

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

Introducción del caso y panorama en general:

Lo que vemos en la superficie de la Tierra es un conjunto complejo y dinámico de sistemas interconectados que incluyen la geósfera, la hidrósfera, la atmósfera, la criósfera y la biósfera. Los procesos de la Tierra son el resultado del flujo de energía y el ciclo de la materia que está dentro y entre estos sistemas. Comprender los sistemas de la Tierra es importante para muchas decisiones que se toman hoy en las comunidades, por ejemplo en dónde construir una carretera, en dónde un salmón puede poner huevos con éxito y cómo garantizar la calidad del aire. La erosión involucra las cinco esferas, lo que brinda a los estudiantes un excelente ejemplo de la interconexión de estos grandes sistemas.

Los estudiantes pueden comenzar el caso escuchando una historia sobre la relación entre la tierra y las plantas desde una perspectiva indígena, a través de un anciano de la tribu local o un experto si es posible. Esta perspectiva se puede tejer a lo largo del caso mientras los estudiantes exploran diferentes tipos de erosión: viento, agua y hielo en la arena y el suelo. En cuanto a experiencias de la vida real, los estudiantes visitan el jardín de la escuela o un área cercana para encontrar ejemplos de erosión. Pueden encontrar desde ejemplos muy pequeños hasta ejemplos más grandes de lugares donde el suelo se ha erosionado. Podrían encontrar lugares donde el tráfico de personas ha causado caminos en un área previamente plantada.

Los maestros también pueden traer al aula a expertos locales que tengan conocimientos sobre restauración de tierras. Puede ser un biólogo tribal, alguien que trabaje con una agencia estatal o federal, o alguien de un fideicomiso de tierras local o un programa de conservación. Esta conexión también podría brindar oportunidades para que los estudiantes creen e implementen planes de acción para la restauración de tierras.

NGSS Progresión del aprendizaje del caso: La historia del 4to grado es parte de una progresión de aprendizaje más amplia que incluye a los estudiantes que dominan los estándares desde el pre-K hasta el 12vo grado. Revisar cómo las expectativas de desempeño del 4to grado encajan en una continuación de aprendizaje para sus estudiantes.

Ambientación:

Para experiencias de la vida real, los estudiantes visitan el patio de la escuela o el área cercana para encontrar ejemplos de erosión. Pueden encontrar ejemplos desde muy pequeños hasta ejemplos más grandes de lugares donde el suelo se ha erosionado. Pueden encontrar lugares donde el tráfico de

Fenómeno:

Los estudiantes notan la erosión en su jardín escolar.

Reducción:

[Tenencia forestal de los pueblos indígenas](#)

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

<p>personas ha hecho caminos en un área previamente plantada.</p>		
<p>Conexiones culturales indígenas y otras relevantes: Hay una conexión maravillosa con las perspectivas indígenas en una de las soluciones en proyecto Drawdown (# 39 Gestión del uso de la tierra de los pueblos indígenas). Esto se puede combinar con una invitación para que un anciano o un experto tribal visite su clase y comparta su perspectiva local relevante sobre el uso de la tierra.</p>	<p>NGSS PEs: 4-ESS2-1 Realice observaciones y / o mediciones para proporcionar evidencia de los efectos del desgaste o la tasa de erosión por agua, hielo, viento o vegetación.</p>	

Vocabulario:

Cuando el agua, el viento, el hielo y los productos químicos causan que las rocas y la tierra pierdan material que los compone, se denomina **desgaste**. Cuando estos desgastados trozos de roca y suelo se mueven a nuevos lugares, se llama **erosión** y puede ser causada por el agua, el viento, el hielo y los humanos, o la combinación de cualquiera de ellos. El **desgaste** y la **erosión** son fuerzas que cambian la forma de la tierra.

