

# BIODREGRADABILIDAD DE LOS PLÁSTICOS



# ÍNDICE



- Introducción
- Procedimiento experimental
- Resultados
- Discusiones
- Conclusión

# INTRODUCCIÓN



- El plástico tarda en degradarse entre 100 y 1000 años por lo que esta considerado como un material de descomposición muy lenta y a largo plazo.
- En los vertederos existen numerosas cantidades de plástico que se descomponen muy lentamente. El objetivo de este proyecto es degradar el plástico de forma natural: una biomasa activa con unas condiciones adecuadas para que dicha biomasa actúe de tal forma que sea capaz de descomponer el plástico en el menor tiempo posible, para su posterior aplicación a gran escala.

# PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL



- El proyecto consiste en la degradación del plástico de forma natural. El plástico utilizado para el estudio es el poliuretano laminado.
- El estudio consiste en la preparación de pequeños reactores donde se introduce una biomasa activa con una parte común compuesta por compost y mantillo.
- Para comenzar el estudio se hizo una visita a un vertedero de la provincia de Sevilla, en él se recogieron diferentes muestras en grandes cantidades de compost. Estas muestras de compost se introdujeron en los reactores con diferente biomasa activa y el plástico a estudiar, constaban de una entrada de agua para mantener húmeda la biomasa y facilitar el crecimiento de microorganismos.
- En primer lugar se realizó un reactor testigo compuesto solo por poliuretano y tierra vegetal con su respectiva entrada de agua, este testigo sirvió de comparativa con el resto de reactores para observar la influencia de la humedad en el plástico.
- En un segundo reactor se introdujo tierra vegetal y compost de vertedero para observar el comportamiento de la biomasa activa del compost sobre el poliuretano.
- Un tercer reactor estaba compuesto de tierra vegetal, compost de vertedero, celulosa y almidón.
- Cuarto reactor compuesto por tierra vegetal, compost de vertedero, hongos y celulosa.
- Quinto reactor donde hay tierra vegetal, compost de vertedero y jugo de setas.
- Sexto reactor formado por tierra vegetal, compost de vertedero y levadura química.
- Séptimo reactor compuesto por tierra vegetal, compost de vertedero, fruta y verdura en descomposición.
- Octavo reactor compuesto por tierra vegetal, compost de vertedero, tomate triturado y pan con hongos.
- Noveno reactor compuesto por tierra vegetal, compost de vertedero y bacterias provenientes de los plásticos activos de vertedero.
- Y un décimo reactor compuesto por tierra vegetal, compost de vertedero y una mezcla de la parte específica de cada uno de los vertederos anteriores.
- Se dejaron los reactores en funcionamiento durante un periodo de tiempo.
- Tras la obtención de los resultados y observando los que parecían degradar el plástico, se realizó un estudio a parte añadiendo tres reactores más exclusivamente con esa biomasa activa.
- Undécimo reactor compuesto por tierra vegetal, compost y levadura química.
- Duodécimo reactor compuesto por tierra vegetal, compost, bagazo y levadura.
- Decimotercer reactor compuesto por tierra vegetal, compost y bagazo.
- Después de otro periodo de tiempo se volvieron a descubrir los reactores observando unos resultados diferentes, en este caso introduciendo más biomasa activa a los reactores con mayor rendimiento.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 1: Lámina de poliuretano testigo



# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 2: Lámina con tierra vegetal y compost de vertedero.



No se aprecian cambios significativos salvo alguna grieta que se atribuye a la humedad.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 3: Lámina con tierra vegetal, compost, celulosa y almidón.

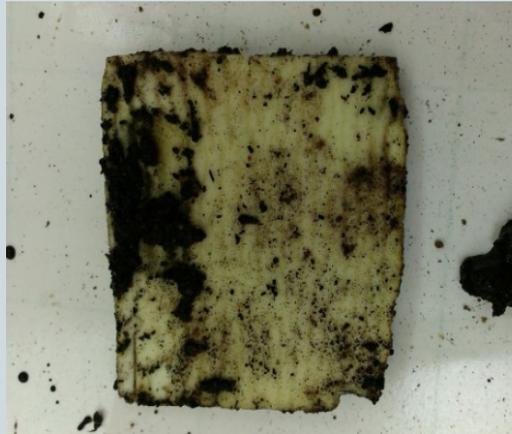


Se aprecian algunas manchas oscuras y grietas de humedad.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 4: Lámina con tierra vegetal, compost, hongos y celulosa.



Algunas grietas, ningún resultado apreciable relevante

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 5: Lámina con tierra vegetal, compost y jugo de setas.



Algunas grietas, ningún resultado relevante.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 6: Lámina con tierra vegetal, compost y levadura química.



Se aprecian grietas mas marcadas, diferentes colores y bordes mas redondeados.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 7: Lámina con tierra vegetal, compost, fruta y verdura podrida.



No se aprecian cambios significativos.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 8: Lámina con tierra vegetal, compost, tomate triturado y pan.

