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/actualidad/7737/interior_tumba_real_palenque.html
- Navarrate, F. (2008) *Los pueblos indígenas de México*. México: CDI. Col. Pueblos indígenas del México Contemporáneo.
- Obregón, M. (2003). *Tzotziles*. México: CDI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Olvera, A. (2010). Marcos curriculares para atender la diversidad étnica. En *Transformación Posible*. Contextos, alianzas y redes. México: SEP.
- Olvera, A. y Araiza, O. (2014). Nueva generación de materiales. El favorecimiento del currículo inclusivo y participativo. *Correo del maestro. Revista para profesores de Educación Básica*. México: Correo del Maestro.
- Olvera, A. y Suárez, E. (1990). *Telar de cintura*. Puebla: Gobierno del Estado de Puebla, Dirección General de Culturas Populares.
- Ordoñez, G. (2004). *Pames*. México: CDI, PNUD. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Orozco, V. (2005). *Chihuahua hoy, visiones de su historia, economía, política y cultura*. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto Chihuahuense de la Cultura. Tomo III.
- Palka, J. (s/f). *Pinturas rupestres y paisajes sagrados de los lacandones mayas*. Anthropology and Latin American and Latino Studies, University of Illinois-Chicago. Consultado en julio de 2014. En <http://www.mesoweb.com/pari/publications/journal/503/PinturasRupestres.pdf>
- Rentería, R. (2008). *Seris*. México: CDI, DGEI. Col. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo.
- Ruiz M., J. (2009) *Diccionario Sirius de astronomía: revisada y ampliada*. Madrid: Sirius.
- Secretaría de Educación Pública. (2001). *Programa de estudio 2011. Guía para el maestro. Quinto grado de Educación Básica Primaria*. México: SEP.
- _____. (2011). *Programa de estudio 2011. Guía para el maestro. Sexto grado de Educación básica. Primaria*. México. SEP.
- Schele, L. y Freidel, D. (1999). *El cosmos maya*. México: FCE.
- Sol, F. (s/f). *Ritos y leyendas del cenote sagrado*. Consultado en julio de 2014. En <http://www.mexicodesconocido.com.mx/ritos-y-leyendas-del-cenote-sagrado.html>
- Torres, G. (2004). *Mixes*. México: CDI, PNUD.
- Valencia, C. (2000) Relatos míticos incas: visión del mundo y educación. *Revista de Ciencias Humanas*. Consultado en mayo del 2014. En <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev22/index.htm>
- Villagómez, Y. (s/f). *Atlas de culturas del agua en América Latina y el Caribe. Pueblos indígenas de México y agua: Mixes*. México: Centro de Investigaciones y Estudios de Antropología Social, Pacífico Sur.
- Villavivencio, A. (s/f). La semilla indígena de la relación trabajo-naturaleza como un camino hacia el florecimiento humano. *Revista Crítica do Direito*, Núm. 2, Volumen 44. Consultado el 1 de agosto de 2014. En <http://www.criticadodireito.com.br/todas-as-edicoes/numero-2-volume-44/la-semilla-indigena>
- Zolla, C., Zolla E. (s/f). *Los pueblos indígenas de México, 100 preguntas*. Segunda edición actualizada. 14 de abril de 2014. En <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/100preguntas/index.html>
- Wissler, C. (1993). *Los indios de Estados Unidos de América*. España: Paidós. Studio, n° 104.

Ciencias, tecnologías y narrativas de las culturas indígenas y migrantes

Seres vivos y astronomía desde los conocimientos de los pueblos originarios

Cuaderno del alumno

Educación primaria indígena y de la población migrante

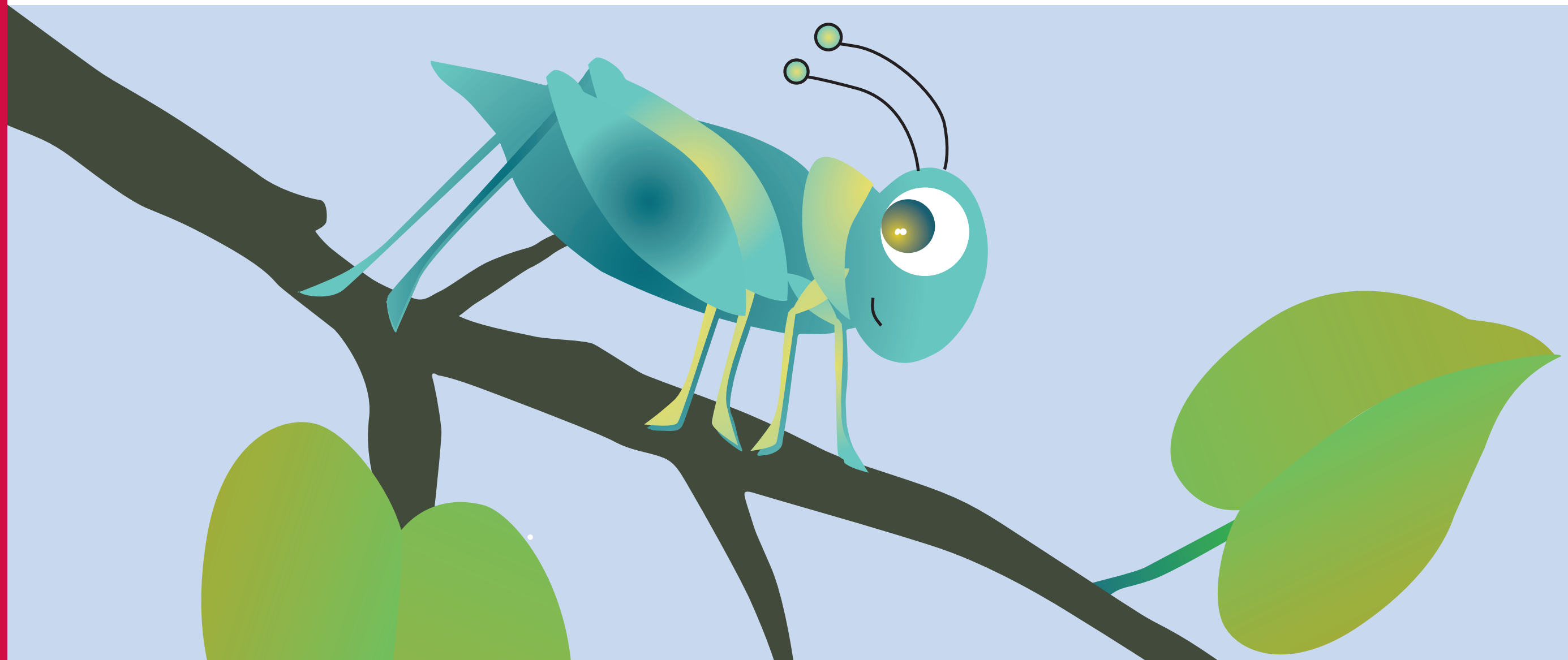
Ciclo III (5° y 6°)

se terminó de imprimir por encargo

de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos,

Ciencias, tecnologías y narrativas
de las culturas indígenas y migrantes
La astronomía y el mundo de los seres vivos
según la ciencia

Cuaderno del alumno
Educación primaria indígena y de la población migrante
Ciclo III (5° y 6°)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Rector
José Narro Robles

Secretario General
Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo
Leopoldo Silva Gutiérrez

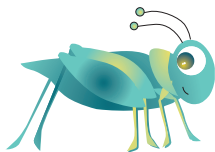
Secretario de Desarrollo Institucional
Francisco José Trigo Tavera

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



LA ASTRONOMÍA Y EL MUNDO DE
LOS SERES VIVOS SEGÚN LA CIENCIA

Autores
La astronomía según la ciencia
Leticia Gallegos Cázares
Reyna Elena Calderón Canales
Héctor Covarrubias Martínez
Fernando Flores Camacho
Beatriz Eugenia García Rivera

Autores
El mundo de los seres vivos según la ciencia
Beatriz Eugenia García Rivera
Leticia Gallegos Cázares
Reyna Elena Calderón Canales

Diseño Editorial
Manuel Omar Ledesma Larre
Guillermo Byron Cortés Bandala

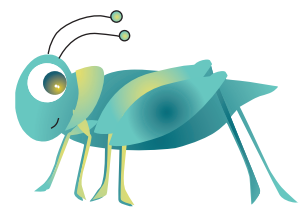
Gráficos
La astronomía según la ciencia
Humberto Ángel Albornoz Delgado

Ilustración
El mundo de los seres vivos según la ciencia
Guillermo Byron Cortés Bandala
Manuel Omar Ledesma Larre

Fotografía
Las fotografías “Cholula” de Armando Ramírez y “Cielos con sierra” de Arturo Betancourt R., son propiedad del Instituto de Astronomía de la UNAM. Cuartoscuro. Banco de Imágenes de Conabio.

Colaboración
Agradecemos la colaboración del Maestro Margarito López Marcos, Dr. Eustacio López Marcos, Maestra María de Lourdes Jaimes Rodríguez, Maestra Yolanda Vicelis González y a todas las alumnas, los alumnos, las profesoras y los profesores de las escuelas: “Aquiles Serdán”, “General Juan Francisco Lucas”, “El niño artillero”, “Miguel Hidalgo”, “Juana Inés de la Cruz” y “Juan N. Méndez”.

ÍNDICE



Introducción

4

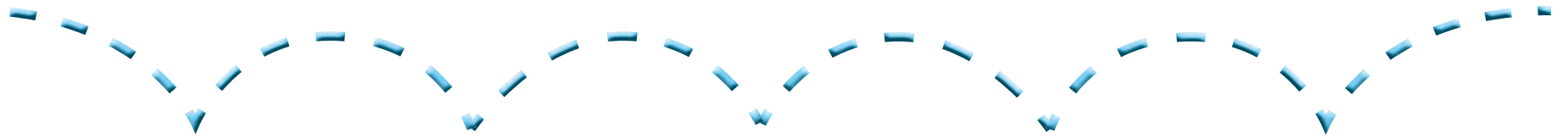
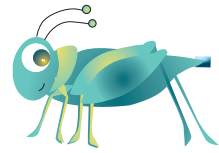
La astronomía según la ciencia

Lámina 1	Cuando sale y se pone el Sol	7
Lámina 2	Cuando sale y se pone el Sol	8
Lámina 3	Cuando sale y se pone el Sol	9
Lámina 4	El día y la noche	10
Lámina 5	El día y la noche	11
Lámina 6	El día y la noche	13
Lámina 7	La Tierra, la Luna y el Sol	14
Lámina 8	La Tierra, la Luna y el Sol	15
Lámina 9	La Tierra, la Luna y el Sol	17
Lámina 10	Las fases de la Luna	18
Lámina 11	Las fases de la Luna	19
Lámina 12	Las fases de la Luna	21
Lámina 13	Las fases de la Luna	22
Lámina 14	Las fases de la Luna	23
Lámina 15	Las fases de la Luna	24
Lámina 16	El Sistema Solar: el Sol y los planetas	25
Lámina 17	El Sistema Solar: el Sol y los planetas	26
Lámina 18	El Sistema Solar: el Sol y los planetas	27
Lámina 19	El Sistema Solar: el Sol y los planetas	29
Lámina 20	El Sistema Solar: el Sol y los planetas	30
Lámina 21	¿Cómo se ve el cielo en el continente?	31
Lámina 22	El día y la noche	32

El mundo de los seres vivos

Lámina 1	Paisaje de matorral o desierto	35
Lámina 2	Paisaje de un arrecife	36
Lámina 3	En diferentes ecosistemas, pero siempre presentes	37
Lámina 4	Factores bióticos y abióticos en mi ecosistema	38
Lámina 5	Paisaje de mi localidad en el pasado	39
Lámina 6	Paisaje de mi localidad en el presente	40
Lámina 7	Mi relato sobre lo que ha cambiado en mi ecosistema	41
Lámina 8	Mis predicciones	42
Lámina 9	Ante tanta variedad, hay que diversificar	43
Lámina 10	Ante tanta variedad, hay que diversificar	44
Lámina 11	Ante tanta variedad, hay que diversificar	45
Lámina 12	Ante tanta variedad, hay que diversificar	46
Lámina 13	Ante tanta variedad, hay que diversificar	47
Lámina 14	Ante tanta variedad, hay que diversificar	48
Lámina 15	Ante tanta variedad, hay que diversificar	49
Lámina 16	Ante tanta variedad, hay que diversificar	50
Lámina 17	Ante tanta variedad, hay que diversificar	51
Lámina 18	Ante tanta variedad, hay que diversificar	52
Lámina 19	Mis resultados y nuevas ideas	53
Lámina 20	Lectura	54
Lámina 21	Tarjetas sobre la reproducción en los animales	55
Lámina 22	Ilustraciones de padres e hijos	57
Lámina 23	Haciendo parejas, animales ovíparos y vivíparos	59
Lámina 24	Una pareja de mi comunidad	60

Introducción



En la Universidad Nacional Autónoma de México hemos elaborado este cuaderno de actividades para las niñas y los niños de preescolar y primaria indígena. Nuestro cuaderno tiene como objetivo acercarte a los temas de la astronomía y el mundo de los seres vivos.

Sabemos que a tu alrededor hay muchas historias acerca de cómo se hace de día y de noche, de cómo los eclipses se relacionan con enfermedades o causan daños, de lo que se concibe como vivo y cómo se clasifica en grupos, etcétera. Estas historias representan tu mundo, pero se interpretan a través de la cultura de tus padres, familiares y amigos, quienes te guían y educan.

