

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: ¿SERÁ PAPEL?

**Tiempo Sugerido:** 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

**Objetivo General:**

Conocer los cambios físicos en diferentes materiales.

**Objetivos Específicos:**

- a. Identificar diferentes cambios físicos en el reciclado de papel.
- b. Identificar cambios físicos que ocurren en las actividades del diario vivir.

**Concepto:** Cambios físicos

**Procesos De La Ciencia:** observación, predicción, comunicación

**Estrategia De Enseñanza:** aprendizaje cooperativo

**Materiales: (Preparación previa)**

Para el maestro

1 licuadora

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes

8-10 hojas de papel periódico

1 litro de agua

1 tijera

4 delantales

1 envase de plástico (sugerimos los que se utilizan para envasar mantecado)

1 envase rectangular o cuadrado de 2 a 3 pulgadas de profundidad (sugerimos moldes plásticos de los que se usan para hacer bizcochos en microonda)

tela metálica (de la que se utiliza para los "screens" de las ventanas)

cortada de modo que cubra el fondo del envase

---

**Trasfondo:**

Una de las características más importante de la materia es que puede sufrir cambios.

Estos cambios se pueden dividir en dos grandes grupos: cambios físicos y cambios químicos.

Los **cambios físicos** son aquellos cambios que le ocurren a la materia en los cuales se modifican sus propiedades físicas tales como: estado físico, forma, tamaño, textura. Estos se caracterizan porque en los mismos no se producen nuevas sustancias. Ejemplo de estos cambios son: partir un papel, disolver un material en agua y derretir el hielo, entre otros.

Algunas personas piensan de forma errónea que algunos cambios físicos como son los cambios de estado pueden clasificarse como cambios químicos. Por ejemplo, cuando evaporamos agua y obtenemos vapor la sustancia sigue siendo agua, no se descompone; mantiene sus propiedades por lo tanto es un cambio físico. Otro ejemplo de cambio físico que

las personas confunden comúnmente como un cambio químico, es la fusión de metales, el metal cambia a líquido pero sigue conservando su identidad química.

A diferencia de estos cambios físicos, los cambios químicos son caracterizados por la formación de nuevas sustancias con nuevas propiedades. Algunos ejemplos de estos cambios químicos son: la descomposición de alimentos o materiales, la corrosión (enmohecimiento) del hierro y la combustión (quemar) de sustancias. En la actividad **Cambios curiosos** nos dedicaremos a enfatizar los cambios químicos de la materia.

**Reglas De Seguridad:** Supervise el uso de la licuadora. Además, indique a los estudiantes que manejen con cuidado las tijeras.

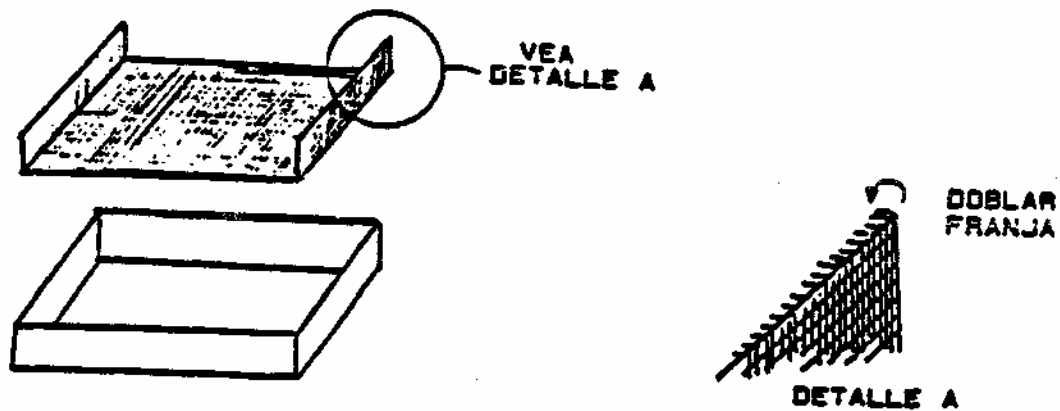
**Procedimiento:**

**Preparación previa:**

a. Consiga los envases y la tela metálica. La tela metálica puede obtenerse de retazos que sobran en lugares que se dedican a preparar "screens" para cubrir ventanas. Si utiliza los envases recomendados corte pedazos de la tela metálica de 6.5 pulgadas x 8.5 pulgadas aproximadamente (si no, corte los pedazos de manera que cubran el fondo del envase). Debe doblar los bordes de la tela metálica con un alicate antes de usarla para evitar cortaduras. Doble 1/4 pulgada hacia adentro y luego otro 1/4 pulgada adicional alrededor de todo el metal. Refiérase a la figura #1.

