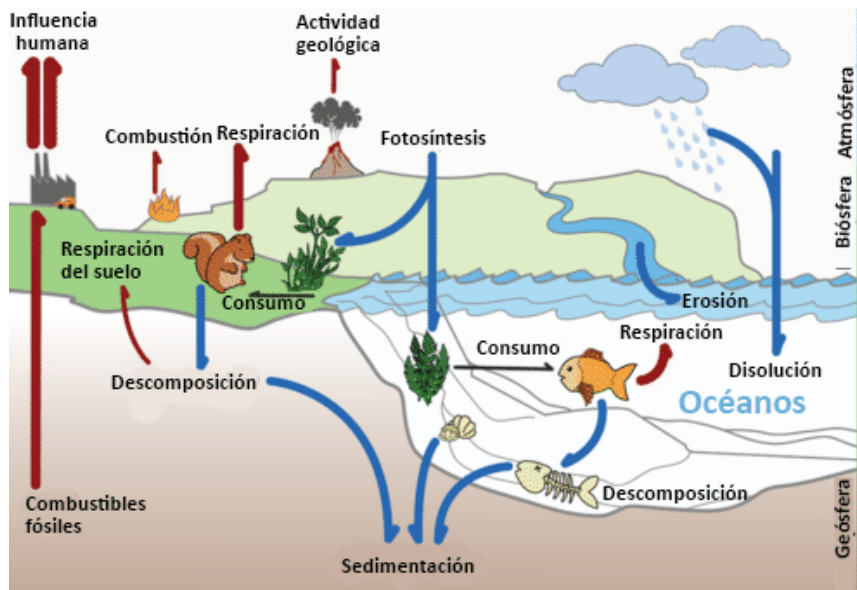


## Actividad de Evaluación: Ciclos biogeoquímicos: el caso del carbono

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p>OA 4. Explicar efectos del cambio climático sobre los ciclos biogeoquímicos y los equilibrios químicos que ocurren en los océanos, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos, así como sus consecuencias sobre el bienestar de las personas y el desarrollo sustentable.</p> <p>OA 6. Evaluar la contribución de la química y sus aplicaciones tecnológicas en el entendimiento, la prevención y mitigación de efectos derivados del cambio climático y la restauración de los sistemas naturales afectados.</p> <p>OA a. Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.</p> <p>OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.</p>	<p>Argumentan y evalúan alteraciones en sistemas naturales y sus consecuencias sobre los ciclos biogeoquímicos, considerando reacciones y equilibrios químicos involucrados.</p> <p>Elaboran preguntas de investigación a partir de observaciones sobre fenómenos de equilibrio químico y ciclos biogeoquímicos.</p> <p>Proponen modelos que permitan explicar fenómenos relacionados con efectos y consecuencias de la actividad humana y el cambio climático, sobre ciclos biogeoquímicos.</p> <p>Argumentan las implicancias sociales y éticas de fenómenos locales o globales que involucran alteraciones de los ciclos biogeoquímicos y equilibrios químicos, y proponen soluciones y explicaciones orientadas al desarrollo sustentable.</p>
<p><b>DURACIÓN</b> 10 horas pedagógicas</p>	

## Describiendo el ciclo biogeoquímico del carbono

Imagen 1: Ciclo del carbono



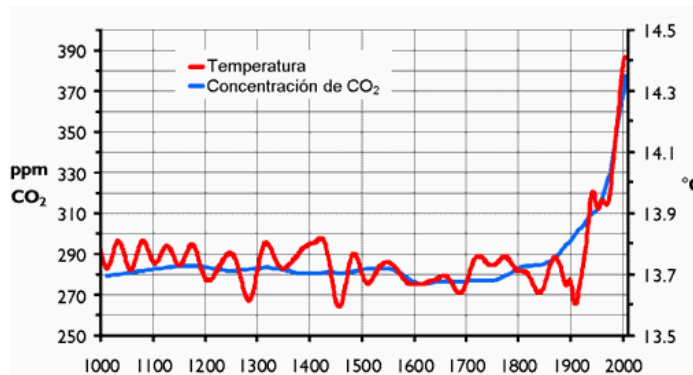
Fuente: CK-12 Foundation (2018). Recuperado de [www.curriculumnacional/link/https://www.ck12.org/book/CK-12-Conceptos-Biolog%C3%ADa/section/6.6/](https://www.ck12.org/book/CK-12-Conceptos-Biolog%C3%ADa/section/6.6/)

### Explorando el ciclo de carbono

- Plantean una reacción química involucrada en el ciclo del carbono.
- Elaboran un ensayo en donde responden una pregunta que formulen respecto del CO<sub>2</sub> y su relación con el ambiente. Incorporan los fenómenos naturales en los cuales se puede determinar la presencia del CO<sub>2</sub>, tanto en forma beneficiosa como perjudicial.
- Proponen argumentos para explicar las consecuencias de hacer una tala de árboles indiscriminada que disminuye considerablemente la cantidad de árboles en el planeta, y su relación con el ciclo de carbono. Consideran implicancias éticas, sociales y ambientales.

### Interpretan información a partir de gráficos

Gráfico 1: Concentraciones anuales promedio de CO<sub>2</sub> atmosférico y temperatura promedio en el planeta



- Explican la relación entre las variables graficadas.
- Elaboran preguntas que se puede investigar a partir del gráfico presentado.
- Analizan la siguiente frase y explican cómo sería el gráfico anterior si no hubiese océanos en nuestro planeta: “Alrededor de un tercio del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) liberado por la quema de combustibles fósiles termina en el océano” (cita: Investigación y Ciencia, mayo 2006).
- Seleccionan un componente de la naturaleza (suelos, océanos, aguas dulces o atmósfera) y analizan los efectos del  $\text{CO}_2$  sobre los equilibrios químicos que existen en dicho componente, en el bienestar de las personas y en la biodiversidad actual, y su relación con la posibilidad de desarrollo sustentable.
- Establecen la relación de la Química con otras ciencias para comprender el problema del  $\text{CO}_2$  y sus consecuencias en el equilibrio de procesos atmosféricos y marinos.
- Diseñan un modelo o maqueta para explicar alguna de las alteraciones que provoca la actividad humana en alguno de los ciclos biogeoquímicos presentes en la naturaleza. Debe incluir:
  - a. Identificación de las fases del ciclo trabajado.
  - b. Alteraciones en el ciclo debidas a la actividad humana.
  - c. Consecuencias sobre la naturaleza de la alteración del ciclo.
  - d. Propuesta y evaluación de una estrategia de prevención y mitigación para abordar la alteración del ciclo y estrategias de restauración de los efectos ecológicos causados, considerando alcances éticos, sociales y ambientales.
  - e. Argumentos sobre la necesidad de integrar las ciencias químicas con otras ciencias para dar soluciones integrales a la alteración del ciclo seleccionado.