



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE  
PALMIRA  
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de  
2.017

### GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

ASIGNATURA	QUÍMICA
NOMBRE DE LA GUIA	Guía No. 3: Cambios físicos y químicos de la materia
MES, PERIODO	Abril, Primer Periodo
TIEMPO ESPERADO	1 al 30 de abril del 2021
DOCENTE	Isabel Cristina Hurtado Sánchez - <a href="mailto:ihurtado@iederozo.edu.co">ihurtado@iederozo.edu.co</a> Yamileth Ortiz - <a href="mailto:yamileth.ortiz@iederozo.edu.co">yamileth.ortiz@iederozo.edu.co</a> Jaime Alberto Gálvez Narvárez – <a href="mailto:jagalvez@iederozo.edu.co">jagalvez@iederozo.edu.co</a>
GRADO	Noveno
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA	Analizar los procesos de transformación de la materia con relación a la ocurrencia de cambios físicos y químicos.



### INTRODUCCION

En el mundo que nos rodea y en el universo entero, continuamente se producen cambios; si éstos no se produjera la vida no podría existir. A los innumerables cambios que se origina en el universo y en los materiales, se les denomina fenómenos como, por ejemplo, la caída de un cuerpo, la ebullición de un líquido, la combustión de un material, entre otros. Los cambios se agrupan en físicos o químicos según se modifique o no la estructura interna de los materiales.



Lee por completo la guía y realiza las actividades de manera responsable y CON TUS PROPIAS PALABRAS.



### ¿Qué voy a aprender? Momento de Exploración

## Cambios físicos

En los cambios físicos, los materiales no experimentan transformaciones, cambian únicamente sus propiedades físicas como, por ejemplo, la evaporación del alcohol y la transformación del agua



líquida en hielo. estos cambios ocurren sin que se modifique la estructura interna de los materiales, sólo cambian algunas de sus propiedades físicas como la forma y el volumen.

No debes confundir una propiedad física con un cambio físico; la propiedad es una característica que te permite distinguir un material de otro, por ejemplo, el color; mientras que el cambio físico implica la transformación de una forma a otra, por ejemplo, cuando rayas un trozo de queso o cuando licuas una fruta.

## Cambios químicos

En los cambios químicos de los materiales no sólo se produce un cambio en la forma y el color sino que también se modifica su estructura interna y su composición. En un cambio químico, una o más sustancias se modifican originando sustancias nuevas con propiedades físicas y químicas diferentes; por ejemplo, en la combustión de un trozo de madera se produce dióxido de carbono, agua y cenizas, además de luz y calor.



La propiedad química (o reactividad) se define a partir del comportamiento de una sustancia en presencia de otras. Para determinar la propiedad química o reactividad de una sustancia, se debe conocer qué cambios químicos experimenta dicha sustancia. Son ejemplos muy comunes de cambios químicos la fermentación y la combustión. En los cambios químicos pueden presentarse modificaciones de color, formación de un precipitado, desprendimiento de un gas, entre otros.

1. **Establece** la diferencia entre un cambio físico y cambio químico, mediante una infografía (o cartel) utilizando sólo imágenes o dibujos. No olvides mencionar también la diferencia con propiedades físicas y propiedades químicas. Puedes utilizar algunos ejemplos, **cambios físicos**: hacer paletas de hielo, preparar un jugo, preparar una ensalada, triturar plástico o madera; **cambios químicos**: hornear galletas o pastel, preparar caramelo, oxidación de clavos, preparar un huevo o la lluvia ácida.

¿Qué estoy aprendiendo? Momento de Estructuración

## La contaminación y los procesos físicos

Dentro de los contaminantes físicos tenemos el ruido, los infrasonidos, la contaminación térmica y la presencia de radioisótopos. Cuando el agua recibe una serie de materiales se presentan alteraciones físicas como las siguientes: alteración del color, olor, sabor, pH, densidad, elevación de la temperatura y presencia de espuma, entre otras.



En cuanto al aire se presentan dos tipos de contaminación, la natural y la artificial. **La contaminación natural** está determinada por: la emisión de productos de los volcanes; las quemas forestales; los vendavales cuando producen grandes cantidades de polvo que va a la atmósfera y la enrarece; las plantas y animales muertos y que está en proceso de descomposición; el suelo cuando es el gran productor de polvo y de virus y bacterias que van con facilidad al aire; el mar también aporta su cuota al ser objeto de evaporación dentro del ciclo del agua y que puede arrastrar pequeñas cantidades de sales que de poco en

poco se van acumulando en la atmósfera. **La contaminación artificial** es producida por el ser humano cuando se arrojan sustancias que van directamente a la atmósfera como es el caso de los aerosoles, las quemas, cuando se respira o se realizan actividades que producen mucho dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), cuando los carros emiten monóxido de carbono por los exostos, los gases que se producen cuando la gasolina se quema en el motor de los carros y los productos que se originan de actividades como la soldadura y la producción de pinturas y otros elementos derivados.



