mystery science

Lección: «¿De dónde vienen las nubes?»

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! Tengo una pregunta para ti. ¿Cuál es la nube más asombrosa que has visto? Mira estas flotando en el cielo. Hay nubes de todo tipo de formas y tamaños. En el 2012, un hombre llamado Berndnaut Smilde llamó la atención mundial, cuando anunció que había descubierto una manera de crear una nube dentro de una habitación, como ésta. Aquí está otra de las creaciones de nubes de Berndnaut. ¿No es una locura? Esta nube es totalmente real, no es una ilusión. Es lo mismo que una nube en el cielo. Ahora, ¿cómo hizo esto? ¿De qué hizo una nube? Quiero decir, ¿qué son realmente las nubes? ¿De dónde vienen? ¿Las nubes son lo mismo que el humo que sale del fuego o las nubes son un poco más sólidas como un algodón de azúcar? Las nubes flotan arriba en el cielo y se ven tan esponjosas. Parece que podrías recostarte sobre ellas. ¿Tu qué opinas? Si pudieras alcanzar y tocar una nube ¿cómo crees que se sentiría?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

¿Alguna vez has tocado una nube? Tal vez has visto una nube muy baja como ésta, sobre una montaña. Podrías caminar hasta la cima de la montaña, extender la mano y agarrarla. O si una nube está aún más baja, ¿reconoces esto? Es neblina. La neblina es sólo una nube que ha

descendido al suelo. Esa es realmente tu mejor oportunidad para tocar una nube. Si algún día hay neblina en tu vecindario, sal y trata de tocarla. Fíjate cómo se siente. Yo me dí cuenta de que cuando hay neblina en mi vecindario, deja pequeñas gotas de agua en todos lados, en las ventanas, en el parabrisas del auto, en todas partes. Pero otra forma de tocar una nube es subir al cielo y saltar a través de una, como lo están haciendo estos paracaidistas. Entonces, en caso de que nunca hayas sentido una nube, te mostraré un video de un paracaidista que va a atravesar una. ¡Veamos! Okay, están en el avión. Se están preparando para saltar. ¡Y ahora van a saltar! ¡Uno y después el otro! ¿Qué observaste? Vamos a ver el video una vez más. ¿Qué puedes aprender sobre la nube viendo al paracaidista atravesarla?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Como viste en el video, las nubes no son sólidas ni suaves ni esponjosas. Este paracaidista atravesó una sin problema. Supongo que lo que más notaste fueron las gotitas de agua en el lente de la cámara. Eso es lo que sientes al tocar una nube. Las nubes no son como el algodón o el humo. Las nubes son acuosas y húmedas. Basándote en todo lo que has visto, parecería que las nubes contienen muchas gotitas de agua. Probablemente no sea demasiado sorprendente. O sea, la lluvia proviene de las nubes. De algún modo, el agua debe de llegar al cielo. Sabemos que hay mucha agua aquí en la Tierra. Hay lagos, océanos y ríos. Pero no llueve hacia arriba. Nunca se ven gotas de agua yendo desde el suelo hacia el cielo. Entonces, ¿cómo llegan a las nubes las gotitas de agua? Observemos esto. Esto es un charco de agua en la calle. Aceleraré el video y veámoslo. ¿Qué sucede? ¿Ves cómo desaparece el agua del charco? Cabe destacar que este cemento es sólido, no hay grietas ni hoyos para que el agua drene. Así que, es algo raro. ¿Alguna vez has visto una olla con agua hirviendo? ¿Ves cómo algo está saliendo de esa olla? Quizás lo conoces como "vapor" o "vapor de agua". Al seguir

hirviéndola, con el tiempo, toda el agua de la olla se irá y la olla quedará vacía. El agua de la olla se convirtió en este vapor ascendente. Este vapor que sube desde una olla con agua hirviendo es lo que los científicos llaman agua en su estado gaseoso. El agua tiene tres formas o estados distintos. Ya conocen los otros dos. El estado sólido del agua, es a lo que llamamos «hielo». El hielo es agua, pero está en otra forma. Es agua en estado congelado o sólido. Y si derrites el hielo, se obtiene agua normal, el agua en su estado líquido. Pero el vapor que sube desde una olla con agua hirviendo es el tercer estado: el gaseoso. El estado gaseoso es cuando el agua deja el contenedor. Puede moverse y subir al aire que nos rodea. Este proceso de pasar de líquido a gas, en la ciencia lo llamamos «evaporación». Decimos que el agua líquida se evapora, asciende fuera del contenedor y se convierte en gas.

Pero sabes que el agua de este charco no estaba caliente como el agua hirviendo. Y no vimos que saliera vapor, como en la olla. Entonces, ¿esto es lo mismo? ¿Podría el agua seguir evaporándose, escapando al aire, aún sin hervir? Aquí está otro video en cámara rápida que te quiero mostrar. Este es un vaso de agua normal. ¿Ves el nivel del agua? Veamos qué ocurre cuando dejan este vaso de agua sobre la mesa durante varios días. ¿Viste qué sucedió? El nivel del agua bajó. A pesar de que el agua no estaba hirviendo, cuando se deja reposar, también se evapora, pero lo hace mucho más lento. De hecho, si miras bien de cerca, podrás ver un poco cuando sube desde el vaso. Luego, se esparce por el cuarto. Y resulta que si usas agua tibia en el vaso, el agua se evapora más rápido. Intentemos un experimento. ¿Qué crees que ocurrirá si ponemos una taza de agua tibia y en lugar de dejar que se escape el vapor, lo atrapamos?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy vas a poner un poco de agua caliente en un vaso. Es agua que se está transformando de líquido a gas y vas a ver qué sucede cuando tapas el vaso de esta manera. Tu trabajo, como el de un científico o una científica, será observar qué cambia cuando añades el agua y la tapas. Escribirás y dibujarás lo que ves. Te voy a enseñar cómo hacerlo, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Obtén estos materiales. Obtendrás el agua más adelante. Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Utiliza tus tijeras para cortar a lo largo de la línea punteada, separando el probador para el colector de gas.

