



CORREDORES DE BANDAS ELÁSTICAS

RUBBER BAND RACERS

EXPERIMENTS



#7403

71 PIEZAS



8+

PUEDES CONVERTIRTE EN UN CORREDOR LEGENDARIO

5 MODELOS PARA ARMAR



ÍNDICE

Índice e información del producto	P1
Sugerencias a los padres y lineamientos de seguridad	P2
Lista de piezas	P3
El increíble poder de la atmósfera de la tierra, sus capas y el aire	P4
¿Cómo vuelan los pájaros?	P5
¿Pueden volar los humanos?	P6
El principio de las hélices	P7
Autos, botes e hidroala	P8
Modelo 1 Avión	P9-12
Modelo 2 Auto a hélice	P13-15
Modelo 3 Bote	P16-17
Modelo 4 Hidroala	P18-19
Modelo 5 Helicóptero	P20-21
Entender la goma	P22

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Se ha seleccionado bambú de la más alta calidad para moldear las partes de este producto; Gigo ha realizado cientos de pruebas para encontrar el material más ligero y resistente que le permita volar a los aviones con estabilidad. Las aspas de la hélice han sido especialmente diseñadas para ayudar a que los modelos se muevan más rápido con mayor estabilidad.

APRENDIZAJE

El libro de instrucciones a color de 22 páginas, da en detalle el armado de los cinco modelos; también da instrucciones de armado detalladas, explica los principios y aplicaciones. Los modelos elásticos cinéticos de Gigo, revolucionan los conceptos de aviones de juguete. La mayoría se amparan en partes eléctricas o balance del aire para volar y planear. El balance el aire es lo que permite a los aviones de papel planear por el aire. Las hélices les permiten a los niños aprender y poner en práctica los principios de los aviones a través del proceso, junto con los principios de otros medios de transporte. Distintos tipos de innovación les permiten comprender a los niños los principios de las herramientas de transporte, por ejemplo, ¿por qué no se hunden los barcos?.

INNOVACIÓN

Gigo ha creado aviones con hélices giratorias así como también helicópteros, hidroalas y autos de carrera usando elasticidad cinética. Usando nuestra experiencia única y nuestro pensamiento crítico, guiamos a los niños para que alcancen sus propias ambiciones y pensamiento creativo, para que puedan divertirse de manera segura.

SUGERENCIAS A LOS PADRES Y LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD

- Con éste kit de experimentos, su niño puede aprender los conceptos de la física como la sustentación y la elasticidad a través del juego. Cada etapa de ensamblaje le permite a los niños desarrollar su capacidad de pensamiento e ingresar al campo de la fuerza cinética natural.
- Por favor lea las instrucciones de seguridad dentro de éste manual detenidamente. Sugerimos que siga los pasos del manual para armar los modelos. Pronto, comprenderá cómo armar varias partes y aprenderá a armar distintos modelos a su criterio.
- Éste kit es un juguete apropiado para niños mayores de ocho años. Puede ayudarlos a explorar y a aprender a través de los modelos para armar.
- Éste producto no es apropiado para niños menores de tres años ya que pueden tragarse accidentalmente las piezas pequeñas, lo que puede llevar a la asfixia.
- Tenga el cuidado de no lanzar los modelos armados hacia otras personas o animales y asegúrese de que la gente o los animales estén más allá del alcance del modelo.
- Todos los experimentos al aire libre deben realizarse bajo la supervisión de padres o adultos. La caja y el manual de instrucciones contienen información vital y deben ser almacenados apropiadamente.
- Cuando use éste producto, le sugerimos que despeje el área por lo menos en 30 metros por 30 metros para permitir que el avión vuele; se pueden usar las bañeras o piscinas para niños como ambientes seguros para jugar con los barcos.

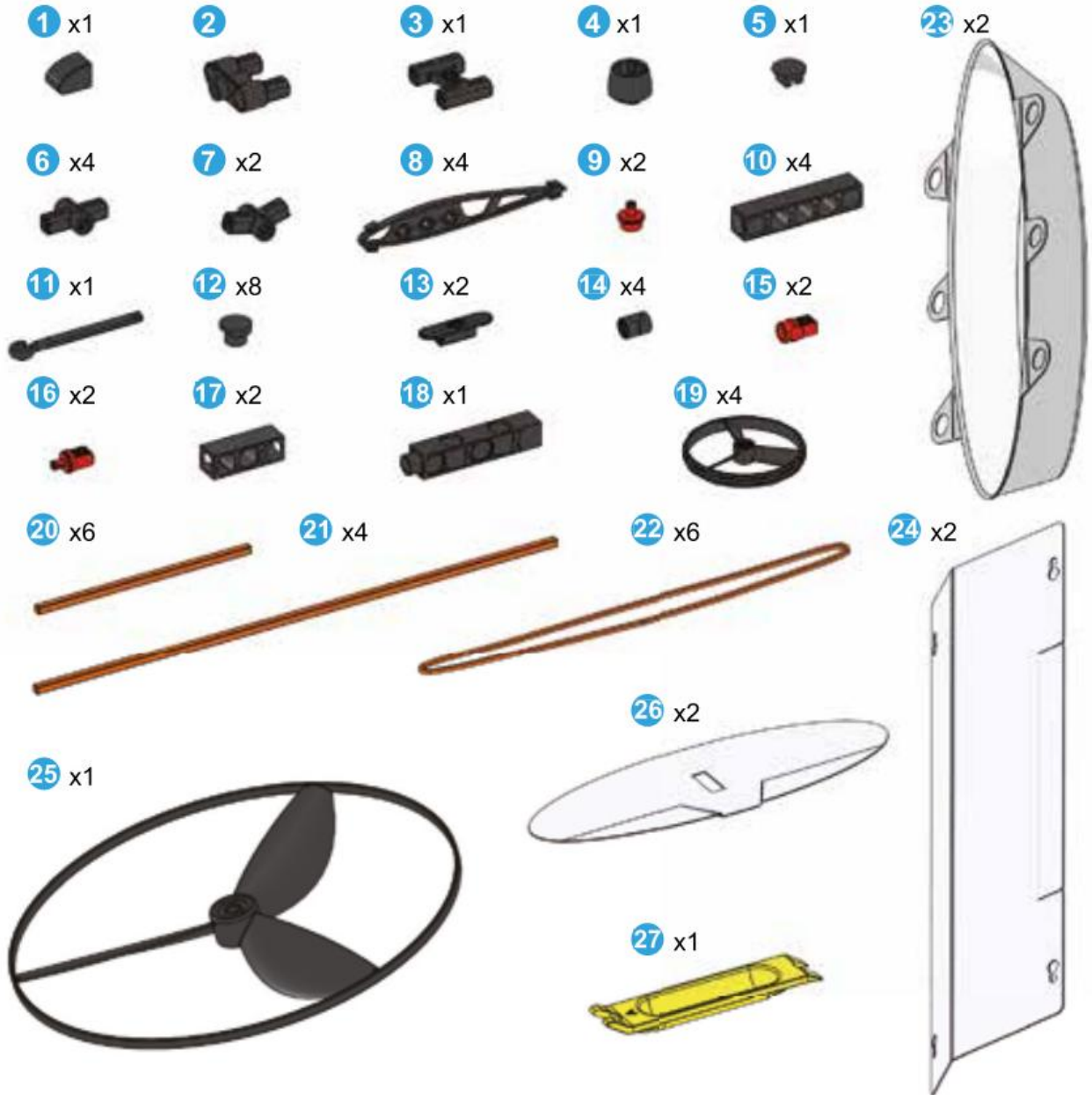
ADVERTENCIA

- No permita que los niños lancen las bandas elásticas a objetos u otras personas para evitar el riesgo de lesiones y daños.
- Tome cuidado adicional cuando inserte las juntas de bambú ya que una fuerza excesiva puede ocasionar que se rajen, rompan o quiebren; esto puede ocasionar una lesión.



