

## “DE CONTAMINANTE A ESTRUCTURANTE”

Este proyecto trata sobre buscar una solución a la contaminación derivada por la masiva producción de plástico. Para ello, extraeremos un componente biodegradable del plástico llamado PVC y lo usaremos como ingrediente principal para un compost con el que abonaremos plantas.

Nuestro principal objetivo con este proyecto es reducir la contaminación producida por los plásticos a la vez que ayudábamos a las plantas y a los seres que habitan cerca de ella en su crecimiento y desarrollo.

### ¿Afecta el PVC al crecimiento de una planta?

Variable Independiente: El PVC

Variable Dependiente: El crecimiento de *Lactuca sativa* en longitud.

### Hipótesis:

Si abonamos una planta usando PVC, componente que se descompondrá en cloro, hidrógeno y carbono, este facilitará a la planta el proceso fotosintético, mejorando así su desarrollo.

### Materiales:

- Lejía - Cloro en polvo 90%- Bolsa de plástico supermercado
- Botella de plástico “Cabreiro A” - Vaso de precipitados
- Varilla de vidrio - Agua destilada
- Ejemplares de *Lactuca sativa* - Tierra sustrato sin tratar
- Campana de extracción - Microscopio invertido
- Portaobjetos y cubreobjetos- Maceteros
- Mangueras- Bomba de vacío
- Embudo butchner - Papel de filtro - Estufa

### Procedimiento experimental:

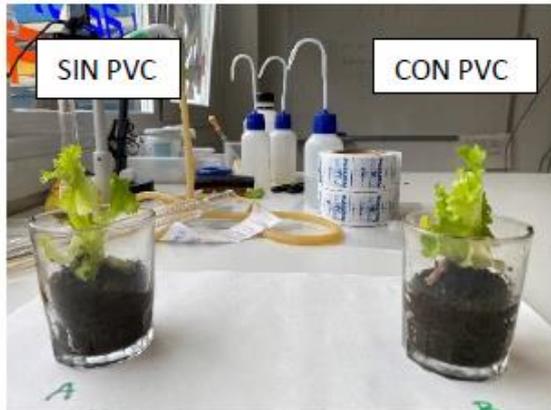
1. Primero debemos mezclar 100ml de agua destilada con 50ml de lejía y 3,5g de cloro (proceso en campana de extracción para evitar la intoxicación por volatilización de gases).
2. A continuación, debemos introducir una bolsa de plástico troceado en la mezcla y dejarlo reposar durante 3 días.
3. Después, extraeremos las partículas de PVC de la mezcla mediante el método de separación de filtración al vacío (en este paso se limpian impurezas tóxicas al usar un frasco lavador para eliminar posibles residuos que no sean PVC (es viscoso y se queda en el papel de filtro). El PVC quedará pegado al papel de filtro y lo podremos a secar en la estufa a 40° durante dos horas.
4. Luego, plantaremos seis lechugas (que parten de unos cuatro cm de alto cada plántula), tres, serán abonadas con sustrato de tierra y PVC, en cambio, la otras seguirán su crecimiento natural, solo con la tierra haciendo de control.

5. Después de unos días en los que se han sacado datos cualitativos (fotos) y cuantitativos en la medición de la longitud de los ejemplares de lechugas, observaremos el crecimiento y lo compararemos, sacando así nuestras conclusiones.

**Resultados y discusión:**

- **Medición de longitud con un pie de rey.**

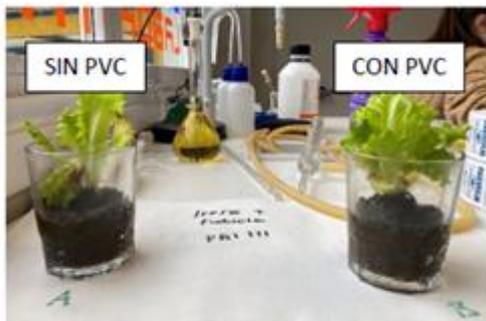
**PRIMERA FASE DE LAS LECHUGAS**



**PRIMERA FASE DE LAS LECHUGAS**

*Ilustración 1. Foto del ejemplar más representativo en cada caso.*

**SEGUNDA FASE DE LAS LECHUGAS**



**SEGUNDA FASE DE LAS LECHUGAS**

*Tabla 1. Medidas finales longitud en cm partiendo de plántulas de 4 cm y color en Lactuca sativa R1T (repetición 1 tratada con PVC), R1C (repetición 1 control sin PVC). Medidas a lo largo de 15 días.*

<i>Lactuca sativa</i>		CON PVC		SIN PVC
Longitud (cm desde el tallo hasta la hoja más alta)	R1T	9	R1C	8
	R2T	9	R2C	7
	R3T	8	R3C	8
MEDIA		<b>8,7 cm</b>		<b>7,7 cm</b>
Aspecto (color)	R1T	Verde claro vivo	R1C	Verde amarillo
	R2T	Conserva el color	R2C	Verde amarillo en más cantidad
	R3T	Conserva el color y las hojas	R3C	Hojas verde amarillas y mustias.

**Conclusión:**

A la vista de los resultados (tabla 1), podemos observar que la media en longitud de las plantas con PVC (se muestra la repetición más significativa en cada caso, (Ilustración 1)), tuvieron un crecimiento mayor que las plantas con sustrato sin tratar. En las medias hay una diferencia de 1 cm exactamente. Además el número de hojas disminuye en un ejemplar sin tratar y el color empeora volviéndose amarillento. En el caso de las plantas tratadas el color y el número de hojas se mantienen en todos los ejemplares. Esto se debe a que el PVC se descompone en los siguientes elementos:

- Cloro (Cl)
- Carbono (C)
- Hidrógeno (H)

Estos elementos han beneficiado al crecimiento de la planta, ayudándole en procesos como el de la fotosíntesis y también favoreciendo el anclaje de las raíces al sustrato.

### **MEJORÍAS Y AMPLIACIONES:**

Para mejorar este experimento, podríamos haber probado con otro tipo de plantas para observar su comportamiento ante el PVC.

### **MARCO TEÓRICO:**

Ya existen estudios en los que se demuestra que organismos como *Pseudomonas* son capaces de biodegradar los polímeros sintéticos (plásticos) como el polietileno (PE), poliestireno (PS), poliuretano (PUR), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), tereftalato de polietileno (PET), entre otros polímeros, el cual tiene una aplicación directamente en los cambios de la estructura del polímero y el tiempo de vida de la permanencia en el medio ambiente (Arela & Masco, 2020)

### **BIBLIOGRAFÍA:**

(Ccallo Arela, M., & Sacaca Masco, F. (2020). Una revisión de la biodegradación de plásticos por *Pseudomonas*.)

file:///C:/Users/Fabiola/Downloads/268106-Article%20Text-363899-1-10-20130731.pdf

<https://diarioresponsable.com/noticias/28635-desintegrar-el-plastico-lo-suficientemente-rapido-es-el-gran-reto-de-este-siglo>