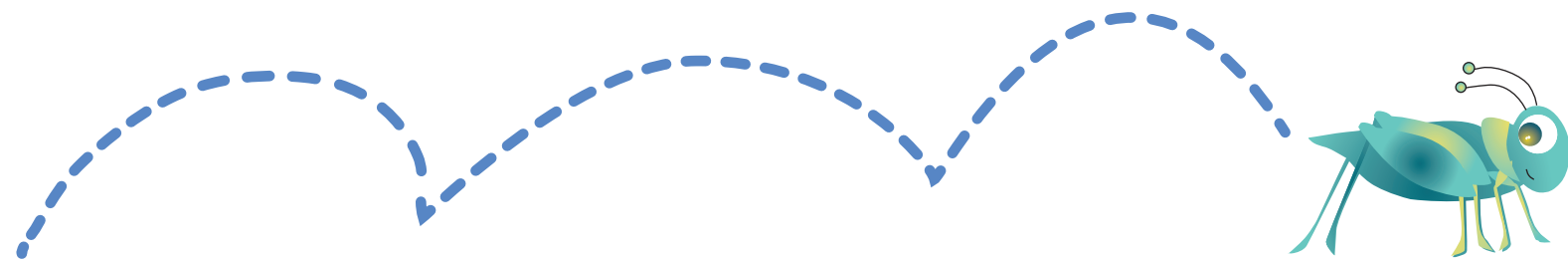
Existen también otras formas de interpretar el mundo, que consideran historias diferentes y son parte de la cultura de la escuela, a la que te acercas cada vez que lees libros o escuchas a tus maestros. Todo esto también es parte de tu mundo y te puede servir como vía de comunicación y conocimiento con personas que están lejos de tu comunidad, por ello es importante que las conozcas y las comprendas.

Las historias que te mostramos sobre la astronomía y los seres vivos, reflejan la manera en que las ciencias naturales los analizan y ven, por tanto es otra forma de mirar el cielo, las estrellas, las plantas y los animales. En este cuaderno hay actividades que te ayudarán a conocer los cuerpos celestes y sus características, a explicar el día y la noche, a que conozcas qué seres vivos forman parte del entorno, cómo son, dónde están, qué características compartes con ellos, qué los hace diferentes y tan diversos, y también te ayudarán a identificar las preguntas que se hace la ciencia cuando investiga sobre algo del mundo.

Este cuaderno de actividades está diseñado para que lleves un registro de todo lo que vas a hacer en el año escolar, por lo que puedes regresar a los temas una y otra vez para que observes lo que has aprendido. Cada hoja se compone de 4 o 5 apartados, en ellos te hacemos algunas preguntas para que reflexiones, te presentamos explicaciones del fenómeno que estás analizando, te indicamos los materiales que usarás en la actividad y en el más grande, tu hoja de registro, podrás dibujar, colorear, pegar o escribir tus observaciones.

Esperamos que disfrutes las actividades y que reflexiones sobre las preguntas que te planteamos.

Los autores



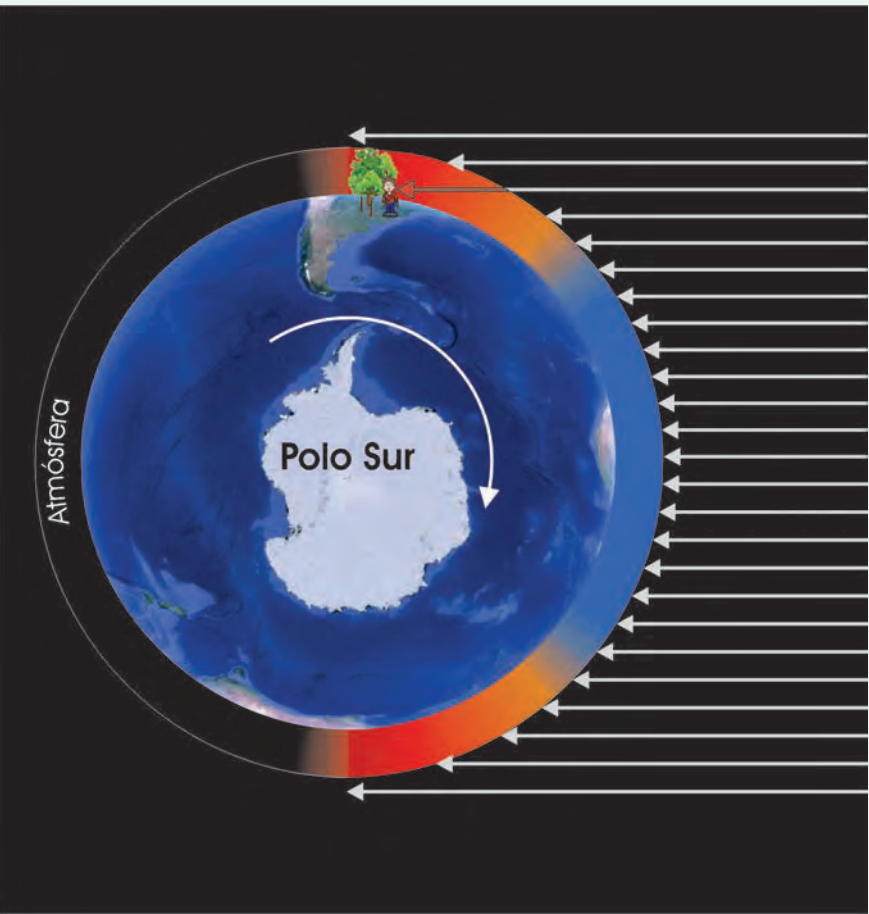
La astronomía y el mundo de los seres vivos según la ciencia

¿Cómo llega la luz del Sol en el amanecer?,
¿cómo llega en el atardecer?

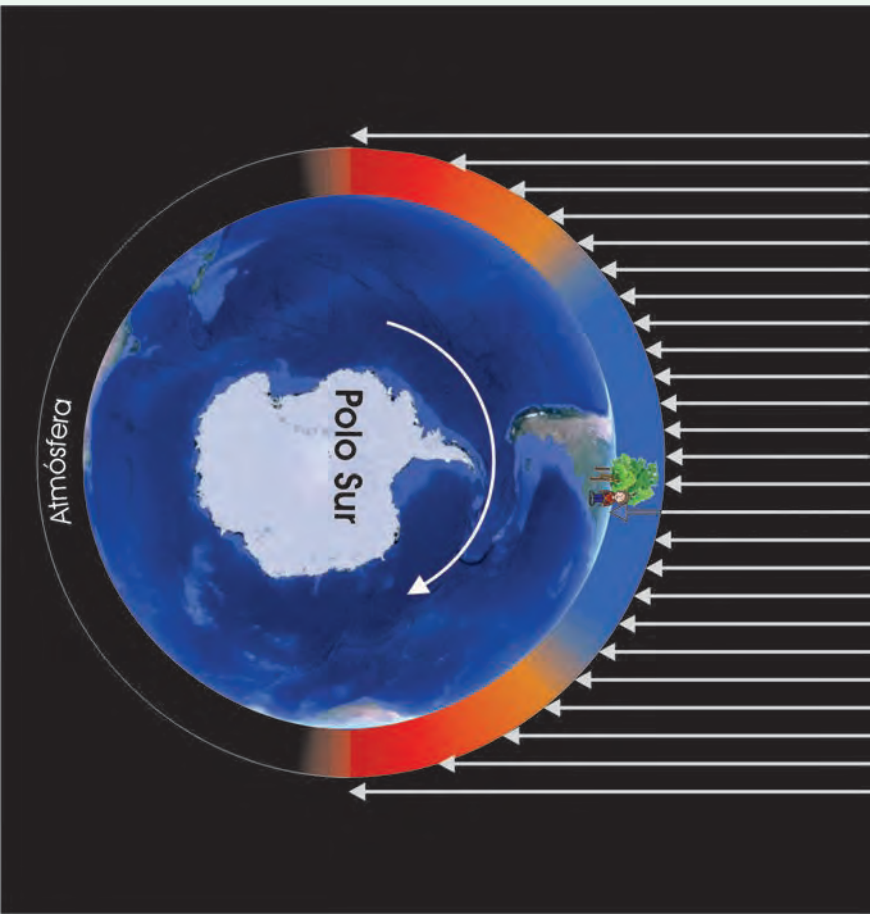
Fecha: _____

Identifica y señala en qué dibujo la luz del Sol recorre más camino para llegar a la superficie de la Tierra, y en qué dibujo la luz del Sol recorre menos camino para llegar a la superficie de la Tierra.

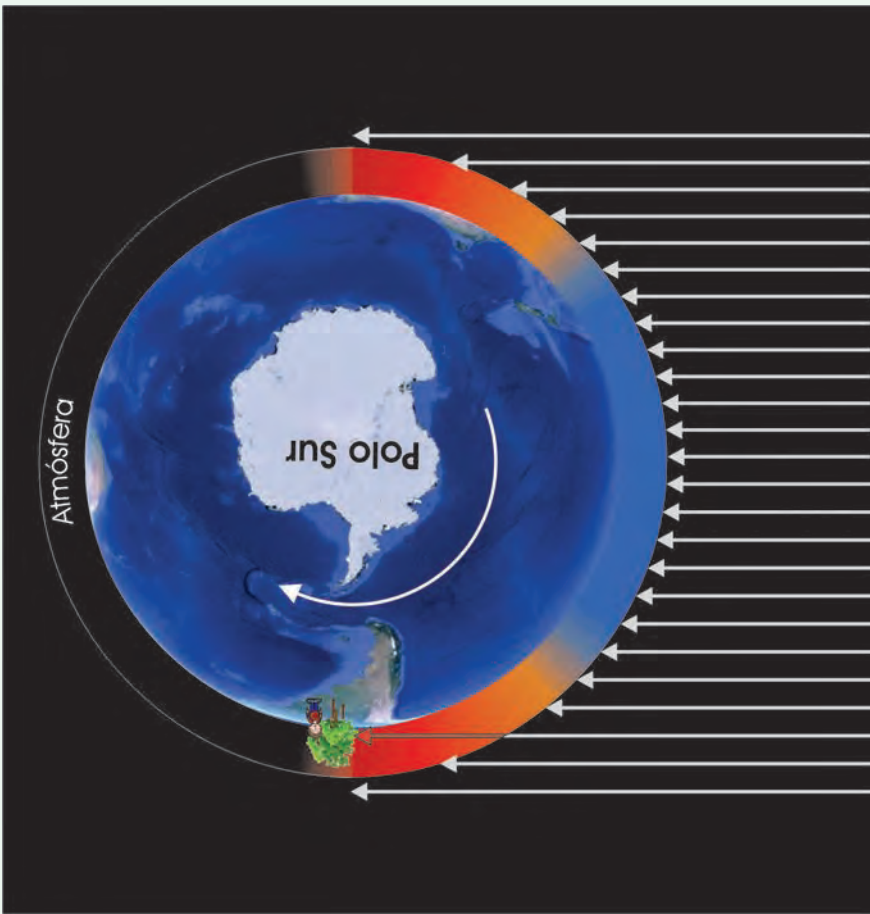
Amanecer



Mediodía



Atardecer



Fecha: _____

1. Llenen con agua cada vaso, debe llegar hasta la mitad.



2. Pongan un poco de leche en polvo en el agua de uno de los vasos y agiten con la cuchara para que se mezcle bien.



3. Enciendan el foco.



4. Observen el foco a través del vaso que sólo tiene agua. Pueden colocar el vaso encima del foco y observar desde arriba.



5. Viertan un poco del agua con leche del primer vaso, en el agua del vaso del foco. Vuelvan a observar el foco a través del agua del vaso, si lo observan desde arriba o desde abajo notarán que la luz proveniente de la linterna tiene un tono rojizo. Esta operación puede repetirse agregando un poco de agua con leche al agua del vaso del foco y observando cada vez.



**Sigue estos pasos
para realizar el experimento**

Materiales:

- dos vasos de vidrio transparente
- agua
- leche en polvo o sustituto de crema
- cuchara
- lámpara sorda o foco incandescente de 40 o 25 watts
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿De qué color se ve el foco a través del vaso con agua y leche?, ¿tiene alguna semejanza con el color del Sol al amanecer o atardecer?, ¿qué ocurre con la luz del foco al pasar por el agua con leche?

¿Por qué el Sol se ve rojo o anaranjado cuando amanece y cuando está atardeciendo?

Materiales:

- dos vasos de vidrio transparente
- agua
- leche en polvo o sustituto de crema
- cuchara
- lámpara sorda o foco incandescente de 40 o 25 watts
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

El aire de la atmósfera, al igual que el agua con leche, interfieren el paso de la luz (a este fenómeno se le llama dispersión de la luz). En el caso del aire de la atmósfera, cuanto más camino recorre la luz, más interfiere y por ello el cielo se observa de color rojo. En el caso del agua con leche, entre más leche tenga el agua más interfiere y también produce que la luz se vea de color rojo.

Fecha: _____

Explica por qué el Sol se ve rojo o anaranjado cuando amanece o cuando está atardeciendo. Puedes incluir un dibujo en tu explicación.

Fecha: _____

Elabora un dibujo que muestre cómo piensas que se hace de día y de noche.

¿Por qué hay día y noche?,
¿cómo ocurren?

