

# Programa Watershed

Instrucciones del modelo (cortesía de la Comisión Interestatal para la Cuenca del Río Potomac y el Parque Estatal del Río Patuxent)

Ejemplo de una base de modelo finalizada



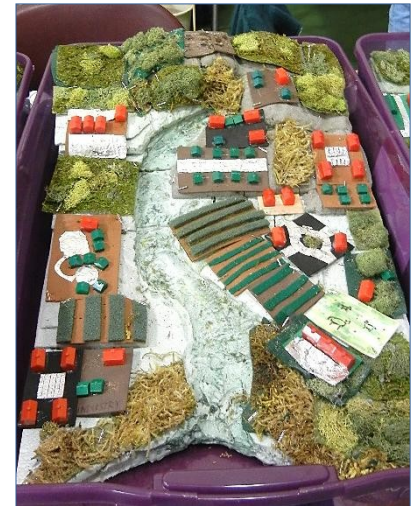
cadenas montañosas

pie de montaña con colinas

planicies costeras más bajas

río principal

bahía de Chesapeake



Arriba: modelo con piezas para usar como suelo distribuidas para representar la cuenca durante las décadas de 1960 a 1980.

## LEER ANTES

Lee estas instrucciones antes de comprar tus materiales. En el sitio web de ICPRB, se encuentra disponible una [lista de materiales y herramientas](#) que incluye posibles proveedores.

1. Como se observa en la foto de arriba a la izquierda, el modelo terminado consiste en tres a cuatro capas de materiales. La base y la segunda capa se hicieron con una placa de poliestireno expandido de 4 x 8 pies y 1 pulgada de ancho.
2. AL HACER UN MODELO, es más económico comprar una placa aislante de 4 x 8 pies y 1 pulgada de ancho. Ten presente que algunas piezas se deberán cortar para que queden de 0,75 y 0,5 pulgadas de ancho, según las instrucciones escritas en las piezas del modelo.
3. CUANDO SE HACEN MUCHOS MODELOS, se pueden comprar placas de distintos espesores para ahorrar tiempo. Las placas vienen en los siguientes espesores: 1, 0,75 y 0,5 pulgadas. Para calcular cuántas piezas de aislante se necesitan:
  - Determina cuántos modelos quieres. Imprime [las piezas del modelo](#) en papel tamaño oficio, de modo que puedas medir el tamaño de cada pieza. Calcula cuántas piezas entrarán en cada placa de revestimiento. Aquí es donde ayudan los bosquejos y la matemática básica.
  - Trata de reducir la cantidad de desecho de poliestireno extruido Styrofoam cuando hagas este cálculo estimado.
4. CONSEJO: para transportar la placa desde la tienda hasta la casa, la cortamos en cuartos (cuatro piezas de 2 x 4 pies). La forma más fácil de cortar es marcar la placa con un cuchillo de hoja retráctil y luego quebrarla a lo largo de la marca.

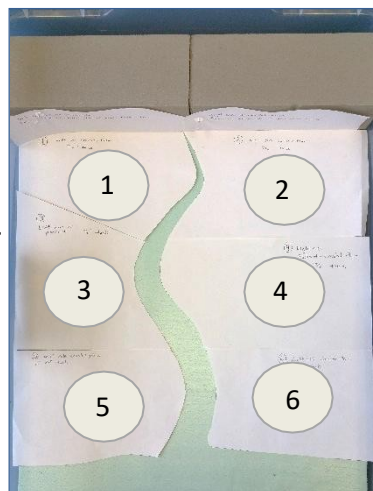


Arriba: tu principal herramienta de corte: una hoja de sierra con movimiento alternativo de dientes pequeños. Enrolla un extremo con cinta pata para formar un asa. Los cuchillos de hoja retráctil también sirven

# Programa Watershed

## Preparar el escenario

1. Corta la base del modelo a 1 x 24 x 15 pulgadas y colócala en tu recipiente de plástico. (Si tienes un recipiente diferente, es posible que necesites ajustar el tamaño de la base del modelo.)
2. Completa los siguientes pasos para entender mejor de qué forma se distribuirán las piezas de Styrofoam.
  - Coloca dos bloques de espuma marrón en un extremo de la base de tu modelo. Estos serán tu cadena montañosa más alta.
  - Imprime tu modelo en papel tamaño oficio o en cartulina. Recorta las piezas y colócalas en la base, como se muestra a la derecha. Asegúrate de que el curso de agua “fluya” de una pieza a la otra.
  - Si quieres modificar la forma del curso de agua, por ejemplo, para hacer curvas más profundas o aumentar el caudal, ahora es el mejor momento para ajustar el modelo. Retira las piezas de la base del modelo y ponlas en un costado.



Consultas las instrucciones del modelo.