## La contaminación y los procesos químicos

Muchas son las sustancias y elementos químicos que están en la lista de los grandes contaminantes; uno de ellos es el relacionado con los llamados metales pesados como el plomo, cadmio y mercurio, que contaminan el suelo y las fuentes de agua; así mismo diferentes tipos de gases llamados de invernadero que van a dar a la atmósfera.

Muchos de los productos químicos que van a dar a las aguas las tornan más ácidas, con exceso de sales como sulfatos, cianuros, sulfuros, muchos de ellos provenientes la fumigación de los cultivos; las aguas contaminadas tienen niveles bajos de oxígeno, lo cual impide el desarrollo de especies como los peces; contienen restos de grasas, aceites de motores, lubricantes, residuos del petróleo, alcoholes que hacen del agua un elemento no apto para el consumo humano. Otro tipo de contaminantes químicos son los hidrocarburos, detergentes, plásticos, pesticidas y derivados de azufre y del nitrógeno.



- 2. Identifica** diferentes puntos o focos de contaminación, mediante procesos físicos o químicos, sobre un bosquejo (dibujo o paisaje) que contenga una ciudad, una zona industrial y un bosque con río. Sobre cada punto o foco de contaminación escribe fórmulas químicas, estructuras y/o reacciones que expliquen la contaminación.

## ¿Cómo practico lo que aprendí? Momento de Experimentación.

### 3. Realiza el siguiente experimento:

#### Transformaciones químicas

**Objetivo:** Identificar las transformaciones químicas experimentalmente.

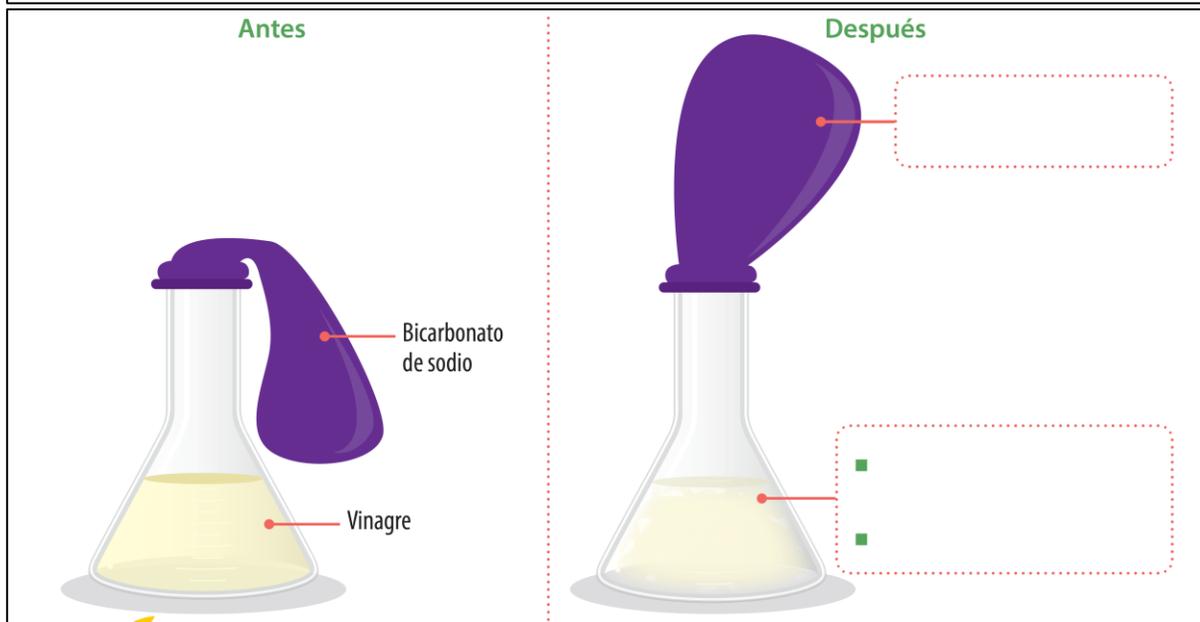
#### Materiales

- Vinagre (ácido acético  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- Una botella pequeña con cuello estrecho o *erlenmeyer* de 250 ml.
- Un globo
- Un embudo
- Bicarbonato de sodio  $\text{NaHCO}_3$
- Una cuchara pequeña



#### Metodología (procedimiento)

1. Vierta 100 ml de vinagre en la botella pequeña o *erlenmeyer*.
2. Tome un globo y empleando un embudo, agregue una cucharadita (3 g aproximadamente) de bicarbonato de sodio.
3. Coloque el globo sobre la abertura de la botella sin que caiga el bicarbonato de sodio dentro de ella (como se indica en la imagen de la Actividad 9).
4. Levante la parte del globo que contiene el bicarbonato, de forma que caiga dentro de la botella.
5. Observe y registre los cambios evidenciados.



