

¿Cómo afecta el calentamiento global a nuestros recursos hídricos?

¿Qué aprenderé?

Aprenderé a indagar acerca del efecto del calentamiento global en los recursos hídricos que influyen directamente en la dinámica de mi ecosistema y mi supervivencia.

Revisa la ficha.
¿Qué crees que necesitarás para poder trabajarla?
Reúne todo lo que vas a utilizar.



Leo, observo y respondo.

María Inés vive en la comunidad de Honkopampa, ubicada en la provincia de Carhuaz. Con motivo de celebrar el Día de la Juventud, en su colegio han organizado una caminata hasta la catarata de su localidad, ubicada a 1 kilómetro en el Parque Nacional Huascarán. No es época de inicios de lluvia y saben que la catarata no está muy cargada porque el agua proviene de las lagunas formadas por el deshielo natural de los glaciares de la cordillera de los Andes; sin embargo, en época de lluvia el caudal es más intenso porque, aparte del agua de las lagunas, se adiciona el de las lluvias y se torna peligroso bañarse ahí. Mientras juegan en el campo, observan los glaciares y notan la presencia de zonas rocosas donde antes había hielo. María Inés se pregunta lo siguiente:



- ¿Qué hace que haya agua en la cascada en los meses en que no llueve?
- ¿Qué sucederá con la laguna y la cascada cuando se derrita todo el hielo de los glaciares?
- ¿Qué relación tiene el aumento de la temperatura del ambiente con el derretimiento de los glaciares?

Problematizo algunas situaciones.

- ¿De qué manera afectará el calentamiento global a los recursos hídricos de mi comunidad?
- ¿Cómo se podrían mitigar los efectos del calentamiento global en los glaciares de la cordillera?
- Ahora yo pregunto. Escribo algunas interrogantes que vienen a mi mente después de leer el texto anterior.

Plantearse preguntas es la mejor forma de aprender.



¿Cómo aprenderé?

1 Me pregunto para comenzar.

María Inés sigue pensando en las consecuencias del incremento de la temperatura del ambiente por la actividad humana y decide investigar sobre la manera en que los glaciares se verán afectados con el calentamiento global (incremento de la temperatura atmosférica). Para ello, piensa y escribe en su cuaderno la siguiente pregunta de indagación:

¿Cómo afecta el aumento de temperatura del entorno en el tiempo en que el hielo se derrite?

Analizo la pregunta

- a. Explico con mis propias palabras qué busca demostrar María Inés con la pregunta de indagación.

Respondo

- b. ¿Cuál es la causa del derretimiento acelerado del hielo?

- c. ¿Qué efectos origina este derretimiento?

- d. Elaboro una hipótesis que responda a la pregunta de indagación.

¿Cómo afecta el aumento de temperatura del entorno en el tiempo a que el hielo se derrita?

Si _____,
entonces _____

Ahora determino las variables del estudio que voy a llevar a cabo.

Conceptos clave

Glaciares: masas móviles de hielo que surgieron en las tierras emergidas como resultado de la acumulación y la paulatina transformación de las precipitaciones atmosféricas sólidas.

Calentamiento global: hace referencia al incremento de la temperatura tanto en la atmósfera como en los océanos. Esta situación ha sufrido un aumento vertiginoso en los últimos años, por lo cual se proyectan graves daños en todo el planeta.

Después de plantear una pregunta de indagación, recuerda que debes formular la hipótesis y determinar las variables, como en la ficha anteriormente desarrollada. Si es posible, consúltala para que recuerdes cómo hacerlo.



e. Repaso y recuerdo la información de las fichas de indagación desarrolladas anteriormente y determino las variables que intervienen en mi investigación.

- Investigar la relación que existe entre el incremento de la temperatura y el derretimiento de los glaciares.

b. Diseño el procedimiento de mi indagación. Tomo en cuenta lo siguiente:

- ¿Qué materiales, herramientas e instrumentos de los que tengo en casa puedo utilizar para comprobar mi hipótesis?

[illegible]

- Para probar mi hipótesis, describo el procedimiento que me permitirá medir la temperatura en un recipiente cerrado que está simulando la atmósfera terrestre.

Dibujo los pasos que seguí en mi indagación:

Observo un ejemplo parecido a lo que voy a desarrollar.

En la clase de Carlos han realizado una indagación parecida a la de María Inés. Ellos van a comprobar la validez de la siguiente hipótesis:

Si aumenta la temperatura del ambiente por efecto del CO_2 , entonces los hielos se derretirán más rápido.

