

MI LUGAR EN

LO ALTO
DEL LOA

GUÍA DE ACTIVIDADES

PRESENTACIÓN

La **Guía de Actividades “Mi lugar en lo Alto del Loa”** es un material educativo pensado para profesores y estudiantes de la zona de Alto El Loa y el desierto en general, con el que podrán desarrollar actividades relacionadas a los contenidos expuestos en el Atlas del mismo nombre, financiado por Minera El Abra y elaborado por el Centro del Desierto de Atacama de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El primer capítulo, **“Escenario”**, cuenta con actividades pensadas para descubrir elementos naturales de nuestro entorno, como el clima, la biodiversidad, los ecosistemas, entre otros. Idealmente, estas actividades deben realizarse en terreno, fuera de la sala de clases.

El capítulo de **“Ser Humano”** está enfocado en actividades que permitan a los alumnos conocer más acerca de la historia de su comunidad y sus tradiciones, así como también planificar acciones para el futuro, considerando el pasado.

Finalmente, está el capítulo de **“Desafíos”**, en el cual se plantean actividades que responden a algunas problemáticas a las que hoy nos enfrentamos, como la sequía, el uso de energía y la generación de residuos, importantes en todo el mundo y especialmente relevantes en el desierto.

Esperamos que este material sea de gran utilidad, que permita la reflexión y acerque de mejor manera los contenidos expuestos en el Atlas “Mi Lugar en lo Alto del Loa”.

ÍNDICE

I. ESCENARIO: EXPERIMENTOS EN TERRENO

1. Nuestros paisajes
2. Haz tu propio termómetro (Termoscopio)
3. Un instrumento para medir las pendientes (Clinómetro)
4. Un medidor de evaporación sencillo
5. Partes de un volcán activo
6. Las plantas en el patio de la escuela
7. Seres vivos en la escuela
8. Variación de la salida y puesta de Sol

II. EL SER HUMANO: EXPERIENCIAS EN LA COMUNIDAD

1. Censo en tu localidad
2. Investigadores del pasado
3. Mapa de nuestra localidad
4. Día del personaje
5. Una investigación etnobotánica
6. Guardar semillas para el futuro

III. DESAFÍOS: USO DE TECNOLOGÍAS EN EL DESIERTO

1. Haciendo papel a partir de papeles viejos
2. Cocinando con el Sol
3. Sensores para medir la temperatura
4. Ahorro de agua en la escuela

I
ESCENARIO:
EXPERIMENTOS Y EXPERIENCIAS
EN TERRENO



NUESTROS PAISAJES

OBJETIVO

Caracterizar paisajes de Chile según su ubicación, utilizando un vocabulario geográfico adecuado (océano, río, cordillera de los Andes y de la Costa, desierto, valle, costa, volcán, archipiélago, isla, fiordo, lago, ciudad y pueblo, entre otros), destacando los rasgos físicos (como clima, relieve, hidrografía y vegetación) y humanos (como volumen y distribución de la población y actividades económicas). Explicar las principales características físicas, humanas y económicas de la localidad. Identificar procesos naturales y antrópicos en el paisaje.

ASIGNATURAS NIVELES

Historia 3° a 6° Básico
Ciencias Naturales
Artes

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Hoja blanca o block
- ▶ Lápiz mina
- ▶ Lápices de colores, témpera, acuarela o cualquier material para pintar

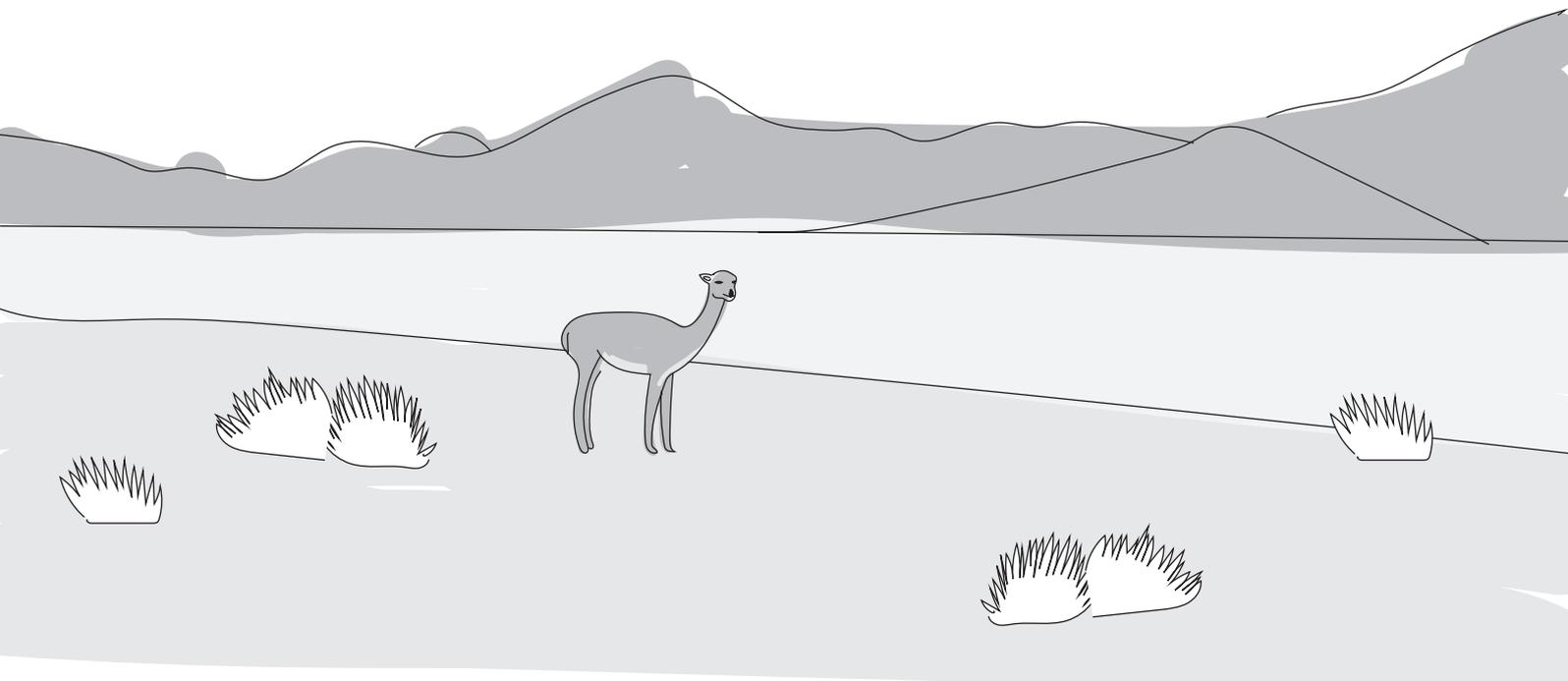
PREPARACIÓN

- ▶ Elige un paisaje de tu localidad para representarlo en un dibujo. Puede ser un paisaje natural, construido o que tenga ambos ambientes. Debe ser un lugar que hayas visitado, o que puedas visitar para representarlo en el mismo lugar.
- ▶ Dibuja el paisaje, identificando la mayor cantidad de elementos que lo componen (cerros, casas, flora, fauna, caminos, cuerpos de agua, etc.) y los distintos procesos climáticos que ocurren en él (lluvias, tormentas eléctricas, tormentas de viento, calor extremo, etc.)

