Busca las respuestas

¿Por qué se escucha el trueno después de verse el relámpago?
¿De qué están hechas las nubes?

**Relámpago y Trueno (cuento popular nigeriano)**

Relámpago era un carnero muy enojón que vivía en la Tierra. Cada vez que se enojaba escupía fuego y quemaba las chozas de la gente del pueblo. Trueno, su madre, iba siempre detrás de él y lo regañaba con firmeza. La gente le pidió al rey que los reprendiera y él los desterró al cielo. Por eso aún ahora podemos ver a Relámpago escupir fuego en el cielo y a Trueno, regañarlo.

## Lectura auxiliar

**La lluvia y la nieve**[9]

Las gotas de lluvia se forman conforme las gotitas de agua de las nubes se van juntando. Cuando pesan demasiado como para permanecer en la nube, caen al suelo en forma de lluvia. La lluvia es muy importante para la agricultura, pues las plantas necesitan agua para crecer. La nieve cae cuando hace mucho frío. Las gotas de agua se congelan y forman cristales de hielo que caen en forma de copos de nieve ligeros y esponjosos.

Las gotas de agua congelada de los cumulonimbos se condensan, forman capas de hielo y luego caen en forma de granizos.

En los lugares fríos, a veces la nieve cubre el suelo y los árboles durante casi todo el año. La gente tiene que utilizar trineos de diversas formas para viajar por los caminos cubiertos de nieve.

Si observas un copo de nieve bajo una lupa, podrás ver las formas de los cristales de hielo.

[9] *Enciclopedia de los niños*, tomo 1, Larousse, "El universo y el planeta Tierra", México, D.F., 1996, pág. 78.



Busca las respuestas

¿Qué usa la gente para viajar en el suelo cubierto de nieve?
¿Por qué es importante la lluvia para la agricultura?

Haz una tormenta de nieve

Pega adornos para pastel en la tapa de un frasco que cierre bien. Vierte agua en el frasco hasta que esté casi lleno y añade al agua una cucharadita de diamantina. Cierra bien el frasco, agítalo y voltéalo para ver una tormenta de nieve.

## Lectura auxiliar

**¿Por qué y cómo?**[10]

¿Cómo se forman las nubes?

El Sol calienta el agua en los océanos, en los ríos y en la tierra. Al calentarse, el agua se vuelve vapor y sube hacia el cielo. El vapor es un gas, que no puedes ver. Después de que sube, se enfría. Al enfriarse, se convierte en gotitas de agua o en pequeños trocitos de hielo. Al juntarse una cantidad suficiente de gotitas de agua y de hielo, se forman las nubes.

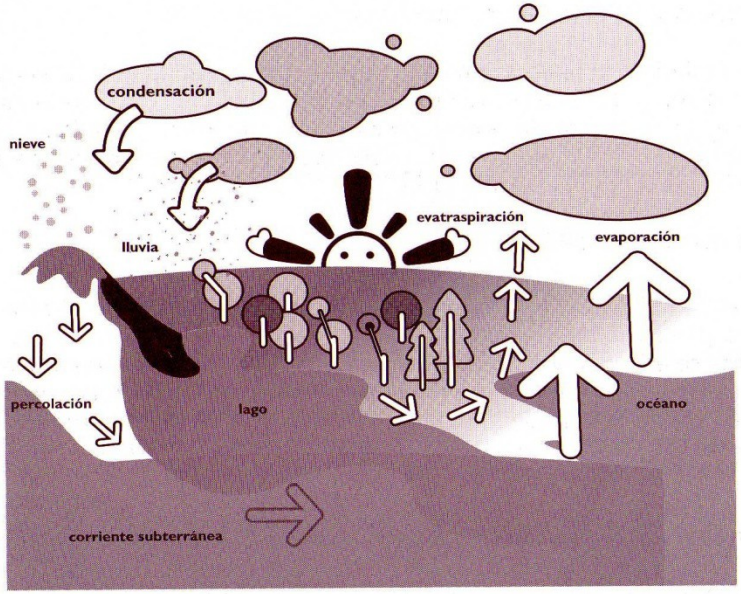
El vapor es un gas invisible. Cuando se calienta el aire que contiene vapor de agua, éste se expande y sube. Al elevarse, se enfría a razón de un grado centígrado por cada cien metros. El aire, al enfriarse, retiene menos calor, y el vapor excedente se condensa en gotitas de agua o partículas de hielo cuyo diámetro fluctúa entre 0.004 hasta 0.1 mm. Cuando se acumulan gotitas y partículas de hielo, se forman las nubes.