Materiales:

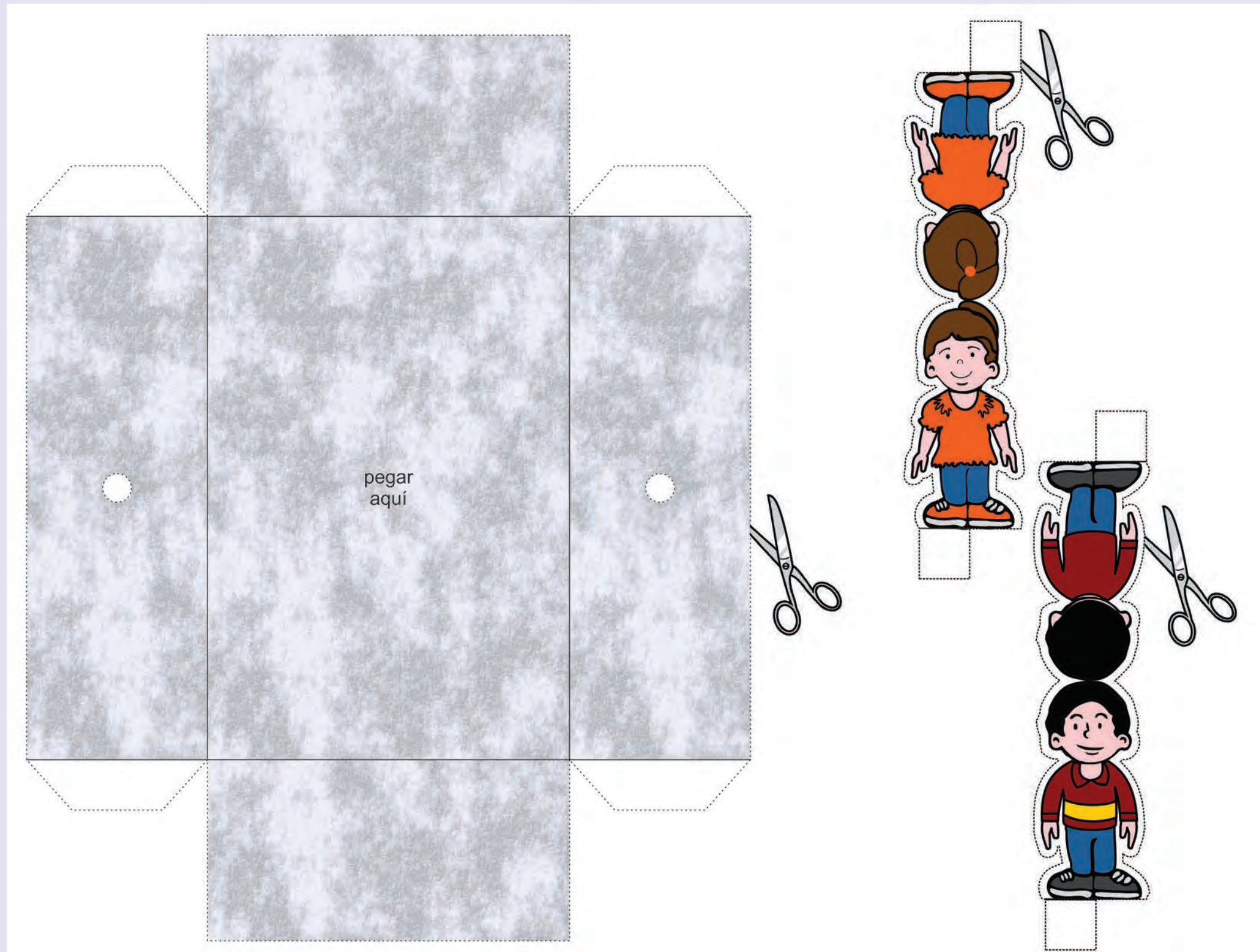
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Dónde está el Sol durante el día?, ¿por qué no lo podemos ver?, ¿qué se mueve, la Tierra o el Sol?, ¿qué pasa con la Luna?



Para recortar y armar tu modelo, sigue las instrucciones que aparecen en la página 32 (lámina 22) de tu cuaderno



¿Cómo se hace de día y de noche?,
¿cómo está la plataforma
cuando es el amanecer,
el mediodía y la noche?

Materiales:

- lápices de colores
- lápiz
- modelo día-noche armado
- lámpara

**Algunas explicaciones
y preguntas:**

Observa que a cada hora del ciclo día-noche corresponde una posición de la plataforma y lo mismo ocurre con la esfera; se completa una vuelta en 24 horas. Esto significa que la Tierra está rotando permanentemente y que completar cada vuelta le toma 24 horas. ¿La sombra que se observa depende de la posición de la plataforma o de la esfera con respecto del Sol?

Fecha: _____

Elabora tres dibujos, uno que muestre la plataforma y la esfera en el amanecer, otro al mediodía y uno más para la medianoche. Dibuja cómo es la sombra del muñeco en cada caso.

	Plataforma	Esfera
Amanecer		
Mediodía		
Medianoche		

Fecha: _____

Elabora tres dibujos que muestren cómo se mueve cada uno de los astros, en cada dibujo incluye flechas que indiquen sus movimientos.

¿El Sol, la Tierra y la Luna se mueven?,
¿cómo lo hacen?

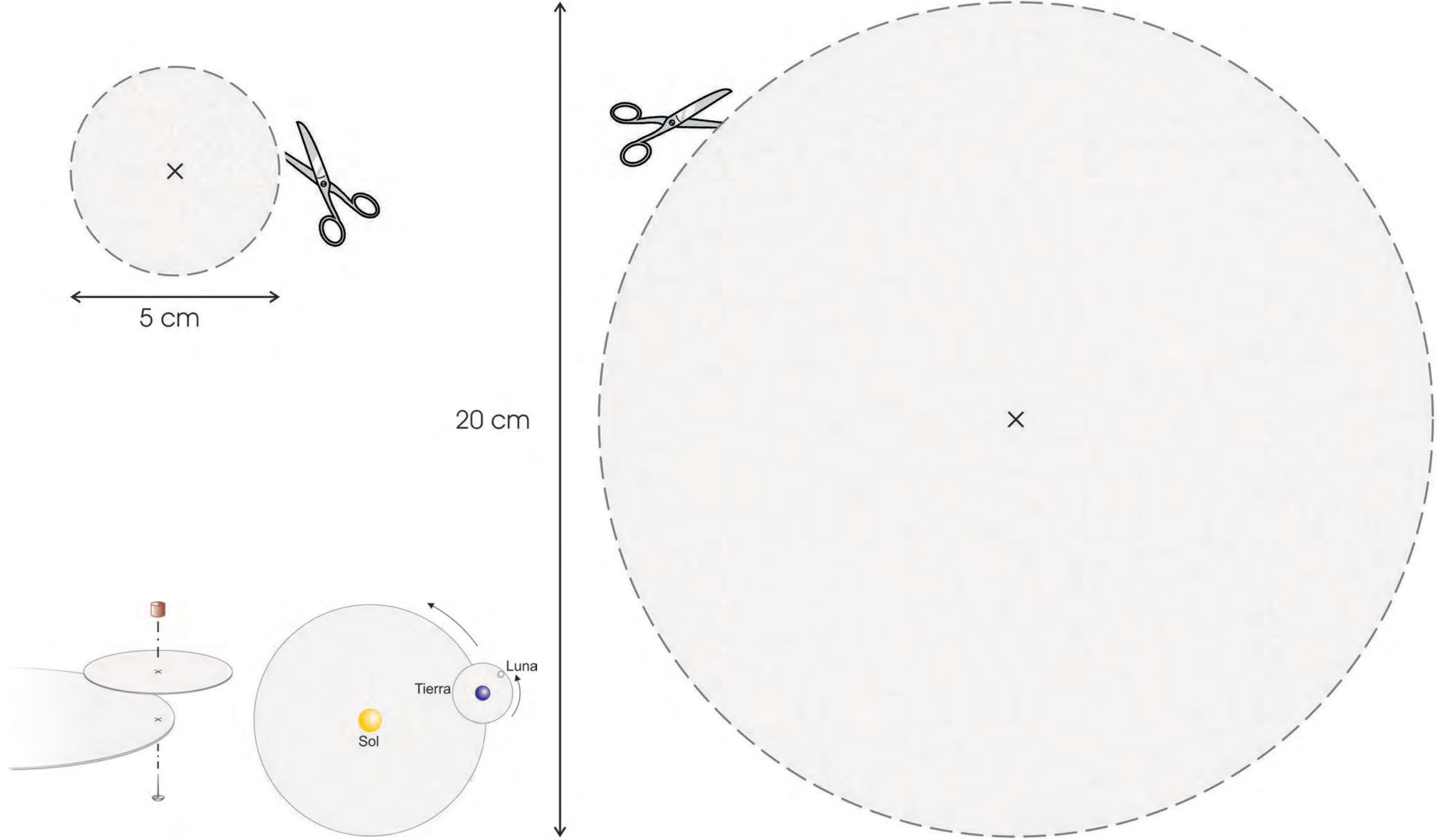
Materiales:

- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿El Sol se mueve?, ¿cómo?, ¿la Luna se mueve?, ¿cómo lo hace?, ¿cómo se mueve la Tierra?

Recorta los círculos y arma tu modelo



¿Cómo se mueven los astros?,
¿alrededor de qué objeto gira la
Tierra?, ¿la Luna también da
vueltas alrededor del Sol?,
¿qué camino sigue la Luna?

Materiales:

- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

La Tierra gira sobre sí misma y también se desplaza alrededor del Sol. La Luna acompaña a la Tierra en este movimiento. ¿Qué fenómenos puedes explicar con estos movimientos?

Fecha: _____

Dibuja el sistema Sol-Tierra-Luna, incluye flechas que indiquen sus movimientos.

Fecha: _____

Dibuja las formas que conoces de la Luna.

¿Por qué crees que se ve diferente? Describe lo que piensas.

¿Cómo es la Luna?, ¿de cuántas maneras diferentes puede verse?,
¿cada cuánto tiempo cambia?

Materiales:

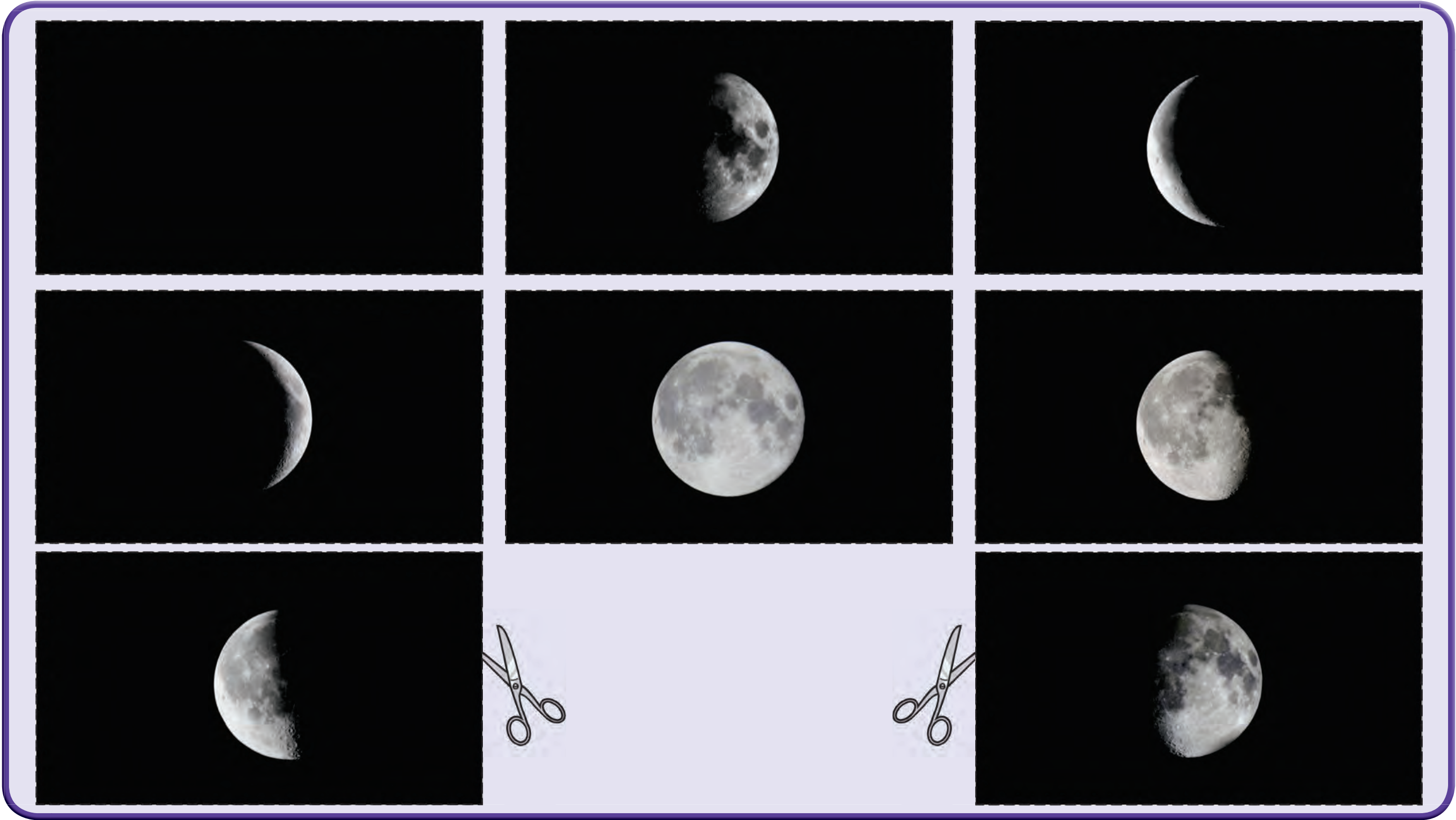
- lápiz
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Desde la Tierra podemos ver que la apariencia de la Luna cambia, ¿por qué sucede este cambio?, ¿cada cuánto tiempo ocurre este cambio?