PREGUNTAS

Una vez finalizado el dibujo, contesta en el reverso las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se habrá formado este paisaje?
- ¿Es todo el año igual, o va cambiando?, ¿qué cosas cambian?
- ¿Habrá sido siempre igual? Pregunta cómo era hace 20 años atrás, y si es que ha cambiado, identifica los elementos nuevos (por ejemplo, alteraciones en sus elementos: agua, vegetación, desastres naturales, etc.)
- ¿Cuál o cuáles son los elementos más importantes o representativos de este paisaje?, ¿estos elementos estarán presentes en otros lugares o son propios de esta comunidad?



HAZ TU PROPIO TERMÓMETRO (TERMOSCOPIO)

OBJETIVO

Advertir variaciones en la temperatura ambiente

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales
Tecnología
Artes

NIVELES

3° a 6° Básico



¿QUE NECESITAS?

- ▶ Una botella de plástico con tapa
- ▶ Plasticina (o adhesivo para plástico como silicona)
- ▶ Un colorante de alimentos
- ▶ Un clavo o taladro (o elemento que pueda perforar la tapa)
- ▶ Una bombilla (un poco más larga que el tamaño de la botella)



PREPARACIÓN

- ▶ Limpia muy bien la botella de plástico.
- ▶ Realiza un orificio en la tapa de la botella. Recuerda que debe ser lo suficientemente grande para que la bombilla pase por él.
- ▶ Con la plasticina (o silicona si quieres que sea permanente) sella la unión del orificio y la pajilla para que no exista ningún espacio entre ellos.
- ▶ Vierte un poco de agua con colorante en la botella (menos de la mitad de su volumen) y cierra la botella.
- ▶ Presiona un poco la botella y asegúrate de que el líquido suba por la bombilla, para comprobar que el sistema está funcionando. Si no sucede, repite los pasos anteriores.

¡VAMOS A EMPEZAR!

Coloca tu termómetro a la sombra y espera unos momentos. ¿Dónde está el nivel de agua en la bombilla? Luego, pon tu termómetro directamente bajo el sol. Espera un rato y luego vuelve a mirar el nivel de agua. ¿Dónde está ahora?

¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

Al aumentar la temperatura exterior, la temperatura dentro de la botella aumenta, lo que genera que las moléculas de aire en su interior se agiten con más fuerza, aumentando su presión. Al aumentar la presión del aire, este empuja el agua obligándola a ascender por la bombilla.

UN INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS PENDIENTES (CLINÓMETRO)

OBJETIVO

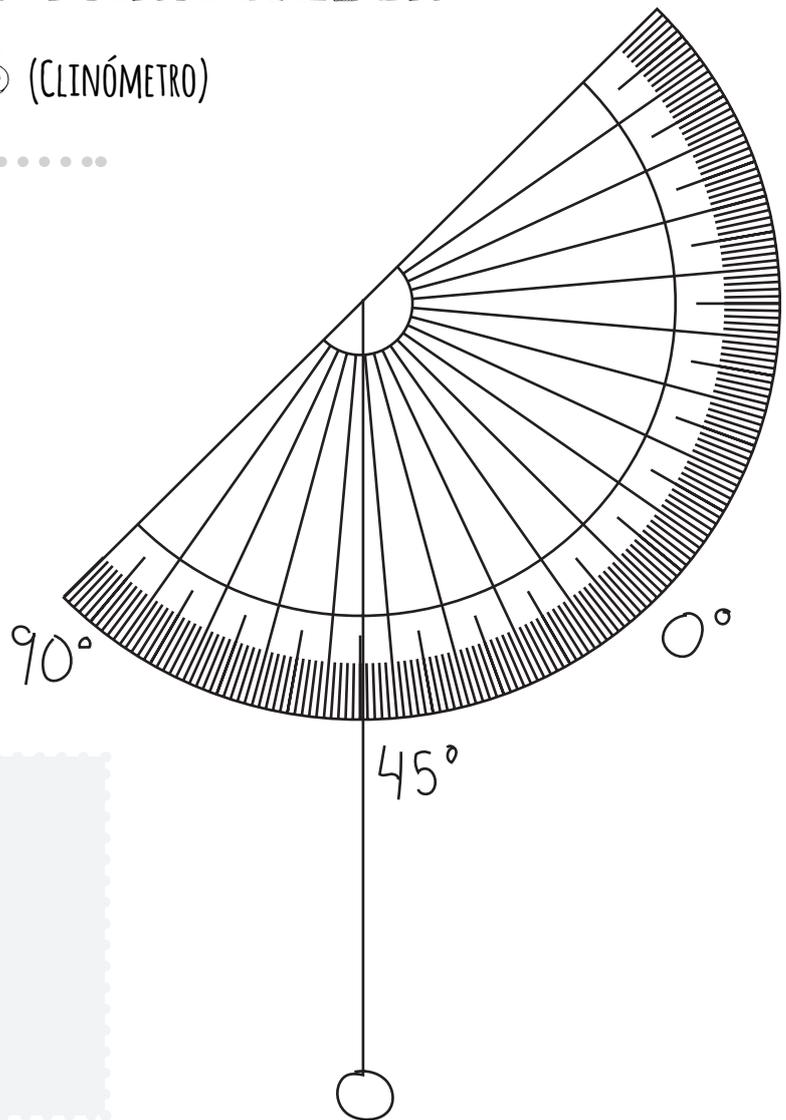
Medir las pendientes en superficies del paisaje.

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales
Tecnología
Matemáticas

NIVELES

5° a 8° Básico



¿QUE NECESITAS?

- ▶ Un trozo rectangular de cartón duro
- ▶ Un transportador
- ▶ Un clip para papel
- ▶ Hilo
- ▶ Cinta adhesiva

PREPARACIÓN

- ▶ Corta el trozo de cartón de manera que sus bordes queden rectos.
- ▶ Dibuja una línea a un centímetro del lado más largo del cartón. Marca el centro de la línea recién dibujada.
- ▶ Coloca el transportador sobre la línea y su punto central, y dibuja en el contorno del transportador a intervalos de 5°.
- ▶ Dibuja los radios.
- ▶ Perfora con una aguja el punto central y luego pasa un pedazo de hilo a través del orificio. Sujeta el hilo con un trozo de cinta adhesiva por el lado no dibujado.
- ▶ Coloca un clip en el otro extremo del hilo de manera que se genere un peso. El hilo debe ser del mismo tamaño del radio del transportador. Selecciona una superficie o pendiente que desee medir. Coloca el borde más largo del clinómetro sobre ella y mide el ángulo de inclinación de la superficie observando la posición del clip sobre los intervalos dibujados.

- ▶ Una vez construido el clinómetro, puedes utilizarlo para medir la pendiente de sectores de tu localidad, como por ejemplo sectores agrícolas, industriales, residenciales, entre otros. ¿Cómo crees que se ha hecho esta medición tradicionalmente? ¿Han debido adaptarse a la pendiente en tu comunidad? ¿Hay alguna evidencia de esto en el paisaje?

¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

La pendiente es el grado de inclinación del terreno, donde cero indica que se está "a nivel" (respecto a la horizontal) mientras que cifras más altas indican inclinaciones más verticales. Nos permite medir la inclinación de un camino o de una quebrada para evaluar, entre otras cosas, la dificultad del trayecto.

* Fuente: Currículum en Línea. Recursos para el aprendizaje. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Disponible en <http://www.curriculumenlineamineduc.cl/>

UN MEDIDOR DE EVAPORACIÓN SENCILLO

OBJETIVO

Conocer el proceso de la evaporación

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

Tecnología

Matemáticas

NIVELES

3° a 8° Básico

¿QUE NECESITAS?

