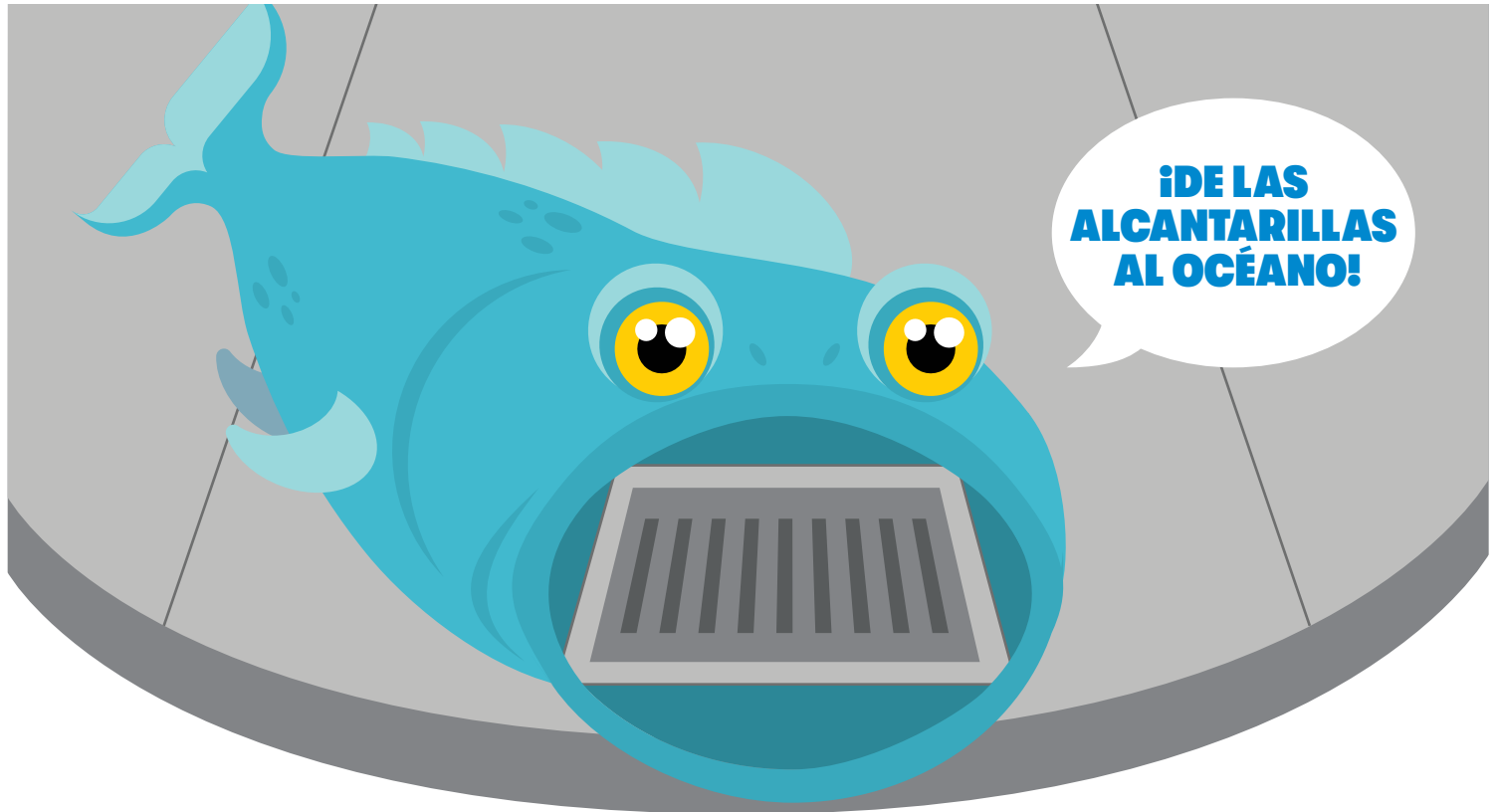




**¿Quién dice que toda la diversión está en *The Tech Interactive*?
Esta actividad de ingeniería la puedes hacer tú mismo con materiales
baratos ¡y objetos que puedes encontrar en casa!**



Introducción

En este reto de diseño, diseñarás una cubierta para una alcantarilla que atrape basura para proteger nuestras vías fluviales. Al pensar en los tipos de residuos que pueden entrar en nuestras alcantarillas y luego en nuestras vías fluviales, puedes considerar acciones localizadas e inmediatas además de sistemas más grandes para proteger nuestro planeta.

