



## C A P Í T U L O 1 0

# TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y SUSTENTABILIDAD: PROPUESTA DE SECADO SOLAR DE FRUTAS EN COMUNIDADES RURALES Y LA CREACIÓN DE UN NODESS<sup>1</sup>

**Celia Guadalupe Zazueta Arguilez**  
Instituto Tecnológico de Huatabampo

**Rosa Guadalupe Quintana Duran**  
Instituto Tecnológico de Huatabampo

**Ana Claritza Lopez Zazueta**  
Centro de Estudios del Mar Núm. 22 Campus Yavaros

**Blanca Esthela Zazueta Villavicencio**  
Instituto Tecnológico de Agua Prieta

**RESUMEN:** En la actualidad, el aumento de los costos de los combustibles de origen fósiles ha incrementado el interés en el uso de la energía solar. Una de las opciones más viables y analizadas es el secado en el ámbito alimentario, ya que busca la conservación del producto seco, alargando su vida de anaquel. Estas tecnologías nos ofrecen el aprovechamiento de los recursos de una forma viable, abriendo una fuente nueva de trabajo para los habitantes de las comunidades cercanas a Huatabampo, Sonora, donde se propone un proyecto innovador con un prototipo a gran escala, disminuyendo así las pérdidas de mango que cada año se cultivan en los huertos familiares de las diferentes comunidades del Municipio de Huatabampo; a través de la producción y venta de estos productos deshidratados de forma artesanal para ofrecer productos 100% naturales a bajos costos de producción, donde se estima un beneficio económico por kilo de producto. Contando también con la colaboración de los estudiantes y maestros de la carrera de Ingeniería industrial del Instituto Tecnológico de Huatabampo, dando, así como resultado el inicio del proyecto en sus primeras fases, y dejando abierta la posibilidad de nuevos proyectos con los desechos de la fruta.

<sup>1</sup> **COMO CITAR:** Zazueta Arguilez, C. G., Quintana Durán, R. G., López Zazueta, A. C., & Zazueta Villavicencio, B. E. (2025). Transformación productiva y sustentabilidad: Propuesta de secado solar de frutas en comunidades rurales y la creación de un NODESS. En R. Martínez Gutiérrez et al. (Orgs.), *Economía social y solidaria: Casos de estudio región norte de México* (pp. 120–132). Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.65325181210>

## 1. INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la crisis energética y el cambio climático exigen alternativas sostenibles, la energía solar se ha posicionado como una de las soluciones más prometedoras. La escasez y el aumento de costos de los combustibles fósiles han impulsado la búsqueda de opciones más viables y accesibles, especialmente en el ámbito alimentario, donde el secado solar se ha convertido en una estrategia clave para la conservación de productos agrícolas (García & López, 2021). Este proceso no solo permite alargar la vida útil de los alimentos, sino que también representa una oportunidad económica para las comunidades rurales. En este contexto, en Huatabampo, Sonora, se ha desarrollado un innovador proyecto basado en el uso de tecnología de secado solar para reducir las pérdidas anuales del mango. A través de un enfoque de economía social y solidaria, se busca transformar estos productos en alimentos deshidratados de manera artesanal, promoviendo la generación de empleo y la sustentabilidad económica local (Martínez et al., 2020). Además, esta iniciativa se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, especialmente en lo referente a la producción y consumo responsables (ODS 12) y la reducción de la pobreza (ODS 1) (Naciones Unidas, 2019).

Este proyecto cuenta con la colaboración de estudiantes y docentes del Instituto Tecnológico de Huatabampo, así como de la colaboración de una docente externa quienes han participado en las fases iniciales de investigación y desarrollo. Esta sinergia entre la academia, el sector productivo y la comunidad fortalece la red de conocimiento y fomenta prácticas abiertas en educación y ciencia (Pérez & Ramírez, 2022). Asimismo, la posibilidad de nuevas iniciativas con los desechos de fruta abre camino a futuros desarrollos en bioeconomía y economía circular. De este modo, la implementación de tecnologías sostenibles y accesibles no solo mejora la rentabilidad del sector agroindustrial, sino que también sienta las bases para modelos económicos más equitativos y resilientes. La combinación de conocimientos académicos, empresariales y sociales permite consolidar redes de investigación que impulsan el crecimiento sostenible y la innovación en los territorios locales (López & Hernández, 2023). Este capítulo ofrece una guía práctica para entender y replicar experiencias exitosas en la promoción de la economía social y solidaria, contribuyendo a la construcción de sociedades más justas y sostenibles.