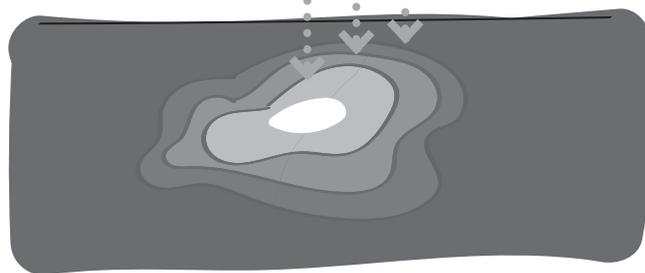
- ▶ Tiza o un lápiz marcador;
- ▶ Agua;
- ▶ Superficie impermeable.

PREPARACIÓN

- ▶ Selecciona una superficie impermeable, como por ejemplo el asfalto, concreto o polietileno (plástico común);
- ▶ Vierte un poco de agua en la superficie.
- ▶ Mide el diámetro de la superficie que ocupa el agua y dibuja los nuevos perímetros alrededor de él durante el día. Registra la hora en que se realiza la medición para poder hacer comparaciones entre diferentes superficies y volúmenes de agua depositada en ella, y el tiempo que demora que se evapore el agua. ¿Cómo varía la evaporación en relación a la cantidad de agua y la profundidad que cubre?



10 am
11 am
12 am



¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

Cuando el agua (o cualquier otro líquido) absorbe energía proveniente del Sol (o cuando se calienta en una cocina), las moléculas comienzan a moverse más rápido, alcanzando un nivel de energía suficiente para escapar del líquido y convertirse en gas. Este proceso es conocido como evaporación.

Pensemos ahora en la situación del agua en el norte. ¿A dónde se va el agua cuando se evapora, dónde precipita? ¿Qué pasa si aumenta la temperatura en la zona desértica? ¿Qué pasa si no hay agua?.

PARTES DE UN VOLCÁN ACTIVO

OBJETIVO

Identificar las partes y elementos de un volcán activo

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

NIVELES

5° a 8° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Lápiz
- ▶ Papel
- ▶ Internet y libros de geografía.

* Fuente: Elaboración propia.

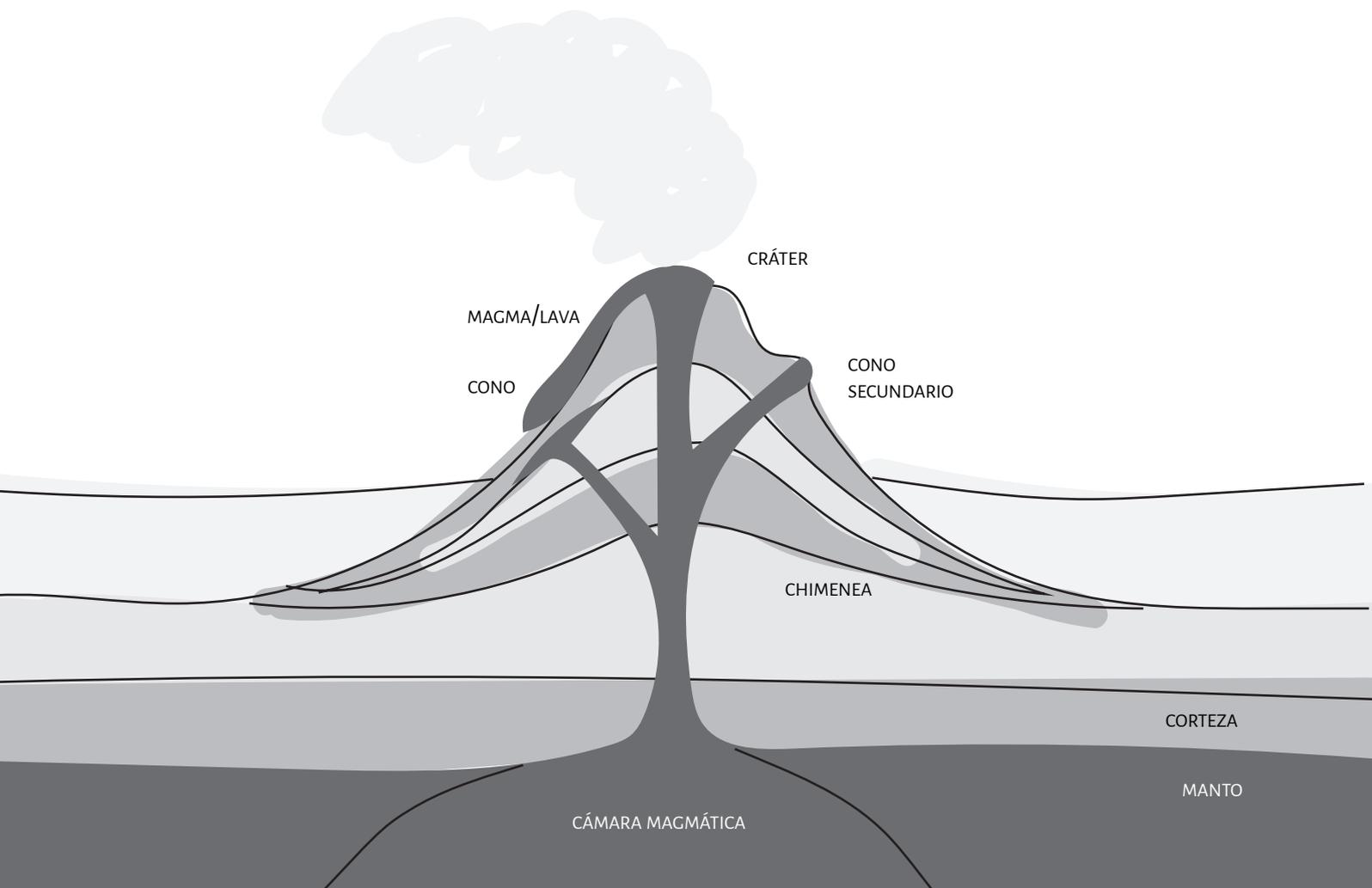
PREPARACIÓN

- ▶ La zona altondina del norte de Chile se caracteriza por la presencia de numerosos volcanes activos que logran superar los 6.000 m s.n.m. Estos volcanes tienen su origen en el proceso de subducción de placas, cuya fuerza y fricción genera la elevación de estas estructuras y la fusión de rocas bajo tierra.

IDENTIFICAR

Los volcanes son estructuras complejas, pero poseen partes y elementos posibles de identificar.

- Asómate a la ventana o al patio de tu escuela, ¿ves algún volcán? ¿Qué importancia tiene en tu localidad?
- Investiga más de "tu" volcán y luego identifica sus partes y dibújalas según el diagrama.
- ¿Alguna vez lo has visto echando humo? ¿Qué dice la gente que significa? Averigua qué debes hacer en caso de que se active una alerta de actividad volcánica.



LAS PLANTAS EN EL PATIO DE LA ESCUELA

OBJETIVO

Conocer la flora del sector, aprender conceptos relacionados con biodiversidad

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

NIVELES

3° y 4° Básico



¿QUE NECESITAS?

- ▶ Vendas (tela oscura)
- ▶ Lápices
- ▶ Cartulina (para letreros)
- ▶ Palitos de helado
- ▶ Cinta autoadhesiva



PREPARACIÓN

- ▶ Investiga los conceptos de hábitat y biodiversidad en libros o en internet, y revisa los tipos de árboles que hay en el patio de la escuela u otro lugar cercano donde haya árboles; averigua si son nativos o exóticos (algunos árboles exóticos que se encuentran frecuentemente en Chile son: aramo, eucaliptus, casuarina, álamo).
- ▶ Arma parejas de estudiantes, ambos se convertirán en amigos de un árbol. Un compañe-ro estará vendado y el otro actuará de guía.
- ▶ El alumno sin venda deberá guiar a su compañero hacia un árbol que exista en el lugar.
- ▶ El alumno vendado deberá tocar y conocer el árbol: explorar su corteza, ramas, irregularidades, hojas, etc. Su compañero le dará datos, como colores y formas (¡y si tiene espinas!).
- ▶ Después llevará a su compañero, todavía vendado, hacia el lugar de partida.

