



ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

# ELECTRICITY & MAGNETISM

EXPERIMENTS

#7065

137 PIEZAS

8+



10 MODELOS  
PARA ARMAR

DESCUBRE EL INCREÍBLE MUNDO  
DE LA ELECTRICIDAD Y DEL MAGNETISMO

## CONTENIDOS

Sugerencias para los padres y limpieza del producto	P1
Lineamientos de seguridad y precaución	P2
Lista de piezas	P3
Ensamblaje	P4-6
La historia de la electricidad y el magnetismo	P6
La electricidad y el magnetismo en la vida real	P7
Corriente eléctrica básica	P8-9
7 experimentos	P10-12
Modelo 1 Hélice voladora	P13-15
Modelo 2 Auto deportivo	P16-18
Modelo 3 Circuito de ilusión óptica	P19-21
Modelo 4 Juego de pesca	P22-24
Modelo 5 Columpio de parque de atracciones	P25-27
Modelo 6 Helicóptero de rescate	P28-32
Modelo 7 Laberinto eléctrico	P33-35
Modelo 8 Arquero	P36-39
Modelo 9 Torre de luz	P40-43
Modelo 10 Rueda de la fortuna	P44-50

## SUGERENCIAS PARA PADRES

- Lea éstas instrucciones cuidadosamente antes de comenzar, siga los lineamientos de seguridad y consérvelos para referencia. Recomendamos construir los modelos en el orden indicado. Esto le ayudará a entender cómo se ensamblan las piezas, entonces será capaz de inventar muchos más modelos.
- Este kit es para niños a partir de 8 años de edad.
- Está diseñado para ayudar a los niños a descubrir qué es un circuito eléctrico mediante la construcción de una variedad de modelos y el efecto entre la corriente eléctrica y el magnetismo.
- Asegúrese de que los niños sigan las directrices de seguridad y comprendan los posibles riesgos antes de comenzar la construcción de estos modelos.
- ¡Precaución! Nunca inserte un conector de alambre o cualquier componente en una toma eléctrica ya que esto puede causar descargas eléctricas y causar lesiones personales o graves daños a la propiedad. Utilice únicamente las pilas recomendadas para este kit.

## LIMPIEZA DEL PRODUCTO

- Retire la pila de la caja antes de limpiarla.
- Utilice un paño ligeramente húmedo para limpiar las piezas.
- No utilice detergente.

## LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD

- La carga y extracción de la batería debe realizarse por un adulto.
- Preste atención a la polaridad positiva y negativa de la batería.
- Se recomiendan las baterías alcalinas para tener energía suficiente para todos los experimentos electromagnéticos.
- No mezcle pilas de diferentes tipos o nuevas con las usadas.
- ¡No haga cortocircuito con las baterías! Un cortocircuito puede hacer que los cables se sobrecalienten y las baterías exploten.
- Retire las pilas usadas del juguete y deséchelas de acuerdo con su regulación local.
- No deseche la pila en la basura doméstica.
- Retire siempre la batería después de los experimentos. Almacene la batería de manera que no sea accesible para el niño.

## AVISO

1. Todos los experimentos deben ser operados a través de los modelos construidos y no sólo con los soportes de la batería. Este paquete incluye 2 portabaterías para las pilas del tipo AA-LR6. Las baterías no están incluidas en el paquete.
2. Siga la sugerencia para enrollar correctamente el cable fino. Esto mejorará el efecto magnetismo del experimento.

## PRECAUCIÓN

El uso incorrecto de las pilas puede provocar escasez eléctrica, que puede dañar el entorno y causar un incendio o lesiones personales.



### ADVERTENCIA

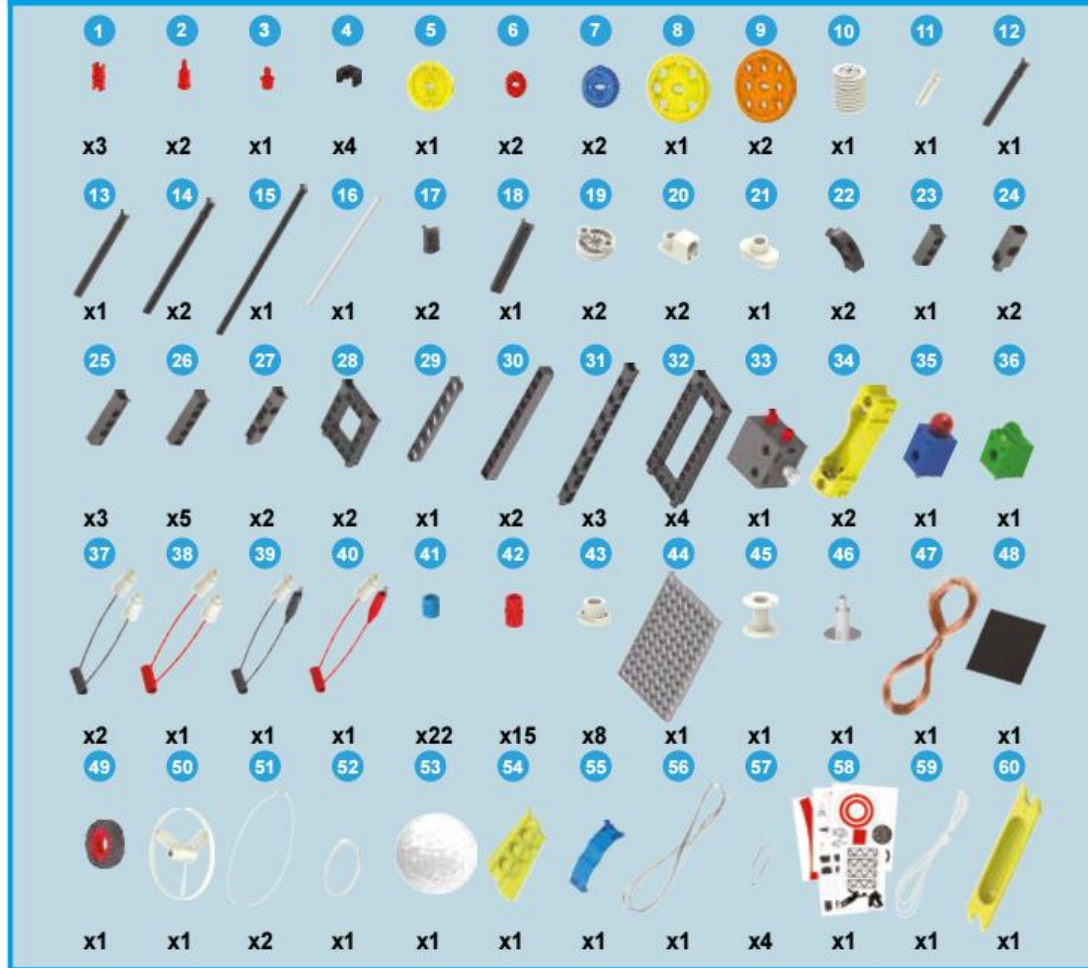
¡Advertencia! Este producto contiene pequeños imanes. Los imanes tragados pueden adherirse a los intestinos y causar infecciones graves y hasta la muerte. Busque atención médica de inmediato si se ingieren o inhalan imanes.

¡Advertencia! No apto para niños menores de 8 años.

¡Advertencia! Cordón largo. Peligro de estrangulación.

¡Advertencia! Pelota pequeña. Riesgo de asfixia.

## LISTA DE PIEZAS



- |                           |   |                           |
|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 CONECTOR DEL EJE        | 21 CONVERTIDOR 2 A 1                        | 41 CLAVIJA CORTA          |
| 2 CONECTOR DE LA CÁMARA   | 22 VARILLA DOBLADA                          | 42 CLAVIJA LARGA          |
| 3 EJE                     | 23 VARILLA DE 3 AGUJEROS C/ LATERAL CERRADO | 43 FIJADOR DE BOTON CORTO |
| 4 FIJACIÓN DEL EJE        | 24 VARILLA DUAL DE 3 AGUJEROS               | 44 BASE CUADRADA          |
| 5 POLEA OD53              | 25 VARILLA DE 5 AGUJEROS C/ FRENTE CERRADO  | 45 CARRETE DE ENROLLADO   |
| 6 ENGRANAJE 20T           | 26 VARILLA DE 5 AGUJEROS                    | 46 VARILLA DE HIERRO      |
| 7 ENGRANAJE 40T           | 27 VARILLA DUAL DE 5 AGUJEROS               | 47 CABLE DE PLÁSTICO      |
| 8 ENGRANAJE 60T           | 28 MARCO DE 5X5                             | 48 PAPEL DE LIJA          |
| 9 ENGRANAJE 80T           | 29 VARILLA PROLATA DE 5 AGUJEROS            | 49 IMÁN REDONDO           |
| 10 ENGRANAJE DEL TORNILLO | 30 VARILLA DE 11 AGUJEROS                   | 50 HÉLICE OD106           |
| 11 EJE DEL MOTOR          | 31 VARILLA DUAL DE 15 AGUJEROS              | 51 BANDA ELÁSTICA 100mm   |
| 12 EJE II 60mm            | 32 MARCO DE 5X10                            | 52 BANDA ELÁSTICA 70mm    |
| 13 EJE II 70mm            | 33 MOTOR CON ENGRANAJE DE HUSILLO           | 53 PELOTA DE POLIESTIRENO |
| 14 EJE II 100mm           | 34 SOPORTE DE BATERÍA DE 1.5V               | 54 CARCASA H              |
| 15 EJE I 150mm            | 35 PORTALÁMPARAS                            | 55 CARCASA F              |
| 16 NÚCLEO DE EJE DUAL     | 36 INTERRUPTOR                              | 56 CABLE DE ALUMINIO 70MM |
| 17 BORDE DEL EJE DUAL     | 37 CONECTOR DE CABLE                        | 57 CLIP DE PAPEL          |
| 18 CUERPO DEL EJE DUAL    | 38 CONECTOR DE CABLE                        | 58 PAPEL TROQUELADO       |
| 19 CONECTOR DE LA VARILLA | 39 CLIP PARA CABLE                          | 59 HILO DE ALGODÓN 1000MM |
| 20 CONVERTIDOR FRONTAL    | 40 CLIP PARA CABLE                          | 60 REMOVEDOR DE CLAVIJAS  |

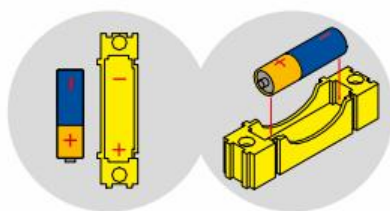
## CÓMO ENSAMBLAR

### ENSAMBLAJE 1

#### INSERTAR LA BATERÍA

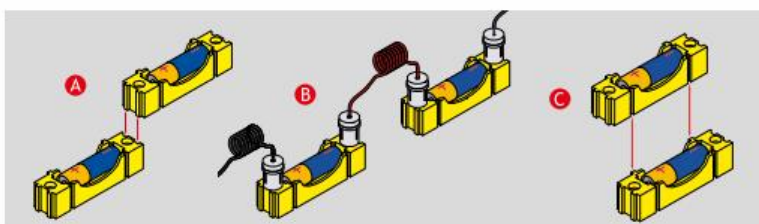


Al insertar la batería AA-LR6, preste atención a la polaridad (+ y -) en el soporte de la batería.

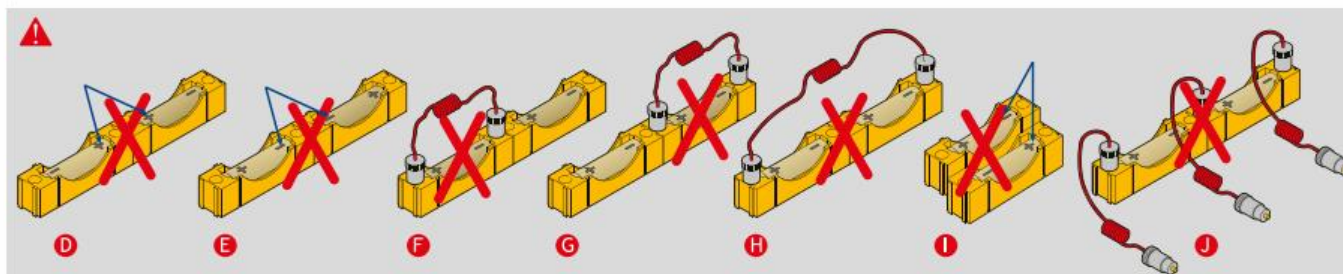


#### CONEXIÓN DE LOS SOPORTES DE LA BATERÍA

- 1) Cuando los soportes de baterías están conectados entre sí como se muestra en las Figuras A y B, están montados EN SERIE.
- 2) Cuando los soportes de batería están conectados juntos como se muestra en la Fig. C, se montan EN PARALELO.



¡LAS SIGUIENTES COMBINACIONES NO DEBEN REALIZARSE NUNCA!



#### EVITE CREAR CORTOCIRCUITOS

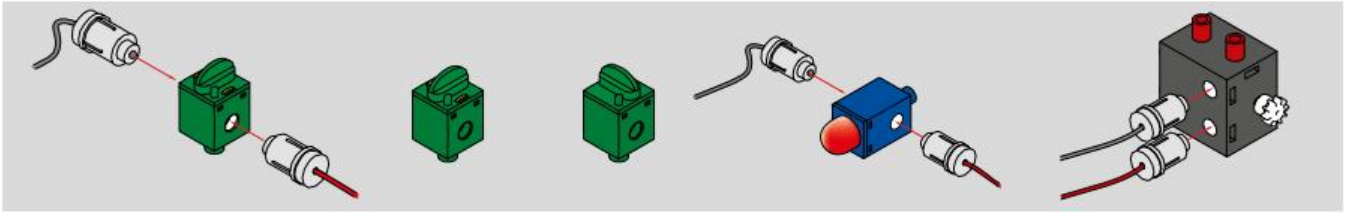
La electricidad de una batería se produce a través de la reacción química.

Una vez que un circuito eléctrico esté completo, la corriente eléctrica fluirá a través del circuito. Si no hay ninguna resistencia en el circuito (significa que ningún componente consume electricidad), entonces tenemos lo que llamamos un "cortocircuito".

Un cortocircuito es una situación en que la corriente eléctrica fluye a través de los alambres con la energía máxima. Esta energía se transforma en calor que dañará el circuito e incluso causará peligro de incendio. También la batería se consumirá muy rápido debido a esta alta producción de energía.

De la imagen F a I se muestran situaciones típicas de cortocircuito. La imagen J tampoco está permitida, porque los cables pueden entrar en contacto entre sí, lo que sería de nuevo un cortocircuito.

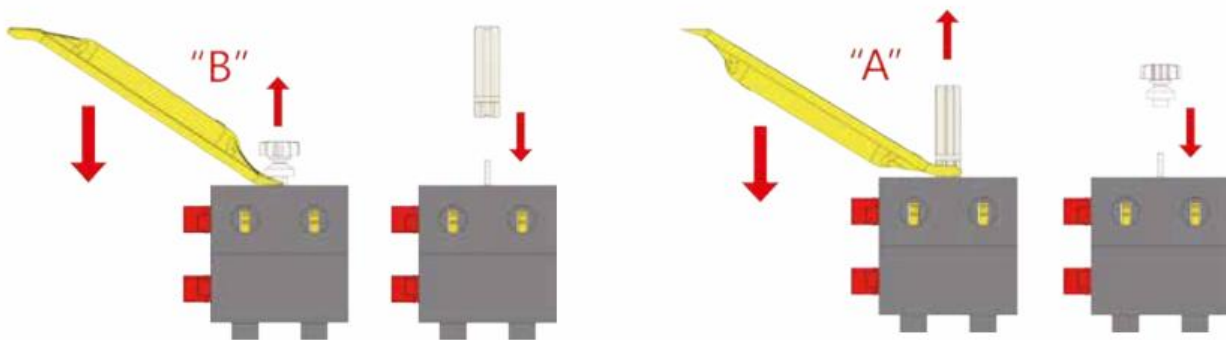
## CONEXIÓN DEL CONECTOR DEL CABLE AL INTERRUPTOR, SOPORTE DE LÁMPARA O MOTOR



## CAMBIO DE UN ENGRANAJE DE HUSILLO A UN EJE MOTOR

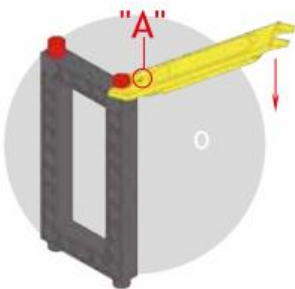
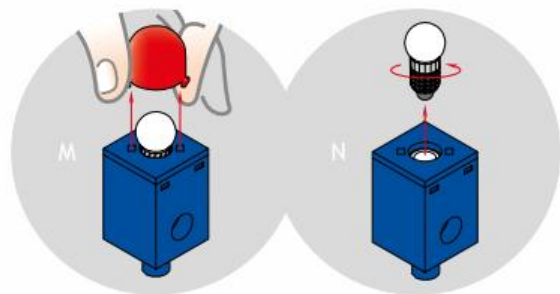
Inserte el extremo "B" del removedor de clavija en la parte inferior de un engranaje de husillo y levántelo para quitarlo. A continuación, coloque un eje del motor y presione hacia abajo hasta que se fije en el eje metálico (como muestra la Fig. K).

Inserte el extremo "A" del removedor de clavija en la parte inferior del eje motor y levántelo para quitarlo. A continuación, coloque el engranaje de husillo y presiónelo hasta que quede fijo en el eje metálico (como muestra la Fig. L).



## CAMBIO DE LA BOMBILLA

1. Apriete suavemente la tapa y tire del soporte (como muestra la Fig. M).
2. Quitar la bombilla desgastada y sustituirla por una nueva (como muestra la Fig. N).
3. Vuelva a colocar la tapa en el soporte.



## REMOVER LA CLAVIJA

Utilice el lado "A" del removedor de clavija para extraer la clavija, (como muestra la Fig. O).

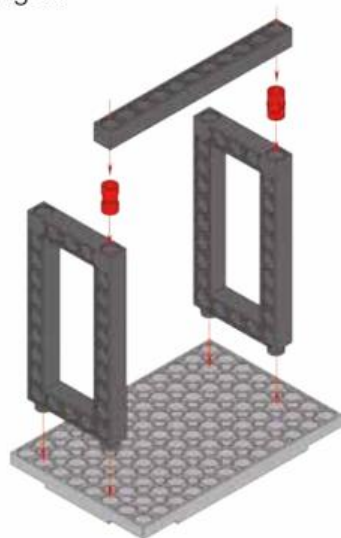


\* La bombilla puede aflojarse durante el transporte. Compruebe que está correctamente instalada en el zócalo así la electricidad puede fluir.

## ENSAMBLAJE 2

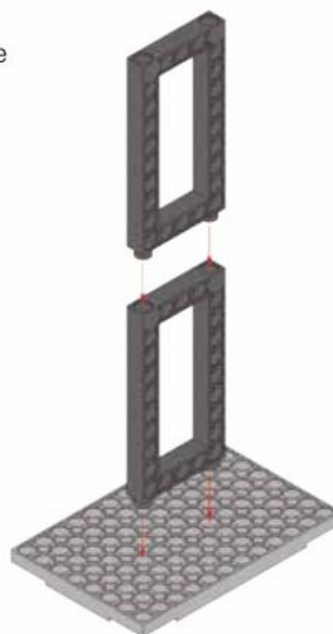
Conectar la base cuadrada, el marco y la varilla.

Utilice los conectores de base para unirse a las rejillas de la base  
Como muestra la Fig. P.



Tanto el conector de clavija como el de eje se pueden utilizar para unir varillas y marcos.

P



Los marcos se pueden conectar directamente entre sí de extremo a extremo.

## LA HISTORIA DE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO

En 1785, Charles Augustin Coulomb descubrió la relación interactiva entre dos cargas eléctricas y nos trajo nuevos conocimientos sobre la "electricidad".

La gente pensaba que la electricidad y el magnetismo eran dos rasgos irrelevantes en la física hasta 1802, cuando Hans Christian Oersted descubrió la relación entre la corriente eléctrica y el magnetismo. Es decir, se formará un campo magnético alrededor de un alambre que transporta corriente. Éste campo magnético es el mismo que el que se forma por un imán simple. Ambos pueden hacer que la aguja de la brújula se desvíe. Esto demuestra que la electricidad y el magnetismo están relacionados entre sí y ambos existen al mismo tiempo.

Desde entonces, los científicos habían estado explorando la electricidad y el magnetismo durante varias décadas.

Andre Marie Ampere, 1775-1836, se dedicó a la medición de la electricidad como pionero. La unidad internacional de corriente eléctrica, A (Ampere), viene de su nombre. Carl F. Gauss, 1777-1855, valoró la fuerza del campo eléctrico. George S. Ohm, 1784-1854, descubrió el voltaje y la resistencia. Michael Faraday, 1791-1867, usó limaduras de hierro para mostrar líneas magnéticas de fuerza sobre el campo magnético formado alrededor de un imán. Estos fueron avances en los conocimientos tradicionales de ese tiempo.

## ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO EN LA VIDA REAL

Hay muchos electrodomésticos en nuestra vida. Todos ellos necesitan electricidad para funcionar. ¿De dónde viene la electricidad?

En primer lugar, necesitamos conocer la relación entre la electricidad y el magnetismo.

- 1) Faraday descubrió que al mover un imán en una bobina, el cambio de campo magnético generará electricidad en la bobina
- 2) El fenómeno que la electricidad se produce a partir del cambio del campo magnético causado por el movimiento del imán se llama inducción electromagnética.
- 3) La electricidad generada se llama electricidad inducida.
- 4) Cuanto más rápido se mueve el imán, más rápido cambia el campo magnético en la bobina, y mayor es la corriente eléctrica inducida.
- 5) La electricidad también puede ser inducida moviendo la bobina hacia o lejos del imán.
- 6) Basado en este principio, podemos generar electricidad ilimitada usando un dispositivo mecánico que cambia continuamente la posición del campo magnético, moviendo la bobina. Hoy en día, este dispositivo mecánico se llama "el generador".



a) Insertar la varilla magnética, se induce una corriente



b) Mantenga la barra magnética quieta, sin corriente eléctrica en la bobina



c) Retire la varilla magnética, la corriente inducida fluye en dirección opuesta

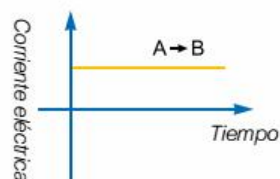
La diferencia entre un imán permanente y un electroimán:

Un electroimán tiene un núcleo de hierro suave que tiene alambre envuelto alrededor de él. La fuerza magnética se puede ajustar cambiando la corriente eléctrica que fluye a través del devanado.

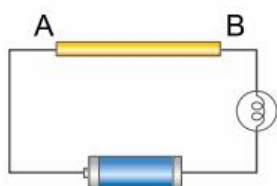
Un imán permanente está hecho de material ferromagnético, magnetizado por un campo magnético externo. La fuerza magnética permanece principalmente constante o puede reducirse con el tiempo.



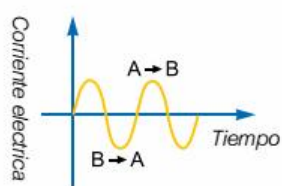
## CORRIENTE ELÉCTRICA



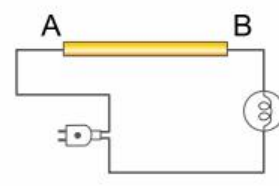
La cantidad y dirección de la corriente son fijas



Corriente directa (CD)



La cantidad y dirección de la corriente cambian con el tiempo



Corriente alterna (CA)

Fig: Comparación entre Corriente directa y Corriente alterna

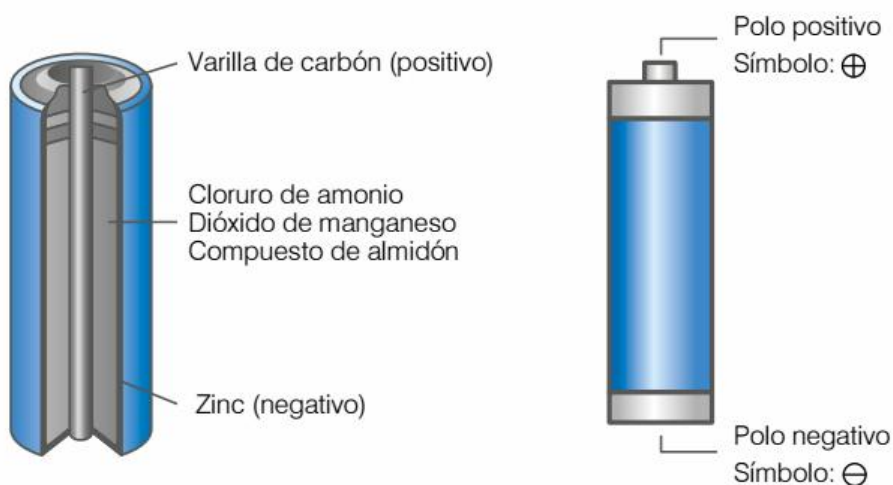


Fig: Estructura de la pila

## VOLTAJE

- 1) La diferencia de potencial eléctrico entre el polo positivo y el polo negativo se llama voltaje.
- 2) La unidad de voltaje eléctrico es el Volt (V).
- 3) El voltaje de una pila es generalmente 1.5V, lo que significa que el potencial eléctrico del polo positivo es 1.5V más alto que el negativo.

## CORRIENTE ELÉCTRICA

- a) La corriente eléctrica es el flujo de carga eléctrica en el conductor.
- b) Con la diferencia de potencial, más un cable conductor de positivo a polo negativo, sucede la corriente eléctrica.
- c) La dirección del flujo eléctrico es de alto a bajo potencial.
- d) La cantidad de corriente eléctrica se mide por Ampere (A). La velocidad de la corriente eléctrica es la misma que la de la luz, unos  $3 \times 10^8$  metros por segundo.