Recorta las tarjetas



¿Cómo se ve la Luna durante el mes?

Materiales:

- lápices de colores
- pegamento
- tijeras

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Sabes cómo se llaman las distintas fases o formas de la Luna?

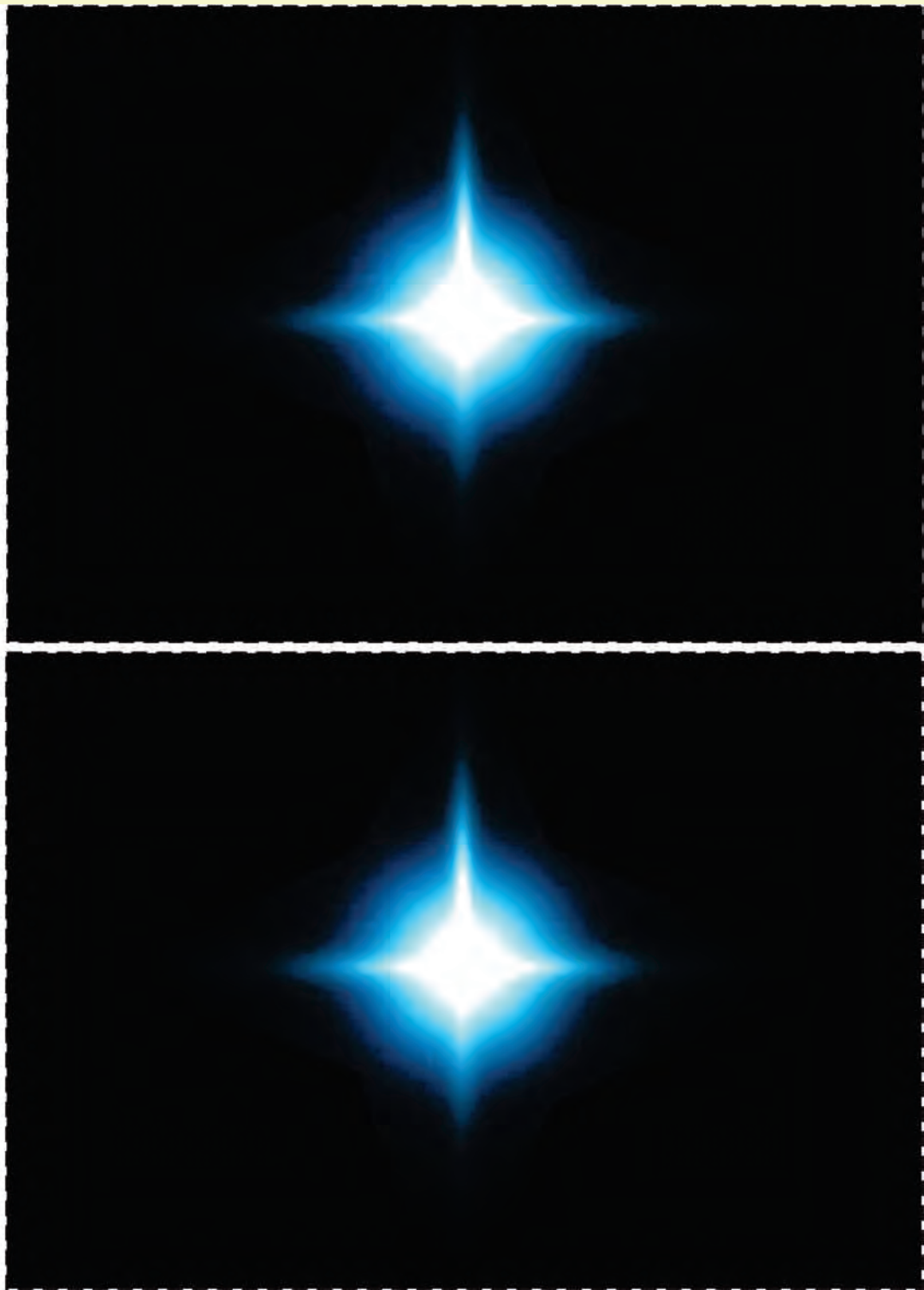
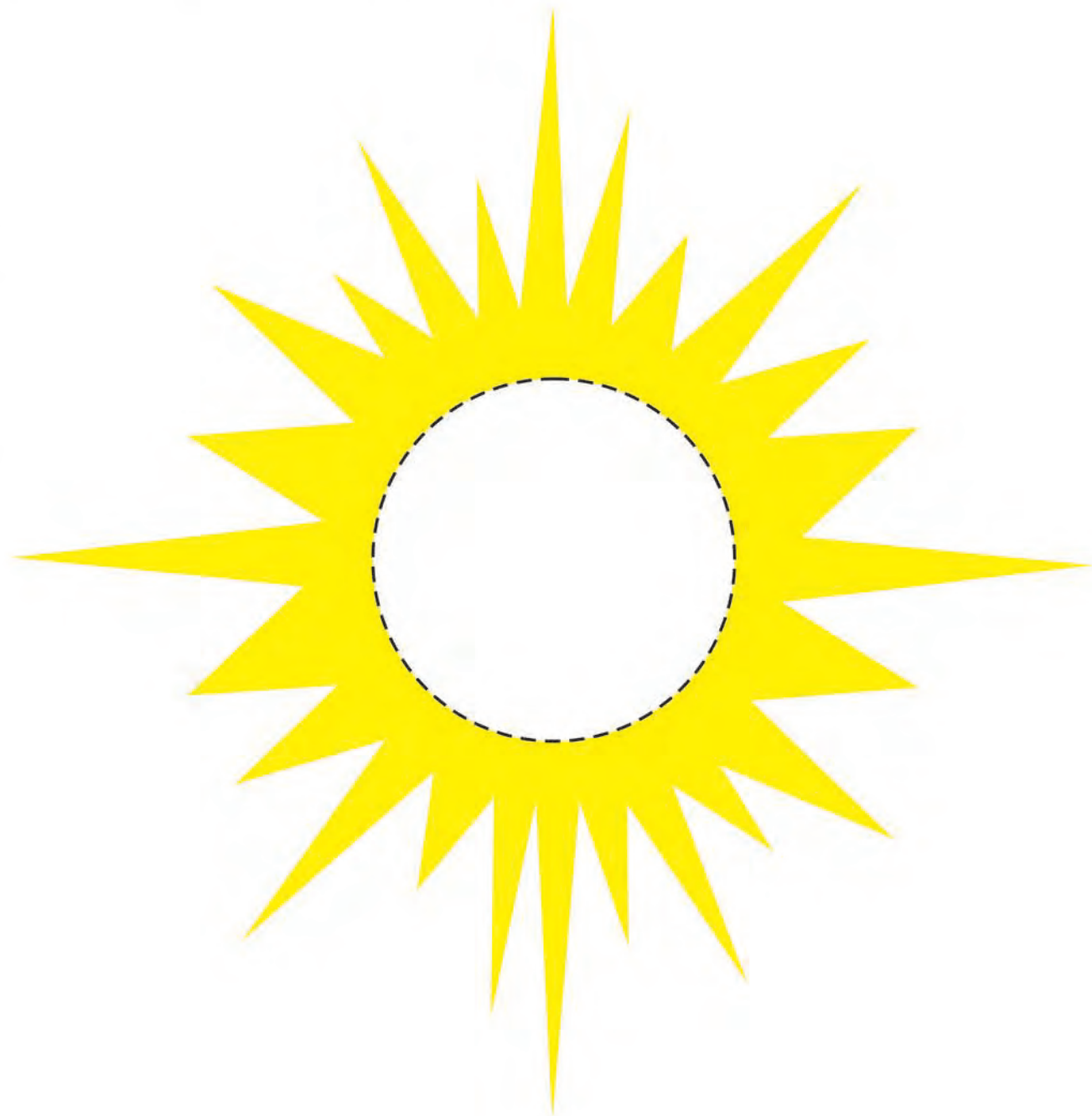
Según el calendario, ¿cada cuánto tiempo cambian?

Fecha: _____

Elabora un calendario, señala los días del mes y pega las tarjetas de la Luna que recortaste en el día que creas que corresponden. Dibuja las fases que creas que faltan.



Copia estas figuras en una hoja y después recórtalas



¿Cómo están acomodados el Sol, la Tierra y la Luna en cada fase lunar?

Materiales:

- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Durante la Luna nueva, la Luna está entre la Tierra y el Sol, por eso no la vemos.

En la Luna llena, recibe los rayos del Sol y se encuentra en la misma dirección que va del Sol a la Tierra, por eso se ve toda una cara. ¿Cómo se ubican los astros en las otras fases?

Fecha: _____

Dibuja cómo están colocados los tres cuerpos celestes en cada fase.

Luna nueva

Cuarto creciente

Cuarto menguante

Luna llena

Fecha: _____

Dibuja cómo se ve la Luna hoy.

Explica por qué la Luna se ve diferente durante el mes.

¿Cómo se ve la Luna hoy?

Materiales:

- lápiz
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Por qué algunas veces se puede ver la Luna durante el día?

¿Sabes qué es el Sistema Solar?,
¿qué forma tiene?

Materiales:

- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Además de la Tierra hay otros planetas alrededor del Sol, ¿cómo están acomodados?, ¿se mueven?, ¿cómo lo hacen?

Fecha: _____

Dibuja el Sistema Solar como te lo imagines, incluye los nombres de todos los elementos que incluyas en tu dibujo.

Fecha: _____

Cada revolución de la Tierra alrededor del Sol dura un año, ¿cuántos años tardan los demás planetas en dar la vuelta al Sol? Llena la siguiente tabla.

Planeta	Días	Años
Tierra	365	1
Mercurio	88	
Venus	225	
Marte	687	
Júpiter	4380	
Saturno	10585	
Urano	30660	
Neptuno	59860	

¿Cuánto tarda cada planeta en dar una vuelta al Sol?

Materiales:

- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

El tiempo que tarda cada planeta en completar una vuelta al Sol se llama periodo. Los periodos de los planetas cercanos al Sol son menores a los de los planetas más alejados.

Recorta las siguientes imágenes

Tarjetas de planetas

Los planetas, al igual que las estrellas, siempre están en el cielo, sólo que de día no se ven. Siempre los vemos en una región que es como una banda que cruza el cielo por la que también se mueve el Sol. Aunque los planetas son grandes esferas, a simple vista se parecen a las estrellas, los distinguimos porque a diferencia de ellas, su brillo es constante, no titilan como ellas.

Los astrónomos observan el cielo durante toda la noche, nosotros lo haremos solamente durante una o dos horas antes del amanecer o bien desde que anochece hasta unas tres horas después, intervalo que llamaremos "de noche".

Mercurio



Es difícil de ver pues siempre está cerca del Sol y no es muy brillante.

Siempre se ve a poca altura sobre el horizonte, en el Este antes de la salida del Sol o en el Oeste después de la puesta del Sol.

Es más fácil verlo durante un intervalo desde unos cinco días antes hasta cinco días después de las fechas de la lista, que son de los días en que más se eleva sobre el horizonte.

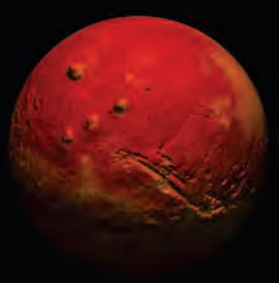
Venus



Es el más brillante, de color blanco, se ve en el Este antes de la salida del Sol o bien en el Oeste después de la puesta del Sol.

Es tan intenso que se puede ver incluso con el cielo azul oscuro.

Marte



Es de color naranja rojizo, de intensidad media.

Júpiter



Es el más brillante después de Venus, también de color blanco.

Saturno



Es de luz menos intensa que Marte, de color amarillo naranja.

Mercurio

Por la noche por el Oeste
2015:
13 de enero.
4 de mayo.
4 de septiembre.
29 de diciembre.

2016:
16 de abril.
15 de agosto.
12 de diciembre.

Antes del amanecer por el Este
2015:
22 de febrero.
27 de junio.
15 de octubre.

2016:
4 de febrero.
7 de junio.
29 de septiembre.

Saturno

2015 y 2016:
De enero a mayo antes del amanecer:
En enero por el Este, en marzo en la parte alta del cielo, en mayo por el Oeste.
De junio a noviembre por la noche: En junio por el Este, en agosto en la parte alta del cielo, en noviembre por el Oeste.
En diciembre sólo se ve a fines del mes antes del amanecer por el Este.

Júpiter

2015:
En enero antes del amanecer a una altura media hacia el Oeste.
De febrero a julio por la noche: En febrero en el Este, en abril en la parte alta del cielo, en julio por el Oeste.
En agosto no se ve.
De septiembre a diciembre antes del amanecer: En septiembre por el Este, en diciembre en la parte alta del cielo.

2016:
De enero a marzo antes del amanecer: En enero a altura media del cielo hacia el Oeste, en marzo en el Oeste.
De abril a agosto por la noche: En abril a altura media hacia el Este, en mayo en la parte alta del cielo, en agosto por el Oeste.
En septiembre no se ve.
De octubre a diciembre antes del amanecer: En octubre por el Este, en diciembre a altura media hacia el Este.