- ▶ Tras sacarse la venda, el alumno que estuvo vendado tendrá que identificar a su árbol amigo, pudiendo el otro alumno dar algunas pistas para que lo reconozca. Luego se pueden invertir los papeles entre los compañeros.
- ▶ Por último, cada alumno se ubicará frente a su árbol amigo y lo dibujará y/o pintará.
- ▶ Como actividad complementaria se pueden fabricar letreros y poner delante de cada árbol con información como: nombre común, nombre científico, origen, etc.

PREGUNTAS

- ¿Qué árboles nativos tenemos en la escuela?
- ¿Qué árboles introducidos tenemos en la escuela?
- ¿Qué significa que algo sea nativo o exótico?
- ¿Para qué nos sirven los árboles?

* Fuente: Portal Ecoeduca, disponible en www.ecoeduca.cl/ecolideres/home.html (Versión digital, 2008, del libro Ecolideres, Estrategias Innovadoras para Contagiar el Amor por el Medio Ambiente desarrollado por el Cuerpo de Paz y Fundación Casa de la Paz, en mayo de 1998).

SERES VIVOS EN LA ESCUELA

OBJETIVO

Reflexionar sobre la biodiversidad de seres vivos en la escuela, y la importancia de cada uno como individuo o grupo

ASIGNATURAS

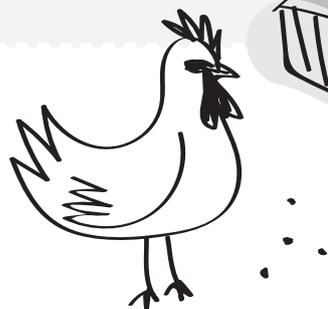
Ciencias Naturales
Artes

NIVELES

3° a 6° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Imaginación
- ▶ Lápices
- ▶ Papel para dibujar



PREPARACIÓN

- ▶ Elige varios seres vivos que sean frecuentes de ver en la escuela (por ejemplo: una mariposa, un ave, un escarabajo y un saltamontes).
- ▶ Usa tu imaginación y ponte en el papel de cada uno de ellos; dibuja una escena (por ejemplo: el huerto escolar) desde el punto de vista de cada ser vivo.
- ▶ Después del tiempo necesario de dibujo, compartan en grupos lo que han dibujado.

PREGUNTAS

- ¿Qué tan diferentes son los mundos de cada insecto?
- ¿Cuáles son sus similitudes?
- ¿Qué amenazas encuentran?

* Fuente: Explorando la Micro-Biodiversidad del Cabo de Hornos. Sherriffs, M., Ippi, S., Anderson, C., Rozzi, R. y Zúñiga, A. 2005. Ediciones Universidad de Magallanes.

VARIACIÓN DE LA SALIDA Y PUESTA DE SOL

OBJETIVO

Identificar y registrar los lugares y horarios en que ocurre la salida (o puesta) del Sol

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

Matemáticas

Artes

Tecnología

NIVELES

5° y 6° Básico

PREPARACIÓN

- ▶ Desde tu escuela o casa, dibuja el horizonte observando hacia el este y registra el punto por el que el Sol sale y el horario en que lo hace durante un periodo de tiempo mayor a un mes. También puede invertir el ejercicio y registrar el lugar y el horario en el que el sol se esconde.

PREGUNTAS

- ¿Porque cambia el lugar de salida y puesta del sol?
- ¿Hacia dónde se mueve?
- ¿Cómo varía la hora en la salida y puesta de sol?

OTRAS ACTIVIDADES

- ▶ Identifica en el cielo alguna constelación relevante para la cultura de tu localidad.
- ▶ Averigua si antiguamente usaban las estrellas o “vacíos entre estrellas” para identificar formas en el cielo.
- ▶ ¿Se usaba para ubicarse en la noche? ¿Tenían otros significados? ¡Dibuja tus constelaciones favoritas y enséñaselas a tus amigos!

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Hoja de papel, block o cartulina;
- ▶ Plumones de colores.

* Fuente: *Astronomía bolsón*. Disponible en:
<http://www.astronomiabolson.com.ar/registros.html>