## 2. MÉTODOS Y MATERIALES

La seguridad alimentaria y la sostenibilidad en la producción de alimentos son aspectos fundamentales dentro de las recomendaciones formuladas por la UNESCO en el marco de la economía social y solidaria. La organización enfatiza la necesidad de desarrollar tecnologías innovadoras y sostenibles para la conservación de alimentos, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en particular el ODS 2 (Hambre Cero) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) (UNESCO, 2023).

En este contexto, la deshidratación solar se presenta como una alternativa viable para las comunidades rurales con acceso limitado a energía eléctrica y refrigeración. Estudios recientes (Pérez, 2019; Bhandari et al., 2020; De Michelis & Ohaco, 2022) destacan la eficiencia de este método en la reducción del desperdicio alimentario y su impacto positivo en la economía local. Según Arroyo et al. (2017), la producción de frutas tropicales, como mango, guayaba y durazno, ha crecido en México, pero enfrenta retos significativos como plagas, cambios climáticos y falta de infraestructura adecuada. El uso de tecnologías limpias, como los deshidratadores solares, permite agregar valor a estos productos, favoreciendo el comercio justo y la sostenibilidad (Suarez et al., 2022; Pacheco et al., 2022).

La seguridad alimentaria es una prioridad para numerosos países en el mundo y se define como la condición en la que todas las personas tienen acceso, de manera continua y oportuna, a alimentos suficientes tanto en cantidad como en calidad. Sin embargo, en la actualidad, el 59.1% de las familias en México carece de los recursos económicos necesarios para garantizar su alimentación. A esta problemática se suma el impacto del cambio climático, que ha generado fenómenos adversos como sequías, heladas, inundaciones y la aparición de nuevas plagas en los sistemas agrícolas, lo que ha agravado aún más la producción de alimentos (Ayala, 2024).

La crisis agrícola en el sur de Sonora ha afectado a todos los sectores económicos de la región, ya que los bajos ingresos derivados de la caída de los precios en el mercado internacional y la escasez de agua han reducido significativamente la capacidad de subsistencia de los productores. Actualmente, la situación económica en la zona es preocupante, ya que los apoyos gubernamentales representan la única fuente de ingresos para muchas familias y no resultan suficientes. Ante este panorama, se han explorado alternativas comerciales que permitan aprovechar las tierras de la región, destacando su potencial para el comercio turístico como una estrategia de desarrollo económico (Economía, 2024).

En el sur de Sonora se encuentra Huatabampo, un municipio que, en 2020, registró una población de 77,682 habitantes (50.7% hombres y 49.3% mujeres, con un 25% de jóvenes), reflejando un descenso del 2.06% en comparación con 2010. Conformado por 261 localidades, su economía se basa principalmente en la agricultura y la pesca. Además, cuenta con atractivos turísticos y culturales, entre los que destacan las playas de Huatabampito, Las Bocas y Camahuiroa, así como festividades populares de gran afluencia turística, como el Día de la Santísima Trinidad, el Día de la Virgen de Guadalupe y El Contí, que se celebra durante la Cuaresma. La producción artesanal en la zona incluye máscaras de fariseo y pascola, petates y canastos de carrizo, además de muebles elaborados con sauce y álamo. En términos gastronómicos, sobresalen platillos tradicionales como el guacavaqui (cocido), tamales de elote, pescados, frijoles y quelites. Dentro de las comunidades

de interés se encuentra El Riito, parte del Ejido Bachantahui, con una población de 549 habitantes, de los cuales el 23% pertenece a grupos indígenas. Esta comunidad, ubicada a 5.5 km al sur de la cabecera municipal y a 14 km al norte de la playa de Huatabampito, se distingue por la abundancia de árboles frutales de temporada, principalmente mango, guayaba y durazno (Economía, 2024).

