

EFECTO DE LAS BÉBIDAS ENERGÉTICAS MONSTER Y REDBULL EN EL CRECIMIENTO DEL TOMATE Y EL DESARROLLO RADICAL DE LA CEBOLLA

VS

Realizado por: Alejandro Flores Cuevas y Gonzalo Antonio Ruiz Moure

Profesora coordinadora: Elena León Roríquez



ÍNDICE

- 01. Introducción**
- 02. Materiales**
- 03. Resultados**
- 04. Conclusiones**
- 05. Agradecimientos**



1

Introducción

INTRODUCCIÓN

Las bebidas energéticas como Redbull y Monster contienen cafeína, taurina y azúcares que pueden afectar a los procesos biológicos. Estas están formuladas para potenciar el rendimiento humano, pero ¿qué efectos pueden tener en el crecimiento de las plantas? En este proyecto investigamos cómo afectan dos bebidas energéticas comerciales al desarrollo del tomate (*Solanum lycopersicum*). A través de un enfoque experimental, analizamos distintos parámetros fisiológicos como el número de hojas, altura, biomasa, pH del sustrato y supervivencia, comparando los resultados con dos controles: agua destilada y medio de cultivo MS.

Nuestro objetivo es comprender si los compuestos presentes en estas bebidas, diseñadas para estimular el rendimiento humano, pueden tener efectos negativos o inesperados en el crecimiento vegetal. Además de un estudio científico pretendemos que sirva como modelo para analizar posibles efectos fisiológicos y promover la reflexión sobre su consumo.



2

Materiales

MATERIALES

MONTAJE PLANTAS



MONTAJE CEBOLLAS



MATERIALES



MEDIO MS



AGUA
DESTILADA



FUNGICIDA



DIS. RED BULL



DIS. MONSTER

3

RESULTADOS OBTENIDOS



Plántulas de tomate

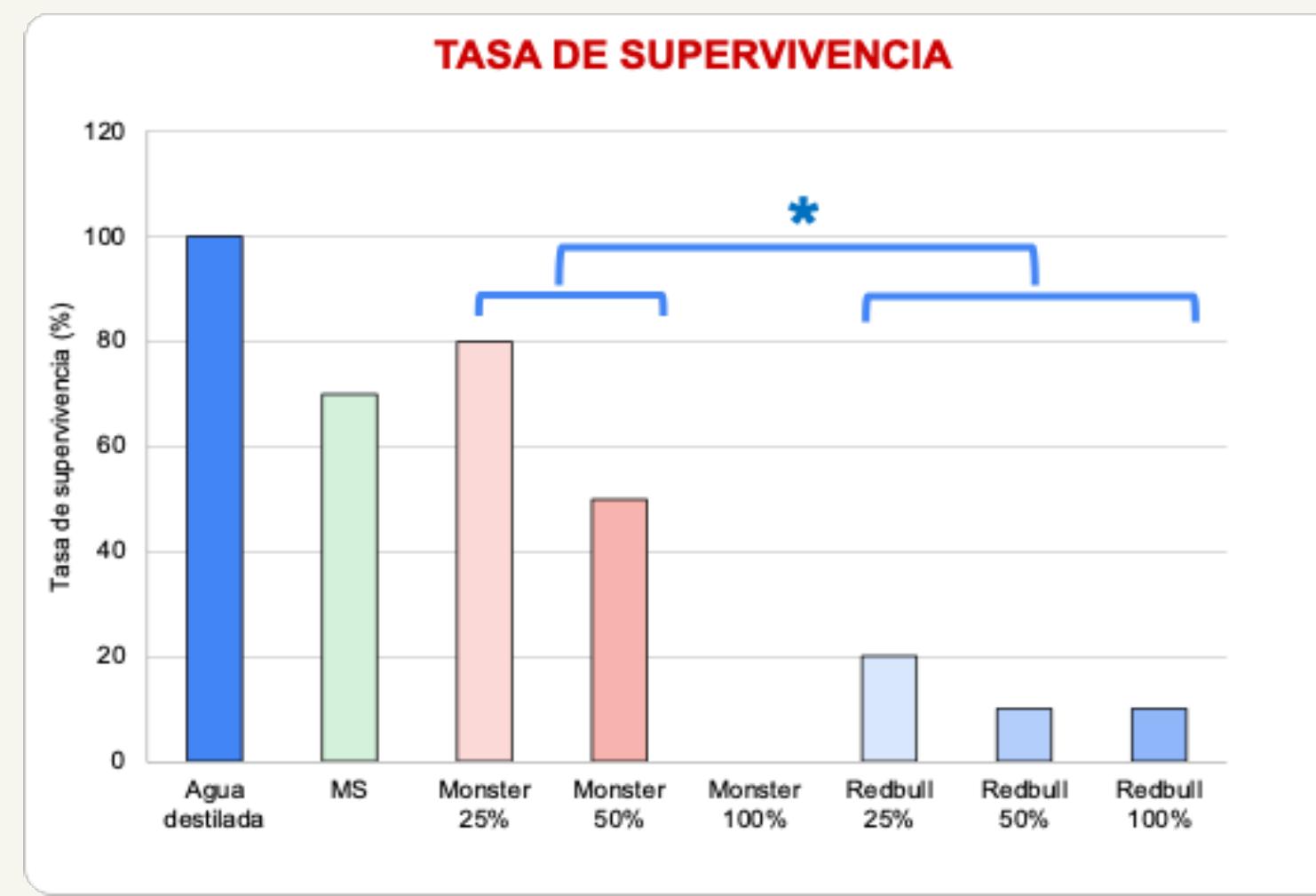


Figura 1: Tasa de supervivencia de los distintos tratamientos de las plantas de tomate