La actividad inicial puede tardar más o menos 45 minutos, pero no te sorprendas si después de 60 minutos o más, te encuentras perfeccionando tu diseño e investigando los impactos de los humanos en la tierra y cómo podemos proteger el planeta.

Reto de diseño

Crea una cubierta de alcantarilla que pueda mantener la basura fuera mientras que deja pasar el agua para proteger nuestras vías fluviales.

Tema:

Reto de diseño de ingeniería, ciencia terrestre

Edades:

7-13

Duración:

45 minutos a 1 hora

Conceptos fundamentales:

Cuenca, contaminación, alcantarillas de tormenta, iteración, resolución de problemas

Materiales

Necesitarás materiales para las cuatro partes de este reto:

- 1 El sistema de tubería de drenaje (un recipiente impermeable)
- 2 El armazón para la cubierta de la alcantarilla (para sostener tu diseño)
- 3 La cubierta de la alcantarilla (¡tu diseño!)
- 4 La basura

Hemos agregado sugerencias para los materiales de cada una de estas partes, pero utiliza lo que tengas a mano — ¡se creativo! ¡Solo recuerda que todo se va a mojar!

El sistema de tubería de drenaje

Debido a que estarás probando la cubierta para la alcantarilla que construyas con agua y basura, tendrás que crear un ‘sistema de tubería de drenaje’ para recolectar el agua y cualquier basura que pase por tu diseño de cubierta de alcantarilla. No te preocupes, es fácil — solo necesitas cualquier recipiente profundo e impermeable con una apertura y una parte superior plana.

El armazón para la cubierta de la alcantarilla

Antes de que empieces a diseñar tu cubierta de alcantarilla, necesitarás crear un armazón sobre el cual construir. Puede ser una tapa que le quede a tu contenedor (que puedes cortar) o un armazón un poco más grande que tu sistema de ‘tubería de drenaje’ para que se pueda colocar fácilmente sobre el contenedor. (Las instrucciones se encuentran en la siguiente página.)

Basura

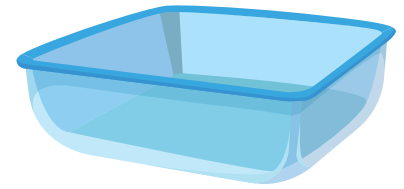
También necesitarás objetos impermeables que funcionen como basura para probar tu cubierta de alcantarilla. Piensa en qué tipo de basura ves en las alcantarillas por tu casa o por tu escuela. Busca en tu cajón de chucherías, en tu caja de juguetes, en el jardín, o en el bote de reciclaje para encontrar objetos únicos.

Cubierta de alcantarilla

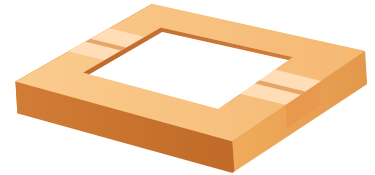
Ahora busca algunos materiales para el diseño de tu cubierta de alcantarilla — recuerda que necesitarán cubrir el espacio dentro de tu armazón, ya sea por sí solos o cuando estén unidos entre ellos. Estas son algunas preguntas que puedes hacerte mientras buscas materiales:

- ¿Cuánto pesan estos materiales? ¿El armazón podrá soportar el peso?
- ¿Qué tan rígidos o flexibles son los materiales? ¿Cómo se pueden usar para construir una alcantarilla?

