



# 4° GRADO



## COAST TO CACTUS IN SOUTHERN CALIFORNIA

### Guía para el maestro y planes de lección







4° Grado

# Incendios forestales y aludes de lodo

## Pregunta esencial

*¿Cómo pueden los humanos prevenir los aludes de lodo después de los incendios forestales?*

El matorral de chaparral verde cubre más de veinte mil millas cuadradas de las laderas de California. Es un hábitat al que la sequía ha dado forma, compuesto de plantas que pueden soportar meses sin agua. Los meses sin agua pueden significar incendios. Los incendios forestales que ocurren más o menos cada treinta años ayudan a mantener saludable al hábitat del chaparral. Los incendios enriquecen la tierra y abren el suelo a la luz del sol. Hay incluso plantas e insectos en el chaparral que sólo pueden reproducirse después de un incendio. Los incendios forestales más frecuentes destruyen la vegetación lo cual, a su vez, puede desestabilizar la tierra. Esta tierra suelta promueve derrumbes que pueden destruir casas durante las lluvias de invierno.



## Actividad: Modelo de alud de lodo

En esta actividad, los alumnos harán un modelo de laderas antes y después de un incendio forestal para entender la relación entre los incendios forestales y los aludes de lodo. Utilizando sus habilidades de ingeniería y diseño, crearán soluciones para evitar los efectos de estos peligros naturales.

### Materiales

- Caja de plástico transparente de 6 litros.
- Limpiapipas
- Tierra (2–3 tazas por par o grupo de alumnos)
- Cartulina verde o bolitas de algodón
- Cinta adhesiva de papel (masking tape)

## Modelo de alud de lodo

- Papel periódico
- Plantillas impresas de casas
- Hojas de trabajo para los alumnos
- Agua a temperatura ambiente
- Tijeras
- Regaderas o botellas de spray

Esta actividad puede llevarse a cabo por los alumnos trabajando en pares o en grupos, antes o después de una visita a la exposición *De la costa a los cactus en el sur de California*. Este modelo también puede ser armado por el maestro como demostración para el grupo mientras los alumnos siguen el desarrollo de la actividad y responden a las preguntas en la hoja de trabajo. (Ver *Página 2 para las instrucciones de la actividad*)

### Antes de la actividad:

Reúna los materiales y aparte lo suficiente para cada par o equipo de alumnos. Cada par o equipo necesitará:

- 1 regadera o botella de spray llena de agua a temperatura ambiente
- 2 cajas plásticas de 6 litros (cada una más o menos del tamaño de una caja de zapatos)
- 4-6 tazas de tierra
- Limpiapipas
- Cartulina verde o bolitas de algodón
- Cinta adhesiva de papel (masking tape)
- Papel periódico
- Plantilla impresa de casas
- Hojas de trabajo impresas
- Tijeras

### Actividad

1. Utilice imágenes de incendios forestales pasados en San Diego (los incendios Cedar y Witch son dos ejemplos destacados),

## Alineamiento Para Cuarto Grado de la Nueva Generación de Estándares de Ciencia

Expectativa de desempeño: 4-ESS3-2

| Prácticas de Ciencia e Ingeniería                    | Ideas Centrales de la Disciplina  | Conceptos Transversales   |
|--|-----------------------------------|---|
| Elaboración de Explicaciones y Diseño de Soluciones. | <b>ESS3.B:</b> Peligros Naturales | Causa y Efecto.<br>La Interdependencia Entre la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología. |

Conexiones Interdisciplinarias de Asignaturas Comunes: RI.4.7, W.4.2, MP.2



para hacer saber a sus alumnos que el sur de California tiene condiciones climáticas secas, ventosas y calurosas de fines de primavera hasta fines de otoño, que pueden contribuir a que haya incendios forestales desde moderados hasta devastadores.

**¿Qué piensan sus alumnos que puede dar comienzo a un incendio forestal?** Los incendios forestales pueden ser causados por muchas cosas, tanto por razones naturales como no-naturales. La gente puede accidentalmente generar un incendio que se expande fuera de control, o un rayo puede caer en un área seca e iniciar un incendio. Haga saber a sus alumnos que los incendios son peligrosos cuando se extienden fuera de control y dañan a los bosques, las ciudades o áreas suburbanas. Los incendios forestales también pueden causar daños aún después de haber sido extinguidos.

2. Haga saber a sus alumnos que van a crear un modelo de un alud de lodo para aprender acerca de la relación entre los aludes de lodo y los incendios forestales. Explique a los alumnos que los modelos no son ejemplos perfectos de los acontecimientos; son imitaciones que nos ayudan a entender conceptos científicos y cómo estas cosas se relacionan entre sí.
3. Siga con las hojas de instrucciones para los alumnos para guiarlos durante el proceso de construcción del modelo.
4. Después de que los alumnos hayan terminado de construir sus modelos y de responder a las preguntas, repase cada pregunta y pida a los alumnos que compartan sus hallazgos. Inicie una plática sobre por qué hubo un alud de lodo en una colina y en la otra no.
5. **¿Qué clases de soluciones idearon sus alumnos para evitar el alud?**

## Palabras clave

### Chaparral

Un tipo de hábitat del sur de California compuesto de arbustos y árboles bajos que pueden tolerar largos períodos de sequía.

### Sequía

Un largo período durante el cual hay muy poca o nada de lluvia.

### Eliminar

Quitar algo de algún lugar.

### Erosión

La destrucción paulatina de algo a causa de fuerzas naturales (el agua, el viento, el hielo, por ejemplo); el proceso mediante el cual algo se erosiona o desgasta.