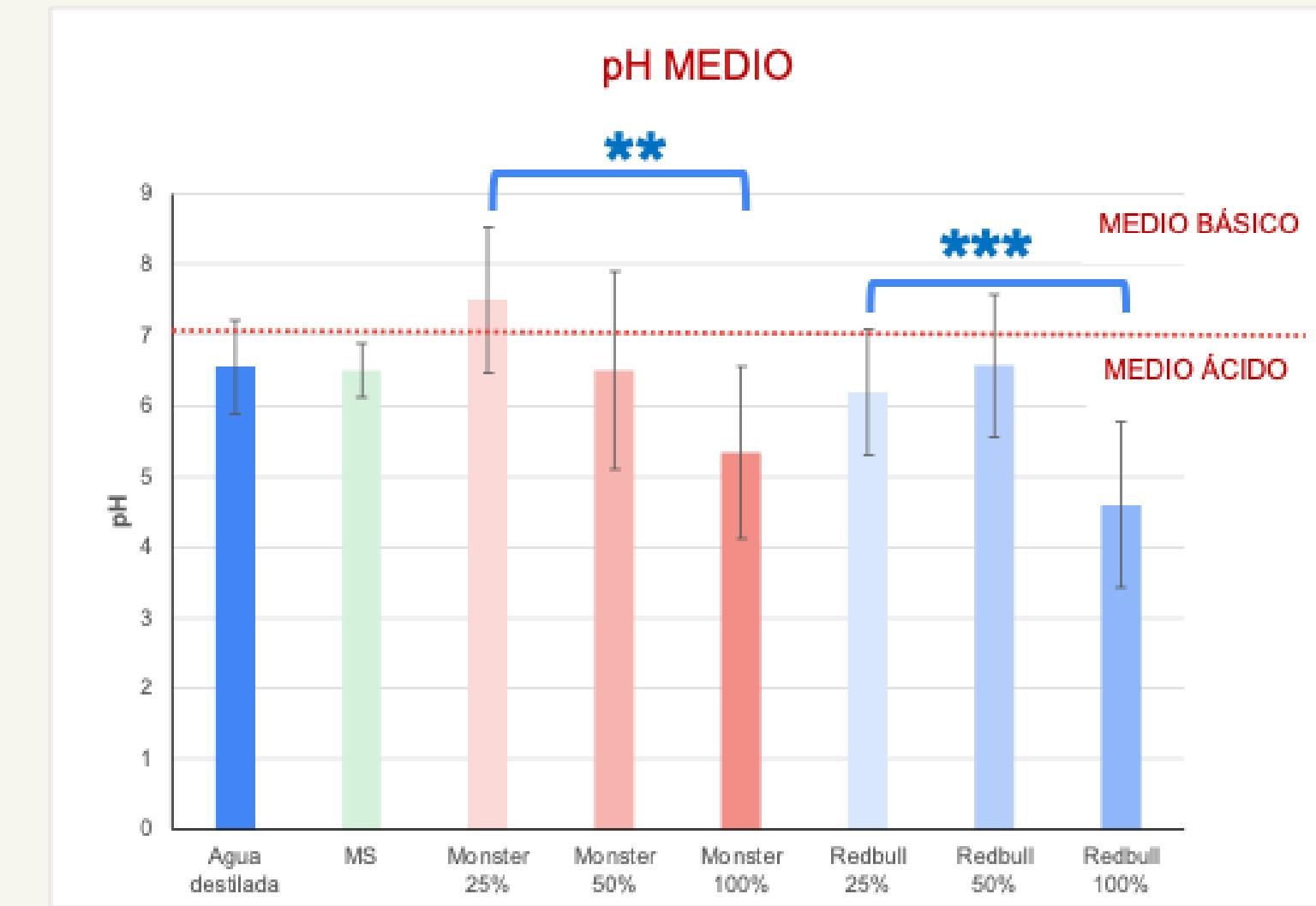


Figura 2: pH de los distintos medio en los que han sido tratados

Plántulas de tomate

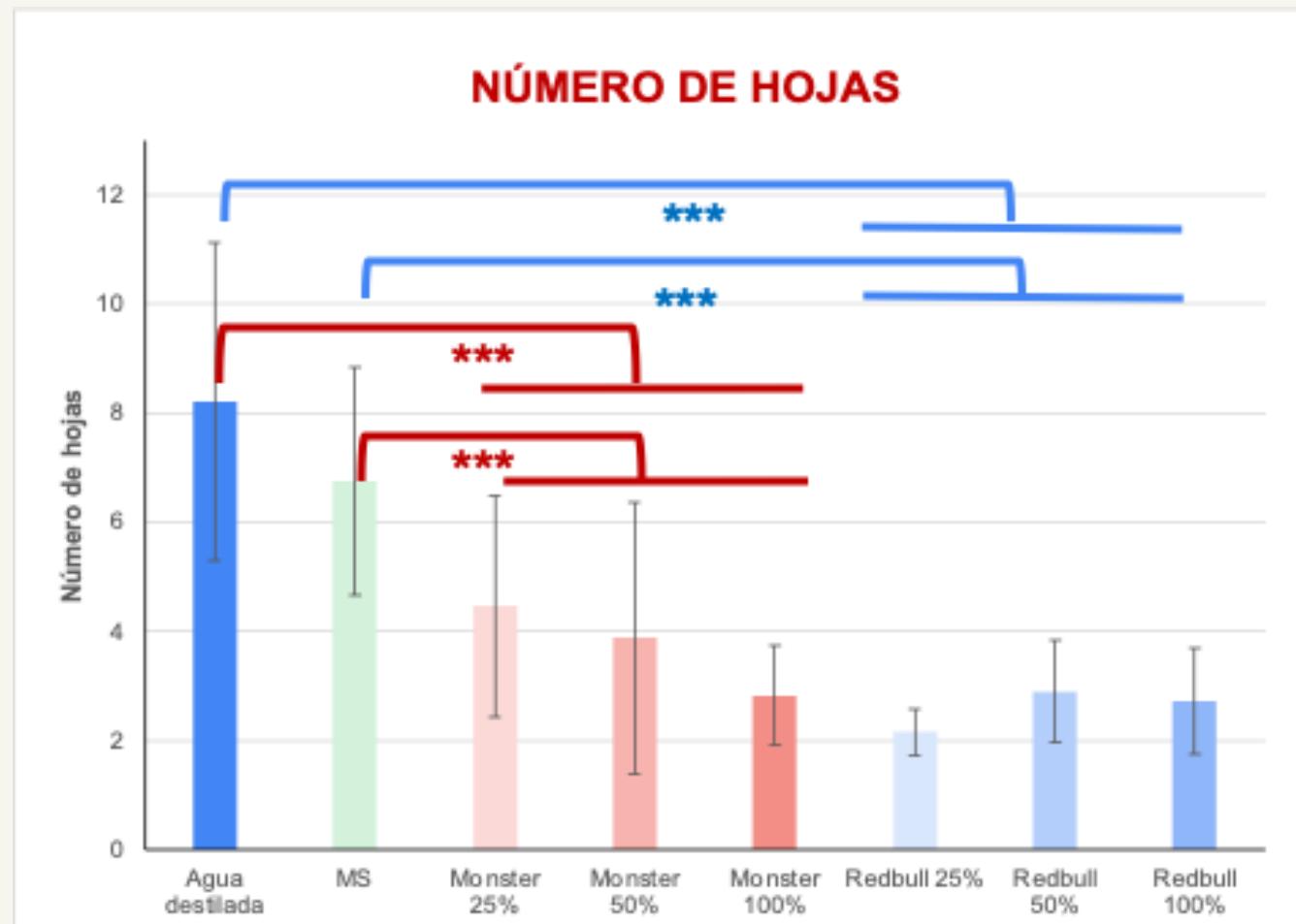


Figura 3: Número de hojas de cada grupo tratado

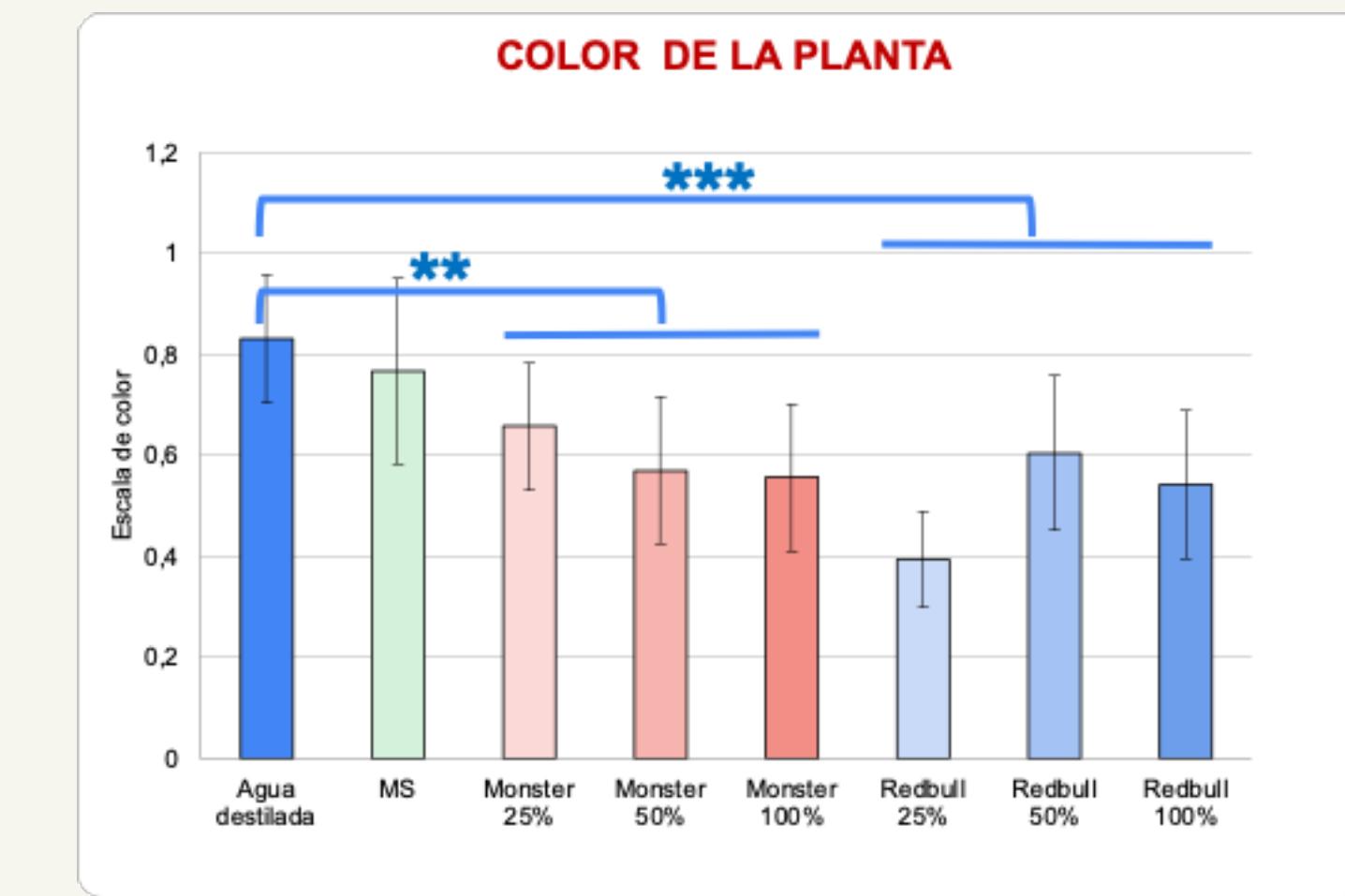


Figura 4: Aspectos visual de las plantas en los diferentes tratamientos

Plántulas de tomate

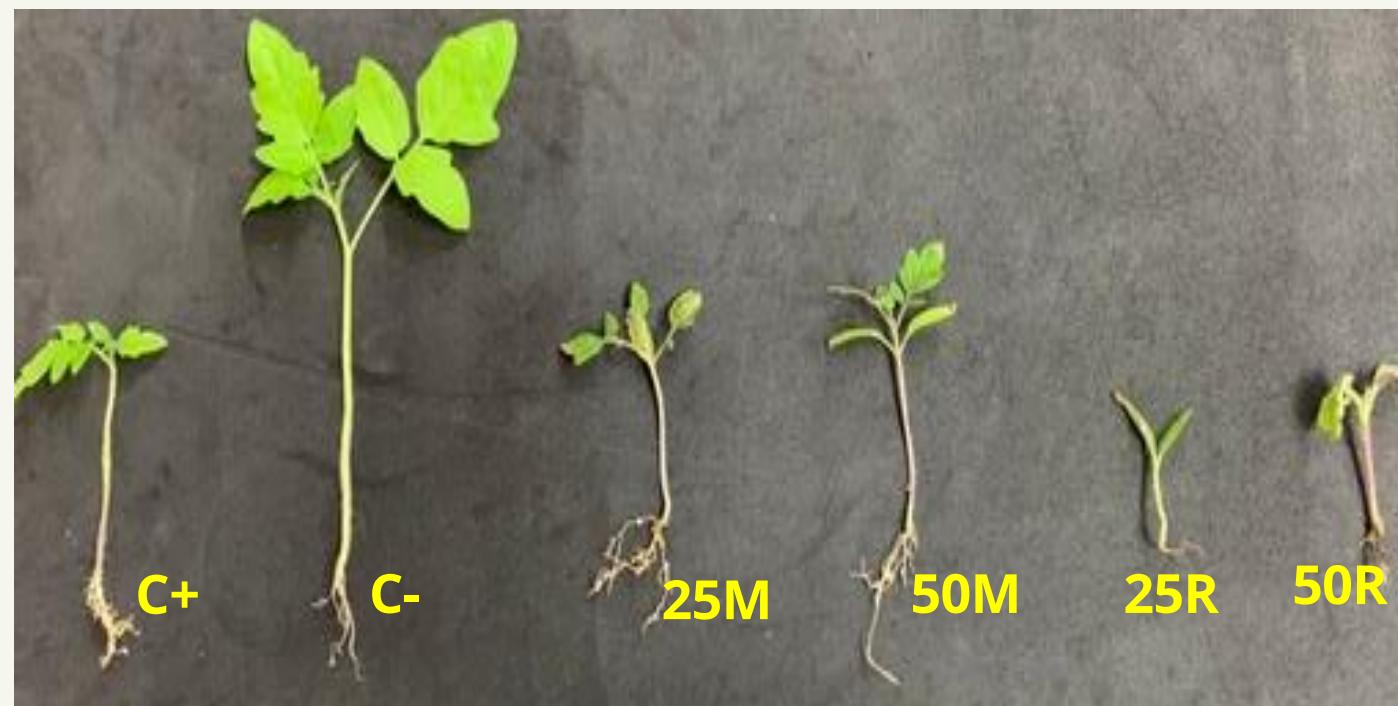


Figura 5: Desarrollo de plántulas de tomate en los diferentes tratamientos

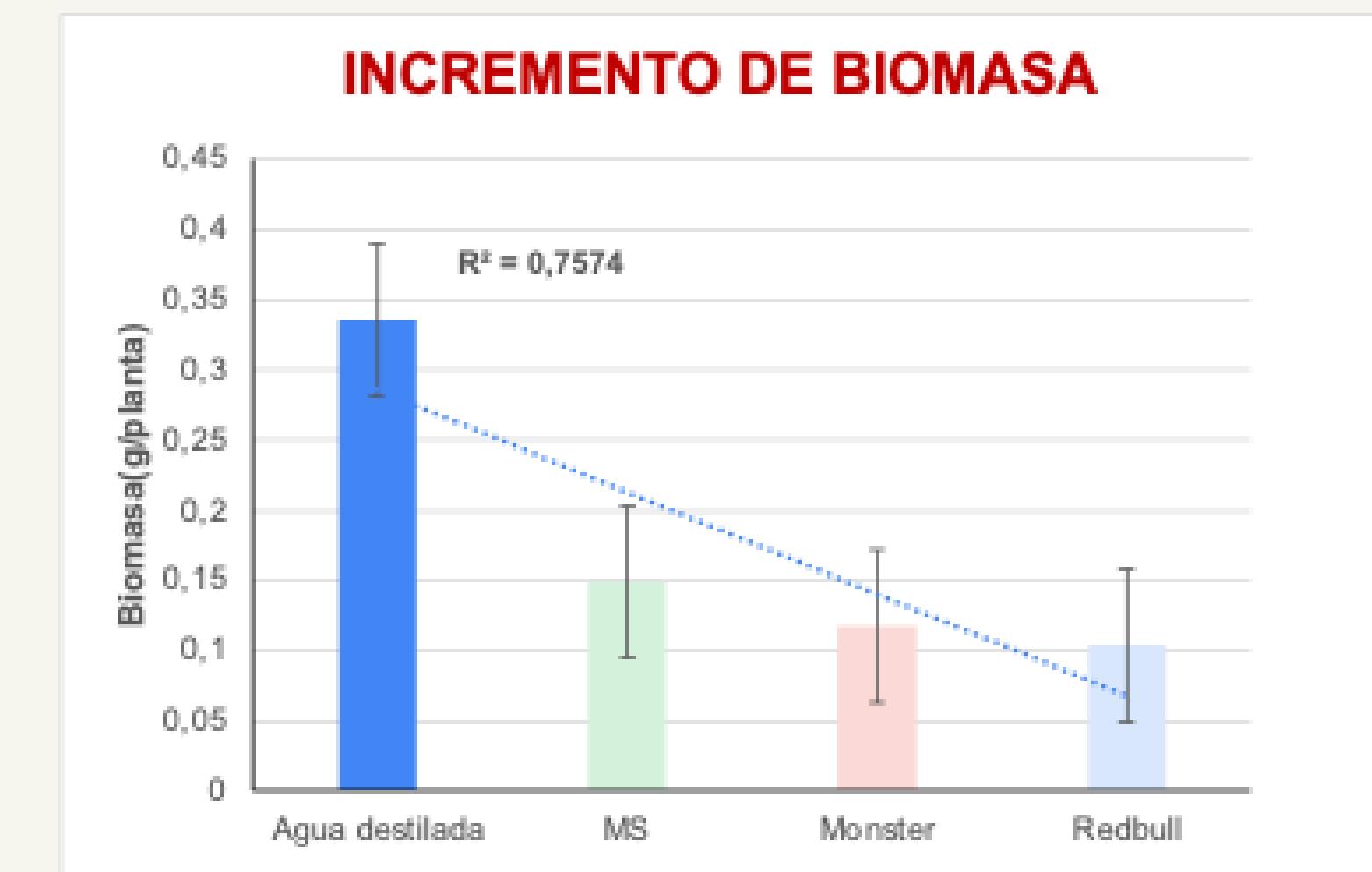


Figura 6: Biomasa (g/planta) media de los distintos tratamientos