## Cortar las piezas del modelo

1. Lee estos pasos y las instrucciones en tu modelo de la base de la montaña antes de comenzar.
  - Recorta una pieza de 15,5 x 9,5 pulgadas de tu placa.
  - Alinea el modelo con el borde inferior izquierdo de la pieza que acabas de cortar. Utilizando la “marca de corte” del modelo, dibuja una “marca de corte” sobre esta. Recorta este extremo de modo que se asemeje a la foto que está a la derecha.
  - Sujeta la base en el lugar con un alfiler en forma de T. El pegado es uno de los últimos pasos.
2. Coloca el resto de las piezas del modelo en la placa y trázalas.
  - Recórtalas con una hoja de sierra con movimiento alternativo o un cuchillo. Si utilizas una placa de 1 pulgada, será necesario cortar algunas piezas de 0,5 y 0,75 pulgadas de ancho, como se indica en las instrucciones del modelo. Utiliza la sierra de hoja retráctil para esto.
  - Escribe el número del modelo al dorso (la parte con texto).



Para ahorrar tiempo y hacer participar a otras clases en este proyecto, considera pedirle a la clase encargada de las compras que recorte las piezas con su equipo.

## Armar la montaña

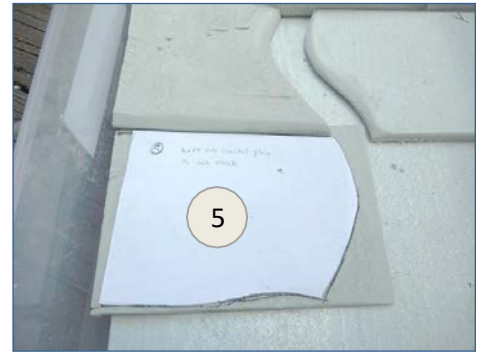
1. Coloca dos bloques *marrones* en la base de la montaña, con los lados *anchos* hacia arriba. (Algunas de nuestras imágenes muestran espuma verde y marrón para la base de la montaña simplemente porque usamos materiales que teníamos a la mano a medida que creábamos el modelo.)
  - Coloca las piezas núm. 1 y núm. 2 en el lugar. Puede que sobresalgan en los costados y en el frente. Lo que sobresale al frente se puede recortar más tarde si se desea.
  - Puedes lijar las “riberas de los cursos de agua” en estas piezas para que queden con una pendiente hacia el curso de agua, pero deja la mayor parte de las terminaciones para más tarde.
  - Sujeta momentáneamente todas las piezas en el lugar con un alfiler con forma de T.



# Programa Watershed

## Disposición del curso de agua

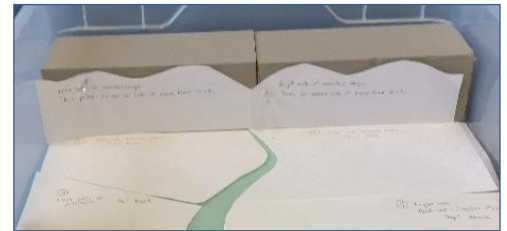
1. Al llegar a esta etapa, todas las piezas deben haber sido cortadas (aunque la foto muestre la pieza núm. 5 sin cortar). Añade las piezas 3 a 6 y alinéalas de modo que el curso de agua “fluya” de una pieza a la otra.
  - Si lo deseas, todavía puedes modificar ligeramente la forma o la ubicación de las piezas para asegurarte de que el curso de agua fluya o sea tan amplio como desees. Esto se puede hacer recortando y ajustando con cuidado dicha ubicación.
  - Cuando estés satisfecho con la forma del curso de agua, lija sus “riberas” para suavizar los bordes y emular la pendiente de las riberas interiores.
  - Sujeta momentáneamente todas las piezas en el lugar con un alfiler en forma de T.



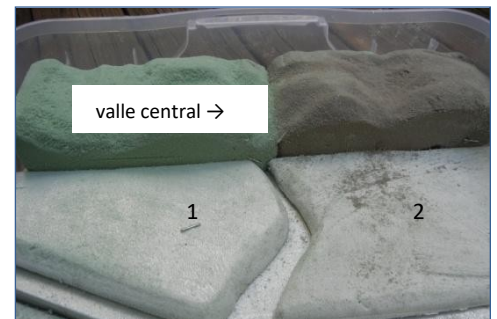
*Las piezas 3 y 5 sobresalen de la base porque el fondo del recipiente es más angosto que la parte superior. Es poco probable que se rompa la pequeña parte que sobresale. Esta impide que el agua se vaya por el costado durante el uso.*

## Dar forma a las montañas con valles fluviales

1. En este paso harás montañas y valles fluviales en tus bloques de espuma marrón.
  - Coloca los modelos de las montañas sobre el lado *más angosto* de cada bloque marrón. Asegúrate de que la pendiente del medio, *tu valle de montaña central*, coincida con el río conformado por las piezas 1 y 2. (Foto de arriba: para este modelo, corrimos el modelo a la izquierda para que la pendiente del valle quede alineada con el río.)
  - ☑ Delinea las montañas en los bloques marrones.
  - ☑ Con cuidado corta o rasura los bloques en pequeñas secciones de modo de no romper la espuma. Crea la pendiente de la montaña hacia el frente de tu modelo.
2. Ahora, imagina que pequeños afluentes de la montaña fluyen hacia el río central.
  - ☑ Usa tu dedo o un lápiz para formar depresiones que representen estos afluentes (foto de abajo). Esto creará valles y cimas de montaña redondeadas.
  - ☑ Repite esto con cada una de las pendientes en tus bloques.



