

Technological Innovation for Green Leaf Transport

Development of a Mobile Removing System in Yerba Mate Processing

Autores:

- Miqueas A. Bitancurt,
- Mario O. Oliveira,
- Marina M. Aquino,
- Sebastian Benítez,
- Andrés D. Gregorchuk,
- Felipe Hernández García



Problemática

En Misiones, el sector de recepción
(Planchada) de yerba mate aún depende de
minicargadoras y vehículos externos, lo que
incrementa costos y riesgos de
contaminación..



Proble
mática

ESTADO DEL ARTE



Estado del
arte

La automatización en cultivos como té y café ha demostrado eficiencia en recolección y transporte. Sin embargo, en la yerba mate persiste un vacío tecnológico en la etapa de planchada, donde aún predominan métodos manuales o semimecanizados.

PROCESO PRODUCTIVO DE LA YM



El proceso incluye: recepción, sapecado, secado, canchado, estacionamiento y molienda. El sector de planchada es clave para garantizar calidad, evitando oxidación y contaminación.

Metodología



Estudio exploratorio y descriptivo, basado en observación directa y entrevistas. Se evaluaron tres alternativas de diseño mediante criterios técnicos y económicos, con simulaciones estructurales en SolidWorks.

Módulos con cintas y ventilación forzada



Módulos con cintas transportadoras +
Ventiladores de Tiro Forzado (VTF)

- **Ventajas:** Eficiencia operativa, control de temperatura y humedad.
- **Desventajas:** Alto costo de implementación y mantenimiento, mayor consumo energético.

Módulos con cintas y removedores tipo caracol



- **Ventajas:** Manejo homogéneo del material, menor riesgo de compactación, menor costo que la alt. 1.
 - **Desventajas:** Complejidad mecánica → mantenimiento costoso.
 - **Costo estimado:** USD 27.613

Removedor móvil (caracol + rastrillos en rieles)



- **Ventajas:** Más económica, sencilla, adaptable a la infraestructura, bajo consumo energético y mantenimiento.
- **Desventajas:** Eficiencia operativa menor frente a las otras alternativas.
- **Costo estimado:** USD 6.416

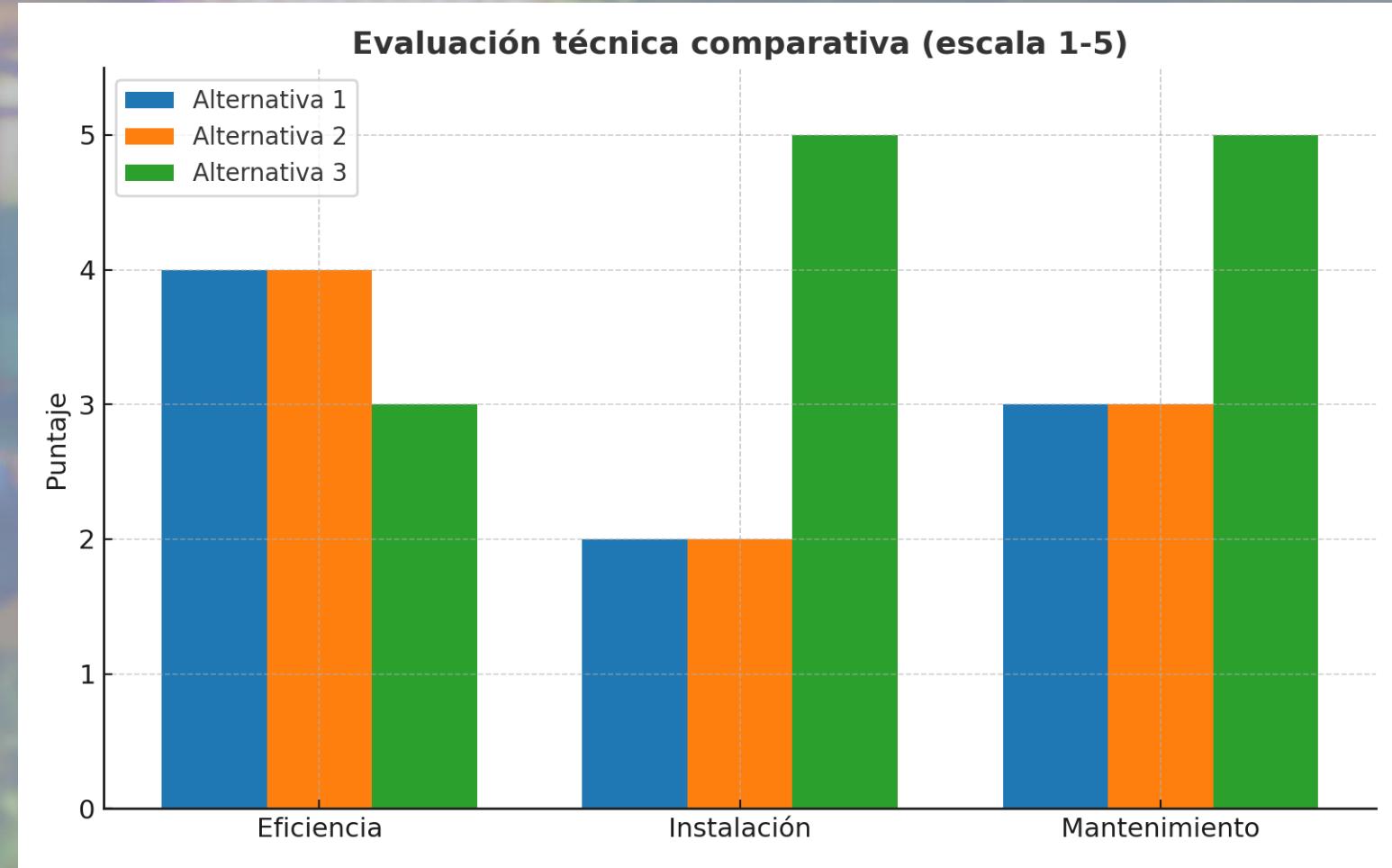
RESULTADOS COMPARATIVOS



La alternativa 3 mostró menor costo de implementación, bajo consumo energético, fácil instalación y mantenimiento. Simulaciones confirmaron seguridad estructural y viabilidad técnica.