Plántulas de tomate

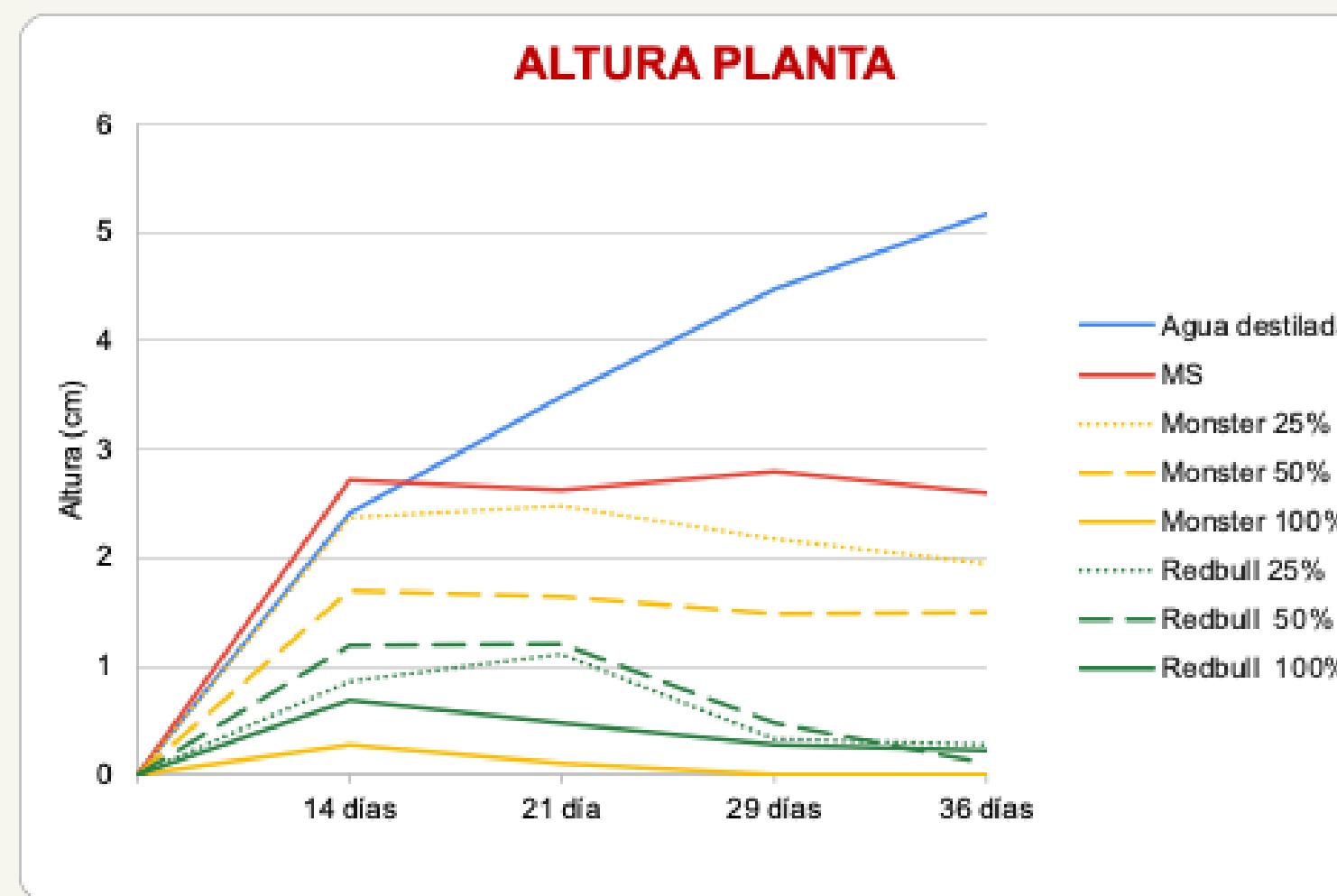


Figura 7: Altura media de las plantas en función del tiempo

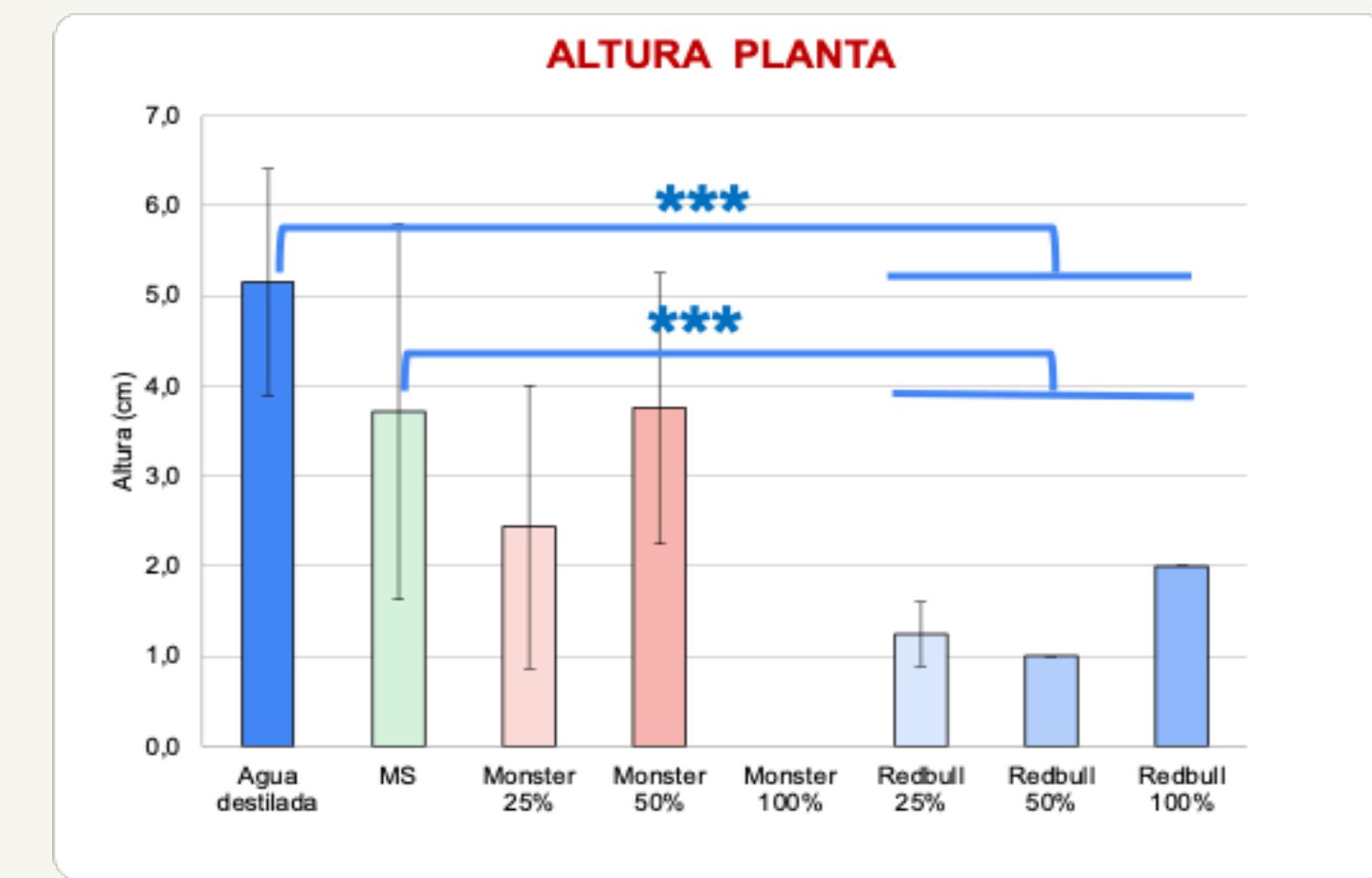


Figura 8: Altura media de cada tratamiento

Raíces de cebolla

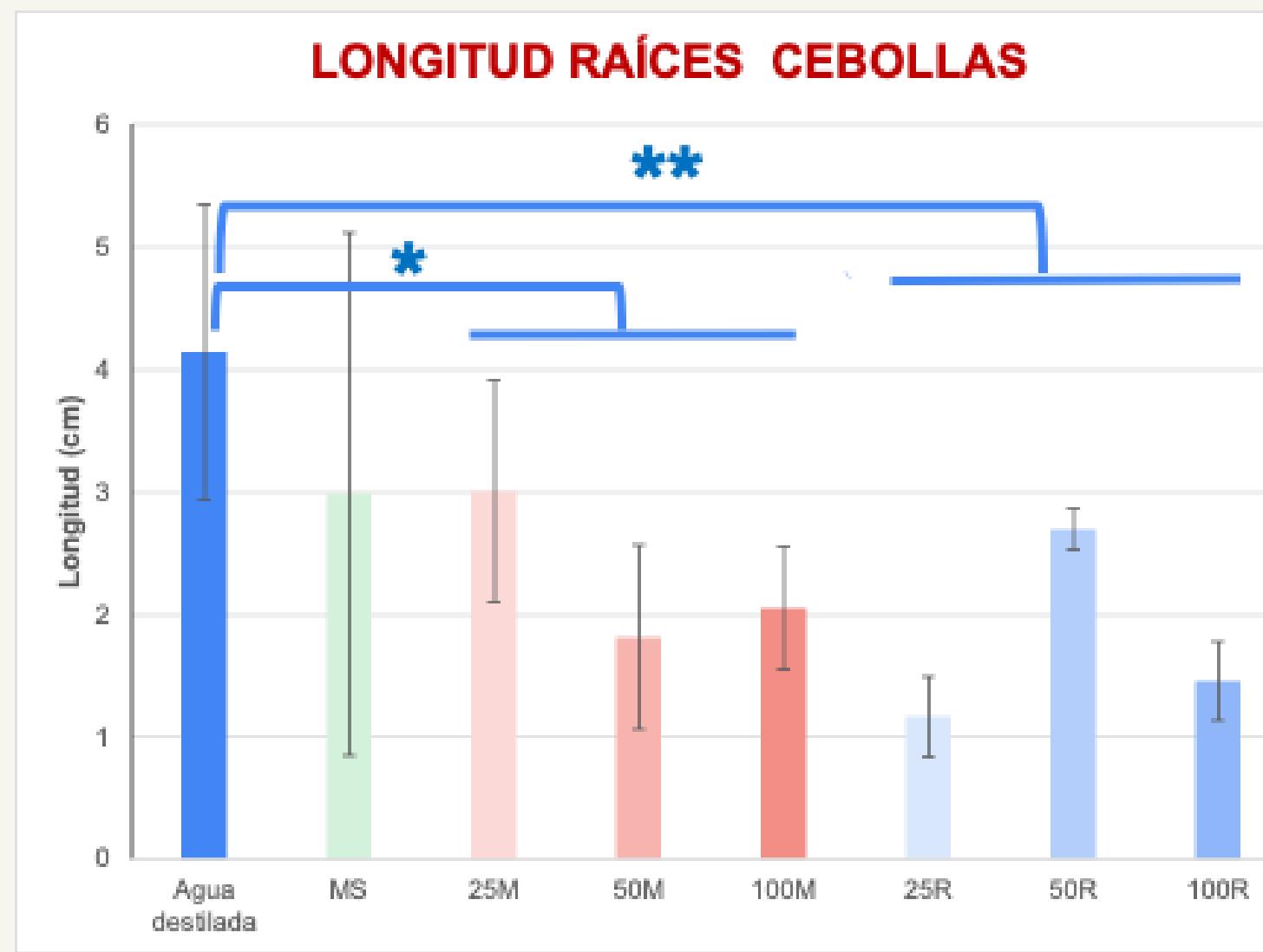


Figura 9: Longitud de las raíces en los diferentes tratamientos



Figura 10 : Tratamiento con Red Bull



Figura 11: Tratamiento con Monster

RESULTADOS

- **Resultado 1**

- Las bebidas energéticas afectaron negativamente el desarrollo de *Solanum lycopersicum*.
- Red Bull tuvo un impacto más severo que Monster en la mayoría de los parámetros.
