

# Hielo Seco Investigaciones

Jornada Científica

---

---

Nombre \_\_\_\_\_

---

Nombre \_\_\_\_\_

## Notas de un Extraterrestre

### Objeto 1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Objeto 2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Como si lo vieras por primera vez

### Observaciones de la sustancia #1:

(Dibuja y describe lo que observas.)

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____  |
| 2. _____ | 7. _____  |
| 3. _____ | 8. _____  |
| 4. _____ | 9. _____  |
| 5. _____ | 10. _____ |

### Observaciones de la sustancia #2:

(Dibuja y describe lo que observas.)

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____  |
| 2. _____ | 7. _____  |
| 3. _____ | 8. _____  |
| 4. _____ | 9. _____  |
| 5. _____ | 10. _____ |

Nombre \_\_\_\_\_

## Comparando Sustancias

**Formas en las que son similares el hielo de agua y el hielo seco:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

**Formas en las que difieren el hielo de agua y el hielo seco:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

## Añadiendo Energía

**Añade energía al hielo de agua—observaciones:**

(Dibuja y describe lo que observas.)

- |    |     |
|----|-----|
| 1. | 6.  |
| 2. | 7.  |
| 3. | 8.  |
| 4. | 9.  |
| 5. | 10. |

**Añade energía al hielo seco-observaciones:**

(Dibuja y describe lo que observas.)

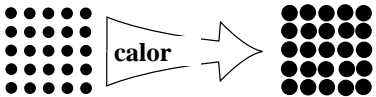
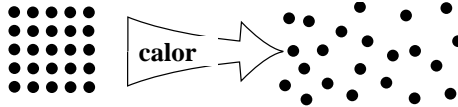
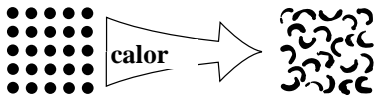
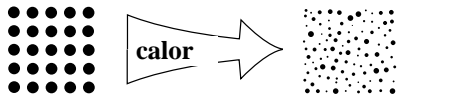
- |    |     |
|----|-----|
| 1. | 6.  |
| 2. | 7.  |
| 3. | 8.  |
| 4. | 9.  |
| 5. | 10. |

Nombre \_\_\_\_\_

## Cuestionario sobre la energía y los hechos

### Parte 1

¿Cómo cambiaría el modelo molecular del hielo cuando se agregara energía (calor)? Marca la casilla de la afirmación que tú crees que es más correcta.

<input type="checkbox"/> A. Las moléculas aumentan su tamaño 	<input type="checkbox"/> C. Las moléculas se mueven más rápido y se separan 
<input type="checkbox"/> B. Las moléculas cambian de forma 	<input type="checkbox"/> D. Las moléculas se dividen en piezas más pequeñas 

Discute con tu grupo cada una de las ideas que se describen arriba. (A,B,C,y D).  
¿Cuál crees que sea la más verdadera?.

### Part. 2

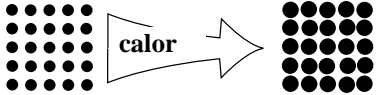
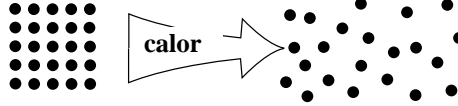
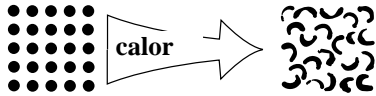
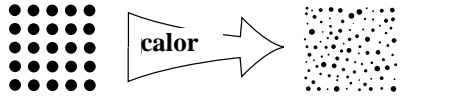
Discute las siguientes afirmaciones verdícas con tu grupo.  
Circula el modelo(s) que más apoyen estos hechos: A,B,C, o D.

### Afirmaciones Verdícas

- El aumentar el calor ocasiona que las cosas se expandan.      A B C D
- Ambos, hielo y agua están hechos de moléculas H<sub>2</sub>O      A B C D
- El agua caliente tiene más energía que el agua fría.      A B C D

### Part. 3

Marca la casilla que AHORA tú creas más exacta.