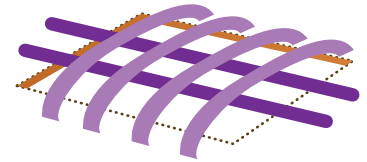
1 El sistema de tubería de drenaje



2 El armazón para la cubierta de la alcantarilla



3 La cubierta de la alcantarilla



4 La basura



Sistema de tubería de drenaje	
<i>Elige uno:</i> <ul style="list-style-type: none">• Cubeta grande• Caja de almacenaje o de archivo vacía• Bote de basura pequeño• Envase de yogur (32 oz o más grande)	
Armazón para la cubierta de la alcantarilla	
<i>Elige materiales en función del tamaño de tu sistema de tubería de drenaje</i> <ul style="list-style-type: none">• Tapa de plástico (que puedas cortar)• Caja de cereal/de cartón	
Basura	
<ul style="list-style-type: none">• Objetos reciclados• Palos y hojas• Objetos misceláneos impermeables	
Objetos largos	Para crear filtros
<ul style="list-style-type: none">• Banderillas para cocinar o asar• Lápices• Cuerdas elásticas• Cordón	<ul style="list-style-type: none">• Papel satinado• Estambre/cordón• Tela• Medias cortadas en pedazos• Malla de recipientes de fruta de plástico
Conectores	Herramientas y periféricos
<ul style="list-style-type: none">• Clips de carpeta• Ligas• Sujetapapeles• Alambres metálicos decorativos• Limpiapiipas (tallos de felpilla)	<ul style="list-style-type: none">• Tijeras• Cinta• Pegamento caliente (opcional)• Papel y lápiz para dibujar y planear

Instrucciones

Antes de diseñar tu cubierta de alcantarilla, necesitarás construir el sistema de drenaje y el armazón para la cubierta.

1. Escoge un sistema de tubería de drenaje. Revisa las opciones de materiales y elige un recipiente resistente al agua.

2. Construye el armazón para la cubierta de la alcantarilla

- Crea un armazón que se pueda colocar en tu recipiente cortando un lado de una caja de cereal o cualquier otra caja, dejando un borde pequeño de más o menos 2-3 pulgadas en cada uno de los lados. Después, abre el centro del armazón cortando una gran apertura, de nuevo dejando un borde de 2-3 pulgadas en todos los lados.
- Usando una tapa de caja sin fondo — úsala cortando una abertura como se describe anteriormente.
- Si estás usando un recipiente de yogur, corta y retira el centro de la tapa, dejando por lo menos 1" de la orilla intacta.

Para ingenieros más jóvenes, puedes perforar agujeros en intervalos alrededor de los bordes del armazón para hacer más fácil el que puedan sujetar materiales para construir su cubierta de alcantarilla.

3. Busca algo de basura. Coloca tu basura en una jarra o en un recipiente similar del tamaño de tu 'sistema de tubería de drenaje' o más pequeño, y llénalo con agua hasta la mitad. Déjalo a un lado hasta que sea momento de probar tu diseño.

4. Diseña tu cubierta para la alcantarilla. ¡Por fin estás listo para construir y probar tu diseño de alcantarilla!

Consejos:

Para ingenieros más jóvenes, considera cortar los materiales al tamaño adecuado para la cubierta de la alcantarilla antes de empezar.

Para ingenieros más grandes de edad, puedes agregar un reto adicional dándoles un presupuesto (ponle precio a todo, o pon un límite de un número específico para cada tipo de material). ¿Pueden diseñarlo con un límite de materiales que se pueden usar?

¡Es hora de construir!

Cuando sea momento de construir tu cubierta para la alcantarilla, cualquier espacio donde puedas cortar, sujetar y experimentar funcionará, ¡pero recuerda que tus materiales se mojarán al probar y hacer iteraciones! Piensa como un ingeniero: Ten tus materiales listos y date la oportunidad para explorar y experimentar mientras construyes.

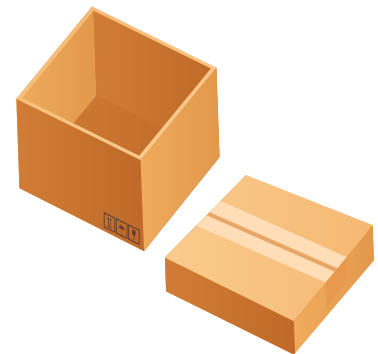
Deja volar tu imaginación — ¿Qué puedes diseñar para atrapar toda la basura que recolectaste previamente? ¿Qué puedes hacer para prevenir que entre la basura a la alcantarilla y dejar que pase el agua?

Cómo crear el armazón para la cubierta de la alcantarilla sobre la que se va a construir

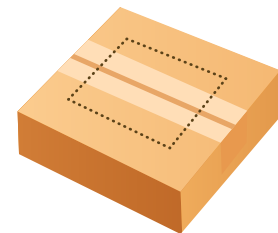
Busca una caja de cartón del tamaño del recipiente/sartén/bote de basura que usarás.



