

# Crumpled Paper Watershed

## A Model of a Watershed

### **Overview:**

Students will be able to observe how surface water moves over land, and how the shape of the land determines its movements. Students will investigate the characteristics of a watershed and the impacts of human land use decisions.

---

### **Lesson plan:**

Time Required : 15-30 minutes

Key Concepts/terms: Watershed, runoff, landforms, pollution, land use, water cycle, hypothesis

Prerequisites: Basic understanding of the water cycle

Setting : Indoors (on a desk or table), Individual/Student pairs

---

### **Learning Objectives:**

After completing this activity, students will be able to...

- Define the term watershed.
  - Use a model to demonstrate an understanding of a watershed.
  - Describe how pollution can get into our waterways via runoff.
- 

### **Materials Required :**

Provide the following materials per group or individual:

- Copies of *Student Sheets* (pages 5-9)
- 2 pieces of plain scrap paper (8.5 X 11)
- Spray bottle
- Water
- Water-based markers

## Teacher page

Instructions and guiding discussion questions:

---

Ask students to clear off their desks, things may get wet!

Discuss:

“What happens to rainwater after it falls? Where does it go?”

*Student answers should include the concept that some rain goes into the ground and some runs downhill.*

If needed, discuss pollution ask students if they are familiar with the term or if they need a definition.

Ask them for examples of different kinds of pollution?

ie: plastic, soil, air, water pollution.

---

### Instructions for beginning the activity:

Pass out Student Sheets – Crumpled Paper Watershed (pg. 5), two sheets of 8.5 X 11 paper, and markers to each student/group.

This activity can be conducted in two different ways, as detailed below:

**Teacher-directed:** You can work through the instructions on the Student Sheets as a class, with the teacher giving

instructions orally and demonstrating the steps as

necessary, or **Self-Directed:** Students can read and follow the instructions on the student sheets at their own pace, with the teacher monitoring student progress throughout the activity and offering assistance when needed.

**Discuss** the results found in *Analyze your Data and Draw Conclusions* section of the student sheets.

Use completed student sheets for evaluation.

---

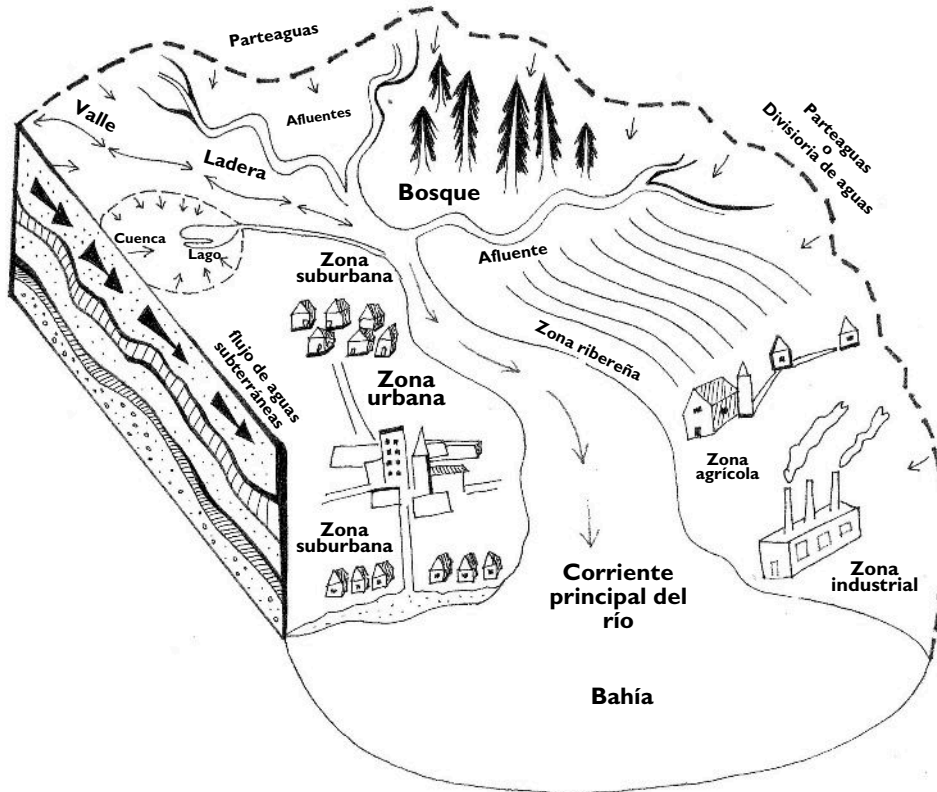
**Optional:** Ask students to create models of a watershed using other materials such as modeling clay or aluminum foil.