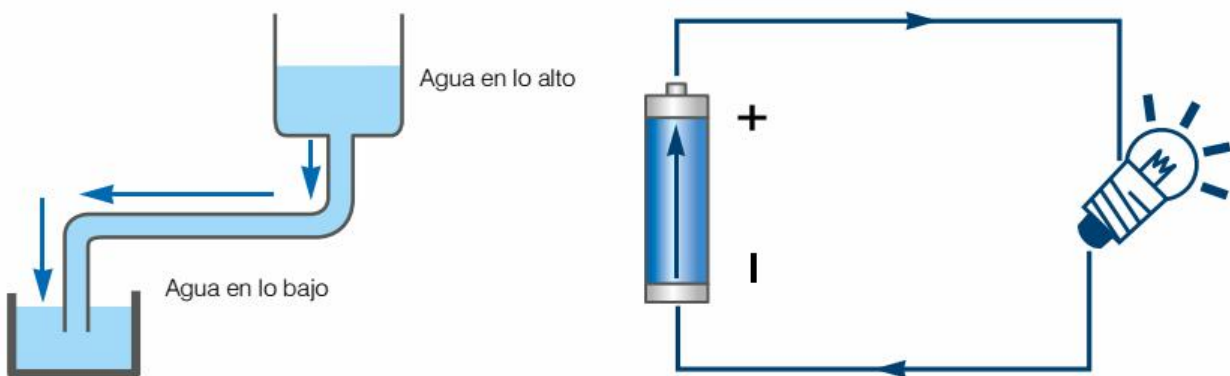


Fig. La diferencia potencial resulta en voltaje y corriente.

## PORTABATERÍAS

Cuando usamos una batería en casa, el polo positivo y el polo negativo deben estar correctamente conectados.- Generalmente lo ponemos en un portapilas para que los conectores de alambre puedan conectarlo fácilmente. Asegúrese de insertar la batería en la dirección correcta.

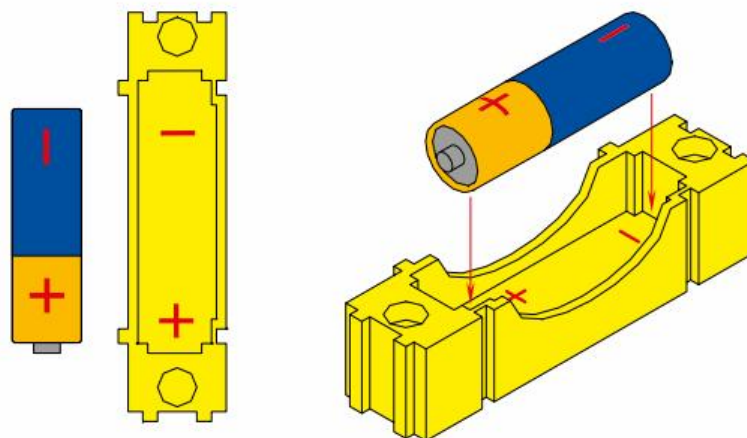


Fig. Inserte la pila en la posición correcta

Este producto no incluye las pilas

## 7 EXPERIMENTOS

### EXPERIMENTO 1

Deja que la bombilla brille

Construir un circuito basico con un portabaterias, portalamparas y conector de cables.



Fig. 1 La bombilla brilla.

- 1) La batería proporciona la corriente eléctrica y el voltaje que necesita el circuito. La llamamos fuente de energía.
- 2) La bombilla es el dispositivo eléctrico en un circuito (la carga).
- 3) La fuente de energía y el dispositivo eléctrico están conectados con conectores de cables.
- 4) Conecte el soporte de la batería, el portalámparas con conectores de cable rojo y negro.
- 5) ¿Brilla la bombilla?
- 6) Pon tu mano cerca de la bombilla para ver si la temperatura aumentó (ipero sin tocar!).



Atención: ¡No toque la bombilla, se pondrá muy caliente!

### EXPERIMENTO 2

Utilice el interruptor para encender o apagar la bombilla.

Conecte el soporte de la batería, el interruptor y el portalámparas con conectores de cables.

- 1) Cuando el interruptor está encendido, permite que pase la corriente. Esto se denomina circuito "cerrado".
- 2) Cuando el interruptor está apagado, no permite que pase la corriente. Esto se llama un circuito "abierto".
- 3) El circuito se muestra a continuación:

Fig. a



Fig. b

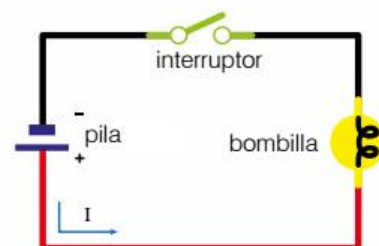
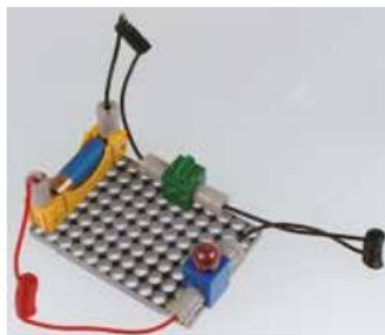


Fig. 2 Circuito

Fig. a: Cuando el interruptor está apagado, el circuito está desconectado, el interruptor está en una posición abierta.

Fig. b: Cuando el interruptor está encendido, el circuito está conectado, el interruptor está en una posición cerrada.

## EXPERIMENTO 3

Experimentos sobre baterías en serie y en paralelo.

¿Qué bombilla es más brillante en estos circuitos? Por favor marque la casilla con la respuesta correcta.

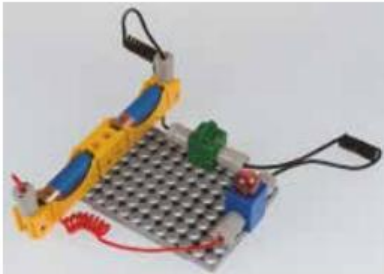
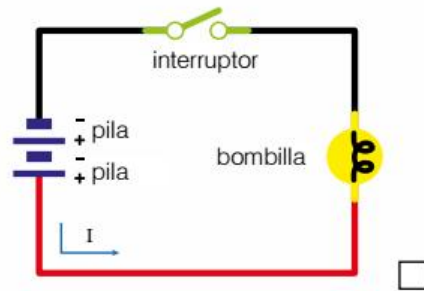


Fig. 3-1



Así que cuanto mayor sea el voltaje recibido de las baterías, más brillante será la bombilla.

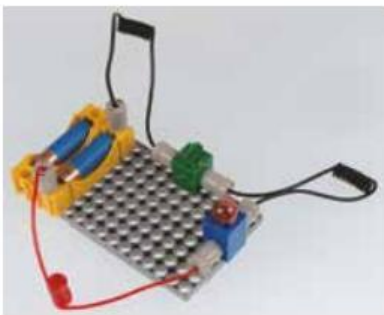
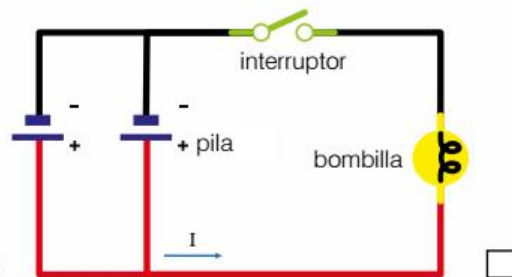


Fig. 3-2



## SOBRE EL MOTOR Y LOS EXPERIMENTOS

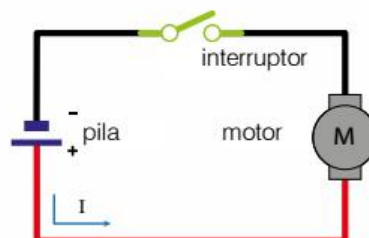
Rotación del motor. El principio del motor está cambiando la energía eléctrica en energía magnética y luego en energía cinética en forma de rotación del motor. El motor gira y puede activar muchos juguetes móviles.

## EXPERIMENTO 4

Dirección de la corriente y dirección de rotación del motor.



Fig. 4-1

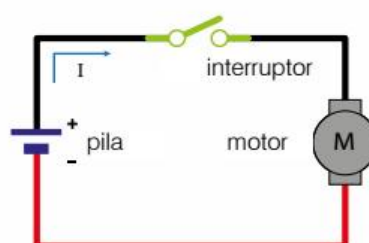


Dirección de la rotación del motor:  Derecha  Izquierda

Si cambia dos conectores de cable en la batería (o en el motor), ¿en qué dirección girará el motor?



Fig. 4-2

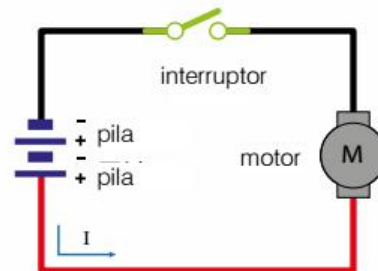


Dirección de la rotación del motor:  Derecha  Izquierda

## EXPERIMENTO 5



Fig. 5



Compare la Fig. 4-1 (1.5V) con la Fig. 5 (3V), ¿Cuál motor gira más rápido? ¿Por qué? (Cuanto mayor sea el voltaje recibido de las baterías, más rápido girará el motor).

## EXPERIMENTO 6

La siguiente figura 6 muestra "Cargas en serie" (motor y bombilla)

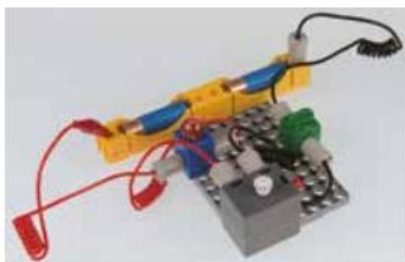
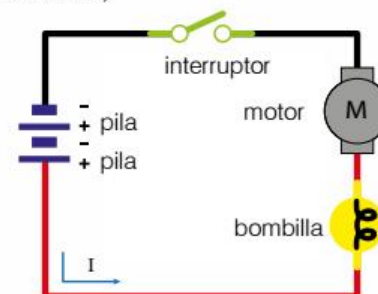


Fig. 6



Pregunta: ¿Por qué la luz de la bombilla prende al principio y gradualmente se apaga?

## EXPERIMENTO 7

Conocer conductores y aisladores

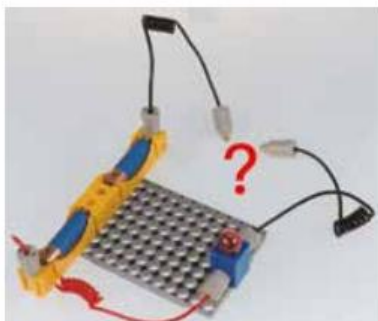
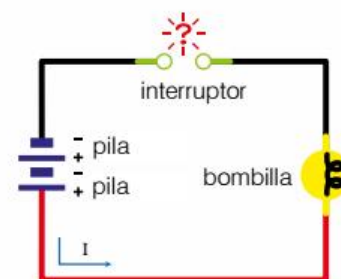


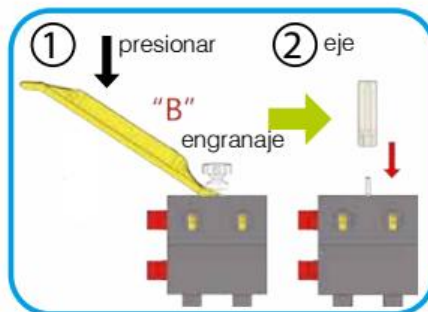
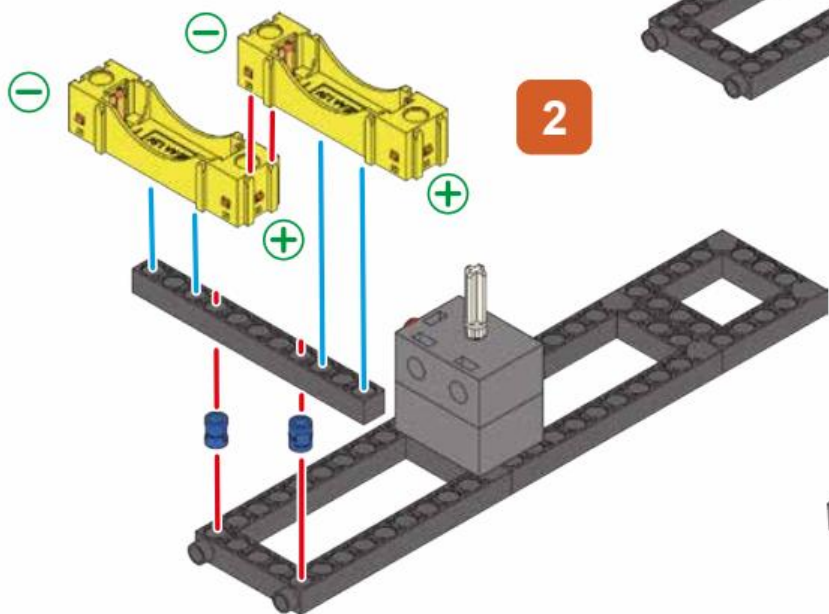
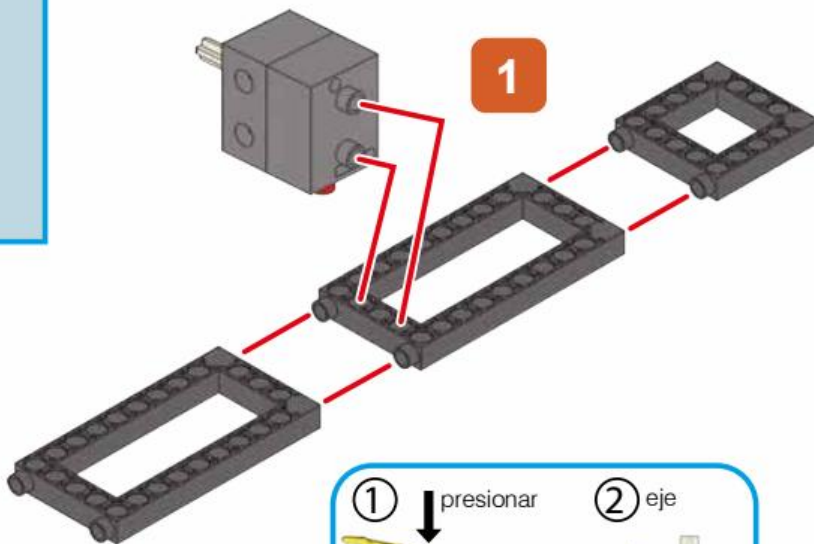
Fig. 7



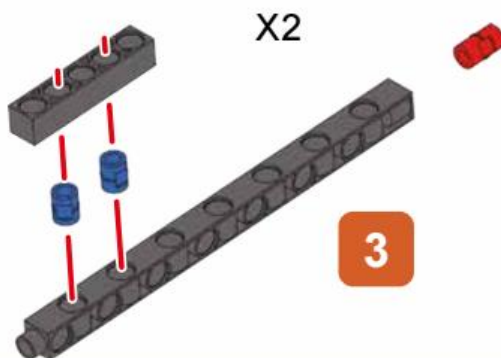
Trate de averiguar qué objetos pueden conducir electricidad cuando se colocan en la posición del "?" en la Fig. 7 (Cuchara / Moneda / Llave / Imán .. etc.)

### PIEZAS NECESARIAS

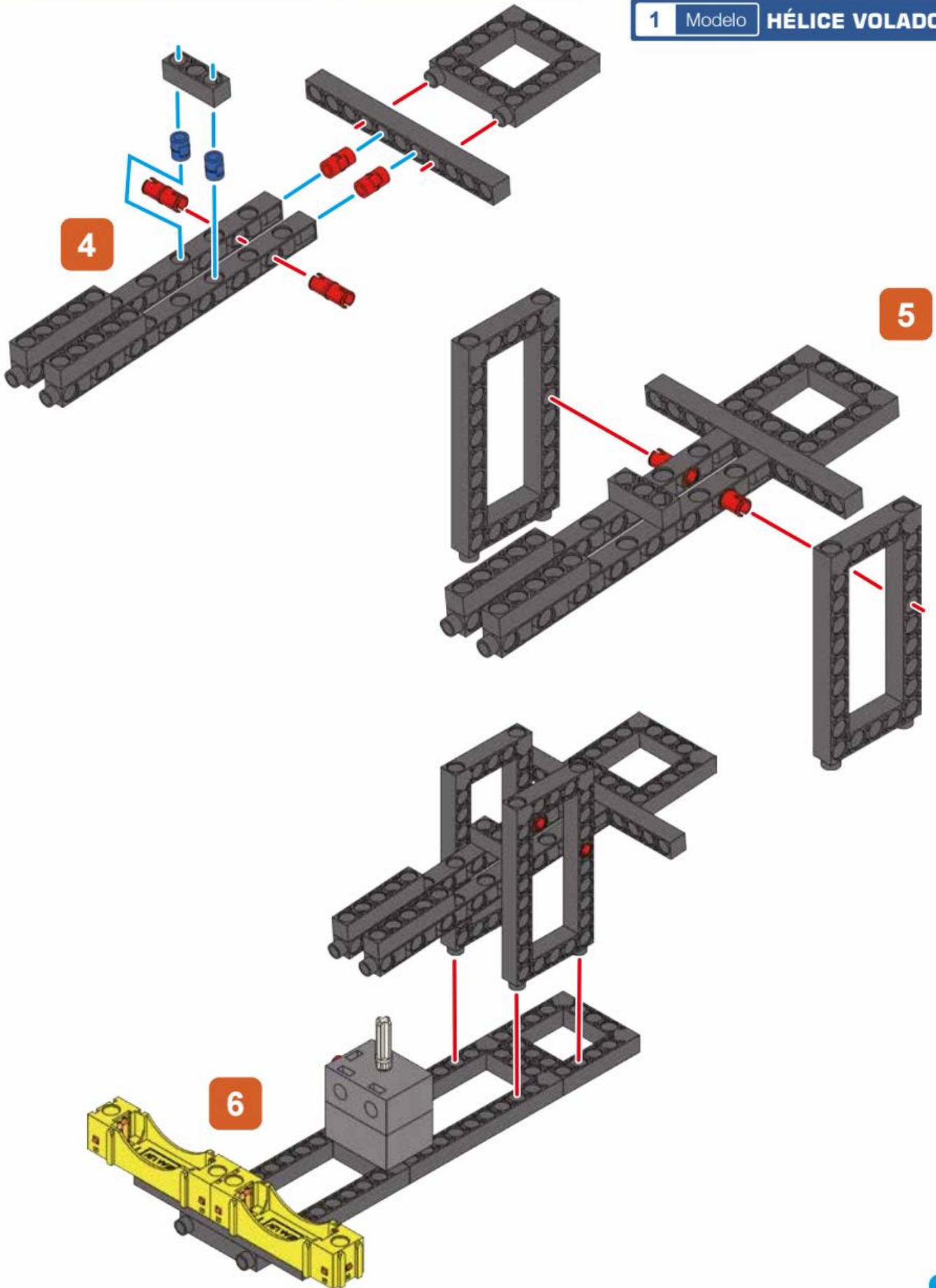
1	11	23	26	28	30
x2	x1	x1	x2	x2	x2
31	32	33	34	37	38
x2	x4	x1	x2	x1	x1
41	42	50			
x8	x2	x1			

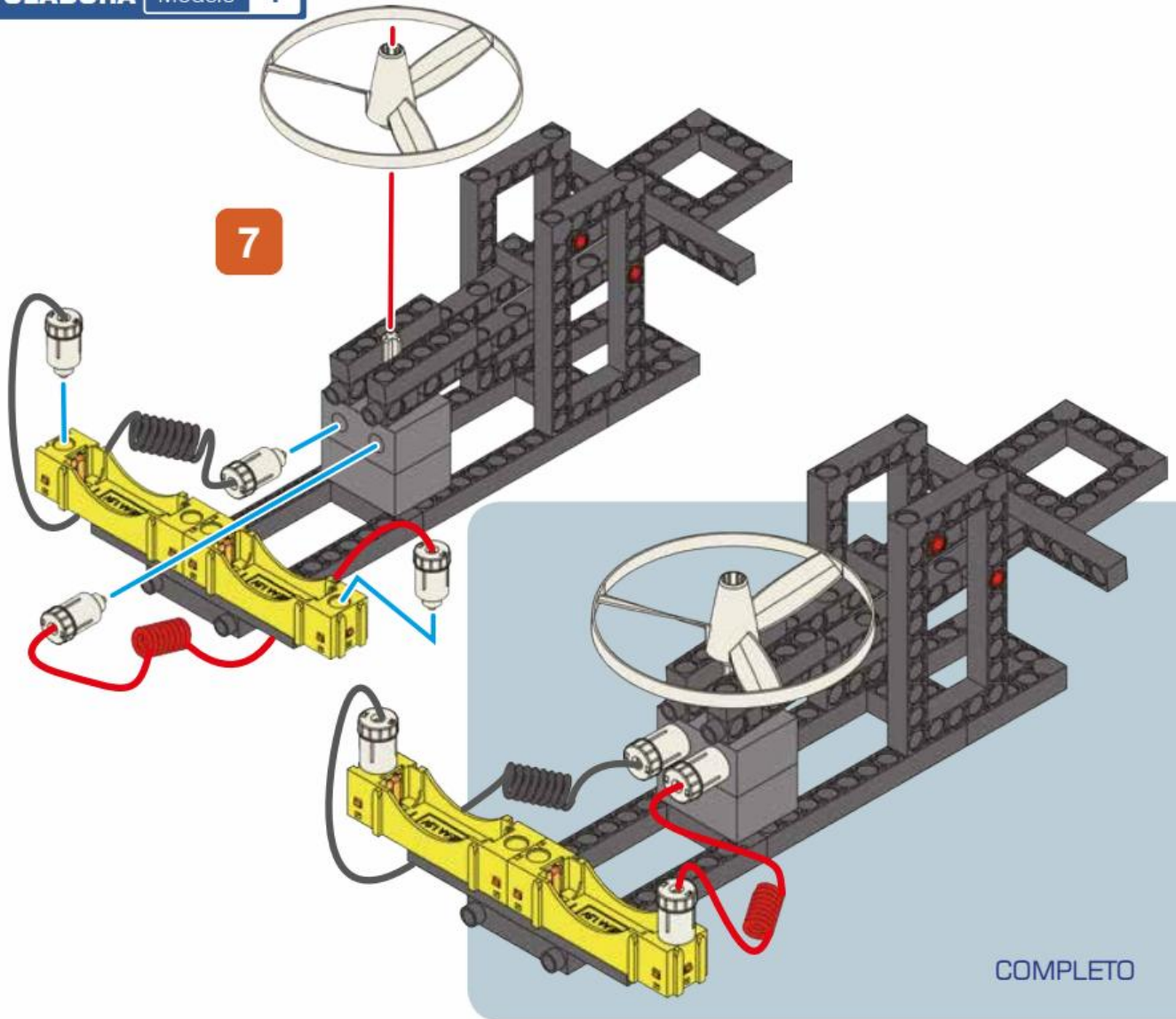


Cambiar el eje por el engranaje



## 1 Modelo HÉLICE VOLADORA



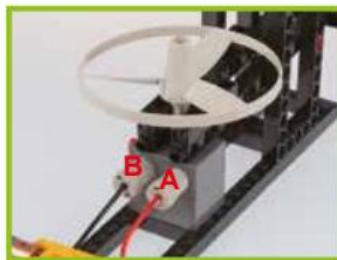


### CÓMO JUGAR:



1. Presione la base cuadrada, la hélice volará.
2. No toque la hélice cuando está girando.

### CONSEJOS:



1. Si la hélice no vuela, cambielos conectores A y B. El hélice volará en sentido de las agujas del reloj (derecha).



2. No ajuste demasiado la hélice cuando ensamble el modelo.

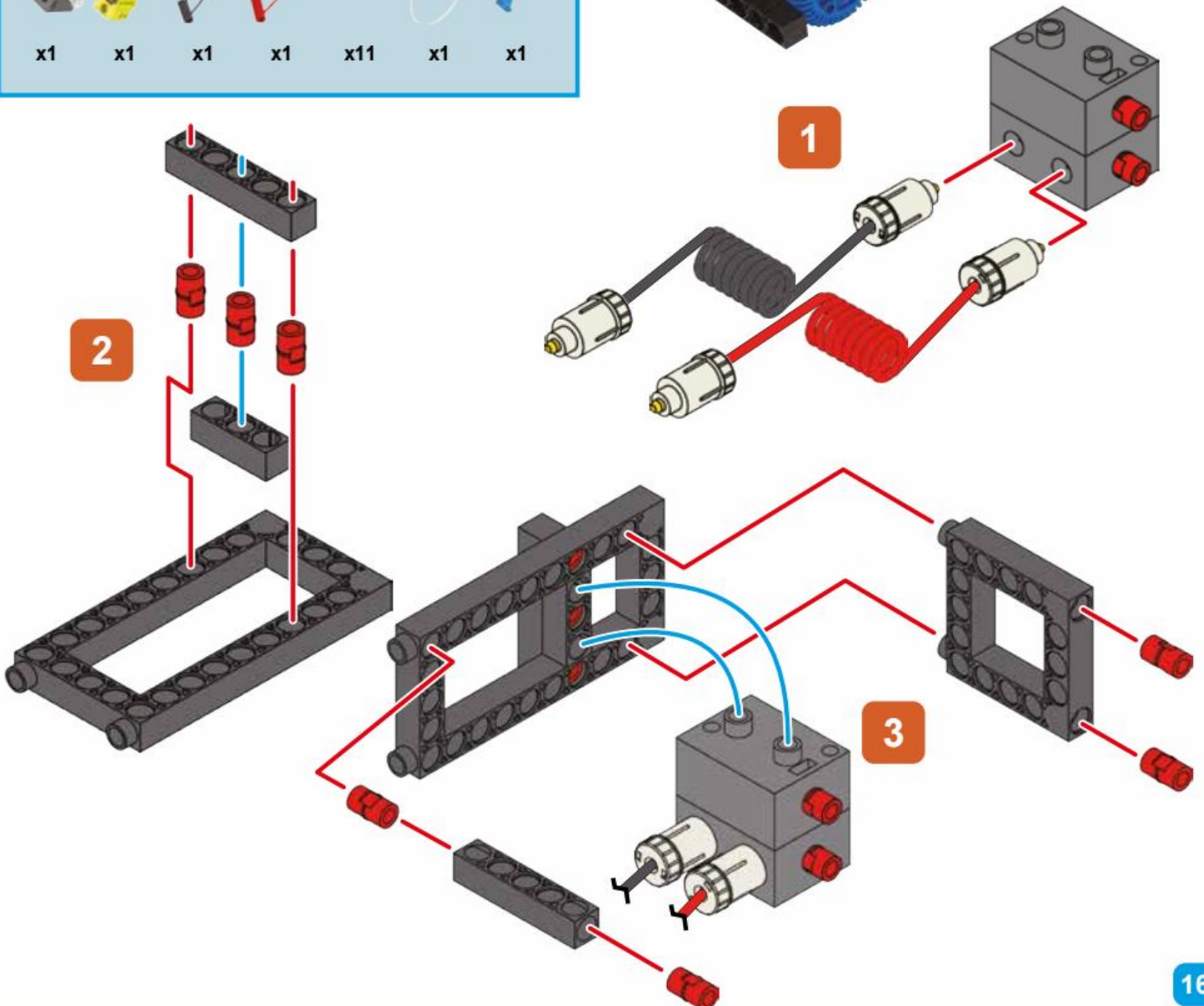


\* Todos los modelos de Electricidad y magnetismo deben ser operados siguiendo las instrucciones que se detallan en los lineamientos. No utilice su propio portabaterías ni imanes.

