

# Título: Señala la importancia de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias

## Nutrición

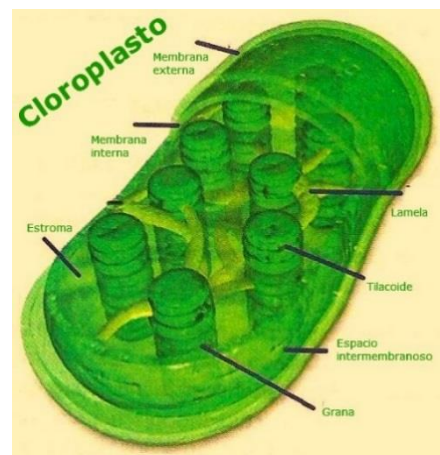
Hace aproximadamente 240 millones de años los dinosaurios aparecieron sobre la tierra. Según una teoría, su extinción se debió a que, hace unos 65 millones de años, un meteorito se estrelló en la región de la península de Yucatán. Como resultado de ello se originó una explosión y el ambiente se llenó de polvo, el cual impidió, durante varios meses, que las plantas realizaran la fotosíntesis. Al limpiarse el cielo, los dinosaurios ya habían desaparecido.

¿Por qué es tan importante la fotosíntesis? En esta sección lo sabremos.

### Características generales de los seres vivos autótrofos y heterótrofos

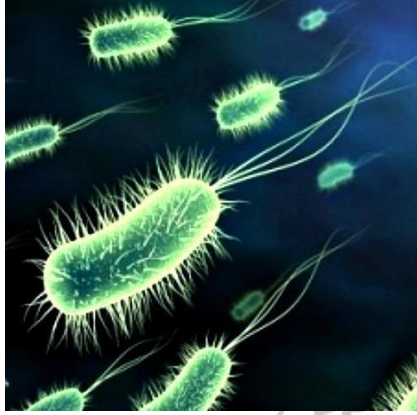
Cada ser vivo presenta adaptaciones específicas para obtener alimento del ambiente donde vive. En términos generales hay dos tipos de procesos nutritivos: el que realizan los seres autótrofos y el que corresponde a los heterótrofos.

Como ya hemos mencionada, los seres vivos autótrofos son los que obtienen su alimento a través de la fotosíntesis, como las plantas. La fotosíntesis es una función que se realiza en los cloroplastos de las células de las plantas **Fig.1.1** lo que le permite realizar su propio alimento a partir de dióxido de carbono y agua, con la ayuda de la energía lumínica. En otras palabras, los seres autótrofos producen su propio alimento a partir de dióxido de carbono y agua, con la ayuda de la energía lumínica.



**Fig.1.1** Algunas células vegetales, como las hojas, presentan cloroplastos. En su interior se realiza la fotosíntesis.

A parte de las plantas existen otros organismos autótrofos que utilizan otras fuentes de energía, como el calor de las aguas termales; tal es el caso de diversas bacterias



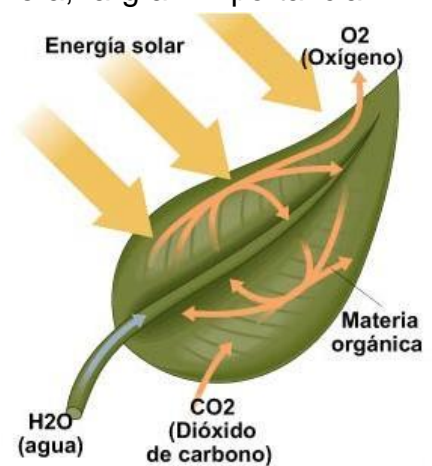
que viven cerca de las chimeneas volcánicas del fondo marino. **Fig1.2.**

**Fig.1.2** En el fondo del mar, lejos de la luz solar, se encuentran comunidades de bacterias (como los que se aprecian en la imagen), que aprovechan la energía de los volcanes marinos para producir sus alimentos.

Por otra parte, los seres vivos heterótrofos consumen alimentos que provienen de otros seres vivos, ya sean plantas o animales. Ejemplo de los organismos heterótrofos son los animales.

