

Aislamiento de *Trichoderma viride* Pers. ex Fr. de una muestra de agua residual procedente de fábrica de celofán

por

FLORENCIO BUSTINZA

El Dr. Gil Carlos Rico Avello observó que un agua residual de fábrica de celofán había adquirido al cabo de varios días coloración amarillo-verdosa, provocada por materia en suspensión finamente dividida. Previa centrifugación observó el sedimento al microscopio y advirtió la presencia de fibras de conífera en escasa proporción y abundancia de filamentos funginos.

El análisis químico de dicha agua residual le dió el siguiente resultado:

pH potenciómetro a 15.º.....	2,35	
Residuo de evaporación.....	1067	mg./L.
Residuo de calcinación.....	782	»
Ion cloro.....	34	»
CLH.....	35	»
Ion SO ₄	784	»
Azufre total (oxidación bromo).....	262	»
Acidez expresada en SO ₄ H ₂	304	»
Consumo en Mn O ₄ K.....	23	»
Hemicelulosas fuertemente degradadas.....	35	»
Oxígeno.....	1,6	»
Déficit de Oxígeno.....	8,9	»
SiO ₂	2,7	»
Fe ₂ O ₃	0,5	»
Al ₂ O ₃	3,3	»
Ca O.....	24,7	»
Mg O.....	9,6	»

Se comprueba la ausencia de ácido hipocloroso, sulfhídrico, de sulfuroso y de azufre orgánico. Los 262 mg/L de S total encontrados

por oxidación con bromo coinciden con el azufre correspondiente al ion SO_4 determinado gravimétricamente.

Estableciendo el balance iónico, se deduce la siguiente composición para el agua residual:

SO_4Ca	60	mg./L.
SO_4Mg	29	»
$\text{SO}_4\text{Na}_2 - \text{SO}_4\text{H}_2$	617	»
SO_4Na_2	326	»
$(\text{SO}_4)_3\text{Al}_2$	13	»
SO_4Fe	0.7	»
SiO_2	3	»
	<hr/>	
	1048.7	mg./L.

Dado el pH bajo, la elevada proporción de ion sulfato, así como la ausencia de azufre orgánico y el déficit de oxígeno, estimó el Dr. Rico Avello que podría tener interés ecológico la identificación

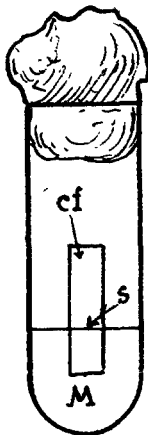


Fig. 1—*Cf*, Lámina de celofán. *M*, medio nutritivo. y *S*, lugar donde se siembran las esporas.

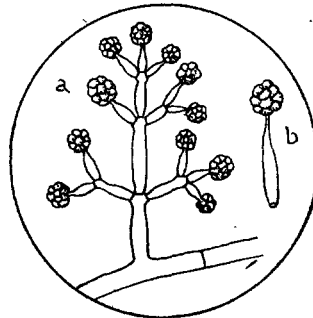


Fig. 2—Aspecto microscópico del *Trichoderma viride*: en *b* se aprecia una fialide con un grupo de esporas.

—si ello era posible— del hongo cuyos filamentos funginos miceliarios había observado en el sedimento de dicha agua residual, en la que como substrato energético figuraban los productos de degradación de las hemicelulosas.

Una muestra de dicha agua me fué remitida por el Dr. Rico Avello y previa centrifugación sembré el sedimento en fungus agar; se incubaron las placas y tubos a 26.0 y al cabo de cuatro días se

había desarrollado un moho de coloración verde grisácea que tenía el aspecto de *Trichoderma*.

Para identificar el moho aislado sembré sus esporas sobre una tirita rectangular de celofán (1) esterilizada durante media hora a 100.° (2) e introducida asépticamente en un tubo que contiene como medio nutritivo líquido, disolución acuosa de extracto de malta Difco al 5%. La tirita de celofán queda adherida a la pared del tubo y su porción inferior queda bañada por el líquido nutritivo. La siembra se efectúa un poco por encima de la zona de contacto de la tirita de celofán con el líquido. La figura 1 aclara el dispositivo.

Después de 48 horas de incubación a 26.° se saca con pinzas el celofán sobre el cual se ha desarrollado el micelio y el aparato esporífero y se examina al microscopio sobre un porta o entre porta y cubre previa adición de una gota de disolución de azul de algodón C 4B en ácido láctico.

El examen microscópico reveló conidióforo ramificado con típicos glomérulos de esporas verdes aglutinadas entre sí por mucílago, formando grupitos redondeados en la terminación de fiálides y con el aspecto del dibujo de la figura 2, por lo que pude caracterizar al hongo aislado como *Trichoderma viride* Pers. ex Fr., hifomicetal frecuente en los suelos y que ataca activamente a la celulosa. (3)

RESUMEN

De una muestra de agua residual procedente de fábrica de celofán, y cuyas características químicas se especifican, se ha aislado *Trichoderma viride* Pers. ex Fr.

SUMMARY

From a residual water of viscose whose chemical characteristics are specified, *Trichoderma viride* Pers. ex Fr. has been isolated.

(1) GALLOWAY, L. D.: *The laboratory examination of mould fungi*. Laboratory Practice, march 1955, pág. 102.

(2) El celofán se oscurece un poco al ser sometido a esta temperatura, pero permanece transparente.

(3) Sobre celulosa de *Trichoderma viride*, véase *A Microbiological Process Report: Enzymatic hydrolysis of Cellulose*, por E. T. Reese. Applied Microbiology. Vol. 4, núm. 1, january 1956, págs. 39-45.