

4

FUERZAS NATURALES



¿Qué le sucede al paisaje cuando hay lluvia y viento?

Meta de aprendizaje

Los estudiantes reconocen que el medio ambiente está en constante cambio. Estos cambios pueden producirse de forma natural (lluvias, vientos, etc.) o por actividades humanas.

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|--|
| Competencia | Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. | | | | | | |
| Capacidades | Problematiza situaciones para hacer indagación. | | Genera y registra datos e información. | | Analiza datos o información. | | Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. |
| Desempeños | Hace preguntas que buscan la descripción de las características de los hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno. Propone posibles respuestas basándose en el reconocimiento de regularidades identificadas en su experiencia. | | Obtiene y registra datos, a partir de las acciones que realizó para responder a la pregunta. Utiliza algunos organizadores de información o representa los datos mediante dibujos o sus primeras formas de escritura. | | Compara y establece si hay diferencia entre la respuesta que propuso y los datos o la información obtenida en su observación o experimentación. Elabora sus conclusiones. | | Comunica las respuestas que dio a la pregunta, lo que aprendió, así como sus logros y dificultades, mediante diversas formas de expresión: gráficas, orales o a través de su nivel de escritura. |
| Ciclo de indagación - Experimento |  Preguntar |  Recoger ideas y suposiciones |  Probar y experimentar |  Observar y describir |  Documentar resultados |  Discutir resultados |  Evaluar |

Competencia

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Capacidad

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Desempeño

Describe el suelo como fuente esencial de nutrientes y sustrato para muchos seres vivos.

Información básica (para el docente)

El suelo es un recurso natural necesario para la vegetación, para el soporte de la vida humana y su calidad de vida. Su deterioro es, casi siempre, irreversible y de graves consecuencias. La degradación de los suelos es un fenómeno que ha ocurrido siempre. Sin embargo, en la actualidad está ocurriendo de manera acelerada en todo el mundo y en casi todos los ecosistemas; esto se debe a causas como el cambio climático, las inundaciones y deslizamientos de tierra, ocupación del terrenos, contaminación del suelo, disminución de la biodiversidad, agotamiento de nutrientes, incendios recurrentes, etc.

Uno de los factores más influyentes en la degradación de la tierra (que envuelve a todo el ecosistema) es la erosión del suelo. La erosión se define como el desgaste de la superficie de la tierra en un área extensa. Cuando el viento sopla y la lluvia cae sobre un terreno, las piedras grandes (rocas) permanecen en posición, pero la arena y la tierra son desplazadas. Cuando el suelo tiene plantas o bosques, sus raíces evitan que los componentes del suelo sean arrastrados fácilmente.

Orientaciones generales

| Actividades | | Tiempo |
|---------------------|-------------|---------------|
| Inicio de la sesión | | 15 min |
| Desarrollo | Experimento | 60 min |
| Cierre | | 15 min |
| Total | | 90 min |

Antes de iniciar la sesión, verifique la lista de materiales y asegúrese de contar con lo necesario para realizar el experimento. Asegure también la atención de los estudiantes para iniciar el diálogo y la participación activa.

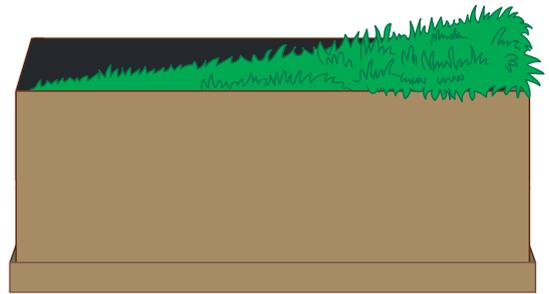
Materiales

EXPERIMENTO

| Material | Cantidad | Descripción |
|------------------------|-----------|--|
| Rociador | 1 | De cualquier tamaño |
| Recipiente de plástico | 1 | De 6 litros |
| Semillas de alpiste | 100 g | Puede ser cualquier semilla de crecimiento rápido. |
| Caja de cartón | 1 | Una por grupo. Puede ser caja de zapatos. |
| Bolsa de basura | 1 | De color oscuro |
| Palito de brocheta | 1 | |
| Arena | 1 kg | Bolsa |
| Tierra de jardín | 1 kg | Bolsa |
| Piedras | 1 kg | Pequeñas |
| Agua | Necesaria | |