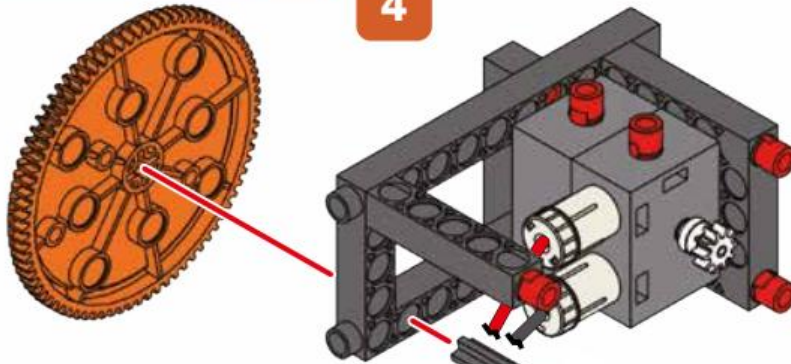


### PIEZAS NECESARIAS

4	5	7	9	14	15	
x1	x1	x2	x2	x1	x1	
23	25	26	27	28	30	32
x1	x2	x1	x2	x1	x2	x2
33	34	37	38	42	51	55
x1	x1	x1	x1	x11	x1	x1



4

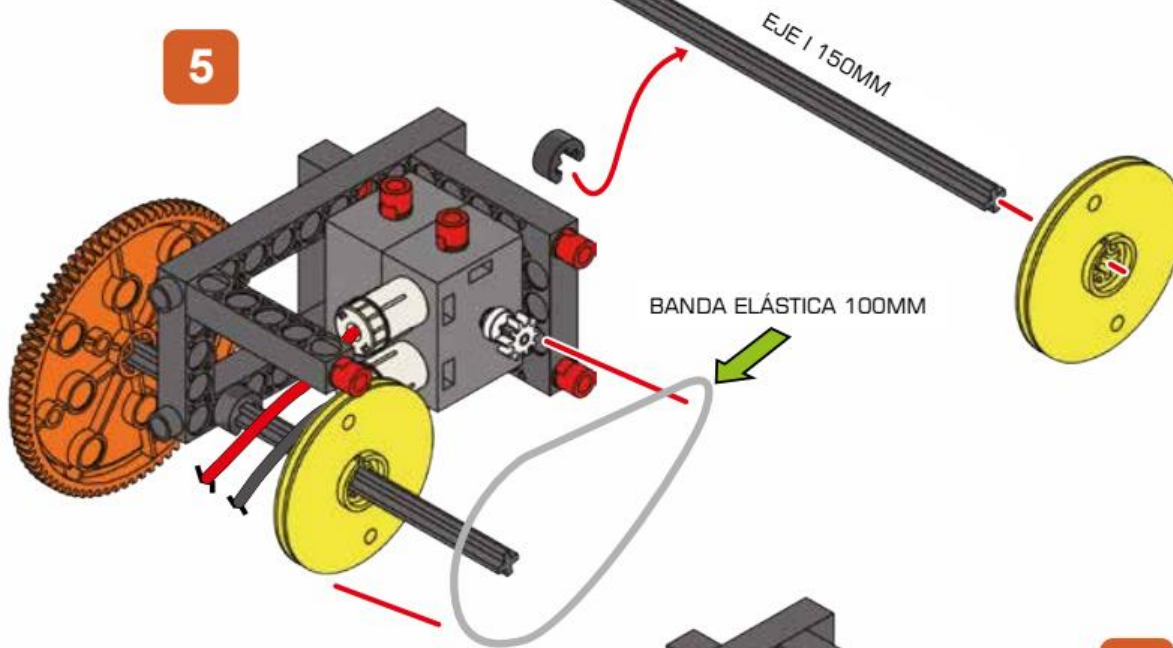


TIP:

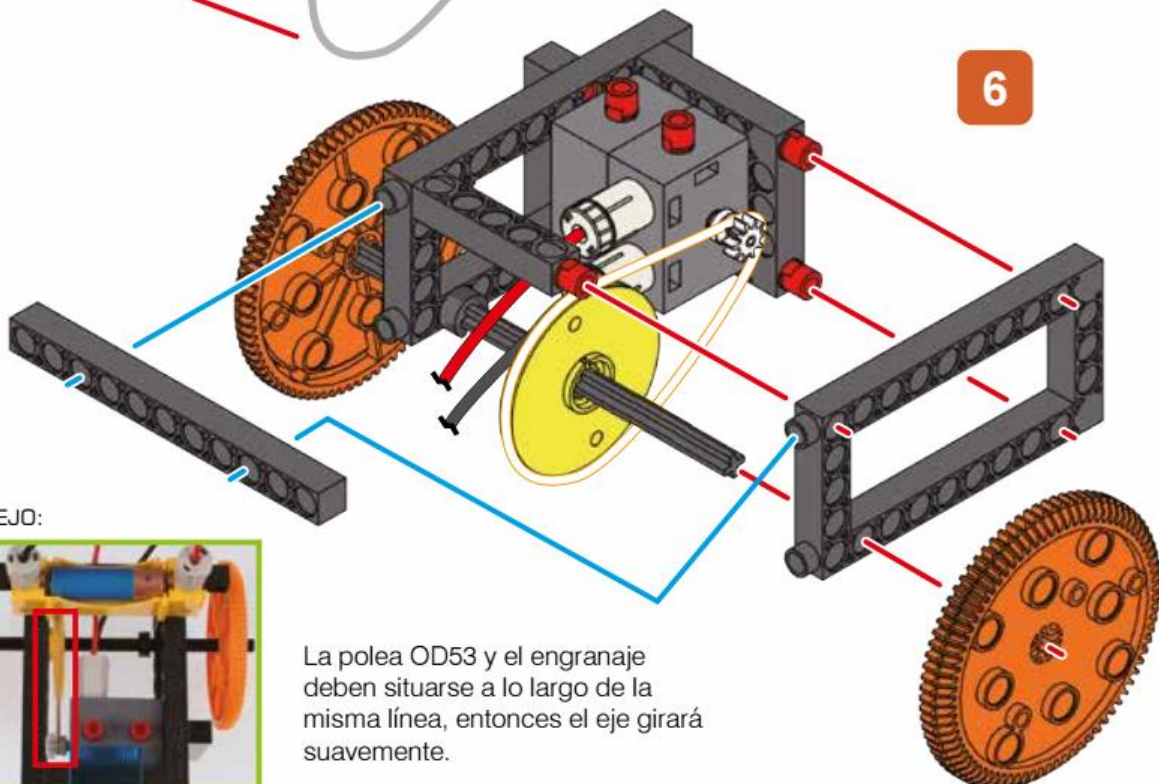


Debe dejar una separación de 1 mm entre el marco y la fijación entonces el eje girará suavemente.

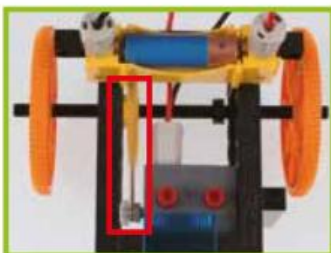
5



6

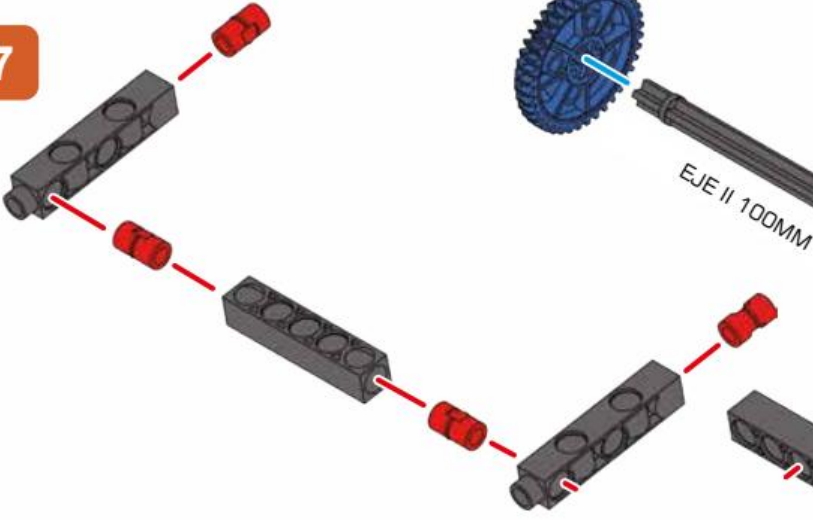


CONSEJO:

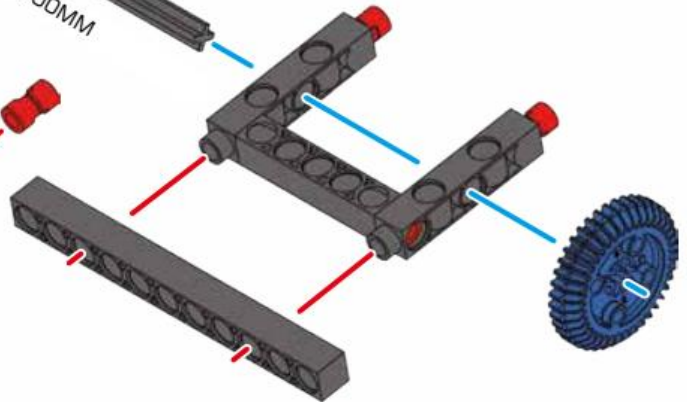


La polea OD53 y el engranaje deben situarse a lo largo de la misma línea, entonces el eje girará suavemente.

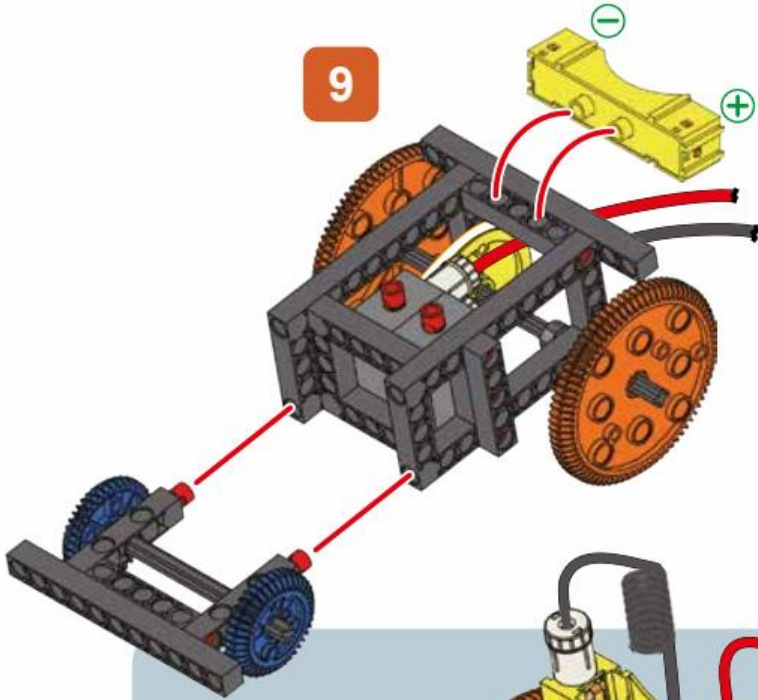
7



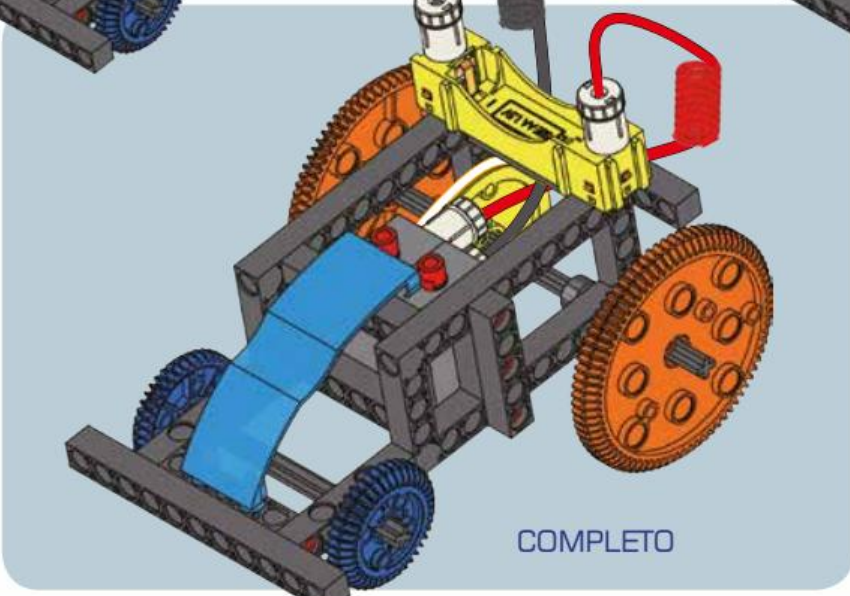
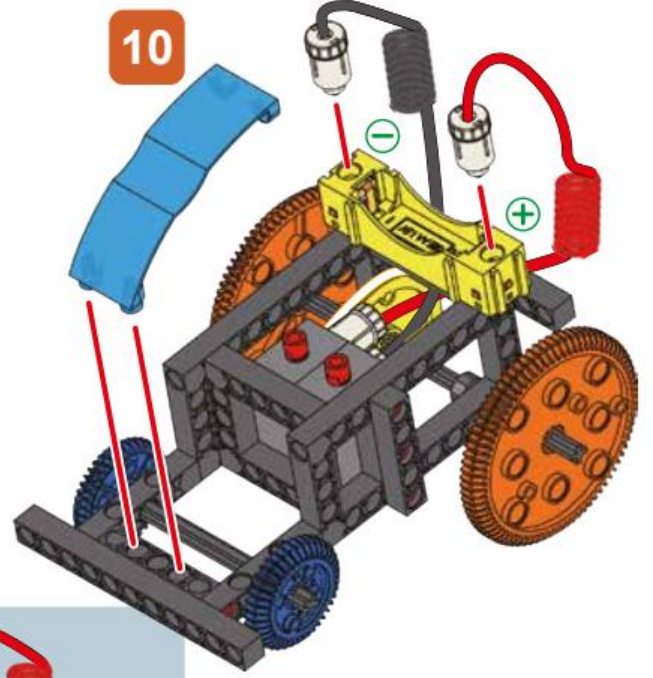
8



9



10



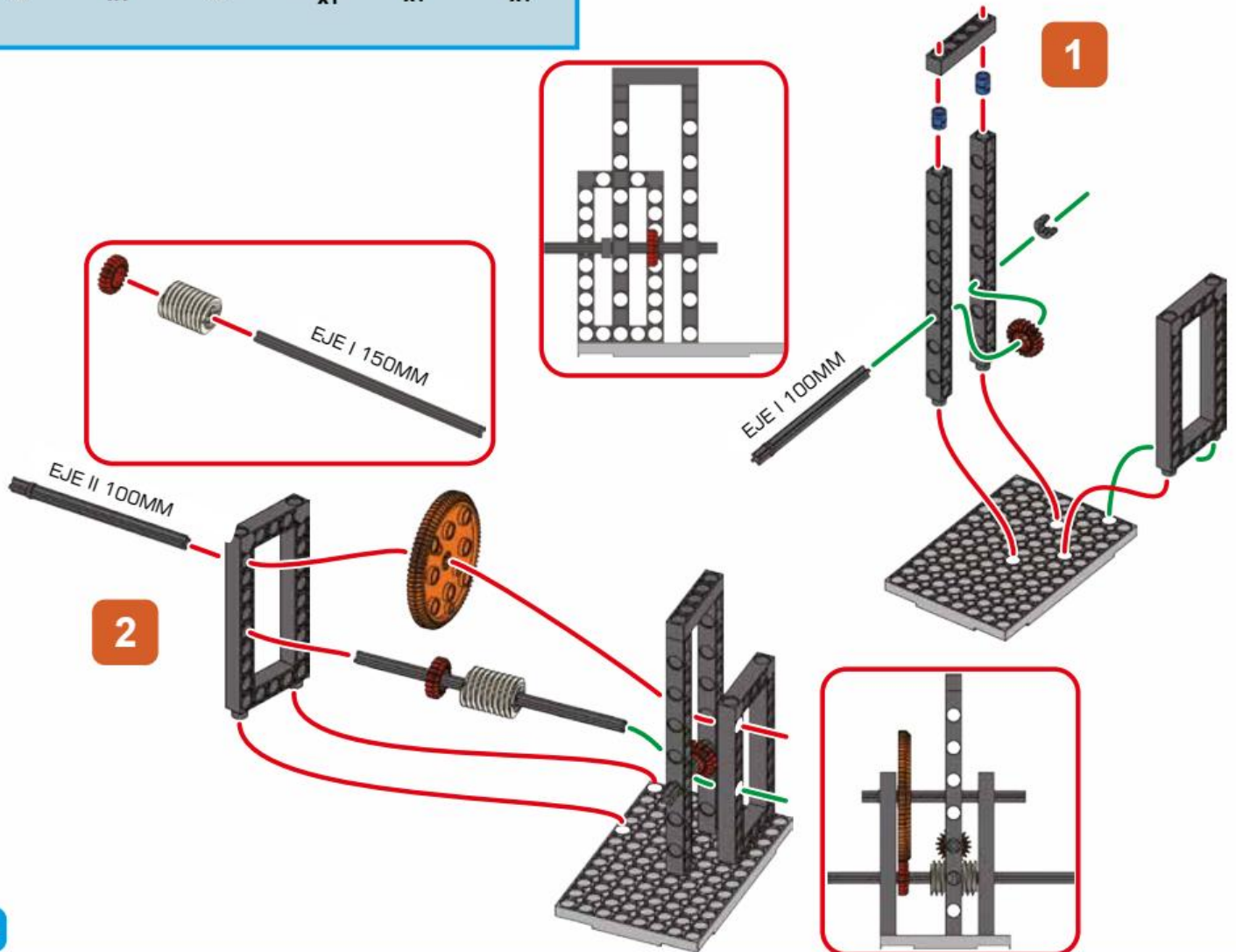
COMPLETO

**!**  
\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

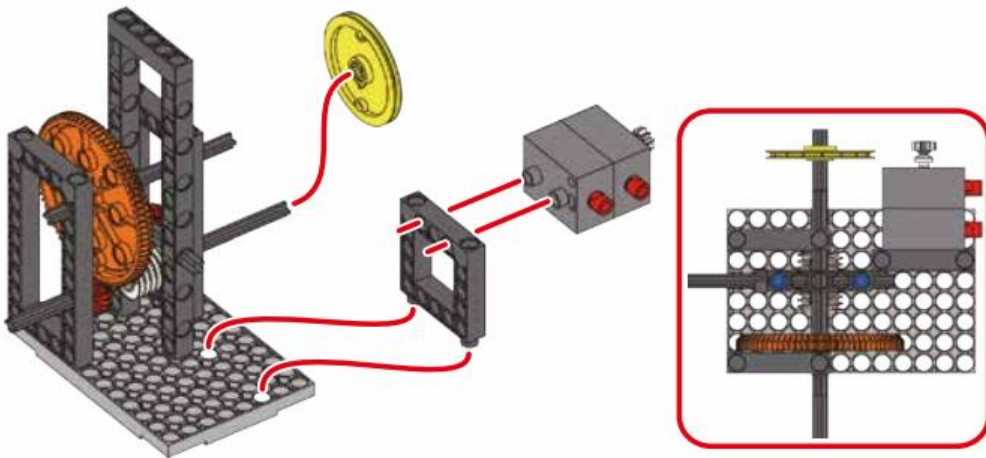
## ILUSIÓN ÓPTICA Modelo 3

### PIEZAS NECESARIAS

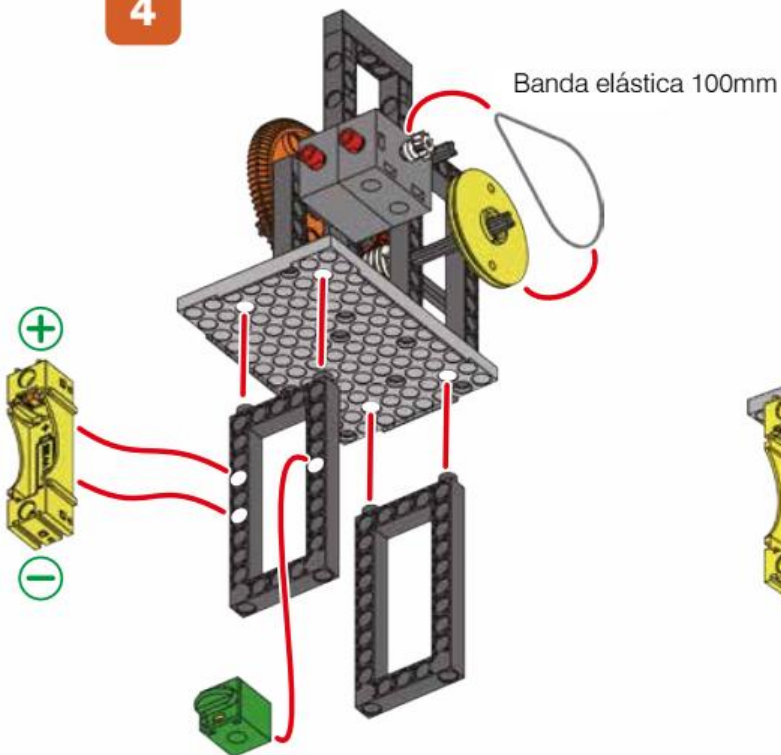
x1	x1	x2	x1	x1	x2	x1
x1	x1	x2	x4	x1	x1	x1
x2	x1	x2	x1	x1	x1	



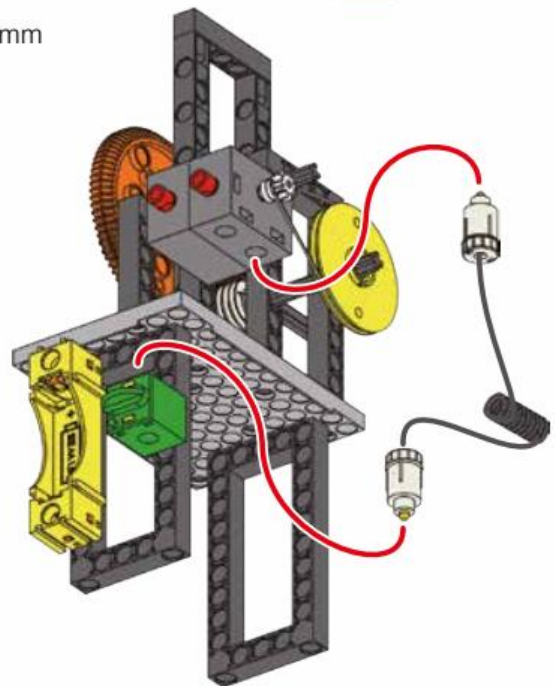
3

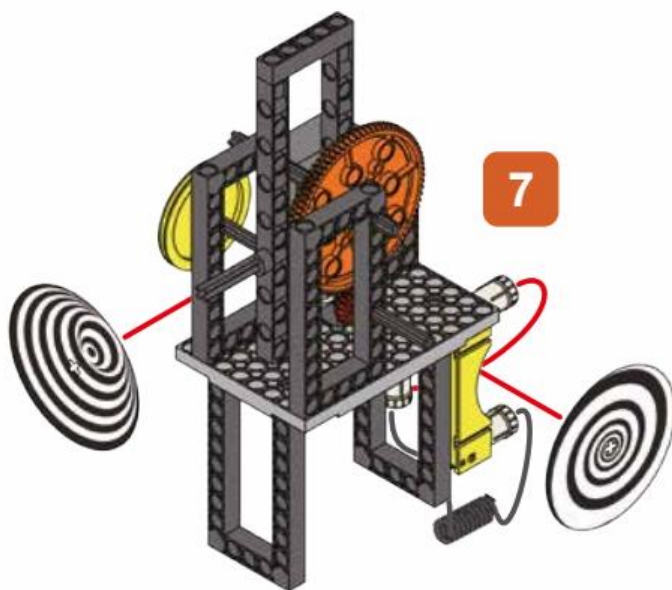
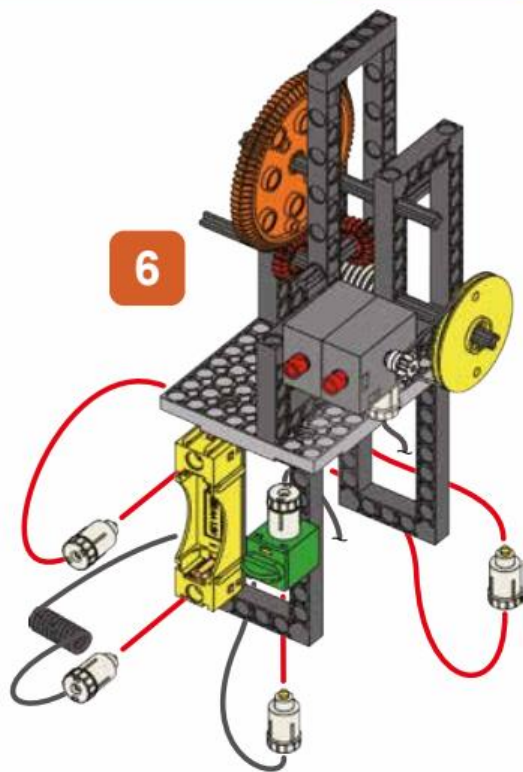


