

El radiocarbono

una técnica para medir la antigüedad del carbono en la naturaleza

¿Qué es el carbono-14 (¹⁴C)?

Es una de las formas que puede tomar el carbono. El ¹⁴C (también llamado **radiocarbono**) es la forma menos abundante y más inestable.

Carbono 12

6 protones
6 neutrones

Abundancia: **98,88%**
común y estable

Carbono 13

7 protones
6 neutrones

Abundancia: **1,11%**
raro y estable

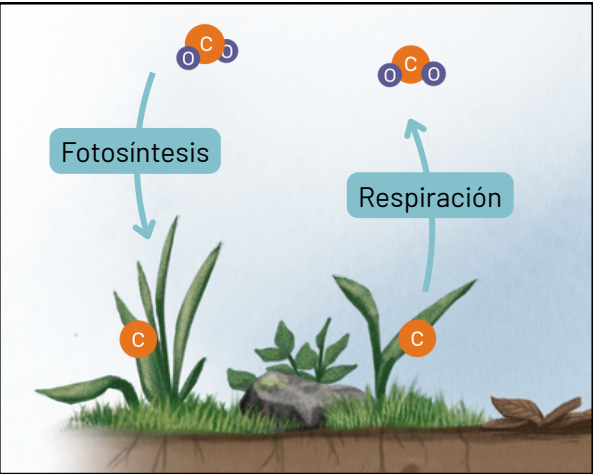
Carbono 14

8 protones
6 neutrones

Abundancia: **0,0000000001%**
raro y radiactivo

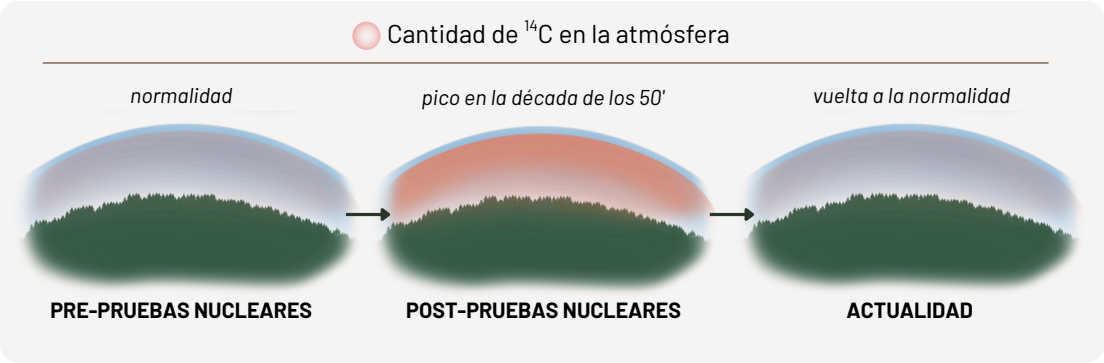
La datación por radiocarbono

El radiocarbono está presente en todos los seres vivos y en la atmósfera. Las **plantas y los animales absorben ¹⁴C** de la atmósfera durante toda su vida. Cuando mueren, dejan de absorberlo y el ¹⁴C que contienen comienza a desintegrarse a un ritmo conocido por la ciencia.



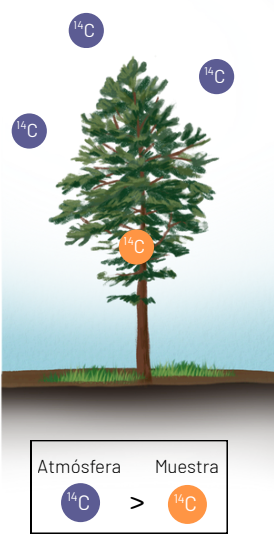
El efecto bomba

A mediados del siglo XX, las **pruebas de armas nucleares generaron un aumento global del ¹⁴C**, conocido como 'efecto bomba'. Este carbono ha ido disminuyendo con el tiempo, hasta alcanzar actualmente un contenido similar al que tenía la atmósfera antes de las pruebas nucleares.

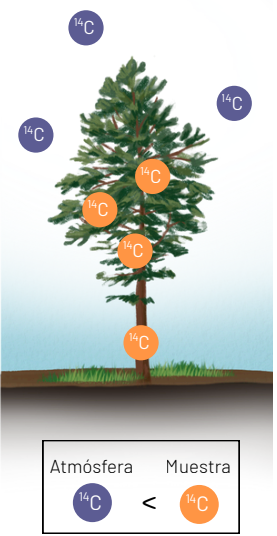


Como se conoce la concentración de ¹⁴C en la atmósfera antes y después de las pruebas nucleares, así como su tasa de descomposición, **se puede estimar en qué momento determinado se incorporó el carbono al ecosistema** a través de la fotosíntesis, y así, determinar su edad.