<input type="checkbox"/> A. Las moléculas aumentan su tamaño 	<input type="checkbox"/> C. Las moléculas se mueven más rápido y se separan 
<input type="checkbox"/> B. Las moléculas cambian de forma 	<input type="checkbox"/> D. Las moléculas se dividen en piezas más pequeñas 

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exploraciones del Hielo Seco

### Exploración No. 1:

**- Lo que hiciste**  
(Utiliza palabras y dibujos que demuestren lo que hiciste).

**-Lo que observaste**  
(Utiliza palabras y dibujos para comunicar lo que observaste).

**Tu explicación.**  
(¿Cómo puedes explicar los resultados?).

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exploraciones del Hielo Seco

### Exploración No. 2:

- **Lo que hiciste**  
(Utiliza palabras y dibujos que demuestren lo que hiciste).

-**Lo que observaste**  
(Utiliza palabras y dibujos para comunicar lo que observaste).

**Tu explicación.**  
(¿Cómo puedes explicar los resultados?).



Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exploraciones del Hielo Seco

### Exploración No. 3:

**- Lo que hiciste**  
(Utiliza palabras y dibujos que demuestren lo que hiciste).

**-Lo que observaste**  
(Utiliza palabras y dibujos para comunicar lo que observaste).

**Tu explicación.**  
(¿Cómo puedes explicar los resultados?).

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exploraciones del Hielo Seco

### Exploración No. 4:

- Lo que hiciste  
(Utiliza palabras y dibujos que demuestren lo que hiciste).

-Lo que observaste  
(Utiliza palabras y dibujos para comunicar lo que observaste).

Tu explicación.  
(¿Cómo puedes explicar los resultados?).

**Miembros del Equipo:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Observación Sistemática de Marge

**Pregunta:** ¿Qué pasa cuando colocas hielo seco en una solución con jabón?

**Predicción** (¿Qué crees que pasará?):

**Plan de Procedimiento:**

**Lo que observaste:**

**Tu conclusión**

(¿Qué te dicen los resultados?, ¿Son iguales a tu predicción o no?):

**Tu explicación** (¿Cómo puedes explicar los resultados?):

**Miembros del Equipo:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **El Misterio de las Burbujas Flotantes**

1) Dibuja lo que observaste:

2) ¿Qué es lo que tu crees que explique porque las burbujas estan flotando?

3) ¿Qué nuevas preguntas tienes que te ayuden a probar tu explicación?

**Miembros del Equipo:** \_\_\_\_\_

## **Experimento de Marge: Tarea 1**

**Pregunta:** ¿Afecta la temperatura lo rápido que el hielo seco se convierte en gas?

**Hipótesis:**

**Plan de procedimiento:**

- Coloca seis gotas de jabón en el fondo de dos tasas.
- Añade agua caliente a una tasa.
- Añade la misma cantidad de agua fría en la segunda tasa.
- Revuelve cada mezcla de agua/jabón.
- Obtén dos pedazos de hielo seco del mismo tamaño.
- Añade al mismo tiempo uno a cada tasa.

**Los resultados** (¡Lo que observaste!):

**Conclusión** (¿Qué te dicen los resultados? ¿Fueron iguales a tu hipótesis?):

**Explicación** (¿Cómo puedes explicar los resultados?):

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

## Experimento de Marge: Prueba 2

**Pregunta:** ¿Afecta la temperatura lo rápido que el hielo seco se convierte en gas?

**Resultado variable** (El resultado que tu quieres cuantificar.):

**Hipótesis:** (Menciona como el resultado variable será diferente.):

**Plan de procedimiento:**

- Coloca seis gotas de jabón en el fondo de dos tasas.
- Añade agua caliente a una tasa.
- Añade la misma cantidad de agua fría en la segunda tasa.
- Revuelve cada mezcla de agua/jabón.
- Obtén dos pedazos de hielo seco del mismo tamaño.
- Añade al mismo tiempo uno a cada tasa.