### La importancia de la fotosíntesis

Los seres vivos que realizan la fotosíntesis son conocidos como productores, ya que son quienes elaboran materia orgánica, la cual es aprovechada por los heterótrofos, particularmente los herbívoros. De esta manera, la gran importancia de la fotosíntesis radica en que es la base de las cadenas alimentarias. Así mismo, el oxígeno liberado por las plantas durante la fotosíntesis empleada por los seres vivos en la respiración. **Fig.1.3. (Cota, E.2014).**



**Fig.1.3.** La fotosíntesis y la respiración son dos procesos que se relacionan a través de los productos y compuestos que requiere cada uno de ellos. En el caso de las plantas la energía requerida es por el sol. En el caso de la respiración, la energía se manifiesta en formas diferentes, como calor y movimiento.



En los ecosistemas donde se eliminan las plantas, por ejemplo, cuando se tala una selva **Fig.1.4** las diferentes cadenas alimentarias se modifican severamente.

**Fig.1.4** La deforestación de selvas, bosques y manglares es uno de los principales problemas ambientales en el mundo. Su aprovechamiento inadecuado produce afectaciones a las cadenas alimentarias, clima y abastecimiento de agua.

Pero para que hoy en día tengamos el conocimiento acerca de la fotosíntesis tuvieron que existir investigadores y entre estos encontraremos los siguientes:



Joseph Priestley nació el 13 de Marzo de 1733 en Yorkshire, Inglaterra. A los 16 años ya dominaba el griego, el latín y el hebreo. **Fig.1.5**.

**Fig.1.5.** (Joseph Priestley, 24/marzo/1732-06/febrero/1804).

Una vez hubo terminado sus estudios, intentó satisfacer a su familia probando suerte en el sacerdocio, pero su mente despierta le hizo compaginarlo con el mundo académico. Al conseguir un puesto como profesor de idiomas abandonó por completo el sacerdocio trasladándose a Warrington. Para aquel entonces Priestley

ya estaba bien entrado en la veintena y no había mostrado ningún interés por la ciencia.

Fue en Warrington donde Priestley conoció a John Seddon, quien consiguió despertar en él un creciente interés por los temas científicos. De hecho, gracias a Seddon, se embarcó en un proyecto para escribir la historia de la electricidad.

El 1 de Agosto de 1774, decidió ver qué ocurriría si extraía aire del mercurio calcinado. Siguió la misma rutina que había establecido con experimentos anteriores sobre aires, primero bañando la sustancia con la luz del sol, intensificada con su lupa, hasta calentarla lo suficientemente como para emitir gas. Después añadió agua para ver si se disolvía, pero no lo hizo.

Hasta ese momento nada parecía fuera de lo normal, hasta que Priestley se percató de que si introducía una vela encendida en el recipiente donde se encontraba el aire, la llama de la vela se quemaba de una forma extraordinariamente vigorosa. Priestley sabía que había descubierto un gas, pero aún no era del todo consciente de qué era lo que tenía exactamente entre manos. Tras muchos meses dando vueltas a la posible utilidad del gas recién descubierto, repitió de nuevo el experimento con la intención de exponer directamente a un ser vivo a él.

