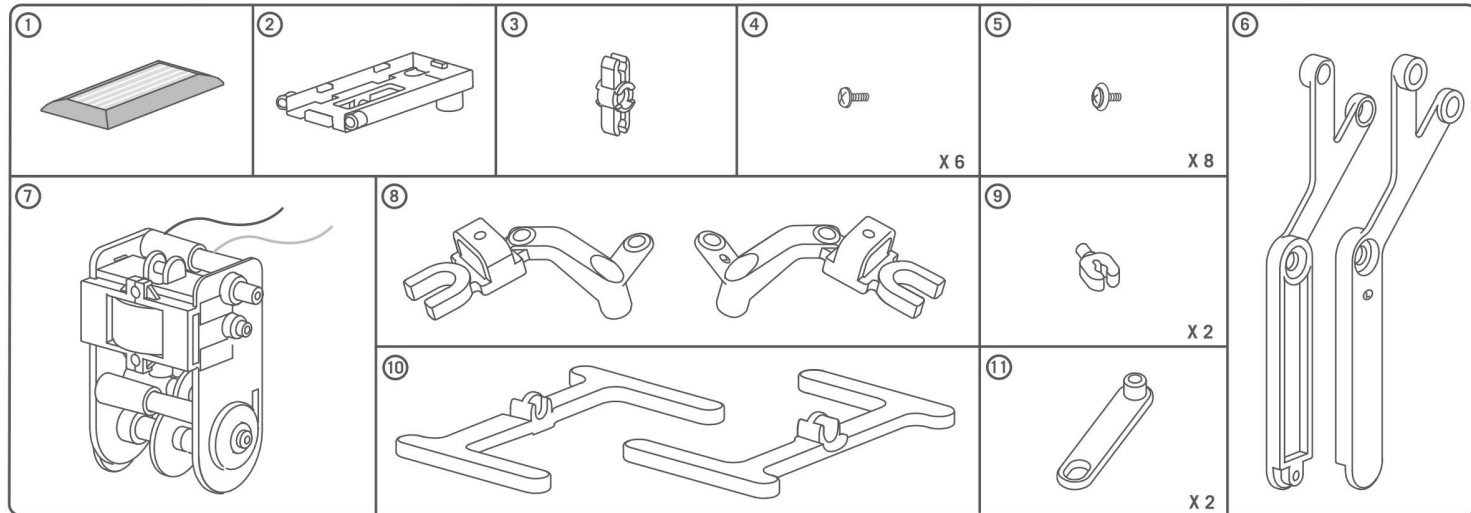


## Robot solar

### A. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

A los padres: Lea todas las instrucciones antes de guiar a sus niños.

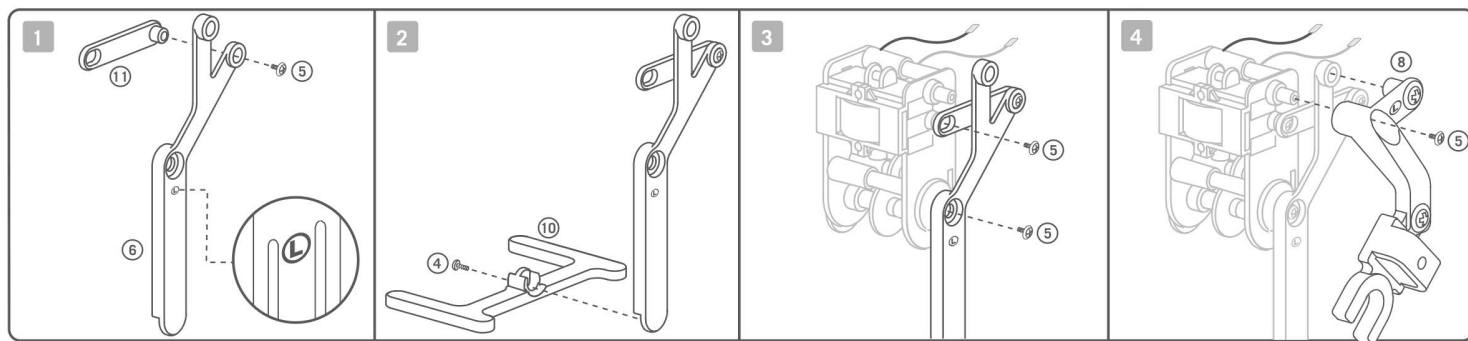
1. Se requiere la ayuda y supervisión de un adulto en todo momento.
2. Este juego está destinado a niños mayores de 8 años.
2. Este kit y su producto final contienen piezas pequeñas que podrían causar asfixia si se manejan de modo incorrecto. Mantener lejos de niños menores de 3 años.
3. No intente desarmar el panel solar.