**Los resultados** (¡Lo que observaste!):

**Conclusión**

(¿Qué te dicen los resultados? ¿Fueron iguales a tu hipótesis? ¿El tener una manera de medir los resultados te da una respuesta más precisa?):

**Explicación** (¿Cómo puedes explicar los resultados?):

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

## Planeando Nuestra Investigación

1. Estamos interesados en hallar más acerca de: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.- Nuestra pregunta de investigación es: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Revisando puntos:

#### Existe una buena pregunta de investigación

- Utilizó materiales y equipo disponible
- Es realista y seguro
- Se pudo contestar con una sencilla investigación (no es una pregunta muy grande).
- Es una pregunta “medida,” una pregunta de “que pasa – si,” o una pregunta de comparación (no es una pregunta de cómo o porqué).

### 3. El enfoque que tomamos con nuestra investigación es:

- Llevar a cabo una observación sistemática (dar una situación de acuerdo a un plan y luego observarla con atención a través del tiempo)
- Llevar a cabo un experimento (Comparando dos o más situaciones donde todas las variables son iguales menos una)

### Revisando Puntos

Se seleccionó una clase de investigación apropiada:

- Se decidió hacer una observación sistemática porque se escogió una pregunta “medida” o “que pasa – si.”
- o
- Se decidió hacer un experimento porque se escogió una pregunta de “comparación” o porque se cambió otra clase de pregunta a una interrogante de “comparación.”

Si llevas a cabo una **observación sistemática**, por favor piensa cuidadosamente las siguientes preguntas:

Cosas por decidir (Planear las condiciones en la situación): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Posibles resultados (resultados variables): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Menciona si (y como) planeas medir los resultados: \_\_\_\_\_

---

---

---

---



Si llevas a cabo un **experimento**, por favor piensa cuidadosamente las siguientes preguntas:

Cosas por cambiar (prueba variable): \_\_\_\_\_

---

---

---

Cosas que deben permanecer igual ( variables controladas): \_\_\_\_\_

---

---

---

Los resultados que hay que tomar en cuenta (resultados variables): \_\_\_\_\_

---

---

---

Menciona si (y como) planeas medir los resultados: \_\_\_\_\_

---

---

---

Describe un plan para tu observación/experimento sistemático que considere todas estas condiciones y variables (utiliza palabras y dibujos:

**Revisando puntos:**

**La investigación está bien diseñada:**

**Para Observaciones Sistemáticas:**

- Planea las observaciones variables.
- Identifica posibles resultados variables.
- Ten procedimientos claros y bien pensados que consideren todas las variables.

**Para experimentos:**

- Identifica la prueba variable.
- Variables controladas.
- Identifica resultados variables.
- Ten procedimientos claros y bien pensados que consideren todas las variables.

## ¿Observación Sistemática o Experimento?

En una **observación sistemática** tu haces un plan, decides las condiciones, sigues el plan, y luego cuidadosamente observas que pasa a través del tiempo.



Plan:

1. planta el frijol en tierra.
2. Colócalo cerca de una ventana.
3. Riégala una vez al día.
4. mide la altura después de 3 semanas.

En un **experimento**, tu haces una comparación entre dos (o más) situaciones, manteniendo todas las cosas iguales, excepto una.



Cosas que deben mantenerse igual:

- \* Tamaño del recipiente
- \* Cantidad de tierra
- \* Cantidad de sol.
- \* Cantidad de agua.

Una **prueba variable** es la única cosa que planeas tener diferente en un experimento. Tu decides lo que va a ser diferente *antes* de hacer el experimento.

La clase de frijol.

Un **resultado variable** es el que tú comparas en un experimento. Tú no sabes lo que vas a descubrir hasta *después* de hacer el experimento.