### Raíz

La parte de una planta que crece debajo de la tierra, consigue agua del suelo, y mantiene a la planta en su lugar.



## Palabras clave

### Vegetación

Las plantas en general; plantas que cubren un área en particular.

### Alud de lodo

Una gran masa de tierra mojada que se desplaza repentinamente y rápidamente en bajada por la ladera de una montaña o una colina.

### Incendio forestal

Un incendio en un área natural (como un bosque, por ejemplo) que no es controlado y puede quemar un área extensa muy rápidamente.

### Extensión

Haga que sus alumnos construyan un tercer modelo de ladera, y pida que prueben sus ideas para evitar un alud de lodo. Suministre materiales extra para hacer más árboles, o agregue grava o rocas para construir muros. Haga que los alumnos registren sus observaciones.

### ¿Qué aprenderán?

Los alumnos aprenderán a crear y a utilizar un modelo para expandir su comprensión acerca de los acontecimientos que tienen lugar a mayor escala en la naturaleza. Durante esta actividad, los alumnos adquieren el conocimiento de cómo contribuyen los incendios forestales a los aludes de lodo. Los alumnos aprenden que los incendios forestales son el resultado de causas naturales y no-naturales y destruyen la vegetación, como los árboles y arbustos, por ejemplo. Las raíces de esa vegetación mantienen unida a la tierra, reduciendo la cantidad de tierra que es arrastrada en un alud de lodo después de lluvias fuertes. Al plantar árboles y otra vegetación con sistemas de raíces profundas en las laderas, los humanos pueden reducir el impacto de los incendios forestales y evitar los aludes de lodo.

## Recursos adicionales

- Tome prestado un espécimen de nuestra Nature to You Loan Library (*Biblioteca de préstamos "De la Naturaleza Para Ti"*). Para más información visite [sdnat.org/specimensearch](http://sdnat.org/specimensearch), contacte a la Biblioteca de préstamos en [loanprogram@sdnhm.org](mailto:loanprogram@sdnhm.org) o llame al 619.255.0236.
- Use el sitio web *Explora la Región de la Costa a los Cactus* para aprender más acerca de los diferentes hábitats de la región del Sur de California. Visite [coasttocactus.sdnhm.org](http://coasttocactus.sdnhm.org) para viajar por las áreas costeras, montañas y desiertos y aprender más acerca de la asombrosa diversidad de las plantas y vida animal de San Diego.
- Visite el Museo de Historia Natural de San Diego y explore nuestra exposición *De la costa a los cactus en el sur de California*. San Diego es conocido por su terreno increíblemente diverso, que abarca desde las playas y el chaparral cerca de la costa hasta las montañas y el desierto tierra adentro. Usando especímenes de las colecciones científicas del Museo conjuntamente con entornos de inmersión (muestras participativas, animales vivos, medios audiovisuales innovadores), *De la costa a los cactus en el sur de California* ilustra esa riqueza al embarcar a los visitantes en un viaje por esos hábitats y las plantas y animales que viven en ellos.

# Instrucciones Para el Modelo de un Alud de Lodo

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

1. En cada caja de plástico, comienza a crear tu ladera arrugando el papel periódico y colocándolo hacia la parte de atrás de la caja.
2. Mezcla un poco de agua con la tierra y coloca la tierra sobre el papel periódico para crear una ladera lisa.
3. Corta las casas de la plantilla y ármalas. Coloca tus casas arriba de cada una de las laderas.
4. Arma árboles usando los limpiapipas y bolitas de algodón o cartulina. Retuerce unos cuantos limpiapipas unos con otros, dejando como dos pulgadas abiertas en la parte de abajo para representar las raíces.
5. Coloca todos los árboles en una de las laderas. Asegúrate de hundir las raíces debajo de la tierra.
6. Pon un pedazo de cinta de pintor en la parte de adelante de cada caja. Escribiendo sobre la cinta de pintor, etiqueta el modelo con árboles "Antes del Incendio Forestal". Etiqueta el modelo sin árboles "Después del Incendio Forestal".
7. Haz tus predicciones. Contesta las primeras tres preguntas en la hoja de observaciones (página siguiente).
8. ¡Que llueva! Usa tu botella de spray para rociar el modelo con los árboles hasta que el fondo de la caja empiece a llenarse de agua.
9. Contesta la pregunta número 4 en la hoja de observaciones.
10. ¡Haz que llueva otra vez! Usa tu botella de spray para rociar agua sobre el modelo sin árboles hasta que el fondo de la caja empiece a llenarse de agua.

## Observaciones

1. Viendo tus modelos, ¿cuál de las laderas crees que será más afectada por la lluvia? ¿Por qué?

---

---

---

2. ¿Qué crees que le pasará a la ladera con los árboles? ¿Por qué?

---

---

---

## Instrucciones Para el Modelo de un Alud de Lodo

3. ¿Qué crees que le pasará a la ladera sin los árboles? ¿Por qué?

---

---

---

4. ¿Qué pasó cuando rociaste la ladera con los árboles?

---

---

---

5. ¿Qué pasó cuando rociaste la ladera sin los árboles?

---

---

---

6. ¿Cómo crees que un incendio forestal contribuyó a causar el alud de lodo?

---

---

---

7. ¿Qué crees que podrías hacer o construir para evitar el alud de lodo?

---

---

---

Instrucciones:

1. Recorta a lo largo de las rayas negras.
2. Dobla a lo largo de las rayas discontinuas.
3. Utiliza cinta adhesiva o pegamento para construir la casa.