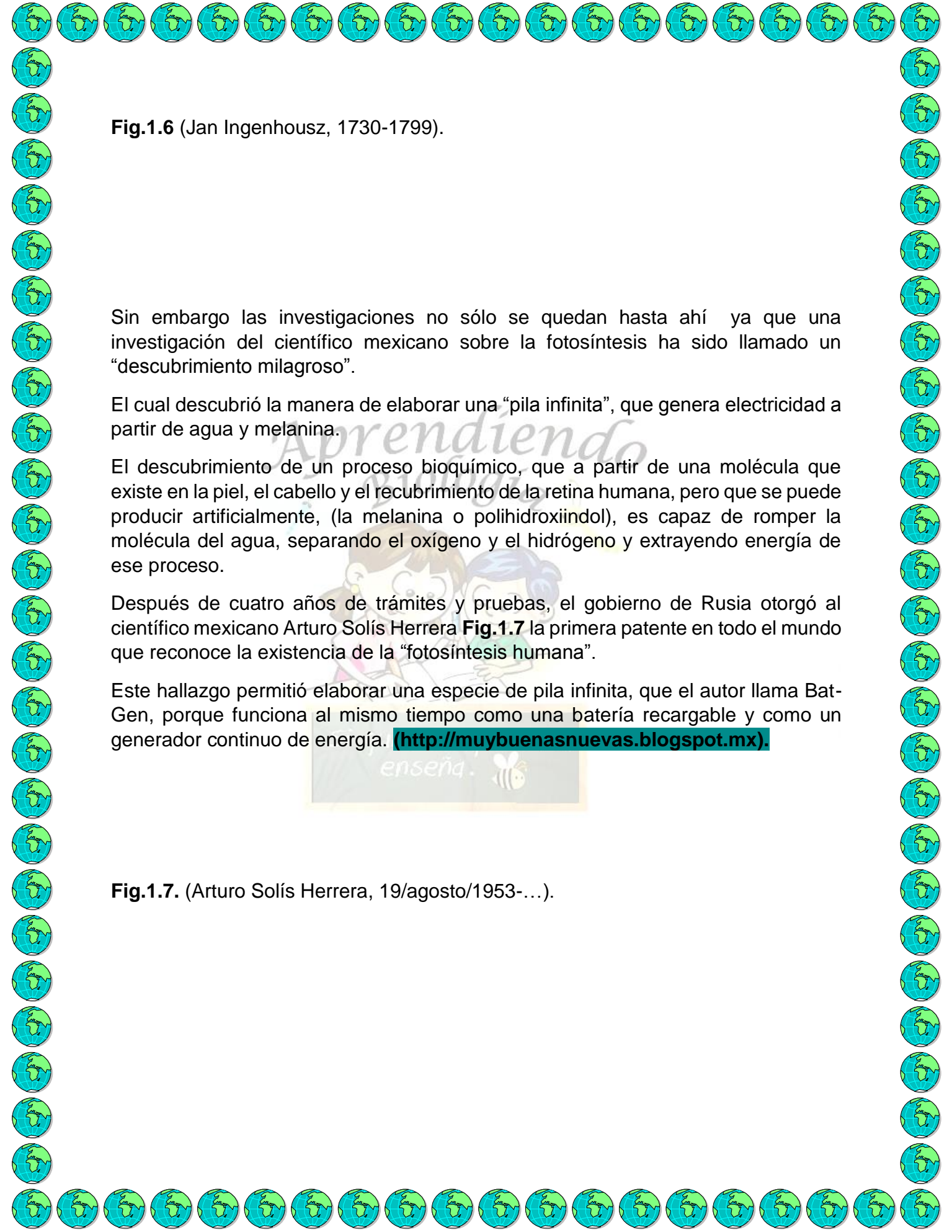
En marzo de 1775, introdujo un ratón adulto en un aparato de cristal lleno del aire procedente del mercurio calcinado. Su primera hipótesis fue que el ratón no sobreviviría más de quince minutos, el tiempo que tardara en agotarse el aire. Pero su sorpresa fue máxima al comprobar que el ratón se mantuvo consciente una hora y media, resultando el aire descubierto tan bueno o mejor que el aire común respirado por animales y humanos.

Con sus experimentos sobre la mesa, Priestley dio por hecho en seguida que este aire que había descubierto se trataba el responsable de la respiración de los humanos y animales, así como de la combustión. Pero pese a esto, los conocimientos limitados de química de Priestley le jugaron una mala pasada en los razonamientos, haciéndole pensar que el aire descubierto se trataba de aire deflogisticado.

No fue hasta que los experimentos de Priestley llegaron a Antoine Lavoisier a finales de 1775 cuando todo comenzó a tomar un poco más de sentido. Lavoisier repitió los experimentos de Priestley y ante los resultados no tuvo duda de que el aire descubierto no era aire deflogisticado, sino el "principio activo". [recuerdosdepondora.com](http://recuerdosdepondora.com).

Pero para enfocarnos más al término de fotosíntesis Jan Ingenhousz. **Fig.1.6.**





**Fig.1.6** (Jan Ingenhousz, 1730-1799).

Sin embargo las investigaciones no sólo se quedan hasta ahí ya que una investigación del científico mexicano sobre la fotosíntesis ha sido llamado un “descubrimiento milagroso”.

El cual descubrió la manera de elaborar una “pila infinita”, que genera electricidad a partir de agua y melanina.