PRECAUCIÓN

Éste kit de juguete no es apropiado para niños menores de tres años ya que incluye partes pequeñas que pueden ser tragadas. Por favor mantenga éste juguete lejos del alcance de niños pequeños.



- | | | | | |
|--|-------------------------|--|----------------------------------|--|
| ① Cono de nariz | ② Montaje del gancho | ③ Conector H | ④ Embrague de hélice | ⑤ Tapa del embrague de la hélice |
| ⑥ Conector | ⑦ Conector angular 150° | ⑧ Costilla de la superficie sustentadora | ⑨ Rotación del eje | ⑩ Barra de 5 hoyos (2 hoyos laterales) |
| ⑪ Gancho | ⑫ Fijador de botón | ⑬ Montaje de la cola | ⑭ Clavija fijadora de bambú | ⑮ Llave estrella de fibra de carbono |
| ⑯ Conector del eje de fibra de carbono | ⑰ Barra de 3 hoyos | ⑱ Rueda de fibra de carbono | ⑲ Barra cuadrada de bambú (90mm) | ⑳ Hélice 170 |
| ㉑ Barra cuadrada de bambú (220mm) | ㉒ Banda elástica | ㉓ Removedor de ejes y clavijas | ㉔ Flotador | |
| ㉕ Film del estabilizador vertical | | | | |

LA ATMÓSFERA DE LA TIERRA

(diagrama 1)

La atmósfera está compuesta por gases que incluyen un 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y un 1% de otros gases; ésta tasa no cambia.

La atmósfera terrestre tiene un espesor de 600km. Esto suena como muy grueso, pero si dibujaras la tierra con un radio de 64 cm, el grosor de la atmósfera sería solo de 6cm. La altitud de vuelo es de solo 1mm o 2mm sobre la superficie (diagrama 1).

La estratósfera, que se ubica de 11.000 a 20.000 metros de altura, es la altitud más adecuada para que vuelen los aviones, ya que la turbulencia en la tropósfera causa inestabilidad en los vuelos y muchos fenómenos climáticos (como la lluvia). La temperatura de la estratósfera está controlada y en comparación es sumamente estable. Solamente en verano es que las altas temperaturas ocasionan que las nubes aparezcan en las partes más elevadas y que causen instancias en las que los aviones deben volar por debajo de esas nubes.



EL INCREÍBLE PODER DEL AIRE

Al aire no lo podemos ver, por lo que no es difícil imaginar cuán poderoso es.

Por ejemplo, frecuentemente usamos sopapas para adherirlas a las paredes y colgar objetos de ellas. Esto se da gracias al aire. Las sopapas se presionan para hacer que el aire salga para que la presión sea ejercida en la cara externa de la sopapa y así se adhiera firmemente a la pared.

Una presión atmosférica de 1cm² puede soportar una fuerza de 1kg (1kg/cm²) por lo que si la superficie de succión es de 15cm, entonces sabremos que 15cm²x1kg/cm² equivale a 15kg. Esto quiere decir que la presión atmosférica de la sopapa es de 15kg.

(diagrama 2)

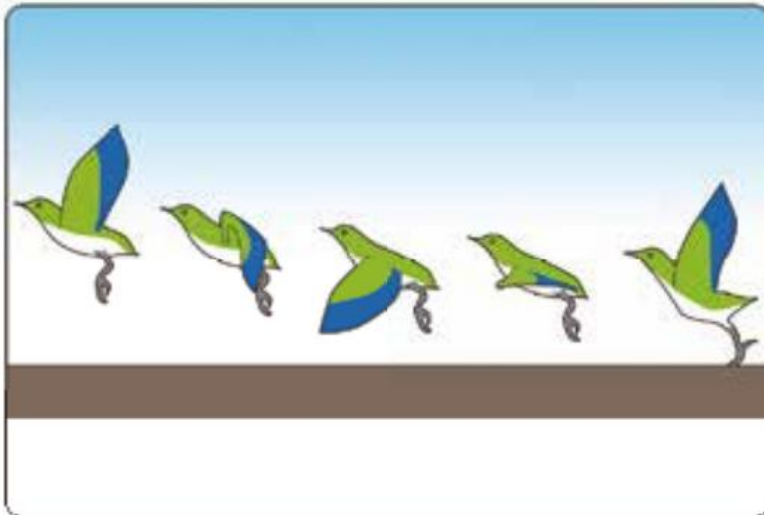
PIÉNSALO, ¿CUÁNTO PESO LE PUEDES PONER A LA SOPAPA DEL DIAGRAMA 2 SIN QUE SE CAIGA?



¿CÓMO VUELAN LAS AVES?

Desde tiempos remotos la humanidad ha querido volar por los cielos. Envidiábamos a los pájaros que podían volar tan libremente y comenzamos a estudiar los principios del vuelo a través de ellos.

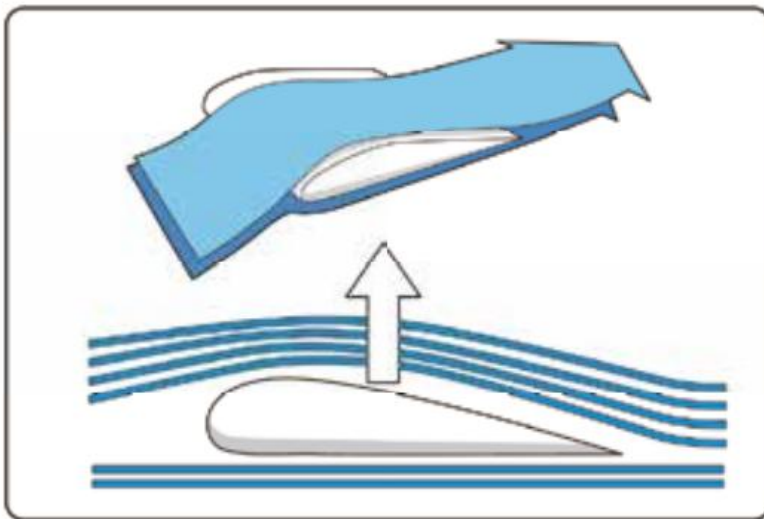
Ahora nosotros también podemos volar. Los pájaros vuelan en más de un sentido. Los colibríes deben aletear sin parar y las águilas planean por el cielo. Cuando se observa en cámara lenta, los pájaros no solo aletean hacia arriba y hacia abajo sino que realizan movimientos similares al nado estilo mariposa; se extienden hacia afuera cuando bajan y las retraen cuando suben.



El método que usan las aves para aletear les permite sentir la fuerza del aire y usarla para transportar sus alas hacia arriba; empujan el aire detrás de ellos para recibir una fuerza más grande. Esta fuerza se llama sustentación.

PRINCIPIOS DEL VUELO

La resistencia es la fuerza que empuja un objeto cuando se mueve hacia adelante; la sustentación es la fuerza atmosférica que levanta verticalmente pero, ¿de dónde viene? Depende de la densidad, la velocidad, la viscosidad y la compresión del aire. El flujo de aire pasa a través de la superficie de un objeto y el flujo del aire. Su relación es altamente complicada pero se definirá como el Teorema de Bernoulli. (diagrama 4).