Marte

2015:
De enero a abril por la noche por el Oeste.
En mayo y junio no se ve.
De julio a diciembre antes del amanecer: En julio por el Este, en diciembre en la parte alta del cielo.

2016:
De enero a abril antes del amanecer: En enero en la parte alta del cielo, en abril a altura media hacia el Oeste.
De mayo a diciembre por la noche: en mayo por el Este, en agosto en la parte alta del cielo, en diciembre a altura media hacia el Oeste.

Venus

2015:
De enero a julio por la noche, por el Oeste.
De agosto a diciembre antes del amanecer por el Este.

2016:
De enero a mayo antes del amanecer por el Este.
De junio a diciembre por la noche por el Oeste.



¿Todos los planetas se mueven igual?
Este diagrama nos da una idea de la rapidez relativa del movimiento de los planetas.

Materiales:

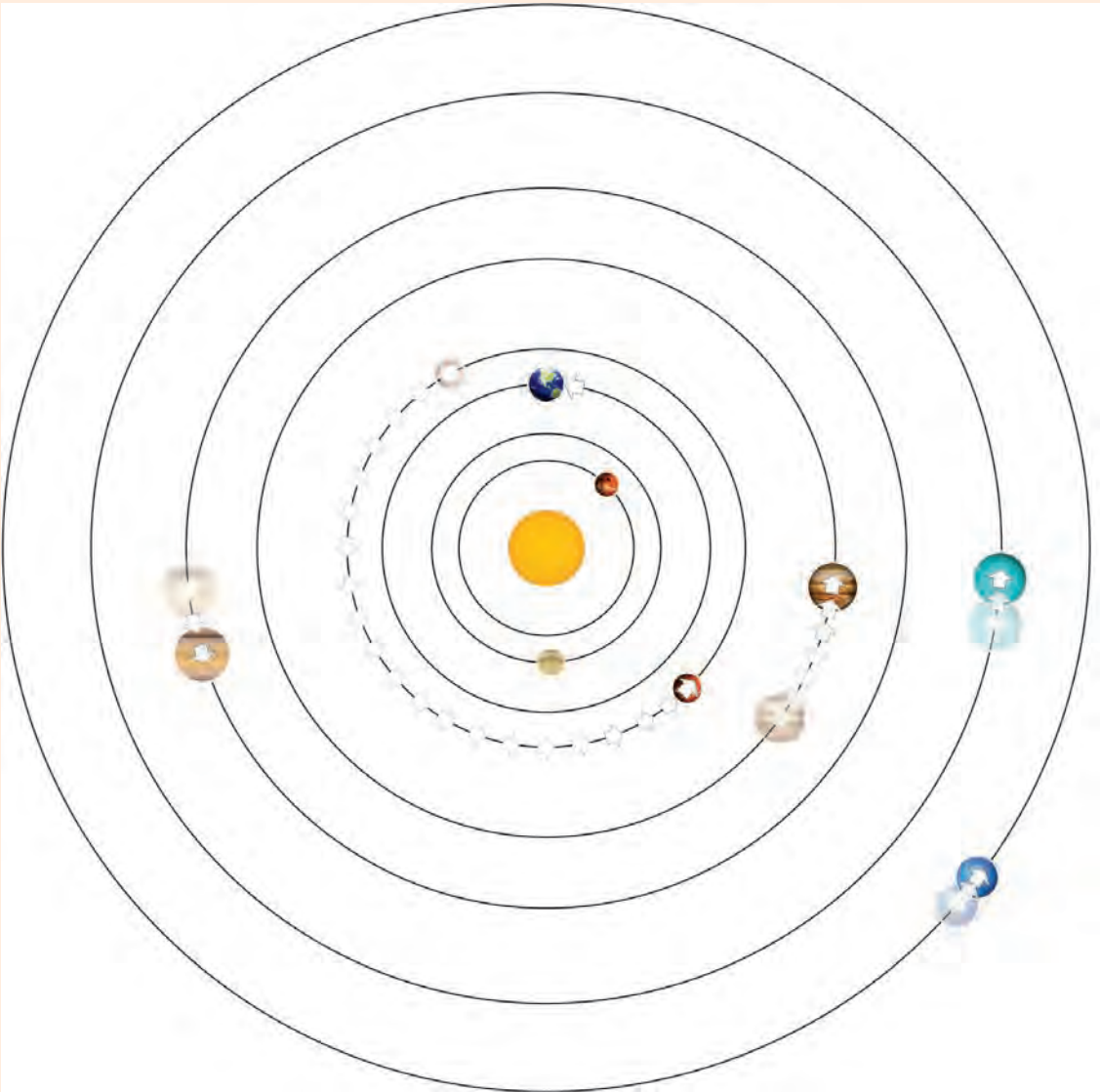
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Todos los planetas giran alrededor del Sol en el mismo sentido, pero lo hacen con rapidez diferente, los más cercanos tardan poco en dar una vuelta, y los más alejados tardan mucho.

Fecha: _____

El grueso de cada flecha indica la rapidez. Mientras que la Tierra completa una vuelta alrededor del Sol, los planetas con órbitas más grandes se mueven menos de una vuelta, por ejemplo en el dibujo podemos ver cómo, mientras la Tierra da una vuelta Júpiter apenas recorre una pequeña parte de su trayectoria. En el caso de Marte, mientras la Tierra da una vuelta, Marte recorre aproximadamente la mitad de su trayectoria.



Fecha: _____

Dibuja el modelo que creaste con tu equipo. Puedes dibujar los planetas y acomodarlos como consideres que están mejor colocados. Incluye el nombre y con flechas indica sus movimientos.

¿Cómo es el Sistema Solar?

Materiales:

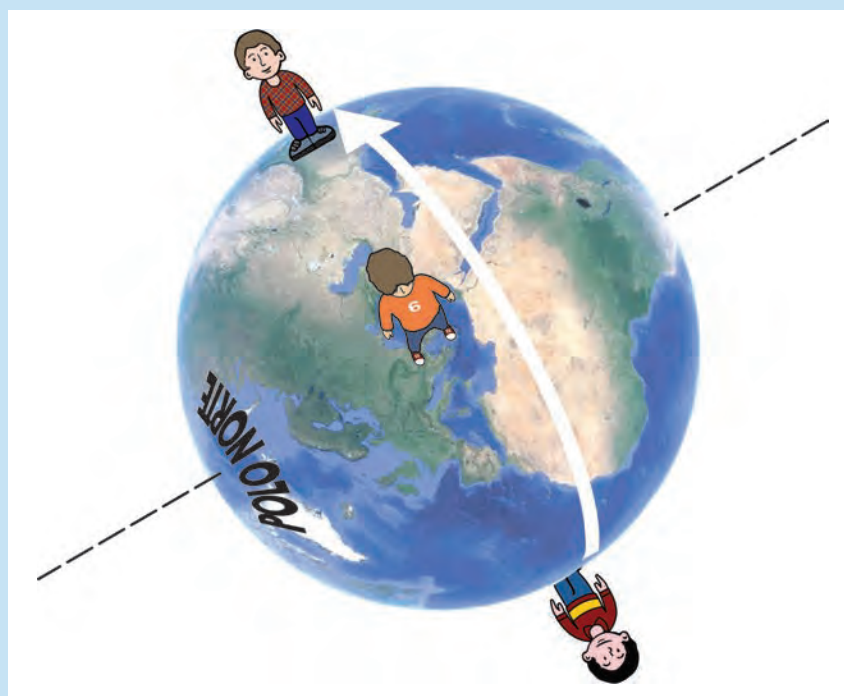
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

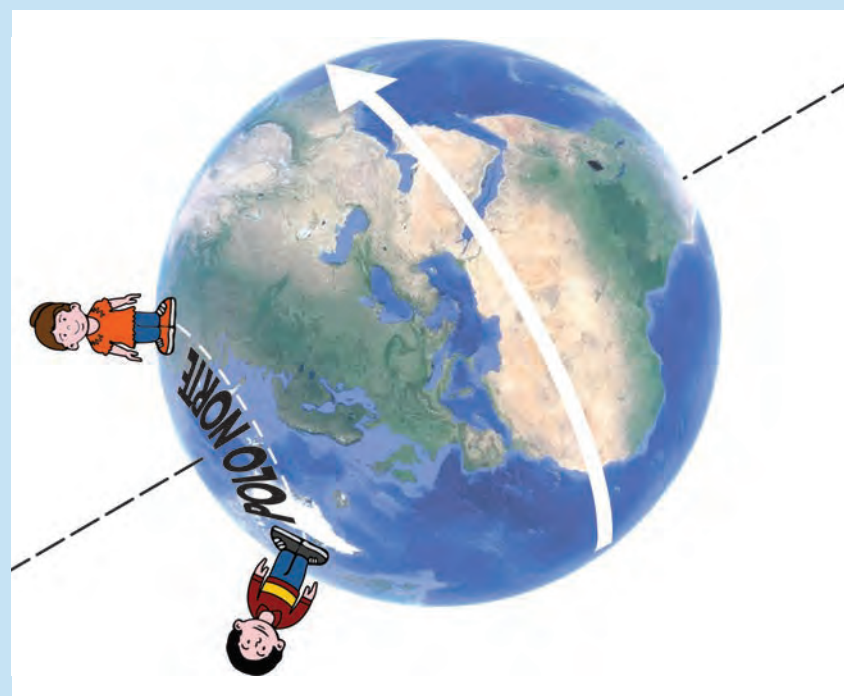
En el Sistema Solar no sólo hay planetas, casi todos ellos van acompañados por satélites o lunas. También hay asteroides y cometas.

Fecha: _____

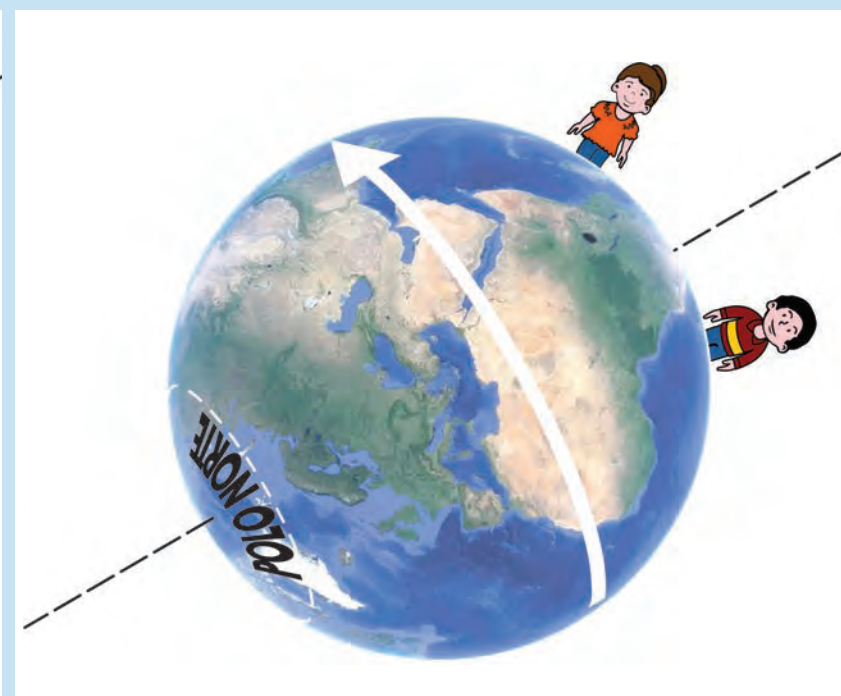
A partir de la actividad que realizaste, dibuja lo que ve en el cielo cada uno de los niños.



Una persona en, o cerca del ecuador, ve pasar el Sol por encima de su cabeza (prácticamente no tiene sombra al mediodía). También puede ver todas las estrellas hacia el Norte y hacia el Sur. ¿Cómo ves el Sol pasar por tu cabeza desde tu región?, ¿puedes ver todas las estrellas del Norte y del Sur?



Una persona muy al Norte, como en el norte de Canadá, nunca verá al Sol pasar por encima de su cabeza, lo verá hacia el Sur. ¿Cuál es la diferencia de lo que ve esa persona con respecto de lo que ves desde tu región?

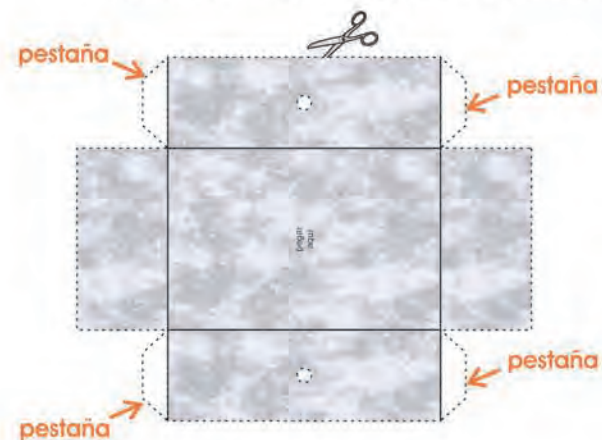


Una persona muy al Sur, como en el sur de Argentina o Chile, nunca verá al Sol pasar por encima de su cabeza, lo verá hacia el Norte. ¿Cuál es la diferencia de lo que ve esa persona con respecto de lo que ves desde tu región?