Para ello, buscan los siguientes materiales:

2 cubos de hielo del mismo tamaño, 2 botellas de plástico grande transparente del mismo tamaño, termómetro, manguerilla o cañita, plastilina, tijeras, servilletas, paños.

Para generar CO_2 : botella pequeña de vinagre y 1 cucharada de bicarbonato de sodio.

Luego, diseñan estas actividades:

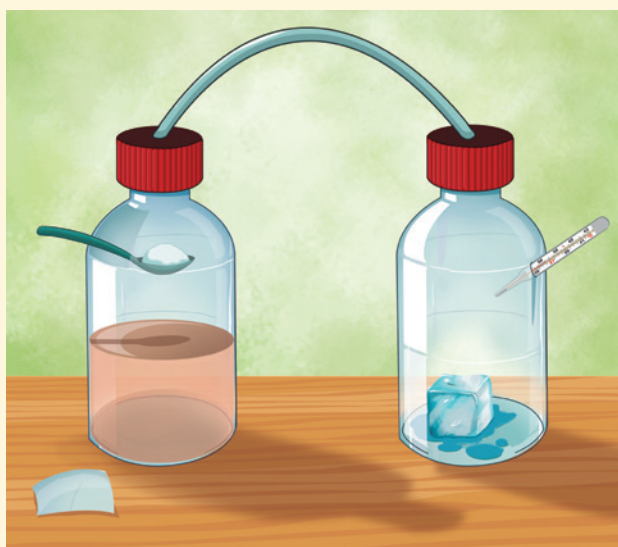
Como deben determinar si los hielos se derriten más rápido con el incremento de temperatura debido al aumento de CO_2 , primero necesitan medir el tiempo que demora en derretirse un cubo de hielo a temperatura ambiente. Para ello, efectúan lo siguiente:

- 1.° En la botella 1 realizan un orificio o abertura para colocar fijamente el termómetro.
- 2.° Luego, colocan el cubo de hielo dentro de la botella y la cierran.
- 3.° Toman la temperatura y registran el tiempo que demora en derretirse el hielo.



Ahora deben comprobar si al incrementar el CO_2 , aumenta la temperatura y el hielo se derrite más rápido. Entonces, siguen estos pasos:

- 1.° Deben generar CO_2 y lo logran haciendo reaccionar el vinagre con bicarbonato de sodio. Con este fin, hacen un orificio en la parte superior de la botella 2 (debajo del pico de la botella), por el que puedan colocar una cucharadita de bicarbonato. Además, hacen un orificio en la tapa de la botella y conectan una manguerilla o cañita. Esta manguerilla debe estar conectada a la tapa de la botella 1, la cual debe tener un orificio también en su tapa.
- 2.° En la botella 2, vacían el contenido de la botella pequeña de vinagre. Arman el montaje como se muestra en la figura. Echan con cuidado el bicarbonato y tapan el orificio. El CO_2 que se produce debe ir por la manguerilla o cañita hacia la botella 1, donde debe haber un cubo de hielo y el termómetro. De esta manera, podrán registrar si aumenta la temperatura y medir el tiempo que demora en derretirse el cubo de hielo.



- ¿Qué información necesito revisar para poder comprender lo que sucede en el experimento? Elaboro un breve resumen.



Buenas prácticas durante la indagación

Lávate las manos y ten los materiales y espacios bien aseados antes de realizar el experimento.

- c. Sigo los pasos que he propuesto, con cuidado y tomando siempre en cuenta las medidas de seguridad.

- ¿Se requieren medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo?, ¿cuáles?