fecha: **6 -11**

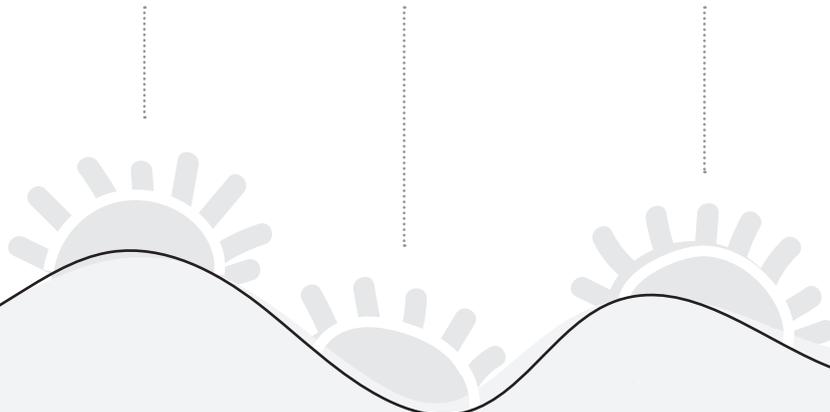
hora: **19:47**

fecha: **31 -10**

hora: **19:45**

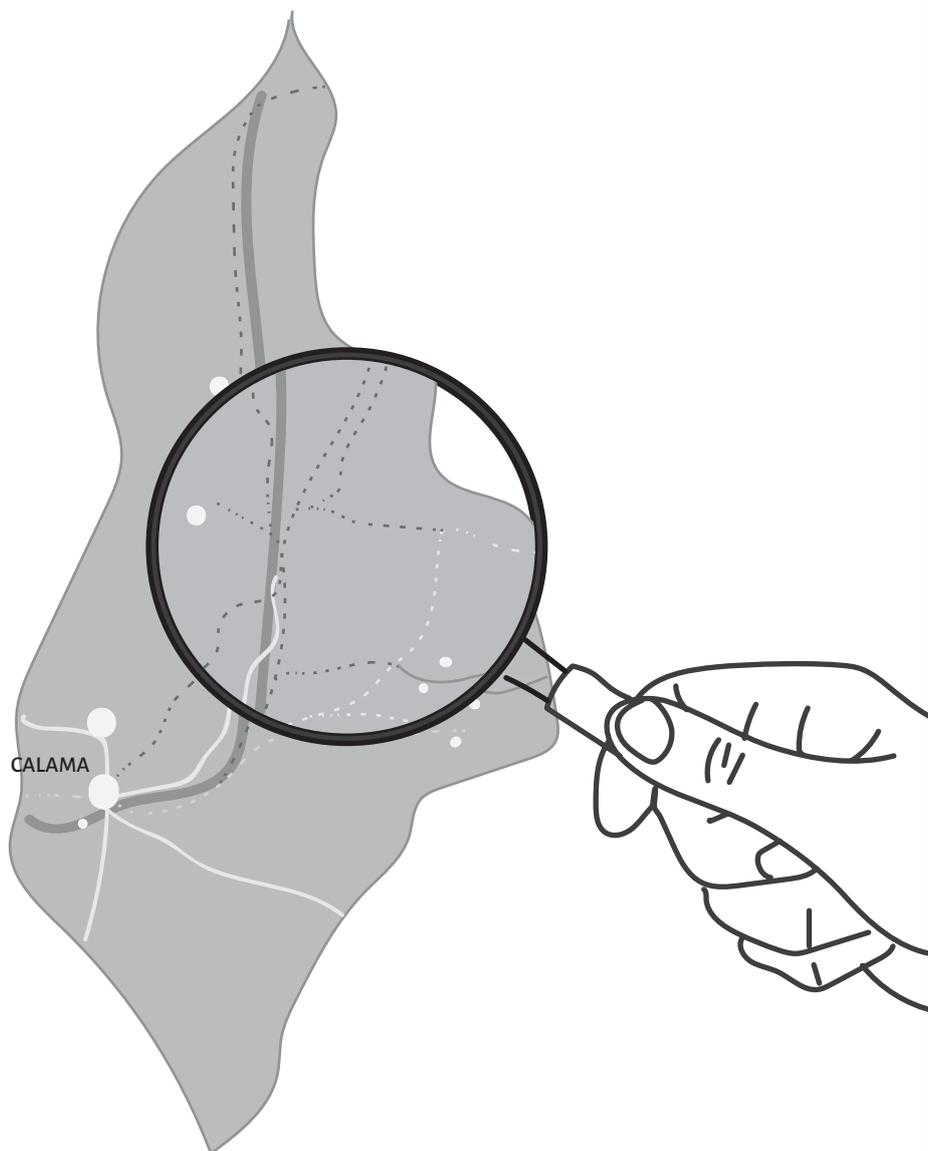
fecha: **23 -10**

hora: **19:38**



II

EL SER HUMANO



CENSO EN TU LOCALIDAD

OBJETIVO

Censar la población de la escuela, barrio o localidad en la que vives.

ASIGNATURAS

Matemáticas
Historia

NIVELES

4° a 6° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Hojas cuadriculadas
- ▶ Lápiz
- ▶ Lápices de colores
- ▶ Regla

PREPARACIÓN

- ▶ Define junto a tu profesora(a) el área de estudio o lugar donde realizarán el censo. Esto puede ser el mismo curso, un nivel, o bien censar a toda la escuela.
- ▶ En grupos, determina qué información quieren saber sobre la población a estudiar: número de hombres y mujeres, edades, mes y año de nacimiento, si tienen mascotas, etc.
- ▶ Una vez definida el área de estudio y la información que quieren obtener, escriban las preguntas que les harán a sus encuestados: "¿En qué fecha nació?", "¿tiene mascotas?, ¿qué animal es?".
- ▶ Para anotar las respuestas deben hacer una planilla con filas y columnas, donde las filas pueden ser las personas censadas y las columnas las preguntas.



ANÁLISIS

- ▶ Una vez que tengan recolectada la información, pueden comenzar a analizarla. Para esto pueden hacer la suma de las respuestas (por pregunta) y apoyarse con gráficos para luego comentarlo con sus compañeros. Para apoyar este análisis se pueden plantear preguntas como las que están a continuación:
 - ¿Cuántas personas hay en total en el área de estudio?
 - ¿Cuántos son hombres y mujeres?
 - ¿En qué mes nacieron más personas?
- ▶ Cuando los grupos terminen de analizar la información pueden pasar a presentar sus resultados frente al curso. Se pueden apoyar con pósters que incluyan los gráficos con los resultados.

INVESTIGADORES DEL PASADO

OBJETIVO

Conocer expresiones culturales locales, describir fiestas y tradiciones importantes de nivel local y reconocer estas expresiones como elementos de unidad e identidad local y/o nacional.

ASIGNATURAS

Historia
Lenguaje
Artes

NIVELES

5° a 8° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Hojas cuadriculadas
- ▶ Lápiz
- ▶ Cartulina
- ▶ Plumones
- ▶ Recortes, fotos o imágenes del tema

PREPARACIÓN

▶ Definan junto a su profesora(a) el tema que quieren investigar: comidas típicas, fiestas y ceremonias tradicionales, medicina ancestral, actividades productivas y técnicas ancestrales, juegos típicos, entre otros.

▶ Cuando el tema ya esté definido, preparen al menos 5 preguntas para luego entrevistar a tu comunidad, como por ejemplo: “¿Cuáles son las principales fiestas que se realizan en la localidad?”, “¿qué elementos tienen que haber en estas fiestas (vestimenta especial, alimentos o bebestibles, hierbas, etc.)?”, “¿cuáles son los platos típicos que se cocinan?”.

▶ Con el formato de entrevista listo, ahora hay que escoger a los entrevistados (al menos 3 personas) que pueden ser familiares, personas de la comunidad que hayan participado en las actividades, o bien un experto en el tema (encargados de museos, autoridades, bibliotecarios, etc.). Antes de comenzar la entrevista hay que presentarse y explicar de qué se trata la investigación; luego se pueden realizar las preguntas.

▶ Una vez que tengas toda la información, puedes compartirla con tus compañeros a través de una presentación apoyada de un póster, incluyendo lo más importante que obtuviste de tu entrevista, agregando fotos, recortes o dibujos de los elementos más característicos que destacan tus entrevistados.

▶ Para orientar la exposición puedes apoyarte en lo siguiente:

→ Yo presento sobre _____

→ Forma parte de la cultura del pueblo _____

→ Es importante porque _____

→ Se caracteriza por _____

▶ Opcionalmente, entre todo el curso pueden definir qué actividad típica les gustó más y recrearla.



MAPA DE NUESTRA LOCALIDAD

OBJETIVO

Desarrollar un mapa de la localidad y/o entorno inmediato, observando y describiendo los paisajes a su alrededor, utilizando vocabulario geográfico adecuado, categorías de ubicación relativa, puntos de referencia y simbología pictórica. Investigar, describir y ubicar los riesgos naturales que afectan a su localidad, como sismos, maremotos, inundaciones, derrumbes y volcanismo, e identificar formas en que la comunidad puede protegerse.

ASIGNATURAS

Historia
Tecnología

NIVELES

4° a 8° Básico

¿QUE NECESITAS?

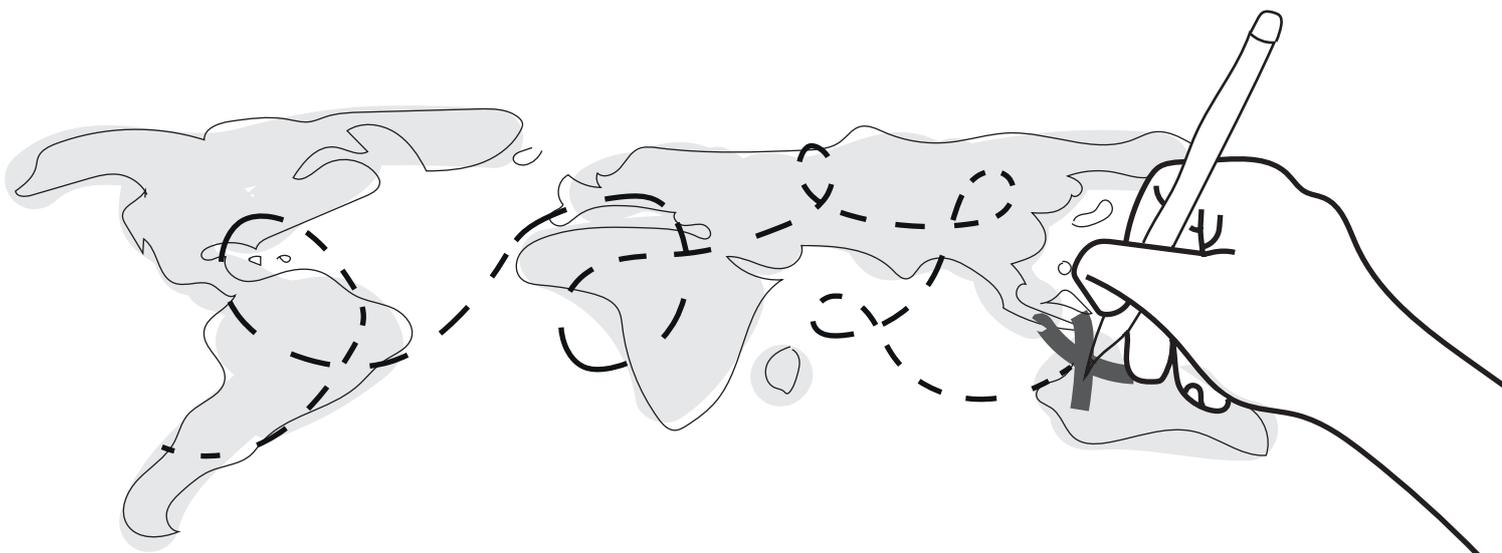
- ▶ Hoja blanca o block
- ▶ Lápiz mina
- ▶ Lápices de colores
- ▶ Opcional: pc y programa Google Earth