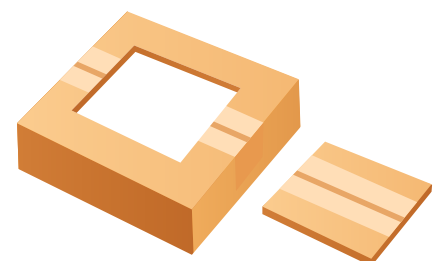
Corta el lado de la caja que tiene cinta, dejando un borde de aproximadamente 2-3 pulgadas.



Corta un rectángulo del lado plano de la caja — de nuevo, deja un borde de aproximadamente 2-3 pulgadas.



¡Voilà! Ya tienes una cubierta de alcantarilla sobre la que vas a construir para nuestra actividad de alcantarilla. Si gustas facilitar el proceso de construir/ adjuntar el material para filtrar, puedes hacer agujeros alrededor del borde.



¡Pruébala!

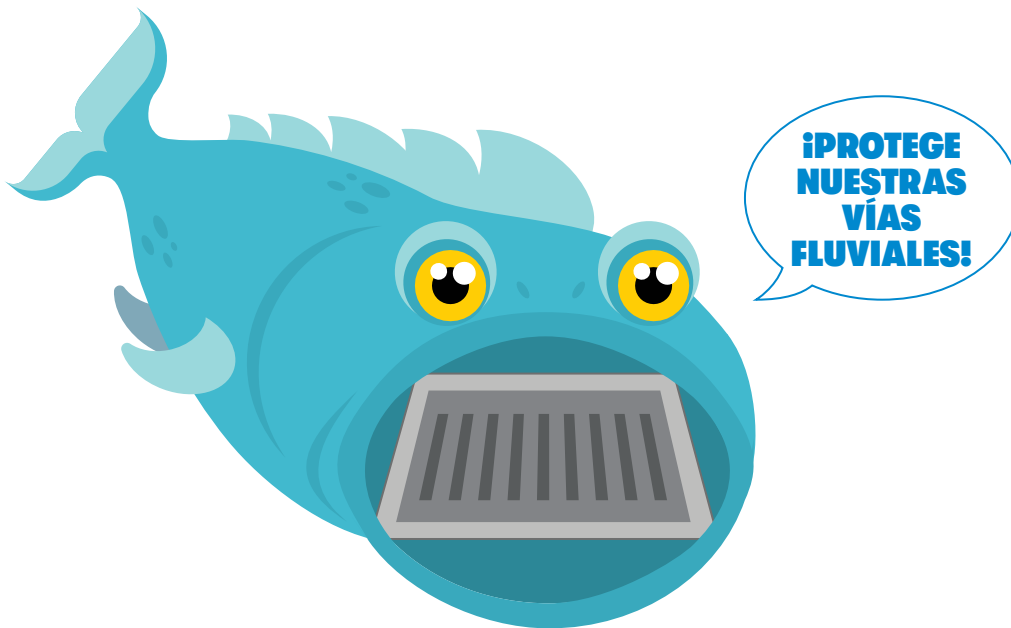
Busca un lugar que se pueda mojar, por si acaso hay alguna inundación. Podría ser en una entrada de cochera, un jardín, en el fregadero, o en la tina.

Al terminar de construir tu cubierta de alcantarilla, colócala sobre tu sistema de tubería de drenaje, toma tu jarra de basura y agua, y viértela por encima.

Observa:

- ¿Hubo alguna inundación?
- ¿Se filtró alguna basura?
- ¿Qué tan bien aguantaron tus materiales a la tormenta?

Usa lo que aprendiste para modificar tu diseño ¡y vuelve a probarlo! ¿Cómo puedes optimizar tu cubierta de alcantarilla para sacar toda la basura y aun así prevenir una inundación?



Protegiendo las vías fluviales

Fragmentos de basura grandes y pequeños pueden causar una multitud de problemas para nuestras vías fluviales — desde crear obstrucciones e inundación, hasta introducir contaminantes dañinos a las vías fluviales (incluyendo al océano). Investiga los detalles de cómo los diferentes contaminantes afectan las vías fluviales como información para tu diseño.



Explore más

- ¿Qué diseños nuevos puedes crear o qué tipo de basura diferente puedes detener?
- ¿Puedes crear una cubierta de alcantarilla que filtre diferentes tipos de basura para separarlas más fácilmente?
- ¿Puedes parar la contaminación si la tormenta cae desde un ángulo diferente?

¡Comparte tus resultados! Manténnos al tanto de tus retos de diseño en redes sociales usando **#TheTechatHome**.