*Las pendientes en el modelo representan valles fluviales.*



*El valle en este modelo podría haber sido alineado un poco mejor con el curso de agua, pero cuando las piezas de suelo cubran el modelo, ¡todo lucirá increíble!*

## Programa Watershed

### Armar la cadena de montañas más baja

1. Es momento de crear el siguiente nivel de las montañas. Corta un bloque verde a la mitad aproximadamente.
2. Si la pieza núm. 1 sobresale del borde de la base de la montaña puedes:
  - recortarla, como se hizo con este modelo, o bien
  - dejarla tal como está, lo cual implica hacer una pieza en la próxima capa que entre debajo para darle apoyo; o bien
  - cortarla de forma pareja con la base inferior.
3. La foto a la derecha muestra un ejemplo de “cadenas montañosas” bien formadas. Para darle forma a tu siguiente cadena montañosa, es más fácil si continúas el recorrido de tus ríos haciendo valles fluviales y “cimas de montaña” redondeadas a medida que procedes.
  - Primero dibuja los recorridos de los ríos en los tres valles de montañas diferentes (las pendientes en los bloques marrones). No dibujes ríos derechos. Recuerda que los ríos tienen curvas.
  - Usa tu dedo, un lápiz o papel lija para frotar los valles de los cursos de agua. Haz curvas y formas suaves en lugar de angulares.
  - No hagas los cursos de agua demasiado profundos o las cadenas de montañas demasiado pequeñas. Las piezas de suelo deben caber en la cima de estas áreas.



*Opción: si prefieres, puedes crear valles fluviales entre las “cadenas montañosas”.*

### Preparar el pie de montaña

1. Continúa utilizando la espuma verde para crear el pie de montaña con colinas más bajo empleando los siguientes consejos.
  - Puedes hacer transiciones armoniosas usando piezas pequeñas, como se hizo aquí, *pero ten cuidado. Si usas muchas piezas pequeñas o muy delgadas, tu modelo será menos resistente.*
  - Tus “colinas” deben ser lo suficientemente grandes para sostener las piezas que se usan como suelo.
  - Redondear las piezas para que sigan la forma de tus ríos es eficaz.



*Algunos ríos continúan en el pie de montaña para formar colinas. Los arroyos también pueden comenzar en el pie de montaña.*

## Programa Watershed

### Terminaciones, pegado y jacobado!

1. Cada pieza debe caber de forma pareja en la pieza que está por debajo. Si una pieza tiene huecos debajo, corrígelos lijando o añadiendo pequeñas piezas de espuma. Se puede añadir cola en las pequeñas grietas entre las piezas para evitar que el agua se filtre entre estas.
2. Ahora se pueden pegar todas las piezas con una pistola de encolar. A continuación, se describe la forma más sencilla de hacer esto.
  - Retira todas las piezas manteniendo el orden en el que están.
  - Comienza pegando en la base de la montaña, luego añade las piezas de montaña y luego las piezas 1 a 6.
  - Usa mucha cola. Puedes usar los alfileres con forma de T que necesitas para lograr una mayor estabilidad.
3. De ser necesario, dales más forma a tus montañas poniendo énfasis en los arroyos. No obstante, no los hagas demasiado profundos para que no dificulten la colocación de las piezas que se usan como suelo en estas áreas.
4. En las fotos contiguas, los ríos y afluentes de la placa se marcaron con una pistola de soldar.
  - Dibuja dónde quieres los afluentes y la bahía.
  - Utiliza una pistola de soldar para dibujar o fundir los afluentes y el río.
  - La bahía de Chesapeake se puede recortar con la sierra de hoja retráctil o una pistola de soldar.



*Estos dos modelos muestran las distintas formas que se les puede dar al suelo y los afluentes y en que se pueden detallar los arroyos o añadirlos con la pistola de soldar.*

***¡Felicitaciones! ¡Tu clase tiene un modelo de cuenca nuevo y duradero!***



El modelo de uso del suelo del programa Watershed Connections y los talleres docentes comenzaron a través de una asociación entre el Parque Estatal del Río Patuxent y la Comisión Interestatal para la Cuenca del Río Potomac.

**¿Tienes preguntas acerca de la construcción de tu modelo?**

**¿O quieres coordinar un taller en tu escuela? Contacto:**

Rebecca Wolf, coordinadora de la cuenca [bwolf@icprb.org](mailto:bwolf@icprb.org)  
301-274-8110  
Interstate Commission on the Potomac River Basin  
30 W. Gude Drive, Suite 450  
Rockville, MD 20850