PREPARACIÓN

- ▶ Dibuja un mapa de tu localidad, entorno, o bien el recorrido que realizas desde tu casa hasta la escuela. Como el dibujo lo verán otras personas tiene que ser lo más detallado posible, incluyendo referencias de cómo llegar de un punto a otro.
- ▶ Describe los elementos que componen tu mapa.
- ▶ Juntate con un compañero e intercambien sus dibujos. Presenta el dibujo de tu compañero ante el curso. Este ejercicio permitirá ver si el mapa que cada uno hizo es entendible por alguien más.

OPCIONAL

- ▶ Utilizar Google Earth. Para instalar Google Earth ir al siguiente link <http://www.google.cl/intl/es/earth/> y seguir los pasos que se indican para su descarga.
- ▶ Abre Google Earth y busca la localidad donde trabajarás (por ejemplo: Chiu Chiu). Una vez que en el programa aparezca la localidad, busca los puntos de referencia que se dibujaron en el mapa. Para marcar cada punto se pueden agregar "marcas de posición", donde debes colocar el nombre (Ej.: Iglesia) y alguna descripción, si así lo quieres.
- ▶ Cuando ya estén identificados los puntos de referencia del mapa, puedes hacer una ruta que entregará información nueva, como extensión de la ruta e incluso ver el perfil de elevación.
- ▶ Usa tu curiosidad para descubrir las distintas herramientas que te ofrece Google Earth.



DÍA DEL PERSONAJE

OBJETIVO

Investigar sobre un personaje importante de la localidad o que haya tenido importancia en ella.

ASIGNATURAS

Historia

Lenguaje

NIVELES

4° a 8° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Lápiz
- ▶ Papel
- ▶ Materiales para representar a tu personaje: vestimenta adecuada, accesorios acordes a la época o característicos del personaje a representar.

PREPARACIÓN

- ▶ Elige un personaje histórico de tu localidad (pasado o actual), o bien pídele a tu profesor(a) que te sugieran uno.
- ▶ Investiga sobre el personaje, la importancia que tiene/tuvo en la localidad, a nivel regional, nacional, si tiene citas célebres y también detalles sobre su personalidad. Puedes buscar información en documentos en internet, enciclopedias, libros, revistas y diarios, o entrevistar a personas de la comunidad y/o expertos en el tema.
- ▶ Con la información recopilada, cada alumno representará su personaje elegido en el “día del personaje”, el que será definido por el/la profesora(a). Compartirán las historias y acontecimientos de cada uno y para ello deben vestirse como los personajes, actuar y comentar sobre lo que hicieron que los hace relevantes el día de hoy.
- ▶ Esta actividad puede ir acompañada de una convivencia con comida local, juegos y música tradicional local.



UNA INVESTIGACIÓN ETNOBOTÁNICA

OBJETIVO

Rescatar los conocimientos relativos a las plantas de un sector y sus usos tradicionales, conocer las tradiciones de un pueblo.

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

Historia

NIVELES

5° y 6° Básico



¿QUE NECESITAS?

- ▶ Libreta o cuaderno
- ▶ Lápiz

PREPARACIÓN

- ▶ Elige personas de tu comunidad a quienes quieras entrevistar para rescatar los conocimientos de las plantas de tu comunidad.
- ▶ En tu cuaderno, escribe sus nombres, cuáles son sus edades, dónde viven y a qué se dedican.
- ▶ Piensa en alguna pregunta que quieras hacerles: por ejemplo, ¿Qué plantas se pueden usar para curar enfermedades? ¿Qué partes de la planta se usan? ¿Cómo y cuándo se cosecha? ¿Hay que tener alguna precaución al cosecharla, prepararla o usarla?
- ▶ Aplica tu encuesta a las personas de la comunidad que quieres estudiar. Recuerda contarles de qué se trata la investigación y preguntarles si quieren participar.

ANÁLISIS

- ▶ Una vez que tengas las respuestas de los entrevistados, reflexiona acerca de la información que obtuviste. Puedes intentar responder preguntas más amplias, como por ejemplo: a medida que una persona tiene más edad ¿sabe más sobre las plantas? ¿Quiénes saben más sobre las plantas, las mujeres o los hombres de la comunidad? ¿Cuántos usos se conocen de las plantas del sector?
- ▶ Comparte tus observaciones con tus compañeros y comunidad escolar.

* Fuente: Verdes Raíces. 2010. Díaz, J.; Torres, P.; Hepp, J.; Celis, J. L. Ilustraciones de Alfredo Cáceres. Editorial Amanuta, Santiago.

GUARDAR SEMILLAS PARA EL FUTURO

OBJETIVO

Familiarizarse con el ciclo de vida de las plantas, las variedades locales, y las técnicas de cultivo de los alimentos.

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

NIVELES

Todos

¿QUE NECESITAS?