Tiempo estimado requerido para implementar este caso: 2 a 3 semanas

NGSS PEs:

4-ESS2-1 Realice observaciones y / o mediciones para proporcionar evidencia de los efectos del desgaste o la tasa de erosión por agua, hielo, viento o vegetación.

Practica de Ciencia e Ingeniería (SEP)	Idea Disciplinaria Central (DCI)	Concepto Transversal (CCC)
<p>Planificación y realización de investigaciones La planificación y realización de investigaciones para responder preguntas o probar soluciones a problemas en 3–5 se basa en experiencias de K – 2 y progresa para incluir investigaciones que controlan variables y proporcionan evidencia para respaldar explicaciones o diseñar soluciones. Los estudiantes hacen observaciones y / o mediciones para producir datos que sirvan como base de evidencia para una explicación de un fenómeno.</p>	<p>For ESS2.A Materiales y sistemas terrestres La lluvia ayuda a dar forma a la tierra y afecta los tipos de seres vivos que se encuentran en una región. El agua, el hielo, el viento, los organismos vivos y la gravedad rompen las rocas, los suelos y los sedimentos en partículas más pequeñas y las mueven.</p> <p>ESS2.E Biogeología Los seres vivos afectan las características físicas de sus regiones.</p>	<p>Causa y efecto Las relaciones de causa y efecto se identifican, prueban y utilizan de forma rutinaria para explicar el cambio.</p> <p>Sistemas y modelos de sistemas Estabilidad y cambio</p>

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

Sesiones de aprendizaje

Lista de Materiales	
Sesión de aprendizaje	Materiales
1.	Conectar con los recursos tribales regionales
2.	N/A
3.	Imagen de erosión, evaluación previa y rúbrica
4.	<p>9 bandejas de cafetería (también se pueden usar recipientes para platos, especialmente para las estaciones de agua).</p> <p>Popotes suficientes para que cada estudiante tenga uno.</p> <p>4 botellas rociadoras de agua.</p> <p>1 botella de agua de plástico (que se pueda comprimir) con tapón.</p> <p>Métodos de creación de pendiente: dos piezas de madera de 2 x 4 pies de largo.</p> <p>Objetos de 1" de altura para levantar un extremo de la bandeja (Legos u otros bloques de madera funcionan bien).</p> <p>Un cubo de hielo para cada equipo (4-5 estudiantes);opcional: use un color diferente de colorante para alimentos para el cubo de hielo de cada equipo.</p> <p>Bolsa de 60 libras de arena para jugar (lavada), la mayoría de las ferreterías o tiendas de suministros de jardinería tienen esto. Funciona mejor si está seco.</p> <p>Balde que contenga tierra para comparar las diferencias de erosión entre la arena y el suelo.</p> <p>Sección de hierba de 4 "x 6" para la estación "las plantas previenen la erosión", Hoja de datos del estudiante</p>
5.	Juego de tarjetas de erosión
6.	Portapapeles, papel, lápices, materiales de dibujo
7.	Juego de tarjetas de erosión
8.	N/A
9.	N/A

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

10.	Imagen de erosión, prueba posterior, rúbrica
-----	--

1.	Solidificar la sabiduría indígena:	Tiempo estimado: 45 minutos
-----------	---	--------------------------------

Los estudiantes escuchan una historia sobre la relación entre la tierra y las plantas desde una perspectiva indígena, de una tribu local si es posible. Esta perspectiva se puede tejer a lo largo de la historia. Planificar con anticipación para invitar a un miembro de la tribu que pueda compartir una historia con los estudiantes. Aquí hay un enlace de OSPI sobre cómo asociarse con sus tribus locales: [OSPI: Partnering with local tribes](#)

Resumen de las formas nativas de conocer la erosión:

