



TAKE CARE OF TEXAS: EDUCATOR MATERIALS

VIRTUAL FIELD TRIP HANDOUT

Estuary Systems of Texas

This handout references the video “Estuary Systems of Texas” 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

Interdependence of the Ocean’s Living Systems and the Environment

You may not realize it, but the ocean is essential for all Texans, not just residents living on the coast. Oceans are the largest _____ in the world, which means that they store many of the emissions that humans produce each year. The ocean also provides a home for many of the unique plants and animals that live in and around our state.

Humans are an important part of ocean _____ as well, by fishing in the waters, boating, and visiting the many beaches along the Gulf of Mexico.

Intro to Estuaries

The State of Texas has thousands of rivers and streams that crisscross the state, entering the Gulf of Mexico in _____ major areas, which we call _____. Estuaries are unique areas of marine habitat where freshwater enters a body of salt water and the two _____ together. They are home to many unique plants and animals that thrive in the shallow, salty waters of these estuaries.

Short- and Long-Term Environmental Changes and their Impacts on Estuaries

The estuaries of Texas are impacted by short-term and long-term environmental changes. These can be naturally occurring or can be created by humans.

Some short-term impacts that are significant along the Texas coasts are hurricanes and _____. Spills. Hurricanes can cause flooding, soil erosion, and massive fish kills due to changes in salinity and dissolved oxygen.



H-VFT1a (Updated 12/25)

How is our customer service? 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.

A long-term impact on estuary environments is that plants which used to be limited to the extreme _____ tip of Texas, like mangroves, are beginning to creep into more northerly Texas habitats. These mangroves may _____ with marsh grasses for resources, which is why mangrove expansion is associated with loss of marsh grass cover. They can also alter the morphology of barrier _____, which permanently impacts the environment and the plants and animals that live there.

How TCEQ Monitors the Health of Estuary Systems

In order to monitor the natural and human impacts on our estuaries, TCEQ monitors various _____ that show how the environments are changing over time.

One of the ways TCEQ monitors estuary health is through seagrass monitoring. Seagrass _____ are essential for the health of the coastal regions of Texas. They serve as nurseries for larval fish and other animals, as well as trapping _____ in their root systems, preventing erosion and improving water clarity.

TCEQ scientists on the SWQM teamwork with other organizations to survey the seagrass beds and assess the amount of seagrass, what different types are present, and how _____ the root systems are, then compare that data to past years to see if there were any _____ or losses.

These data can tell us what next steps need to be taken to make sure the estuary is healthy and doing its job in the overall marine ecosystem of Texas.

Conclusion

While you may live far away from the coast, you're never too far away to make an impact. Some ways you can ensure that ocean systems are healthy for generations to come are:

1. Keeping _____ from entering our waterways by disposing of your waste (especially pet waste!) properly and picking up trash outside—especially near rivers and streams.
2. Use less toxic _____ products.
3. Teach your family and friends about why it is important to care for our _____!

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. Explain “interdependence” as it relates to environmental systems.
 2. Give 3-5 examples of how humans and the ocean are dependent on each other.
 3. Give some examples of short-term environmental changes that might affect estuary habitats. How can humans help conserve estuaries during these short-term periods of change?
 4. Give some examples of long-term environmental changes that might affect estuary habitats. How can humans help conserve estuaries during these long-term periods of change?

Answer Key

Fill in the blank

Interdependence of the Ocean's Living Systems and the Environment

You may not realize it, but the ocean is essential for all Texans, not just residents living on the coast. Oceans are the largest **carbon sinks** in the world, which means that they store many of the emissions that humans produce each year. The ocean also provides a home for many of the unique plants and animals that live in and around our state.

Humans are an important part of ocean **systems** as well, by fishing in the waters, boating, and visiting the many beaches along the Gulf of Mexico.

Intro to Estuaries

The State of Texas has thousands of rivers and streams that crisscross the state, entering the Gulf of Mexico in **seven** major areas, which we call **estuaries**. Estuaries are unique areas of marine habitat where freshwater enters a body of salt water and the two **mix** together. They are home to many unique plants and animals that thrive in the shallow, salty waters of these estuaries.

Short- and Long-Term Environmental Changes and their Impacts on Estuaries

The estuaries of Texas are impacted by short-term and long-term environmental changes. These can be naturally occurring or can be created by humans.

Some short-term impacts that are significant along the Texas coasts are hurricanes and **chemical** spills. Hurricanes can cause flooding, soil erosion, and massive fish kills due to changes in salinity and dissolved oxygen.

A long-term impact on estuary environments is that plants which used to be limited to the extreme **southern** tip of Texas, like mangroves, are beginning to creep into more northerly Texas habitats. These mangroves may **compete** with marsh grasses for resources, which is why mangrove expansion is associated with loss of marsh grass cover. They can also alter the morphology of barrier **islands**, which permanently impacts the environment and the plants and animals that live there.