### B. CONTENIDO

1 PANEL SOLAR CON CABLES, 1 PLATO DE SOPORTE PARA EL PANEL SOLAR, 1 BRAZO DE SOPORTE, 1 CAJA DE ENGRANAJE CON MOTOR Y LEVA INSTALADOS, 2 BRAZOS (DERECHO E IZQUIERDO), 2 UNIONES PARA LAS PIERNAS, 2 PIERNAS (DERECHA E IZQUIERDA), 2 PIES, 2 x CLIPS DE SOPORTE DE LA PLANTILLA DEL CUERPO, TORNILLOS & ARANDELAS, TORNILLOS E INSTRUCCIONES DETALLADAS.

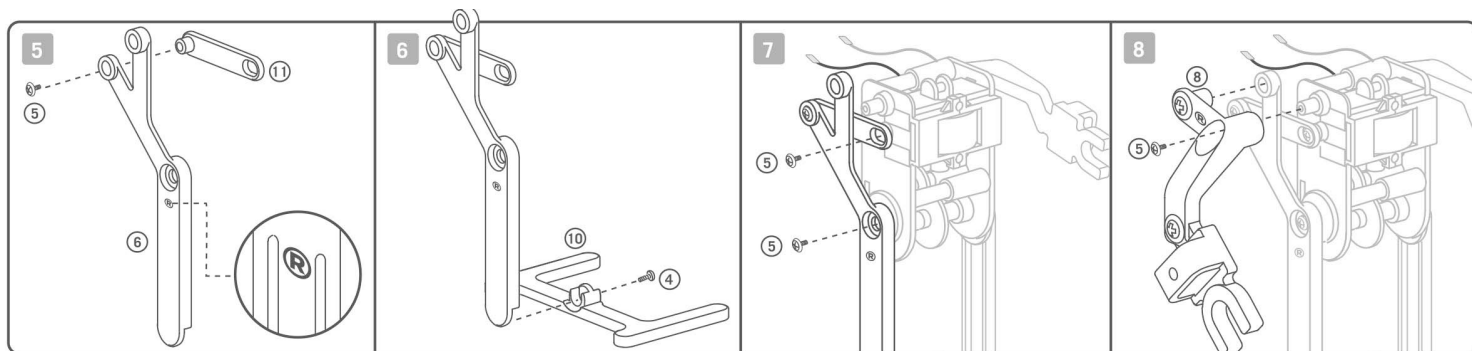
OBSERVACIONES: TAMBIÉN SE REQUIERE PERO NO SE INCLUYE EN ESTE KIT: DESTORNILLADOR EN CRUZ PEQUEÑO, 1 VASO DE PAPEL VACÍO Y 2 TENEDORES.



### C. MONTAJE

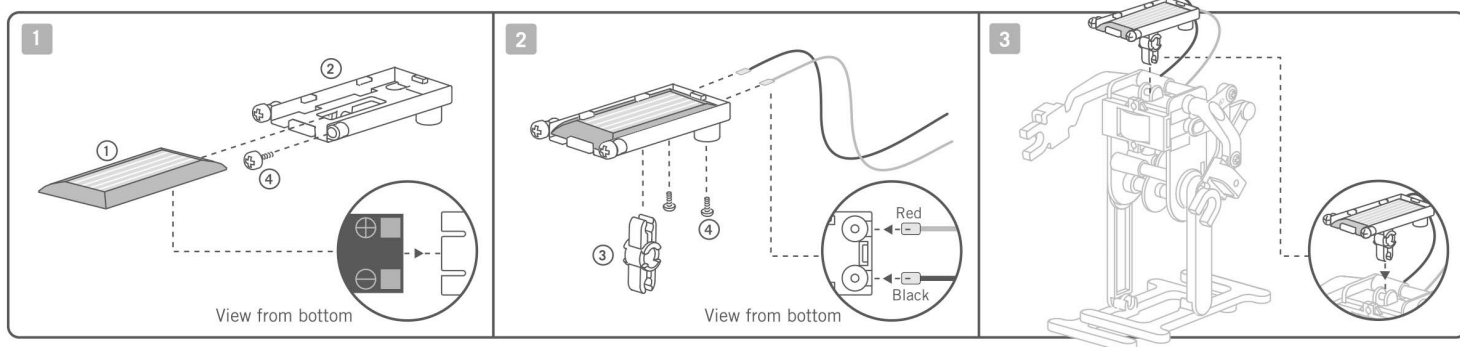
Quita la caja de engranaje. Comienza instalando el brazo y la pierna izquierdos del robot. (Observaciones: observa detenidamente el dibujo y asegúrate de usar el brazo y la pierna correctos- izquierdos y derechos son distintos. Están marcados L [izquierda] y R [derecha]).

