



COLEGIO LA VICTORIA IED  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES  
GRADO SÉPTIMO



DOLLY ALEJADRA GOMEZ AYALA

**Propósito:** Comprender cómo se mueven los principales elementos químicos que regulan la vida en la tierra y su importancia para soportar la vida en nuestro planeta.

1. Observar los siguientes 3 videos:

- <https://youtu.be/RmWpQ7yzLWw>
- <https://youtu.be/kbUyhZSZ-AI>
- [https://youtu.be/ffFSuNTpQ\\_o](https://youtu.be/ffFSuNTpQ_o)

## Explorando

Un **ciclo biogeoquímico** (del griego *bio*, 'vida', *geo*, 'tierra' y *química*<sup>12</sup>) es el movimiento de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, azufre, fósforo, potasio, carbono y otros elementos entre los seres vivos y el ambiente (atmósfera, biomasa y sistemas acuáticos) mediante una serie de procesos: producción y descomposición. En la biosfera, la materia orgánica es limitada de manera que su reciclaje es un punto clave en el mantenimiento de la vida en la Tierra; de otro modo, los nutrientes se agotarían y la vida desaparecería.

Los elementos químicos o moléculas que son necesarias para la vida de un organismo, se le llama nutriente o nutrimento. Los organismos vivos necesitan de 31 a 40 elementos químicos, donde el número y tipos de estos elementos varía en cada especie.

Los elementos asignados por los organismos en grandes cantidades se denominan:

- **Macronutrientes:** carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, fósforo, azufre, calcio, magnesio y potasio. Estos elementos y sus compuestos constituyen el 97 % de la masa del cuerpo humano, y más de 95 % de la masa de todos los organismos.
- **Micronutrientes.** Son los 132 o más elementos requeridos en cantidades pequeñas (hasta trazas): hierro, cobre, zinc, cloro, yodo, (véase también oligoelementos).

La mayor parte de las sustancias químicas de la tierra no están en formas útiles para los organismos. Pero, los elementos y sus compuestos necesarios como nutrientes, son reciclados continuamente en formas complejas a través de las partes vivas y no vivas de la biosfera, y convertidas en formas útiles por una combinación de procesos biológicos, geológicos y químicos.

Gracias a los ciclos biogeoquímicos, los elementos se encuentran disponibles para ser usados una y otra vez por otros organismos; sin estos ciclos los seres vivos se extinguirían, punto en el cual reside su gran importancia.

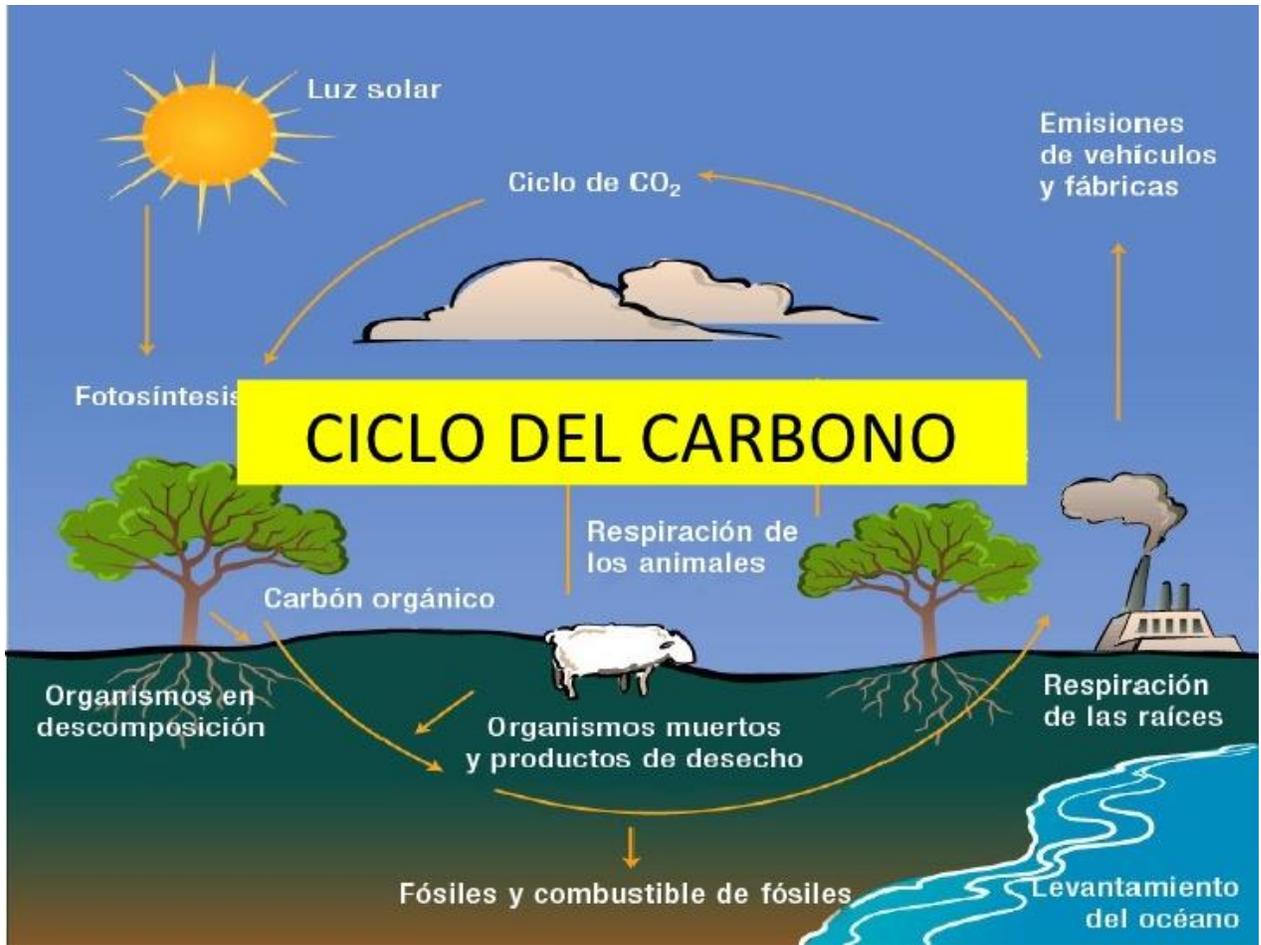
El término ciclo biogeoquímico se deriva del movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos (bio) y el ambiente geológico (geo) e intervienen en un cambio químico.

