



TAKE CARE OF TEXAS: EDUCATOR MATERIALS

## VIRTUAL FIELD TRIP HANDOUT

# Protecting Texas Water

This handout references the video “Protecting Texas Water” that can be found at [YouTube.com/TakeCareOfTexas](https://www.youtube.com/TakeCareOfTexas). While watching the video, complete the Fill-in-the-Blank section of the handout. Once the video is finished, work in groups of 2-3 to complete the Discussion section.

Name: \_\_\_\_\_

## Fill in the blank

### Causes of Water Pollution

Scientists define sources of pollution as either \_\_\_\_\_ or \_\_\_\_\_ sources. \_\_\_\_\_ is introduced into the environment at a singular discharge point, like a pipe, or from a specific location, like a manufacturing facility.

\_\_\_\_\_ is difficult to control because it comes from everywhere. There are dozens of activities that expose water sources to contamination. Some of these activities include:

- leaking septic tanks.
- homeowners applying \_\_\_\_\_ and pesticides to their lawns,
- people not picking up after their \_\_\_\_\_, and
- cars leaking \_\_\_\_\_.

After water is collected from the source, a team comes in to ensure the water is safe for human consumption. They look for things like \_\_\_\_\_ in the pipes, check for adequate water pressure and \_\_\_\_\_, ensure adequate treatment of untreated water, and confirm that the water system is complying with \_\_\_\_\_.

### Types of Water Pollution

- \_\_\_\_\_ contaminants primarily impact the appearance or other properties of water. For example, soil erosion can cause sediments or organic materials to become suspended in lakes and streams. Also, heavy rains can deposit large amounts of contaminants into bodies of water, making them harder to treat.
- \_\_\_\_\_ contaminants are elements or compounds that may be naturally occurring or human-made. Examples include nitrogen, bleach, metals, and human or animal drugs. Fertilizers, pesticides, animal waste, and other harmful substances can also wash into our waterways.
- \_\_\_\_\_ contaminants refer to microbes or microbiological contaminants. Examples include bacteria, viruses, protozoans, and parasites. They can originate from leaking septic systems or areas with livestock.



VFT-2a (Updated 06/26)

How is our customer service? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

The TCEQ is an equal opportunity employer. The agency does not allow discrimination on the basis of race, color, religion, national origin, sex, disability, age, sexual orientation or veteran status.

- \_\_\_\_\_ contaminants refer to microbes or microbiological contaminants. Examples include bacteria, viruses, protozoans, and parasites. They can originate from leaking septic systems or areas with livestock.
- \_\_\_\_\_ contaminants can occur naturally or result from human activity. They can become unstable over time and be harmful to living tissue if ingested or absorbed. Interestingly, some locations in Texas have naturally occurring radiation in their groundwater.

### How TCEQ Tests for Pollutants

When testing a site, TCEQ uses a hand-held testing kit. This kit analyzes drinking water to see if it has the right amount of \_\_\_\_\_, such as chlorine. Samples are usually collected in bottles and then sent to the lab for further analysis.

The analyzer tests for multiple parameters at one time, allowing TCEQ to conduct investigations accurately and \_\_\_\_\_. Chemkeys, which look similar to a microchip, are used with the machine and each Chemkey has a different reagent it can test for.

If something needs further analysis, water is collected in a bottle to send off to the lab. When TCEQ gets results back from the lab, they typically look like this and are calculated in \_\_\_\_\_. This data helps determine if some type of contamination has occurred in the drinking water.

### Ways You Can Help

The scientists at TCEQ ensure that our waters are protected from pollutants, but we need every Texan to help:

- Dispose of your \_\_\_\_\_ properly, especially if it's hazardous.
- Don't over water your lawn, to prevent erosion and \_\_\_\_\_.
- Use \_\_\_\_\_ and fertilizers safely by following the label's directions.
- Teach your family and friends about why it is important to take care of our environment!



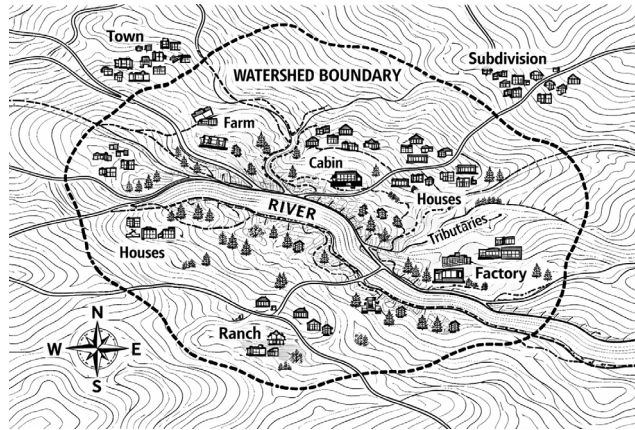
VFT-2a (Updated 06/26)

How is our customer service? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

The TCEQ is an equal opportunity employer. The agency does not allow discrimination on the basis of race, color, religion, national origin, sex, disability, age, sexual orientation or veteran status.