La altura de las plantas

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Nuestra Investigación del Hielo Seco

**Pregunta** (Esta es la pregunta que tu investigación tratará de contestar.):

**Hipótesis:**

**Plan de procedimiento** (¿Qué materiales vas a necesitar?. Describe cada paso del procedimiento. Dibuja y escribe todo lo que piensas hacer.):

**Marca una casilla:**

- Esto es una observación sistemática (Hemos dado las condiciones)
- Esto es un experimento (Hemos controlado las variables en nuestros dos grupos –de comparación).

## Nuestra Investigación del Hielo Seco (continuación)

**Resultados** (¿Qué pasó?. ¿Qué fue lo que observaste?. Se muy claro y preciso. Si cuantificas los resultados, comparte esa información aquí.):

**Conclusión** (¿Qué te dicen los resultados? ¿Fueron iguales a tu hipótesis?):

**Explicación** (¿Cómo puedes explicar los resultados?):

**Problemas** (¿Hubo algunos problemas?. ¿Qué harías diferente si volvieras a hacer la prueba de nuevo?):

**Más preguntas** (¿Te hizo pensar la prueba en más preguntas?):

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Continuando la Investigación

**Nuestra primera Pregunta de Investigación fue:**

**La siguiente pregunta que queremos investigar es:**

**Hipótesis:**

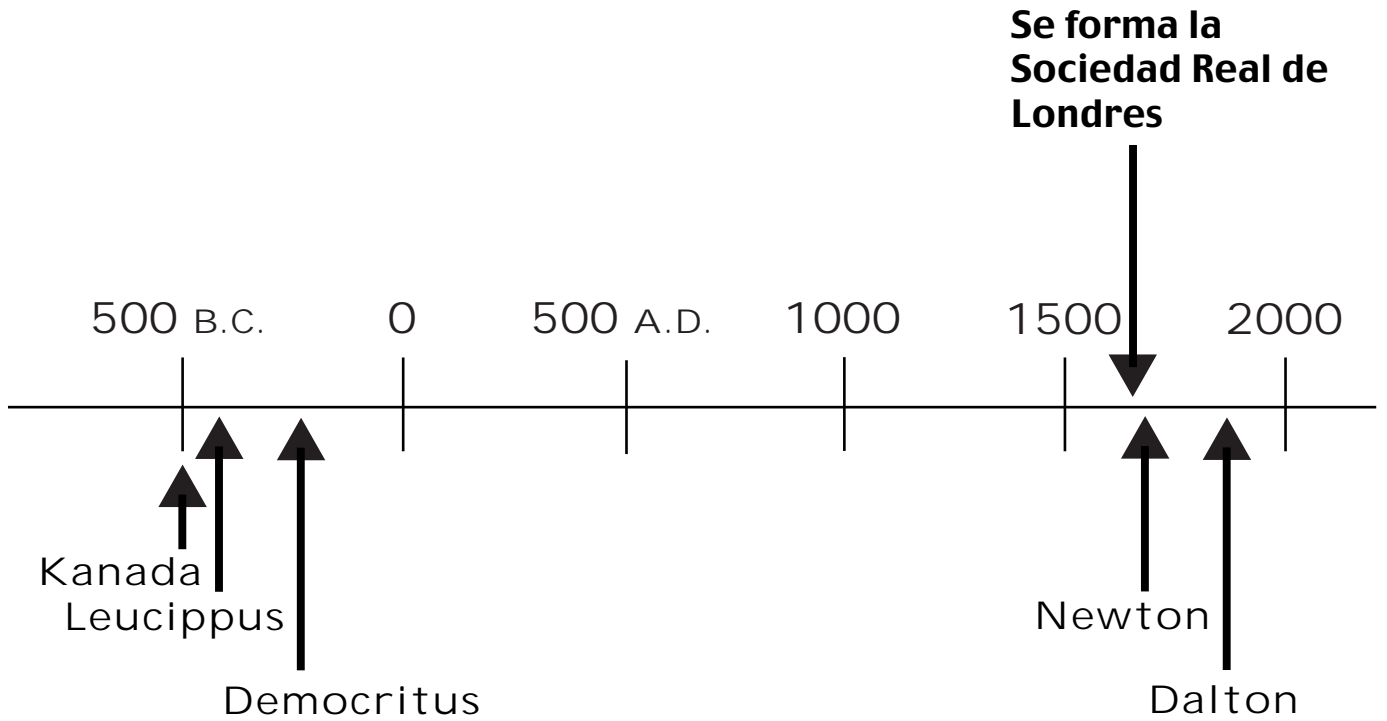
**Plan de procedimiento** Describe cada paso del procedimiento. Dibuja y escribe todo lo que piensas hacer.):