Preparación de las cajas con alpiste (7 días de anticipación)

- Forre con plástico las cajas de cartón por dentro.
- Realice algunos orificios en la base de la caja (incluyendo el plástico) para la salida de agua.
- Coloque piedras en la base.
- Cubra las piedras con tierra de jardín.
- Realice una inclinación en el terreno para asemejarlo a una ladera
- Coloque las semillas y tápelas con más tierra. Es importante que se mantenga el desnivel en el terreno.
- Riegue regularmente (cada día).



Orientaciones para la sesión

INICIO

Lea a los niños las siguientes recomendaciones:

- Escucha con atención las indicaciones de tu docente. Si no entiendes algo, pregunta. **iNo te quedes con la duda!**
- Recuerda que los experimentos se trabajan en equipo. **iNo olvides cumplir las responsabilidades que asumiste!**
- Registra tus observaciones. **iTodas tus ideas son importantes!**
- Utiliza y guarda los materiales con cuidado. **iPuedes volver a utilizarlos en otro experimento!**

A continuación, invítelos a formar equipos de trabajo de 4 estudiantes cada uno y mencione los roles que asumirán los integrantes de los equipos (coordinador de equipo, responsable de los materiales, vocero y responsable del tiempo o vigilante).

Comunique el propósito de la sesión: Hoy reconoceremos los cambios que produce el viento y las lluvias en el medio ambiente.

Para iniciar la sesión, muestre la siguiente imagen:



Pregunte lo siguiente: **¿Qué elementos conforman el paisaje de este lugar? ¿Cómo será el clima en este lugar? ¿Caluroso o frío? ¿Qué sucede cuando llueve por tu casa? ¿Cómo queda el suelo? ¿Qué sucede cuando hay corrientes de aire? ¿Qué sucede con las plantas? ¿Qué sucede con la tierra?**



Comuniquen en voz alta la pregunta central y escríbala o péguela en la pizarra:
¿Qué le sucede al paisaje cuando hay lluvia o viento?

Preguntas derivadas: **¿Qué sucederá si llueve por muchos días en nuestras casas? ¿Cómo son las lluvias en la cima de los cerros?**



Solicite a los niños que, **de manera personal, encierren con un círculo, en su bitácora, la figura que para ellos responde a la pregunta central**, sin importar si sus ideas son correctas o incorrectas. Luego indique que conversen en grupo para elaborar las posibles respuestas comunes.

Luego invite a los voceros de cada grupo a compartir, en plenario, las respuestas que han elaborado con su grupo. Anote las respuestas grupales en la pizarra a modo de lluvia de ideas.



Con la participación de los niños, y de manera consensuada, **complete la primera columna de la tabla SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión?**

Recuerde que debe ayudarles a formular oraciones que den una respuesta clara y directa a la pregunta planteada, sean respuestas correctas o no. Lo importante es que los niños expresen sus ideas colectivas al inicio de la sesión.

DESARROLLO

Pida a los niños prestar mucha atención a las indicaciones que usted dará antes de desarrollar cada uno de los pasos del experimento. Asegure que todos los equipos realicen el paso correspondiente.

EXPERIMENTO

Propósito: Los estudiantes reconocerán, mediante un modelo de la realidad, los cambios que pueden producirse en el ambiente.

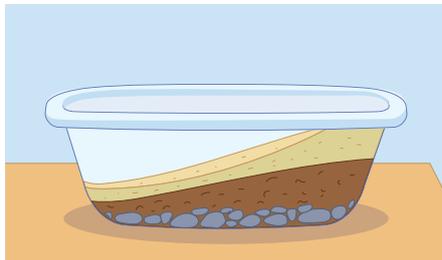
Entregue los materiales a cada equipo y solicite que coloquen un check al lado de la imagen de cada material recibido.



