

# Resultados de un ensayo experimental de un ambiente con radiación solar UV en Marte y sus efectos sobre la germinación y el contenido de pigmentos fotosintéticos en *Chenopodium quinoa*

**Contexto/Propósito:** Este estudio aborda la creciente importancia de la exploración marciana, enfocándose en la colonización de Marte y las investigaciones sobre la posibilidad de cultivar alimentos en dicho planeta, contribuyendo a la comprensión de los efectos de las condiciones extremas de Marte, especialmente de la radiación ultravioleta (UV), sobre la germinación de *Chenopodium quinoa*. Si bien se han realizado investigaciones sobre la exploración espacial, este estudio aporta datos novedosos sobre la germinación de semillas bajo irradiación UV simulada en condiciones marcianas.

**Métodos:** Se llevaron a cabo dos experimentos: uno sobre la germinación de semillas de *Chenopodium quinoa* y otro sobre el contenido de pigmentos fotosintéticos (clorofilas totales) en dos materiales vegetales. Las pruebas se realizaron bajo diferentes longitudes de onda de luz UV, simulando las irradiancias que Marte recibiría en su superficie, durante 84 horas, por medio de un ambiente experimental controlado, utilizando cuatro cabinas con diferentes longitudes de onda de luz UV, y teniendo como referencia un experimento control con variables normales.

**Resultados:** El estudio mostró que la radiación UV afecta tanto la germinación de las semillas de quinoa como el contenido de pigmentos fotosintéticos en las plantas. Se logró identificar que las semillas emergen más rápidamente bajo longitudes de onda más cortas, lo que demuestra que la radiación ultravioleta actúa como una señal que las plantas utilizan para activar procesos específicos esenciales en su desarrollo. El aumento en el índice de contenido de clorofila en respuesta a longitudes de onda cortas de radiación ultravioleta (UV), como UV-A y UV-B, puede deberse a diversas respuestas adaptativas de las plantas frente a la radiación UV.

**Interpretación:** Los resultados sugieren que, aunque la radiación UV en Marte es intensa, ciertas plantas como la quinoa pueden adaptarse a dichas condiciones. Las diferencias observadas en la germinación y en el contenido de clorofila indican que las plantas responden a la radiación mediante mecanismos defensivos y adaptativos, lo que podría permitir su cultivo en ambientes extremos como Marte. Este hallazgo es significativo para futuras investigaciones sobre la viabilidad de la agricultura en el planeta rojo.

**Conclusión:** Es posible cultivar *Chenopodium quinoa* bajo las condiciones de radiación UV simuladas de Marte. Este hallazgo es significativo para la agricultura en futuros escenarios de colonización de Marte, ya que sugiere que ciertas especies vegetales pueden adaptarse a las extremas condiciones ambientales del planeta.

## Nivel de formación

Maestría

**Autor primario:** PUENTES LEÓN, ERIKA PAOLA (MAESTRÍA EN CIENCIAS - ASTRONOMÍA - OAN UNAL)

**Coautores:** Dr. VARGAS DOMÍNGUEZ, Santiago (Docente OAN - UNAL); Dr. OJEDA PÉREZ, Zaida Zarely (Docente Escuela de Biología UPTC)

**Presentador:** PUENTES LEÓN, ERIKA PAOLA (MAESTRÍA EN CIENCIAS - ASTRONOMÍA - OAN UNAL)