**Resultados** (¿Qué pasó?. ¿Qué fue lo que observaste?. Se muy claro y preciso. Si cuantificaste los resultados, comparte esa información aquí.):

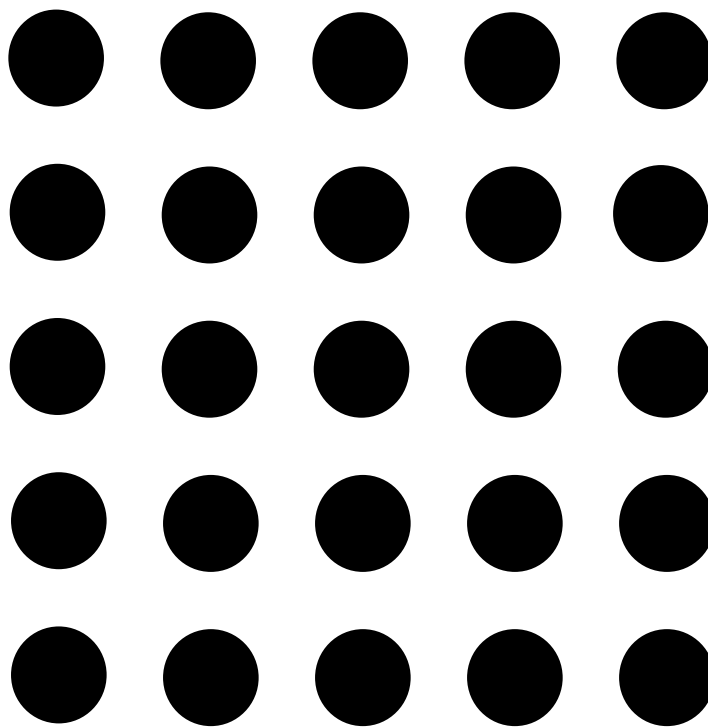
**conclusión** (¿Qué te dicen los resultados? ¿Fueron iguales a tu hipótesis?):

**explicación** (¿Cómo puedes explicar los resultados?):

# Átomos en la Historia



## Diagrama Molecular de un Sólido





## Prueba del Hielo Seco

- Coloca una pequeña pieza de hielo seco en el agua. ¿Flota o se hunde?  
Trata de picarlo con un lápiz o pinzas.
- Coloca gotas de agua en un pedazo de hielo seco.
- Presiona algo de metal contra el hielo seco.
- Compara el hielo seco en agua caliente y fría.
- Coloca el hielo seco en un recipiente de plástico y sállalo con un globo.