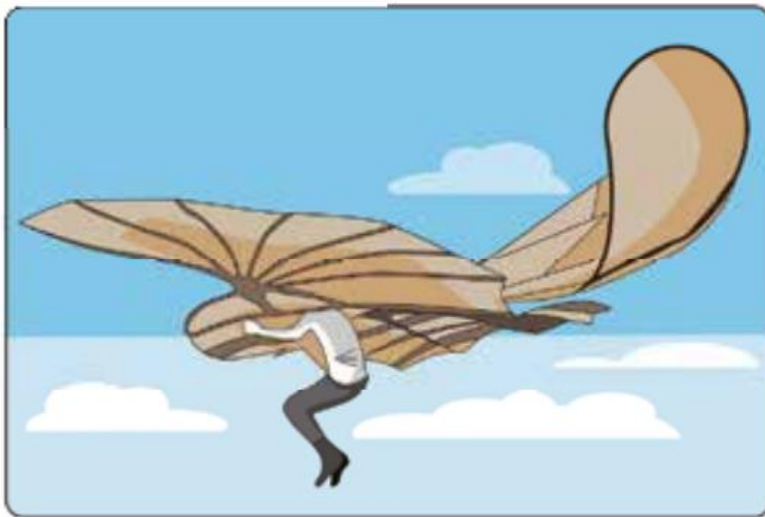
TEOREMA DE BERNOULLI

El teorema fue propuesto por Daniel Bernoulli en el año 1738 en una publicación titulada <Hydrodynamica>. En simples palabras, la teoría dice que "Cuando aumenta la velocidad del flujo de aire, su presión disminuye". Bernoulli utilizó los estudios de cinemática de Newton y la teoría de la conservación de la energía (por ejemplo, energía + energía potencial = constante). para deducir su principio: energía + presión = constante. En otras palabras, cuando la velocidad del flujo alrededor de un objeto aumenta, su presión disminuye debido a la ley de conservación de energía. Los aviones dependen de este teorema para volar en el cielo. "Cuando la velocidad de flujo de un objeto difiere de aquellos a su alrededor, el objeto con mayor velocidad de flujo tendrá menor presión, lo que causará que la presión alrededor del objeto haga fuerza sobre este objeto con mayor velocidad de flujo". Si un objeto se puede mover, usualmente se ve afectado por este tipo de fuerza y se mueve hacia el sentido de la fuerza. Las partes posteriores de los aviones están diseñadas para ser curvas y sus partes inferiores para ser planas así el flujo de aire en la parte posterior viaja más rápido y se utiliza una mayor presión en la parte inferior para soportar el peso del avión en el aire.

¿LOS HUMANOS PUEDEN VOLAR?

Leonardo Da Vinci (1452-1519) realizó muchos estudios sobre aves e intentó inventar artilugios voladores. Dibujó planos para un ornitóptero para imitar la estructura de las plumas de las aves, pero después de largas investigaciones concluyó que era imposible para la humanidad volar ágilmente como pájaros.

A finales del siglo XIX, la gente comenzó a reflexionar de que se trataba de dos fuerzas por separado: hacia arriba y hacia adelante. Ésto es lo que permitiría volar con alas como pájaros.



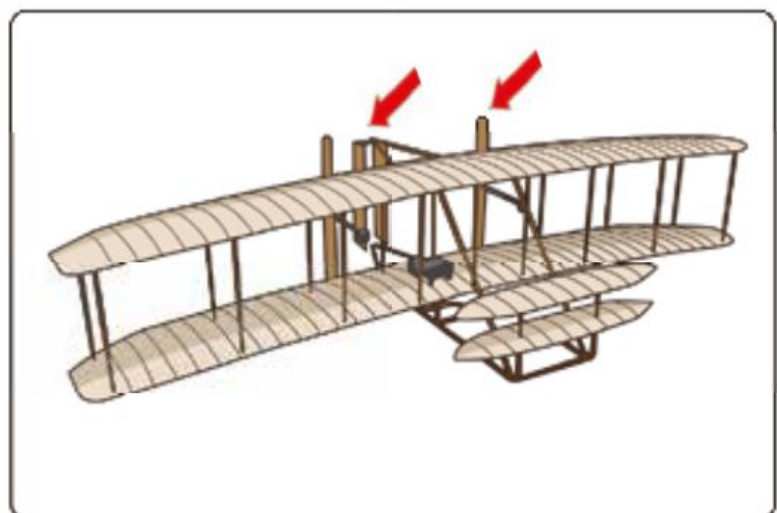
(diagrama 5)

El primer vuelo de planeador fue que en 1891 por un alemán llamado Otto Lilienthal. Realizó muchos estudios y experimentos sobre vuelo y aves y construyó con éxito un ala delta. (Diagrama 5)

Los hermanos Wright se inspiraron en Otto Lilienthal, pero al final abandonaron el método de Otto y usaron su propia tecnología.

Finalmente, en 1903 inventaron la primera máquina voladora. Utilizaron hélices para impulsar la máquina hacia delante y producir elevación.

También crearon un timón que podría ajustar el movimiento del avión en cuatro direcciones. Esta fue la primera vez que los humanos pudieron liberarse de las restricciones del viento y crear un avión que permitió el control de vuelo. (Diagrama 6)



(diagrama 6)

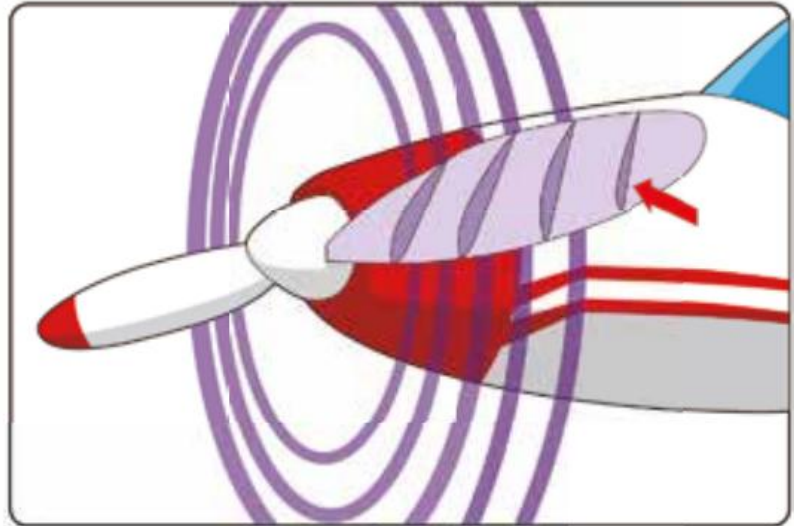


PRINCIPIO DE HÉLICE

(diagrama 7)

Antes que podamos entender cómo los aviones utilizan hélices para volar, primero debemos entender dos principios: la ley de Bernoulli y la fuerza y la reacción. La primera gobierna el vuelo de los planos diseñados en forma de una hoja para crear una diferencia en la presión y la velocidad del aire para lograr una fuerza hacia adelante.

Cuando una hélice gira, sus hojas continúan empujando cantidades masivas de aire hacia atrás para crear una fuerza reaccionaria que empuja hacia adelante; Esto es lo que comúnmente se conoce como propulsión. El principio que permite que una hélice empuje un avión hacia adelante es completamente diferente de los cohetes, chorros y otras máquinas voladoras.



Si observa un segmento de una paleta de hélice, se parece a las alas de un plano (vea la flecha en el diagrama 7). Así, durante el proceso de rotación, la elevación se produce de acuerdo con la ley de Bernoulli. Sin embargo, la dirección de este ascensor es hacia adelante por lo que se llama propulsión y mueve el plano hacia adelante.

