

COMPARACION DE LA CAPACIDAD DE BIODEGRADACION DE PLASTICOS DE UN SOLO USO POR MICROORGANISMOS AISLADOS VERSUS CONSORCIOS MICROBIANOS.

PROBLEMA

A partir de los años 50 fueron desarrollados los polímeros que conocemos en la actualidad para la fabricación de plásticos de un solo uso, a partir de entonces muchos materiales fueron reemplazados por el plástico debido a la versatilidad de usos que tiene este material. Hoy en día el uso excesivo y el mal manejo de los mismos está provocando graves problemas ambientales.



460 millones de toneladas de plástico producidas al año.



12 millones de toneladas en los océanos anualmente.



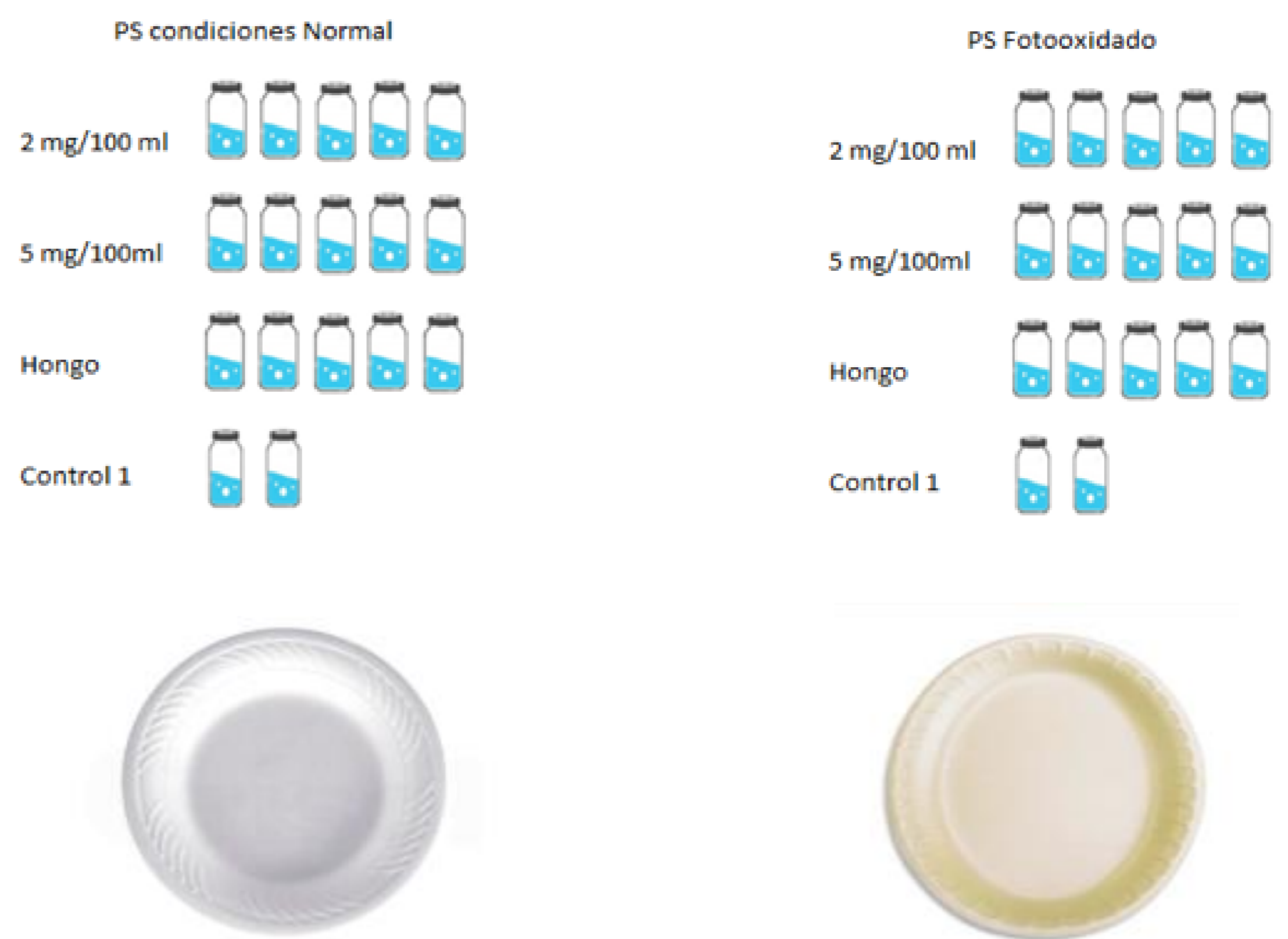
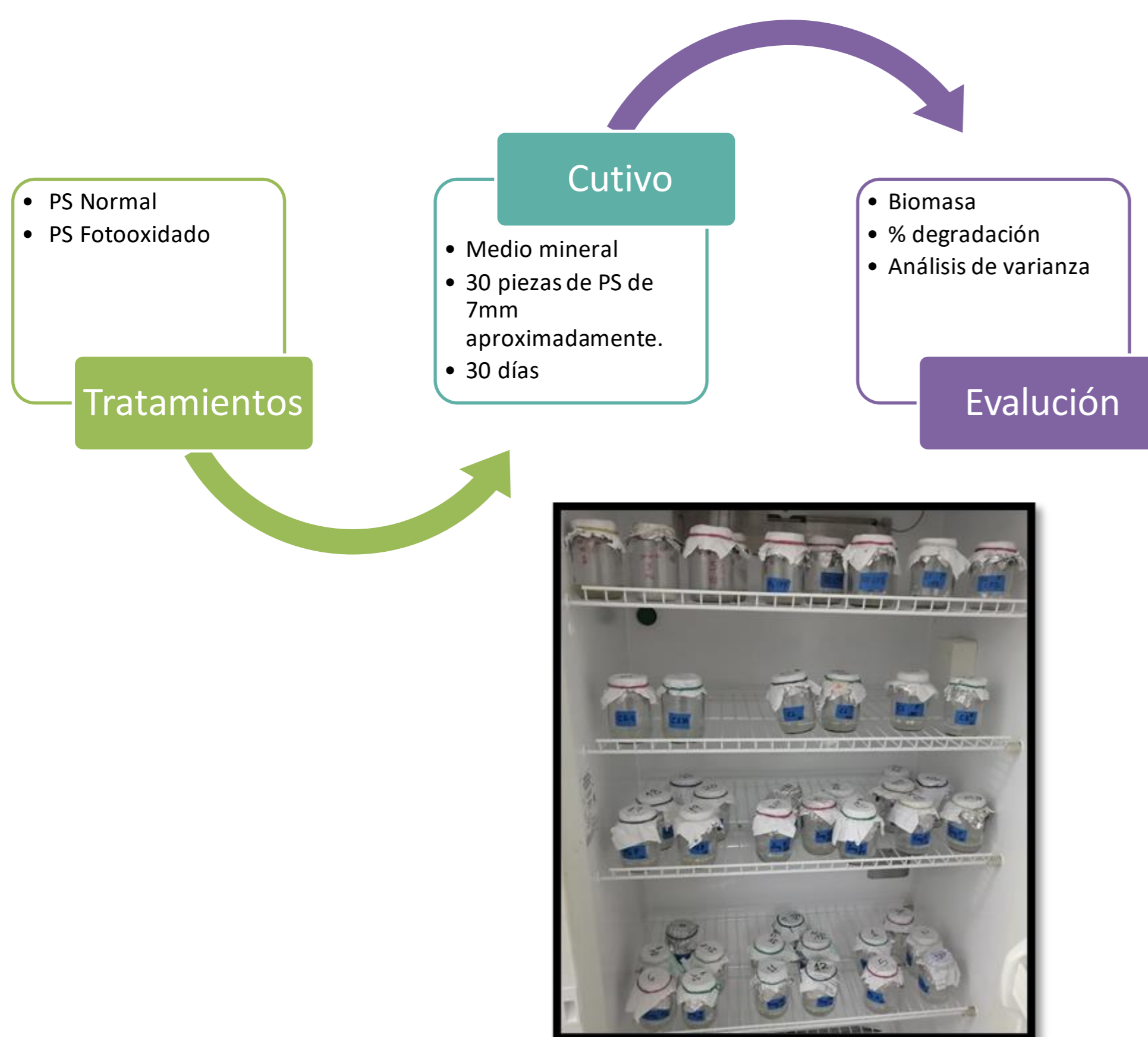
50% del plástico mundial se desecha después de un solo uso.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la capacidad de degradación de microorganismos aislados y de un consorcio microbiano sobre plásticos de un solo uso, medida por la reducción general del material para establecer la efectividad de ambos modelos en la degradación del poliestireno.

PROPUESTA

Esta propuesta consiste en evaluar y comparar la capacidad de degradación de un hongo versus un consorcio comercial de microorganismos para determinar cuál de estas dos alternativas es la que muestra mayor efectividad.