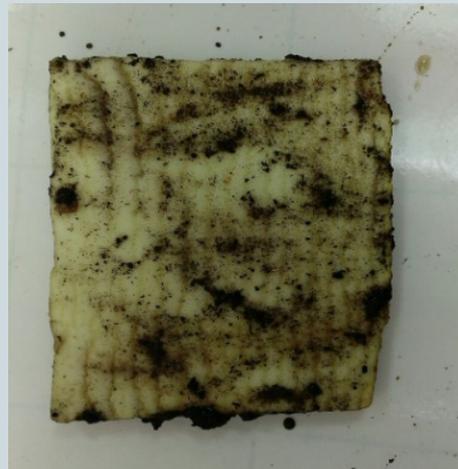


Prácticamente intacta.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 9: Lámina con tierra vegetal, compost y bacterias (de los plásticos activos provenientes del vertedero).



Agrietada.

# RESULTADOS (primera experiencia)



- Reactor 10: Lámina con tierra vegetal, compost y variado.



Abombado.

# RESULTADOS (segunda experiencia)



- Reactor 11: Lámina con tierra vegetal, compost y levadura química.



# RESULTADOS (segunda experiencia)



- Reactor 12: Lámina con tierra vegetal, compost, bagazo y levadura.



# RESULTADOS (segunda experiencia)



- Reactor 13: Lámina con tierra vegetal, compost y bagazo.



En los tres reactores de la segunda experiencia no presentan resultados relevantes.

# RESULTADOS (tercera experiencia)



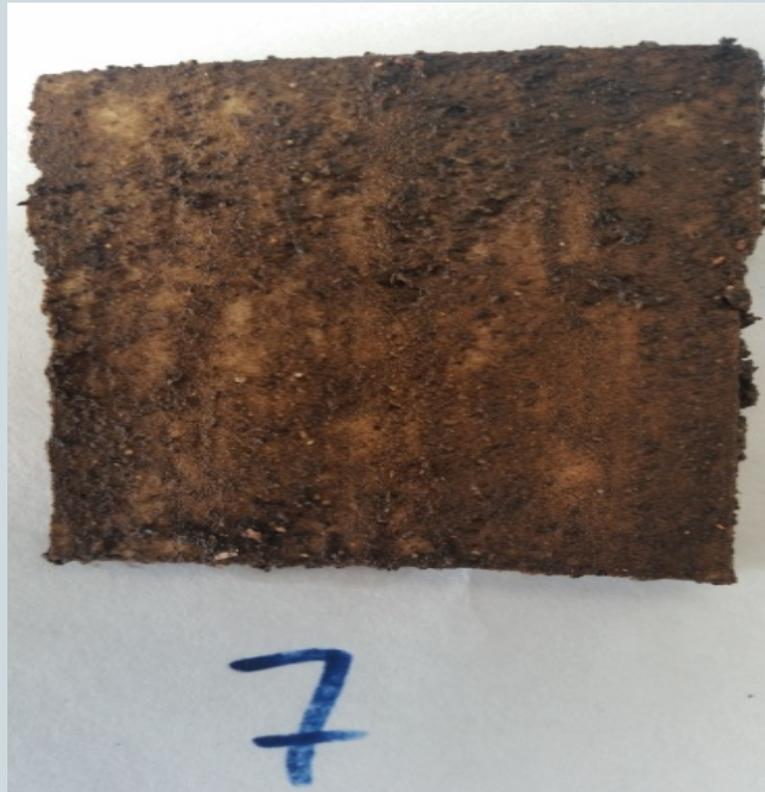
En los reactores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 no se observan cambios relevantes.

En cambio en las láminas de los reactores 7 y 8 se puede observar una disminución del espesor del poliuretano y pequeños surcos en la superficie del mismo.

# RESULTADOS (tercera experiencia)



- Reactor 7: Lámina de poliuretano correspondiente al reactor 7, en la tercera experiencia.



# RESULTADOS (tercera experiencia)



- Reactor 8: Lámina de poliuretano correspondiente al reactor 8, en la tercera experiencia.



# DISCUSIÓN DE RESULTADOS



- Tras la primera experiencia se añaden tres reactores más a partir de los resultados obtenidos con la levadura química. Y se dejan en funcionamiento el resto de reactores.
- Tras la segunda experiencia, se mantienen en funcionamiento todos los reactores para obtener resultados a más largo plazo.
- Tras la tercera experiencia se rechazan los reactores que no proporcionan ningún resultado. Estos son: 1-6 y 9-10.
- En esta experiencia la levadura sigue igual que la primera vez que se descubren los reactores aunque sus grietas están más pronunciadas, y se obtienen resultados prometedores con el reactor que contiene como biomasa activa fruta descompuesta y el reactor que contiene pan y tomate triturado. También se puede observar que el reactor que contiene tierra vegetal y compost se encuentra la lámina de poliuretano con menor espesor.

# CONCLUSIÓN



- Una vez realizadas estas tres experiencias, los reactores que mejor han funcionado han sido los que contenían hongos por la descomposición de fruta, verdura, tomate y pan. Se ha observado una disminución notable del espesor de la lámina de poliuretano, junto con la aparición de algunos pequeños surcos en la superficie de la lámina.