Hay muchos tipos de hélices tales como la sola hoja, la lámina doble, la lámina triple, y más. También se clasifican por la dirección de la propulsión, tal como hélices del rodillo (también conocidas como hélices positivas), hélices de empuje, y más.

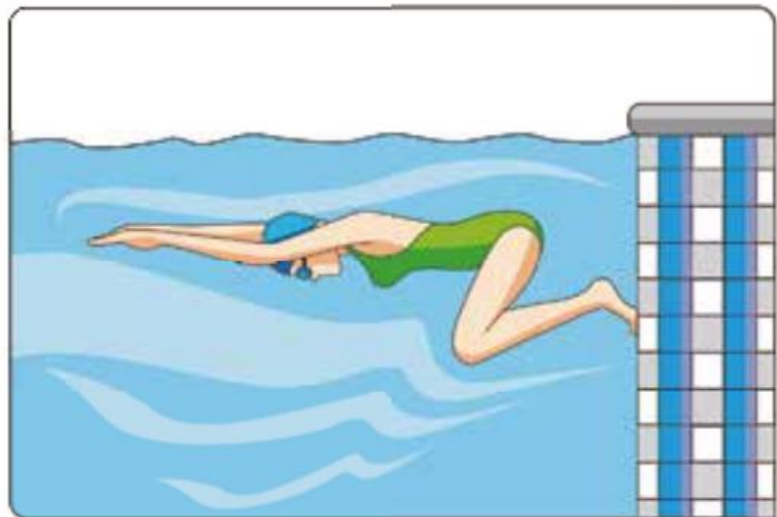
(diagrama 8)

FUERZA Y REACCIÓN

La tercera ley de Newton establece que para cada acción hay una reacción igual y opuesta. Esto significa que en cada interacción hay un par de fuerzas que actúan sobre los dos objetos que interactúan. El tamaño de las fuerzas en el primer objeto es igual al tamaño de la fuerza en el segundo objeto. Por ejemplo: cuando empujas fuerte contra una pared, ejercerá una fuerza reaccionaria sobre ti. Cuanto más empuje, más fuerte es la fuerza reaccionaria.

Otro ejemplo: cuando usted está nadando, y se impulsa con alguna de las paredes de la piscina, empujando hacia fuera, se logra deslizar con mayor facilidad. Es un ejemplo de fuerza de acción y reacción. (Diagrama 8)

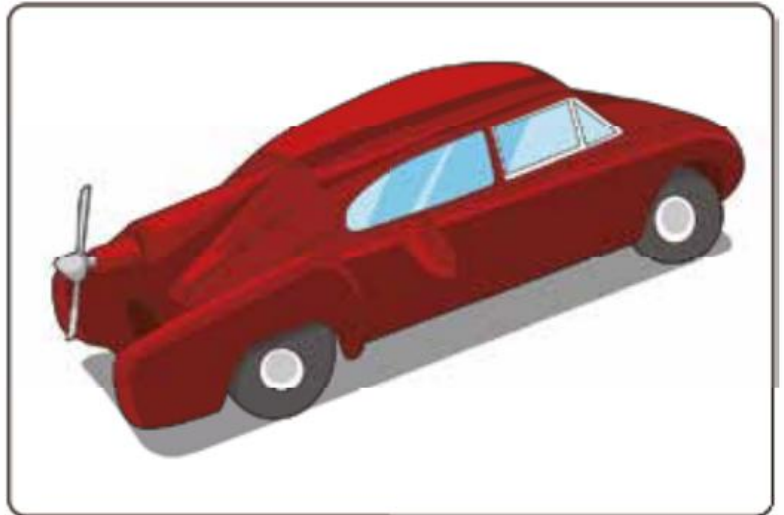
La fuerza de acción y reacción, son una parte de nuestras vidas y las usamos todos los días.



AUTOS

La relación de fuerza con los aviones es similar a la de los autos. Suponga que un automóvil mantiene una velocidad de 80 km mientras conduce en una carretera plana. El conductor debe utilizar la misma fuerza para pisar el acelerador para mantener el acelerador en una posición fija. Se debe a la fricción creada entre los neumáticos y la carretera, mientras que la resistencia del aire obstruye el coche como se está moviendo hacia adelante. En otras palabras, el coche se mueve hacia adelante debido a la resistencia.

Un coche en movimiento debe ejercer continuamente una fuerza mayor a la resistencia para mantenerse en movimiento en la carretera. Si el acelerador se pisa con más fuerza, y se crea una fuerza mayor a la resistencia, el coche se acelerará. Por otro lado, si la resistencia es mayor, el coche se desacelerará. Los primeros coches usaban hélices como propulsión. De 1912 a 1936, los franceses confiaron fuertemente en los automóviles que utilizaban hélices. El "Flying Argentinian" equipado con un motor Chevron fue planeado para la producción en masa en California durante 1955. Finalmente, debido a la gran velocidad del viento, creada por la hélice, tal sistema fue abandonado en los coches por razones de seguridad. (Diagrama 9)



(diagrama 9)

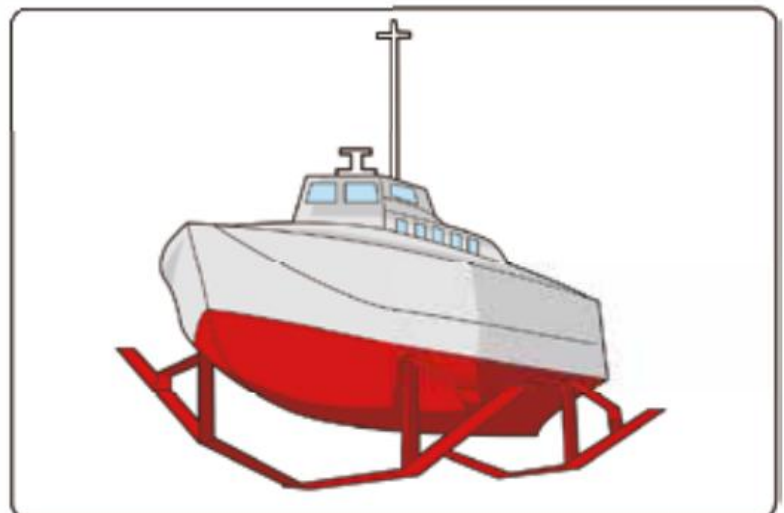
BARCOS

Los barcos pueden flotar en el agua gracias a la flotabilidad. El principio de Arquímedes afirma que la flotabilidad de objetos en líquido es igual al mismo peso en líquido igual al objeto. En otras palabras, si el peso del objeto es mayor que el peso de una cantidad igual de líquido (densidad del objeto mayor que la densidad del líquido), entonces la flotabilidad del objeto será menor que el peso del objeto y se hundirá; Si el peso del objeto es menor que el peso de una cantidad igual de líquido (densidad del objeto menor que la densidad del líquido) entonces la flotabilidad del objeto será mayor que el peso del objeto y flotará.