4

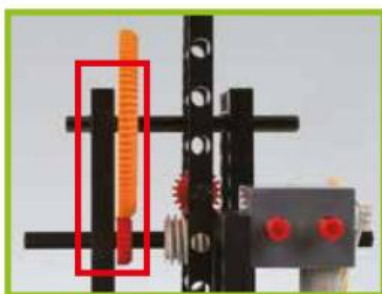


5





#### TIP:



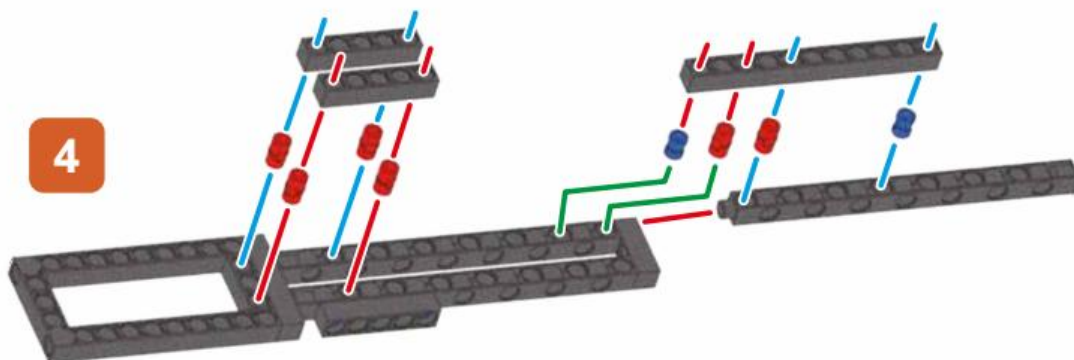
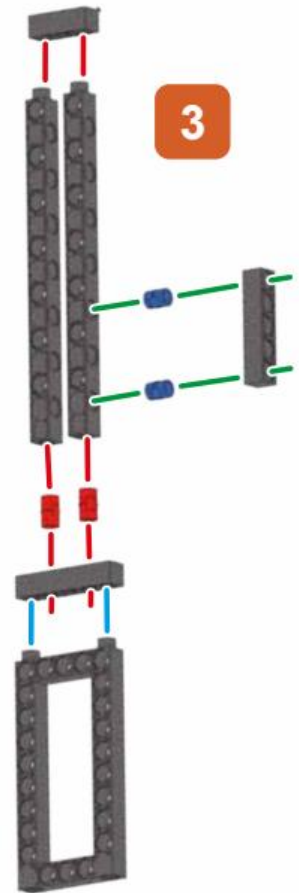
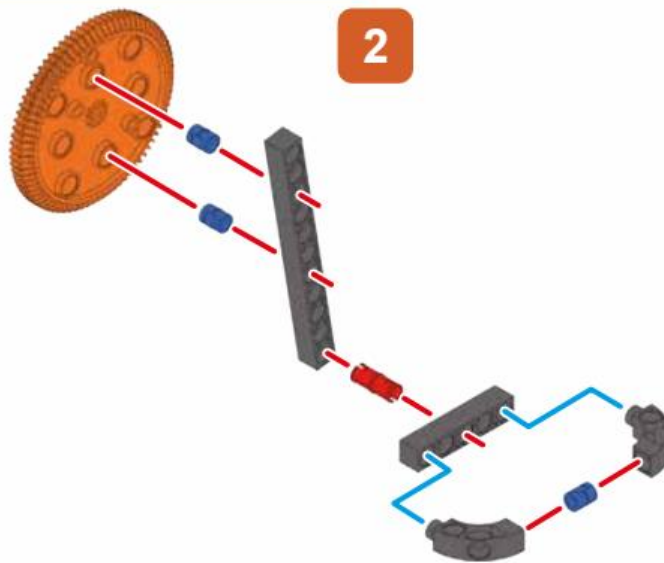
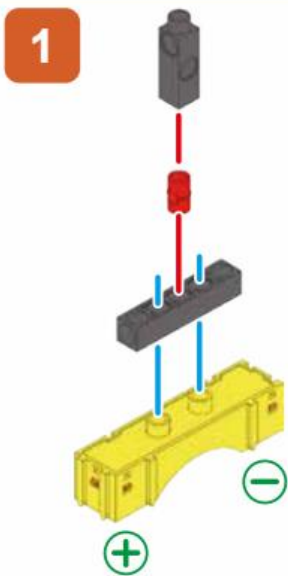
Debe dejar una separación de 1 mm entre el marco y la fijación del eje, entonces el eje girará suavemente.

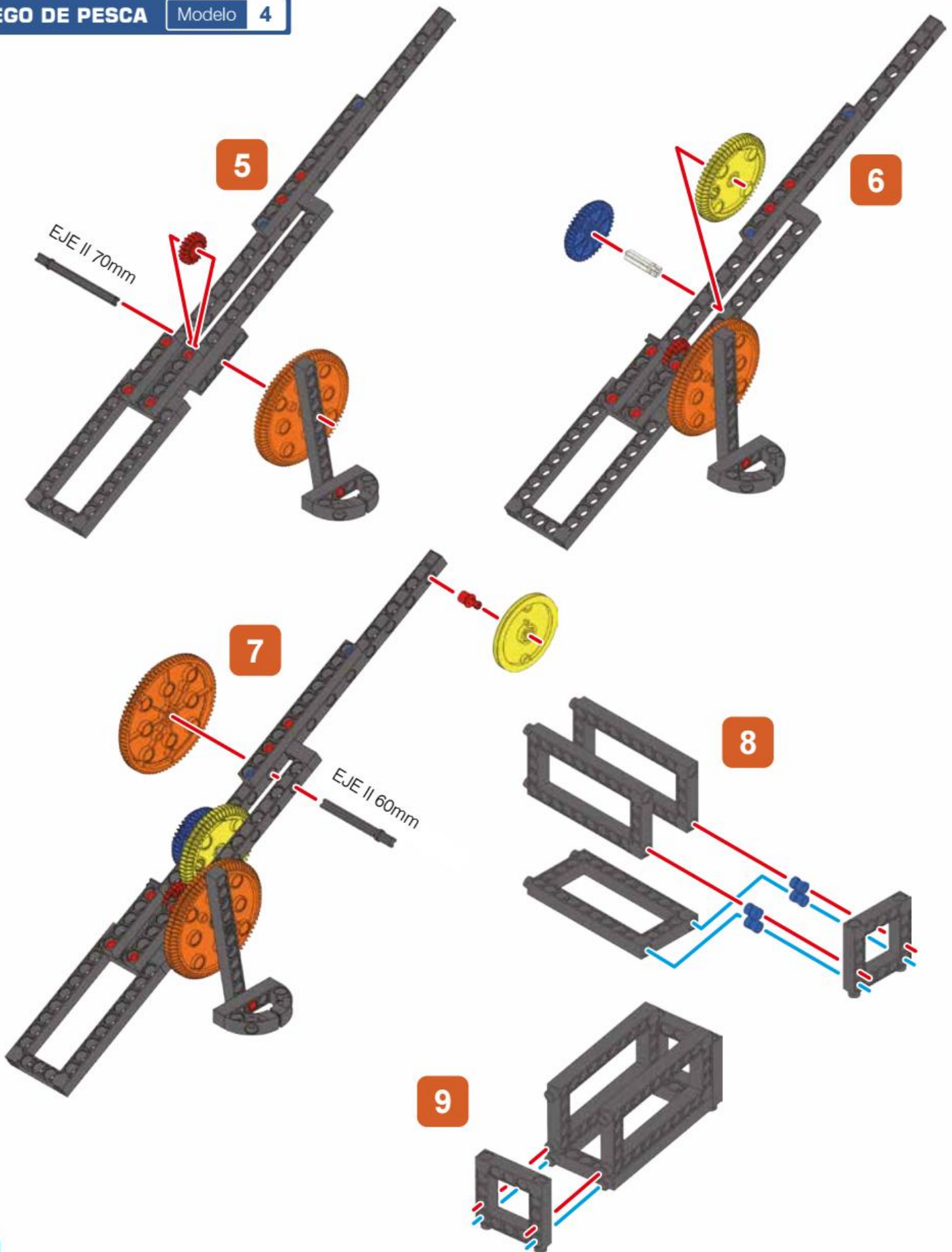


\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

### PIEZAS NECESARIAS

1	3	5	6	7	8	9	11	12	13
x1	x1	x1	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x1
22	23	24	25	26	28	30	31	32	34
x2	x1	x1	x1	x5	x2	x2	x3	x4	x1
39	40	41	42	45	46	47	48	57	59
x1	x1	x11	x9	x1	x1	x1	x1	x4	x1
58									
x1									





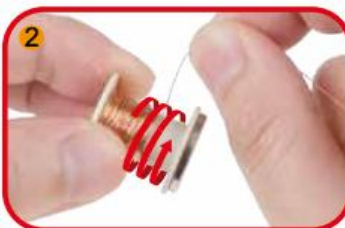
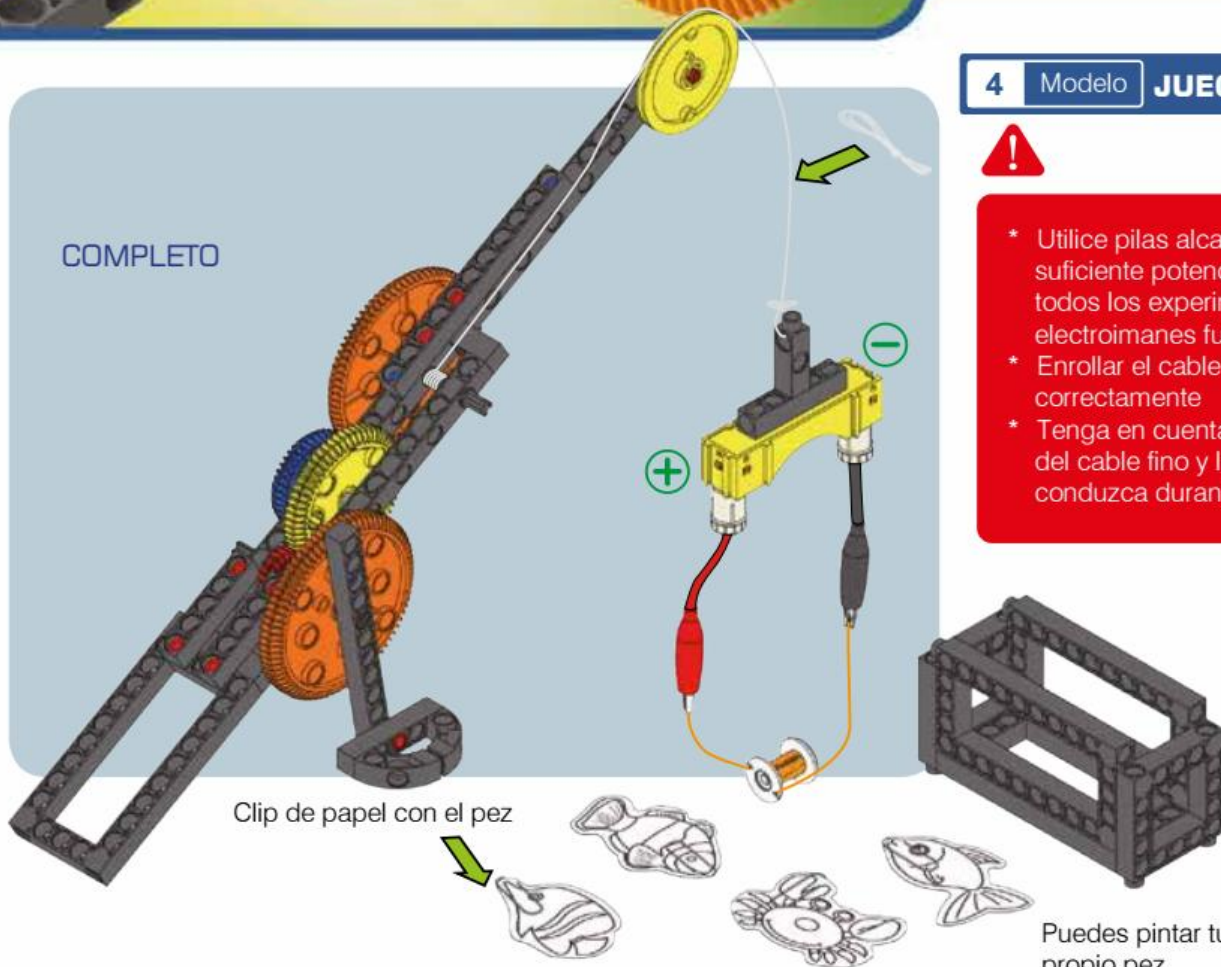


## 4 Modelo JUEGO DE PESCA



- \* Utilice pilas alcalinas para tener suficiente potencia para que todos los experimentos de electroimanes funcionen.
- \* Enrollar el cable fino correctamente
- \* Tenga en cuenta la temperatura del cable fino y las baterías, no conduzca durante mucho tiempo.

COMPLETO



Amarrar el carrete con alambre de cobre.

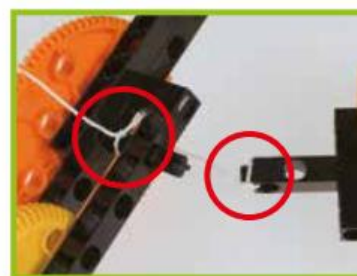
Use papel de lija para quitar la pintura aislante de los extremos del alambre de cobre.

### CÓMO JUGAR



1. Inserte la pila para hacer funcionar el electroimán.
2. Ir a pescar y ponerlos en la canasta.

### CONSEJO:



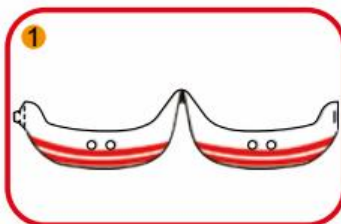
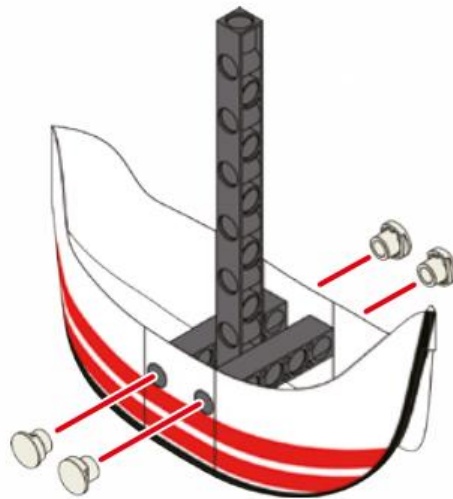
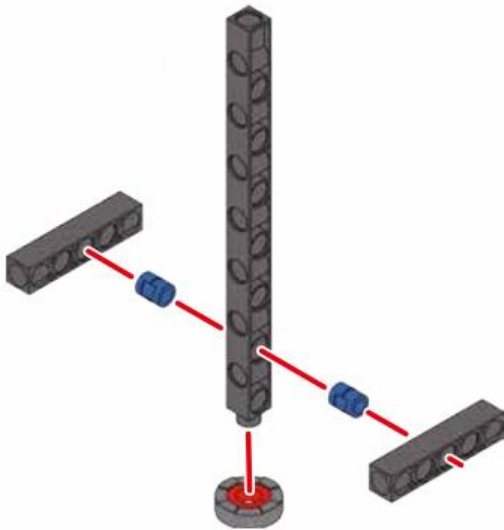
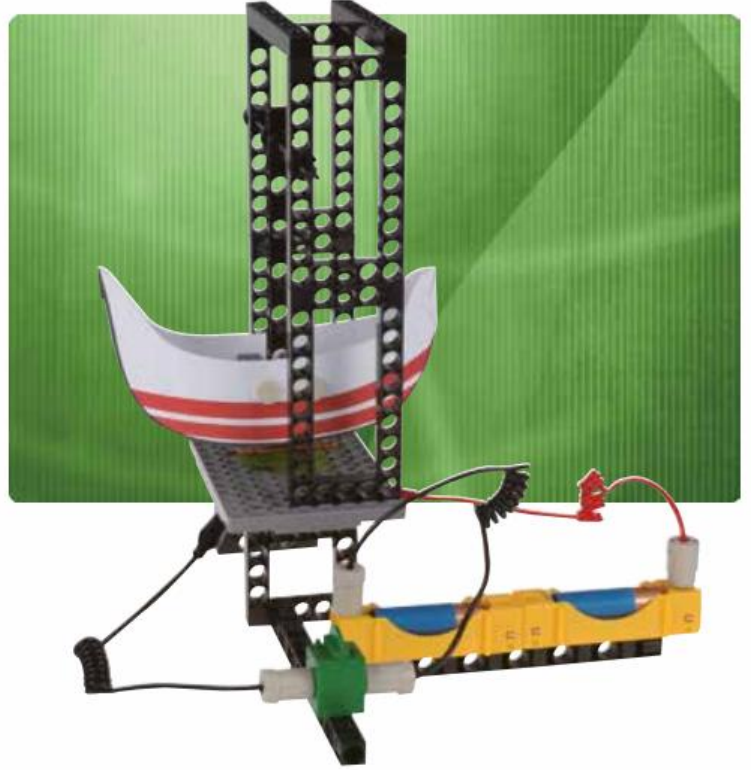
Atar nudos en el eje y la varilla doble.



\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

## PIEZAS NECESARIAS

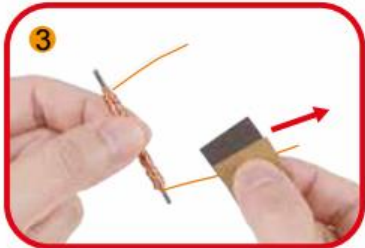
4	15	16	25	28	30	31
x4	x1	x1	x2	x2	x2	x3
32	34	36	37	39	40	41
x4	x2	x1	x1	x1	x1	x8
43	44	47	48	49	54	58
x4	x1	x1	x1	x1	x1	x1







Enrolle el palo con alambre de cobre.

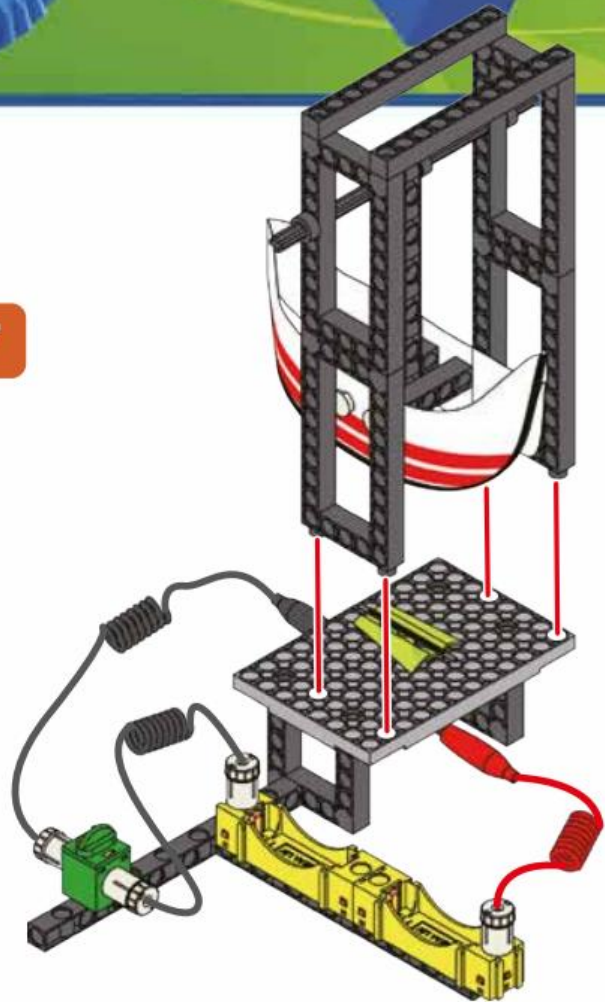


Use papel de lija para quitar la pintura aislante de los extremos del alambre de cobre.



- \* Utilice pilas alcalinas para tener suficiente potencia para que todos los experimentos de electroimanes funcionen.
- \* Enrollar el cable fino correctamente
- \* Tenga en cuenta la temperatura del cable fino y las baterías, no conduzca durante mucho tiempo.

7



### CÓMO JUGAR:



Encender y apagar el interruptor regularmente, el barco se moverá de un lado a otro.

### CONSEJOS:

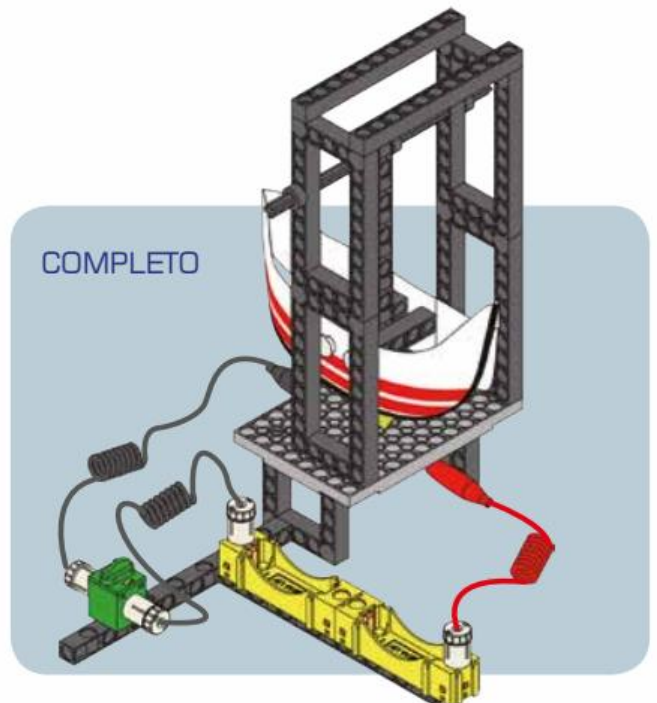


1. Dejar un espacio de 1 mm entre la entonces la barra larga girará suavemente.



2. Coloque el electroimán en la parte verde como se muestra en la imagen.

### COMPLETO



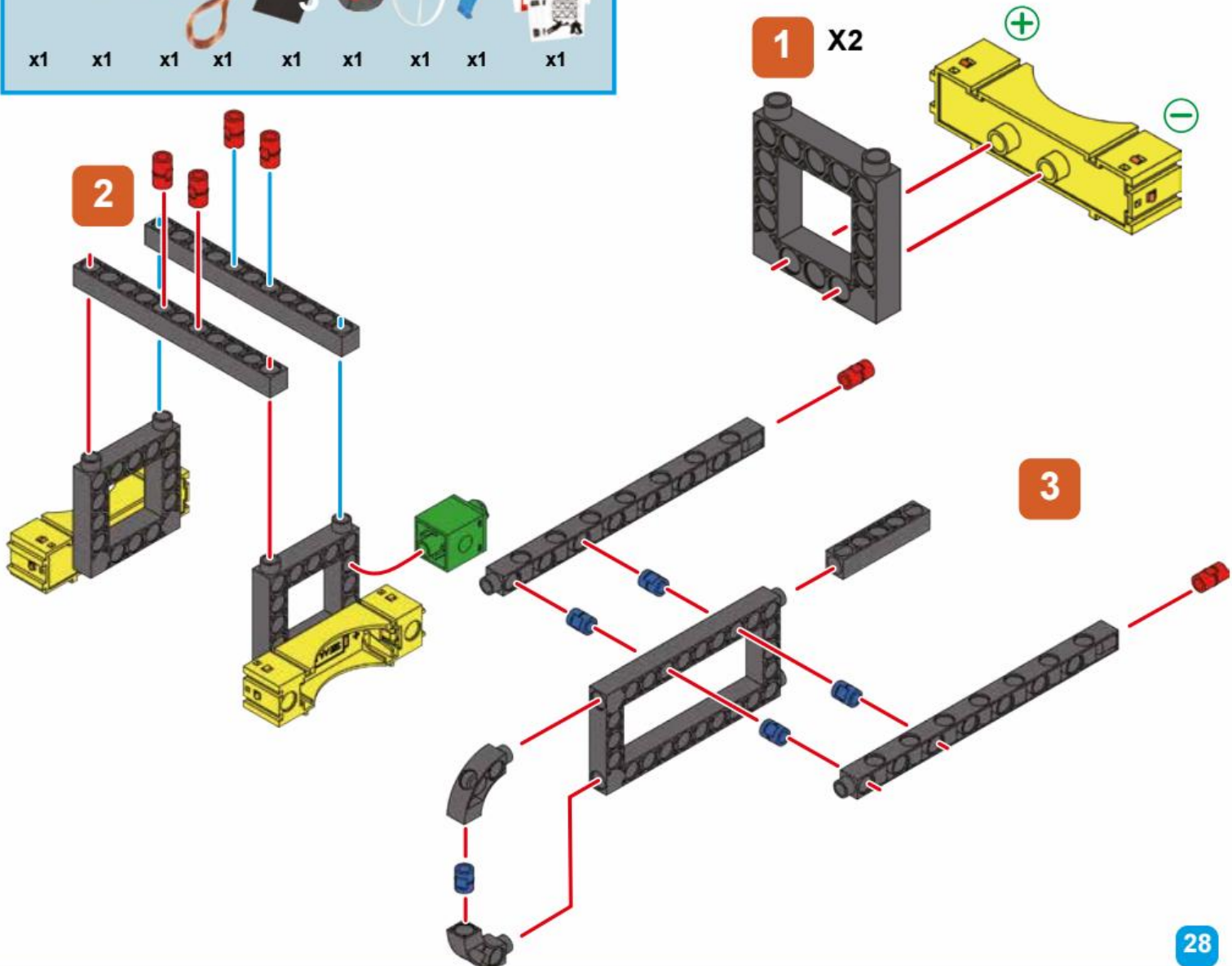
\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o de choque eléctrico.