¿Por qué las nubes tienen formas diferentes?

Las nubes tienen distintas formas según sea la altura en que se forman. Muy arriba hay cirros, con fibras como plumas blancas. Más abajo hay nubes lanudas, como algodón esponjoso. Pero la altura no es lo único que cuenta. El viento da a las nubes muchas formas diferentes.

[10] *Primera biblioteca infantil de aprendizaje*, tomo "Naturaleza", Time Life, Buenos Aires, 1997, pp. 4-30.

Las nubes toman diversas formas, pero se distinguen diez tipos principales de las más altas a las más bajas: cirros, cirrocúmulos, cirrostratos, altocúmulos, altostratos, nimbostratos, estratocúmulos, estratos, cúmulos y cumulonimbos. Como las nubes se mueven constantemente de una altura a otra, sus formas cambian. En días claros es fácil ver cómo cambian de forma. Por lo general, estas nubes son cúmulos. Las nubes que parecen sombreros aparecen únicamente en el pico de montañas altas y aisladas.




¿Por qué hay nubes más oscuras que otras?

Algunas nubes son delgadas y otras son gruesas. Como la luz del Sol pasa fácilmente a través de las nubes delgadas, éstas se ven luminosas o blancas. La luz no puede pasar tan fácilmente a través de nubes gruesas. Las partes por donde pasa la luz se verán blancas, pero las partes gruesas, por donde no pasa la luz, se verán oscuras o hasta negras.

Las nubes son de muchos colores, dependiendo de su grosor y del ángulo en que les da la luz. Al atardecer, por ejemplo, el Sol brilla de color rojo haciendo que las nubes también se vean rojas. Las nubes de lluvia se ven negras porque son tan densas que la luz no las atraviesa.



¿Por qué llueve?

La lluvia cae de las nubes llamadas, precisamente, nubes de lluvia. Son oscuras y están a poca altura. Si ves que se acerca una nube de este tipo, puedes estar bastante seguro de que pronto lloverá.
Las nubes de lluvia están formadas por muchas gotitas de agua y pequeñas partículas de hielo. Cuando las partículas pesan lo suficiente, empiezan a caer hacia la tierra. En su caída recogen agua. Las partículas de hielo crecen, después se derriten y caen como lluvia.

En la lluvia brumosa, las gotitas miden de 0.1 a 0.2 mm de diámetro; las gotas comunes miden cerca de 1.0 mm. En lluvias fuertes, las gotas pueden medir de 5 a 6 mm. Se calcula que en la nube, un millón de gotitas de agua forman una gota de lluvia. En nubes ligeras, las gotas rara vez pesan lo suficiente como para caer al suelo.

¿A dónde se va la lluvia?

El agua de lluvia fluye hacia el terreno más bajo por las zanjas y alcantarillas. Una parte se hunde en la tierra, de donde la toman árboles y plantas. Otra parte se encharca y después desaparece al hundirse en la tierra o bien, se vuelve vapor y se eleva. Otra parte fluye hacia arroyos y ríos y finalmente llega al mar. El agua bajo tierra surge a veces como manantial para después seguir el curso de un río. Gran parte del agua de lluvia que se queda en la superficie se evapora y vuelve a la atmósfera.

¿Por qué los chubascos son tan repentinos?

Los chubascos, llamados en algunas partes lluvias del anochecer, vienen de cumulonimbos. Estas nubes se mueven muy rápidamente. Un minuto el cielo está claro y al siguiente está lleno de nubes. Por esto los chubascos caen tan de repente. A menudo los aguaceros veraniegos vienen acompañados de rayos y truenos, pero cesan tan rápido como empezaron. Las nubes llamadas de lluvia son nimbostratos. Se acercan al suelo y oscurecen el ambiente, pues cubren el cielo por completo.