HYDROFOILS

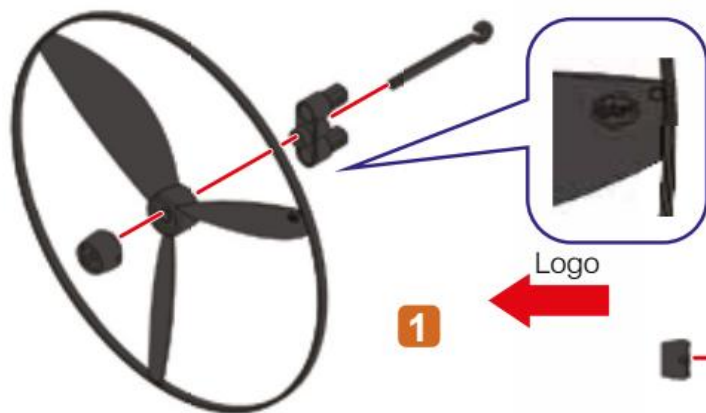
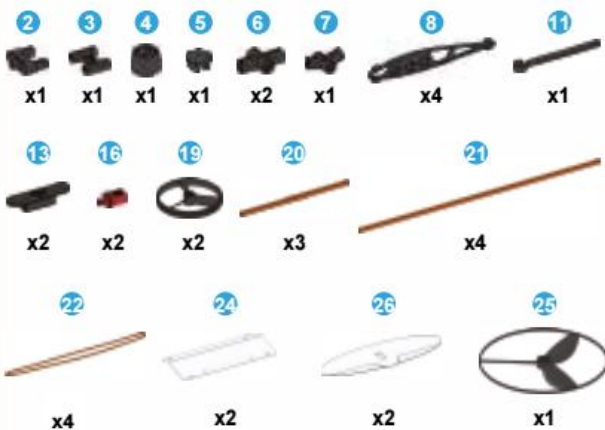
Los hidroplanos son un tipo de barco de alta velocidad. Hay una estructura de apoyo en el fondo del barco equipado con un hidroplano.

Cuando la velocidad del barco aumenta, la flotabilidad proporcionada por el hidrodeslizante levanta el barco de la superficie del agua para disminuir la resistencia al agua y aumentar la velocidad de crucero. (Diagrama 10)

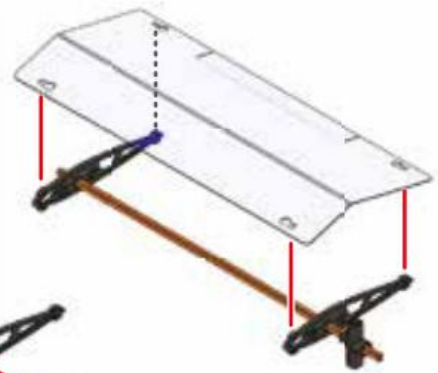
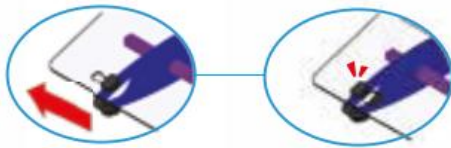


(diagrama 10)

CONTENIDOS DEL KIT

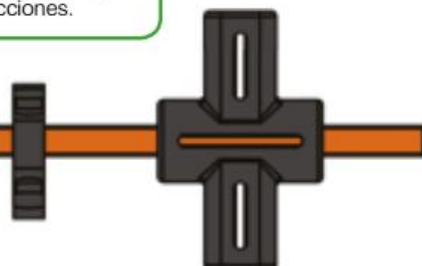


Tamaño real



CONSEJOS
Se puede comparar la barra cuadrada de bambú con la imagen, luego ensamble según las instrucciones.

220mm





21

Tamaño real

CONSEJOS
Se puede comparar la barra cuadrada de bambú con la imagen, luego ensamble según las instrucciones.

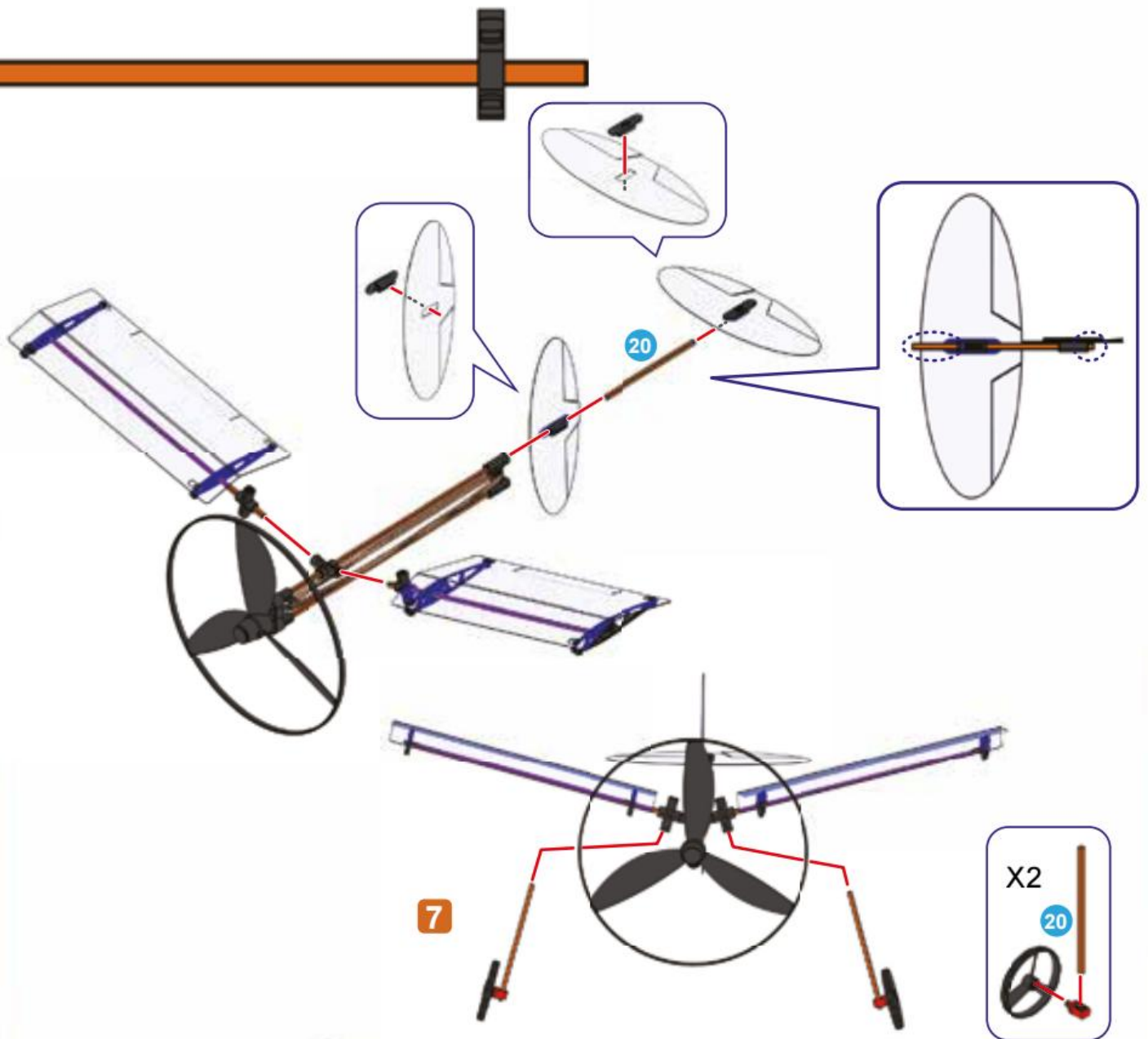
6



Lado curvo alto

21





La flecha indica la dirección para ... la banda elástica; si la dirección es incorrecta se escuchará un sonido click.