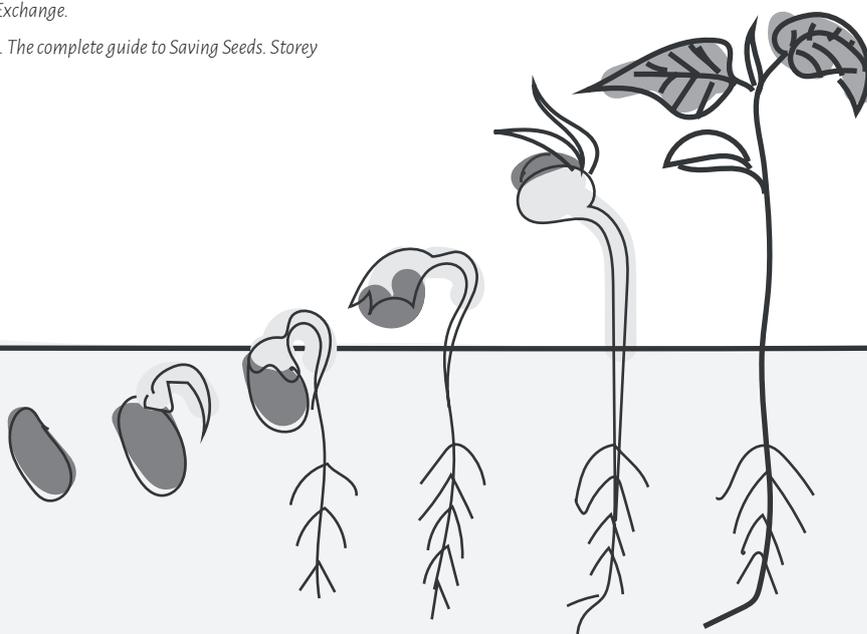
- ▶ Frascos de vidrio
- ▶ Semillas

PREPARACIÓN

- ▶ Las plantas que producen semillas en frutos secos o vainas deben dejarse madurar/secar sobre la planta, en lo posible. Este es el caso de lechugas, maíz, rábano, porotos, arvejas, etc.
- ▶ Las semillas que vienen en frutos húmedos, como tomates, pepinos, melones o bayas, deben limpiarse. Como regla general, se retira la pulpa, se lavan las semillas y se dejan secar. A veces es necesario que ocurra un proceso de fermentación en estos frutos; agrega agua y deja que fermenten por 3 a 6 días a la sombra. Procura cambiar el agua para que no haya ataque de patógenos.
- ▶ Las semillas deben guardarse secas en algún contenedor hermético, idealmente de vidrio o metal (como frascos de mermeladas).
- ▶ Lo más importante es evitar que estén expuestas a alta humedad y alta temperatura.
- ▶ Las semillas que se guardan en condiciones de temperatura y humedad fluctuantes pueden perder rápidamente su habilidad para germinar.
- ▶ La humedad en particular puede favorecer el crecimiento de organismos (como hongos) que dañan la calidad de las semillas.
- ▶ Los frascos deben mantenerse en condiciones frescas, oscuras y secas. Además deben tener una etiqueta donde se indique fecha de colecta, especie, variedad, lugar de colecta y cualquier otra información que sea importante para identificar el lote de semillas.
- ▶ Intenta sembrarlas la siguiente temporada, en la época adecuada, y deja algunas plantas como semilleras, para volver a cosechar semillas.

* Fuente: Ashworth, S. 2002. *Seed to Seed: Seed Saving and Growing Techniques for Vegetable Gardeners*. Seed Savers Exchange.

Gough, R. y Moore-Gough, C. 2011. *The complete guide to Saving Seeds*. Storey Publishing.



III
DESAFÍOS:
USO DE TECNOLOGÍAS
EN EL DESIERTO



HACIENDO PAPEL A PARTIR DE PAPELES VIEJOS (RECICLAJE)

OBJETIVO

Reutilizar desechos y poner en práctica el concepto de reciclaje.

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales
Tecnología
Artes

NIVELES

Todos

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Papel viejo o usado (de cuaderno o diario)
- ▶ Licuadora
- ▶ Marco de madera con una malla o tamiz
- ▶ Marco de madera sin malla
- ▶ Recipiente (donde quepa el marco)
- ▶ Agua
- ▶ Esponja o paño absorbente
- ▶ Opcional: flores prensadas secas, hojas, perfume suave, tinturas, etc.

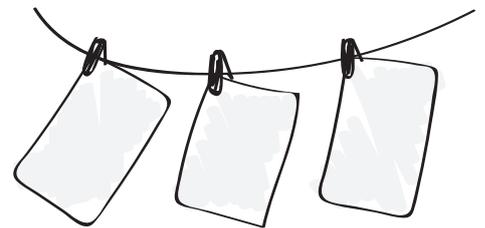
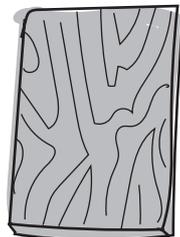
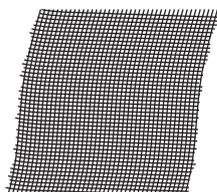
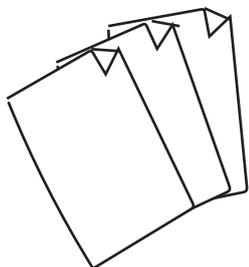
PREPARACIÓN

- ▶ Coloca pedazos de papel picado en un recipiente y déjalos en remojo medio día.
- ▶ Con la mano o con un colador, saca la pasta de papel del agua sucia y colócala en la licuadora hasta obtener una pasta espesa. Agrega agua si es necesario.
- ▶ Vierte la pasta de papel en un recipiente y reparte hasta que quede uniforme.
- ▶ Sumerge los marcos (el marco sin malla arriba), deja que la pasta se deposite sobre la malla y levanta lentamente.
- ▶ Agrega, si quieres, flores prensadas, hojas secas o tinturas vegetales para decorar.
- ▶ Retira la mayor cantidad de agua posible y quita el marco superior.
- ▶ Quita, con una esponja o paño absorbente, el exceso de agua de la pasta de papel sobre la malla.
- ▶ Despega cuidadosamente el papel de la malla, levantando por una esquina y colócalo sobre un cartón o tela hasta que se seque.

PREGUNTAS

- ¿Qué papeles son mejores para fabricar papel reciclado?
- ¿Qué materiales opcionales se adhieren mejor al papel reciclado?
- ¿Qué materiales no sirven?

* Fuente: Verdes Raíces. 2010. Díaz, J.; Torres, P.; Hepp, J.; Celis, J. L. Ilustraciones de Alfredo Cáceres. Editorial Amanuta, Santiago.



COCINANDO CON EL SOL

OBJETIVO

Aprender sobre las propiedades de los materiales respecto al calor, aprender sobre las energías renovables.

ASIGNATURAS

Artes
Tecnología
Ciencias Naturales

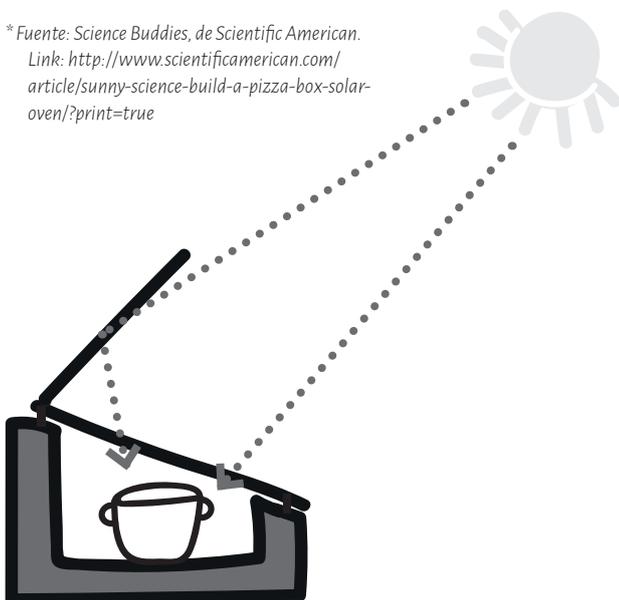
NIVELES

5° Básico

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Una caja de cartón con tapa
- ▶ Lápiz
- ▶ Regla
- ▶ Cuchillo
- ▶ Papel de aluminio
- ▶ Pegamento
- ▶ Envoltura de plástico
- ▶ Cinta de embalaje o cinta aislante negra.
- ▶ Una hoja de papel negro
- ▶ Un pincho de madera
- ▶ Un día soleado
- ▶ Comida que se pueda cocinar rápido (salchichas, papas cortadas finas, etc.)