1. Uno de los dones de las plantas es que "mantienen unido al mundo". Literalmente protegen la tierra de las fuerzas del agua y el viento y mantienen la tierra con sus raíces.
2. Ejemplo de enseñanza de plantas: El árbol de aliso (o populus) es un constructor de comunidades. Es uno de los primeros en echar raíces y brotar en áreas recientemente perturbadas. Es un "fijador de nitrógeno" que prepara el suelo para que otras comunidades de plantas echen raíces. Tiene una relación especial con una bacteria, frankia, que toma nitrógeno de las raíces y lo devuelve al suelo a cambio de algunos azúcares del árbol. El nitrógeno es un nutriente clave para las plantas. El aliso (o populus) cura y prepara la tierra para la próxima comunidad de plantas, como el abeto o el cedro. Este regalo también es una enseñanza importante para los humanos. ¿Cómo podemos curar la tierra? ¿Cómo podemos preparar el camino para los demás? ¿Cómo podemos anteponer las necesidades de nuestra comunidad a las nuestras?
3. Las comunidades indígenas son vulnerables a los cambios en la tierra y han tenido que adaptarse a estos cambios. Hoy en día, nuestras comunidades son especialmente vulnerables al cambio climático, la contaminación, etc. A menudo, las poblaciones marginadas sienten los impactos más profundos de las tierras insalubres y las comunidades insalubres. La cosmovisión nativa reconoce que la salud de la tierra está intrínsecamente ligada a nuestra propia salud.
4. Desde tiempos inmemoriales, las comunidades nativas americanas locales han administrado estas tierras de manera que enriquecieron la biodiversidad y aseguraron los regalos del paisaje. A través de tratados, nuestros antepasados aseguraron el acceso a lugares habituales para la caza, la pesca y la recolección. Desde la época de los tratados, la cosmovisión indígena local y el conocimiento científico han sido ignorados y devaluados y nuestros paisajes locales han sufrido profundamente el resultado. La incorporación de conocimientos de gestión antiguos beneficiará a todas las comunidades locales.

2.	Examinar el fenómeno: La erosión ocurre en el jardín	Tiempo estimado:
-----------	---	------------------

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

	30 minutos
<p>de nuestra escuela y en la comunidad.</p> <p>Los maestros pueden encontrar diversas formas de erosión en el jardín de la escuela o cerca de los terrenos de la escuela. Algunos ejemplos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Erosión del camino ● Erosión del arroyo ● Erosión del patio de recreo ● Erosión de un canal de desagüe ● Ríos y corrientes locales <p>Los maestros deben llevar a los estudiantes al sitio de la erosión y preguntar: “¿Qué crees que causó esto? ¿Cuál podría ser una solución a este problema? ”</p>	

3. Prueba previa:	Tiempo estimado: 30 minutos
<p>Foto de erosión (Esta foto está en la prueba. Es posible que el maestro quiera mostrarla en una pantalla más grande.)</p> <p>4-Peligros Naturales: Erosión Prueba previa 4-Natural Hazards: Erosion Assessment Rubric</p>	

4. Pregunta de enfoque: ¿Las formas terrestres de la Tierra tienen el mismo aspecto hoy que hace un millón de años? ¿En qué se parecen o en qué se diferencian?	Tiempo estimado: Varias sesiones de 30 minutos (depende de cómo el profesor estructure las estaciones)
--	--

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

Materiales necesarios:

- 9 bandejas de cafetería (también se pueden usar recipientes para platos, especialmente para las estaciones de agua)
- Popotes suficientes para que cada estudiante tenga uno
- 4 botellas rociadoras de agua
- 1 botella de agua de plástico (que se pueda comprimir) con tapón de chorro
- Métodos para crear pendientes: dos piezas de madera de 2 x 4 pies de largo; Objetos de 1 "de altura para levantar un extremo de la bandeja 1" (los legos u otros bloques de madera funcionan bien)
- Un cubo de hielo por equipo de 4-5 estudiantes; opcional: use un color diferente de colorante para alimentos para el cubo de hielo de cada equipo
- Bolsa de 60 libras de arena para jugar (lavada), la mayoría de las ferreterías o tiendas de suministros de jardinería tienen esto. Funciona mejor si está seco.
- Balde que contenga tierra para comparar las diferencias de erosión entre arena y suelo
- Sección de hierba de 4 "x 6" para la estación de "las plantas previenen la erosión"
- [Hoja de datos del estudiante](#)

Los estudiantes participan y exploran las estaciones de erosión, trabajando en grupos de 4 o 5 estudiantes. Hay seis estaciones en total.