Answers for multiple choice questions (page 9) : 1. b 2. c 3. d

Información general:

### ¿Qué es una cuenca hidrográfica?

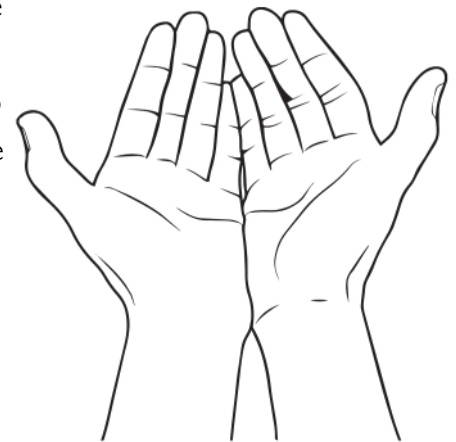
Una cuenca hidrográfica es el conjunto de tierras que vierten la escorrentía (procedente de las precipitaciones) a una masa de agua, como un arroyo, un río, un lago, una bahía o el mar. El límite de una cuenca hidrográfica es la cresta de terreno elevado que la rodea, como el borde de un cuenco. Otro término para cuenca hidrográfica es «cuenca de drenaje». A medida que el agua de lluvia y el deshielo bajan por la ladera, arrastran todo lo que hay en la tierra, como el aceite que gotea de los coches, la basura y los escombros de las calles o la tierra expuesta de la construcción o de la agricultura hasta la masa de agua más cercana.



### Nuestra cuenca local

Todo el mundo vive, trabaja y juega en un terreno que desemboca en una masa de agua, como un arroyo o un río. Nuestra cuenca hidrográfica local puede desembocar en un pequeño arroyo, pero al final desemboca en un río, una bahía o un mar. **Para los maestros:** Busca la cuenca hidrográfica de tu localidad y ofrece algunos puntos de referencia locales a los alumnos para ayudarles a visualizar los límites, o muéstrales una ilustración.

**Hacer una cuenca hidrográfica con las manos:** Pide a los alumnos que junten las manos como si estuvieran sosteniendo agua. Los pulgares y las puntas de los dedos son los límites de la cuenca, las parteaguas. Las zonas altas son las crestas. El agua fluye hacia abajo desde las líneas de cresta hasta los puntos bajos de sus palmas. Puede imaginarse que los huecos entre los dedos son afluentes, o arroyos más pequeños que bajan por las laderas de las montañas y colinas. Estos afluentes más pequeños se unen a ríos más grandes que son las arrugas de las palmas.



## Cuenca de papel arrugado

### Páginas para estudiantes

---

## Clave de mapa: he colorado mis líneas de cresta \_\_\_\_\_

Prepara

experimento #1 Sigue las siguientes instrucciones para preparar el experimento.

1. Arruga la hoja de papel que le dio su maestro y, a continuación, alísala la mayor parte del papel. Todavía debe estar un poco arrugado, mostrando pequeñas crestas (puntos altos) y valles (puntos bajos).
2. Imagina que este papel es una sección de tierra, y encuentra las líneas de las crestas (la parte superior de las líneas de pliegue.)
3. Utiliza un rotulador lavable (no permanente) para colorear a lo largo de las crestas de tu «terreno».

Formule sus  
hipótesis

---

Va a «llover» (con un pulverizador) sobre su terreno.  
Responde a las siguientes preguntas para formular sus hipótesis antes de realizar el experimento.

1. ¿Qué cree que le pasará a su terreno cuando «llueva»?

---

2. ¿Qué pasará con las líneas de cresta que ha coloreado?

---

3. ¿Hacia dónde se desplazará el «agua de lluvia»?

---

## Cuenca de papel arrugado

### Páginas para estudiantes

---

Ejecutar el experimento

Siga las siguientes instrucciones para realizar el experimento.

1. Utiliza un pulverizador de agua para crear una «tormenta» sobre su terreno.

Quiere crear suaves rocíos de niebla.

2. Observa lo que ocurre después de cada rociado.

3. A medida que se acumula la «lluvia», observa los caminos por los que se desplaza el exceso de «lluvia».

Anote sus observaciones

En el espacio siguiente, anota sus observaciones sobre lo sucedido (Utiliza palabras e dibujos si lo desea).

Analice sus datos y saque conclusiones

Responda a las siguientes preguntas o complete las actividades para analizar y sacar conclusiones sobre sus datos.

1. Explique por qué sus hipótesis eran o no acertadas.

---

---

2. ¿Cómo se desplazó la «lluvia» por su terreno? Descríbelo con palabras y/o con dibujos.