Las comunidades cercanas a Huatabampo enfrentan el desafío de encontrar nuevas fuentes de sustento económico ante la reducción o ausencia de cultivos provocada por la escasez de agua. En este contexto, la Economía Social y Solidaria juega un papel clave, ya que estas comunidades cuentan con una estructura legal que les permite desarrollar proyectos colaborativos de manera organizada. Al poseer bienes de forma colectiva, existe un fuerte sentido de confianza y cooperación que facilita la participación en actividades económicas, como el turismo, aprovechando su ubicación estratégica. Esta iniciativa se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible “Trabajo decente y crecimiento económico” de la Agenda 2030. Asimismo, en el marco del PRONACES, estas acciones contribuyen a la “Soberanía alimentaria, producción de alimentos sanos y agroecología campesina”, priorizando la conservación del suelo, las semillas criollas y nativas, y el sistema milpa (CONAHCYT, 2024).

Una alternativa innovadora para reducir el uso de energías fósiles y minimizar el impacto ambiental es la deshidratación solar. A diferencia de los métodos tradicionales de conservación de alimentos, este proceso es completamente seguro y sostenible, promoviendo el principio de economía circular. Al aprovechar la energía solar, se les da un nuevo uso a los alimentos que, de otro modo, se desperdiciarían. Esta tecnología resulta especialmente valiosa en comunidades con acceso limitado a electricidad y refrigeración, donde la conservación de alimentos por largos períodos es un desafío. En caso de las comunidades del municipio de Huatabampo, se pierden grandes cantidades de mango de las huertas familiares, debido a la falta de métodos de preservación adecuados, implementar la deshidratación solar en estas regiones no solo ayudaría a reducir el desperdicio alimentario, sino que también fortalecería la economía local (Agricifientecl, 2024). Como se puede observar en la ilustración 1, se presenta un esquema conceptual del impacto de la tecnología de deshidratación solar en comunidades rurales, basado en modelos de economía circular y desarrollo sostenible (Matus et al., 2024).



Ilustración 1: Modelo de impacto de la deshidratación solar en comunidades rurales

## Etapas del proceso de secado

El proceso de secado se compone de tres fases esenciales, en las cuales se describe la relación entre el contenido de humedad y el tiempo:

Primera fase: Durante esta etapa inicial, el producto experimenta un aumento de temperatura, adaptándose progresivamente a las condiciones del secado. La duración de esta fase, conocida como periodo de inducción, depende de varios factores como la cantidad de humedad inicial, la temperatura, y la velocidad del flujo de aire, entre otros.

Segunda fase: En este punto, el agua de la superficie del sólido comienza a evaporarse a una velocidad inferior a la del interior del producto, manteniendo una tasa de secado constante.

Tercera fase: Finalmente, la humedad se reduce hasta alcanzar un equilibrio, dando lugar al periodo de velocidad decreciente (Fito et al., 2001).

El mango es una fruta tropical con una forma que varía entre ovalada y redonda. Su piel presenta distintos colores, desde verde hasta tonalidades amarillas, naranjas o rojizas. Su pulpa, de sabor dulce con un ligero toque ácido, contiene una semilla en su núcleo. Es una fuente rica en vitaminas A y C, además de poseer antioxidantes. Su contenido de humedad en estado fresco es aproximadamente del 85% (Pérez C., 2005; Bhandari et al., 2018).

Para que el proceso de secado sea eficiente, es fundamental seleccionar frutas con el grado óptimo de maduración, listas para el consumo y libres de patógenos o impurezas. Como parte del procedimiento previo, se recomienda realizar un lavado adecuado antes del procesamiento. Además, se sugiere cortar la fruta en rodajas de 0.5 cm de grosor para facilitar y optimizar el secado (De Michelis, A. y E. Ohaco, 2022). El éxito de este proyecto requiere la implementación del deshidratador solar en comunidades cercanas a Huatabampo, Sonora. Asimismo, es esencial el desarrollo y prueba del prototipo seleccionado para evaluar su eficiencia en la producción de frutas deshidratadas.