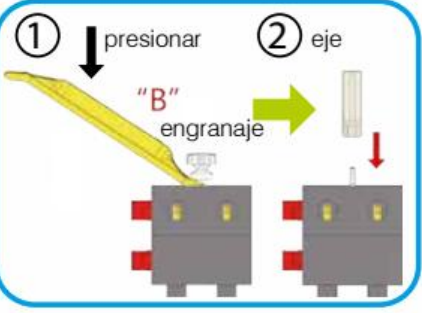
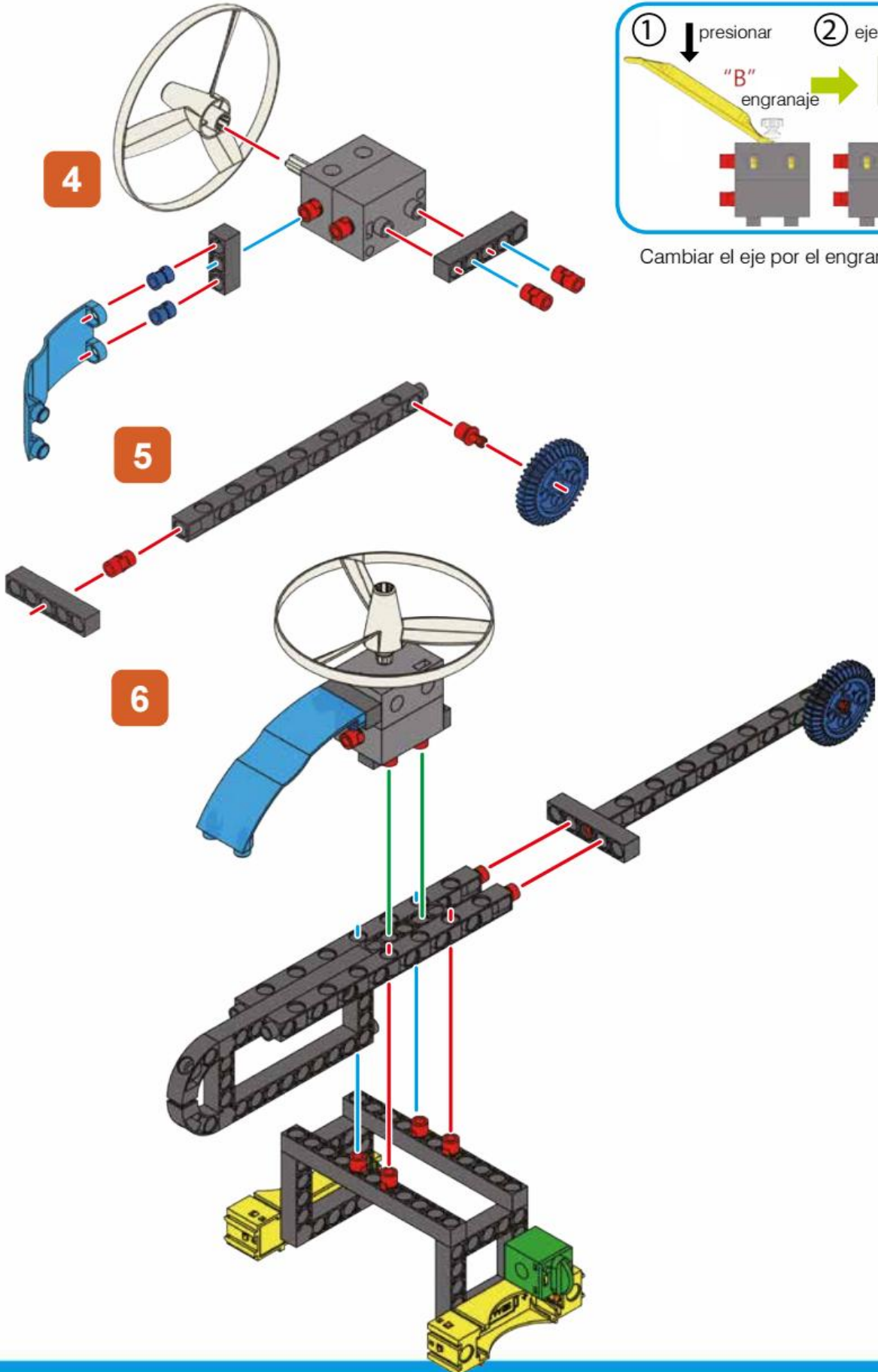
## 6 Modelo

## HELICÓPTERO DE RESCATE

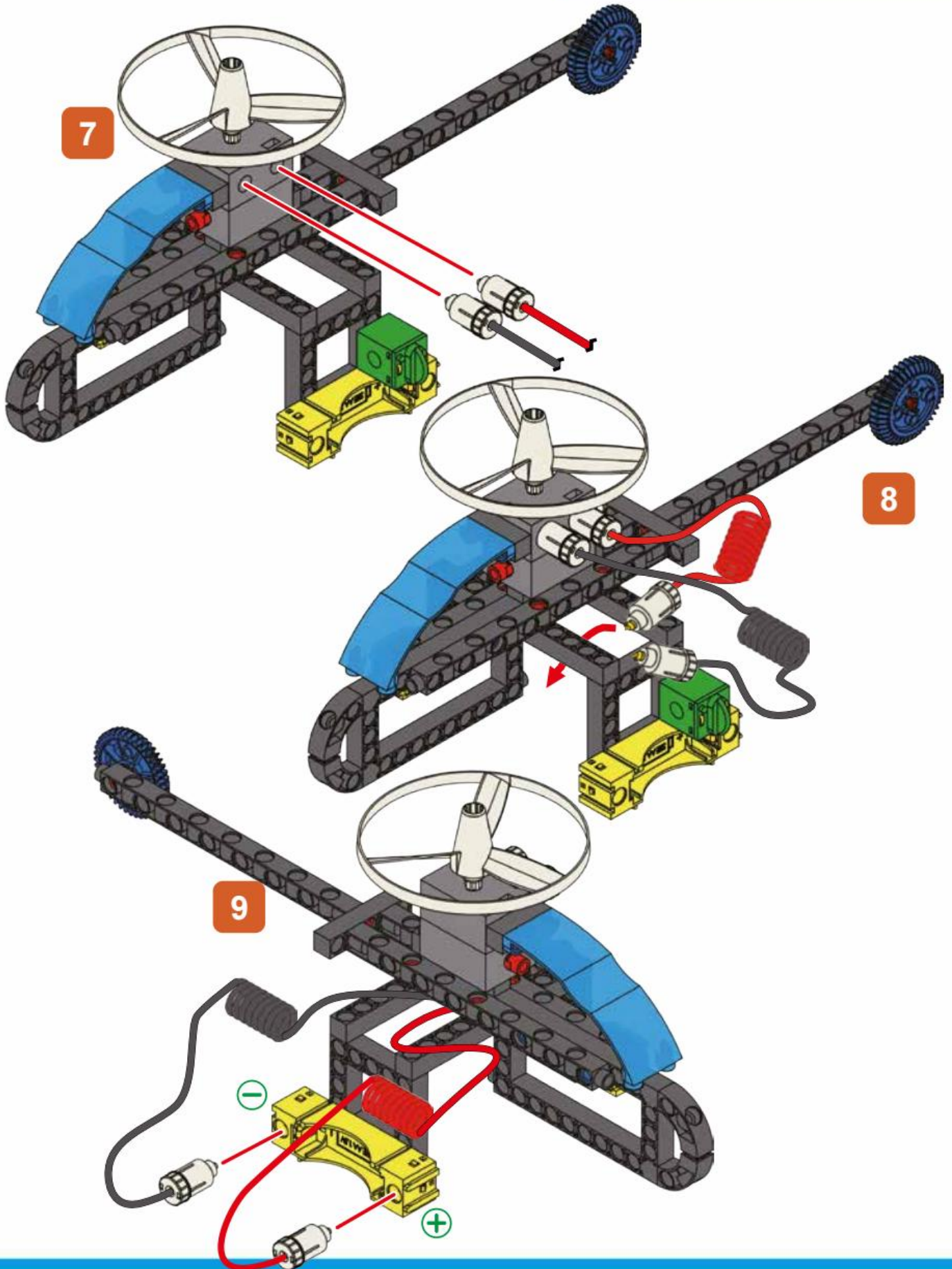
### PIEZAS NECESARIAS

3	7	11	22	23	25	26	28	30	31
x1	x1	x1	x2	x1	x1	x2	x2	x2	x3
32	33	34	36	37	38	39	40	41	42
x1	x1	x2	x1	x2	x1	x1	x1	x7	x9
43	45	46	47	48	49	50	55	58	
x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	



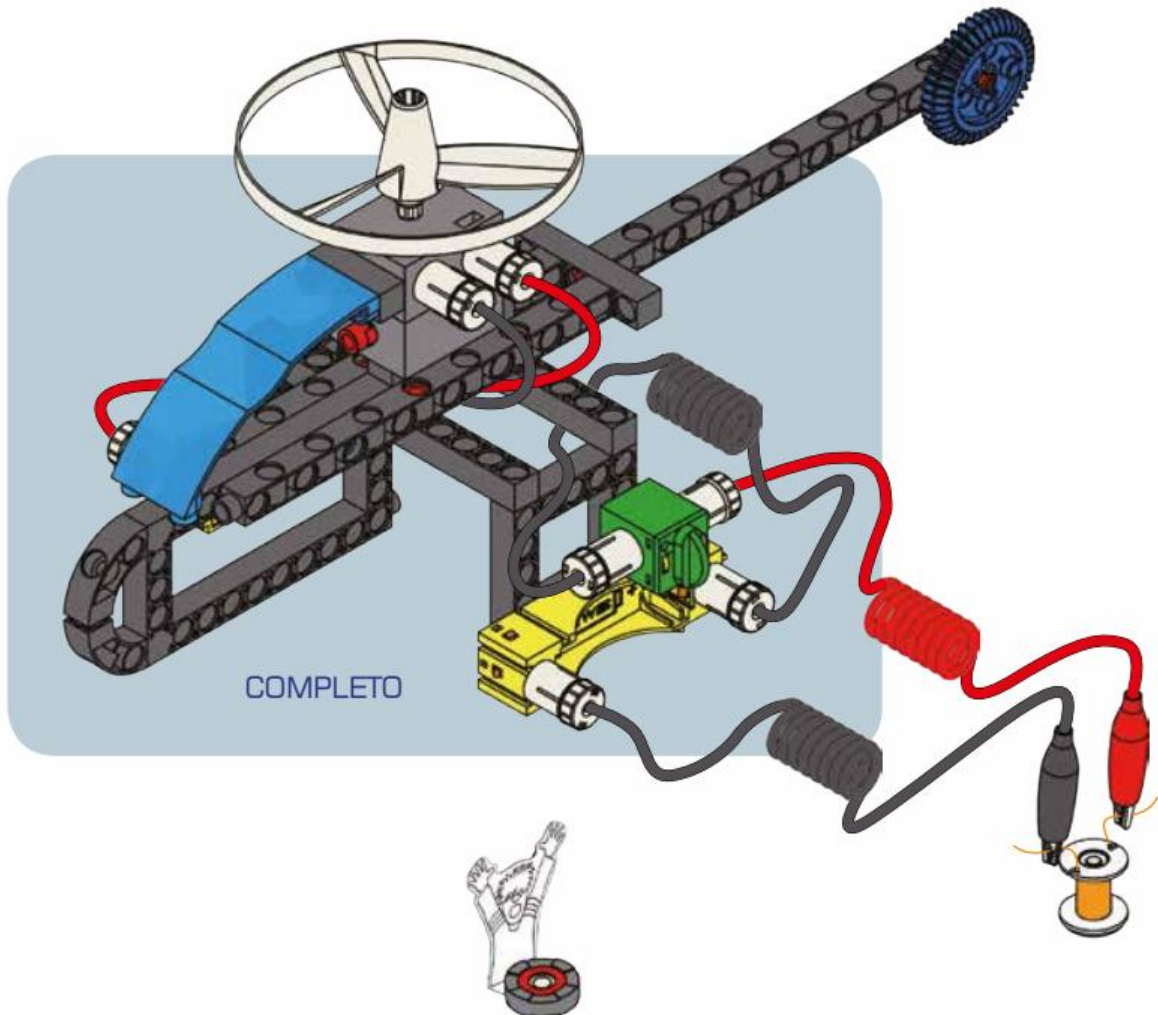


6 Modelo HELICÓPTERO DE RESCATE









### CÓMO JUGAR:

1. Enciende el interruptor para que la hélice comience a girar.
2. Enciende el poder del electromagneto para rescatar personas.

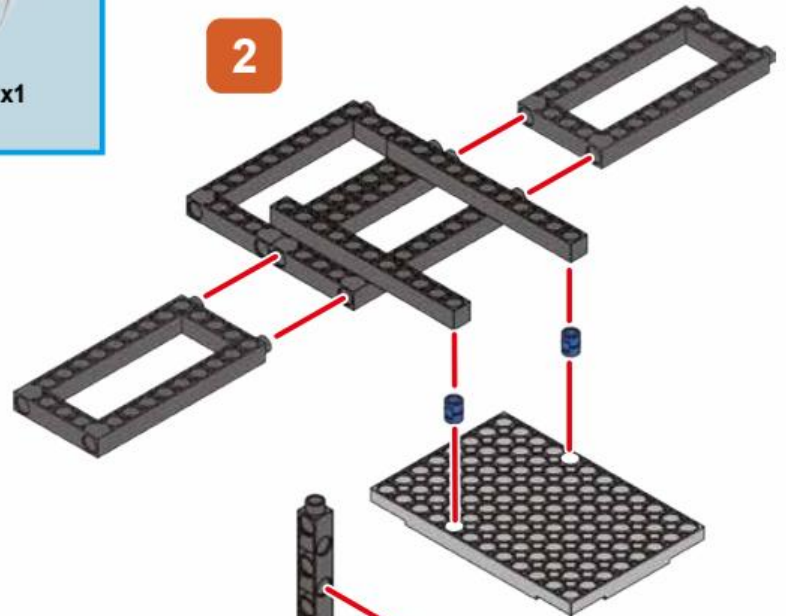
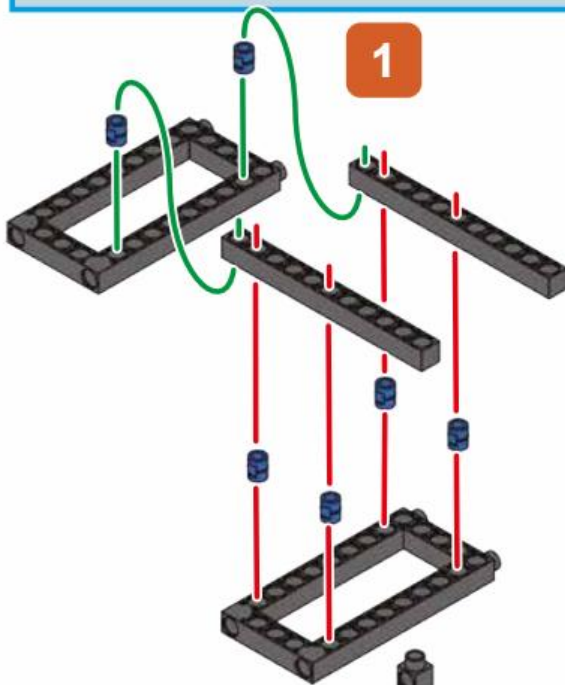
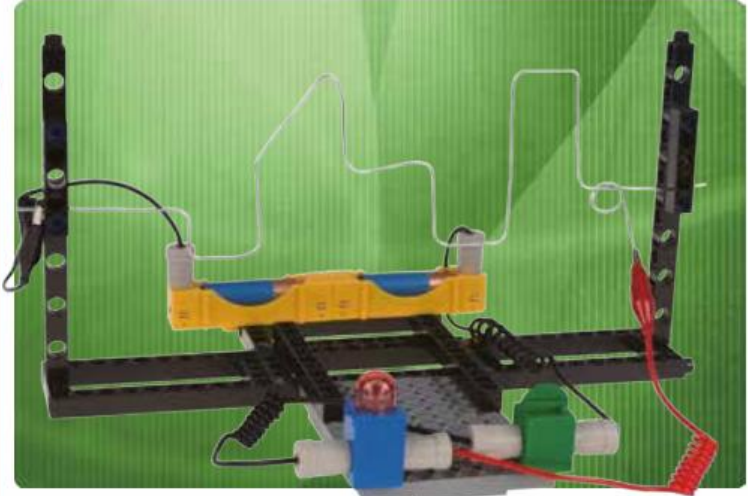


\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

## LABERINTO ELÉCTRICO Modelo 7

### PIEZAS NECESARIAS

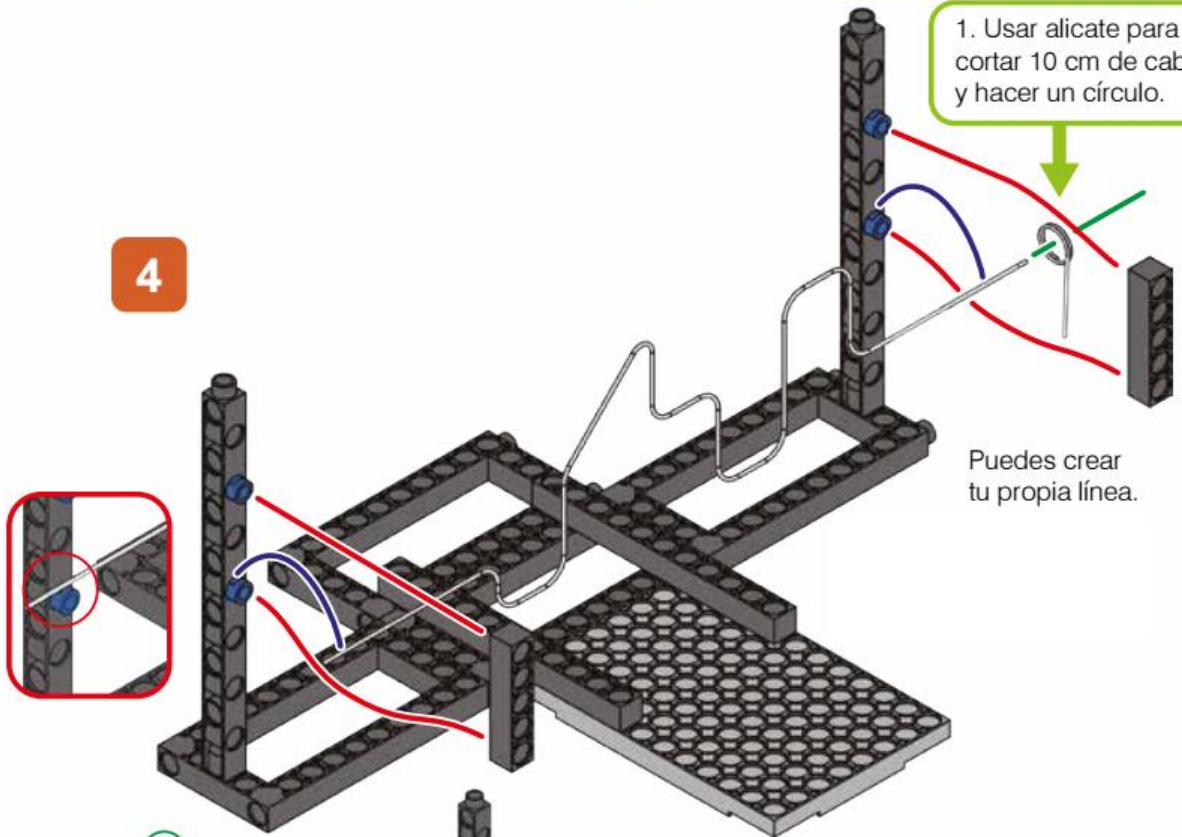
26	30	31	32	34	35	36
x2	x2	x2	x4	x2	x1	x1
37	39	40	41	42	44	56
x2	x1	x1	x12	x2	x1	x1



## 7 Modelo LABERINTO ELÉCTRICO

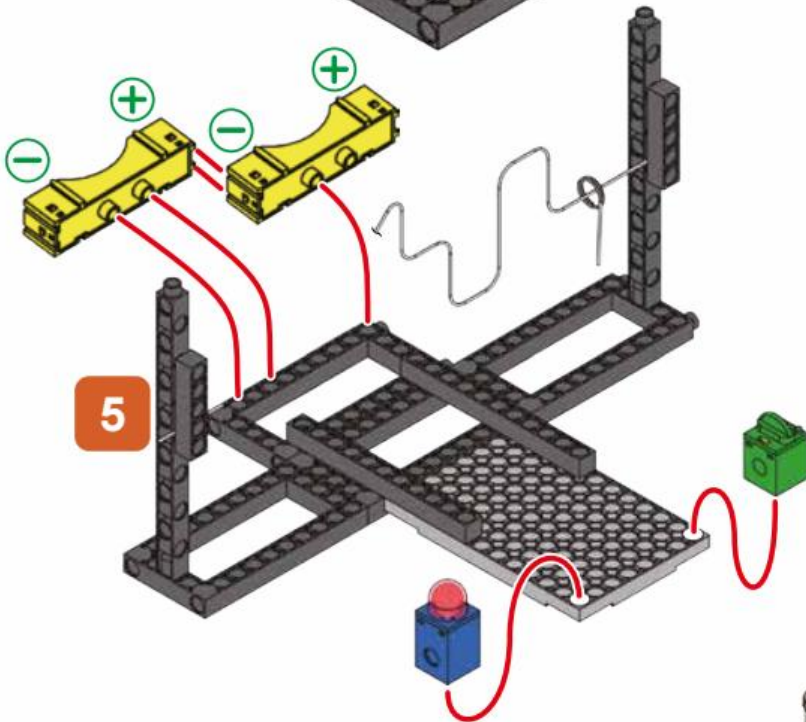
1. Usar alicate para cortar 10 cm de cable y hacer un círculo.

4

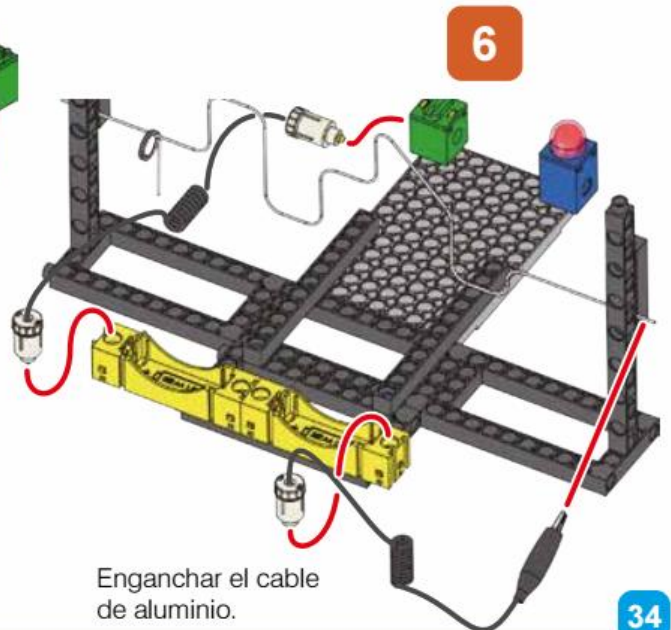


Puedes crear tu propia línea.

5

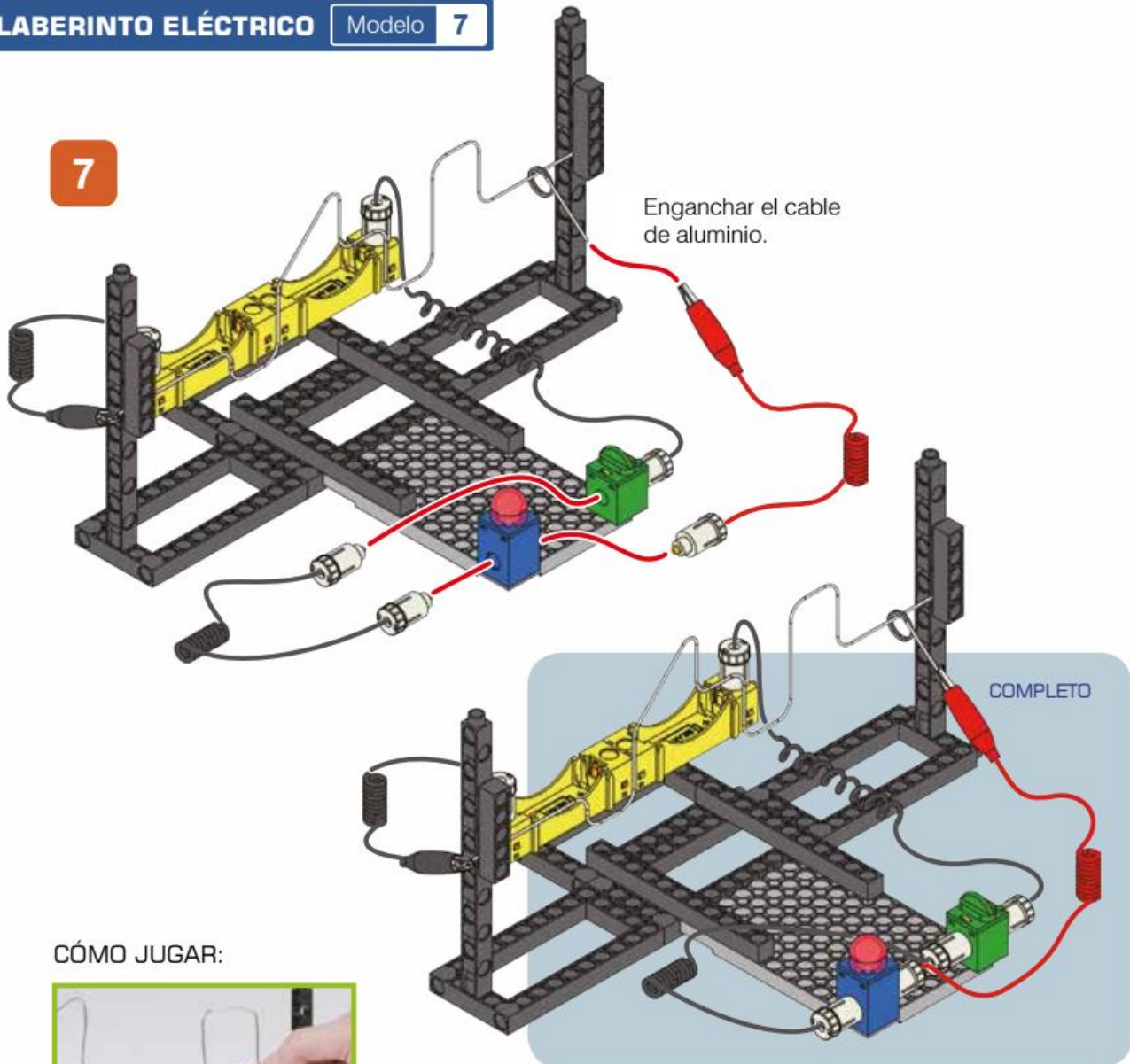


6



Enganchar el cable de aluminio.