## Discussion Questions

A **watershed** is an area of land from which water drains into a body of water. Scientists examine watersheds to help determine possible sources of pollution. The map below shows an example of a topographic map of a surveyed watershed for a river in Texas. There are several buildings and facilities both inside and outside the river's watershed.



1. Which of the four types of water pollution listed above do you think is most common in your local area? Where do you think the contaminants originate?
2. Discuss a type of water pollution that you've observed. Describe the pollution you observed, where it was, and what type of contaminant you believe it was.
3. What are some small-scale ways individuals can reduce water pollution?
4. What are some larger-scale ways organizations/communities can reduce water pollution?



VFT-2a (Updated 06/26)

How is our customer service? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

The TCEQ is an equal opportunity employer. The agency does not allow discrimination on the basis of race, color, religion, national origin, sex, disability, age, sexual orientation or veteran status.

# Answer Key

## Fill in the blank

### Causes of Water Pollution

Scientists define sources of pollution as either **point** or **non-point** sources.

**Point source pollution** is introduced into the environment at a singular discharge point, like a pipe, or from a specific location, like a manufacturing facility.

**Non-point source pollution** is difficult to control because it comes from everywhere. There are dozens of activities that expose water sources to contamination. Some of these activities include:

- leaking septic tanks.
- homeowners applying **fertilizers** and pesticides to their lawns,
- people not picking up after their **dogs**, and
- cars leaking **oil**.

After water is collected from the source, a team comes in to ensure the water is safe for human consumption. They look for things like **breaks** in the pipes, check for adequate water pressure and **chlorine**, ensure adequate treatment of untreated water, and confirm that the water system is complying with **state regulations**.

### Types of Water Pollution

- **Physical** contaminants primarily impact the appearance or other properties of water. For example, soil erosion can cause sediments or organic materials to become suspended in lakes and streams. Also, heavy rains can deposit large amounts of contaminants into bodies of water, making them harder to treat.
- **Chemical** contaminants are elements or compounds that may be naturally occurring or human-made. Examples include nitrogen, bleach, metals, and human or animal drugs. Fertilizers, pesticides, animal waste, and other harmful substances can also wash into our waterways.
- **Biological** contaminants refer to microbes or microbiological contaminants. Examples include bacteria, viruses, protozoans, and parasites. They can originate from leaking septic systems or areas with livestock.
- **Radiological** contaminants can occur naturally or result from human activity. They can become unstable over time and be harmful to living tissue if ingested or absorbed. Interestingly, some locations in Texas have naturally occurring radiation in their groundwater.

### How TCEQ Tests for Pollutants

When testing a site, TCEQ uses a hand-held testing kit. This kit analyzes drinking water to see if it has the right amount of **disinfectant**, such as chlorine. Samples are usually collected in bottles and then sent to the lab for further analysis.

The analyzer tests for multiple parameters at one time, allowing TCEQ to conduct investigations accurately and **quickly**. Chemkeys, which look similar to a microchip, are used with the machine and each Chemkey has a different reagent it can test for.

If something needs further analysis, water is collected in a bottle to send off to the lab. When TCEQ gets results back from the lab, they typically look like this and are calculated in **milligrams per liter**. This data helps determine if some type of contamination has occurred in the drinking water.



VFT-2a (Updated 06/26)

How is our customer service? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

The TCEQ is an equal opportunity employer. The agency does not allow discrimination on the basis of race, color, religion, national origin, sex, disability, age, sexual orientation or veteran status.

## Ways You Can Help

The scientists at TCEQ ensure that our waters are protected from pollutants, but we need every Texan to help:

- Dispose of your waste properly, especially if it's hazardous.
- Don't over water your lawn, to prevent erosion and runoff pollution.
- Use pesticides and fertilizers safely by following the label's directions.

Teach your family and friends about why it is important to take care of our environment!



CUIDA A TEXAS: MATERIALES EDUCATIVOS

## EJERCICIO DE EXCURSIÓN VIRTUAL

# Cómo proteger el agua de Texas

Nombre: \_\_\_\_\_

Este ejercicio hace referencia al video "Protecting Texas Waters" que está disponible en [YouTube.com/TakeCareOfTexas](https://www.youtube.com/TakeCareOfTexas). Mientras miras el video, completa la sección "Rellena los espacios en blanco" del ejercicio. Una vez que el video termine, trabaja en grupos de 2 o 3 personas para completar la sección de discusión.