Los estudiantes observan los resultados y los registran en las hojas de datos. Diseñar técnicas de control de la clase para que los estudiantes no tengan batallas con botellas rociadoras de agua. Si realiza estaciones en interiores, cubra las mesas y tenga cuidado de mantener las estaciones de agua alejadas de los dispositivos electrónicos. Si es posible, realice las estaciones al aire libre. La estación de viento deberá estar sobre una mesa para que la bandeja pueda estar a la altura de sus ojos. Decida qué tan bien quiere controlar las variables, si ese es un objetivo para esta actividad además de la simple observación de la erosión. Proporcionar instrucciones para cada estación para que los estudiantes tengan claros los procedimientos. Permitir tiempo suficiente para que los estudiantes experimenten, observen y recopilen datos. Después de realizar las investigaciones, pida a los estudiantes que discutan sus observaciones e ideas entre ellos. Elaborar una pared de palabras con vocabulario que los estudiantes usen para describir sus observaciones y conclusiones. Es posible que desee proporcionarles estas definiciones después de que hayan tenido tiempo de observar los cambios en cada estación:

Quando el agua, el viento, el hielo y los productos químicos causan que las rocas y la tierra pierdan material que los compone, esto se denomina **desgaste**.

Quando estos trozos de rocas y suelo desgastado se mueven a nuevos lugares, se denomina **erosión** y puede ser causada por el agua, el viento, el hielo, los seres

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

humanos o la combinación de cualquiera de ellos. Estas fuerzas cambian la forma de la tierra.

(Opcional) Es posible que desee utilizar Respuestas físicas totales (TPR) para diferenciar el aprendizaje de las nuevas palabras del vocabulario:

Utilizar una estrategia de respuesta física total (TPR) con un movimiento de la mano y una breve definición verbal para representar cada nueva palabra del vocabulario. Por ejemplo:

Desgaste: mover los dedos desde la parte superior hacia los lados y diga: "Desgaste por la rotura de materiales".

Erosión: con las manos hacer un movimiento ondulado hacia abajo y diga: "Erosión ... el movimiento del suelo y los materiales".

(Opcional) Puede encontrar útil este video de 7:35 minutos para mostrar cómo las plantas se adhieren al suelo: [Erosión y suelo](#)

1. **La erosión por viento** - 1 bandeja; suficientes popotes para que cada estudiante tenga uno. Ponga aproximadamente ½" de arena seca en la bandeja. Los estudiantes pondrán sus caras al mismo nivel de la bandeja y soplarán suavemente a través del popote sobre la arena. Los grupos pueden "reajustar" la arena volviendo a aplanar suavemente.
2. **La erosión por agua** (3 estaciones: con pendiente, lluvias escasas / lluvias altas, diferentes sustratos)
 - **Estación con pendiente:** 2 bandejas; arena; 1 botella rociadora; Un objeto de 2" de alto y otro objeto de 1" de alto para crear pendientes.
 - cubra ¾ de cada bandeja con arena para llenar la bandeja, dejando espacio en la parte inferior para que el agua se escurra y se acumule. Coloque un objeto de 1 "de alto debajo de una bandeja para proporcionar una ligera pendiente. Coloque un objeto de 2 "de alto debajo de la otra bandeja para proporcionar una pendiente más pronunciada (una pieza de madera de 2x4 funciona muy bien).
 - si la arena está mojada, puede amontonar la arena para hacer una pequeña "montaña" que es más empinada que las otras estaciones de agua.
 - los estudiantes usan una botella de spray para hacer que llueva. Deben mantener la misma cantidad de agua y la distancia del rociado para ambas bandejas.