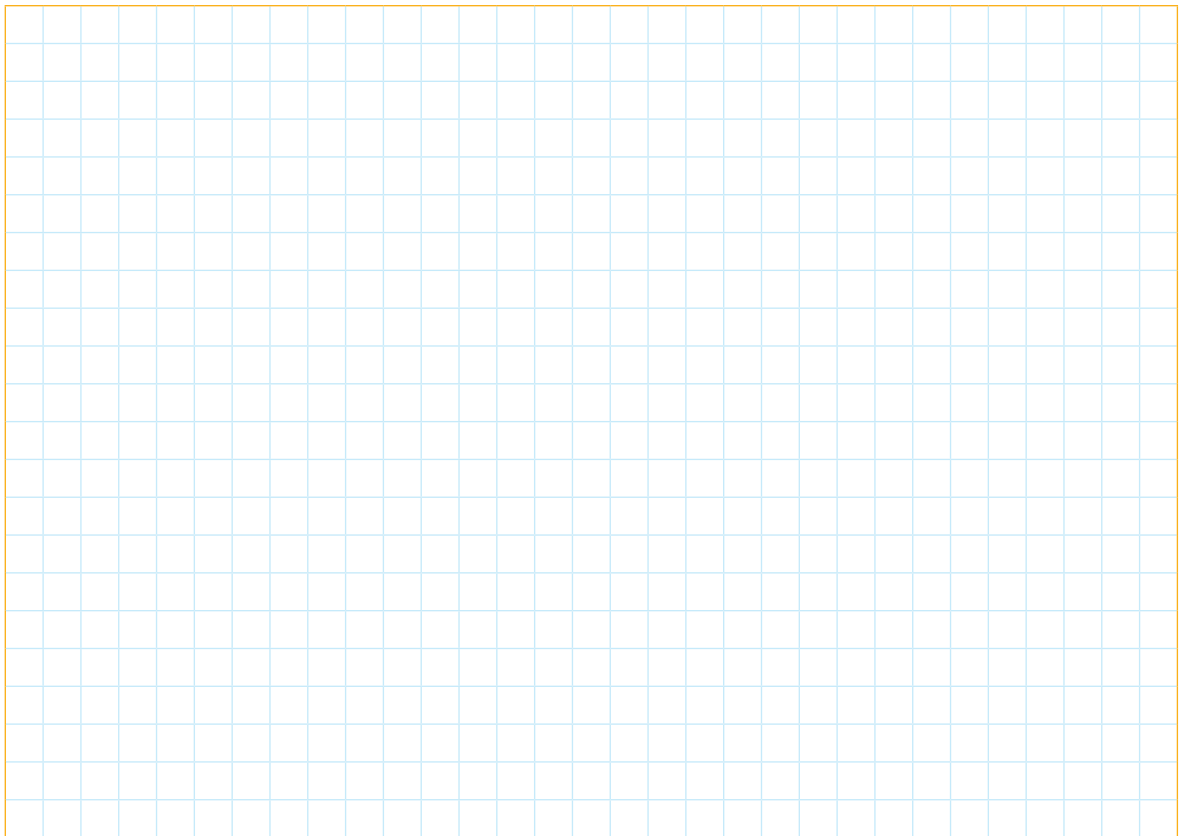
Para validar la hipótesis, es importante registrar los datos hallados ya sea en forma escrita o con gráficos. Esto te permitirá tomar mejores decisiones con respecto a la investigación.

3 Registro mis observaciones.

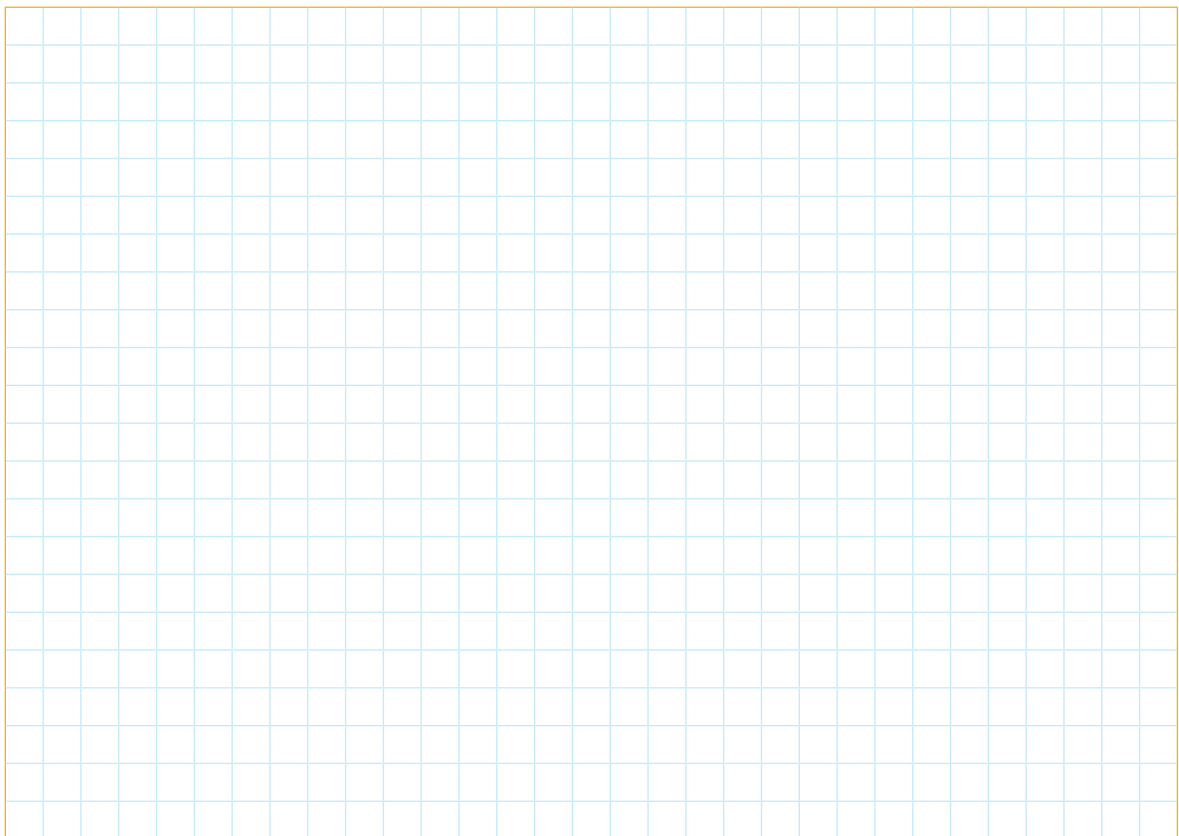
- a. Realizo la experiencia varias veces para que los datos sean más confiables.