ACTIVIDAD PASO 3

Detén tu probador para el colector de gas contra la parte de atrás del vaso e intenta leerlo. Contesta la pregunta número uno en tu hoja de experimentos.

ACTIVIDAD PASO 4

Pon aproximadamente una pulgada de agua caliente en tu taza. Tu maestro o maestra te puede ayudar a hacer esto. Luego, ponle la tapa encima y contesta las preguntas número dos y tres en tu hoja de experimentos.

ACTIVIDAD PASO 5

Platiquen sobre estas preguntas.

ACTIVIDAD PASO 6

Quita la tapa y siente el interior del vaso. Contesta la pregunta número cuatro en tu hoja de experimentos.

ACTIVIDAD PASO 7

Platiquen sobre estas preguntas.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

¿Qué viste cuando tomaste agua en su forma gaseosa y luego la atrapaste? Cuando nosotros lo hicimos, notamos que se formó algo de niebla en el interior del contenedor. ¿Qué pasó? El agua se había movido hacia arriba. Se había ido desde el fondo del contenedor, donde era un líquido y luego había viajado hacia arriba como un gas. Pero como lo atrapamos, ese gas no tenía adónde ir, así que había niebla en los lados y en la tapa del contenedor. ¿Recuerdas cuando vimos cómo las nubes tienen agua en ellas? Bueno, ahora puedes entender cómo el

agua puede llegar hasta el cielo. Déjame explicarte. Justo como aquí, abajo en el fondo del vaso, el agua en su estado líquido se convierte en gas, esto es exactamente lo que sucede en los océanos, los lagos y los ríos de la Tierra. Parte de esa agua líquida en la Tierra se convierte en gas, elevándose invisiblemente en el aire que nos rodea. Entonces, ¿cómo explica eso las nubes? Bueno, fíjate en otra cosa que sucedió en el experimento. Si miras de cerca esa niebla que vimos al atrapar el agua en su forma gaseosa, verás que en realidad son pequeñas gotas de agua. Son como las gotas de agua que se ven en las cosas cuando hay neblina y como las que vieron los paracaidistas al atravesar las nubes. Entonces, parece que las nubes tienen algo que ver con el agua en su forma gaseosa que se eleva desde el suelo y queda atrapada en el cielo. Aquí hay una pista más para ayudarnos a entender de qué están hechas las nubes. Normalmente, si te preguntaran de qué color es el agua, ¿qué dirías? Probablemente dirías que es transparente, ¿verdad? No tiene ningún color. Pero cuando el agua forma gotas diminutas, cuando el agua ha sido dividida en partes más pequeñas, ¿de qué color es? Consideremos ciertas situaciones cuando el agua está dividida en gotas pequeñas. Por ejemplo, aquí hay algunos regadores de césped, rociando un montón de gotas pequeñas de agua. ¿De qué color es? ¿Ves? Cuando hay un montón de pequeñas gotas de agua, parecen ser blancas. Aquí están las olas del océano estallando contra las rocas. Puedes ver pequeñas gotas de agua. ¿De qué color son las olas? Blancas. O mira una cascada donde hay una fina niebla de diminutas gotas. También se ve blanca. Ahora, piensa en lo que viste en el interior de tu taza. Pequeñas gotas de agua. Y mira su color, son blancas. Por eso las nubes parecen blancas. Verás, las nubes no sólo tienen pequeñas gotas de agua, sino que están hechas de pequeñas gotas de agua. Son gotas tan pequeñas que pueden permanecer en el cielo debido al viento y a las corrientes de aire que las mantienen ahí arriba. Así que ahora ya sabes qué son las nubes y cómo se forman. El agua sube al cielo por el proceso de evaporación, subiendo

y convirtiéndose en gas. Y luego forma diminutas gotas de agua allí arriba, que parecen blancas. Ahora, si quieres hacer tu propia nube en una habitación, ese es el secreto. Para hacer una nube en una habitación, se necesitan gotas de agua muy pequeñas. Usar un atomizador no es suficiente. Cuando rocías agua utilizando un atomizador resulta en una neblina blanca, pero esas gotas son todavía demasiado grandes para permanecer en el aire y notarás que todas se caen. Pero aquí esta cosa, se llama un humidificador y tiene un pequeño motor adentro que puede separar el agua líquida en gotitas muy pequeñas. Encendámoslo y veamos. Mira eso, forma gotas diminutas y blancas de agua flotando en una habitación. O en otras palabras, crea una nube en la habitación, al menos por un rato. Si tienes uno de estos en casa, puedes probarlo tú mismo. Ve y haz una nube. ¡Diviértete y nunca pierdas la curiosidad!