7



### CÓMO JUGAR:



1. Puedes crear tus propias formas personalizadas.
2. Si el anillo toca la forma la bombilla se prenderá.
3. Trate de mover el anillo por la forma personalizada sin tocarla.



1. Usar alicate para cortar aproximadamente 10 cm.



2. Hacer un círculo.

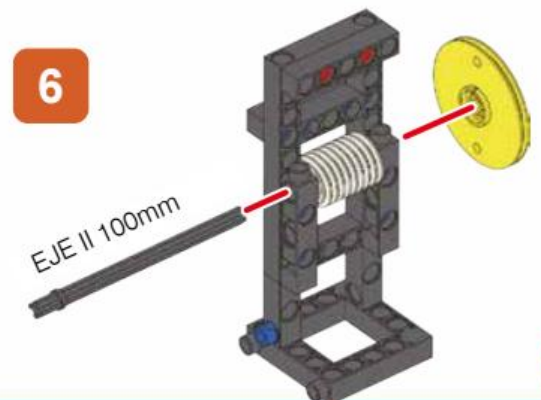
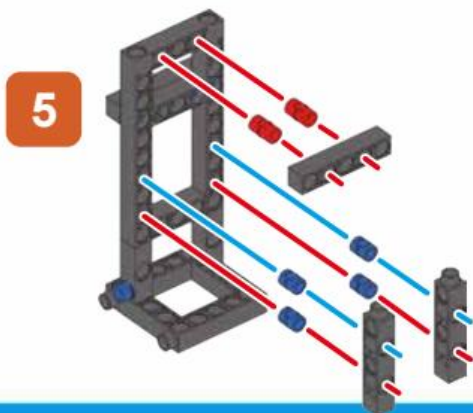
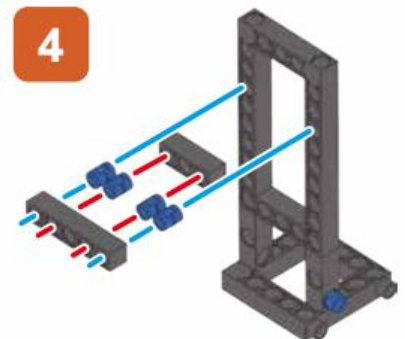
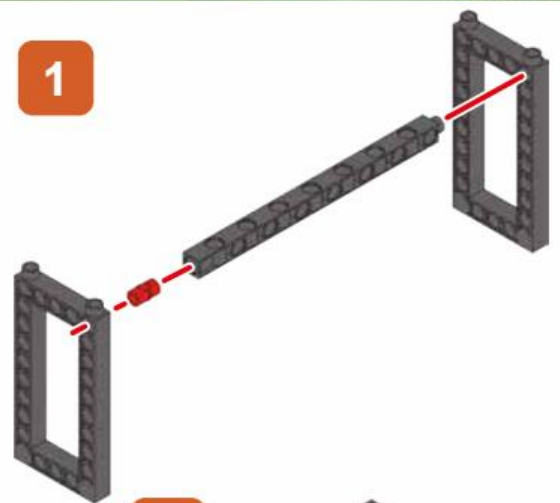
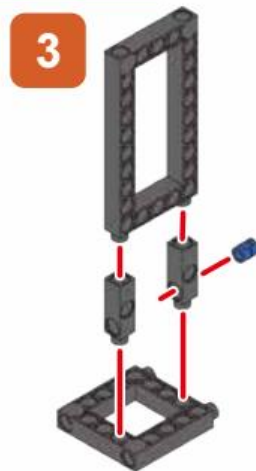
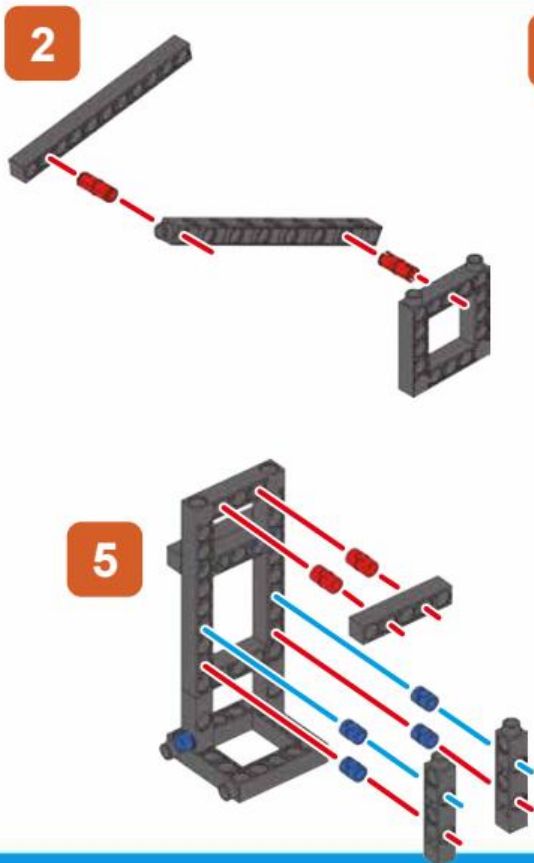


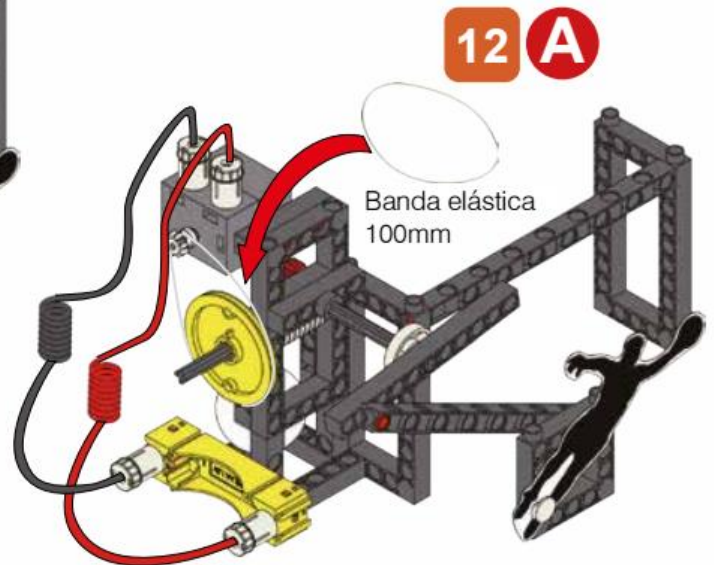
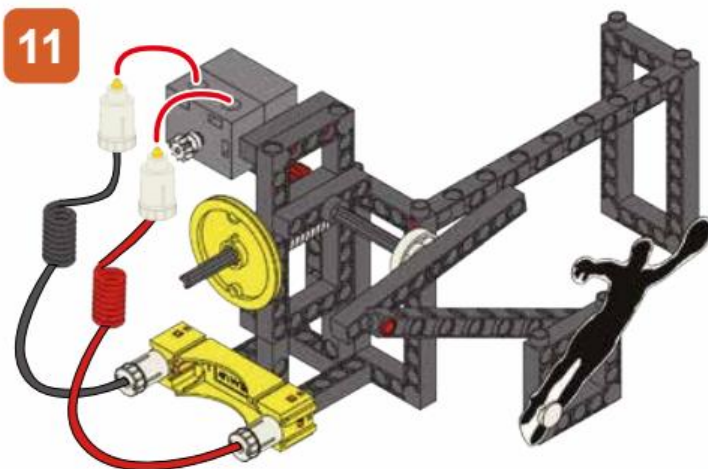
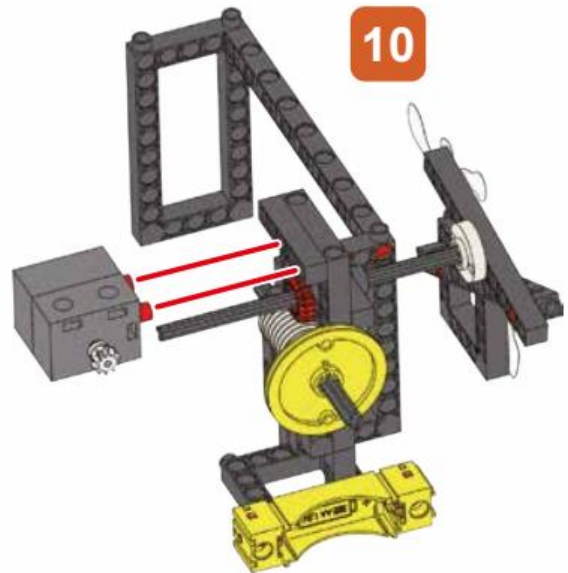
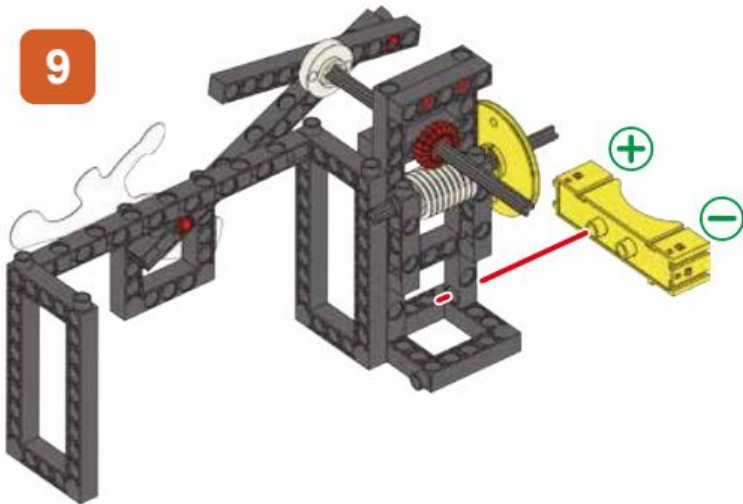
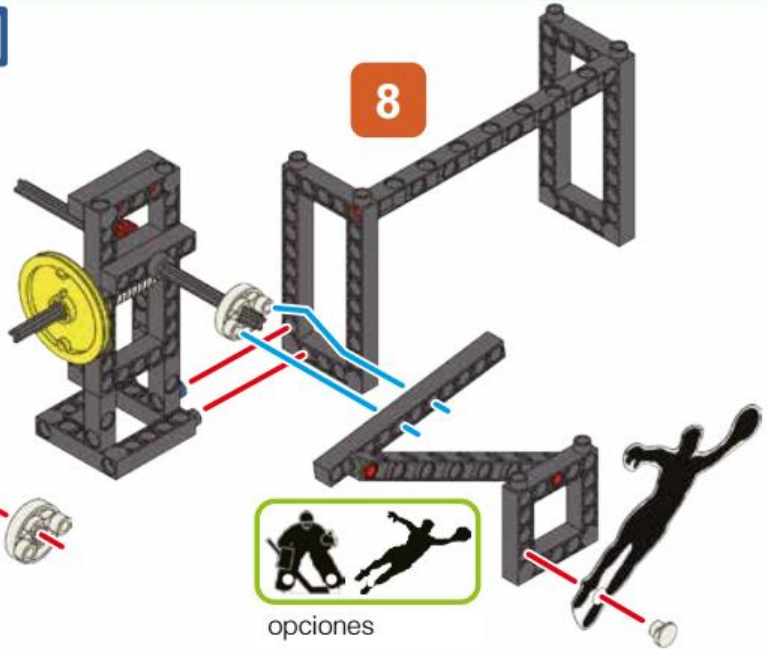
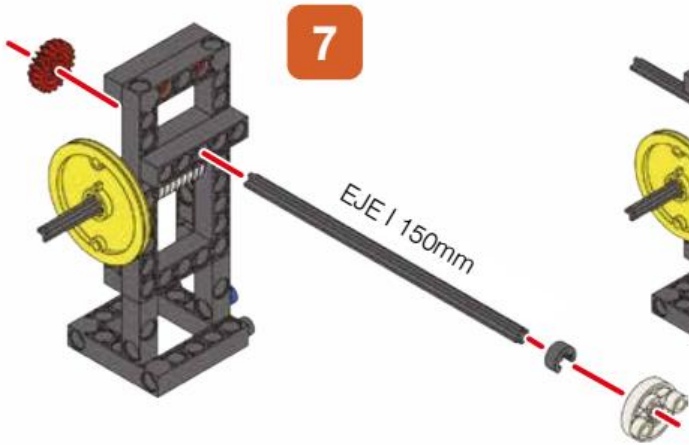
\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

## 8 Modelo ARQUERO

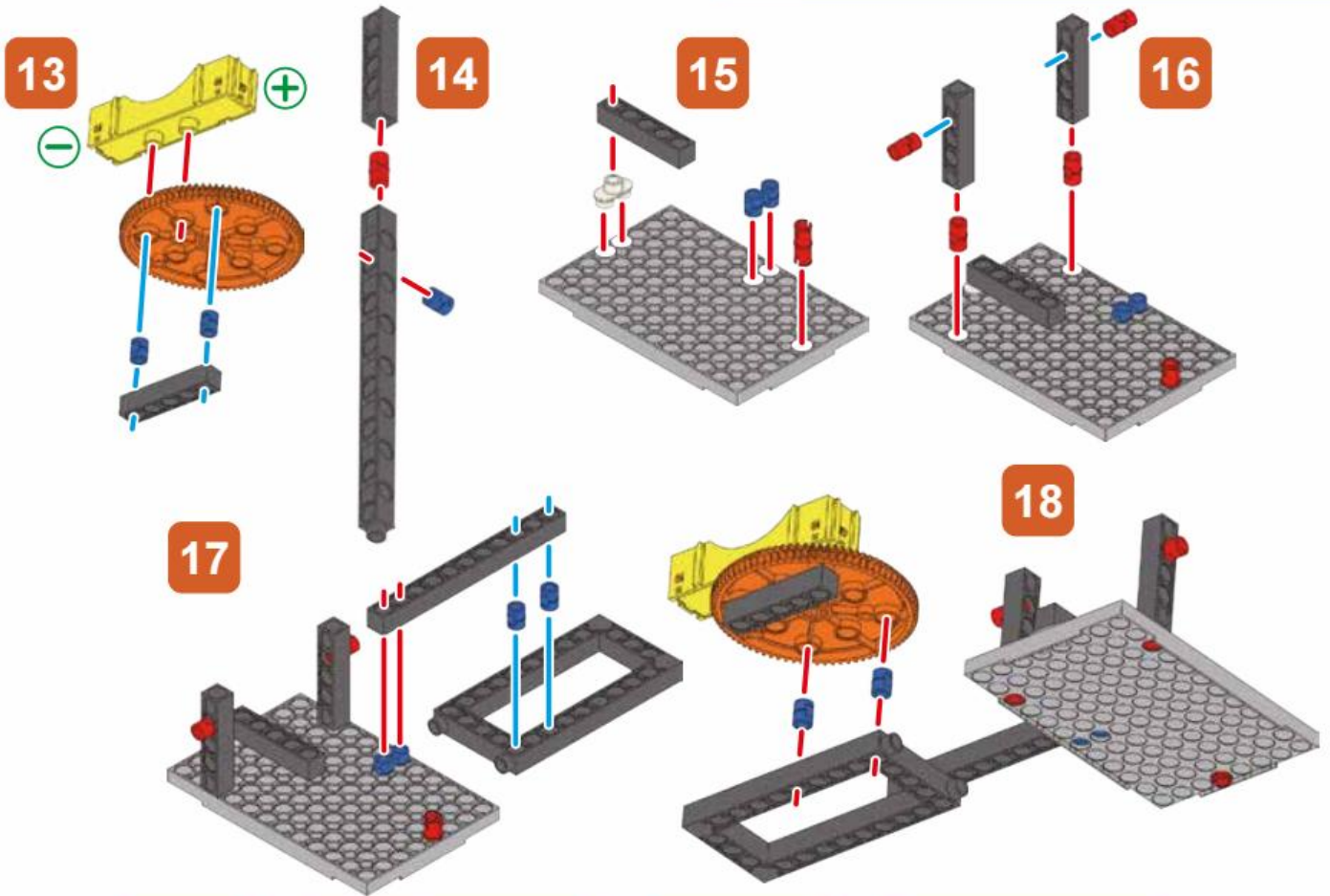
### PARTES NECESARIAS

1	4	5	6	9	10	14	15	19	21
x3	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1
22	23	24	25	26	27	28	30	31	32
x1	x1	x2	x3	x4	x2	x2	x2	x3	x4
33	34	36	37	38	39	40	41	42	43
x1	x2	x1	x2	x1	x1	x1	x18	x9	x2
44	46	47	48	51	52	53	55	57	58
x1	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x1	x1	x1



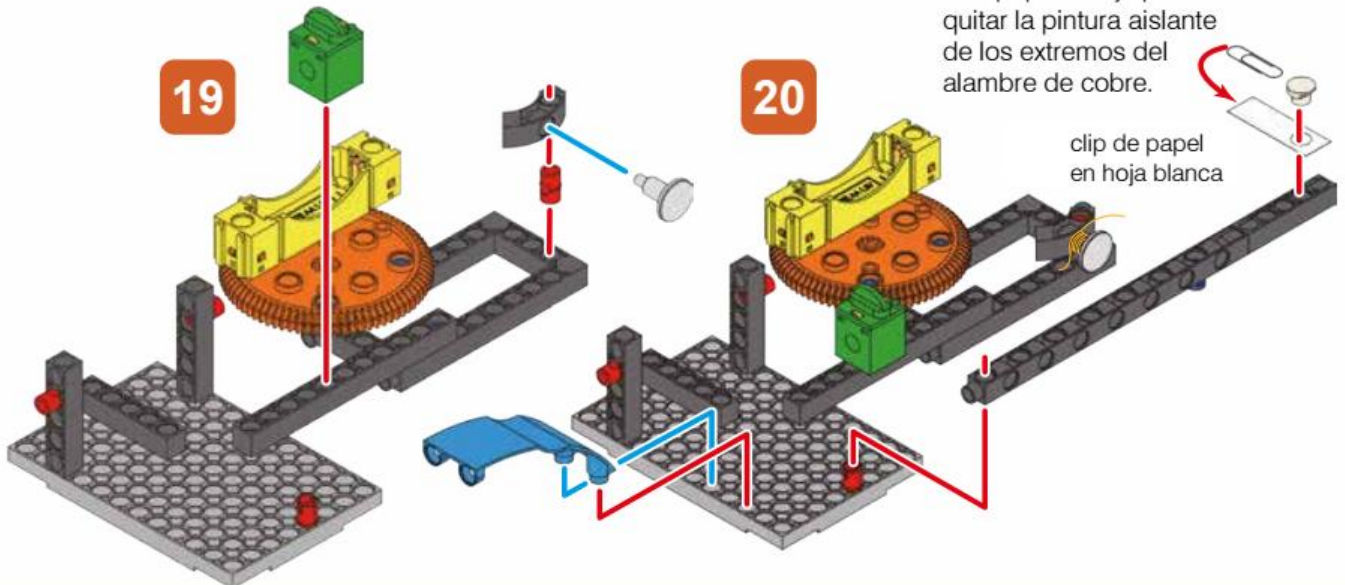


## 8 Modelo ARQUERO



Enrollar el carrete con alambre de cobre

Use papel de lija para quitar la pintura aislante de los extremos del alambre de cobre.



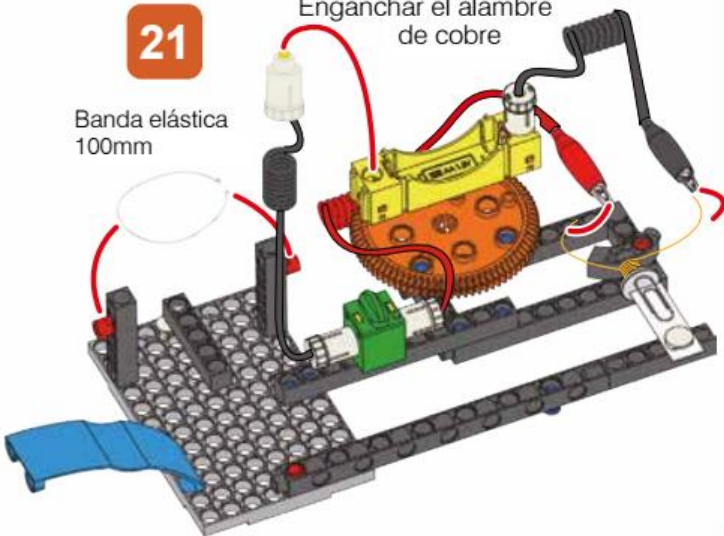
clip de papel en hoja blanca

## ARQUERO Modelo 8

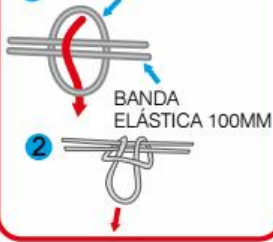
21

Banda elástica 100mm

Enganchar el alambre de cobre



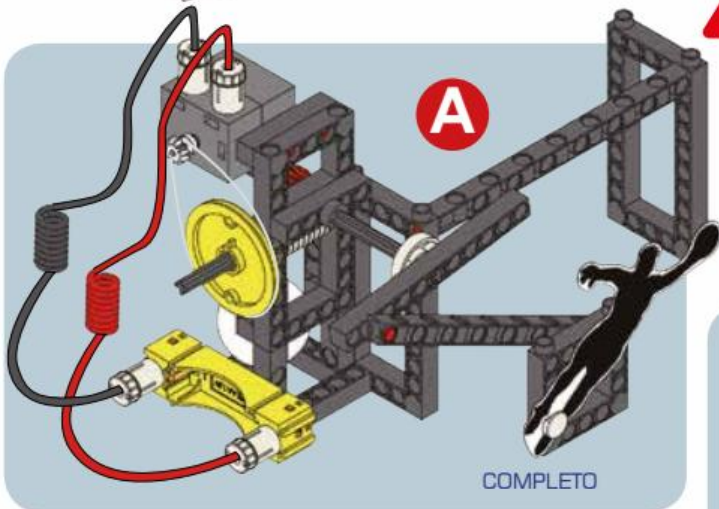
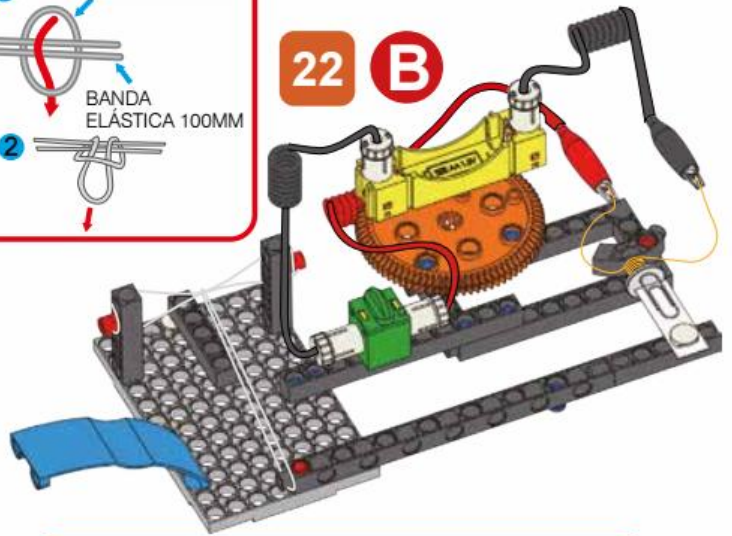
1 BANDA ELÁSTICA 70mm



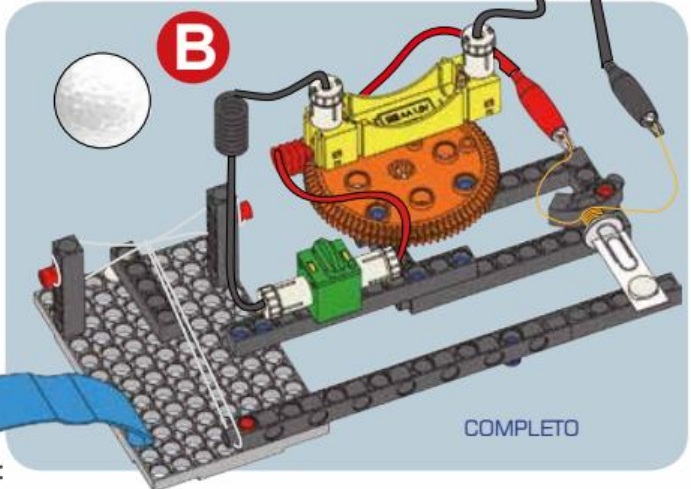
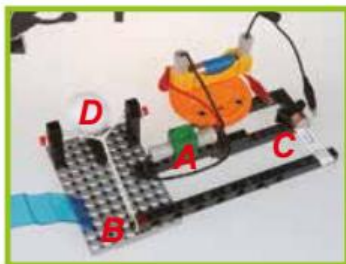
2 BANDA ELÁSTICA 100MM

22

B



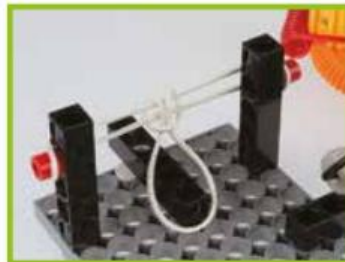
- \* Utilice pilas alcalinas para tener suficiente potencia para que todos los experimentos de electroimanes funcionen.
- \* Enrollar el cable fino correctamente
- \* Tenga en cuenta la temperatura del cable fino y las baterías, no conduzca durante mucho tiempo.



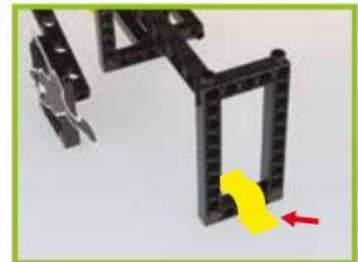
CONSEJOS:

CÓMO JUGAR:

1. Siga los pasos de A a D, y encienda el interruptor primero.
2. Enganche la banda elástica de 70mm.
3. Conecte el electroimán con el clip.
4. Coloque la pelota en posición.
5. Cuando apague el interruptor, la pelota se disparará.
6. Coloque el modelo del arquero en frente de la pelota; ahora puedes jugar.