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

- **Estación de lluvias baja y alta:** 2 bandejas; arena; una botella rociadora; una botella de agua con tapa de chorro; Un objeto de 1 pulgada de alto para crear pendiente.
 - ponga la misma cantidad de arena en cada bandeja con un objeto de 1” debajo de la bandeja para proporcionar una ligera pendiente. Deje algo de espacio libre de arena en el fondo de la bandeja para que se acumule el agua. Una bandeja recibe una fuerte "lluvia" de una botella rociadora. Los estudiantes comparan eso con la otra bandeja que recibe poca lluvia de una botella rociadora.
 - **Estación de sustratos diferentes:** 2 bandejas; arena en una bandeja y tierra en la otra; 1 botella rociadora; Un objeto de 1” de alto para crear pendiente
 - poner arena en una bandeja y tierra en otra con cantidades similares en cada bandeja. Los estudiantes usan la misma botella rociadora para aplicar la misma cantidad de "lluvia" a cada sustrato y notan las diferencias.
3. **Erosión por hielo** - 1 bandeja; cubos de hielo (uno por cada pareja de estudiantes); arena; pieza de madera 2x4 de un pie de largo.
- llene la bandeja con arena, dejando algo de espacio en la parte inferior para que se acumule el agua.
 - coloque la bandeja de modo que el lado largo tenga el 2x4 por debajo, proporcionando más espacio para que quepan los cubitos de hielo.
 - cada pareja de estudiantes coloca un cubo de hielo (simulando un glaciar) en la parte superior de la bandeja y observa los resultados; pueden visitar otras estaciones mientras su cubito de hielo desciende por la pendiente.
 - es posible que desee usar un color diferente de colorante de alimentos para el cubo de hielo de cada equipo para ver la diferencia en las formas en que cada hielo erosiona la arena o el suelo.
4. **Las plantas previenen la erosión** - 1 bandeja; Un objeto de 1” de altura para crear una ligera pendiente; arena; Sección de hierba de 10 x 15 cm; una botella rociadora de agua.
- Llenar la bandeja con arena, dejando algo de espacio en la parte inferior para que se acumule el agua.
 - poner la hierba encima de la arena en un lado de la bandeja, dejando arena desnuda en el otro.
 - colocar un objeto de 1 ”de alto debajo de una bandeja para proporcionar una ligera pendiente; colocar la bandeja de modo que el lado largo tenga el objeto de 1” por debajo.
 - los estudiantes rocían la misma cantidad de agua en cada lado de la bandeja (pasto o sin pasto).

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”
4th. Peligros naturales: Erosión