EVALUACIÓN TÉCNICA COMPARATIVA

Resultados



EVALUACIÓN ECONÓMICA



Evaluación
económica

Mantenimiento anual: USD 300 vs USD 2.600 (minicargadoras).

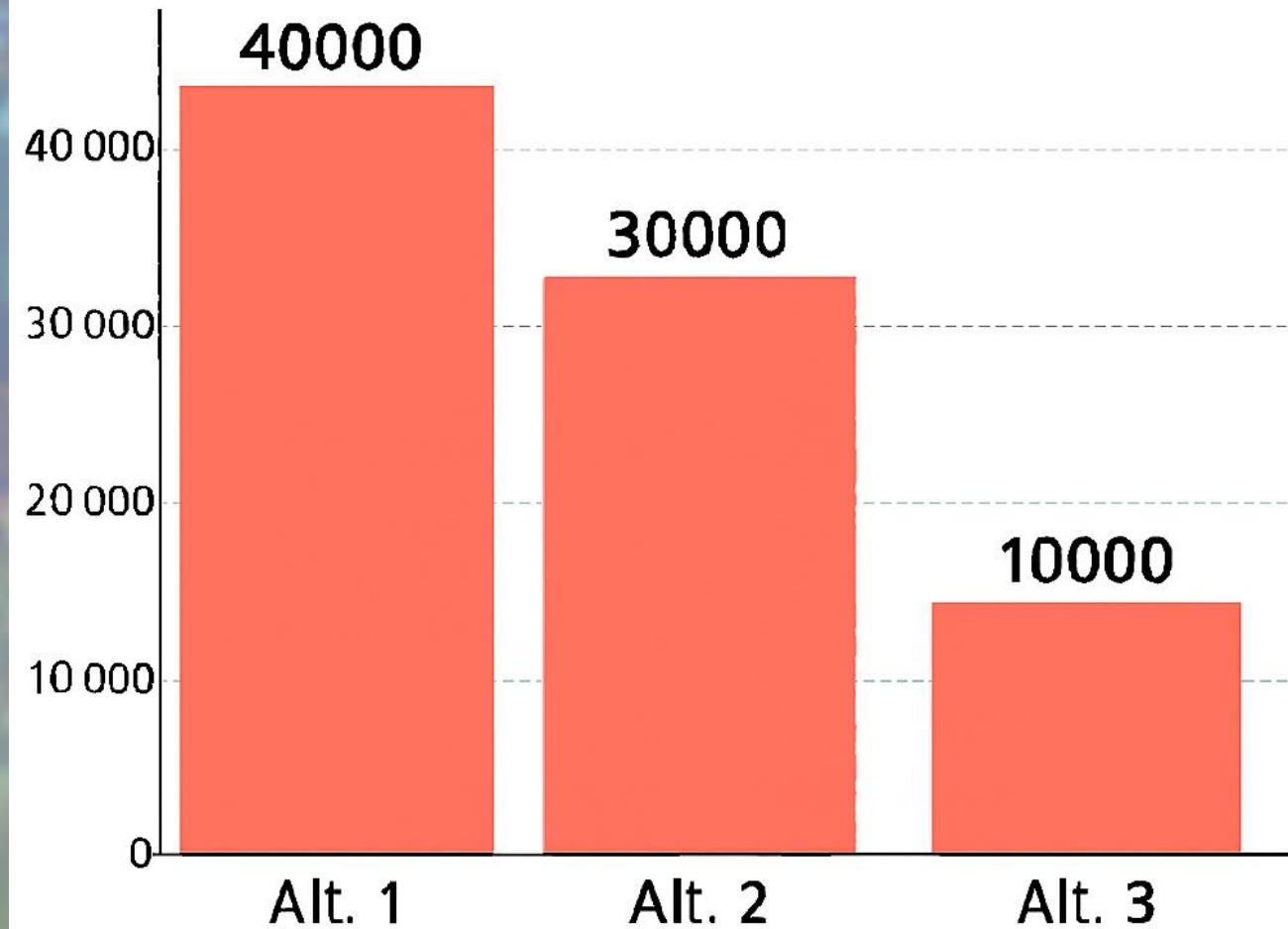
- Menor requerimiento de operarios.
 - Ahorro energético estimado en USD 29.093 anuales.
- => Alternativa 3 es la más eficiente en costos.

EVALUACIÓN ECONÓMICA



Evaluación económica

Comparación de costos de implementación (USSD)



CONCLUSIONES

El removedor móvil es una solución innovadora y eficiente para la etapa de planchada. Optimiza logística interna, reduce intervención manual y costos operativos. Se recomienda la construcción de un prototipo para validar resultados en campo y avanzar hacia la automatización de la industria de la planchada.

Conclusiones





**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN.**