



Siembra

ISSN: 1390-8928

ISSN: 2477-8850

xblastra@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador  
Ecuador

Franco Arce, Karina Maribel; Andrade Villarreal,  
Jefferson Vladimir; Gómez Cabezas, Miguel Alejandro  
Acuaponía e hidroponía como estrategias sostenibles de gestión hídrica frente al  
cambio climático: Experiencia en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa L.*) en Imbabura  
Siembra, vol. 12, núm. 4, Esp., e8305, 2025  
Universidad Central del Ecuador  
Quito, Ecuador

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=653881802022>

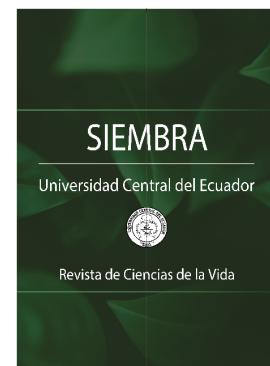
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia

## *Acuaponía e hidroponía como estrategias sostenibles de gestión hídrica frente al cambio climático: Experiencia en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa L.*) en Imbabura*

Karina Maribel Franco Arce<sup>1</sup>, Jefferson Vladimir Andrade Villarreal<sup>2</sup>,  
Miguel Alejandro Gómez Cabezas<sup>3</sup>



---

*Siembra 12 (4) (2025): Edición especial: Memorias del Simposio ECUADOR WATER WEEK 2025. Hidrología inteligente: Innovación y sostenibilidad en la gestión del agua ante el cambio climático*

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte - FICAYA. Av. 17 de Julio 5-21. EC100105. Ibarra, Ecuador.

✉ kmfrancoa@utn.edu.ec

<sup>2</sup> Universidad Técnica del Norte - FICAYA. Av. 17 de Julio 5-21. EC100105. Ibarra, Ecuador.

✉ jvandradev1@utn.edu.ec

<sup>3</sup> Universidad Técnica del Norte - FICAYA. Av. 17 de Julio 5-21. EC100105. Ibarra, Ecuador.

### **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de los sistemas de acuaponía e hidroponía en la optimización del uso del agua para el cultivo de lechuga crespa variedad Green Salad Bowl, con un enfoque en la sostenibilidad y la adaptación frente al cambio climático. En los dos sistemas se empleó la técnica Nutrient Film Technique [NFT, por sus siglas en inglés], con un diseño en bloques completos al azar. Las variables evaluadas fueron: consumo de agua, días a la cosecha, área foliar, rendimiento, número de hojas, longitud radicular, peso radicular, concentración de minerales y análisis beneficio costos. En este contexto el sistema acuapónico permitió una reducción del tiempo de madurez a 32 días frente a los 37 días requeridos en el sistema hidropónico, utilizando un total de 225 litros de agua, mientras que el hidropónico consumió 190 litros, lo que representa una eficiencia hídrica del 15,56% a favor del hidropónico. Sin embargo, el acuapónico mostró un incremento del 7,13% en la biomasa fresca, un 22,4% en el número de hojas y un 19,3% en el peso radicular. Además, destacó en la concentración de minerales esenciales como calcio (58,90%), zinc (184,66%), manganeso (852,05%), potasio (9,79%), hierro (6,94%) y magnesio (6,80%), mientras que el hidropónico sobresalió en nitrógeno (54,84%), fósforo (38,46%) y cobre (244,09%). La relación costo-beneficio a tres años favoreció al acuapónico 1,52 frente a 1,43, destacándose como una estrategia integral, innovadora y altamente sostenible para la gestión hídrica en regiones vulnerables al cambio climático y la sequía, maximizando la eficiencia en el uso del agua y promoviendo una producción agrícola resiliente y de alta calidad.

**Palabras clave:** adaptación a la sequía, cultivo sin suelo, irrigación eficiente, mitigación, recirculación del agua.