Sigue estos pasos para armar el modelo día-noche en una plataforma

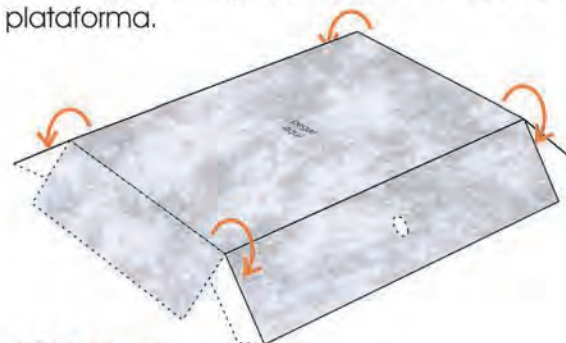
PASO 1

Recorta la plataforma siguiendo la línea punteada.



PASO 2

Dobla hacia abajo las líneas continuas de la plataforma.



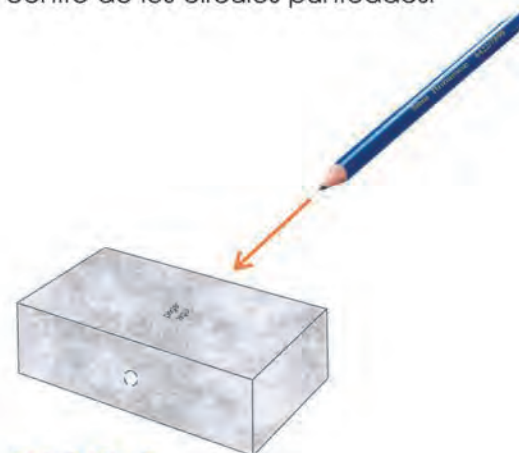
PASO 3

Pega las pestañas blancas a los laterales de la plataforma para armarla.



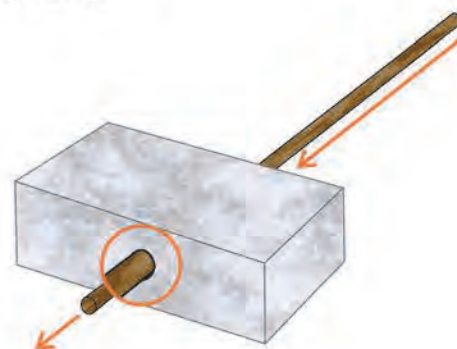
PASO 4

Con la punta de un lápiz haz una perforación al centro de los círculos punteados.



PASO 5

Haz pasar el poste por el centro de los dos círculos punteados de forma que atraviese toda la plataforma.



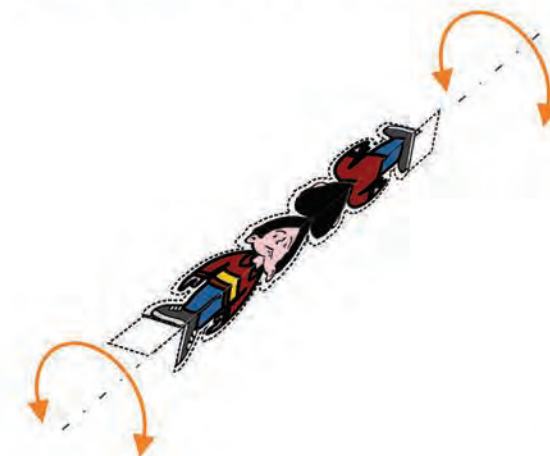
PASO 6

Recorta las figuras con el niño y niña siguiendo la línea punteada.



PASO 6

Dobla el recorte por la mitad a todo lo largo.



PASO 7

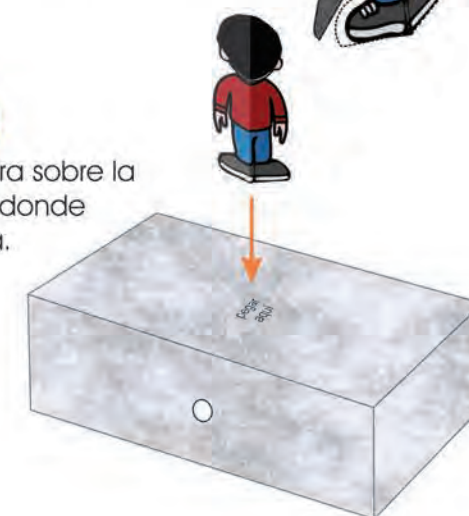
Dobla la figura por la cabeza haciendo coincidir la línea de los pies.

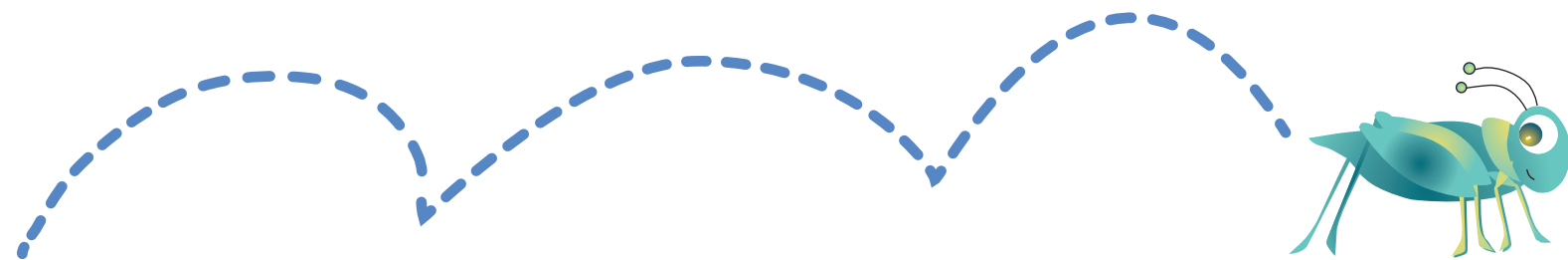
Pega los cuadrados blancos haciendo que coincidan todos sus lados.



PASO 8

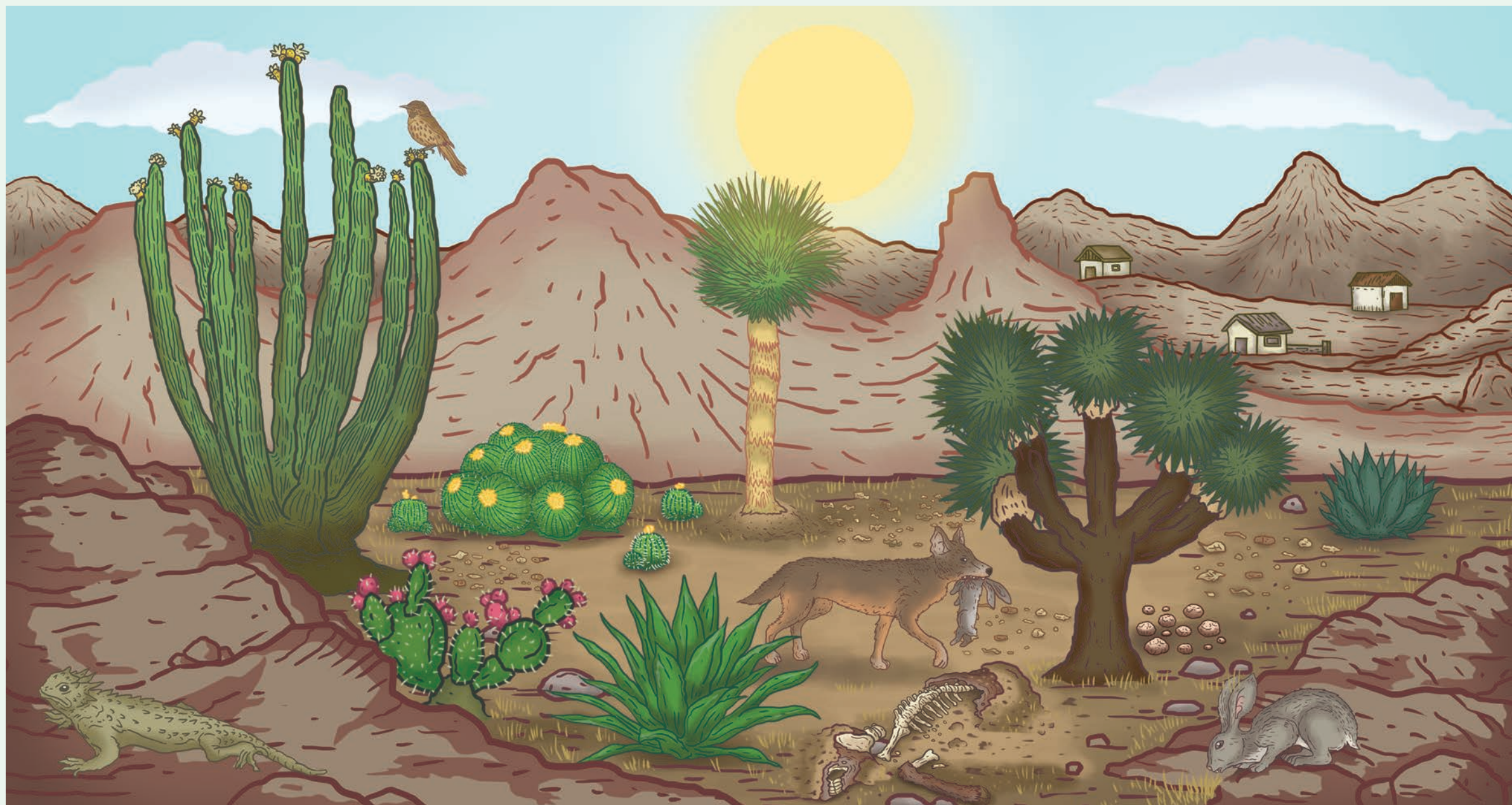
Pega la figura sobre la plataforma donde se te indica.





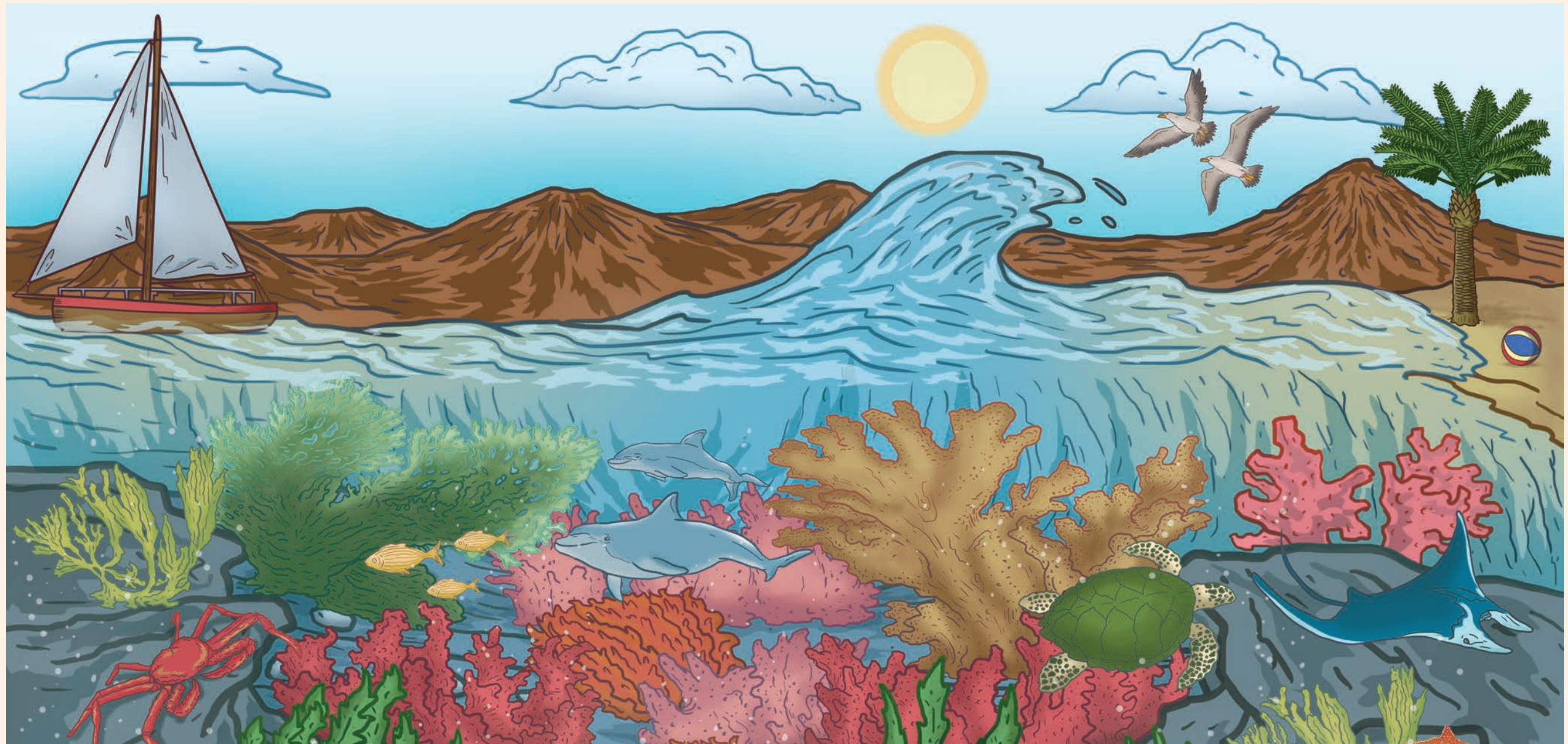
La astronomía y el mundo de los seres vivos según la ciencia

Observa con atención este paisaje del ecosistema matorral o desierto, distingue los factores bióticos y abióticos que lo integran



Los factores bióticos de un ecosistema son todos los seres vivos que habitan en él, mientras que los factores abióticos son todo aquello que no tiene vida, pero que ayuda al mantenimiento de los organismos como es el caso del suelo, el agua, las condiciones de temperatura, humedad, entre otros.