5.	Pregunta de enfoque: ¿Qué causa la erosión?	Tiempo estimado: 45 minutos
<p>Materiales necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un juego de 16 Juego de tarjetas de erosión para cada grupo de estudiantes; el juego incluye los dos grupos de categorías de clasificación de tarjetas <p>Los estudiantes clasifican 16 tarjetas que representan diferentes tipos de erosión en tres grupos: erosión causada por la naturaleza / erosión causada por humanos / no sé. Luego crean una segunda clasificación en el que determinan si el viento, el agua, la nieve / hielo, los humanos o una combinación de más de uno causó los tipos de erosión. El profesor podrá evaluar si los estudiantes son capaces de sacar conclusiones precisas sobre los ejemplos en la clasificación de tarjetas en función de sus experiencias en las estaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entregar un juego de 16 tarjetas de erosión a cada equipo de 3-5 estudiantes. Los estudiantes clasificarán las tarjetas en 3 categorías: <ul style="list-style-type: none"> • causados por la naturaleza • causado por humanos • no sé 2. En sus cuadernos, pedir a los estudiantes que enumeren los números de tarjeta en cada categoría y su breve razonamiento para elegir esa categoría. Puede optar por que escojan tres tarjetas para describir en detalle su razonamiento y evidencia. 3. Realizar una discusión en clase y resumir sus resultados. 4. Repartir el siguiente conjunto de categorías y haga que los estudiantes re-clasifiquen las tarjetas correspondiendo a: <ul style="list-style-type: none"> • viento • agua • hielo/nieve • humanos • no lo sé 5. Pedir a los estudiantes que enumeren los números de tarjeta en cada categoría y su breve razonamiento para elegir esa categoría. Los estudiantes pueden decidir poner algunas tarjetas en dos categorías, como "humanos" y "agua", como en el caso de la tarjeta no. 3. Permita que los estudiantes creen tantas categorías como necesiten. 6. Hacer nuevos grupos para recorrer las clasificaciones de tarjetas. Asegúrese de que esté presente un "experto" de cada mesa para explicar su razonamiento al elegir la forma en que clasificaron sus tarjetas. Durante el recorrido, cada grupo tendrá la oportunidad de adivinar el razonamiento utilizado para clasificar las tarjetas en grupos antes de escuchar el razonamiento real de su "experto". Anime a los estudiantes a tomar notas sobre lo que piensan de los diferentes tipos de clasificación de las tarjetas. 7. Realizar una discusión en clase y resumir sus resultados. 		

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

6.	Pregunta de enfoque: ¿Puedes encontrar erosión en tu entorno?	Tiempo estimado: 45 minutos
<p>Materiales necesarios: -Portapapeles o diarios donde los estudiantes pueden registrar sus hallazgos fuera del aula -Materiales de escritura y dibujo para notas y bocetos.</p> <p>Llevar la clase al aire libre en el jardín de la escuela o en un área cercana para encontrar ejemplos de erosión. Reunirse en un lugar central y describir los límites de dónde pueden investigar de manera segura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer que los estudiantes trabajen en equipos para encontrar ejemplos donde el viento, el agua, la nieve / hielo o los humanos hayan causado erosión. 2. Los estudiantes deben describir lo que ven, explicar por qué creen que es un ejemplo de erosión, enumerar las causas y la evidencia de su razonamiento. Los estudiantes pueden usar dibujos y palabras para ayudar a describir lo que ven. 3. Llevar a la clase a un recorrido por cada ejemplo de erosión encontrado por los equipos. En cada lugar, los estudiantes pueden describir sus observaciones y el razonamiento de su ejemplo de erosión. Fomentar el cuestionamiento respetuoso sobre las declaraciones, la evidencia y el razonamiento utilizado para sus decisiones. 4. Cuestionar de nuevo en el aula. Haga que los estudiantes compartan sus descubrimientos sobre los tipos de erosión y dónde fueron encontrados. Los estudiantes pueden encontrar problemas de erosión en el patio de la escuela o en un lugar cercano. 5. (Opcional) Puede optar por que sus estudiantes hagan planes para resolver el problema de erosión que encontraron al final del caso. Pedir que escriban sus ideas en sus cuadernos en ese momento para ampliarlas e implementarlas más adelante. Esto podría usarse como una tarea o evaluación de desempeño STEM. 6. (Opcional) Los estudiantes pueden beneficiarse al ver este video de Bill Nye de 28 minutos sobre la erosión para comprender mejor los procesos que causaron la erosión en las estaciones y en el área de su escuela. Hacer que los estudiantes establezcan conexiones entre lo que observaron en el aula y en el área de la escuela con las imágenes del video: Bill Nye: Erosión 		

7.	Pregunta de enfoque: ¿Qué causa la erosión?	Tiempo estimado: 30 minutos
<p>Materiales necesarios: Un juego de 16 tarjetas de erosión para cada grupo de estudiantes; el juego incluye los dos grupos de categorías de clasificación de tarjetas</p> <p>Clasificación de tarjetas, parte 2</p>		

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

Después de tener oportunidades de ver la erosión en la vida real, la segunda clasificación de tarjeta permitirá a los estudiantes reflexionar más profundamente sobre sus observaciones y conclusiones para clasificar las tarjetas.

