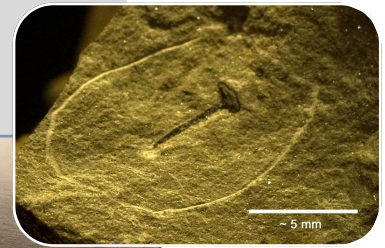


# 6

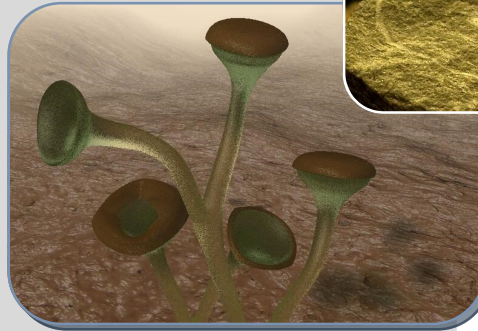
# ARBOLES, PLANTAS Y HONGOS

## ANTECEDENTES

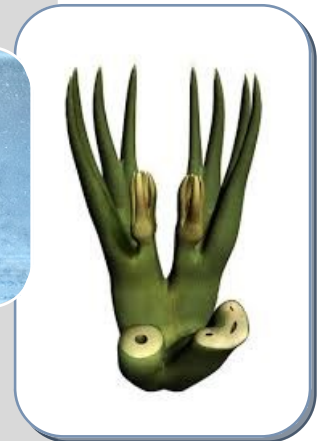
Los árboles y plantas son algunas de las grandes creaciones de la Naturaleza. Unas creaciones que se remontan hace unos cuantos cientos de millones de años atrás, de hecho, el fósil vegetal del que se tienen evidencias científicas, fue la "Cooksonia" (1), la primitiva planta vascular que marco el punto de partida de las plantas terrestres, esto sucedió a finales del *periodo Ordoviciano* y principios del *Silúrico* de la era Paleozoica, hace unos 450 a 470 m.a. El fósil más antiguo de planta con semillas pertenece a la *Elkinsia polymorpha* (2) en el *periodo Devónico superior*, hace unos 370 m.a. En el *Pérmico* hasta el *Jurásico superior* aparecen las primeras cicadas como la *Cycas revoluta* (3) y los primeros árboles que fueron los *Ginkgo biloba* (4), especies estas que todavía podemos ver en la actualidad.



