# Lección: ¿Por qué hay arena en la playa?

# TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! ¿Alguna vez has ido a la playa? A la gente de todas las edades le gusta ir a la playa. A algunos les gusta acostarse en la arena bajo el sol. A otros, como a mí, nos gusta construir castillos de arena. No sé cuánto has pensado en las playas pero son lugares extraños, ¿no lo crees? O sea, muy pocos lugares en la tierra tienen tanta arena. Y cuando te alejas de la playa, deja de haber arena. Generalmente hay pasto o árboles. ¿Por qué hay arena en la playa? Ese es el misterio que exploraremos el día de hoy. No es un misterio fácil de resolver, así que para ayudarte un poco, te contaré sobre una playa muy especial. Es una playa llamada Playa Pfeiffer ubicada en el centro de California, junto al Océano Pacífico. Está como a cuatro horas de donde vivo. ¿Notas algo raro sobre la Playa Pfeiffer? Mira esta foto ¿ves algo interesante? Quizás te diste cuenta que en la Playa Pfeiffer la arena tiene algo especial. ¡Es morada! La Playa Pfeiffer es una playa de arena morada. Eso es verdaderamente único. La mayoría de la arena es color marrón o café claro. ¿Por qué crees que aquí es morada? ¿Qué es lo que causa que la arena sea morada?

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

¿Cómo podríamos averiguar de dónde viene la arena morada? O mejor aún, ¿de dónde viene toda la arena, incluso la arena más común de color café claro? Sería bueno si pudiéramos ver la arena de cerca, como con una lupa, o mejor aún, con un microscopio. Hagámoslo. Observémosla más de cerca. Eso es. Está más cerca. Pero acerquémonos aún más. ¡Wow, ahora sí la estamos viendo de cerca! Al observar la arena con un microscopio, como aquí, ¿qué puedes ver? Se ve que la arena está compuesta de piedritas. Esta que estamos viendo aquí es la arena más común. La arena color café claro. Y puedes ver que en ella hay piedritas color café claro. Pero hay arenas de distintos colores. Existe la arena verde. La arena verde está compuesta de piedritas verdes. Y cuando vemos la arena morada de cerca podemos ver que está compuesta de piedritas moradas. Hmm... ¿De dónde salieron esas piedritas moradas? Si te fijas alrededor de esta playa, puedes ver que hay acantilados que quedan cerca. Quizás estás pensando que las olas del océano golpean contra los acantilados y crean esa arena. Pero si miras de cerca a esos acantilados, de das cuenta que sus piedras no son del mismo color que las de la arena. Las piedras de los acantilados no son moradas, así que probablemente no son la razón del color de la arena.

Hmm... ¿Quizás la arena sale del mar? Esa suena como una buena idea, pero un buceador se sumergió y descubrió que la única arena morada era la que estaba en la playa. No había piedras moradas en el océano: solo arena blanca muy fina y piedras cafés. Entonces, ¿de dónde viene la arena morada? ¿En dónde habrá piedras moradas? Durante muchos años, nadie lo supo. Pero un día, un excursionista encontró piedras como éstas a cierta distancia en unas montañas cercanas. Fíjate que las piedras se ven moradas. Su color sí se parece al color

de la arena. En la montaña, hay una señal de tránsito que le dice a la gente que tenga cuidado porque las rocas pueden desprenderse y rodar cuesta abajo. Cuando llueve, hay rocas que se caen de las montañas y se golpean contra el costado de la montaña al caerse. ¿Podría ser que estas rocas moradas en la montaña tienen algo que ver con la arena morada en la Playa Pfeiffer? Pero si así fuera, significaría que de alguna manera las piedras se rompen en mil pedacitos y luego algo las transporta una larga distancia hasta llegar a la playa. ¿Qué podría hacer eso posible?

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Si exploras alrededor de la montaña en busca de pistas, puedes descubrir algo. Todas esas rocas púrpuras que caen de las montañas, ruedan hasta llegar a un río que comienza en esta montaña. Y ya sabes algo sobre los ríos, ¿Te acuerdas? Los ríos comienzan en puntos altos, como las montañas y fluyen cuesta abajo, hacia lugares bajos, normalmente hacia los océanos. ¿Será que de algún modo estas rocas moradas caen en el río desde la montaña y los ríos las arrastran hasta el océano? Pero estas rocas son grandes, son del tamaño de un puño o quizás más grandes. Incluso si estas rocas llegaran hasta la playa, la arena está compuesta de piedras chiquitas, no de piedras grandes. Bueno, aquí tienes otra pista. Si observas con atención el punto donde empieza el río en lo alto de las montañas, puedes darte cuenta que allá en las montañas el agua fluye rápidamente. El flujo es tan fuerte que las rocas que caen en él, se las lleva el agua. También hay muchas otras rocas en el río. Y también chocan entre ellas. ¿Te acuerdas de lo que sucede cuando una roca choca contra algo duro? ¿Podría esto explicar por qué hay arena en la playa? ¿Por qué sí o por qué no?

## PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a ser un río. Serás un río que comienza en lo alto de las montañas y termina abajo en el océano. Este río ruge, vacía agua, golpea a piedras grandes y las hace caer. Eres el tipo de río que hace que piedras grandes choquen y se rompan en pedacitos. Bueno, ya que no queremos tener pedazos de piedras de verdad por todos lados, las rocas que tú romperás estarán hechas de papel. Comenzarás con algunas piedras grandes en la cima de una montaña. Cuando llega una tormenta que hace rodar esas piedras grandes, romperás tus rocas de papel a la mitad y las mandarás río abajo. Tendrás que actuar rápidamente. La tormenta no dura mucho tiempo. Un cronómetro te dirá cuándo detenerte. Luego te moverás río abajo, rompiendo piedras a la mitad otra vez cada vez que el río las haga chocar. Al final de tu río está la playa. ¿Qué tan pequeñas crees que serán tus piedras al llegar a la playa? Vamos a averiguarlo.