1. Con un tornillo de arandela, empalma una unión de la pierna a la parte superior de la pierna izquierda. Fíjate que la unión gire (si está muy ajustada, afloja el tornillo).
2. Con un tornillo une un pie a la pierna izquierda.
3. Empuja la "cadera" de la pierna izquierda contra el perno del disco de leva del lado izquierdo de la caja de engranaje. Asegúrala con un tornillo de arandela. No ajustes demasiado el tornillo porque el disco no podrá girar.
4. Con un tornillo de arandela, empalma el extremo de la unión de la pierna al perno inferior de los dos que tiene la caja de engranaje.
5. Ubica el perno pequeño en la parte superior del brazo izquierdo. Empuja el perno sobre el orificio de la parte superior de la pierna.
6. Empuja el orificio del "hombro" del brazo sobre el perno superior de la caja de engranaje. Con un tornillo de arandela, empalma el hombro con la caja de engranaje. No ajustes demasiado el tornillo.



Repite el procedimiento para instalar el brazo y la pierna derechos.

7. Con un tornillo de arandela, empalma una unión de la pierna a la parte superior de la pierna derecha. Fíjate que la unión gire (si está muy ajustada, afloja el tornillo).
8. Con un tornillo une un pie a la pierna derecha.
9. Empuja la "cadera" de la pierna derecha contra el perno del disco de leva del lado izquierdo de la caja de engranaje. Asegúrala con un tornillo de arandela. No ajustes demasiado el tornillo porque el disco no podrá girar.
10. Con un tornillo de arandela, empalma el extremo de la unión de la pierna al perno inferior de los dos que tiene la caja de engranaje.
11. Ubica el perno pequeño en la parte superior del brazo derecho. Empuja el perno sobre el orificio de la parte superior de la pierna.



**Instalación de la cabeza panel solar del robot**

13. Fija dos tornillos al extremo del soporte para hacer los ojos del robot.

14. Examina el panel solar. En el lado inferior (el lado plano) hay un signo + y un signo - en un extremo.

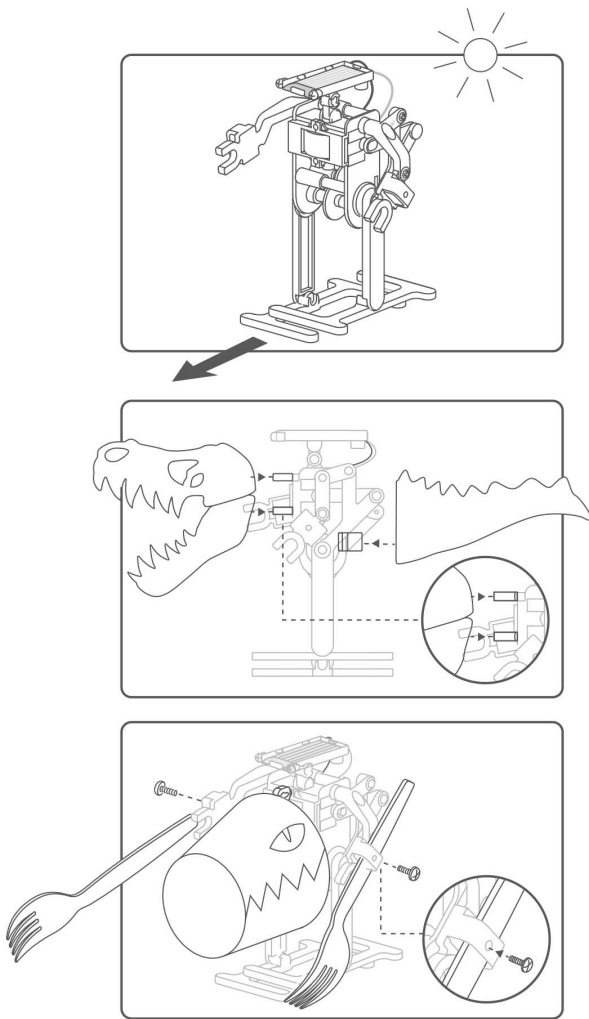
Desliza el panel, con este extremo marcado en primer lugar, en el soporte hasta que oigas un clic.