LISTO

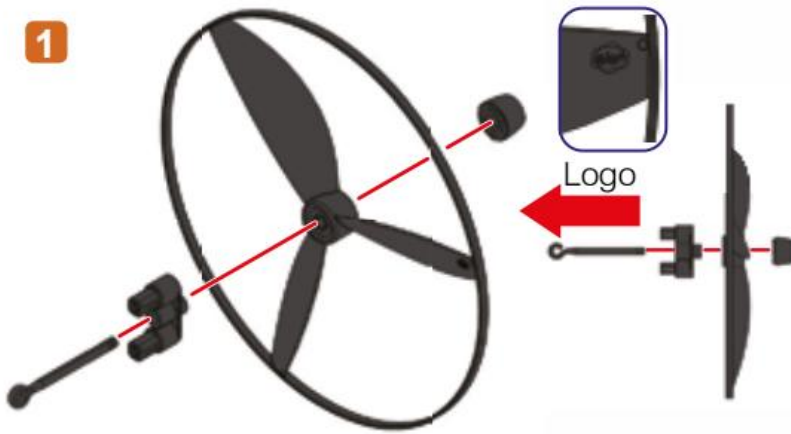
SUGERENCIA: DARLE
80 / 100 VUELTAS

CONTENIDOS DEL KIT

1	2	3	4	5	6	7	9	10
x1	x1	x1	x1	x1	x4	x2	x2	x4
11	12	13	14	15	16	17	18	
x1	x6	x1	x4	x2	x2	x2	x1	
19	20	21	23					
x4	x6	x2	x2					
25	26	22						
x1	x1	x3						