### Rellena los espacios en blanco

#### Causas de la contaminación del agua

Los científicos definen las fuentes de contaminación como \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ se introduce en el medio ambiente en un punto de descarga único (p. ej., una tubería) o desde un lugar específico, como una instalación de fabricación.

\_\_\_\_\_ es difícil de controlar porque proviene de todas partes. Hay decenas de actividades que exponen a las fuentes de agua a la contaminación. Algunas de estas actividades incluyen:

1. fosas sépticas con fugas.
2. propietarios de viviendas que aplican \_\_\_\_\_ y pesticidas a sus céspedes,
3. personas que no recogen los excrementos de sus \_\_\_\_\_, y
4. automóviles con fugas \_\_\_\_\_.

Una vez que se recolecta el agua de la fuente, un equipo se encarga de garantizar que el agua sea segura para el consumo humano buscando cosas como \_\_\_\_\_ en las tuberías, comprobando que la presión de agua sea adecuada y revisando si hay presencia de \_\_\_\_\_, garantizando un tratamiento adecuado de agua no tratada y confirmando que el sistema de agua cumple con las \_\_\_\_\_.

#### Tipos de contaminantes del agua

1. Los contaminantes \_\_\_\_\_ afectan principalmente la apariencia u otras propiedades del agua. Por ejemplo, la erosión del suelo puede hacer que los sedimentos o los materiales orgánicos queden suspendidos en lagos y arroyos. Además, las fuertes lluvias pueden depositar grandes cantidades de contaminantes en los cuerpos de agua, lo que dificulta su tratamiento.
2. Los contaminantes \_\_\_\_\_ son elementos o compuestos que pueden ser naturales o artificiales. Algunos ejemplos son el nitrógeno, la lejía, los metales y los medicamentos para humanos o animales. Los



VFT-2aESP (06/26)

¿Qué opina de nuestro servicio al cliente? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

La TCEQ es un empleador de igualdad de oportunidades. La agencia prohíbe la discriminación por motivos de raza, color, religión, origen nacional, sexo, discapacidad, edad, orientación sexual o estado de veterano.

fertilizantes, los pesticidas, los desechos animales y otras sustancias nocivas también pueden llegar a nuestras vías fluviales.

3. Los contaminantes \_\_\_\_\_ se refieren a microbios o contaminantes microbiológicos. Algunos ejemplos son bacterias, virus, protozoos y parásitos. Pueden originarse por fugas en sistemas sépticos o áreas con ganado.
4. Los contaminantes \_\_\_\_\_ pueden producirse de forma natural o ser el resultado de la actividad humana. Pueden volverse inestables con el tiempo y perjudiciales para los tejidos vivos si se ingieren o se absorben. Curiosamente, algunos lugares de Texas tienen radiación natural en sus aguas subterráneas.

## Cómo la TCEQ analiza los contaminantes

Al analizar un sitio, la TCEQ utiliza un kit de prueba portátil, con el cual se analiza el agua potable para ver si tiene la cantidad adecuada de \_\_\_\_\_, como el cloro. Por lo general, las muestras se recogen en frascos y luego se envían al laboratorio para su análisis posterior.

El analizador comprueba múltiples parámetros a la vez, lo que permite a la TCEQ realizar investigaciones de forma precisa y \_\_\_\_\_. Los reactivos Chemkeys (similares a un microchip) se utilizan con una máquina y cada Chemkey tiene un reactivo diferente que puede analizar.

Si algo necesita más análisis, se recoge agua en una botella para enviarla al laboratorio. Cuando la TCEQ recibe los resultados del laboratorio, generalmente se ven así y se calculan en \_\_\_\_\_. Estos datos ayudan a determinar si se ha producido algún tipo de contaminación en el agua potable.

## Formas en las que puedes ayudar

Los científicos de la TCEQ se aseguran de que nuestras aguas estén protegidas de los contaminantes, pero necesitamos que todos los tejanos ayuden:

1. Elimina los \_\_\_\_\_ de manera adecuada, especialmente si son peligrosos.
2. No riegues el césped en exceso para evitar la erosión y \_\_\_\_\_.
3. Utiliza \_\_\_\_\_ y fertilizantes de manera segura siguiendo las instrucciones de la etiqueta.

¡Enseña a tu familia y amigos por qué es importante cuidar nuestro medio ambiente!



VFT-2aESP (06/26)

¿Qué opina de nuestro servicio al cliente? [www.tceq.texas.gov/customersurvey](http://www.tceq.texas.gov/customersurvey)

La TCEQ es un empleador de igualdad de oportunidades. La agencia prohíbe la discriminación por motivos de raza, color, religión, origen nacional, sexo, discapacidad, edad, orientación sexual o estado de veterano.