## Prueba del Hielo Seco

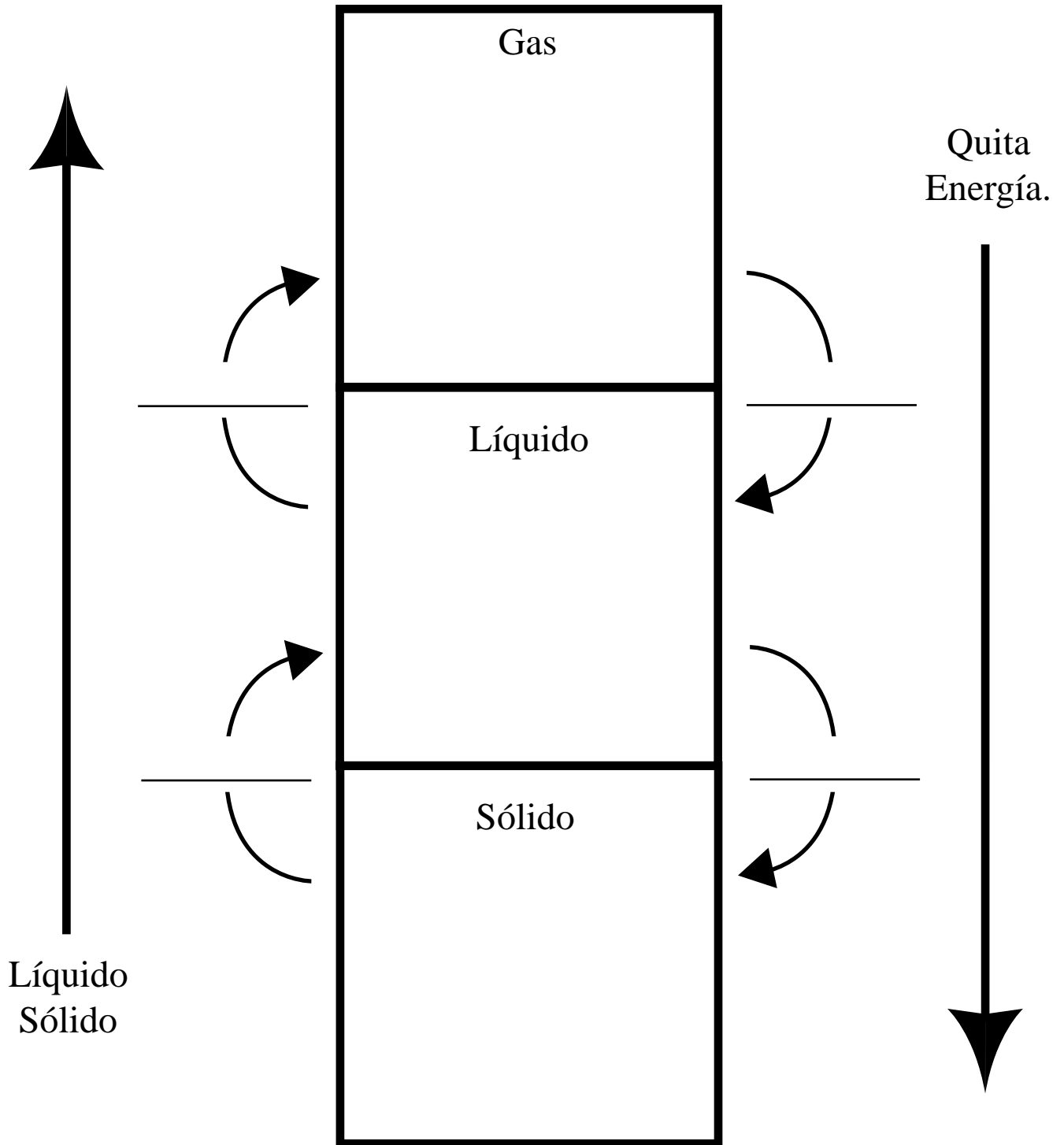
- Coloca una pequeña pieza de hielo seco en el agua. ¿Flota o se hunde?  
Trata de picarlo con un lápiz o pinzas.
- Coloca gotas de agua en un pedazo de hielo seco.
- Presiona algo de metal contra el hielo seco.
- Compara el hielo seco en agua caliente y fría.
- Coloca el hielo seco en un recipiente de plástico y sállalo con un globo.



