

Resortera Interior

1

Aquí está lo que necesitas para hacer tu resortera interior.

- 2 tubos de papel higiénico (o 1 tubo de toalla de papel cortado por la mitad) (ambos sin el papel, solo el tubo)
- Cinta pegante
- Perforadora de un agujero (opcional)
- Lápiz corto
- Bolígrafo o marcador
- 2 ligas de caucho (hule) delgadas
- Tijeras
- Malvaviscos (o una bolita pequeña)



2

Haz el émbolo

- Corta el tubo de papel higiénico por la mitad, a lo largo.
- Vuelve a enrollarlo, apretándolo de manera que quede más o menos de la mitad de su diámetro original. Pégalo con cinta.



3

Perfórale dos agujeros

Perfora los agujeros a media pulgada del extremo, opuestos el uno del otro.



4

Inserta el lápiz

- Inserta el lápiz suavemente por los dos agujeros, girándolo a medida que lo insertas.
- *CONSEJO: Si se rasgan los agujeros para el lápiz... Perfora otros dos agujeros. Perfora a aproximadamente media pulgada del extremo del tubo, lejos de los primeros dos agujeros. Quieres contar con una buena cantidad de cartón para que pueda sujetar el lápiz.*



5

Corta las ranuras

- En el segundo tubo de papel higiénico, traza dos líneas cortas derecho del borde hacia el centro del tubo. La distancia entre las dos líneas debe ser aproximadamente del ancho de tu dedo índice.
- Haz dos ranuras. Corta a lo largo de cada una de las líneas trazadas.
- Haz lo mismo otra vez en el mismo extremo del tubo, pero al lado opuesto al del primer par de ranuras.



6

Conecta las ligas de caucho

- Empujándola suavemente, inserta una de las ligas de caucho en un conjunto de ranuras. Evita doblar la pieza de cartón entre las ranuras.
- Haz lo mismo al otro lado. (Las ligas de caucho delgadas funcionan mejor porque caben en las ranuras sin doblar el cartón demasiado).
- *CONSEJO: Si las ligas de caucho no caben en las ranuras ... Las ligas de caucho delgadas funcionan mejor porque caben en las ranuras sin doblar el cartón demasiado.*
- *CONSEJO: Si las ranuras se doblan al abrirlas... Si la liga de caucho se sale de las ranuras porque estas se han doblado y abierto, usa cinta para pegarlas en su sitio mientras la liga de caucho todavía está insertada. Está bien poner cinta pegante sobre la liga de caucho.*



7

Arma el disparador

Inserta el émbolo en el tubo largo (que llamaremos el "mango").



8

Dale potencia

Engancha cada liga de caucho alrededor de un extremo del lápiz.



9

¡Listos!

- Carga un malvavisco. Debe quedar reposado encima del émbolo.
- **CONSEJO:** Si el malvavisco cae dentro del émbolo... Si el émbolo es tan ancho que el malvavisco cae en su interior, abre el émbolo, cortándolo y vuelve a apretarlo para que quede más estrecho. Luego, vuelve a envolverlo con cinta pegante.



10

¡Apunta!

- Carga un malvavisco. Debe quedar reposado encima del émbolo.
- CONSEJO: Si el malvavisco cae dentro del émbolo... Si el émbolo es tan ancho que el malvavisco cae en su interior, abre el émbolo, cortándolo y vuelve a apretarlo para que quede más estrecho. Luego, vuelve a envolverlo con cinta pegante.



11

¡Fuego!

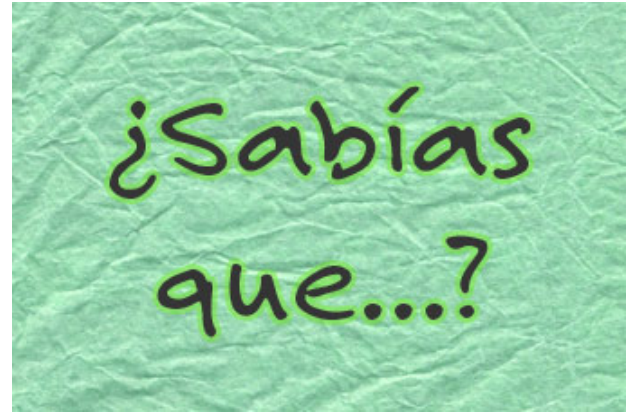
Suelta el émbolo. Observa cómo el malvavisco sale disparado y atraviesa la habitación.



12

¿Sabías esto?

¿Has saltado en una cama elástica? Cuando empujas hacia debajo de la superficie de la cama elástica, se almacena energía en los resortes. La energía almacenada se llama energía **potencial**. Uno sale volando hacia arriba cuando la energía almacenada cambia a energía de movimiento (se llama energía **cinética**). En tu resortera, al tirar el émbolo hacia atrás aumentas la energía potencial de la liga de caucho. Sueltas y la energía potencial se convierte en energía cinética. El malvavisco sale volando. Un arco y flecha y los amortiguadores en una bicicleta se valen de energía potencial y energía cinética para funcionar.



13

¿Quieres probar algo diferente?

- **Inventa juegos de feria.** ¿Cuántas tazas puedes tumbar de un tiro? ¿Qué tan rápido puedes hacer caer una pirámide de tazas de cartón? ¿Con qué precisión puedes lanzar los malvaviscos para que se estrellen contra un conjunto de tazas? ¿A qué distancia se pueden parar dos niños para que el uno pueda atrapar los malvaviscos lanzados por el otro?
- **Aumenta el poder del impulsor.** En lugar de usar un tubo de papel higiénico para hacer el émbolo, usa el tubo de un rollo de toallas de papel. Podrás halarlo más, lo cual estirará las ligas de hule más y así aumentarás la energía potencial. ¿A cuánta distancia puedes disparar el malvavisco?



- **Súper enorme.** Consigue un tubo de correo largo o, con cinta pegante, pega y une dos tubos de dos rollos de toallas de papel. Usa ligas de caucho largas o enlaza dos o más ligas para darle potencia al émbolo en esta versión súper enorme. ¿Qué puedes lanzar con una resortera interior súper enorme?



Financiamiento
del Proyecto

NORTHROP GRUMMAN
Foundation

S. D. BECHTEL, JR.
FOUNDATION
STEPHEN BECHTEL FUND

Financiamiento
Adicional



DESIGN SQUAD NATION es una producción de WGBH Boston. El principal financiamiento es proporcionado por la National Science Foundation. Financiamiento por el proyecto es proporcionado por Northrop Grumman Foundation y S.D. Bechtel, Jr. Foundation. Financiamiento adicional es proporcionado por la United Engineering Foundation (ASCE, ASME, AICHE, IEEE, AIME). Este material de DESIGN SQUAD NATION es basado en trabajo apoyado por la National Science Foundation con la subvención No. EEC-1129342. Las opiniones, resultados y conclusiones o recomendaciones expresadas en este material son las del autor o autores, y no reflejan necesariamente las opiniones del National Science Foundation. © 2012 WGBH Educational Foundation. DESIGN SQUAD y DESIGN SQUAD NATION son marcas o marcas registradas de WGBH Educational Foundation. Derechos reservados. Todas las marcas de terceros son de propiedad de sus respectivos dueños. Se han usado con autorización. 131021