El descubrimiento de un proceso bioquímico, que a partir de una molécula que existe en la piel, el cabello y el recubrimiento de la retina humana, pero que se puede producir artificialmente, (la melanina o polihidroxiindol), es capaz de romper la molécula del agua, separando el oxígeno y el hidrógeno y extrayendo energía de ese proceso.

Después de cuatro años de trámites y pruebas, el gobierno de Rusia otorgó al científico mexicano Arturo Solís Herrera **Fig.1.7** la primera patente en todo el mundo que reconoce la existencia de la “fotosíntesis humana”.

Este hallazgo permitió elaborar una especie de pila infinita, que el autor llama Bat-Gen, porque funciona al mismo tiempo como una batería recargable y como un generador continuo de energía. (<http://muybuenasnuevas.blogspot.mx>).

**Fig.1.7.** (Arturo Solís Herrera, 19/agosto/1953-...).

## Relación de los organismos autótrofos y heterótrofos en las redes y cadenas alimentarias

Los organismos fotosintéticos son tan importantes, que se consideran como la base de las cadenas y redes alimentarias. Al elaborar sus propios nutrimentos, como los hidratos de carbono, crean las sustancias de las que obtendrán energía de los demás organismos que forman la cadena alimentaria.

La cantidad de nutrimentos que produzcan los organismos fotosintéticos en una región determinada representa a la energía total de la cual dependerán los organismos que conforman los eslabones de la cadena alimentaria. Sin embargo, la cantidad de esta energía no pasa en su totalidad a los siguientes organismos, debido a que cada uno de ellos utiliza partes de esta energía para sus propias necesidades.

De este modo, conforme pasa la energía de un organismo a otro de la cadena alimentaria, sólo se aprovecha una fracción de la energía originalmente captada por los organismos autótrofos.

Una cadena alimentaria es la representación gráfica de la forma directa en que se relacionan algunos organismos al consumir unos a otros. La posición que ocupa un organismo en la cadena alimentaria refleja su tipo de alimentación. Así, en primera posición se ubican los organismos que realizan la fotosíntesis o que son productores, en la segunda, los animales herbívoros, y en tercera, los carnívoros. **(Cota, E. 2012).**



## RELACIÓN SOCIEDAD Y TECNOLOGÍA

### Producen hidrógeno a partir de agua

Un equipo de científicos desarrolló un nuevo proceso químico para descomponer el agua en hidrógeno y oxígeno de manera tan rápida y eficiente como la propia naturaleza.

Los investigadores usaron el rutenio, un metal poco abundante de color gris azulado, quebradizo, que se encuentra normalmente en minas de platino. Se usa en aleaciones con platino y paladio para darles mayor dureza.

El proceso fue desarrollado por Antoni Llobet y sus colegas del Instituto Catalán de Investigación Química, y actúa a una velocidad similar a la de la fotosíntesis, que lleva a cabo esta reacción química en las plantas verdes.

Por medio de la fotosíntesis los organismos con clorofila, como las plantas verdes, las algas y algunas bacterias, capturan energía en forma de luz y la transforman en energía química. La clorofila capta la luz solar y rompe la molécula de agua ( $H_2O$ ) en hidrógeno (H) y oxígeno (O). Esta descomposición del agua en los dos elementos que la constituyen tiene lugar mediante dos reacciones químicas sucesivas. En el primer paso se genera oxígeno a un costo energético alto. Después ocurre la reacción que produce hidrógeno.

“Aunque uno nunca sabe cuánto va a tardar en conseguir un objetivo, nos sorprendió lograrlo en relativamente poco tiempo” (Duhne, M. 2014).

### FUENTES DE CONSULTA

#### **Cibergrafía:**

- <http://muybuenasnuevas.blogspot.mx/2010/09/fotosintesis-humana-descubrimiento.html>
- <http://recuerdosdepondora.com/ciencia/quimica/joseph-priestley-el-hombre-que-descubrio-el-oxigeno/>
- 

#### **Bibliografía:**

- Cota, E.2012. Ciencias I Biología, Trillas, México, D.F.
- Cota, E.2012. Ciencias I Biología, Trillas, México, D.F.

#### **Hemerografía:**

- Duhne, M. 2014 “Producen hidrógeno a partir de agua” ¿Cómo ves? No.162, México, D.F.