Guíe el desarrollo del experimento.

Para un mejor entendimiento de las indicaciones, lea en plenario cada paso y ejemplifíquelo simultáneamente con uno de los grupos de trabajo.

1



En un recipiente, construye un pequeño paisaje con montañas hechas de piedras, arena y tierra.

2



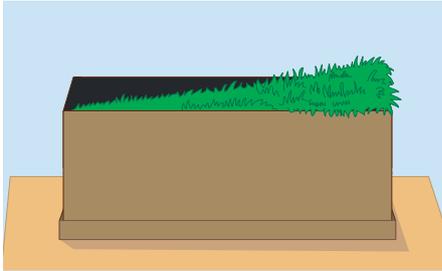
Uno de ustedes debe soplar sobre el pequeño paisaje simulando el viento y otro debe rociar agua simulando la lluvia.

3



Observen lo que sucede.

4



Recibe el paisaje con plantas que el docente te entregará.

5



Uno de ustedes debe soplar sobre el pequeño paisaje con plantas simulando el viento y otro debe rociar agua simulando la lluvia.

6



Observen lo que sucede.

Precauciones para tener en cuenta

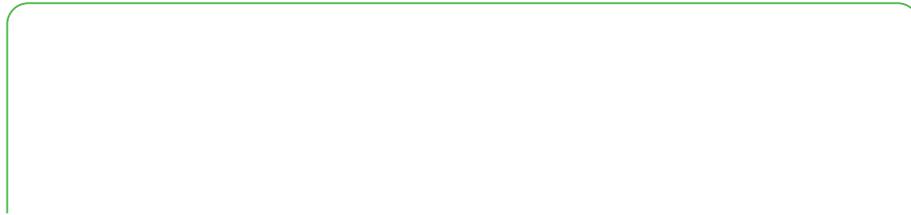
1. El paisaje construido por los niños debe considerar montañas y caminos por donde pasen las personas.
2. El paisaje debe considerar una zona alta y otra baja para obtener una inclinación del terreno.
3. La simulación del viento y la lluvia deben ser de varios grados de intensidad.
4. Para anotar sus observaciones durante el experimento, tienen el espacio de la página 158 en la sección de observar y describir.
5. Pida a los estudiantes rotar los roles y motívelos para que anoten sus observaciones.



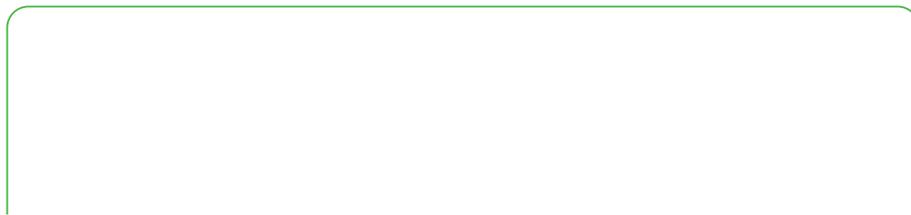
Motive el registro de las observaciones en la bitácora.

Debe realizar preguntas guía que ayuden a los niños a registrar de manera específica sus observaciones, por ejemplo, ¿qué le sucedió al primer modelo de paisaje? ¿Cómo se veía el paisaje antes de la lluvia y el viento? ¿Qué sucedió al final del experimento?

Dibuja el modelo de paisaje sin plantas luego de simular la lluvia y el viento.



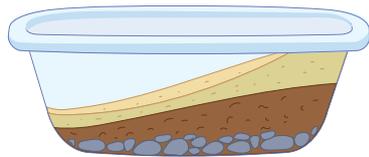
Dibuja el modelo de paisaje con plantas luego de simular la lluvia y el viento.



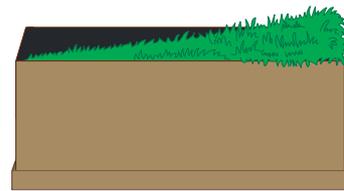
Anime a responder las preguntas de reflexión.