¿Por qué nieva?

Las nubes contienen vapor de agua y minúsculas partículas de hielo. Cuando hace mucho frío, el vapor que está junto a las partículas se congela. Las

partículas se vuelven más pesadas y comienzan a caer. Si el aire al que bajan está caliente, las partículas se derretirán y se volverán lluvia. Si el aire está frío, caen sin derretirse. Esto es la nieve, que cae en países en donde los inviernos son fríos.
Si las partículas de hielo que componen la nieve están muy frías, el vapor de agua que las rodea se congela sin volverse agua. Cuando estos cristales caen sin derretirse, tenemos nieve.

¿Sabías que los copos de nieve tienen formas muy bonitas?

Los copos, o partículas de nieve, son bellos. Sus partículas se llaman cristales. Los cristales de hielo tienen muchas formas los cuales dependen de humedad que hay en el aire y de lo frío que este el propio aire.

Algunas veces los copos de nieve son grandes y en otras ocasiones son pequeños. Cuando hace frío, por lo general son pequeños. Pero cuando hace algo de calor, comienzan a derretirse. Se juntan con otros copos y pierden su delicada forma. Muchos copos pequeños se unen y forman copos mayores.

Desde hace más de cuatrocientos años se conoce la existencia de los cristales de nieve. Su estructura es variadísima; depende de la temperatura y presión de la capa superior de aire en que se forman. Ahora que es posible crear cristales de nieve en el laboratorio, se pueden determinar las condiciones de temperatura y humedad de la atmósfera superior, con base en el estudio y análisis de la estructura de los cristales de la nieve que cae.

¿Por qué nieva más en un lado de las montañas?

Cuando llega el invierno, vientos fríos soplan del mar a la tierra. Los vientos traen nubes con partículas de hielo y vapor de agua. Estas nubes se elevan al chocar contra montañas altas. Las cimas de las montañas son frías y enfrían a las nubes. Cuando esto sucede, cae mucha nieve en el lado de la montaña que da al mar.

Los vientos fríos invernales soplan por los océanos del norte y recogen mucho vapor de agua. Cuando llega a tierra, las nubes dan contra las montañas, se elevan, y se enfría todavía más. Entonces, gran parte del vapor recogido por el océano cae en forma de nieve. Cuando los vientos bajan por la otra ladera, la humedad disminuye y deja de nevar, las nubes se desvanecen y hacen buen clima.



¿Cómo se forman los carámbanos?

Cuando la nieve se amontona en el techo de una casa, la nieve de hasta abajo se derrite poco a poco y escurre por el techo, pero al escurrir toca el aire frío y se congela otra vez. Así se forman los carámbanos pequeños. Luego, más agua escurre por los carámbanos y se congela sobre el hielo antiguo y los carámbanos se hacen más grandes.

Como los carámbanos son agua congelada que ha escurrido, se forman no sólo en aleros sino en piedras cerca de manantiales, arroyos, en techos de túneles y alrededor de cascadas. Los carámbanos se forman cuando el calor de la casa o del Sol derrite la nieve y el agua que escurre se congela otra vez.

¿Qué son los pilares de escarcha?

Cuando hace mucho frío, se congela la superficie del suelo. El agua bajo la superficie sube hacia el hielo y a su vez empuja al hielo hacia arriba. El agua que sube se congela. Como esto pasa muchas veces, se forman pilares o columnas de escarcha.

En las frías montañas de invierno, la piedras y hojas están heladas y si hay mucho vapor de agua en el aire, éste se congela, y al estar cerca de esas piedras y hojas frías, se convierten en escarcha.

Al congelarse el agua del suelo se forman pilares de escarcha. Si las partículas de tierra son demasiado chicas o grandes, como en el barro o en la arena, la acción capilar que lleva agua a la superficie no ocurre y no se forman pilares de escarcha.