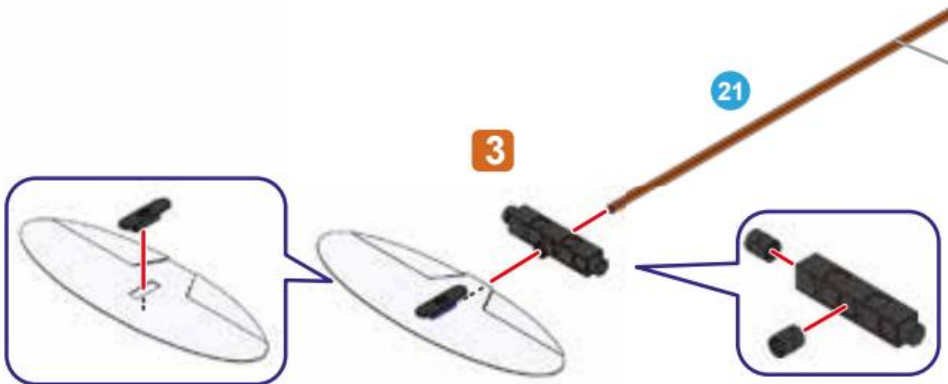
1



2

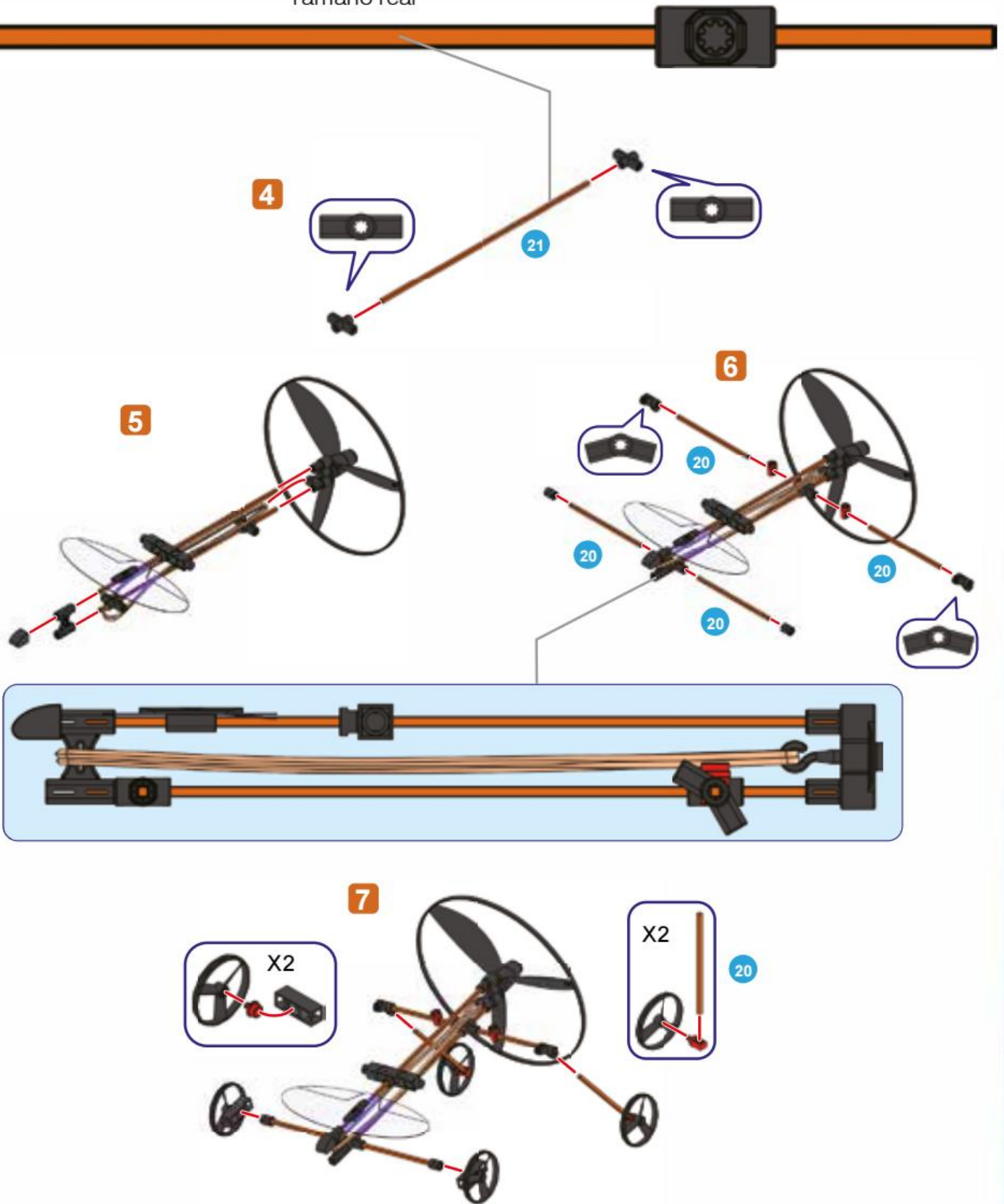


3



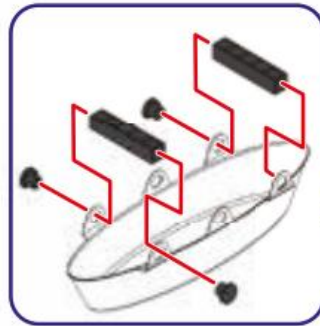
Tamaño real

Tamaño real





8



9



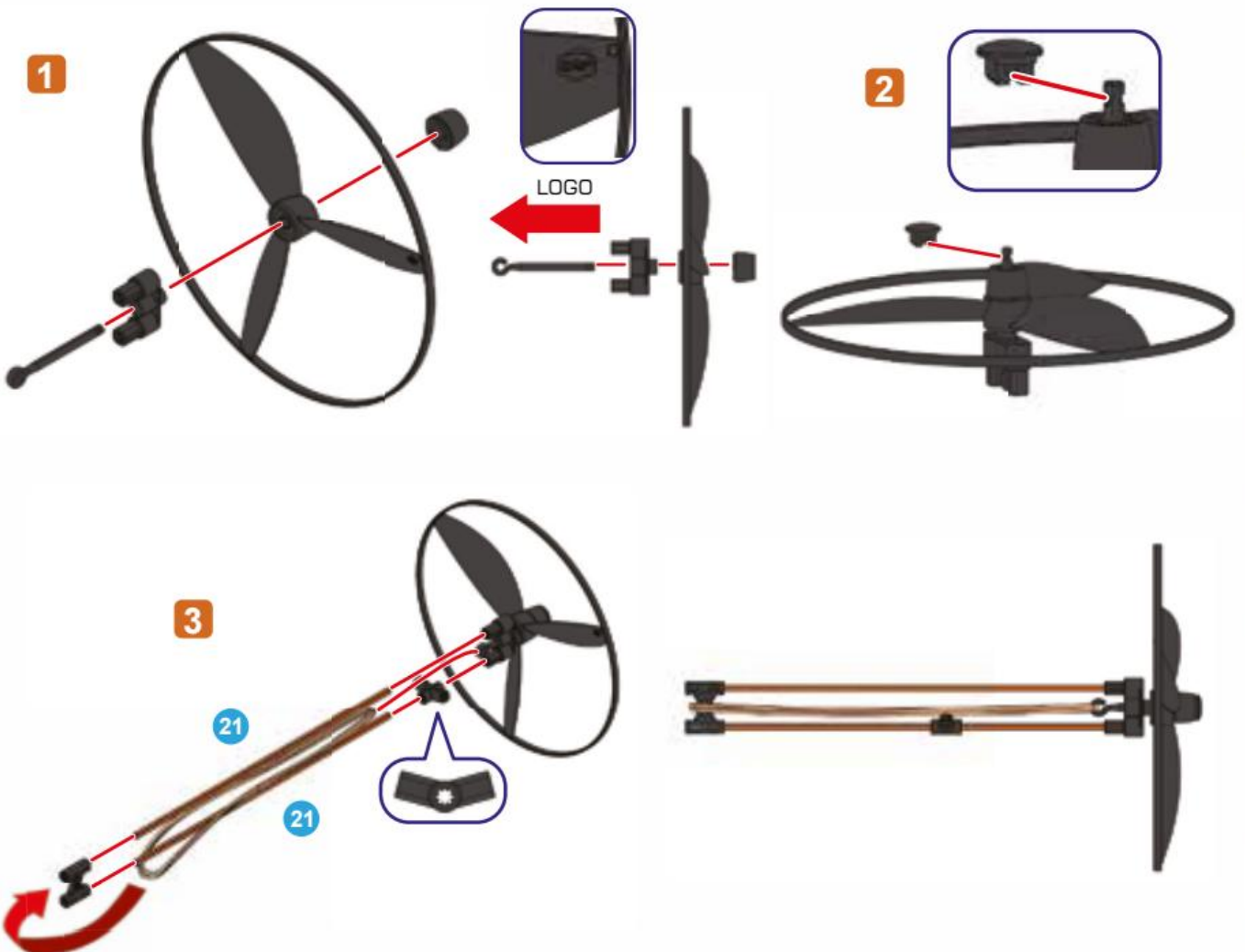
SUGERENCIA: DARLE 60 / 80 VUELTAS



LISTO

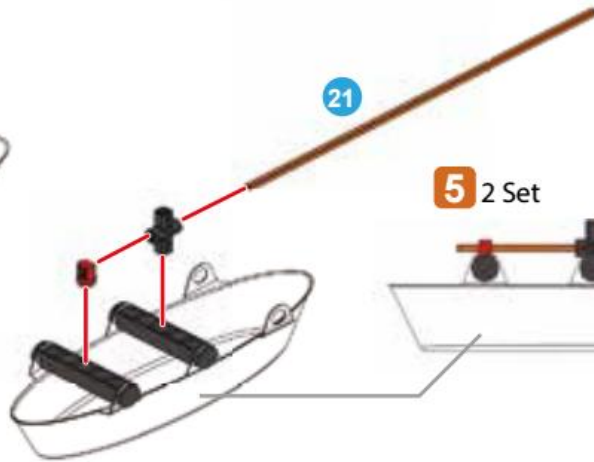
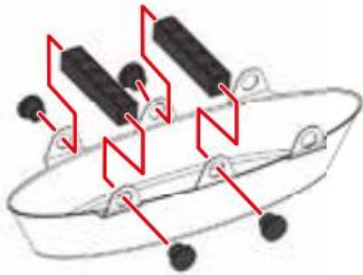
LA FLECHA INDICA LA DIRECCIÓN PARA ENROLLAR LA BANDA ELÁSTICA; SI LA DIRECCIÓN ES INCORRECTA, ESCUCHARÁ UN SONIDO DE "CLIC"

CONTENIDOS DEL KIT





4 2 Set



5 2 Set



6



7



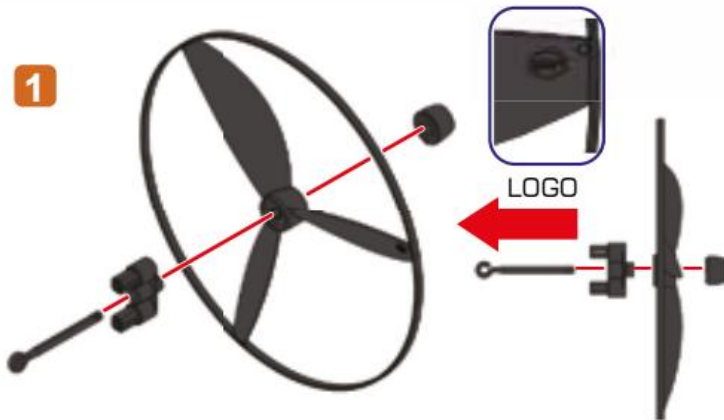
SUGERENCIA: DARLE 60 / 80 VUELTAS



KIT



1



2



3

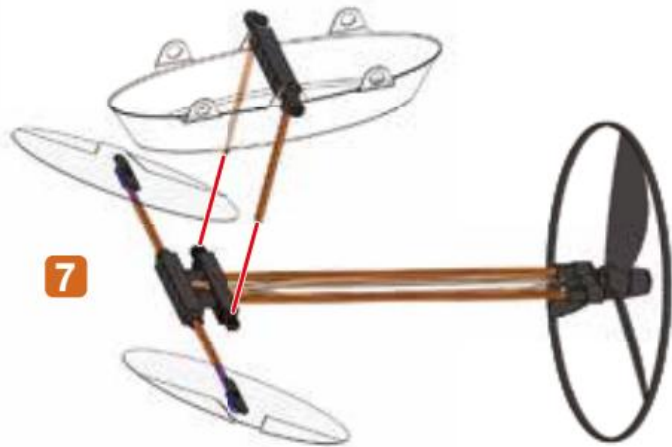
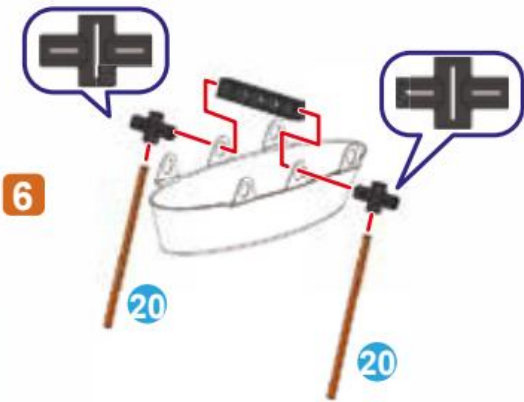