- a. La fórmula química del bicarbonato de sodio es  $\text{NaHCO}_3$ , el vinagre contiene ácido acético y su fórmula química es  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ; la reacción produce una sal, un gas y agua. Escribe la reacción química, indicando cuáles son los reactivos y cuáles son los productos.
- b. Con la información anterior, rellena con la información acertada los cuadros de la figura del experimento antes y después.

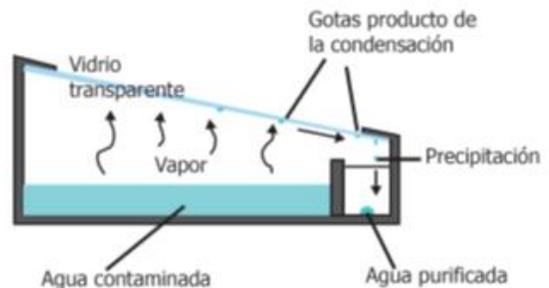
### ¿Cómo aplicar lo que aprendí? Momento de Extrapolación

Responde las siguientes preguntas generando la respectiva justificación:

- i. Como se muestra en la figura, Luis construye un aparato casero para descontaminación de agua. El agua contaminada se pone dentro del aparato. La luz del sol calienta el agua, y esta se evapora y deja los residuos en el fondo del recipiente. El vapor de agua se condensa en gotas y estas caen en el reservorio de agua purificada.

¿Qué transformación de la materia se puede apreciar?

- A. Un cambio químico, ya que el agua se evapora
- B. Un cambio químico, ya que se genera un calentamiento
- C. Un cambio físico, ya que el agua se condensa en una forma más pura
- D. Un cambio físico, ya que los contaminantes se evaporan



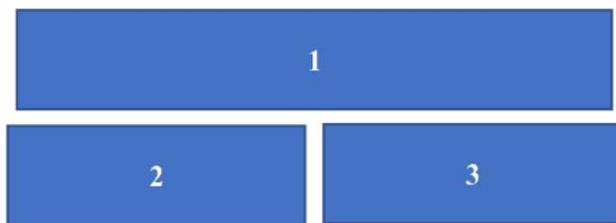
- ii. A continuación, se presenta un cuadro comparativo sobre un estudio realizado a dos sustancias:

Sustancia	Estado inicial	En ácido	Temperatura hasta 100 °C	Cambios con el aire y el agua
1	Sólido	Reacciona	Sin cambio	De color gris a rojizo
2	Líquido	Sin cambios	Se evapora	No presenta cambios

Teniendo en cuenta los resultados, de las sustancias se puede concluir que el objetivo del estudio era determinar:

- A. Los cambios físicos y químicos de las sustancias 1 y 2
- B. Las propiedades generales de las sustancias 1 y 2
- C. Los cambios de estado de las sustancias 1 y 2
- D. Las propiedades específicas de las sustancias 1 y 2

iii. Un trozo rectangular de madera se partió en tres pedazos como muestra la figura:



Según la situación anterior, es correcto afirmar que ocurre un cambio:

- A. Químico porque se altera la composición interna del material
- B. Físico, porque las propiedades del material se mantienen constantes
- C. Físico, porque se obtiene una nueva sustancia
- D. Químico, porque disminuye el volumen del material

### ¿Cómo sé qué aprendí?. Momento de Autoevaluación

Si has llegado hasta aquí es porque ya hiciste un buen trabajo para resolver esta guía de aprendizaje autónomo. Te felicito. Ahora contesta:

- a. ¿Qué aprendiste que fuera completamente nuevo para ti?
- b. ¿Qué te costó más trabajo comprender?
- c. ¿Qué fue lo que más te gustó de la guía?

**Autoevaluación:** con base en la calidad de tu trabajo, el compromiso con tus clases y el cumplimiento, ayúdame a generar una nota de autoevaluación entre 1 y 5.

### ¿Cómo enviar evidencias de lo que aprendí?. Momento de Envío

Realiza un documento de texto (Word, WordPad, OpenOffice, WPS o Google Docs) con el título de esta guía, tu nombre y curso, el nombre de la materia (química) y el profesor, el nombre de la institución, sede y el año. **Posteriormente pega las fotos del cuaderno donde se observe las actividades resueltas. Si lo anterior no es posible puedes omitir esta parte y presentar el trabajo tomando fotos y enviándolas.** Evite por favor copiar y pegar del internet pues no es debido y no se sabe realmente cuanto se aprendió. Esta práctica le baja la calificación.

Envía tus evidencias de la guía al trabajo al profesor o profesora correspondiente, mediante classroom.

### Bibliografía



Texto Qué es una reacción química, Tema 20 del libro: Henao, J. (2012). Ciencias para pensar 8. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.

Secundaria activa. Ministerio de Educación Nacional (2012). Grado 9° Ciencias Naturales, Colombia: Aguirre Asesores S.A.S.