## Cuenca de papel arrugado Páginas para estudiantes

---

Analice sus  
datos y saque  
conclusiones  
(continuación)

3. ¿Dónde se acumuló el agua? Explica por qué ocurrió.

4. Busca una zona de su terreno donde se haya acumulado agua. Esto es un lago, ¡y usted puede ponerle nombre!

Mi lago se llama \_\_\_\_\_.

5. Busque el arroyo principal que desemboca en su lago. Pongale nombre también.

Mi arroyo se llama \_\_\_\_\_.

6. Este arroyo puede tener varios afluentes (pequeños arroyos que desembocan en el arroyo mayor).

¿Cuántos tiene su arroyo? \_\_\_\_\_

7. Con el dedo, traza el curso del arroyo hasta el punto en el que nace en la cima de la cresta. (Esto debería ser un camino de tinta desde el rotulador que eligió). Cuando llegue a la cima, éste será el borde de la cuenca de tu arroyo y lago.

8. Traza todo el borde de la cuenca con el dedo, siguiendo la línea de cresta. Será como trazar el borde de un cuenco. Toda la zona interior de pendiente descendente que acaba de trazar es la cuenca hidrográfica de tu arroyo y lago.

9. Dibuja a continuación la cuenca hidrográfica. Rotula el arroyo y el lago.

10. ¿Cuántas otras cuencas puedes encontrar en tu «tierra»?

\_\_\_\_\_

11. ¿Cómo definirías la palabra «cuenca hidrográfica»?

---

---

## Cuenca de papel arrugado

### Páginas para estudiantes

Prepare el experimento # 2

Siga las instrucciones siguientes para preparar el segundo experimento.

1. En una hoja de papel nueva, dibuje algunas de las formas en que la gente utiliza la tierra.

Incluye una casa/comunidad, una granja, una fábrica y algunas calles/autopistas. Ponga una «X» para indicar dónde usted vive.

2. Utilice la siguiente clave de colores para colorear sus áreas con rotuladores.

Utilice este color...	Para representar...	¿Qué puede haber en esta tierra que no quieras en el agua?
	Granjas	
	Vertederos y fabricas	
	Casas y calles	

3. Arruga este papel y alísalo del mismo modo que hizo con el primero.

Formule sus hipótesis

Haga hipótesis sobre lo que cree que ocurrirá cuando esta vez «llueva» («rocíe») sobre su tierra.

Ejecutar el experimento

Rocía suavemente tu nuevo terreno con agua de tu botella pulverizadora. Observa lo que ocurre y cómo se desplaza el agua.

Anote sus observaciones

Anote aquí sus observaciones (con palabras y dibujos).

Analyze the Data and Draw Conclusions

Responda a las siguientes preguntas para analizar y extraer conclusiones sobre sus datos.

1. ¿Qué ocurrió en tu segundo experimento? Descríbelo con palabras o ilustra.

2. ¿Qué cree que podrían representar en la vida real los colores que ha elegido?

---

- ¿Qué color ha elegido para las granjas? ¿Qué podría representar ese color?

---

- ¿Qué color ha utilizado para los vertederos y las fábricas? ¿Qué podría representar el color?

---

- ¿Y para las casas y las calles? ¿Qué podría representar el color?

---

3. Describa dónde acabó cada color.

---

4. ¿En qué parte de la cuenca está usted? ¿Qué tipo de contaminación cree que aporta a la cuenca?

---

---

---

---



Comprueba de comprensión

Rodee con un círculo la letra de la respuesta correcta a cada una de las siguientes preguntas para demostrar que comprende la información de esta actividad.

1. Elige la mejor descripción para la cuenca hidrográfica de un arroyo.
- a. El agua de un arroyo y de todos los afluentes que se alimentan de ella, incluidos los humedales.
  - b. Toda la tierra que se inclina hacia el arroyo y drena la lluvia y la nieve derretida hacia el arroyo.
  - c. una gran zona húmeda de tierra que rodea completamente el arroyo.
- 

2. Usted está caminando por un sendero en un paisaje montañoso. Sabe que ha llegado a la cuenca de otro arroyo porque:
- a. El suelo pasa de estar húmedo a ser un bosque seco
  - b. Puede ver otro arroyo.
  - c. Está de pie en un punto elevado, una cresta, y el terreno comienza a inclinarse hacia abajo de nuevo, pero esta vez en una dirección diferente.
- 

¡Desafío!

3. ¿Cuáles de las siguientes son cuencas hidrográficas:
- a. La Tierra
  - b. ¡Un charco!
  - c. Un glaciar que se derrite.
  - d. Todas las anteriores.
-