1. Atar el nudo como se muestra en la imagen.



2. Pegar el modelo al piso como se muestra en la imagen.



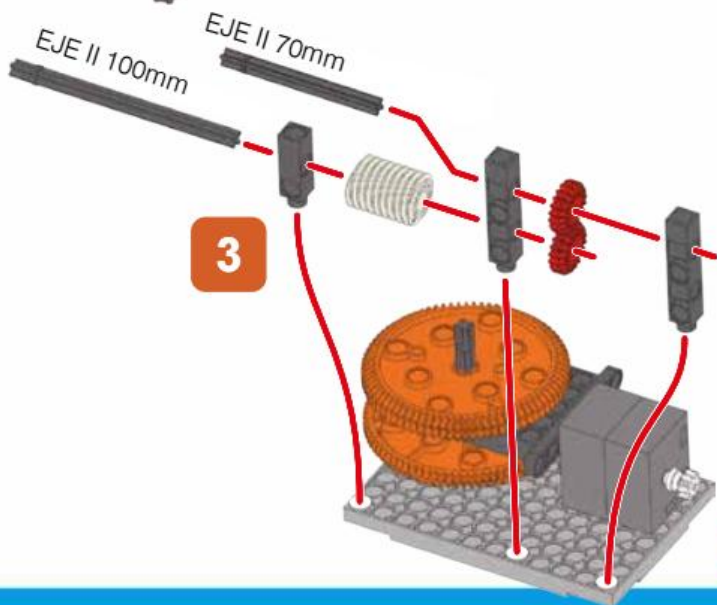
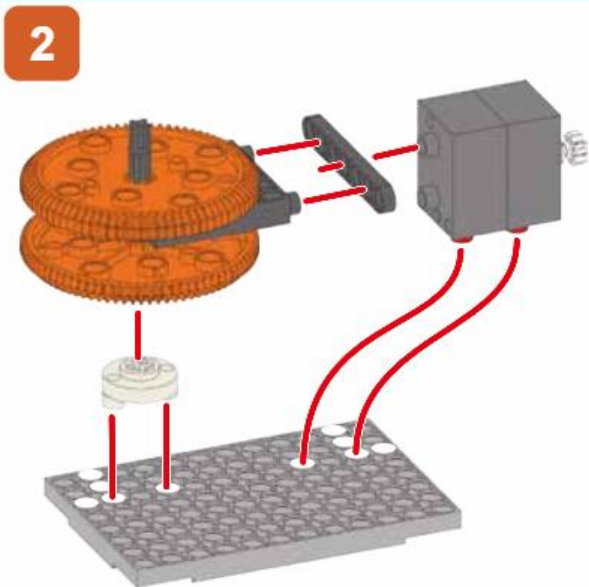
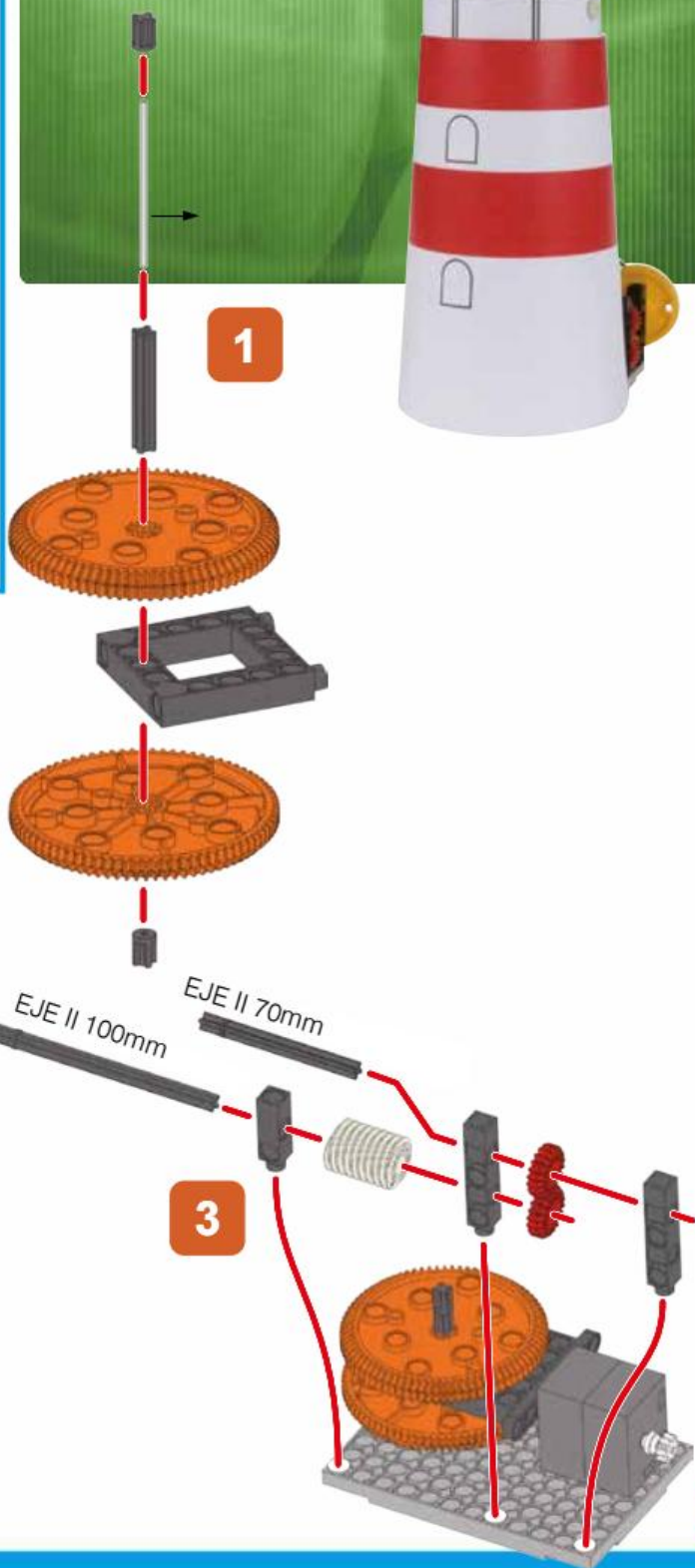
\* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.



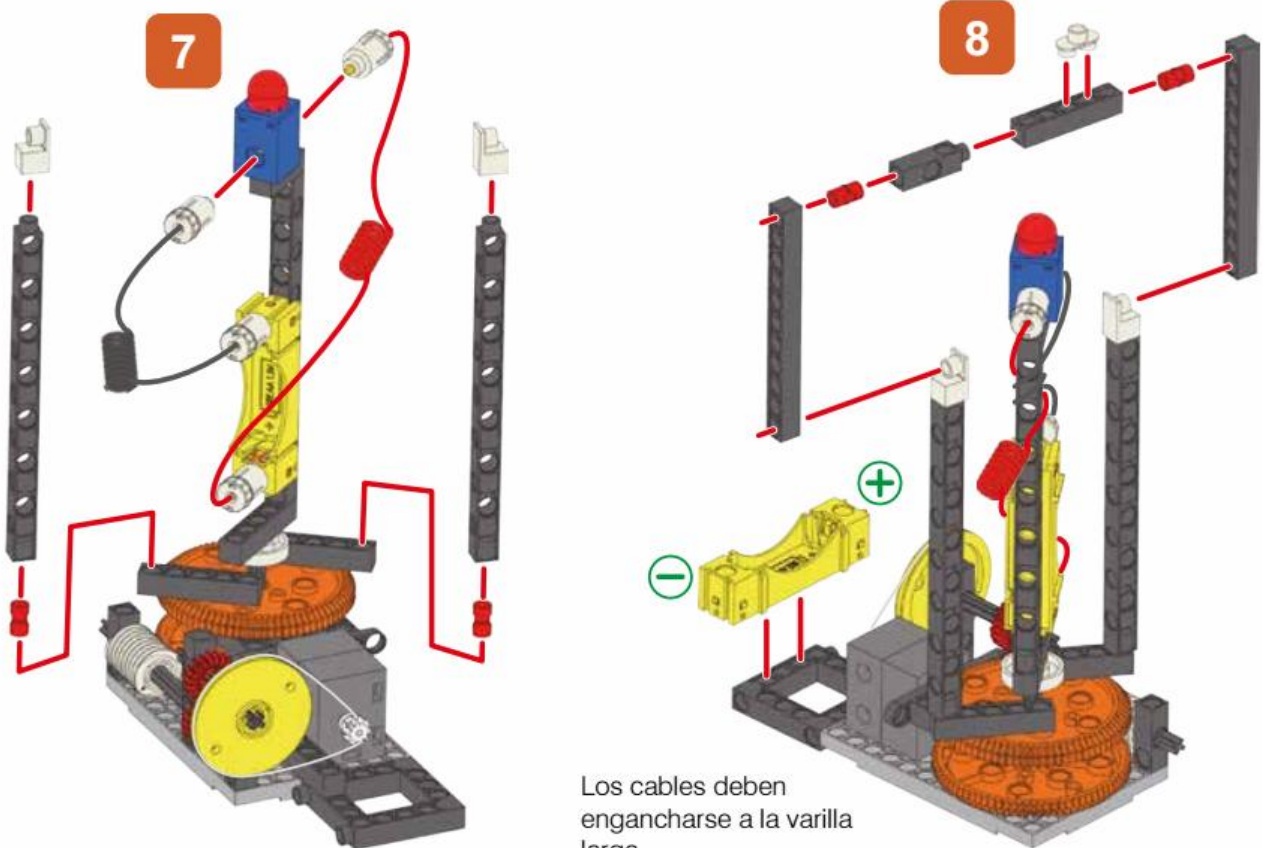
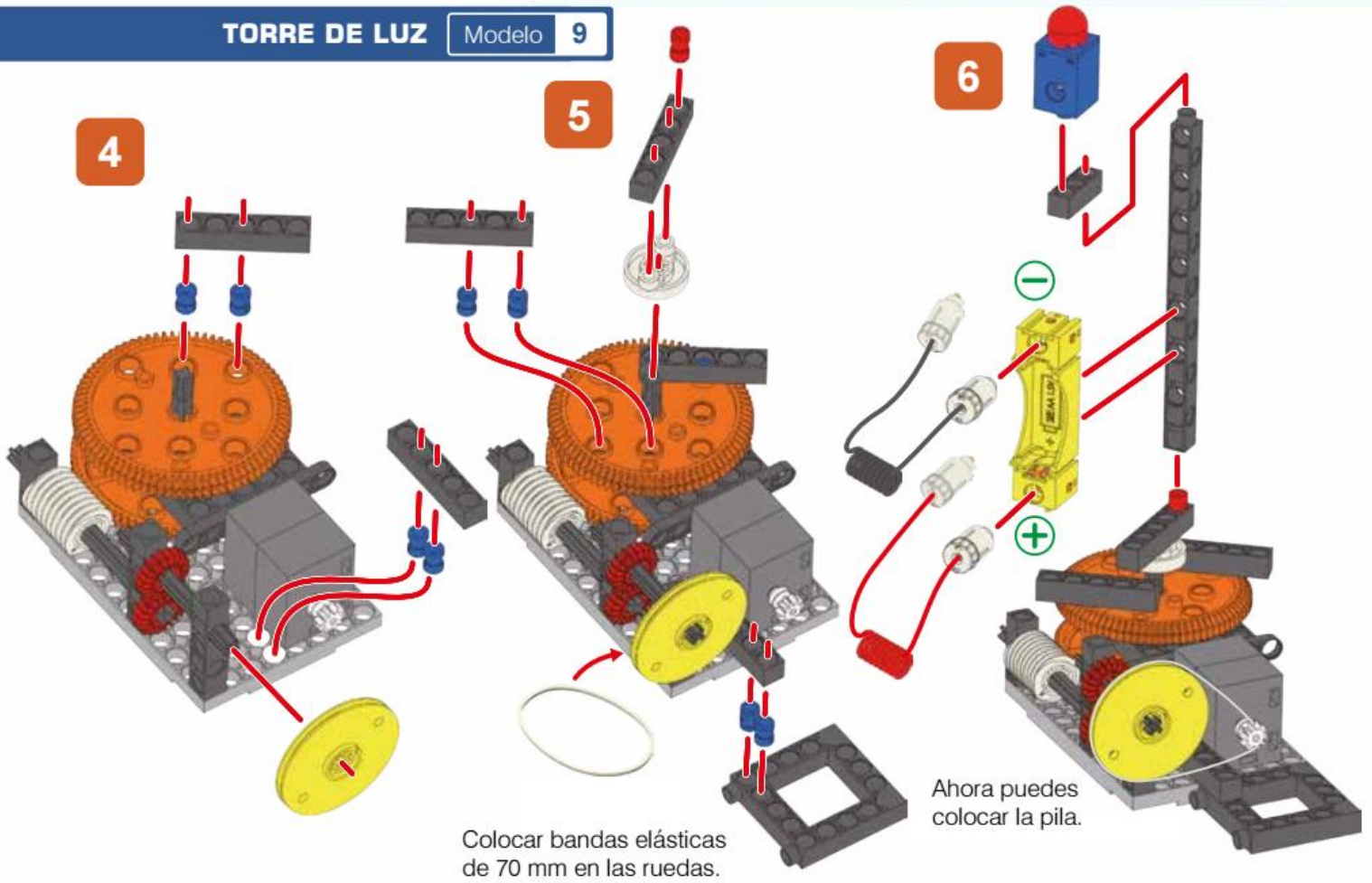
## 9 Modelo TORRE DE LUZ

### PIEZAS NECESARIAS

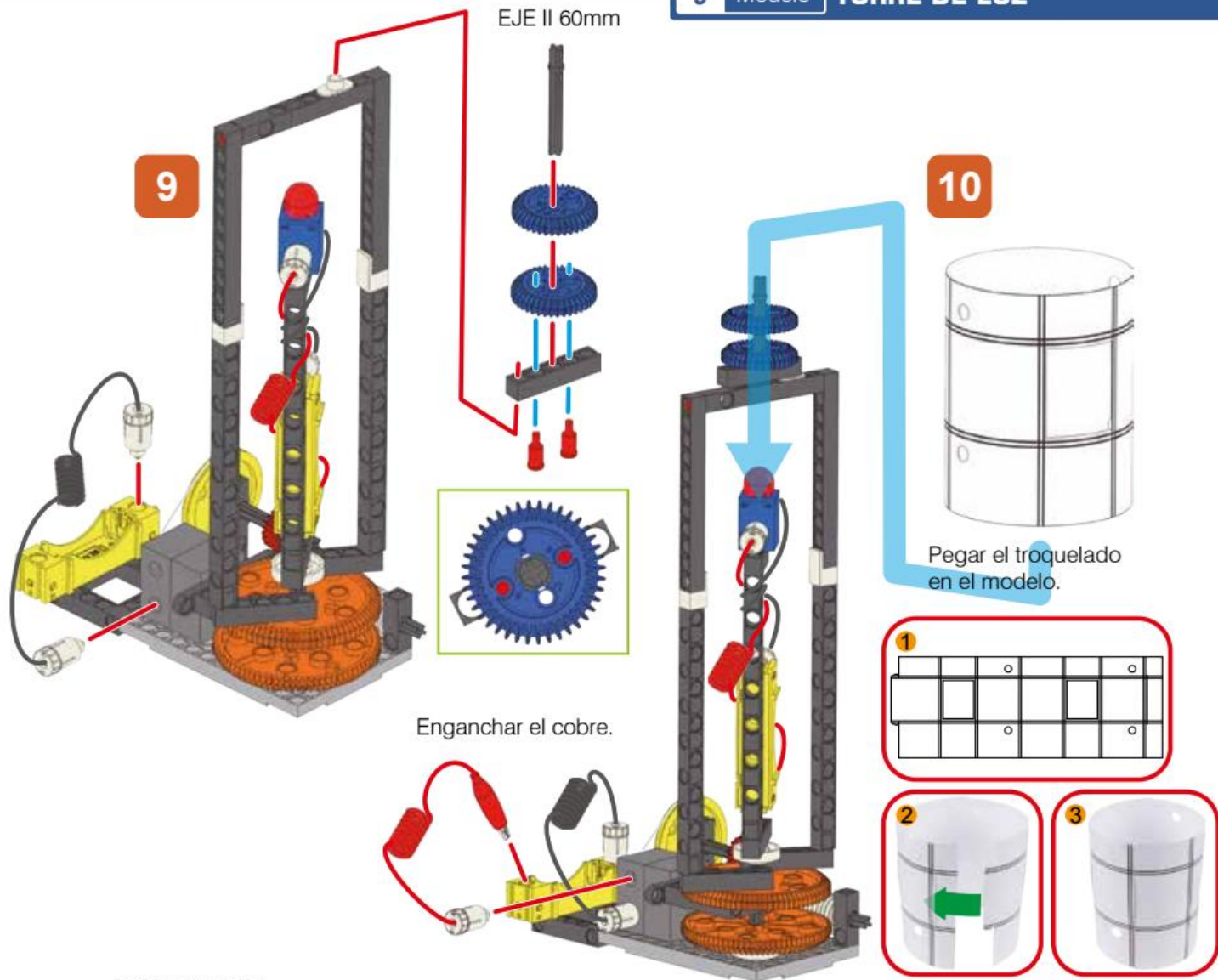
2	5	6	7	9	10	12	13	14	16	
x2	x1	x2	x2	x2	x1	x1	x1	x1	x1	
17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28
x2	x1	x2	x2	x1	x1	x2	x1	x5	x2	x2
29	30	31	33	34	35	37	38	40		
x1	x2	x3	x1	x2	x1	x2	x1	x1		
41	42	43	44	52	58					
x8	x5	x4	x1	x1	x1					



## TORRE DE LUZ Modelo 9



## 9 Modelo TORRE DE LUZ



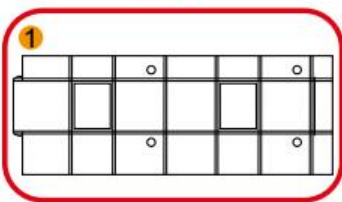
9

EJE II 60mm

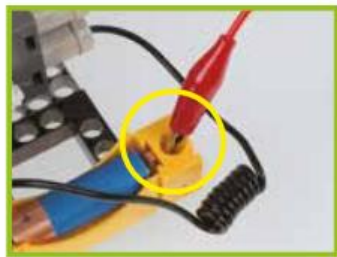
10

Pegar el troquelado en el modelo.

Enganchar el cobre.



### CONSEJOS:



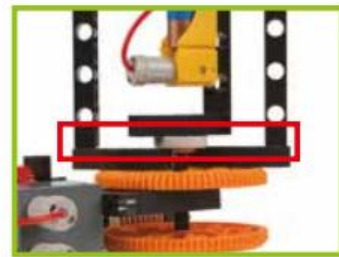
1. Enganchar el cobre como se muestra en la imagen.



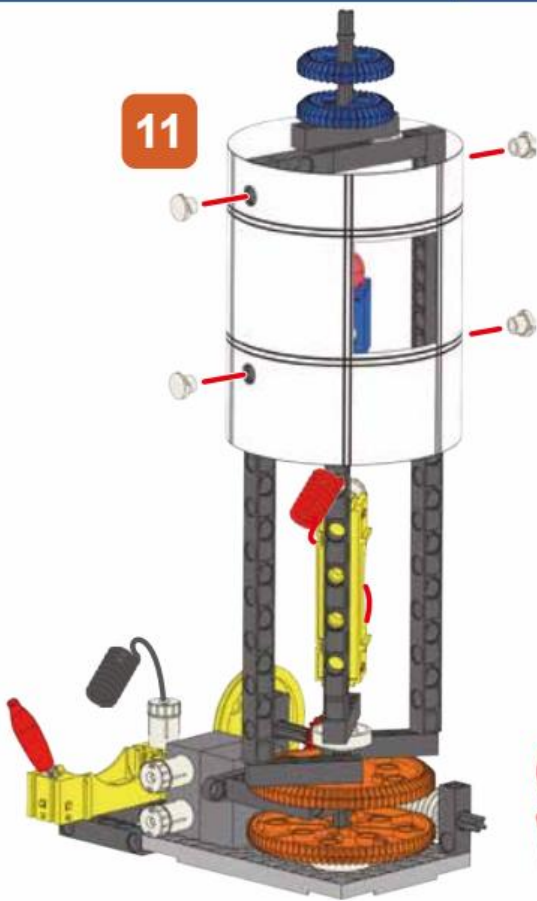
1. Los cables deben enrollarse en la varilla larga.

2. Colocar la pila antes del papel troquelado.

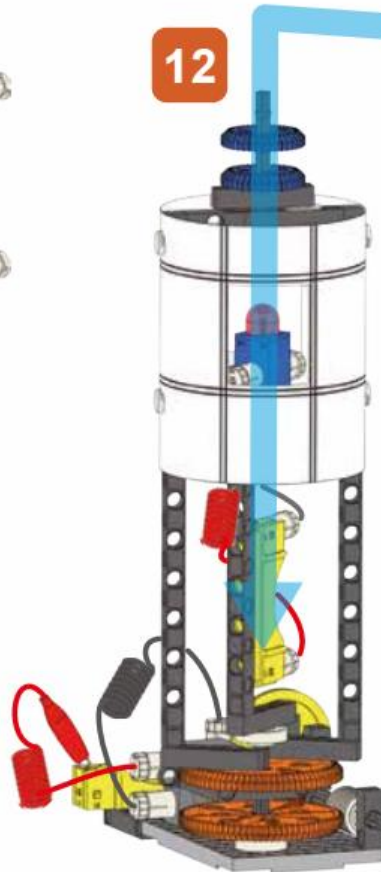
3. Dejar un espacio entre los lados del cable rojo y del negro como se muestra en la imagen, y así, el modelo girará suavemente.



Debe dejar un espacio, como se muestra en la foto, entonces el modelo girará suavemente.



11

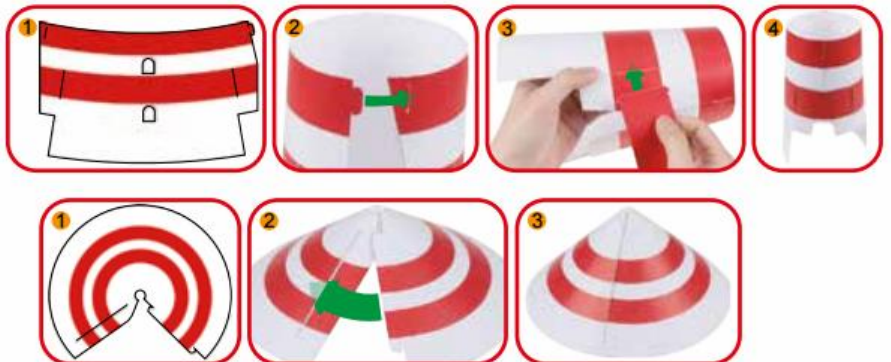


12



Colocar el troquelado en el modelo.