### Flujo de energía:

En esta sucesión de etapas en las que un organismo se alimenta y es devorado la energía fluye desde un nivel trófico a otro. Las plantas verdes u otros organismos que realizan la fotosíntesis utilizan la energía solar para elaborar hidratos de carbono para sus propias necesidades. La mayor parte de esta energía química se procesa en el metabolismo y se pierde en forma de calor en la respiración. Las plantas convierten la energía restante en biomasa sobre el suelo como tejido leñoso y herbáceo y, bajo este, como raíces. Por último, este material, que es energía almacenada, se transfiere al segundo nivel trófico que comprende los herbívoros que pastan, los descomponedores y los que se alimentan de detritos. Si bien, la mayor parte de la energía asimilada en el segundo nivel trófico se pierde de nuevo en forma de calor en la respiración, una porción se convierte en biomasa. En cada nivel trófico los organismos convierten en biomasa menos energía de la que reciben. Por lo tanto, cuantos más pasos se produzcan entre el productor y el consumidor final queda menos energía disponible. Rara vez existen más de cuatro o cinco niveles en una cadena trófica. Con el tiempo, toda la energía que fluye a través de los niveles tróficos se pierde en forma de calor. El proceso por medio del cual la energía pierde su capacidad de generar trabajo útil se denomina entropía.