* Fuente: Science Buddies, de Scientific American.
Link: <http://www.scientificamerican.com/article/sunny-science-build-a-pizza-box-solar-oven/?print=true>



PREPARACIÓN

- ▶ Limpia bien la caja. Ojalá un adulto preste asistencia al usar el cuchillo y en todo el proceso, ya que las temperaturas pueden aumentar al cocinar con el horno solar.
- ▶ En la parte superior de la tapa de la caja, dibuja un cuadrado aproximadamente 3 cm hacia adentro de cada borde.
- ▶ Corta con mucho cuidado (y lo más recto que puedas) a lo largo de cada lado del cuadrado que acabas de dibujar, excepto en el lado donde está la tapa de la caja. Luego dobla la tapa un poco hacia atrás.
- ▶ Forra la tapa por dentro con papel de aluminio. Dobla los bordes de la lámina sobre la tapa para ayudar a mantener la lámina en su lugar y pega la hoja sobre la tapa.
- ▶ Usa la envoltura de plástico para cubrir el agujero cuadrado que hiciste un rato atrás, por fuera, en lo que era antes la tapa. Asegúrate de que quede bien firme y sellado por los lados, como una tapa transparente. Puedes usar cinta de embalaje o cinta aislante negra.
- ▶ Recubre todo el interior de la caja con papel de aluminio y pégalo para que quede firme.
- ▶ Pega la hoja de papel negro centrada en el fondo de la caja. Sobre este papel se deben dejar los alimentos para cocinar.
- ▶ Usa el pincho de madera (o lápiz) y un poco de cinta para sostener abierta la tapa del horno, en un ángulo de 90° respecto al resto de la caja.
- ▶ Por último, ¡deja el horno solar bajo el Sol directo en un día caluroso y prueba a cocinar diferentes alimentos!

¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

Los rayos del Sol se reflejan hacia el horno, gracias al papel de aluminio (desde la tapa y el interior de la caja). La "ventana" de plástico transparente deja pasar los rayos pero retiene el calor, que queda atrapado dentro del horno. Este calor además es absorbido por el papel negro en el fondo de la caja, el que se calienta rápidamente.

PREGUNTAS

¿Qué pasa si el papel que pones no es negro? ¿Hay alguna diferencia entre el calor absorbido por los diferentes colores?

SENSORES PARA MEDIR LA TEMPERATURA

OBJETIVO

Aprender sobre la naturaleza de los colores y el calor.

ASIGNATURAS

Ciencias Naturales

NIVELES

3° y 4° Básico

¿QUE NECESITAS?

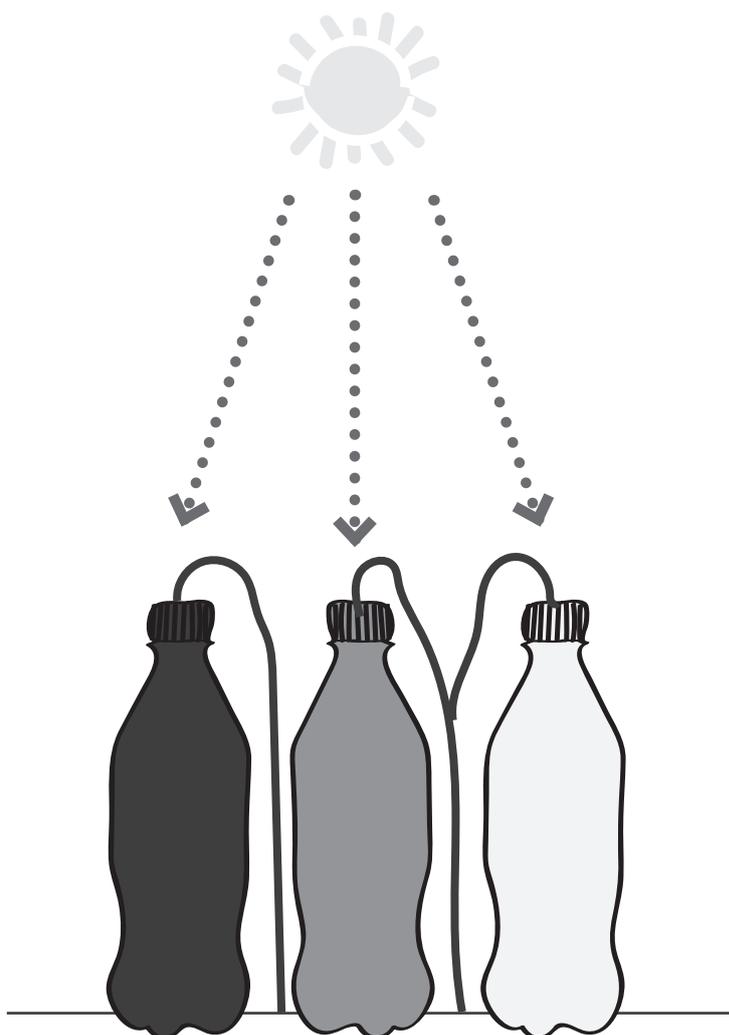
- ▶ Sensor de temperatura del Kit Firstmakers Senso, con el software (descarga gratis en www.firstmakers.com)
- ▶ Al menos 3 botellas de plástico
- ▶ Agua
- ▶ Témpera de varios colores
- ▶ Pinceles

PREPARACIÓN

- ▶ Pinta las botellas de diferentes colores: una de color blanco, una de color negro, otra de otro color.
- ▶ Llena las botellas con agua y déjalas bajo el Sol directo.
- ▶ Utiliza los sensores de temperatura con el software en su modo básico para medir la temperatura del agua de las botellas.

PREGUNTAS

- ¿Qué tan diferentes son los mundos de cada insecto?
- ¿Cuáles son sus similitudes?
- ¿Qué amenazas encuentran?



¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

Un cuerpo negro absorbe todos los colores, y por tanto se calienta rápido. Un cuerpo blanco, en cambio, refleja todos los colores, y demora más en calentarse. Por eso la botella negra aumentará de temperatura en menor tiempo que la botella blanca, la que probablemente se estabilizará, aún si ambas están a pleno sol. La botella de otro color debería tener un comportamiento intermedio.

REFLEXIÓN

¿Qué color de ropa deberías usar en un día muy caluroso?

AHORRO DE AGUA EN LA ESCUELA

OBJETIVO

Tomar conciencia de la importancia del agua y su escasez.

ASIGNATURAS

Ciencias naturales

NIVELES

Todos

¿QUE NECESITAS?

- ▶ Una o varias botellas plásticas o recipientes que se puedan cerrar
- ▶ Agua



PREPARACIÓN

- ▶ Llena tu botella con agua y cierra bien la tapa.
- ▶ Quita la tapa del estanque del excusado o W.C.
- ▶ Coloca la botella en el estanque. Si te cabe más de una, mejor.
- ▶ Ya que nos interesa ahorrar toda el agua que podemos, aprovechemos de revisar otros consejos:
 - Cierra la llave del agua mientras te cepillas los dientes. Usa un vaso. Así, evitarás gastar alrededor de 20 litros.
 - Arregla cualquier llave que esté goteando.
 - No uses el WC como un basurero. Nunca arrojes plásticos o papeles, ya que pueden tapan el baño, además ocupas agua innecesariamente en cada descarga.

¿QUÉ ES LO QUE OCURRE?

¿Sabías que cada vez que vacías el estanque del W.C., estás gastando entre 7 y 10 litros de agua? No siempre es posible disponer de los sistemas modernos de doble descarga, así que una solución muy sencilla es colocar una botella o algún objeto que desplace el volumen de agua dentro de la cisterna. Así, cada vez que se llene la cisterna, ahorrarás el volumen de la botella u objeto que pusiste. Si puedes poner más de una botella, ahorrarás más agua.

PREGUNTAS

- Haz el cálculo: ¿cuántas veces se usa la cadena del excusado? ¿Cuánta agua puedes ahorrar al día? ¿Y al mes? Averigua además cuánta agua gastas al cepillarte los dientes o lavar la loza.

*Fuente: <http://ecocosas.com/eco-ideas/como-ahorrar-agua-y-dinero-con-una-botella-de-plastico/>
Manual para el consumo responsable de agua potable, Superintendencia de Servicios Sanitarios. Disponible en http://www.siss.gob.cl/577/articles-9103_recurso_1.pdf

MI LUGAR EN
**LO ALTO
DEL LOA**