COMPLETO

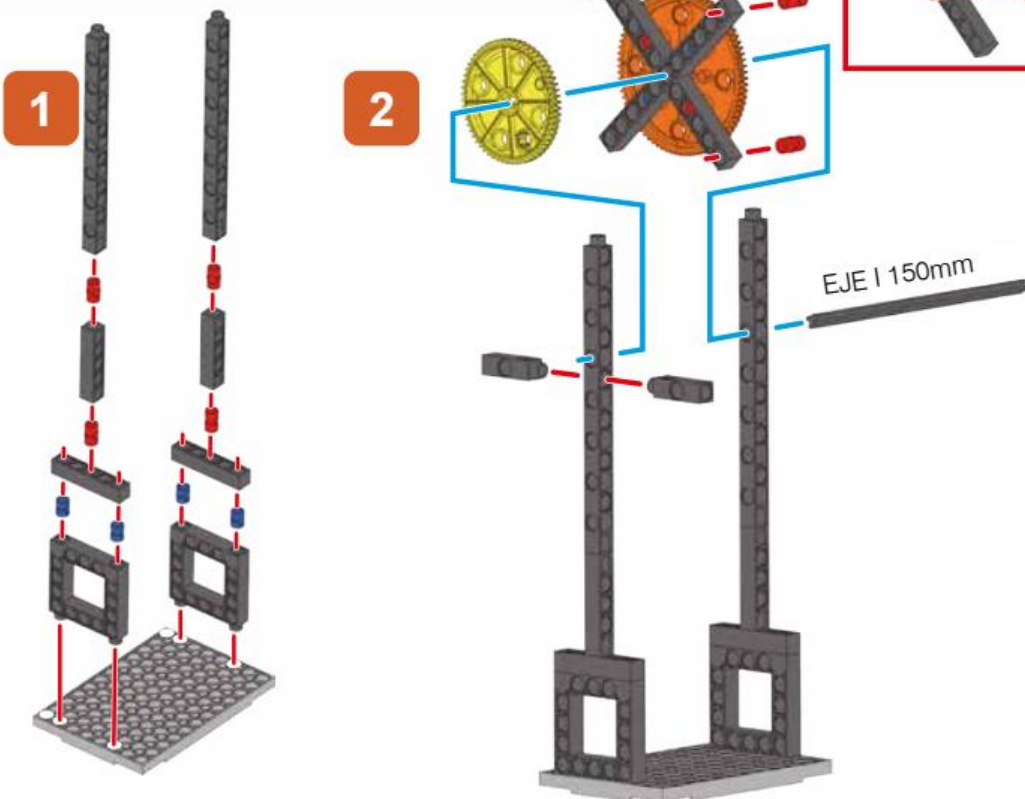
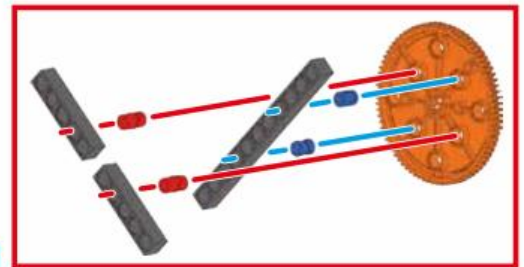


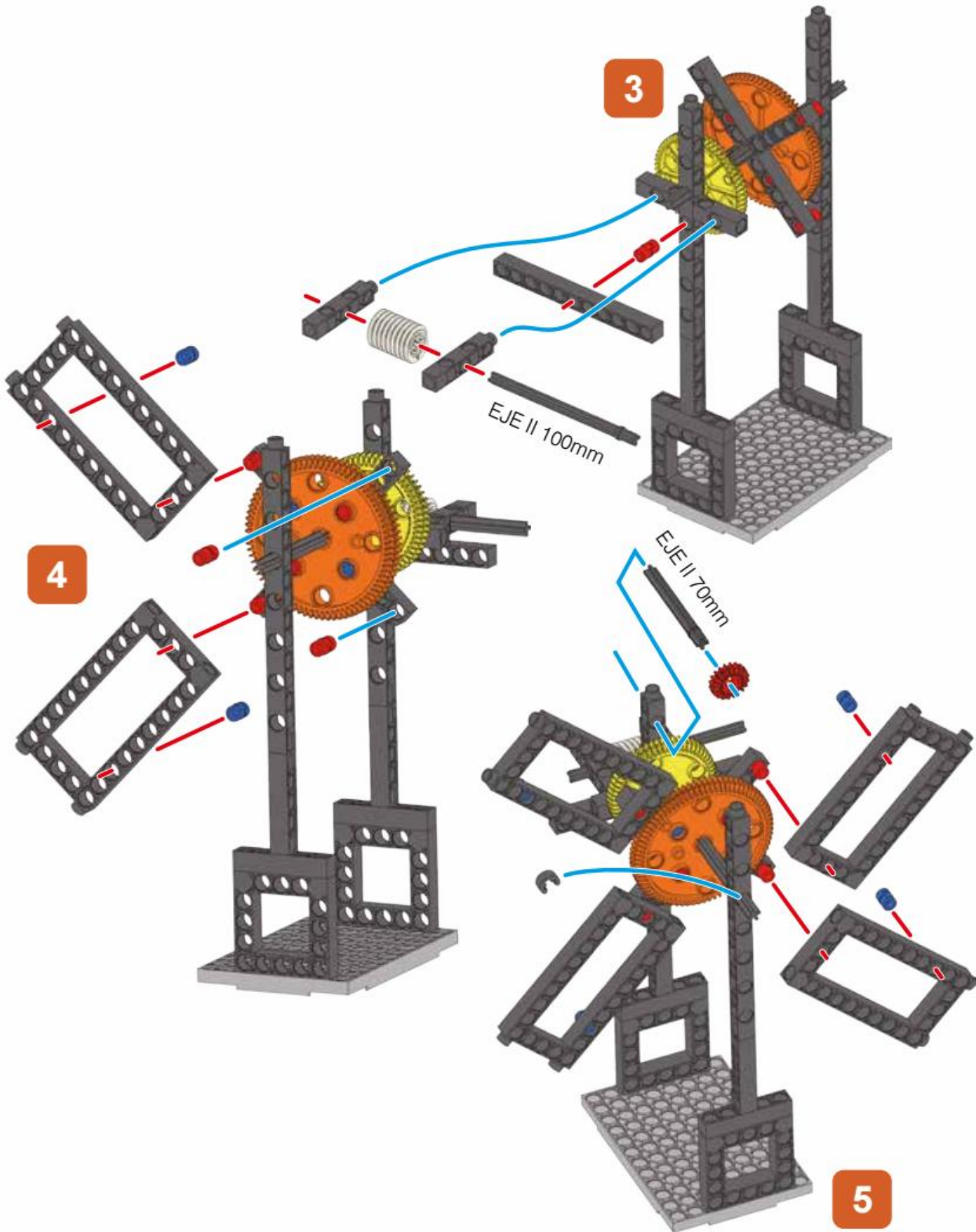
\* Todos los experimentos deben operarse con el modelo, no sólo con el portabaterías.

## PIEZAS NECESARIAS

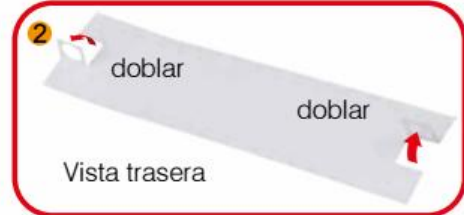
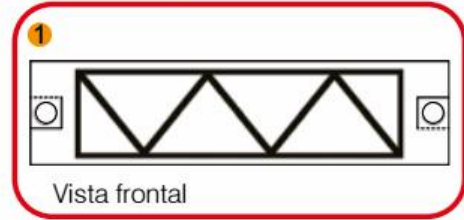
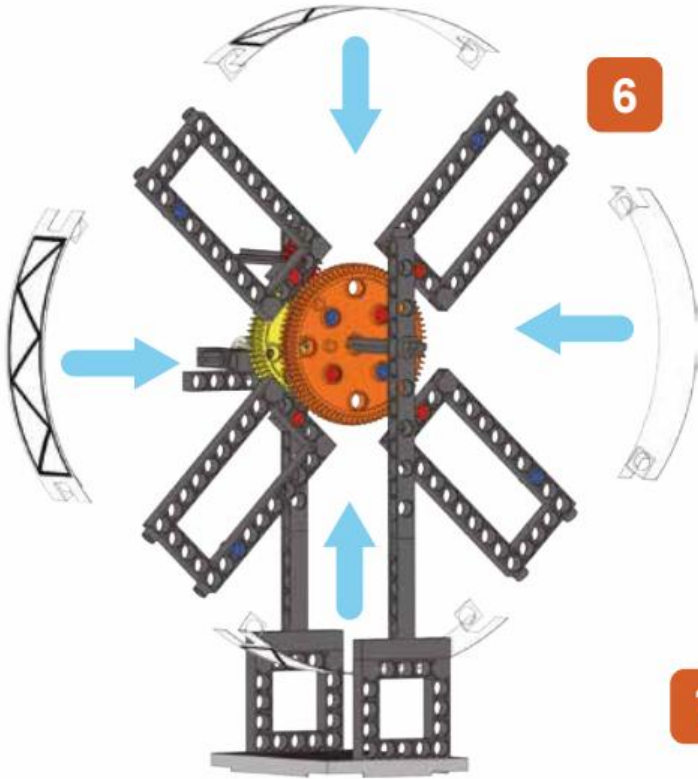
4	5	6	8	9	10	13	14	15
x3	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x1	x1
22	23	24	25	26	27	28	30	31
x2	x1	x2	x3	x5	x2	x2	x2	x2
32	33	34	36	37	38	39	40	
x4	x1	x2	x1	x2	x1	x1	x1	
41	42	43	44	46	47	48	51	57
x22	x15	x8	x1	x1	x1	x1	x1	x4
58								
x1								

## 10 Modelo RUEDA DE LA FORTUNA

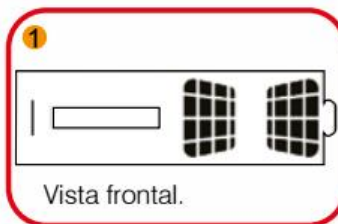
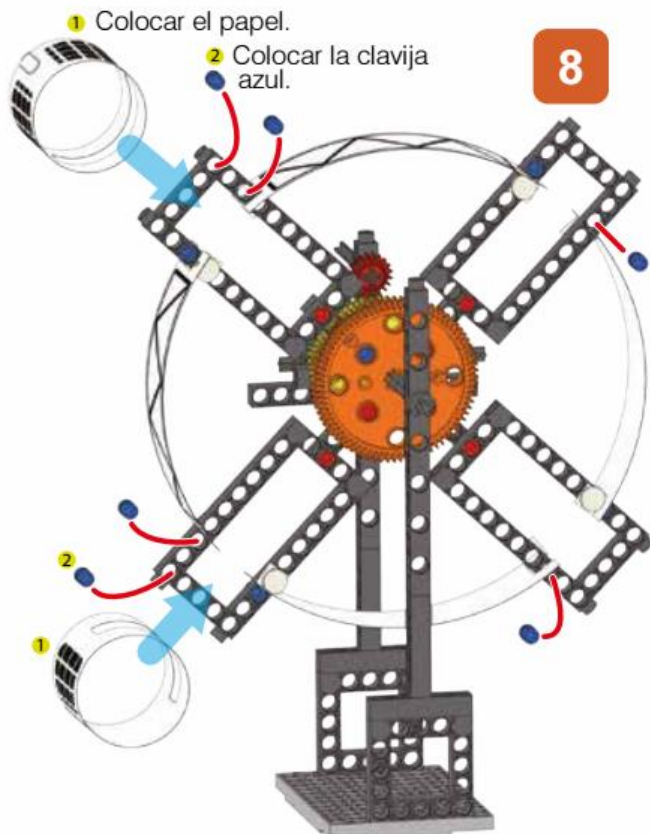
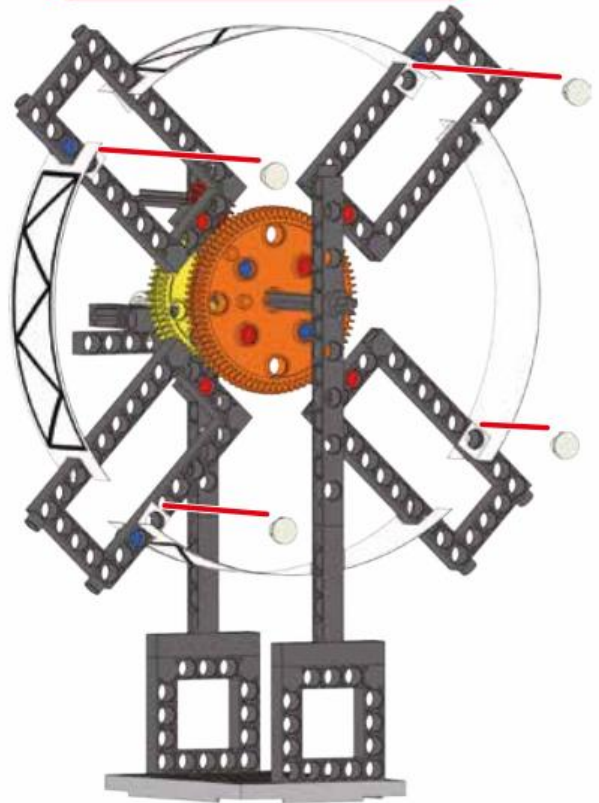




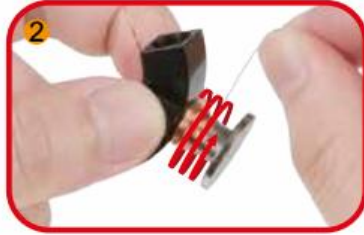
## 10 Modelo RUEDA DE LA FORTUNA



7



Colocar clip de papel.

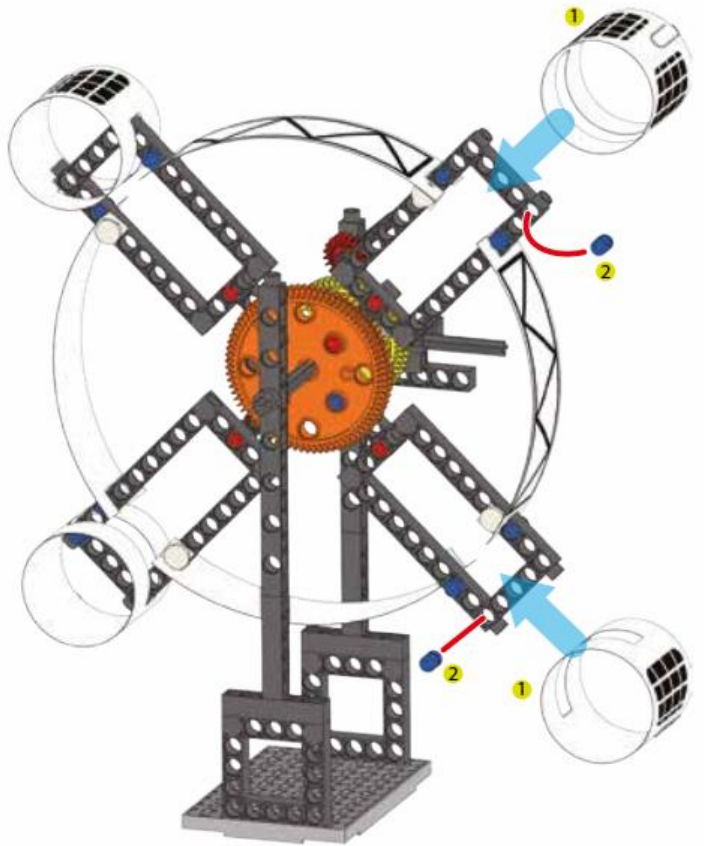
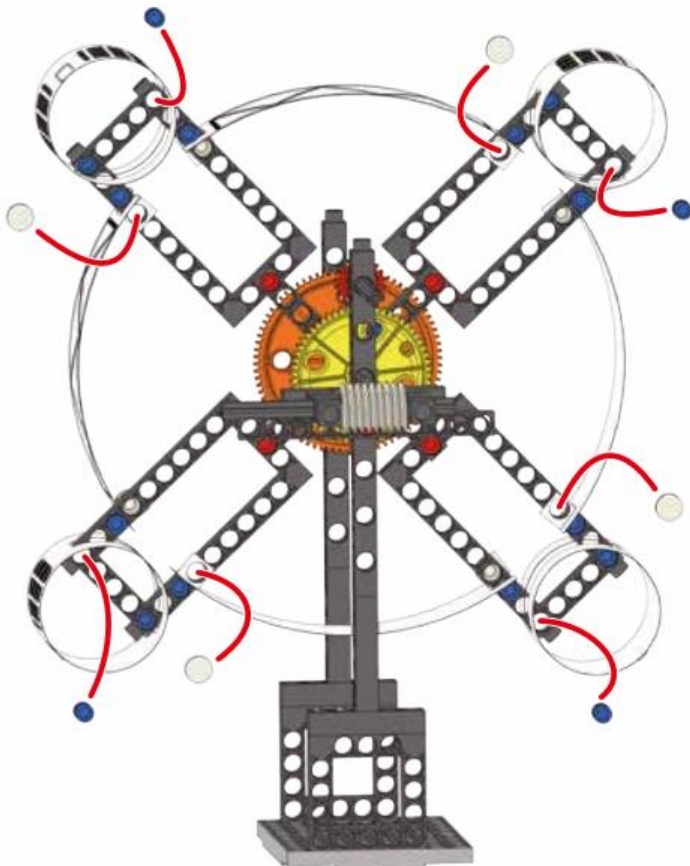


Enrollar en carrete con alambre de cobre.



Use papel de lija para quitar la pintura aislante de los extremos del alambre de cobre.

9



10 Cambiar el ángulo.



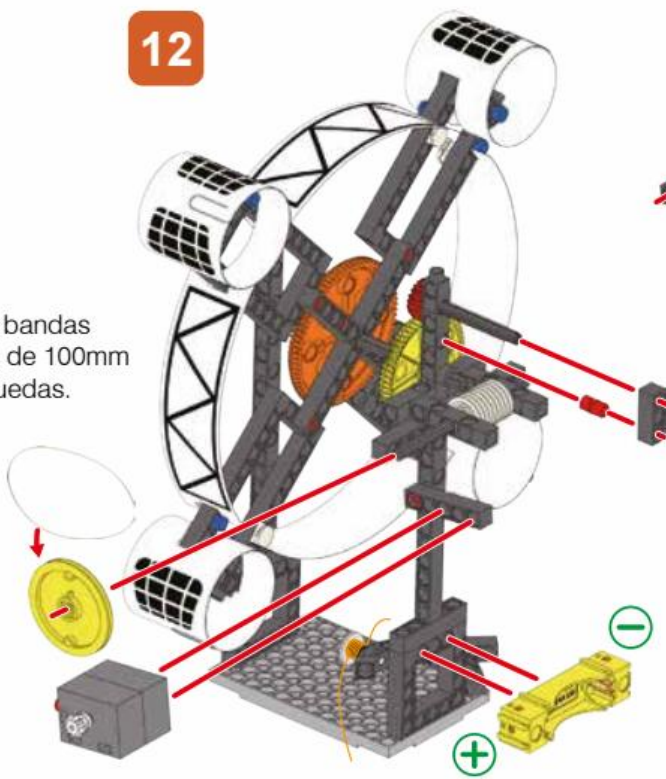
## 10 Modelo RUEDA DE LA FORTUNA

11

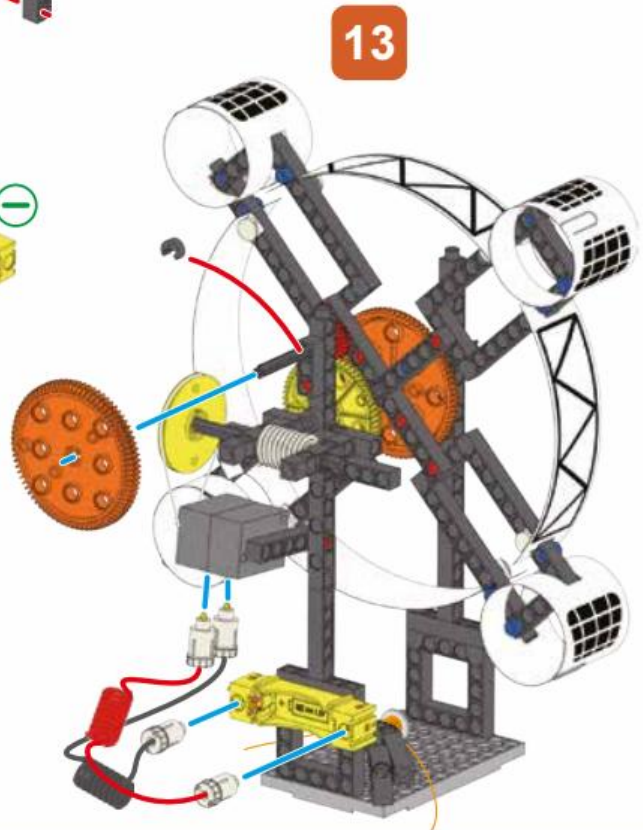


12

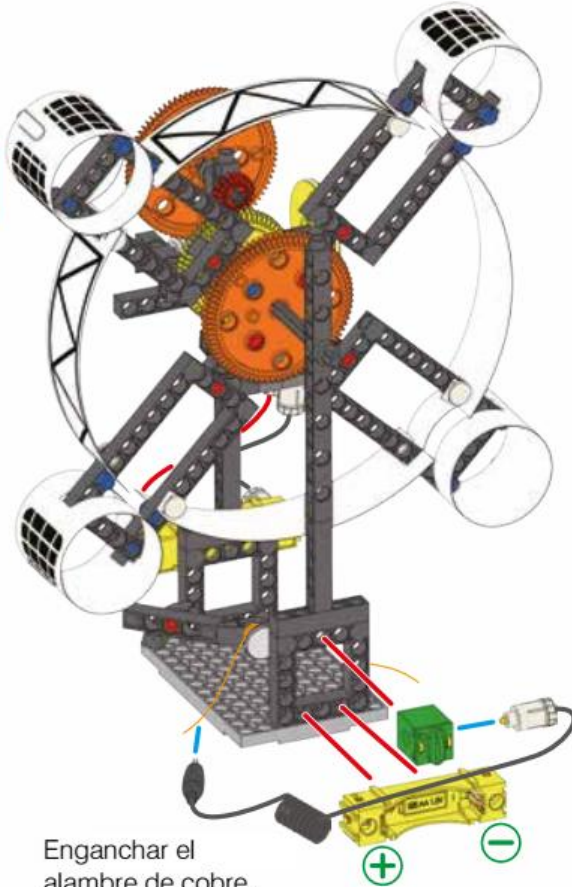
Coloque bandas elásticas de 100mm en dos ruedas.



13

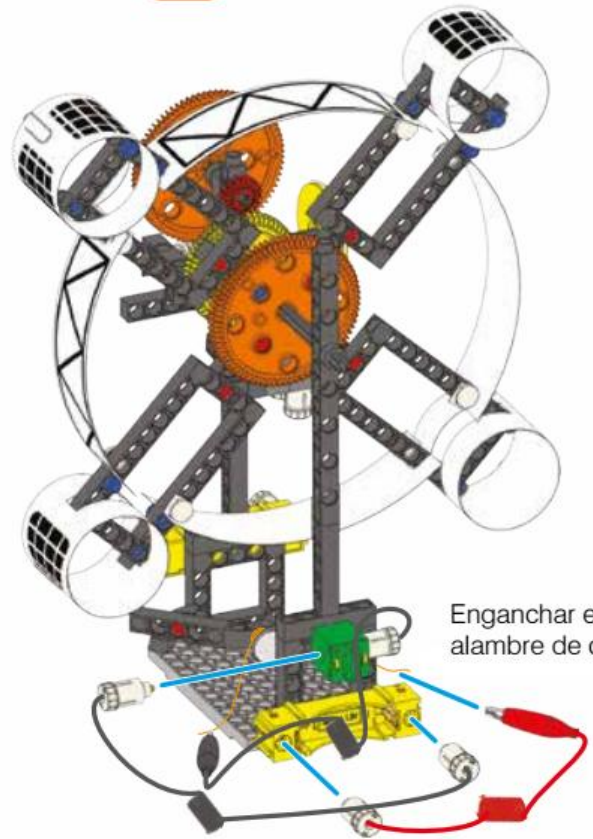


14

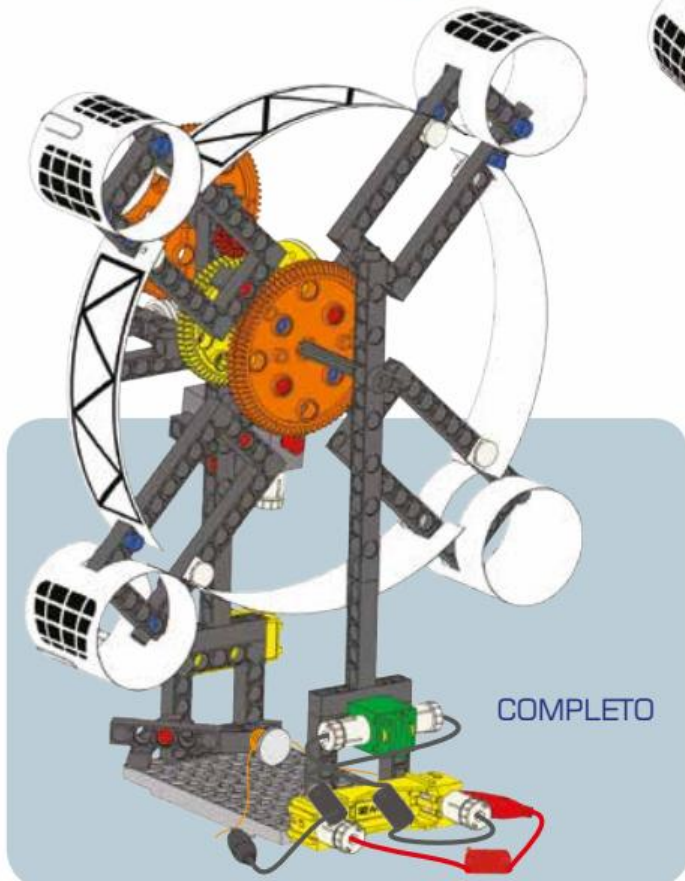


Enganchar el alambre de cobre.

15



Enganchar el alambre de cobre.



COMPLETO

### CÓMO JUGAR:



Cuando enciendes el interruptor, el coche frenará una vez que el electroimán atraiga al clip de papel. Y si lo apagas, el coche seguirá moviéndose.



- \* Utilice pilas alcalinas para tener suficiente potencia para que todos los experimentos de electroimanes funcionen.
- \* Enrollar el cable fino correctamente
- \* Tenga en cuenta la temperatura del cable fino y las baterías, no conduzca durante mucho tiempo.

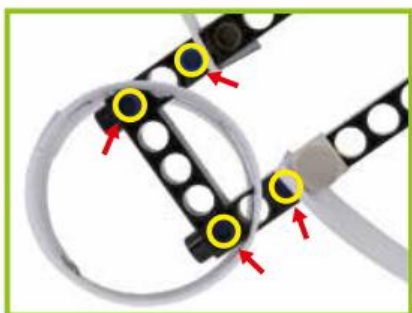
### CONSEJOS:



1. Se puede ajustar la varilla para hacer que el núcleo del hierro toque el clip de papel para cada coche.



2. No ajuste demasiado la banda elástica de 100mm. Trate de alternar la velocidad del modelo hasta la velocidad más baja.



3. Debes colocar el coche en el primer y tercer agujero. Que estén sueltos: así, el modelo funcionará suavemente.



4. Coloca los 4 marcos como una cruz, el modelo funcionará suavemente.



- \* Siga estrictamente la secuencia de montaje para evitar riesgos de incendio o choque eléctrico.

# EXPERIMENTS



**#73335R**  
 REMOTE CONTROL MACHINES  
 20 MODELOS PARA ARMAR  
 151 PIEZAS



**#7336**  
 ANIMAL MACHINES  
 8 MODELOS PARA ARMAR  
 89 PIEZAS



**#7416**  
 SMART MACHINES  
 8 MODELOS PARA ARMAR  
 230 PIEZAS



**#7401**  
 SAIL CAR  
 6 MODELOS PARA ARMAR  
 40 PIEZAS



**#7402**  
 ULTRALIGHT AIRPLANE  
 5 MODELOS PARA ARMAR  
 44 PIEZAS



**#7403**  
 RUBBER BAND RACERS  
 5 MODELOS PARA ARMAR  
 71 PIEZAS



**#7400**  
 WIND TURBINE  
 5 MODELOS PARA ARMAR  
 77 PIEZAS



**#7346**  
 SOLAR EVOLUTION  
 5 MODELOS PARA ARMAR  
 142 PIEZAS



**#7337**  
 SPACE MACHINES  
 10 MODELOS PARA ARMAR  
 255 PIEZAS



MADE IN TAIWAN  
 © GENIUS TOY TAIWAN CO., LTD.  
 7F-2, NO.302, TAICHUNG KANG  
 ROAD, SEC.1,  
 TAICHUNG, TAIWAN 403 R.O.C.  
[www.gigo.com.tw](http://www.gigo.com.tw)