Ensayos	Temperatura sin CO ₂	Temperatura con CO ₂	Tiempo que demora en derretirse el cubo de hielo (minutos)
Ensayo 1			
Ensayo 2			
Ensayo 3			
Promedio			

- b. Elaboro un gráfico donde relaciono la temperatura de la botella sin CO₂ con el tiempo que demora en derretirse el cubo de hielo.



- c. Elaboro un gráfico donde relaciono la temperatura de la botella que tiene CO₂ con el tiempo que demora en derretirse el cubo de hielo.



4 Análisis mis datos y llego a conclusiones.

Luego de registrar los datos y la información, los analizo y comparo la hipótesis con estos para determinar si es válida o no.

a. Escribo nuevamente mi pregunta problema.

¿Qué dicen los expertos e investigadores sobre el tema?

Sin lugar a duda, el cambio climático afectará el acceso futuro a agua potable, así como a agua para saneamiento, riego y agricultura, operaciones mineras y generación de energía hidroeléctrica en los Andes tropicales.

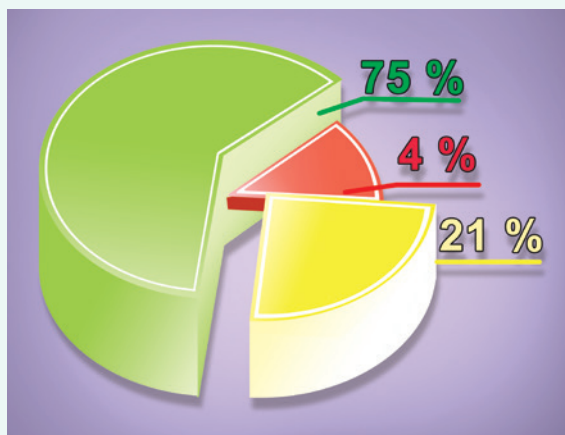
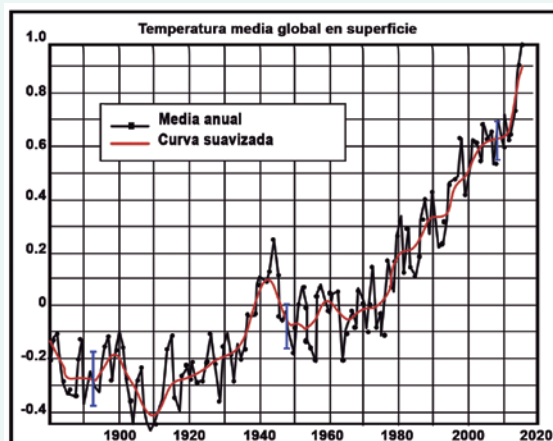
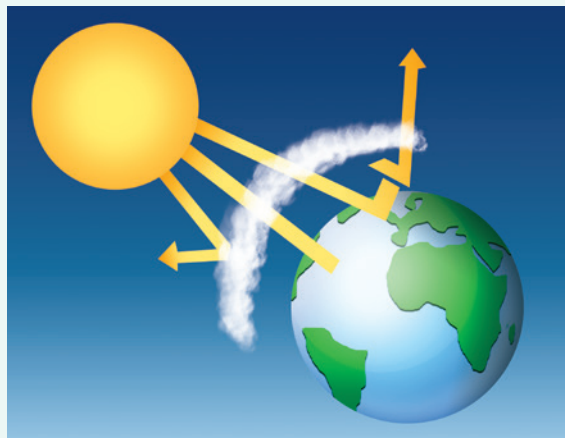
Algunos de estos cambios se percibirán directamente por las alteraciones en los regímenes de las precipitaciones, la cantidad total de lluvia o nevadas o la duración de las estaciones lluviosas. Otros cambios podrían estar modulados por ajustes en los servicios ecosistémicos, como el retroceso de los glaciares o la degradación de humedales (páramos), lo cual altera la calidad del agua o la estacionalidad del caudal de los ríos.