15. En el lado inferior del soporte de panel solar hay dos agujeros para tornillos. Estos son para la conexión de los cables al panel. Coloca el soporte con el panel solar hacia abajo y con estos orificios hacia arriba y con el extremo del soporte con los orificios de espaldas a ti. El motor tiene dos cables conectados (uno rojo y uno negro) cada uno con una lengüeta de metal en la punta. Desliza la lengüeta del cable negro en el conector de la derecha (si lo miras frente a ti) y fíjala con un tornillo. Desliza la lengüeta del cable rojo en el conector de la izquierda y asegúrala con otro tornillo.

16. Sujeta el brazo de soporte al conector de la caja de engranajes.

Lubrica los engranajes y las articulaciones de los brazos con pequeñas gotas de aceite (puedes utilizar aceite de cocina para esto).

¡Felicitaciones! Tu Robot Solar está listo para funcionar.



#### D. FUNCIONAMIENTO

Pon el Robot solar al sol. Gira e inclina el panel solar para orientarlo directamente al sol. Así el panel se alimentará de toda la energía solar posible. El motor empezará a funcionar y el Robot solar avanzará lentamente. Cuando no uses el Robot solar, mantenlo alejado del sol para que el motor no siga funcionando.

No uses el Robot solar al aire libre cuando llueve- el agua puede dañar el panel solar y el motor.

También puedes usar el Robot solar en interiores o en la feria de ciencias de la escuela. Pídele a un adulto una lámpara de escritorio con un bombillo incandescente de 60 W (no los fluorescentes de bajo consumo). El bombillo hará las veces del sol. Enciende la lámpara y acércala al panel solar para que lo ilumine directamente. La luz debe ser suficiente para impulsar al Robot solar. Advertencia: Para usar la lámpara de escritorio se requiere el permiso y la supervisión de un adulto.

## **DIVERSIÓN ECOLÓGICA Y NO CONTAMINANTE SIN LÍMITES**

**Crea Robots solares de distintos estilos reciclando materiales que no se usen en casa. Son robots ECOLÓGICOS impulsados con energía NO CONTAMINANTE.**

### **Robot dinosaurio solar**

Recicla la caja para crear este robot dinosaurio único. Empuja los dos clips de soporte en los orificios que están en la parte frontal de la caja de engranaje. Con cuidado saca las partes de la cabeza y la cola del costado de la caja. Sujeta la parte de atrás de la cabeza al soporte del frente de la caja de engranaje. Sujeta la parte superior de la cola al clip que está en la parte posterior de la caja de engranaje. Tu dinosaurio solar ya está listo para andar. Puedes seguir usando lo que quedó de la caja para crear otro robot que se te ocurra diseñar. ¡Usa la imaginación!

### **Robot monstruo solar**

Para este proyecto recicla dos tenedores de plástico y un vaso de papel. Empuja el mango de un tenedor de plástico sobre la abrazadera de un brazo. Asegúralo con un tornillo. Haz lo mismo con un tenedor en el otro brazo. Empuja el soporte de la cabeza sobre el orificio superior del frente de la caja de engranaje. Presiona el borde del vaso de papel sobre el clip. Dibuja la cara de un monstruo en el vaso de papel para que quede terminado tu increíble monstruo a energía solar.

## **E. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**El robot solar no se mueve:**

- Asegúrate de que las lengüetas de metal de los cables y el panel solar estén bien sujetos.
- Intenta darle un empujón suave al engranaje mayor para impulsarlo.
- Quizás el sol no sea suficientemente intenso o no le dé directo al panel solar. Ajusta el ángulo del panel para que esté directamente orientado al sol. Si el día está nublado, quizás debas esperar un día de sol.
- Cerciórate de que todos los engranajes y juntas estén lubricados.
- Fíjate si alguno de los tornillos de arandela están muy ajustados. Aflójalos si es necesario.

**Si el Robot solar camina hacia atrás:**

- Verifica si los cables del motor están en los conectores incorrectos. De ser así, intercámbialos.
- Cerciórate de que todos los engranajes y juntas estén lubricados. La fricción que ocurre entre las ruedas del engranaje afectará el funcionamiento del motor.

**Si los pies del Robot solar se rozan entre sí:**

- Los pernos entre sí no están en el ángulo correcto. Mantén una de las piernas en su punto más alto y rota la otra pierna hasta su posición más baja.

## **F. CÓMO FUNCIONA EL ROBOT SOLAR**

El panel solar está formado por celdas solares. Cuando el sol calienta las celdas solares, éstas generan una corriente eléctrica. La corriente recorre los cables hasta el motor y lo hacen girar. El motor gira rápido. Los engranajes de la caja retrasan el movimiento para que el eje mayor dé vueltas lentamente. El eje grande hace girar los dos discos de leva, y los pernos de la parte exterior de los discos hacen mover en círculo a las caderas de las piernas. Este movimiento hace que el robot camine.