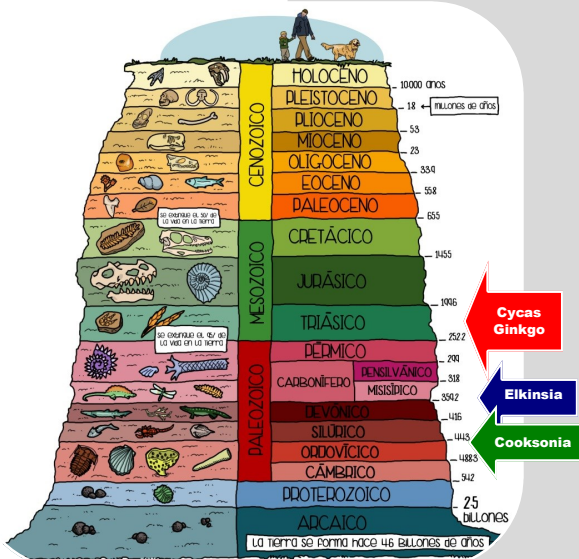
1



2



3



4

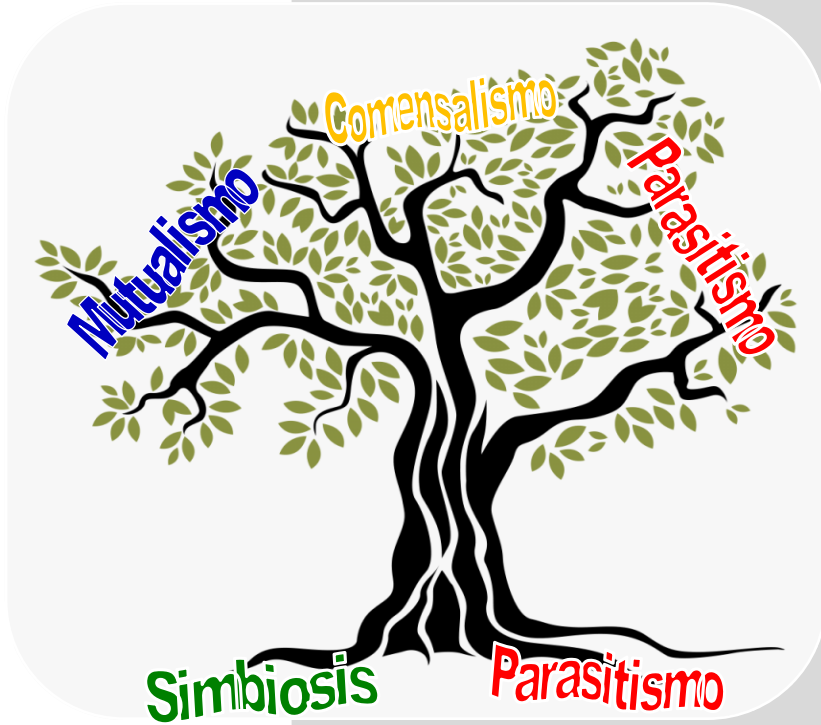


Los árboles y las plantas según la **FAO** (*Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*), aportan 10 beneficios muy importantes, esos son:

1. Bajan la temperatura del aire entre 2 y 8°C.
2. Filtran las partículas contaminantes del aire.
3. Mejoran la calidad del agua.



4. Absorben CO<sub>2</sub>, reducen la huella de carbono y mitigan el cambio climático.
5. La leña se usa para cocinar y calentar.
6. Proporcionan alimentos como frutas y hojas.
7. Mejoran la salud física y mental de las personas.
8. Su sombra reduce las necesidades de aire acondicionado y calefacción.
9. Incrementan el valor paisajístico y económico del entorno.
10. Proporcionan un hábitat que aumenta la biodiversidad.



### BENEFICIOS DE LOS ÁRBOLES URBANOS

La colocación estratégica de árboles en zonas urbanas puede bajar la temperatura del aire entre 2 °C y 8 °C.

Los grandes árboles de las ciudades son excelentes filtros para los contaminantes urbanos y las pequeñas partículas.

Los árboles maduros regulan el flujo de agua y mejoran la calidad del agua.

Un árbol puede absorber hasta 150 kg de CO<sub>2</sub> al año, secuestrar carbono y en consecuencia mitigar el cambio climático.

La leña se puede usar para cocinar y calentar.

Los árboles proporcionan alimentos, como frutas, frutos secos y hojas.

Pasar tiempo cerca de los árboles mejora la salud física y mental aumentando los niveles de energía y la velocidad de recuperación a la vez que disminuyen la presión arterial y el stress.

Los árboles colocados de manera adecuada en torno a los edificios reducen las necesidades de aire acondicionado en un 20% y ahorran entre un 20% y un 50% de calefacción.

Los árboles proporcionan hábitat, alimentos y protección a plantas y animales, aumentando la biodiversidad urbana.

El paisajismo, especialmente con árboles, puede incrementar el valor de un inmueble un 20%.

La población urbana mundial está creciendo rápidamente...

Urbana Rural Hoy En 2050

...plantar árboles hoy es clave para las generaciones futuras!

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [fao.org/forestry/urbanforestry](http://fao.org/forestry/urbanforestry)

Los árboles de nuestro entorno urbano, en el campo o en el monte, no viven solos, en algunos casos, lo hacen junto a otras especies vegetales o animales, pero siempre lo hacen compartiendo espacio con multitud de microorganismos, cuya presencia no es detectable de forma visual debido a su pequeño tamaño.