1. Entregar un juego de 16 tarjetas de erosión a cada equipo. Volverán a clasificarlos en 3 categorías:
 - causados por la naturaleza
 - causados por humanos
 - no lo sé
2. Pedir a los estudiantes que enumeren los números de tarjeta en cada categoría y su breve razonamiento para elegir esa categoría. Puede optar por que escojan tres tarjetas para describir su razonamiento y evidencia en detalle. Haga que los estudiantes anoten qué tarjetas cambiaron de su tipo anterior y expliquen su razonamiento.
3. Realizar una discusión en clase y resuma sus resultados.
4. Entregar el siguiente conjunto de categorías:
 - viento
 - agua
 - hielo/nieve
 - humanos
 - no lo sé
 (permita que los estudiantes coloquen algunas tarjetas en dos categorías, como "humanos" y "agua", como en el caso de la tarjeta no. 3.).
5. Pedir a los estudiantes que enumeren los números de tarjeta en cada categoría y su breve razonamiento para elegir esa categoría. Pueden correlacionar el ejemplo de erosión que vieron en el exterior con una o más de las tarjetas.
6. Hacer que los estudiantes "recorran" las clasificaciones de tarjetas. Use los mismos grupos que antes con un estudiante de cada mesa en el nuevo grupo. Los estudiantes pueden tomar notas de sus impresiones de las diferentes clasificaciones.
7. Realizar una discusión en clase y resumir sus resultados.
8. Comparar sus resultados de este tipo de tarjeta con el primero. Los estudiantes deben mostrar signos de una mayor comprensión sobre la erosión y sus causas.
9. Pida a los estudiantes que re-clasifiquen sus tarjetas según la rapidez con la que la forma de relieve geográfico en la imagen cambió de lo que podría haber sido antes. Los estudiantes pueden registrar los números de las tarjetas y su razonamiento en sus cuadernos.
10. Cuestionar sobre este nuevo tipo con la clase. ¿Qué evidencia pueden proporcionar para respaldar su elección de ubicación de las tarjetas? ¿Pueden sacar alguna conclusión sobre los tipos de relieves geográficos que cambian rápidamente? ... que cambian lentamente? ¿Qué tipos de fuerzas erosivas (viento, agua, hielo / nieve, humanos o una combinación) podrían hacer que los relieves geográficos cambien más rápido? ... ¿más lento?
11. Volver a plantear la pregunta: "¿Los relieves geográficos de la Tierra tienen el mismo aspecto hoy que hace un millón de años? ¿En qué se parecen o en qué se diferencian?" Haga que los estudiantes escriban sus respuestas en sus cuadernos. Cuando hayan terminado, pueden compartir sus respuestas con sus equipos. Solicitar

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

	algunas tablas para compartir una respuesta que consideró útil para comprender la pregunta.
--	---