How TCEQ Monitors the Health of Estuary Systems

In order to monitor the natural and human impacts on our estuaries, TCEQ monitors various **environmental factors** that show how the environments are changing over time. One of the ways TCEQ monitors estuary health is through seagrass monitoring. Seagrass **beds** are essential for the health of the coastal regions of Texas. They serve as nurseries for larval fish and other animals, as well as trapping **sediment** in their root systems, preventing erosion and improving water clarity.

TCEQ scientists on the SWQM teamwork with other organizations to survey the seagrass beds and assess the amount of seagrass, what different types are present, and how **healthy** the root systems are, then compare that data to past years to see if there were any **gains** or losses.

These data can tell us what next steps need to be taken to make sure the estuary is healthy and doing its job in the overall marine ecosystem of Texas.

Conclusion

While you may live far away from the coast, you're never too far away to make an impact. Some ways you can ensure that ocean systems are healthy for generations to come are:

1. Keeping **litter** from entering our waterways by disposing of your waste (especially pet waste!) properly and picking up trash outside—especially near rivers and streams.
2. Use less toxic **cleaning** products.
3. Teach your family and friends about why it is important to care for our **enviroment!**



EJERCICIO DE EXCURSIÓN VIRTUAL

Sistemas de estuarios de Texas

Nombre: _____

Este ejercicio hace referencia al video "Estuary Systems of Texas" 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

Interdependencia de los sistemas vivos de los océanos y el medio ambiente

Puede que no te des cuenta, pero el océano es esencial para todos los texanos, no solo para los residentes que viven en la costa. Los océanos son los _____ del mundo, lo que significa que almacenan muchas de las emisiones que los seres humanos producen cada año. El océano también brinda un hogar a muchas de las plantas y animales únicos que viven en nuestro estado y sus alrededores.

Los seres humanos también son una parte importante de los _____ oceánicos, ya que pescan y navegan en sus aguas, y visitan las numerosas playas a lo largo del Golfo de México.

Introducción a los estuarios

El estado de Texas tiene miles de ríos y arroyos que atraviesan el estado, e ingresan en el Golfo de México a través de _____ áreas principales a las que llamamos _____. Los estuarios son áreas únicas de hábitat marino donde el agua dulce ingresa a un cuerpo de agua salada y las dos se _____. Son el hogar de muchas plantas y animales únicos que proliferan en las aguas poco profundas y saladas de estos estuarios.

Cambios ambientales a corto y largo plazo y sus impactos en los estuarios

Los estuarios de Texas se ven afectados por cambios ambientales a corto y largo plazo, los cuales pueden

Algunos impactos a corto plazo que son significativos a lo largo de las costas de Texas son los huracanes y los _____. Los huracanes pueden causar inundaciones, erosión del suelo y muertes masivas

Un impacto a largo plazo en los ambientes de los estuarios es que las plantas que solían estar limitadas _____ de Texas (al igual que los manglares) están comenzando a introducirse en hábitats más septentrionales de Texas. Dichos manglares pueden _____ con los pastos de los pantanos por los recursos, razón por la cual la expansión de los manglares se asocia con la pérdida de la cobertura de pastos de los pantanos. Asimismo, pueden alterar la morfología de las _____ barrera, lo que impacta de forma permanente el medio ambiente y las plantas y animales que viven allí.



H-VFT1a (Revisado 12/25)

¿Qué opina de nuestro servicio al cliente? 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.

Cómo la TCEQ monitorea la salud de los sistemas de estuarios

Con el fin de monitorear los impactos naturales y humanos en nuestros estuarios, la TCEQ monitorea varios _____ que muestran cómo los entornos están cambiando con el tiempo. Una de las formas en que la TCEQ monitorea la salud de los estuarios es mediante del monitoreo de pastos marinos. Los _____ de pastos marinos son esenciales para la salud de las regiones costeras de Texas, ya que funcionan como viveros para larvas de peces y otros animales, y además atrapan _____ en sus sistemas radiculares, previenen la erosión y mejoran la claridad del agua.

Los científicos de la TCEQ en el equipo del Programa de Monitoreo de la Calidad de Aguas Superficiales (SWQM, por sus siglas en inglés) trabajan en equipo con otras organizaciones para inspeccionar los lechos de pastos marinos y evaluar la cantidad de dichos pastos, qué diferentes tipos están presentes y qué tan _____ son los sistemas de raíces, para luego comparar esos datos con los de años anteriores para ver si hubo _____ o pérdidas.

Estos datos pueden decirnos qué próximos pasos deben tomarse para asegurarnos de que el estuario esté saludable y haga su trabajo en el ecosistema marino general de Texas.

ser naturales o pueden ser creados por los humanos.

de peces debido a los cambios en la salinidad y el oxígeno disuelto.

Conclusión

Si bien es posible que vivas lejos de la costa, nunca estás demasiado lejos para causar un impacto. Algunas formas para garantizar que los sistemas oceánicos estén sanos para las generaciones venideras son:

1. Evita que _____ ingrese a nuestras vías fluviales eliminando tus desechos (¡especialmente los desechos de las mascotas!) de manera adecuada y recogiendo la basura afuera, especialmente cerca de ríos y arroyos.
2. Utiliza productos de _____ menos tóxicos.
3. ¡Enseña a tu familia y amigos por qué es importante cuidar nuestro _____!