Observa con atención este paisaje del ecosistema marino (arrecife),
distingue los factores bióticos y abióticos que lo integran



Una vez que has identificado los factores bióticos y abióticos que integran este ecosistema, responde las siguientes preguntas

¿Cómo crees que se relacionen los animales en este ecosistema?

¿Cómo piensas que se relacionan las plantas y los animales que habitan en el arrecife?

¿Qué pasaría si no estuvieran presentes las plantas en el ecosistema?

¿Es necesaria la presencia del Sol, por qué?

¿Cómo crees que se reincorporan al ambiente los desechos y restos de los organismos?

¿Qué otras relaciones crees que haya entre los seres vivos y los factores abióticos de la imagen?

¿Qué ecosistemas conoces?

¿Qué tipo de animales y plantas hay
en cada uno de ellos?

¿Todos tienen los mismos factores
abióticos?, ¿qué cambia?

Materiales:

- lápiz o pluma

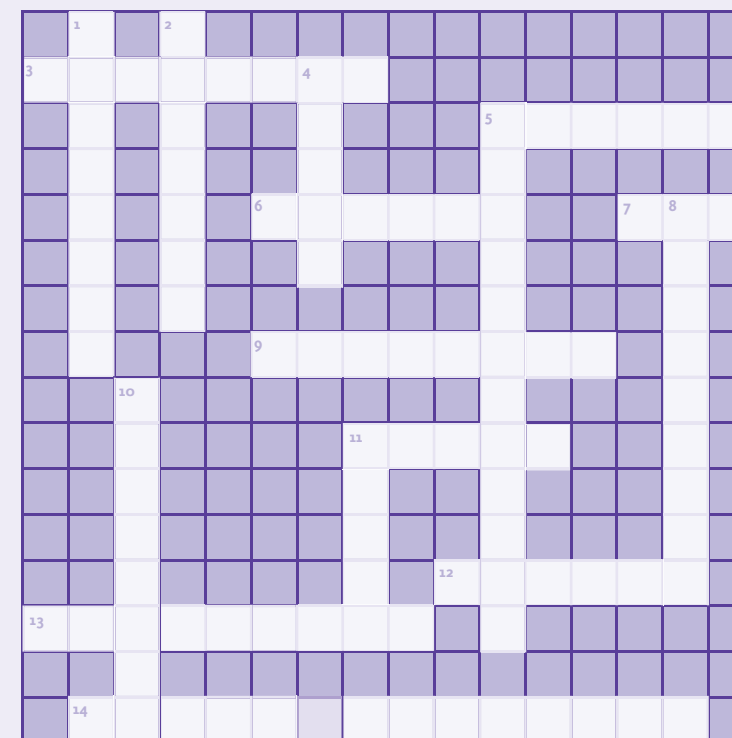
Algunas explicaciones y preguntas:

En nuestro país existen diversos ecosistemas, como son: selva tropical, bosque, pastizal, matorral o desierto, los marinos, e incluso los que corresponden al campo y la ciudad.

Una de las características de todo ecosistema es el clima, que se determina entre otros factores, por la altitud y la latitud en las que se ubica, su temperatura, y la cantidad de lluvia que se presenta a lo largo del año.

Fecha: _____

Resuelve el siguiente crucigrama



HORIZONTALES

3. Ecosistema con temperaturas muy altas en el día y muy pocas lluvias en el año.
5. Ecosistema donde habitan pocas especies de animales y plantas, tiene muchas construcciones y transportes.
6. Felino con manchas que vive en la selva tropical.
7. Factor abiótico del que las plantas toman energía.
9. Plantas y animales forman parte de este tipo de factores.
11. Factor abiótico relacionado con la temperatura y cantidad de lluvia anual.
12. Seres vivos presentes en todos los ecosistemas, ayudan a descomponer los restos de otros organismos, un ejemplo de ellos son los champiñones.
13. Factores presentes en todos los ecosistemas, un ejemplo de ellos es el suelo.
14. Ecosistema que es el hogar del mono araña.

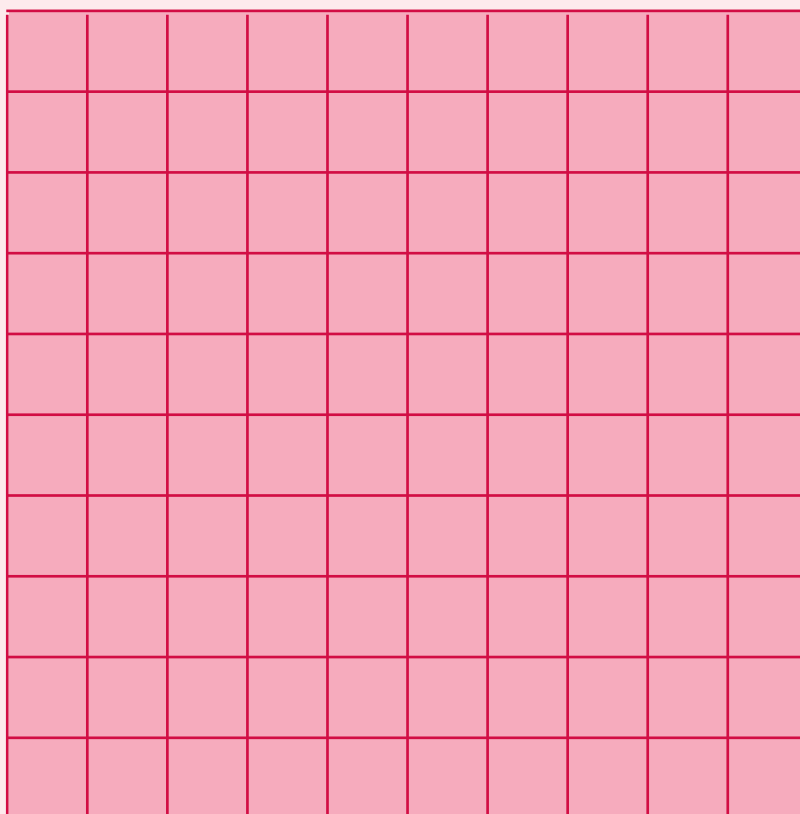
VERTICALES

1. Las plantas más comunes de este ecosistema son los pastos.
2. Pinos y encinos son comunes en estos ecosistemas.
4. Organismos que aportan gran cantidad de oxígeno en los arrecifes y son alimentos de otros seres vivos.
5. El matorral es hogar de esta veloz ave.
8. Plantas que viven sobre los árboles de la selva y sus flores brindan alimentos a los insectos.
10. Peces, corales y tortugas son comunes en este ecosistema.
11. Animales criados por las personas, como borregos, gallinas, vacas, son parte de los factores bióticos del ecosistema.



Fecha: _____

Haz un crucigrama en tu lengua, en el que incluyas ejemplos de factores bióticos y abióticos de tu ecosistema. Escribe oraciones que los describan y luego haz la plantilla donde se colocarán los nombres.



HORIZONTALES:

VERTICALES:

¿Qué animales son comunes en tu ecosistema?

¿Los nombres de qué plantas utilizarías para tu crucigrama?

¿Qué factores abióticos hay?, ¿cómo los describirías?

Materiales:

- lápiz o pluma

Algunas explicaciones y preguntas:

De acuerdo al ecosistema en el que vives, escribe en tu lengua descripciones breves y claras de los animales, las plantas, los factores abióticos presentes y otros aspectos que te ayuden a caracterizarlo.

En la plantilla organiza los espacios para que puedas poner los nombres de cada descripción. Si te faltan casillas, puedes hacer otra plantilla con los espacios suficientes para las palabras que utilices.

Recuerda que puedes entrecruzar palabras para utilizar la misma letra de dos o más palabras.



¿Cómo imaginas que era el lugar donde vives hace algunos años, por ejemplo cuando nacieron tus abuelos?

¿La cantidad y variedad de animales y plantas serían las mismas que las actuales?, ¿por qué?

¿La fertilidad del suelo habrá sido la misma que tiene hoy?, ¿por qué?

Materiales:

- lápiz o pluma
- lápices de colores

Nota: Puedes usar ilustraciones o fotografías para representar cómo era tu comunidad hace tiempo.

Algunas explicaciones y preguntas:

Las comunidades cambian con el paso del tiempo, muchos de estos cambios pueden deberse a la actividad humana.

Las personas mayores del lugar donde vives pueden platicarte sobre las diferencias más evidentes que se presentan, por ejemplo en los animales, la vegetación, la cantidad de agua, las cosechas, la temperatura o las lluvias.

Pregúntales sobre otros cambios que hayan identificado.

Fecha: _____

Haz un dibujo que muestre cómo era el lugar donde vives hace tiempo. Indica hace cuántos años era así.

El lugar donde vivo hace () años

Fecha: _____

Haz un dibujo que muestre cómo es actualmente el lugar donde vives.

¿Cómo es actualmente
el lugar donde vives?

¿Has notado cambios
de cuando eras más pequeño a
este momento?, ¿qué has notado?

Materiales:

- lápiz
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Qué animales se han perdido en el lugar
donde vives?

¿Cómo ha cambiado la vegetación?

¿Qué pasa con el agua?, ¿es abundante,
ha disminuido?

¿Qué otros cambios ha tenido tu
comunidad?

¿Qué piensas de los cambios que ha
tenido tu ecosistema?

¿Han sido buenos estos
cambios?, ¿por qué?

¿Perjudican a las personas o
al ambiente?, ¿por qué?

Materiales:

- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Los ecosistemas pueden cambiar con el paso del tiempo, pero la actividad humana acelera el ritmo de estos cambios, por lo que se pierden muchas especies de animales y plantas que difícilmente pueden recuperarse.

El agua y el suelo del lugar también se ven alterados, por lo común se contaminan o se agotan.

Es importante pensar en todos los recursos y beneficios que nos da la naturaleza y cómo podemos evitar dañarla.

Fecha: _____

Escribe una narración personal y en tu lengua de por qué piensas que ha cambiado el lugar donde vives. ¿Qué opinas de estos cambios?



Fecha: _____

De acuerdo a lo que piensas, anota en el cuadro que corresponda, el nombre de la planta y la parte que de ella tienes. Sigue los ejemplos y hazlo para todas tus muestras.

Lo que sí puede formar una nueva planta	Lo que no puede formar una nueva planta
- naranjo, sus tallos (ejemplo) - maíz, su semilla (ejemplo)	- naranjo, sus hojas (ejemplo) - dalia, su flor (ejemplo)

¿Cómo se pueden reproducir las plantas?

¿Cuántas formas de reproducción de las plantas conoces?

Materiales:

- hojas, tallos, semillas (pueden ser de frijol, lenteja o maíz), camotes o bulbos de plantas que se reproduzcan por medio de estas partes
- vasitos o recipientes de plástico
- algodón
- agua
- tierra
- macetas o recipientes reciclables donde se pueda sembrar
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Las plantas pueden reproducirse sexual y asexualmente.

En la reproducción sexual, la nueva planta no es idéntica a las que participaron para formar la semilla de la que se desarrolló, porque ésta es resultado de la unión de la información de dos plantas diferentes. Hay algunos casos donde una sola planta puede formar sus propias semillas, pero aún así, la información de estas no es exactamente igual a la de la planta original.



En tus registros debes dibujar o describir los cambios que, al pasar el tiempo, presentan los tallos, hojas, semillas, bulbos y camotes de tus experimentos.

Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada muestra y registrar cómo crece, si forma raíces, hojas, ramas, etcétera.

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

La reproducción asexual en las plantas puede ocurrir por esqueje, que es cuando una hoja, un tallo o una rama joven de una planta sana y bien desarrollada se coloca en agua o se siembra en la tierra, para que forme raíces y crezca una nueva planta, que tendrá las mismas características de la planta original.

Fecha: _____

Semana 1

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	



Fecha: _____

Semana 2

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

¿Cuánto tiempo crees que debes esperar para ver que crecen raíces en algunas de las plantas que sembraste?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Cuando una planta se forma a partir de un tallo, se reproduce asexualmente. De acuerdo con esto, ¿cómo es la nueva planta que se forma?, ¿con información exactamente igual o diferente a la planta original?

¿Qué plantas conoces que se reproduzcan por tallo? ¿Cualquier tallo puede formar una nueva planta? ¿Cómo debe ser para lograrlo?

¿Qué diferencias notas
en tus experimentos?

¿En algún caso se
ha formado una raíz?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones
y preguntas:

Recuerda que otra forma de reproducción asexual de las plantas es por medio de hojas, ya que pueden desarrollar raíces en su base. Así, la planta podrá absorber el agua y los minerales que necesita para que, junto con el oxígeno y la luz del Sol que toma por la hoja, produzca su alimento y crezca.

¿Qué plantas conoces que puedan desarrollarse a partir de una hoja?

Fecha: _____

Semana 3

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

Fecha: _____

Semana 4

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

¿Qué observas en tus experimentos?

¿Las plantas han sobrevivido en todos los casos que tienes?

¿Han cambiado de color?
¿Ya tienen raíz?

¿Formaron nuevas hojas?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Cuáles de las plantas que tienes en tus experimentos pueden reproducirse por medio de hojas?