RESULTADOS

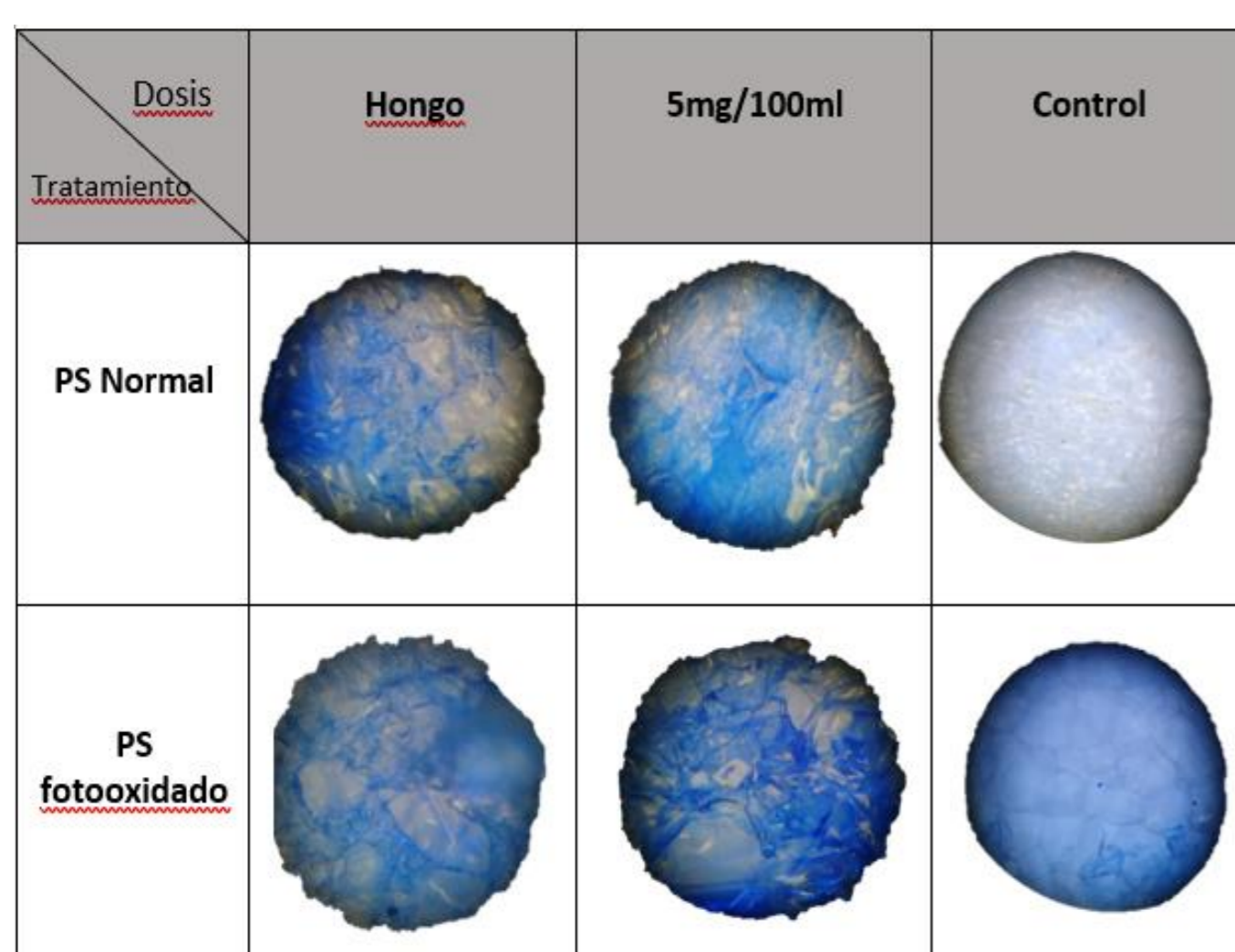
El poliestireno en condiciones normales fue el que presento mayor biomasa adherida a la capa superficial del plástico lo que llevo al aumento en el peso del plástico. Esto indica que esta lamina denominada biofilm se pudo generar gracias a que los organismos utilizados tuvieron la capacidad de utilizar el plástico como fuente de carbono.

PS fotooxidado

la colonización del plástico por los microorganismos fue aún mayor llegando hasta las capas más internas debido al incremento de la porosidad producida por la radiacion UV lo que condujo a un mayor porcentaje de degradación y por lo tanto disminución en el peso del poliestireno.

Análisis de varianza.

Para determinar el Sistema y dosis más efectivo se realizó una prueba de fisher de comparaciones multiples obteniendo como resultado que el poliestireno fotooxidado en conjunto con la dosis de 5mg/100ml del consorcio de microorganismos presento el mayor porcentaje de degradación.



Colonizacion y degradación del poliestireno fotooxidado.