Acompañe a los niños durante este proceso, promoviendo la participación de todos los integrantes del equipo. Recuerde que si es necesario puede formular preguntas guía que ayuden a una mejor comprensión y formulación de las respuestas.

- ¿En cuál de los paisajes hay más barro? Márcalo con un aspa (X).

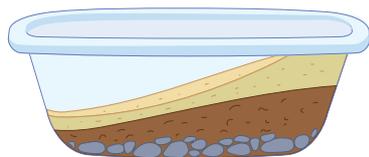


Paisaje sin plantas

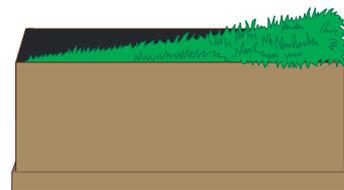


Paisaje con plantas

- ¿Qué paisaje sufrió menos cambios? Márcalo con un aspa (X).



Paisaje sin plantas



Paisaje con plantas

- ¿Qué podemos hacer para evitar el deterioro del suelo?



Invite a un representante de cada equipo a comentar sus observaciones y promueva el diálogo entre ellos.

Promueva espacios donde se hagan evidentes las respuestas similares y las respuestas diferentes. Recuerde hacerlo a través de preguntas, por ejemplo, ¿qué equipo tuvo más cambios en su paisaje? ¿Qué sucedió con el equipo que hizo llover más en su modelo? ¿Cuáles fueron los pasos para completar el experimento? ¿Por qué creen que hemos realizado este experimento? ¿Qué hemos probado?

Para consolidar las ideas construidas por los niños, explique lo siguiente:

Los cambios y el deterioro que han podido observar en el suelo de su modelo se conocen como erosión.

Involucre a los estudiantes en una discusión sobre la erosión y las consecuencias que genera este fenómeno, siendo algunas de ellas los derrumbes y la pérdida de nutrientes de la tierra, lo cual impide cultivar en esas zonas.

Concluya comentando que, en nuestro entorno, hay cambios que se producen de forma natural, originados por la lluvia y el viento, pero que también existen cambios generados por acciones de las personas. Finalmente, explique que nosotros podemos evitar la erosión excesiva al plantar árboles en las laderas de los cerros o construyendo andenes como lo hacían los pobladores en el tiempo de los incas.



Asimismo, **mencione con entusiasmo que al realizar este experimento han actuado como pequeños científicos**, dado que la construcción de modelos es parte importante del quehacer científico, pues permite representar la realidad de manera simplificada para que pueda ser estudiada y comprendida mejor.



Para **afianzar y sistematizar el aprendizaje logrado** con el experimento, complete, en interacción con los equipos, las columnas 2 (**¿Qué hemos aprendido?**) y 3 (**¿Cómo lo hemos notado en el experimento? EVIDENCIAS**) de la tabla SAEP. Recuerde que las ideas registradas en estas columnas deben ser consecuencia de una conclusión colectiva entre los niños del aula.



Solicite guardar los materiales.

CIERRE

Promueva la participación de los estudiantes retomando la pregunta inicial: **¿Qué le sucede al paisaje cuando hay lluvia y viento?** Solicite que fundamenten sus respuestas.

Motíelos a fundamentar sus respuestas en base a los datos registrados en su tabla **SAEP: ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué evidencias encontramos?**, es decir, **¿cómo lo hemos notado en el experimento?**



Propicie un espacio de reflexión sobre el proceso de indagación vivenciado. Para ello realice las siguientes cuatro acciones:

1. Anime a los niños a comparar lo que pensaban al inicio con lo que han aprendido en esta sesión. Pregunte a diferentes estudiantes lo siguiente: **¿Lo que pensabas al inicio es similar a lo que has comprobado con el experimento? ¿Es diferente?**
2. Formule las siguientes preguntas metacognitivas: **¿Cuáles fueron las actividades que hiciste para resolver la pregunta central? ¿Qué actividades realizaste como científico? ¿Qué actividades hicimos para evidenciar los cambios en nuestros paisajes?**
3. Lea en voz alta cada una de las capacidades científicas y pida que marquen con un aspa (x) la opción que corresponde a su desempeño durante la sesión.