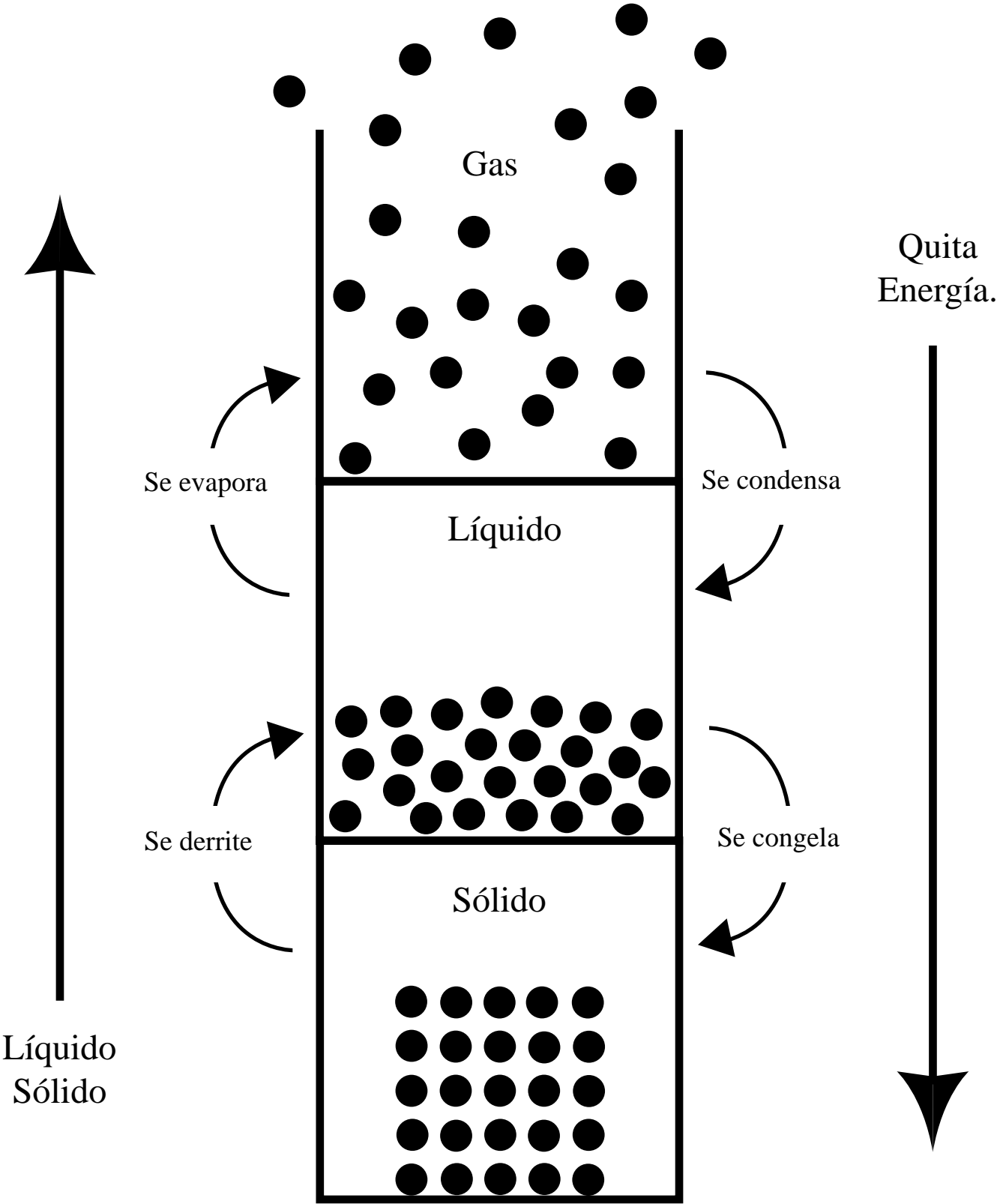
## Prueba del Hielo Seco

- Coloca una pequeña pieza de hielo seco en el agua. ¿Flota o se hunde?  
Trata de picarlo con un lápiz o pinzas.
- Coloca gotas de agua en un pedazo de hielo seco.
- Presiona algo de metal contra el hielo seco.
- Compara el hielo seco en agua caliente y fría.
- Coloca el hielo seco en un recipiente de plástico y sállalo con un globo.

# Cambio de Fase - Diagrama A



# Cambio de Fase - Diagrama B



# Clasificando Preguntas 1

Clasifica las tiras de preguntas en cada una de las siguientes categorías de acuerdo a lo que tu pienses que son investigables, no investigables, o si no estas seguro.

**Investigable** (Se pueden contestar con algo que tu puedes hacer en el salón de clases-una observación sistemática o un experimento).

**No investigable** (No deben contestarse con algo que tu puedas hacer de primera mano en el salón de clases.)

**Inseguro**

## Clasificando Preguntas 2

Clasifica las tiras de preguntas en cada una de las siguientes categorías de acuerdo a lo que tu pienses que podrán ser mejor contestadas con una observación, o un experimento sistemático, o si no estas seguro.

**Observación sistemática** (planear una situación de acuerdo a un plan y luego observarla cuidadosamente a través del tiempo).

**Experimento** (Comparando dos situaciones en donde todas las variables son iguales, excepto una).

**Inseguro**

## Tiras de preguntas (frente)

¿Cómo se hace el hielo seco?

¿Porqué es seco el hielo seco?

¿Cómo se forma el vapor visible del hielo seco?

¿Porqué impresiona el hielo seco?

¿Cuánto gas produce un pequeño pedazo de hielo seco?

¿Qué tarda más en desaparecer, el hielo seco en un envase de líquido o el hielo seco expuesto al aire?

¿Qué pesa más el gas de dióxido de carbono o el aire?

Si agregas colorante comestible al agua, ¿la neblina del hielo seco aparece de ese color?

¿Hará ruido el hielo seco cuando se presiona un metal en contra de él?

# Tiras de preguntas (reverso)

Pregunta “Cómo”

Pregunta “Porqué”

Pregunta “Cómo”

Pregunta “Porqué”

Pregunta “de medida”

Pregunta de “comparación”

Pregunta de “comparación”

Pregunta de “Qué pasa si...”

Pregunta de “Qué pasa si...”

Miembros del Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Lista de Materiales

Necesitaremos los siguientes materiales para nuestra investigación:

**Materiales disponibles en el salón de clases.**

---

---

---

---

---

---

---

**Materiales que quisieramos ayudar a localizar**

---

---

---

---

---

---

---



# Sesión de Investigación

## 1) Existe una buena pregunta de investigación:

- Utiliza materiales y equipo disponible.
- Es realista y seguro.
- Se pudo contestar con una sencilla investigación. (no es una pregunta muy grande).
- Es una pregunta “medida”, una pregunta de “que pasa - si...” , o una pregunta de comparación (no es una pregunta de “cómo” o “porqué”).

## 2) Se seleccionó una clase de investigación apropiada:

- Se decidió hacer una observación sistemática porque se escogió una pregunta “medida” o “que pasa - si...”.
- o
- Se decidió hacer un experimento porque se escogió una pregunta de “comparación” o porque se cambió otra clase de pregunta a una interrogante de “comparación”.

## 3) La investigación fué bien diseñada:

### Para observaciones sistemáticas:

- Se planearon las condiciones (variables).
- Se identificaron posibles resultados variables.
- Se llevaron a cabo procedimientos claros y cuidadosos que tomaron en cuenta las variables.

### Para Experimentos:

- Se identificó la prueba variable.
- Se controlaron las variables
- Se identificaron los resultados variables.
- Se llevaron a cabo procedimientos claros y cuidadosos que tomaron en cuenta las variables.

## 4) Se utilizó un cuidadoso razonamiento.

- Se utilizaron datos y resultados para apoyar las conclusiones.
- Se sugirió una explicación bien razonada.
- Se pensó sobre problemas y preguntas adicionales.

## 5) Se comunicaron muy bien las ideas:

- Se expresaron las ideas claramente a través de escritos y diagramas para que otros entendieran tu investigación y razonamiento