Los conflictos sociales, económicos y ambientales en torno a la lucha por el control del agua se exacerbarán en zonas donde la escasez de agua se yuxtapone al rápido crecimiento de su demanda a causa de la presión demográfica y las actividades económicas en expansión, y amenazarán las prácticas tradicionales de riego y uso del agua.

Los cambios observados en la temperatura han provocado un rápido y acelerado retroceso de los glaciares tropicales en toda la región de los Andes tropicales.

Se prevé que los cambios más importantes en el caudal ocurran durante la estación seca, cuando los glaciares liberan agua derretida que inicialmente retienen en forma de nieve y hielo.

Los Andes peruanos congregan el 75 % de los glaciares de la región.



Adaptado de Vuille, M. (2013). *El Cambio Climático y los Recursos Hídricos en los Andes Tropicales* (Nota Técnica - IDB N° 517). Recuperado de <https://bit.ly/3iflMu>

- b. ¿Qué información puedo reunir sobre el tema? La leo y escribo un breve resumen.

Indaga en fuentes de información científica, como estudios acerca del tema y sus resultados o conclusiones. Esto, junto con los resultados obtenidos en la experiencia, te servirá para poder elaborar las conclusiones y argumentarlas.

- c. No olvido citar la fuente. Para ello, escribo el autor, el año, el título del libro, la ciudad y la editorial que lo publicó. Si es una fuente que se encuentra en internet, escribo también el enlace y la fecha en la que la revisé. Uso este formato: “Tomado de <http://...>” y “Consultado el dd/mm/aaaa”.
- d. Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve, así como con teorías y leyes científicas.



Escribo mi hipótesis:	Escribo de manera concreta los resultados que obtuve en mi indagación:	Explico qué significan los resultados tomando como base el resumen de los conocimientos científicos adquiridos:

- e. ¿Mi hipótesis fue válida?, ¿por qué?

- f. ¿Qué conclusiones podría dar después del trabajo de indagación para responder a la pregunta problema?

5 Evalúo mi trabajo y comparto mi aprendizaje.

- a. Reflexiono sobre los procesos que seguí para aprender.
- Explico cuáles de las actividades que realicé ayudaron a demostrar mi hipótesis y cuáles no.

- Explico cuáles de los materiales que utilicé realmente me ayudaron y cuáles no emplearía nuevamente.

- b. Elaboro un informe, díptico, tríptico, papelógrafo o presentación virtual para comentarlo a mis compañeras y compañeros del aula.



Evaluación

- Explico en un párrafo el principal aprendizaje que obtuve con el desarrollo del trabajo efectuado.

- ¿La hipótesis orientó mi indagación?, ¿cómo? ¿Cuáles de mis actividades no funcionaron?, ¿por qué? ¿Qué tuve que hacer para conseguir lo que buscaba?

- Explico qué podría mejorar si tuviera que realizar de nuevo la experiencia.

- ¿Cuáles de los datos recogidos creo que ayudaron a validar mi hipótesis?

- ¿Qué ideas no me quedaron claras?, ¿por qué?

Bibliografía

- Vargas, P. E. (2009). *El cambio climático y sus efectos en el Perú* (D.T. N°2009-14). Recuperado de <https://bit.ly/34jExuy>

¡Muy bien!,
has terminado
esta ficha de
autoaprendizaje.
¡Sigue adelante!



Nombre y apellido: _____