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. Explica la "interdependencia" en relación con los sistemas ambientales.
 2. Da de 3 a 5 ejemplos de cómo los seres humanos y el océano dependen el uno del otro.
 3. Da algunos ejemplos de cambios ambientales a corto plazo que podrían afectar los hábitats de los estuarios. ¿Cómo pueden los seres humanos ayudar a conservar los estuarios durante estos períodos de cambio a corto plazo?
 4. Da algunos ejemplos de cambios ambientales a largo plazo que podrían afectar los hábitats de los estuarios. ¿Cómo pueden los seres humanos ayudar a conservar los estuarios durante estos períodos de cambio a largo plazo?

Clave de respuestas

Rellenar los espacios en blanco

Interdependencia de los sistemas vivos de los océanos y el medio ambiente

Puede que no te des cuenta, pero el océano es esencial para todos los texanos, no solo para los residentes que viven en la costa. Los océanos son los **mayores sumideros de carbono** del mundo, lo que significa que almacenan muchas de las emisiones que los seres humanos producen cada año. El océano también brinda un hogar a muchas de las plantas y animales únicos que viven en nuestro estado y sus alrededores.

Los seres humanos también son una parte importante de los **sistemas** oceánicos, ya que pescan y navegan en sus aguas, y visitan las numerosas playas a lo largo del Golfo de México.

Introducción a los estuarios

El estado de Texas tiene miles de ríos y arroyos que atraviesan el estado, e ingresan en el Golfo de México a través de **siete** áreas principales a las que llamamos **estuarios**. Los estuarios son áreas únicas de hábitat marino donde el agua dulce ingresa a un cuerpo de agua salada y las dos se **mezclan**. Son el hogar de muchas plantas y animales únicos que proliferan en las aguas poco profundas y saladas de estos estuarios.

Cambios ambientales a corto y largo plazo y sus impactos en los estuarios

Los estuarios de Texas se ven afectados por cambios ambientales a corto y largo plazo, los cuales pueden ser naturales o pueden ser creados por los humanos.

Algunos impactos a corto plazo que son significativos a lo largo de las costas de Texas son los huracanes y los **derrames químicos**. Los huracanes pueden causar inundaciones, erosión del suelo y muertes masivas de peces debido a los cambios en la salinidad y el oxígeno disuelto.

Un impacto a largo plazo en los ambientes de los estuarios es que las plantas que solían estar limitadas **al extremo sur** de Texas (al igual que los manglares) están comenzando a introducirse en hábitats más septentrionales de Texas. Dichos manglares pueden **competir** con los pastos de los pantanos por los recursos, razón por la cual la expansión de los manglares se asocia con la pérdida de la cobertura de pastos de los pantanos. Asimismo, pueden alterar la morfología de las **islas** barrera, lo que impacta de forma permanente el medio ambiente y las plantas y animales que viven allí.

Cómo la TCEQ monitorea la salud de los sistemas de estuarios

Con el fin de monitorear los impactos naturales y humanos en nuestros estuarios, la TCEQ monitorea varios **factores ambientales** que muestran cómo los entornos están cambiando con el tiempo. Una de las formas en que la TCEQ monitorea la salud de los estuarios es mediante del monitoreo de pastos marinos. Los **lechos** de pastos marinos son esenciales para la salud de las regiones costeras de Texas, ya que funguen como viveros para larvas de peces y otros animales, y además atrapan **sedimentos** en sus sistemas radiculares, previenen la erosión y mejoran la claridad del agua.

Los científicos de la TCEQ en el equipo del Programa de Monitoreo de la Calidad de Aguas Superficiales (SWQM, por sus siglas en inglés) trabajan en equipo con otras organizaciones para inspeccionar los lechos de pastos marinos y evaluar la cantidad de dichos pastos, qué diferentes tipos están presentes y qué tan **saludables** son los sistemas de raíces, para luego comparar esos datos con los de años anteriores para ver si hubo **ganancias** o pérdidas.

Estos datos pueden decirnos qué próximos pasos deben tomarse para asegurarnos de que el estuario esté saludable y haga su trabajo en el ecosistema marino general de Texas.

Conclusión

Si bien es posible que vivas lejos de la costa, nunca estás demasiado lejos para causar un impacto. Algunas formas para garantizar que los sistemas oceánicos estén sanos para las generaciones venideras son:

4. Evita que **la basura** ingrese a nuestras vías fluviales eliminando tus desechos (¡especialmente los desechos de las mascotas!) de manera adecuada y recogiendo la basura afuera, especialmente cerca de ríos y arroyos.
5. Utiliza productos de limpieza menos tóxicos.
6. ¡Enseña a tu familia y amigos por qué es importante cuidar nuestro medio ambiente!