Los descongeladores automáticos evitan que el vapor forme escarcha en los refrigeradores.

¿Por qué se forma la niebla?

La niebla es como una nube que se forma cerca de la tierra, mientras el aire tibio y húmedo pasa sobre el suelo frío. Cuando esto ocurre, el aire se enfría y el vapor de agua se convierte en gotitas. Así se hace la niebla. Con frecuencia podemos ver niebla en las mañanas porque el suelo se ha enfriado durante la noche.

Las nubes y la niebla se forman cuando el vapor de agua en el aire se condensa en gotitas de agua. Cuando esto sucede muy alto en el cielo, se forman nubes. Si ocurre a nivel del suelo se crea niebla. Otra diferencia es que las gotitas en las nubes son más grandes que las de la niebla. La niebla fina, con visibilidad de un kilómetro o más, se llama neblina.

¿Por qué a veces llueve aun cuando brille el sol?

A veces llueve aunque haya Sol y no nubes. A esto se le llama lluvia con sol. Los vientos fuertes traen lluvia de nubes que están muy lejos. A veces una lluvia con Sol es lluvia que cae de nubes muy altas. Las nubes desaparecen antes de que la lluvia caiga al suelo.

¿Por qué desaparecen las nubes?

Las nubes no desaparecen simplemente porque se vuelvan lluvia. Casi siempre desaparecen porque el viento las ha llevado hacia abajo y se han vuelto vapor de agua.

Las nubes ascienden llevadas por vientos que soplan hacia lo alto. Cuando el viento para, las nubes bajan poco a poco.

La lluvia que cae cuando hay Sol y no hay nubes se llama lluvia con Sol. Puede provenir de nubes distantes que han sido llevadas por fuertes vientos, o bien, después de formadas las gotas de lluvia, el clima puede cambiar de repente haciendo que las nubes desaparezcan. Las nubes se forman donde hay una corriente de aire ascendente. Cuando cesa la corriente, las partículas de nube bajan gradualmente. Si la corriente descendente lleva las partículas a un nivel más bajo y más tibio, estas partículas regresarán a su forma invisible de vapor.

¿Por qué graniza?

Muy alto en el cielo hace mucho frío, aun en clima caliente. En la parte superior de las nubes las gotitas de agua se congelan y forman trocitos de hielo. Estos trocitos se vuelven granizos. Como el granizo cae muy aprisa no tiene tiempo de derretirse antes de tocar el suelo, incluso si hace calor.

Al aumentar de peso, las partículas de hielo caen. Pero adentro de los cumulonimbos hay vientos muy fuertes que soplan hacia arriba. Los vientos



son tan fuertes que empujan las partículas de hielo aún más arriba. Otras gotitas de agua se congelan y se pegan al hielo empujado por los vientos, así se forman partículas de hielo más grandes. Cuando esto se repite muchas veces, se forman granizos grandes.

El granizo son bolitas de hielo que se forman cuando las corrientes ascendentes en los cumulonimbos las mantienen suspendidas en la nube mientras acumulan más y más capas de hielo hasta que pesan tanto que se independizan y caen. El granizo causa daño al ganado, a la siembra, a las casa y a los aviones.

¿Por qué el vaho se vuelve blanco?

El aire que exhalamos contiene mucho vapor. En lugares fríos este vapor se enfría en el aire y se convierte en gotitas de agua. Las gotitas se ven blancas, se parecen a la niebla.
Cuando el agua hierve, gotitas de agua se vuelven vapor. El vapor sale a chorros de la tetera, pero el aire no puede retener todo ese vapor de agua. Una parte del vapor forma gotitas y esas son las que se ven blancas. ¡Y son calientes también!

Cuando el aire ya no puede absorber más humedad decimos que ha llegado al punto de saturación. A mayor temperatura es mayor la cantidad de humedad que puede absorber. Pero aun en el día más caluroso, si se evapora demasiada agua, el aire no la puede absorber. Cuando esto ocurre, el vapor no absorbido se queda como gotitas y se ve como niebla blanca.