8.	Pregunta de enfoque: ¿Quién en nuestra comunidad tiene conocimiento sobre la erosión?	El tiempo dependerá del presentador
<p>Traer expertos locales en restauración a su salón de clases Invitar a su salón de clases a expertos locales que tengan conocimientos sobre restauración de tierras. Puede ser un planificador o historiador tribal, alguien que trabaje con una oficina de planificación de la ciudad o del condado. Los miembros de las tribus locales pueden compartir Conocimientos Ecológicos Tradicionales (TEK) con los estudiantes. Pueden reflexionar sobre lo que han aprendido sobre la erosión y cómo TEK les informa sobre las diferentes formas de pensar sobre cómo pueden marcar la diferencia.</p> <p>Si no puede encontrar un especialista en restauración para su salón de clases o si desea agregar componentes de lectura a sus conexiones profesionales, puede usar tarjetas de carrera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Administrador de Tierra ● Biólogo de Restauración y Gerente de proyecto ● Gerente de Restauración del Hábitat del Salmón ● Biólogo en calidad del agua <p>Career Profile Cards</p> <p>Llevando las formas nativas de conocimiento a su salón de clases</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes reflexionan sobre la historia de aliso / populus, cualquier historia tradicional compartida y cómo las historias tradicionales se relacionan con lo que han aprendido sobre la erosión. Recursos en línea para comenzar (utilice primero los recursos tribales locales): Roger Fernandes Storyteller (Seleccionar la opción “Native American Story connections”, ver el video al final que explica cómo usar las historias indígenas en la enseñanza del caso. Los audios de las historias en inglés se encuentran en esa misma opción). Historias ancestrales del pueblo Klallam (Abuelo y nieto es especialmente relevante y habla de cambiar el curso de un río.) 		

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

	<p>2. Si es posible, invite a un anciano local a hablar sobre sus valores tribales y su conocimiento sobre la erosión y los cambios en la tierra. Quizás encuentre miembros tribales involucrados en un proyecto de restauración. Es posible que desee asociarse con una tribu para ayudarlos con sus proyectos de restauración. A diferencia de la historia al comienzo de esta unidad, esta oportunidad puede proporcionar una imagen mucho más amplia de cómo las plantas y los árboles sostienen el suelo para evitar la erosión.</p>
--	---

9.	Pregunta de enfoque: ¿Cómo puedo mitigar la erosión?	Tiempo estimado: más de una hora dependiendo del maestro
	<p>Resumiendo todo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes revisan sus notas sobre los lugares donde vieron erosión en el jardín de su escuela o en un lugar cercano. 2. Pedir que planifiquen dónde podrían plantar pasto, otras plantas o árboles para mitigar o prevenir la erosión. Es posible que quieran desviar el tráfico peatonal de un área que está siendo erosionada por humanos. 3. Si va a asociarse con una tribu local o una agencia de conservación, los estudiantes pueden trabajar con ellos para crear planes para la restauración de un área local. 4. Si los estudiantes plantan árboles en su escuela o en un área cercana, pueden registrar los árboles que plantan con Plant for the Planet. Esta es una organización internacional fundada por un niño de 9 años en Alemania en 2008 y dirigida por estudiantes. Las Naciones Unidas les han encomendado que rastreen todos los árboles plantados por estudiantes en todo el mundo. 	

10.	Prueba posterior	Tiempo estimado: 30 minutos
	<p>Foto de erosión</p> <p>4-Peligros Naturales: Erosión Prueba posterior 4-Natural Hazards: Erosion Assessment Rubric</p>	

OER Tracker - Erosion - [4-Natural Hazards: Erosion-OER Tracker](#)

“Casos de aprendizaje orientado a soluciones”

4th. Peligros naturales: Erosión

El Instituto para la Educación del Pacífico (PEI por sus siglas en inglés), desea expresar su reconocimiento y su agradecimiento al equipo de escritura por su trabajo. El equipo incluye Diane Graham, Bree West, Chad Mullen, Hattie Osborne, Cinnamon Bear y a Shelley Stromholt. Si usted tiene preguntas ó comentarios, favor de ponerse en contacto al info@pacificeducationinstitute.org . Este caso fue traducido por: Lourdes Flores Skydancer, Judith Ramirez, Michael Burlette and Wendy Burlette.

Excepto donde se indique lo contrario, el trabajo aquí desarrollado por el Instituto de Educación del Pacífico, [Pacific Education Institute](https://www.pacificeducationinstitute.org) (PEI por sus siglas en inglés) para el departamento de educación del estado de Washington, [Washington Office of Superintendent of Public Instruction](https://www.wa.gov/education) (OSPI por sus siglas en inglés), está disponible bajo la licencia de [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Todos los logotipos y marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