## ACTIVIDAD PASO 1

Si estás en una clase, forma un grupo de cuatro. Juntos, serán un río. Si estás trabajando sola o sólo, tú serás el río. Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

## ACTIVIDAD PASO 2

Obtén tus materiales.  Cada grupo necesita estas cosas.

## ACTIVIDAD PASO 3

Fíjate en el número en la parte de arriba de cada página. Pon las páginas en orden del uno al cinco. Así formarás tu río.

## ACTIVIDAD PASO 4

Pon todas tus rocas en la parte de arriba de la montaña, así.

## ACTIVIDAD PASO 5

Prepárate. Ahí viene una tormenta. La lluvia hará que las rocas caigan al río. Cuando comience el cronómetro, todos agarrarán una roca, la romperán a la mitad y mandarán las mitades río abajo a la siguiente página. Sigue rompiendo rocas hasta que el cronómetro se detenga. Es posible que no uses todas las rocas pero no te preocupes. ¿Están listos y listas? ¡En sus marcas, listos, fuera!

Cinco, cuatro, tres, dos, uno. Detente. Si no se rompieron algunas rocas, no hay problema. Déjalas.

## ACTIVIDAD PASO 6

Los pedazos de piedra están listos para que el río los vuelva a romper. Cuando comience el cronómetro, agarra los pedazos, rómpelos a la mitad, y deja que se los lleve la corriente a la siguiente página. Bueno, ¿están listos y listas? ¡En sus marcas, listos, fuera!

Cinco, cuatro, tres, dos, uno. Detente. Si no se rompieron algunas rocas, no hay problema. Déjalas.

## ACTIVIDAD PASO 7

Cuando comience el cronómetro, agarra los pedazos, rómpelos a la mitad, y los mandarás río abajo a la siguiente página. Ahora se están formando piedritas. ¿Están listas y listos? ¡En sus marcas, listos, fuera!

Cinco, cuatro, tres, dos, uno. Detente. Si no se rompieron algunas rocas, no hay problema. Déjalas.

## ACTIVIDAD PASO 8

El río se lleva a las piedras y hace que se rompán aún más. Vuelve a romper cada pedazo a la mitad y manda las piedras a la playa del océano. ¿Están listas y listos? ¡En sus marcas, listos, fuera!

Cinco, cuatro, tres, dos, uno. Detente. Si no se rompieron algunas rocas, no hay problema. Déjalas.

## ACTIVIDAD PASO 9

En la playa, las olas chocan y rompen las piedras aún más. Si puedes hacerlas más pequeñas, ahora es el momento de hacerlo. ¿Están listas y listos? ¡En sus marcas, listos, fuera!

Cinco, cuatro, tres, dos, uno. ¡Detente! Ve al siguiente paso.

## ACTIVIDAD PASO 10

Agarra una hoja que dice «Dibuja las piedras en el río» y dibuja las piedras que están en el río. Muestra en dónde son más grandes y en dónde son más pequeñas.

## ACTIVIDAD PASO 11

Conversemos. Cuando terminen de platicar, ve a la siguiente página para ver el último video.

## VIDEO DE CONCLUSIÓN

Entonces, ¿por qué hay arena en la playa? Bueno, ya has visto todas las pistas y ahora tiene sentido. Ya sea que se trate de una playa de arena morada o de una playa de arena normal de color café claro, siempre ocurre lo mismo. Un río nace en las montañas. Debido a que las montañas son empinadas, el agua fluye rápido y tiene mucha energía. Se mueve como un esquiador bajando la montaña. El agua es lo suficientemente fuerte como para transportar rocas desde la montaña. Las rocas chocan unas contra otras en el camino, rompiéndose y creando pedazos cada vez más pequeños cuando chocan. Eso es lo que es la arena, pequeños pedazos de piedras que llegaron hasta el final del río.

Parte de esa arena se queda en el mar, pero las olas del océano llevan el resto a la costa, creando playas. Por eso hay playas.

Quizás te sorprendió que el flujo de agua sea tan poderoso que pueda mover rocas y hacerlas que choquen creando arena. Este poder que tiene el agua, esta habilidad de mover rocas y hacerlas que choquen, creando arena, tiene un nombre: erosión. Veremos otros ejemplos de erosión en las próximas lecciones. Ahora, mencioné que hay playas de diferentes colores porque hay rocas de diferentes colores (y de ahí viene la arena). Hay rocas verdes, hay rocas azules, sabes que hay rocas moradas, y muchas rocas son de color café claro, por lo que la arena de la playa tiende a ser del mismo color. Pero ¿qué pasaría si una montaña tuviera rocas de más de un color, incluso de los colores del arco iris? Hay algunos lugares en la Tierra que

tienen montañas como éstas. Éstas se llaman La Serranía de Hornocal, ubicadas en el país de Argentina. Si encontraras un río que empezara aquí, imagínate qué tipo de arena podrías encontrar si sigues el río hacia el océano. Sería genial verlo, ¿no?

Y si hay arenas multicolores en el mundo. Son difíciles de encontrar, pero aquí hay una vista en primer plano de la arena en un lugar llamado La Playa Arcoiris en Australia.

Entonces, en resumen, si alguna vez vas a una playa, busca el final del río cercano. A veces, lo verás de inmediato. Otras veces, es posible que necesites un mapa para encontrar dónde está, pero donde sea que haya una playa con arena, casi siempre encontrarás un río cercano que está transportando a la arena. ¡Diviértete y nunca pierdas la curiosidad!