El análisis realizado indica que el costo-beneficio financiero proyectado es de aproximadamente \$20.00 por kilo de producto. Sin embargo, más allá del impacto económico, este proyecto ofrece beneficios sociales significativos, como la capacitación de la comunidad y su fortalecimiento. Además, contribuye a la reducción considerable del desperdicio de frutas, al mismo tiempo que abre la posibilidad de generar iniciativas complementarias, como el aprovechamiento de cáscaras y semillas para nuevos proyectos productivos.

En la ilustración 2, se presentan los mangos pelados considerando el tiempo y la temporada de mango en la región, se utilizó esta fruta para realizar las pruebas.



Ilustración 2. Mangos de temporada de huertos familiares.

Como se observa en la ilustración 3, el picado de la fruta para ponerlo en el deshidratador artesanal cabe observar que esta fruta es de la temporada junio-agosto 2024.



Ilustración 3. Picado de mango

A nivel internacional, existen diversas iniciativas exitosas de deshidratación solar implementadas en comunidades rurales para garantizar la seguridad alimentaria y generar empleo.

- India: En el estado de Maharashtra, la organización SELCO India ha desarrollado deshidratadores solares para comunidades agrícolas, permitiendo la conservación de frutas y verduras por largos períodos, aumentando sus ingresos y reduciendo el desperdicio alimentario (Kumar & Singh, 2021).
- Etiopía: La Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) ha financiado proyectos de deshidratación solar de café, mejorando la calidad y estabilidad del producto en mercados internacionales (Schmidt et al., 2020).
- Argentina: En la provincia de San Juan, comunidades indígenas han implementado el secado solar de hierbas medicinales, lo que ha fortalecido la economía local (Ramos & López, 2018).

En Latinoamérica, países como Perú y Brasil han incorporado políticas de fomento a la tecnología de deshidratación solar a través de programas de economía social y solidaria. En México, el Instituto Tecnológico de Huatabampo trabaja con comunidades rurales en la implementación de deshidratadores solares para la conservación de mango, guayaba y durazno, generando oportunidades de empleo local y evitando el desperdicio de alimentos (Ayala, 2024). Para integrar más actores en la promoción de la educación y la ciencia abierta en el desarrollo de tecnologías sostenibles, es necesario fortalecer las redes de colaboración entre gobiernos, instituciones académicas, sector privado y comunidades locales.

## El modelo de colaboración puede incluir:

- | Capacitación comunitaria: Talleres impartidos por universidades y centros de investigación sobre el uso de tecnologías limpias para la conservación de alimentos (Martínez et al., 2023).
- | Alianzas gubernamentales: Programas de financiamiento y subsidios para proyectos de energía renovable en comunidades rurales (CONAHCYT, 2024).
- | Participación del sector privado: Empresas agroindustriales pueden invertir en proyectos de innovación tecnológica y capacitación laboral (González & Torres, 2021).

La integración de estos mecanismos ha sido probada en diferentes contextos y ha demostrado su efectividad para mejorar la calidad de la educación y la ciencia abierta, así como para fortalecer la sostenibilidad económica de las comunidades vulnerables.

## Experiencias y capacidades

El equipo está conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos enfocados en la autosuficiencia alimentaria, el aprovechamiento de energías renovables y el fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria. La colaboración entre especialistas en ciencias agrícolas, energías sustentables, desarrollo comunitario y economía solidaria nos permite generar soluciones integrales y sostenibles. Cada miembro aporta conocimientos clave en distintas áreas. Se cuenta con investigadores con trayectoria en el diseño y aplicación de tecnologías agroecológicas, en procesos de deshidratación solar de alimentos, así como en estrategias de comercialización y financiamiento de emprendimientos rurales. El equipo se encuentra vinculado a red nacional INVESTIGACIÓN DE ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA (RIESS) que fomentan la economía circular, el desarrollo local y la innovación tecnológica para el fortalecimiento de sistemas productivos sostenibles. La capacidad para integrar conocimientos, tecnologías y estrategias de desarrollo territorial nos posiciona como un grupo con el potencial de generar un impacto positivo en las comunidades, asegurando modelos de producción y comercialización justos y viables para el crecimiento económico local.