4

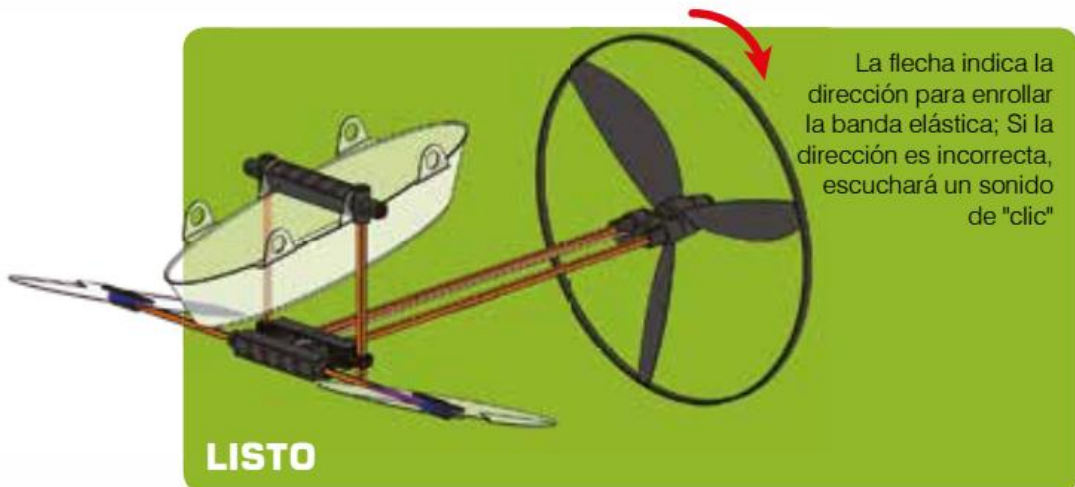




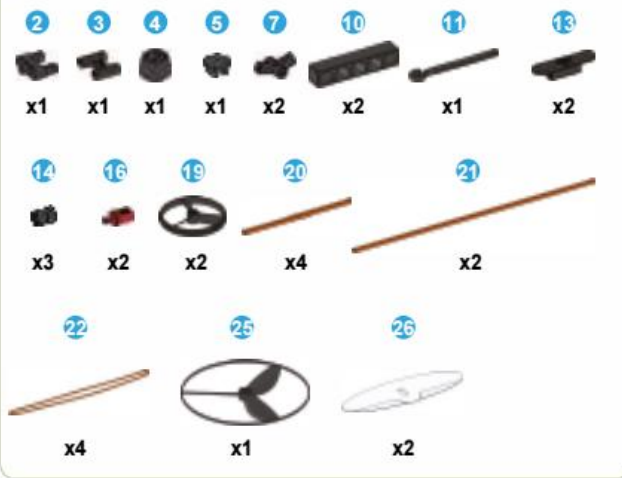
5



SUGERENCIA: DARLE 60 / 80 VUELTAS



KIT



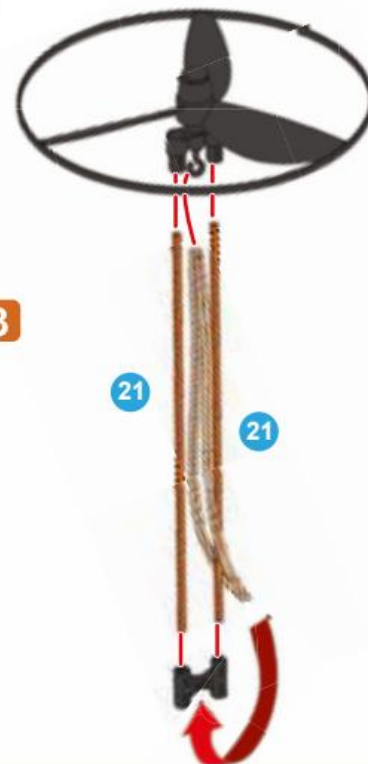
1

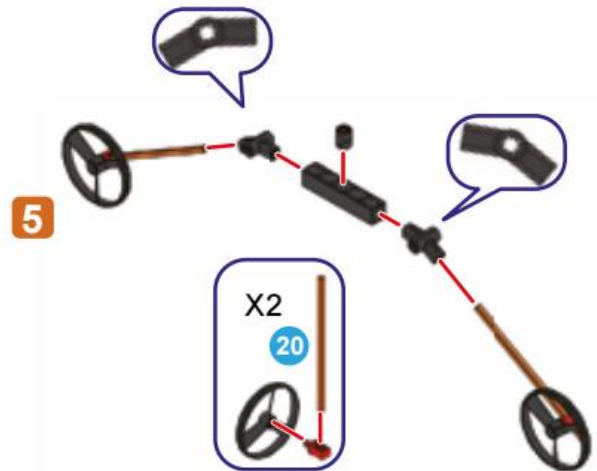


2



3





SOPORTE
 QUITE EL SOPORTE PARA QUE
 AL MODELO VUELE MAS ALTO

SUGERENCIA: DARLE 80 / 100 VUELTAS.



COMPRESIÓN DE LA GOMA

La goma es un material compuesto elástico y puede ser extraído de los jugos de las plantas o ser producido artificialmente. Utilizamos goma en artículos como neumáticos, bandas elásticas y más.

Las bandas elásticas fueron inventadas en 1845 por un propietario de la fábrica de goma, Steven Perry.

Hoy en día, las bolsas de alimentos están aseguradas por bandas de goma en el mercado y las cajas de almuerzo están aseguradas con bandas de goma para que las tapas no se abran. Sin embargo, ¿sabes por qué?

La razón principal por la que usamos bandas de goma para asegurar las cosas es debido a su elasticidad. Piénsalo. Si usas una cuerda sin elasticidad para asegurar una lonchera, ¿qué pasaría?

Las bandas de goma se componen de polímeros de isopreno denominados poliisopreno (PI para abreviar) y el monómero de isopreno de la fórmula es C₅H₈.

La Ley de Hooke es una teoría básica de la elasticidad: indica que la fuerza necesaria para extender o comprimir un resorte por cierta distancia es proporcional a esa distancia. Es decir: donde es un factor constante característico del resorte, su rigidez. Por lo tanto, $F = kx$

F: la fuerza externa que soporta el resorte

K: constante de elasticidad

X: cantidad de extensión (compresión) del resorte

La ley fue propuesta por el físico británico Robert Hooke (1635-1703) en 1678. Hooke pertenecía a la misma generación que Newton y ambos eran excelentes físicos.



CONSEJO

Si las bandas de goma en su kit se rompen o se desgastan, puede utilizar banda de goma de tamaño regular de alrededor de la casa. Para hacerlas lo suficientemente largas, simplemente ata dos de ellas juntas y luego separar para apretar.

EXPERIMENTS



#7335R
 REMOTE CONTROL MACHINES
 20 MODELOS PARA ARMAR
 151 PIEZAS



#7336
 ANIMAL MACHINES
 8 MODELOS PARA ARMAR
 89 PIEZAS



#7337
 SPACE MACHINES
 10 MODELOS PARA ARMAR
 237 PIEZAS



#7401
 SAIL CAR
 6 MODELOS PARA ARMAR
 40 PIEZAS



#7402
 ULTRA LIGHT - PLANE
 5 MODELOS PARA ARMAR
 44 PIEZAS



#7396
 GYRO ROBOTS
 7 EXPERIMENTOS
 102 PIEZAS



#7400
 WIND TURBINE
 5 MODELOS PARA ARMAR
 77 PIEZAS



#7346
 SOLAR EVOLUTION
 5 MODELOS PARA ARMAR
 142 PIEZAS



#7323
 WATER POWER
 15 MODELOS PARA ARMAR
 165 PIEZAS



R21#7361-2

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