**Preparación previa (cont.):**

**Figura 1**



b. Lea cuidadosamente la **Guía de los estudiantes** y prepare los materiales restantes para cada grupo.

1. Organice a los estudiantes en subgrupos de cuatro y entregue los materiales.
2. Pida a un estudiante que lea la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
3. Permita que los estudiantes realicen el procedimiento de sus Guías.
  - a. Las preguntas que se hacen en cada prueba, deben guiar su discusión continuamente de modo que se reconozcan en el proceso los cambios físicos que ocurren.
  - b. Dé rondas por los subgrupos para que se asegure de que los estudiantes entienden bien sus pruebas y las realizan correctamente.
  - c. En la Prueba #4, los estudiantes usarán la licuadora, pero usted debe manejarla. Pase la licuadora por los diferentes subgrupos y supervise que se realice la actividad con cuidado.
4. Recuerde enfatizar las preguntas que sirven de guía a la discusión de la actividad, cuando finalice cada paso.

5. Al finalizar la Prueba #5, detenga la actividad y deje que el papel seque hasta el próximo período.
6. En el próximo período, guíe su discusión utilizando las preguntas en la instrucción #8. Luego permita que contesten las preguntas de discusión.
  - a. Discuta con ellos sus observaciones. Se espera que de esta discusión surja el concepto cambio físico, de no surgir, méncionelo. Al final de la actividad pida a los estudiantes que copien la definición de cambio físico en el papel preparado por ellos.
7. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Puede dar varios días para la realización de las asignaciones, así como también hacer grupos de aprendizaje cooperativo para hacer las asignaciones. Puede utilizarlas además como evaluación ("assessment").

#### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

1. Puede integrarlo a un grupo de aprendizaje cooperativo y que con la ayuda de sus compañeros realice la actividad. Asígnele un rol específico dentro del grupo de trabajo cooperativo que usted entienda que él/ella pueda realizar.
2. En caso de dificultad cognoscitiva, el estudiante puede encargarse de hacer lo motor de manera que pueda desempeñarse en un área que no es de mayor dificultad de manera que compensa su debilidad.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

### **ACTIVIDAD: ¿SERÁ PAPEL?**

#### **Introducción**

Las sustancias que forman la materia pasan por cambios o procesos variados continuamente. Estos cambios o procesos pueden o no alterar la sustancia modificando sus propiedades o características. En muchas ocasiones estos procesos pueden utilizarse para obtener sustancias o productos de utilidad para el hombre.

La actividad que realizarás a continuación te permitirán ampliar tus conocimientos sobre procesos que afectan las características de los materiales.

**Materiales:**

Para cada subgrupo:

8-10 hojas de papel de periódico

1 litro de agua

1 tijera

4 delantales

1 envase plástico

1 envase rectangular o cuadrado de 2 a 3 pulgadas de profundidad

tela metálica

**Reglas De Seguridad:** Cuidado al usar las tijeras.

**Procedimiento**

1. **Observa** cuidadosamente las hojas de papel de periódico que tienes en tus materiales de trabajo por unos minutos y **anota** las propiedades o características de estos papeles en la Tabla 1 al lado de **Papel de periódico**.

2. Realizarás cinco pruebas con el papel periódico. Las características que observes las anotarás en la Tabla #1.

**Tabla 1: Cambios en la Materia**

Observaciones	
Papel de periódico	Características
Prueba #1	

Prueba #2	
Prueba #3	
Prueba #4	
Prueba #5	

1. **Prueba #1**

2. a. **Predice:** )Qué le sucedería a una de las hojas de papel si fuera convertida en una bola al estrujarla con las manos?

---

b. **Utiliza** la hoja de papel del paso anterior y **transfórmala** en una bola estrujándola con fuerza entre las manos.

c. **Examina** el papel por segunda vez.

)Qué cambios pueden observarse? **Anota** las características en la Tabla al lado de **Prueba #1**.

d. )Podrías considerar que el material en este momento sigue siendo papel?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

)Por qué?

---



---

**4. Prueba #2**

a. **Consigue** una hoja de papel adicional y **córtala** en pedazos pequeños, utilizando la tijera.

b. )Qué cambios pueden observarse? **Anota** nuevamente sus características en la Tabla al lado de **Prueba #2**.

c. Estos pedazos, )siguen siendo papel? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

)Por qué?

---

---

**5. Prueba #3**

a. **Coloca** los pedazos de papel en un envase plástico y **añade** dos tazas de agua.

b. **Saca** unos pedacitos del papel. )Qué cambios has observado?

c. **Anota** las características del papel en este momento en la Tabla al lado de **Prueba #3**.

d. )Sigue siendo papel? Sí\_\_\_\_No\_\_\_\_ )Por qué?

---

---

**6. Prueba #4**

a. **Lleva** el contenido del papel y el agua a tu maestra para que lo eche en la licuadora. **Enciende** la licuadora por un minuto.

b. )Qué le sucedió al papel? )Podrás utilizarlo nuevamente? Explica.

---

---

c. **Anota** las características del material que se observa en la Tabla al lado de

**Prueba #4.**

d. )Continúa siendo papel en este momento? Sí\_\_\_ No\_\_\_

)Por qué?

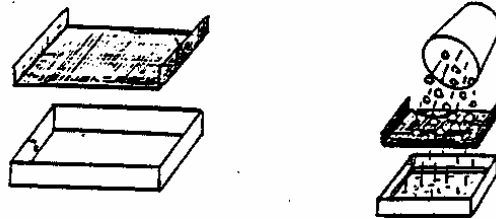
---

---

**7. Prueba #5**

a. **Utiliza** el envase cuadrado o rectangular y **coloca** en el fondo de éste el pedazo de tela metálica según se ilustra. Inmediatamente **vierte** la mezcla de papel y agua sobre la tela metálica esparciéndola uniformemente sobre ésta.(Ver Figura #1)

**Figura 1**



b. **Levanta** la tela

metálica con

cuidado y **permite** que el agua se escurra. **Consigue** varias hojas (5-6) del periódico y **coloca** la tela metálica en el centro del mismo. **Coloca** otras hojas de papel sobre la pulpa y **presiona** con un objeto pesado como un libro para remover el exceso de agua.

c. **Remueve** la tela metálica cuidadosamente invirtiéndola como si se desmoldara un bizcocho. **Deja** el periódico abierto hasta el día próximo. **Coloca** la bandeja en un lugar seguro y fresco.

d. )Qué piensas que ocurrirá con el papel? )Qué sucederá con el agua?

---

---

E

n este momento, **anota** nuevamente las propiedades del papel en la Tabla al lado del

**Prueba #5.**

e. )Continúa siendo papel? Sí\_\_\_ No\_\_\_



)Por qué?

---

---

8. En el próximo período, **remueve** el papel reciclado de la hoja de periódico. **Observa** cuidadosamente. **Compara** tus observaciones de éste con el papel periódico que utilizaste al principio.

a. )En qué características es parecido? )En cuáles no lo es?

---

---

b. )Podrás utilizarlo nuevamente?

---

---

---

c. )Es esto papel? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

)Por qué?

---

---

---

**Preguntas De Discusión: Contesta** en la libreta de ciencias las siguientes preguntas.

1. De acuerdo con las pruebas que hiciste, )qué cambios le ocurrieron al papel?
- 2.)Qué tipo de cambio es el que ocurrió en cada prueba?
3. Puedes utilizar el papel reciclado para escribir. Compruébalo.

**Asignación:**

1. **Dibuja o consigue** láminas que representen situaciones en las que estén ocurriendo cambios físicos.
2. **Investiga** los cambios físicos que ocurren en tu casa durante un día o un fin de semana.
3. **Investiga** los usos del papel reciclado