## Impacto esperado del proyecto

Los impactos positivos previstos de un proyecto de deshidratación de frutas en diversas dimensiones, como la económica, la sanitaria, la de seguridad alimentaria, la productiva, la social, la de comercialización y la de aceptación comunitaria.

## Impacto económico

El proyecto aprovecha un prototipo de deshidratación solar rentable y respetuoso con el medio ambiente, que promete menores costos operativos y un sólido retorno de la inversión. La deshidratación de frutas reduce los gastos de almacenamiento, empaque y transporte, a la vez que prolonga la vida útil y minimiza las pérdidas postcosecha. Permite a los pequeños productores producir productos con valor añadido, accediendo a un mercado en crecimiento de snacks e ingredientes saludables. Si bien el secado solar tradicional tiene bajos costos iniciales, el secado

solar equilibra la rentabilidad con una mejor calidad del producto. Los estudios muestran un prometedor retorno de la inversión en deshidratadores solares, con plazos de amortización que van desde menos de un año hasta varios años.

## Impacto en la salud del consumidor

Las frutas deshidratadas conservan un valor nutricional significativo, ya que concentran fibra, vitaminas y minerales. Ofrecen beneficios para la salud, como una mejor digestión, propiedades antioxidantes y una posible reducción del riesgo de enfermedades crónicas. Si bien se puede perder algo de vitamina C, las frutas deshidratadas siguen siendo un refrigerio rico en nutrientes.

## Impacto en la seguridad alimentaria

La deshidratación prolonga significativamente la vida útil de las frutas al reducir el contenido de humedad e inhibir el crecimiento microbiano. Esto permite la conservación de las frutas de temporada, garantizando su disponibilidad durante todo el año y reduciendo las pérdidas postcosecha.

## Impacto en la producción y la disponibilidad

El proyecto tiene potencial para la producción a gran escala aprovechando la disponibilidad de fruta de temporada. Los métodos de secado solar ofrecen alternativas eficientes al secado solar tradicional, reduciendo los tiempos de secado y mejorando la calidad. La eficiencia y la capacidad dependen de la tecnología específica del deshidratador y del tipo de fruta.

## Impacto social y desarrollo comunitario

El proyecto fomenta la creación de empresas sociales, brindando oportunidades de ingresos y promoviendo la independencia económica de la comunidad. Los programas de capacitación en construcción de deshidratadores, administración de empresas y ventas mejorarán el desarrollo de habilidades y empoderarán a los miembros de la comunidad.

## Impacto en la comercialización y visibilidad

Un motocarro publicitario mejorará la visibilidad del producto y facilitará la interacción directa con clientes potenciales, impulsando así la comercialización. De igual forma se puede comercializar en las propias comunidades y/o comercios locales.

## Aceptación comunitaria

La retroalimentación inicial positiva de un ensayo de deshidratación de mango indica una recepción favorable de los productos del proyecto por parte de la comunidad. En conclusión, se espera que el proyecto de deshidratación de fruta genere importantes impactos positivos en diversos sectores. Mediante un prototipo solar rentable, el proyecto busca producir frutas nutritivas y de larga duración, impulsando el crecimiento económico, mejorando la salud, la seguridad alimentaria y empoderando a la comunidad local. Una planificación e implementación minuciosas, junto con la participación continua de la comunidad, serán cruciales para aprovechar al máximo estos beneficios previstos.