Las interacciones que se producen en un mismo hábitat entre los árboles y todos estos seres, juegan un papel fundamental en el control de la abundancia y el crecimiento de las distintas poblaciones vegetales y animales. Al conjunto formado de diferentes poblaciones vegetales se le conoce como una *Comunidad ecológica*. En estas comunidades existen varios tipos de interacciones entre seres vivos, prestaremos una especial atención a cuatro de ellas: **Parasitismo, Comensalismo, Mutualismo y Simbiosis.**





# PARASITISMO

El *Parasitismo* es una relación entre dos organismos (+/-), en la que uno de ellos sale beneficiado mientras el otro se ve perjudicado.

Numerosos hongos parásitos viven sobre el tronco o las ramas de los árboles, aprovechando una poda o herida para infiltrarse, como es el caso de *Ceratocystis ulmi* (1) que produce la grafiosis del olmo o también de una planta también parasita parcialmente como el Muérdago (*Viscum álbium*) (2) sobre una rama. Otros hongos son sapro-parásitos; en principio son parásitos y después pueden ser saprófitos, o sea, que se alimentan de la materia orgánica, como el *Fomitopsis betulina* (3).



## HONGOS PARASITOS O SAPROFITOS COMESTIBLES:

1. Lengua de buey (*Fistulina hepática*), 2. *Pleurotus ostreatus*, 3. Seta de chopo (*Agrocybe aegerita*). 4. Seta de cardo (*Pleurotus eryngii*).



# COMENSALISMO

El *Comensalismo* es una relación entre dos organismos (+/0), en la que uno sale beneficiado mientras el otro no obtiene nada, ni positivo, ni negativo.

Varios ejemplos de comensalismo pueden ser un *enjambre de abejas* (1) que se ha instalado la oquedad del tronco de un árbol, un *autillo* (2) mimetizado en este mismo espacio que lo utiliza de refugio o posadero de caza o también unos *pájaros* (3) que fabrican el nido entre las ramas y el follaje. Un árbol, es un organismo extraordinario, que ofrece multitud de oportunidades para que se de este tipo de relación.

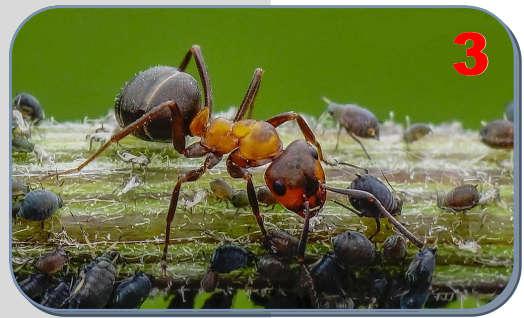




# MUTUALISMO

El *Mutualismo* es una relación de beneficio mutuo entre dos organismos (+/+).

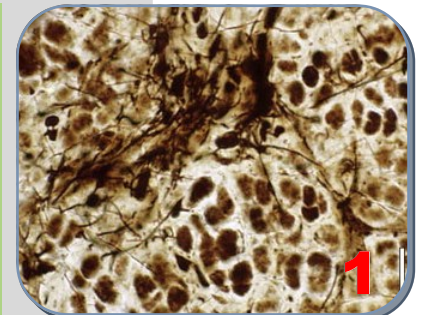
Un ejemplo de mutualismo se da entre *las abejas* (1) o *las mariposas* (2) y *las flores*, la polinización es una relación clave en el mantenimiento del ecosistema y también es determinante en la alimentación de la población del planeta. Otro ejemplo es el de *las hormigas* (3) que protegen a *los pulgones* de sus depredadores, a cambio de melazo que es un subproducto de la savia y que los pulgones extraen de las plantas cediéndolo a sus protectoras. Hay *otras hormigas* (4) que aprovechan las espinas ahuecadas de gran tamaño que tiene la *Acacia cuerno de toro*, para anidar en ellas, a cambio aportan protección frente a los herbívoros que intenten comer sus brotes, proporcionando dolorosas picaduras. O también la relación entre *la higuera común* y *la avispa Blastophaga psenes* (5), que se remonta al *periodo Cretácico*, hace unos 80 m.a. La avispa hembra sale del higo en el que ha nacido, cargada de polen y huevos fecundados, en busca de otra higuera de la misma especie. Tras encontrarla, entra en el interior del higo, deja en él el polen y los huevos que lleva adheridos. Los huevos crecen y nacen las avispas. Los machos fecundan a las hembras y tras hacerlo, mueren. Las hembras, sin embargo, vuelan en busca de una nueva higuera, donde se repite de nuevo todo el proceso.



# SIMBIOSIS

El *Simbiosis* es una relación de beneficio mutuo entre dos organismos (+/+). Una relación vital, pues uno o los dos organismos pueden ser *heterótrofos*\*.

El primer caso de simbiosis fueron los *Líquenes*, un resultado de la asociación de *un alga o cianobacteria* y *un hongo*. Esta relación le permitió al alga realizar la fotosíntesis y al hongo recibir a cambio materia orgánica. El espécimen más antiguo identificado como un *líquen* fue el *Thuchomyces lichenodes* (1) en el *Precámbrico*, hace unos 550 m.a. Estos líquenes tienen diversas utilidades, como son: *ser alimento en el ecosistema*; *un buen bioindicador de la contaminación* y *también se destina a la industria farmacéutica y perfumería*.



\***Autótrofo** es un organismo independiente que puede vivir por sus propios medios. \***Heterótrofo** es un organismo dependiente que no puede vivir por sus propios medios, debiendo hacerlo unido a otro organismo.



Un segundo ejemplo de simbiosis tiene como protagonistas a una serie de bacterias, como son: *Clostridium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Azorhizobium*, *Mesorhizobium*, *Rhizobium*, etc, cuyos nódulos fijan el nitrógeno atmosférico, aportándolo a los árboles o las plantas de la familia de las leguminosas, como son: *Algarrobo*, *Acacia*, *Árbol del amor*, *Mimosa*, *Robinia* o *la Lenteja*, *Alubia*, *Guisante*, *Trébol*, *Alfalfa* o *Retama*. A cambio de proporcionar a las bacterias, los carbohidratos necesarios para poder vivir.

En la agricultura, el nitrógeno es el principal nutriente responsable del crecimiento de las plantas, su carencia reduce el crecimiento y el rendimientos de los cultivos son menores.



**ABSORCIÓN HÍDRICA**  
**NUTRICIÓN MINERAL**  
**DESARROLLO**  
**LONGEVIDAD**  
**PROTECCIÓN CONTRA PATÓGENOS**  
**PROTECCIÓN ESTRUCTURAL DEL SUELO**



1

También, la mayoría de las especies vegetales primitivas que poblaron tierra firme, establecieron vinculaciones que les ayudaron a superar con éxito, las duras exigencias que les brindaban aquellos remotos tiempos. Algunos hongos se vincularon tan estrechamente a algunas plantas, que llegaron a depender mutuamente para poder nutrirse, proporcionando la planta los *carbohidratos* al hongo a cambio de numerosos beneficios (1). El 98% de los árboles y las plantas terrestres forman micorrizas.

Gracias a estas estrategias de beneficio mutuo, un gran número de especies de árboles y plantas, mejoraron su capacidad adaptación a los distintos ecosistemas, adaptación que les ha permitido perpetuarse muy eficientemente hasta nuestros días. Esta importante relación *hongo-planta*, se inició, según el registro fósil, en la *era Paleozoica*, hace unos *400 m.a.* Debemos considerar, por tanto, que la preservación de la biodiversidad en nuestros espacios naturales, depende del estado micorrícico del ecosistema.

Cuando la simbiosis micorrícica se desarrolla en árboles del genero *quercus* como: *el Roble*, *Encina* o *Quejigo* pueden desarrollar *Trufas* (1). Los árboles del genero *pinus* como: *el Pino negro*, *Pino piñonero*, *Pino silvestre* o *Pino carrasco* pueden desarrollar *Nizcalos* (2). Y también otros árboles como: *las Hayas*, *Castaños* o *Robles* pueden desarrollar *Boletos* (3). Todos ellos son hongos muy apreciados en la gastronomía y en la alta cocina,



1



2



3