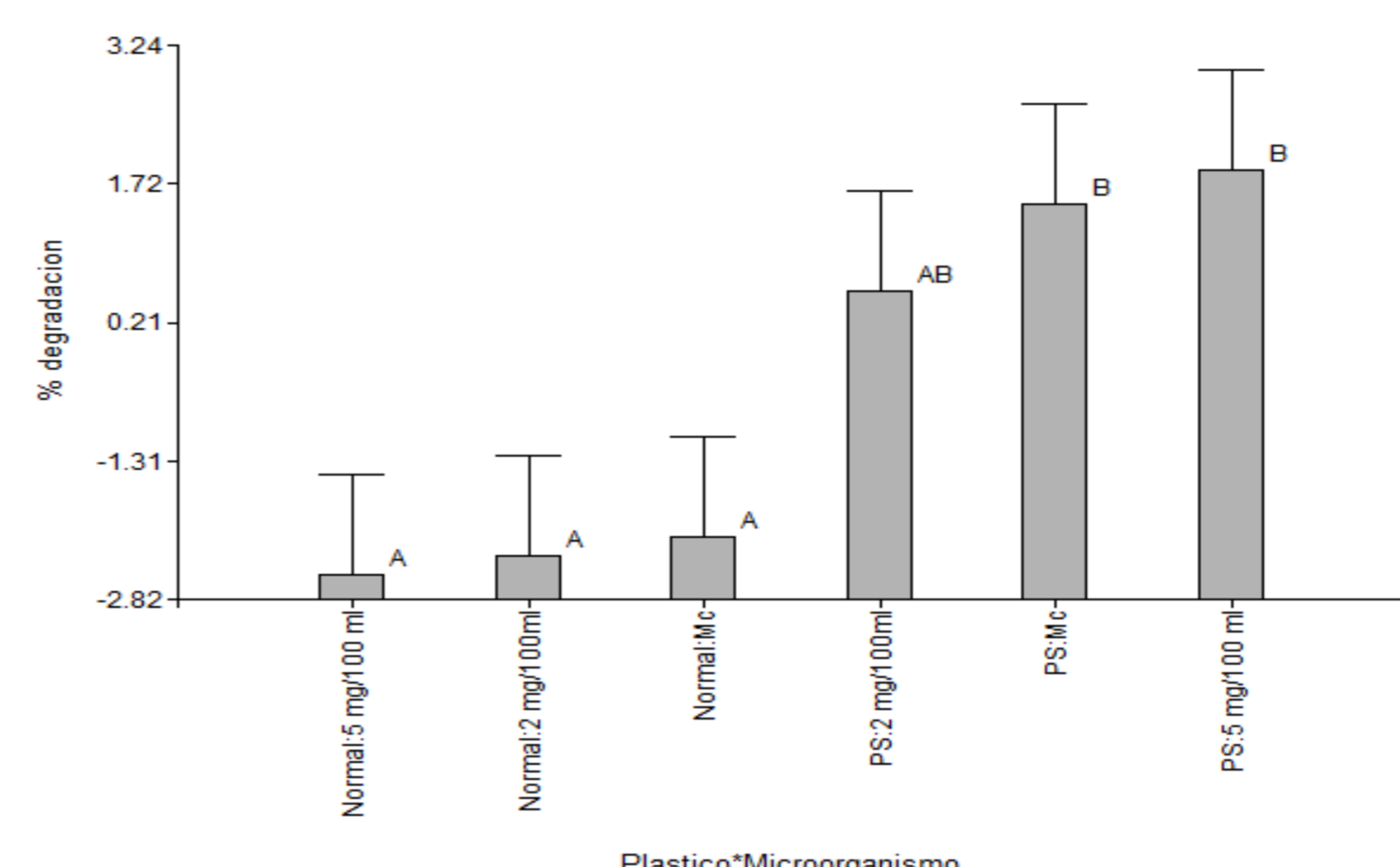


Gráfico de barras de la interacción del tipo de tratamiento dado al plástico y la dosis utilizada versus el porcentaje de degradación.

CONCLUSIONES

- Tanto el hongo como las bacterias del consorcio de microorganismos fueron capaces de utilizar el plástico como fuente de carbono para su desarrollo.
- Para el plástico en condiciones normales el porcentaje de degradación fue menor, pero durante el tiempo de incubación se desarrolló una biopelícula sobre la capa superficial plástica lo que indica la colonización del plástico por parte de los microorganismos.
- La fotooxidación del poliestireno aumenta la porosidad del mismo lo que facilita a los microorganismos el proceso de colonización y degradación, así como la fragmentación del material.
- El plástico fotooxidado y la dosis del consorcio de microorganismos de 5mg/100ml fue la que presento el mayor porcentaje de degradación alcanzando un promedio de 1.87% en 30 días.