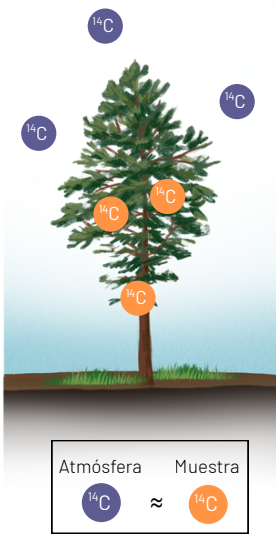
¿Cómo se interpreta la cantidad de ¹⁴C que hay en una muestra?



Si una muestra tiene una **concentración de ¹⁴C menor** que la de la atmósfera en la actualidad, quiere decir que **el carbono se integró en el ecosistema pre-pruebas nucleares y, por tanto, es anterior a 1950.**



Si la muestra presenta una **concentración de ¹⁴C mayor** que la de la atmósfera, quiere decir que la muestra tiene radiocarbono de las pruebas nucleares, indicando que fue **asimilado por el ecosistema entre los años 50 y la actualidad.**



Si la muestra presenta una **concentración de ¹⁴C similar a la que tiene la atmósfera** en el momento del muestreo, el carbono **entró en el ecosistema recientemente.**

¿Cómo podemos diferenciar los valores pre-nucleares de los actuales?

Por contexto. Si los valores muy bajos son de las hojas, sabemos que se trata de carbono muy reciente debido a que son estructuras más efímeras. En cambio, si los valores se encuentran en el suelo, lo más probable es que sean pre-nucleares.

¿Cómo se hace?



1

Muestreo

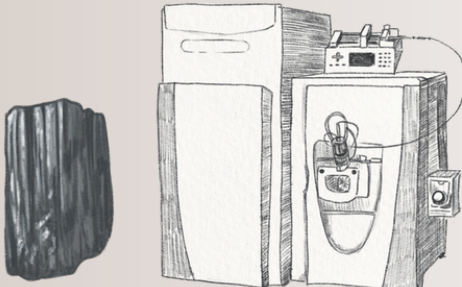
Se cogen muestras de las partes del ecosistema que al equipo de investigación le interese estudiar, en este caso: suelo, hojas, raíces, madera, hojarasca y aire respirado.



2

Procesamiento de muestras según el protocolo

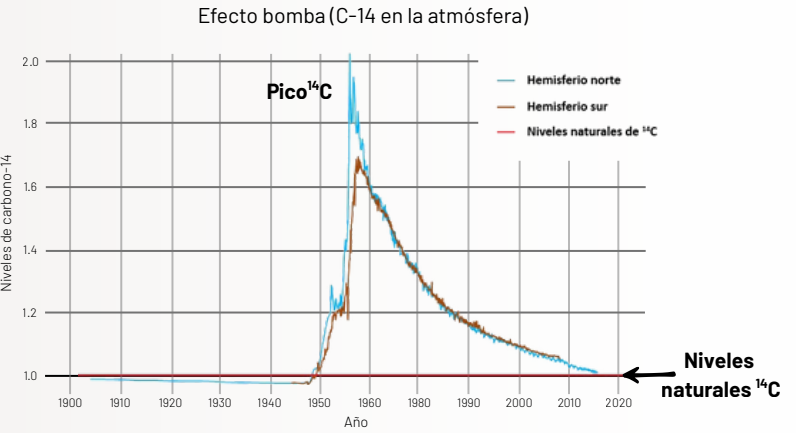
Las muestras de sólidos se secan, para entre otras cosas, eliminar las impurezas, y se muelen.



3

Medición del ¹⁴C

El carbono de la muestra se convierte en grafito -como el de un lápiz-. Este grafito se introduce en un espectrómetro de masas con acelerador que separa y cuenta los diferentes isótopos del carbono (¹²C, ¹³C y ¹⁴C).



4

Comparación de datos

La relación del 14C/13C se compara con la curva de calibración de radiocarbono atmosférico más cercana al sitio en el que se tomaron las muestras para saber cuándo se incorporó ese carbono en el ecosistema.