| Capacidades científicas | Lo hago muy bien. | Lo hago bien, pero puedo mejorar. |
|---|-------------------|-----------------------------------|
| Respondo diferentes preguntas. | | |
| Realizo mis experimentos con orden. | | |
| Registro mis observaciones. | | |
| Dialogo y comparo mis resultados con los demás. | | |
| Propongo nuevas preguntas. | | |

4. Revise individual y aleatoriamente el cuadro para verificar el proceso de apropiación de las capacidades científicas.



Promueva la **formulación de nuevas preguntas**, para ello puede preguntar lo siguiente: **¿Qué más les gustaría aprender? ¿Qué otras preguntas se realizarían sobre el tema aprendido?** Cerciérese de que las preguntas formuladas guarden relación directa con el tema desarrollado. Recuerde que estas preguntas deben estar registradas en la cuarta columna de la tabla **SAEP: ¿Qué otras preguntas nos hacemos?**



Para finalizar, formule la siguiente pregunta: **¿Cómo afecta el calor a los materiales?**

Recoja algunas ideas y anuncie que en la siguiente sesión se realizará un experimento para encontrar la respuesta.

¿Qué le sucede al paisaje cuando hay lluvia y viento?

| S | A | E | P |
|---|--|---|--|
| ¿Qué sabemos al inicio de la sesión? | ¿Qué hemos aprendido ? | ¿Qué evidencias hemos encontrado? | ¿Qué otras preguntas nos hacemos? |
| <ul style="list-style-type: none"> Se moja la tierra y se levanta polvo. | <ul style="list-style-type: none"> La lluvia y el viento son fuerzas naturales que desgastan la tierra, originando cambios en el paisaje. Las plantas protegen a la tierra de la erosión y de los derrumbes. | <ul style="list-style-type: none"> Cuando se sopla y se echa agua al paisaje, se mueve la tierra y la arena y se forma barro, que resbala. En cambio, en el paisaje que tiene plantas no mueve tanta tierra ni arena y se forma menos barro. | <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se pueden evitar los derrumbes? ¿Qué otras fuerzas generan cambios en el paisaje? |

Marca con un check (✓) según corresponda.

- Las ideas iniciales son aceptadas porque las evidencias las sustentan.
- Las ideas iniciales son rechazadas porque las evidencias las refutan.
- Solo algunas ideas iniciales son aceptadas, ya que no todas tienen suficiente evidencia que las sustenten.

Para profundizar en el tema

Nota: Sugiera a los niños revisar los videos propuestos con la compañía de un adulto.

Cuidemos la tierra

El suelo que pisas cada día está en mi parte más superficial, allí donde están construidas las casas, los colegios o las carreteras por las que viajas. Donde, además, corren los ríos, crecen las plantas o viven los animales.

Happy Learning Español. (16 de mayo de 2017). *El suelo. Cuidamos la tierra | Videos Educativos para Niños* [video]. Youtube. <https://youtu.be/o15eF6F9NL4>

Erosión del suelo

Este video propone un experimento adicional relacionado a la erosión del suelo causado por la lluvia.

UMBRALES UNED. (11 de septiembre de 2018). *Erosión del Suelo* [video]. Youtube. <https://youtu.be/zZCLEFCnUj4>

Glosario de términos

Degradación: Deterioro del medio ambiente a través del agotamiento de recursos como el aire, el agua y el suelo; la destrucción de los ecosistemas; la destrucción del hábitat; la extinción de la vida silvestre; y la contaminación.

Ecosistema: Comunidad de seres vivos y el medio físico en el que viven. Se forma una unidad compuesta de organismos cuyos procesos vitales están relacionados entre sí y que comparten el mismo hábitat.

Hábitat: Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados.