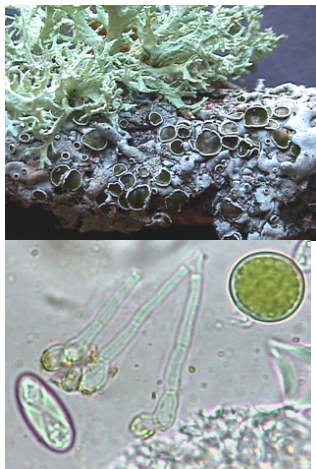


LIQUENES

- **Liquen**

- Deriva del latín **lichen**,
- EL término se introdujo en tiempos de Teofrasto.
- De acuerdo a la Asociación Internacional de Lichenología (IAL)
- "asociación estable de un hongo y un simbionte fotosintético del que resulta un talo estable con una estructura específica".
- Taxonómicamente:
- No constituyen un grupo natural sino **biológico**; y se los clasifica dentro del Reino Fungi.
- Son asociaciones entre hongos (en su mayoría Ascomycetes), que se asocian con algas (Clorofíceas y Cianofíceas).
- Los hongos se denominan **micobiontes**, son los encargados de conformar generalmente el talo o cuerpo vegetativo del líquen.
- Las algas o **fotobiontes** son los fotosintetizadores.



HONGOS (micobiontes):

- 13.500 hongos conocidos son liquenizados
- **Ascomycotina**: el 46 % de los Ascomycetes son formadores de líquenes.
- **Basidiomycotina**: Órdenes y familias más importantes son
 - Tricholomatales: Tricholomataceae: *Omphalina*
 - Cantharellales: Clavariaceae: *Multiclavula*.
 - Phanerochaetales: Dictyonemataceae: *Cora*, *Corella*, *Dictyonema*.
- **Deuteromycotina**: aproximadamente 55 especies de los géneros *Leprocaulon*, *Normandina*, *Lepraria*, *Peltigeropsis*, *Lyroma*, *Racodium*, *Cystocoleus*.

- *Geosiphon pyriforme* probablemente sea un representante de **Mastigomycotina**, el cual posee células de *Nostoc* incluidas en vesículas globosas especializadas.
- Otros grupos particulares de microorganismos son
- Los **Myxomycetes** al unirse con algas forman "mixolíquenes"
- La unión de **Actinomicetes** con algas constituyen "actinolíquenes", no son muy frecuentes

ALGAS (fotobionte)

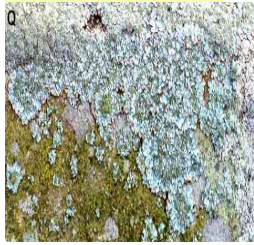
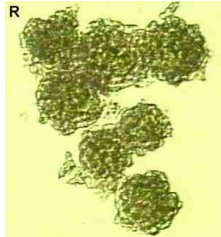
- Forman gonidios.
- Chlorophyta: 90 a 95 % en regiones tropicales. *Palmellaceae*, *Coccomyxaceae*, *Protococcaceae*, *Trentepohliaceae*, *Cladophoraceae*, *Chlorococcaceae*, *Oocystaceae*, *Botryococcaceae*.
- Cyanophyta: 5 a 10 % en regiones tropicales. *Chroococcaceae*, *Nostocaceae*, *Scytonemataceae*, *Rivulariaceae*.
- *Xanthophyceae*: *Heterococcus* en *Verrucaria* sp.
- *Phaeophyceae*: *Petroderma* en *Verrucaria* sp.

Fases de liquenización

- De acuerdo a Marcano (1994) serán las siguientes:
 - Fase de pre-contacto: estimulación por parte del alga y respuesta **tigmotrófica** del hongo
 - Fase de contacto: reconocimiento y aglutinación.
 - Fase de envoltura del alga por el micobionte: desarrollo de **haustorios**.
 - Fase de incorporación de ambos simbiontes para la formación de una matriz común: integración.
 - Fase **soredial**.
 - Fase de formación y diferenciación del talo
- El **talo** puede presentar una estratificación con zonas bien delimitadas,
 - **talos heteromeros**
 - **estrato algal** superior
 - **médula** formada por hifas fúngicas
 - **Talos monomeros**
- Si las algas se distribuyen entre las células del hongo sin ningún orden

Soredios: *Physcia grisea*





HABITAT

- Pueden colonizar diversos sustratos,
- Se han reportado sobre plásticos y vidrios.
- Presentan una gran resistencia a factores ambientales adversos o extremos, como frío, calor o desecación.
- De acuerdo al sustrato donde se encuentran se denominan:
 - **Cortícolas:** que crecen sobre la corteza de los árboles.
 - **Saxícolas:** que crecen sobre rocas. Considerando aquí las especies: Endolíticas.
 - **Terrícolas:** ubicados directamente sobre la tierra.



Phaesgraphina monragnei

- **Muscícolas:** encontrados sobre musgos.
- **Humícolas:** hallados sobre hojas muertas.
- **Liquenícolas:** hallados sobre otros líquenes, en este caso se denominan parasimbriontes.
- **Folícolas:** encontrados sobre hojas vivas:
- **Encontrados sobre animales** (insectos, crustáceos, perezosos, ranas, etc.), que en su mayoría los utilizan para mimetizarse.

DISTRIBUCIÓN

- Crecen muy lentamente y se adaptan a condiciones de hábitat muy variadas, por ello colonizan todas las zonas climáticas de la tierra, podemos encontrarlos desde el Ecuador a los Polos y desde el nivel del mar hasta las más altas cumbres.
- Aproximadamente el 8% del total de la superficie terrestre está ocupada por líquenes.
- Por su distribución tenemos que las especies de líquenes son:
 - **Cosmopolitas:** *Calicium* sp., *Cladonia* sp., *Parmeliaceae*.
 - **Endémicas:** –América del Sur: *Lepolichen* sp., *Omphalodium* sp., *Protousnea* sp., *Lethariella* sp., *Nimisias* sp., *Placoparmelia* sp., *Omphalodiella* sp.
 - **Austral:** *Degelia* sp., *Nephoma* sp., *Pseudocyphellaria* sp.; *Stereocaulon* sp.

- **Bipolar:** *Alectoria* sp., *Leptogium* sp., *Xantoria* sp.
- **Paleotropical:** *Psis* sp., *Xanthoparmelia* sp.
- **América-Asia:** *Cecococcarpia* sp., *Bulbotrix* sp., *Cetrariastrum* sp.
- **Australiana:** *Chondrtrelia*, *Collema*, *Oropogon*.
- **América-Africa:** *Caloplaca* sp., *Umbilicaria* sp.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

- En medicina popular por sus propiedades antibióticas: líquenes que producen ácido snico, como los representantes del género *Usnea*.
- Sustancias líquénicas: efecto antiinflamatorio, antitumorales, antimicóticos y/o antibióticos.
- Como alimentos en países europeos: *Cetraria islandica*, *Umbilicaria* sp. y *Lecanora esculenta* que es considerado el maná; Hebreo.
- Con propósitos industriales: productores de colorantes, en perfumería y en decoración.
- Fijadores de nitrógeno: Aquellos en los que participan cianobacterias
- Indicadores de contaminación ambiental, ya que en lugares con elevada polución, son los primeros organismos que desaparecen, son muy susceptibles y registran rápidamente las variaciones de los caracteres físicos y químicos del ambiente. Existen unas pocas familias que pueden permanecer en lugares contaminados.

BIOINDICADORES DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

- Las poblaciones de líquenes aumentan o disminuyen su densidad de acuerdo con la presencia de factores adversos en la atmósfera, que pueden incluso ocasionar la muerte.
- Cuando la contaminación atmosférica es baja, los líquenes se desarrollan normalmente y si esa contaminación es alta, sus poblaciones disminuyen o desaparecen del todo (Méndez y Fournier 1980).