### CICLOS BIOGEOQUÍMICOS MÁS IMPORTANTES DE LA NATURALEZA

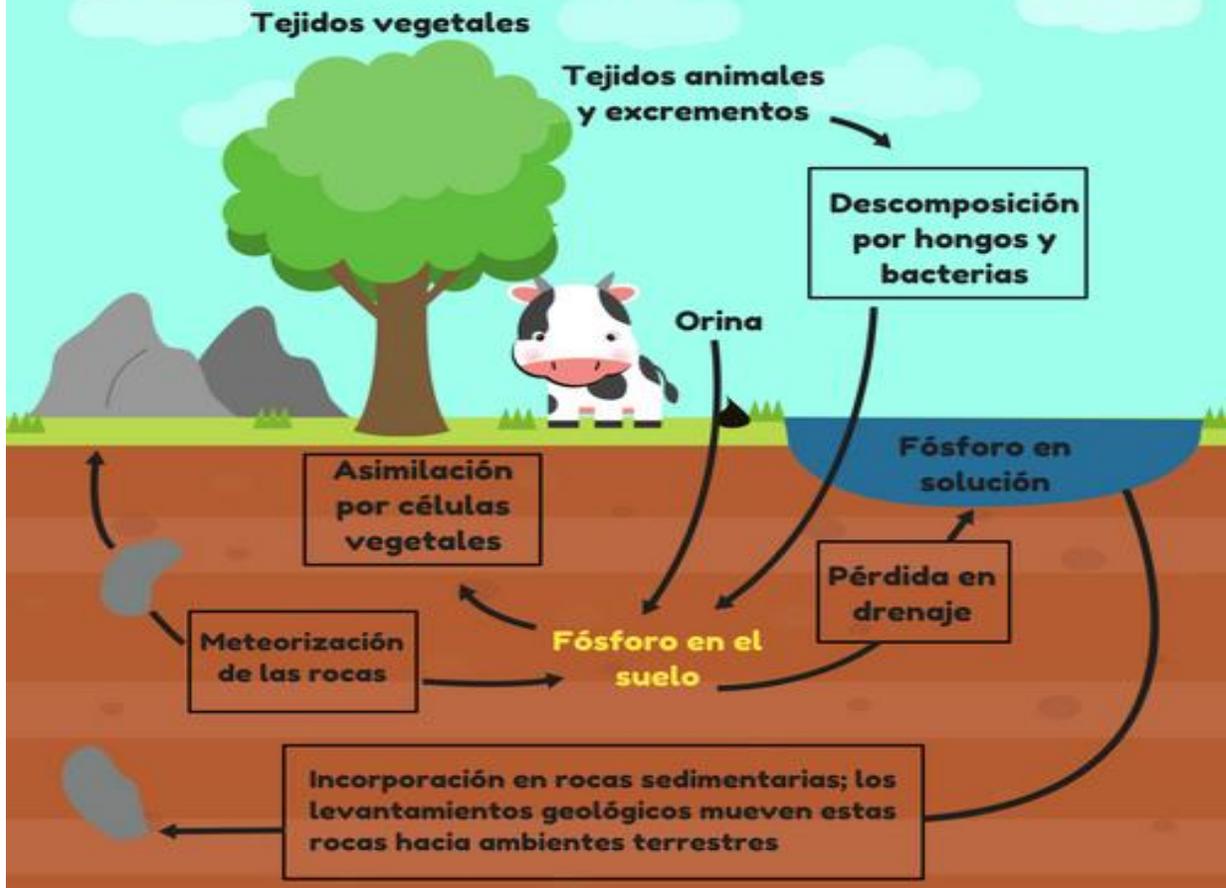




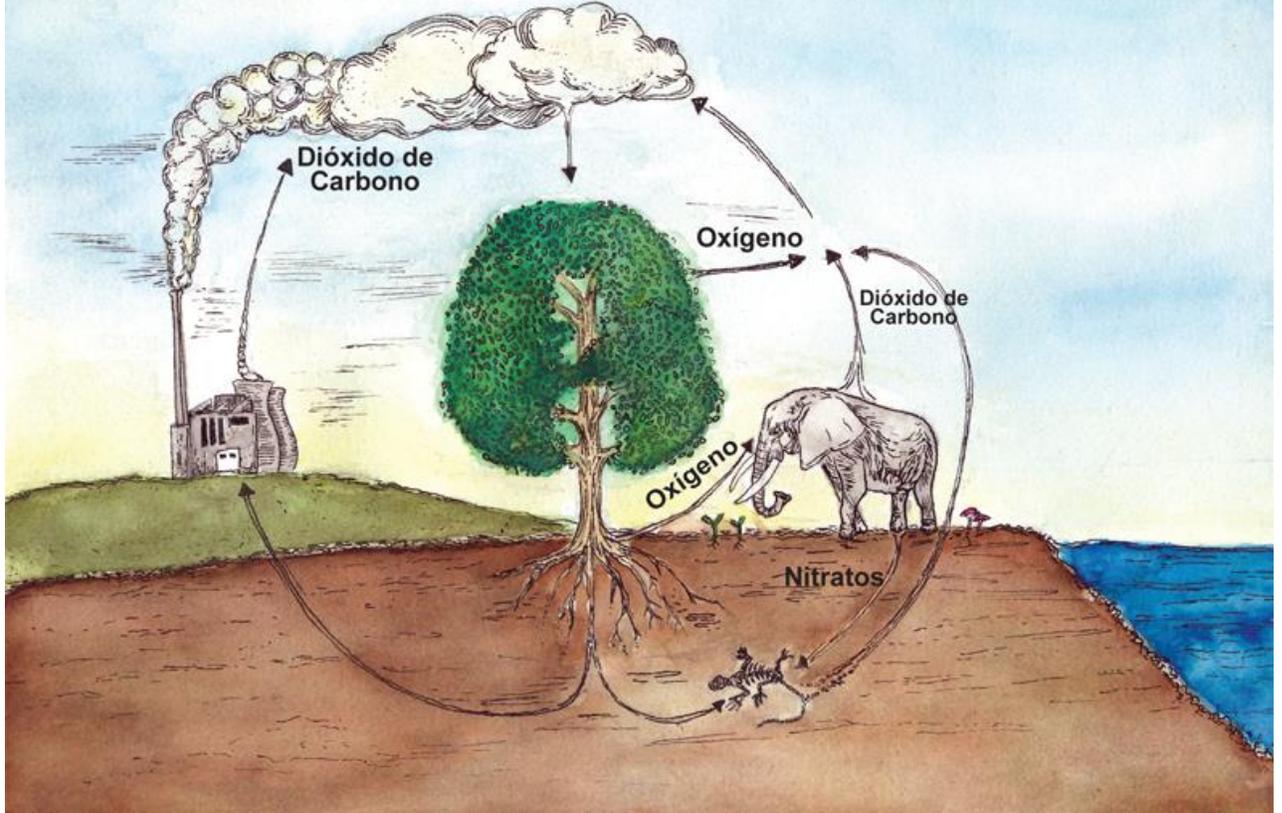
## CICLO DEL AZUFRE



# Ciclo del fósforo



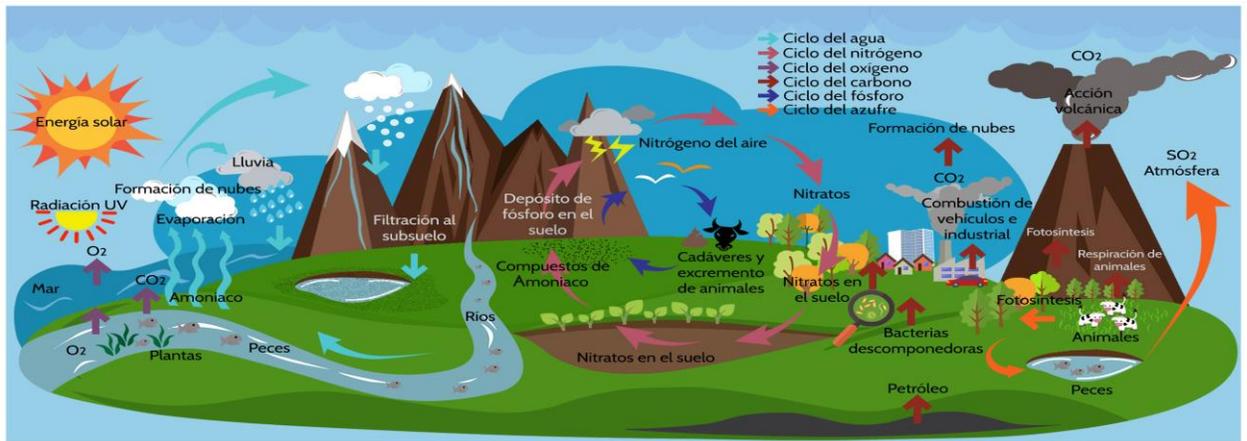
# Ciclo del Oxígeno



## CICLOS BIOGEOQUÍMICOS ALTERADOS

En el ciclo hidrológico se modifica la transferencia de energía, intensificándose las sequías, inundaciones y tormentas.

El dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) es un GEI que en exceso incrementa la temperatura terrestre y acidifica el agua de los océanos. Se trata del GEI más importante.



El nitrógeno es un GEI. Se libera a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles y uso masivo de fertilizantes nitrogenados. Se relaciona directamente con la lluvia ácida.

El contenido de óxido nitroso en la atmósfera se ha incrementado un 8% desde que empezó la Revolución Industrial y hoy contribuye en un 6% al efecto invernadero.

# Fortaleciendo

Con base en la lectura anterior, resuelva el siguiente cuestionario en el cuaderno:

1. Defina con sus palabras qué es un ciclo biogeoquímico.
2. ¿Qué diferencia hay entre macronutrientes y micronutrientes?
3. Realice un dibujo para explicar el flujo de energía.
4. Observe cada uno de los dibujos de los ciclos y explique con sus palabras los ciclos de:
  - a) Agua
  - b) Carbono
  - c) Azufre
  - d) Fósforo
  - e) Oxígeno

Ejemplo: Ciclo del agua: El agua que está en los ríos, se evapora, sube al cielo, luego.....

# Aplicando

1. Observe el último dibujo titulado “Ciclos biogeoquímicos alterados” y realice un escrito explicando este dibujo.
2. Investigue qué está sucediendo en la tierra con los ciclos biogeoquímicos a causa de la actividad humana.
3. ¿Cómo podemos relacionar el tema de los ciclos biogeoquímicos con la pandemia del coronavirus?