¿Las pusiste directo en la tierra o en agua? ¿Por qué?

¿Has reproducido plantas
por semilla?

¿Cómo se hace?

¿Cuánto tiempo tardan
en germinar?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

**Algunas explicaciones
y preguntas:**

La semilla se forma cuando el polen de los estambres (parte masculina) fecunda al estigma (parte femenina) de una flor.

Hay especies de plantas que forman, por separado, flores femeninas y flores masculinas, mientras que en otras plantas, en una misma flor están presentes tanto los estambres como los estigmas.

Fecha: _____

Semana 5

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

Fecha: _____

Semana 6

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

¿Qué pasa con los bulbos o camotes?, ¿de ellos también se forma una planta?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Los bulbos y los camotes son dos tipos de tallos que crecen debajo de la tierra. En ambos casos, es posible tomar una parte de ellos y sembrarla para que forme una nueva planta. ¿Qué tipo de reproducción sería entonces?

¿Hay plantas que puedan reproducirse tanto por semilla, como por hoja, tallo, bulbo o camote?, ¿cuáles conoces?

Materiales:

- Las plantas que sembraste
- Lápiz o pluma
- Lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Qué otras formas de reproducción asexual tienen las plantas?

¿Cómo las reproducen en tu casa?

Fecha: _____

Semana 7

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

Fecha: _____

Semana 8

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

¿En cuál de tus experimentos
crecieron más rápido las raíces?,
¿pensabas que así sucedería?,
¿por qué?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones
y preguntas:

Seguramente has visto cuando a una planta, por ejemplo un árbol de limón, le colocan una rama de otra planta, por ejemplo de naranjo. A esta técnica se le llama injerto.

¿Qué injertos son comunes en el lugar donde vives? Pregunta a quienes lo hacen, ¿qué beneficios tiene esta técnica?

¿Todas las plantas que pusiste
en tus experimentos son de Sol?,
¿cuáles son de sombra?

¿Necesitan la misma
cantidad de agua?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones
y preguntas:

¿Cuáles son las plantas más comunes en
el lugar donde vives?

¿Cómo se reproducen?

Fecha: _____

Semana 9

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

Fecha: _____

Semana 10

A lo largo de tus observaciones debes ir dibujando o describiendo, en tu lengua, los cambios que van teniendo los tallos, hojas, semillas, bulbos o camotes de tus experimentos. Recuerda anotar el nombre de la planta de la que tomaste cada uno de ellos y registrar cómo crecen, si forman raíces, hojas, ramas, etcétera.

tallos	
hojas	
semillas	
bulbos/ camotes	
¿qué más observo?	

¿Cómo crecen las plantas silvestres?

¿Has visto si sólo crecen de semilla?

¿También lo harán por hojas, por tallos, por raíces, por bulbos o camotes?

Materiales:

- las plantas que sembraste
- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

Organiza un paseo con tus compañeros y si es posible con tu profesor, recorran los alrededores de su comunidad.

Piensen en las características de su ecosistema y observen cómo se reproducen las plantas de la zona, ¿qué pasa con ellas? ¿Cuál es su tipo de reproducción más común?

¿Por qué les servirá reproducirse de esa forma?

Los experimentos que realizaste te sirvieron para conocer más acerca de la reproducción en las plantas. Utiliza las observaciones que registraste a lo largo de los días para hacer un resumen de lo que ocurrió.

Materiales:

- lápiz o pluma

Algunas explicaciones y preguntas:

Trata de responder estas preguntas: ¿los resultados que obtuviste fueron los que esperabas?

¿Todas las plantas que utilizaste formaron raíces y nuevas hojas? ¿Por qué piensas que ocurrió esto?

¿Todas las plantas se reproducen igual?

Si tuvieras que repetir tus experimentos, ¿qué cambiarías?

Fecha: _____

En cada sección, escribe lo que pasó con tus experimentos.

Plantas que se reproduje-ron por tallos	Plantas que se reproduje-ron por hojas	Plantas que se reproduje-ron por semillas	Plantas que se reproduje-ron por bulbos o camotes

Revisa lo que respondiste en la lámina 8 y compara esas ideas con lo que resultó. ¿Qué fue diferente?, ¿qué resultó igual? Responde estas preguntas a continuación y también escribe qué más aprendiste con esta actividad.

Lee con detenimiento esta información, te será muy útil para resolver la actividad

TODOS los animales se originan a partir de la unión de las células reproductoras de los padres.

Para que se desarrolle cada animal necesita que su cuerpo se forme y crezca, por ello requiere de un lugar adecuado para que esto ocurra.



Muchos animales crecen dentro del vientre de su madre, como es el caso de los mamíferos (becerros, puerquitos, gatos, perros, conejos, borregos, ballenas, por ejemplo). A los animales que se desarrollan así se les llama vivíparos.



Otros animales crecen dentro de un huevo, fuera de su madre, como es el caso de las aves (pollito, colibrí, gorrión, palomas), insectos (mariposas, grillos, abejas), tortugas, muchos peces, serpientes y lagartijas. A los animales que se desarrollan en un huevo, se les llama ovíparos.



Algunos huevos son cuidados por alguno o los dos padres como la gallina, las palomas y demás aves. Otros animales que ponen huevos, los colocan en un nido debajo de la tierra o en algún lugar seguro y los dejan ahí, sin cuidarlos como las tortugas y los insectos (como la mariposa).



Recorta todas las tarjetas de esta página, te servirán para jugar al gato y conocer más acerca de la reproducción de los animales



Soy un reptil, de cuerpo largo y esbelto, pero sin patas. En un nido, que no vuelvo a visitar, pongo huevos de los que nacen mis hijos.

(serpiente)

Son animales que se desarrollan dentro de su madre.

(animales vivíparos)

Por más de nueve meses, crecí dentro de mi madre. Mi padre es un toro grande y mi madre da mucha leche.

(becerro)

La reproducción es una característica de...

(los seres vivos)

Los animales que nacen de un huevo son...

(animales ovíparos)

Característica de todos los seres vivos que permite que los padres tengan hijos...

(reproducción)



Soy un mamífero con cuatro patas, dos orejas largas y paradas. Me utilizan para cargar. Mis hijos crecen dentro de mí antes de nacer.

(la burra)

Tengo un caparazón, en el que puedo guardar mis cuatro patas, cola y cabeza. Vivo en el agua y en la tierra, tengo a mis hijos por huevos.

(tortuga)

Mis alas hermosas son, soy un insecto que vuelo de flor en flor. Nací de un huevo que mi madre puso en algún jardín.

(mariposa)

Los animales vivíparos nacen de...

(su madre)

Culeca estoy de contenta, ¿qué mantengo calientitos, seguros y protegidos para tener a mis hijos?

(los huevos)

Su plumaje las distingue y su vuelo nos deleita. Para tener a sus crías ponen huevos en nidos que protegen con recelo.

(las aves)



Los animales ovíparos nacen de...

(huevos)

Algunos la prefieren salada y otros la prefieren dulce, pero no pueden vivir sin agua. Tienen aletas y escamas. Sus padres ponen cientos de huevecillos que crecen dentro del agua

(peces)

Son dos tipos de reproducción en los animales.

(vivípara y ovípara)

Soy un puerquito pequeño, ¿nací de mi madre o de un huevo?

(nacío de la madre)

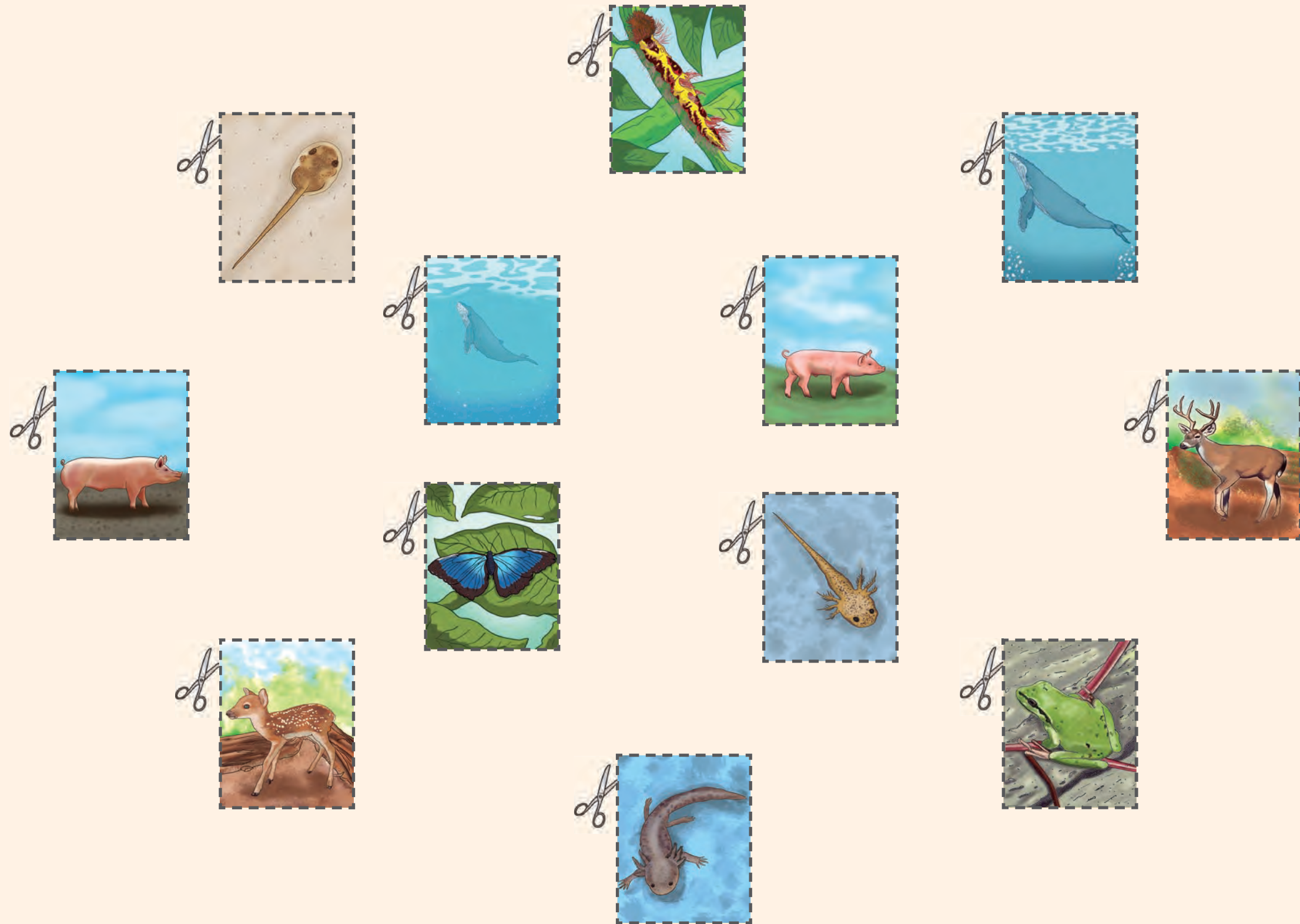
Nací de un huevo en el agua. Crecí y cambié de forma, perdí aletas y cola, ahora tengo cuatro patas que me ayudan a brincar.

(la rana o el sapo)

Tan pequeño fui que no me podían ver, pero crecí nueve meses en el vientre de mamá. Ahora soy una persona, que creciendo aún está.

(una niña o un niño)

Recorta todas las tarjetas de esta página, te servirán para resolver la actividad



¿Por qué el conejo es un animal vivíparo?

¿La tortuga es vivípara u ovípara?, ¿por qué?

¿Tú eres ovíparo o vivíparo?, ¿por qué?

Materiales:

- lápiz o pluma
- tijeras
- pegamento

Algunas explicaciones y preguntas:

Los seres humanos somos vivíparos, la fecundación es interna y el nuevo organismo se desarrolla por nueve meses dentro del vientre materno.

Las tortugas marinas son ovíparas, las hembras salen a la playa a hacer sus nidos y las pequeñas tortugas tardan dos meses en desarrollarse y salir del huevo para ir hacia el mar.

Fecha: _____

Utiliza las ilustraciones de los animales para formar pares de cría con su padre o madre. Pega cada pareja en los recuadros y escribe la información que se solicita.

	Padre o madre	Hijo	Los hijos se desarrollan dentro de	Los cuidados que necesitan al nacer son	Algunas diferencias entre el padre (madre) y el hijo son	¿Son animales ovíparos o vivíparos?
Pareja 1						
En español se les llama						
En mi lengua se les llama						
Pareja 2						
En español se les llama						
En mi lengua se les llama						

Fecha: _____

Dibuja al padre (o madre) e hijo de un animal común en tu comunidad y anota la información que se te pide.

	Padre o madre	Hijo	Los hijos se desarrollan dentro de
Mis dibujos de un animal característico de mi comunidad			
			Los cuidados que necesitan al nacer son
			Algunas diferencias entre el padre (madre) y el hijo son
			¿Son animales ovíparos o vivíparos?
En español se les llama			
En mi lengua se les llama			

¿Qué animales vivíparos son los más comunes en el lugar donde vives?

¿Qué animales ovíparos son los más abundantes en tu comunidad?

Materiales:

- lápiz o pluma
- lápices de colores

Algunas explicaciones y preguntas:

¿Cuánto tardan en salir del huevo los animales ovíparos que conoces?

¿Cuánto tardan en el vientre de su madre los animales vivíparos que conoces?