- Se observó una reducción en el número de hojas, altura, biomasa y tasa de supervivencia, especialmente con Red Bull.

- **Resultado 2**

- Las raíces de cebolla mostraron menor crecimiento con ambas bebidas, sin observarse diferencia entre Monster y Red Bull
- El control positivo desarrolló raíces más largas

- **Resultado 3**

- El medio de cultivo MS no mejoró el desarrollo vegetal, mostrando resultados intermedios entre Monster y Red Bull.

4

Conclusiones

Conclusiones

- Los resultados sugieren que las bebidas energéticas contienen compuestos potencialmente tóxicos para el desarrollo vegetal.
- Este estudio muestra cómo productos diseñados para el consumo humano pueden tener efectos adversos en otras formas de vida.
- La respuesta negativa del medio de cultivo MS abre una línea inesperada de investigación sobre su adecuación en determinados contextos o especies.



Conclusiones

- Las bebidas energéticas afectan negativamente al desarrollo vegetal de plántulas reduciendo altura, nº de hojas, color, supervivencia y biomasa
- El tratamiento con agua destilada promovió el mayor crecimiento en altura, biomasa y número de hojas
- Red Bull fue tóxico incluso a bajas concentraciones (25%), afectando significativamente altura, hojas, color, biomasa y supervivencia de las plántulas
- Las plantas regadas con Monster consiguieron una mayor supervivencia con respecto a los grupos de Red Bull, siendo el grupo de agua destilada el que más sobrevivió.



Conclusiones

- El pH presentó una promoción hacia la acidez a medida que se aumentaba la concentración de las bebidas. Los tratamientos con Monster presentaron un pH ligeramente más básico con respecto a los de Red Bull.
- La altura de la planta se vio fuertemente afectada por el Red Bull.
- El número de hojas de la planta fue menor en las plantas con ambas bebidas energéticas
- El color verde lustroso se perdió progresivamente, especialmente con Red Bull, indicando daño fisiológico de la plántula.
- Las bebidas energéticas afectaron la formación y elongación de raíces. Red Bull redujo significativamente tanto la longitud como el número de raíces de la cebolla, especialmente a 25% y 100%, mientras que Monster fue menos severo



Reflexión final

Este estudio, además de su valor científico, tiene un enfoque educativo. Así como estas sustancias alteran procesos biológicos en plantas, su consumo frecuente en adolescentes puede tener consecuencias para la salud: alteraciones cardiovasculares, trastornos del sueño, ansiedad y dependencia. Es urgente fomentar una reflexión crítica sobre el uso excesivo de bebidas energéticas, especialmente en jóvenes.



AGRADECIMIENTOS

- **Elena León Rodríguez**
- **IES Fidiana**
- **Proyecto de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular Fidiciencia 3.0**
- **Nuestros compañeros de investigación avanzada**

MUCHAS
GRACIAS



Realizado por: Alejandro Flores Cuevas y Gonzalo Antonio Ruiz Moure