## Preguntas de discusión

Una **cuenca hidrográfica** es un área de tierra desde la cual el agua drena hacia un cuerpo de agua. Los científicos examinan las cuencas hidrográficas para ayudar a determinar las posibles fuentes de contaminación. El siguiente mapa muestra un ejemplo de un mapa topográfico de una cuenca hidrográfica estudiada para un río en Texas. Hay varios edificios e instalaciones tanto dentro como fuera de la cuenca del río.



1. ¿Cuál de los cuatro tipos de contaminación del agua enumerados anteriormente cree que es el más común en su área local? ¿Dónde crees que se originan los contaminantes?
2. Habla sobre un tipo de contaminación del agua que hayas observado. Describe la contaminación que observó, dónde estaba y qué tipo de contaminante cree que era.
3. ¿Cuáles son algunas de las formas a pequeña escala en que las personas pueden reducir la contaminación del agua?
4. ¿Cuáles son algunas de las formas a gran escala en que las organizaciones/comunidades pueden reducir la contaminación del agua?

# Clave de respuestas

## Rellena los espacios en blanco

### Causas de la contaminación del agua

Los científicos definen las fuentes de contaminación como fuentes puntuales o no puntuales (o difusas).

La contaminación de fuentes puntuales se introduce en el medio ambiente en un punto de descarga único (p. ej., una tubería) o desde un lugar específico, como una instalación de fabricación.

La contaminación de fuentes no puntuales (o difusas) es difícil de controlar porque proviene de todas partes. Hay decenas de actividades que exponen a las fuentes de agua a la contaminación. Algunas de estas actividades incluyen:

5. fosas sépticas con fugas.
6. propietarios de viviendas que aplican fertilizantes y pesticidas a sus céspedes,
7. personas que no recogen los excrementos de sus perros, y
8. automóviles con fugas de aceite.

Una vez que se recolecta el agua de la fuente, un equipo se encarga de garantizar que el agua sea segura para el consumo humano buscando cosas como roturas en las tuberías, comprobando que la presión de agua sea adecuada y revisando si hay presencia de cloro, garantizando un tratamiento adecuado de agua no tratada y confirmando que el sistema de agua cumple con las regulaciones estatales.

### Tipos de contaminantes del agua

5. Los contaminantes físicos afectan principalmente la apariencia u otras propiedades del agua. Por ejemplo, la erosión del suelo puede hacer que los sedimentos o los materiales orgánicos queden suspendidos en lagos y arroyos. Además, las fuertes lluvias pueden depositar grandes cantidades de contaminantes en los cuerpos de agua, lo que dificulta su tratamiento.
6. Los contaminantes químicos son elementos o compuestos que pueden ser naturales o artificiales. Algunos ejemplos son el nitrógeno, la lejía, los metales y los medicamentos para humanos o animales. Los fertilizantes, los pesticidas, los desechos animales y otras sustancias nocivas también pueden llegar a nuestras vías fluviales.
7. Los contaminantes biológicos se refieren a microbios o contaminantes microbiológicos. Algunos ejemplos son bacterias, virus, protozoos y parásitos. Pueden originarse por fugas en sistemas sépticos o áreas con ganado.
8. Los contaminantes radiológicos pueden producirse de forma natural o ser el resultado de la actividad humana. Pueden volverse inestables con el tiempo y perjudiciales para los tejidos vivos si se ingieren o se absorben. Curiosamente, algunos lugares de Texas tienen radiación natural en sus aguas subterráneas.

### Cómo la TCEQ analiza los contaminantes

Al analizar un sitio, la TCEQ utiliza un kit de prueba portátil, con el cual se analiza el agua potable para ver si tiene la cantidad adecuada de desinfectante, como el cloro. Por lo general, las muestras se recogen en frascos y luego se envían al laboratorio para su análisis posterior.

El analizador comprueba múltiples parámetros a la vez, lo que permite a la TCEQ realizar investigaciones de forma precisa y rápida. Los reactivos Chemkeys (similares a un microchip) se utilizan con una máquina y cada Chemkey tiene un reactivo diferente que puede analizar.

Si algo necesita más análisis, se recoge agua en una botella para enviarla al laboratorio. Cuando la TCEQ recibe los resultados del laboratorio, generalmente se ven así y se calculan en miligramos por litro. Estos datos ayudan a determinar si se ha producido algún tipo de contaminación en el agua potable.

## Formas en las que puedes ayudar

Los científicos de la TCEQ se aseguran de que nuestras aguas estén protegidas de los contaminantes, pero necesitamos que todos los tejanos ayuden:

4. Elimina los desechos de manera adecuada, especialmente si son peligrosos.
5. No riegues el césped en exceso para evitar la erosión y la contaminación por escorrentía.
6. Utiliza pesticidas y fertilizantes de manera segura siguiendo las instrucciones de la etiqueta.

¡Enseña a tu familia y amigos por qué es importante cuidar nuestro medio ambiente!