## 3. RESULTADOS

Minería de Datos; con base en los resultados de la encuesta aplicada a personas de la comunidad donde se llevó a cabo esta prueba piloto, se presentan a continuación los hallazgos clave:

### Alto conocimiento, pero bajo conocimiento nutricional

Una gran mayoría (86,7 %) de la comunidad ya conoce las frutas deshidratadas. Esto indica un nivel de aceptación y un mercado potencial para el producto. Sin embargo, existe una considerable falta de comprensión sobre el valor nutricional de las frutas deshidratadas. El 60 % de los encuestados desconocía si la fruta conservaba sus propiedades nutricionales, y un 0,7 % adicional no estaba seguro. Esto representa una oportunidad para que la educación y el marketing destaque sus beneficios para la salud.

### Características Clave deseadas del Producto

Según la comunidad, la característica más importante de la fruta deshidratada es el buen sabor (86,7%). Esto enfatiza la necesidad de priorizar el sabor en el desarrollo y procesamiento del producto. El olor y el costo fueron considerados igualmente importantes por el resto de los encuestados. Esto sugiere que, si bien el sabor es primordial, el producto también debe tener un aroma atractivo y un precio competitivo.

## Importancia de los Atributos Relacionados con la Salud

Al considerar la importancia de los atributos del producto, "nutritivo" ocupó el primer lugar (40%), seguido de "saludable" (33,3%) y "bajo en grasa" (26,7%). Esto refuerza la importancia del aspecto nutricional y sugiere que el marketing debe centrarse en estos beneficios para la salud para atraer a los consumidores. El alto nivel de conocimiento sobre las frutas deshidratadas es un indicador positivo para la entrada al mercado. La falta de conocimiento sobre su valor nutricional resalta la necesidad de iniciativas de educación al consumidor para promover los beneficios del producto para la salud. Esto podría incorporarse en materiales de marketing y programas de divulgación comunitaria. Priorizar el buen sabor es crucial para el éxito del producto. Los esfuerzos deben centrarse en optimizar el sabor durante el proceso de deshidratación. Considerar la importancia del olor y el costo será esencial para el atractivo general del producto y la competitividad en el mercado.

Enfatizar los aspectos nutritivos y saludables de la fruta deshidratada en las campañas de marketing se alinea con las prioridades de la comunidad. Si bien "bajo en grasa" también es importante, el enfoque debe centrarse en los beneficios nutricionales y generales para la salud.

## 4. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

En conclusión, los datos sugieren una comunidad receptiva con preferencia por la fruta deshidratada, sabrosa y nutritiva. Abordar la brecha de conocimiento sobre el valor nutricional mediante la educación y centrarse en las características clave deseadas será vital para el éxito del proyecto. Resumen integrador; este proyecto se trata de una propuesta para la deshidratación de frutas, incorporando la información obtenida de una encuesta comunitaria. El proyecto busca utilizar un prototipo de deshidratación solar económico y respetuoso con el medio ambiente para producir frutas deshidratadas ricas en nutrientes, contribuyendo así al crecimiento económico, la mejora de la salud, la seguridad alimentaria y el desarrollo comunitario.

La viabilidad económica y conocimiento de la comunidad acerca del tema es la base del proyecto, basada en un prototipo de deshidratación solar rentable, y se sustenta en el alto conocimiento de la comunidad sobre las frutas deshidratadas (86,7%). Este conocimiento sugiere la existencia de un mercado y reduce el obstáculo inicial para la introducción de un producto novedoso. El potencial de una alta Tasa Interna de Retorno (TIR) y un corto periodo de recuperación de la inversión asociado con la tecnología de secado solar refuerza aún más la viabilidad económica y el atractivo del proyecto para posibles empresas sociales en la comunidad. El impacto en la salud y el conocimiento nutricional donde el proyecto busca ofrecer frutas deshidratadas ricas en vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes. Si bien la

encuesta reveló un desconocimiento significativo (60%) en la comunidad sobre el valor nutricional de las frutas deshidratadas, esto representa una clara oportunidad para implementar iniciativas de educación y marketing específicas.

Destacar los beneficios para la salud, como una mejor digestión, propiedades antioxidantes y el potencial para reducir el riesgo de enfermedades, será crucial para promover la adopción del producto y maximizar su impacto positivo en la salud. La producción, calidad y preferencias del consumidor se aprovechará con la disponibilidad estacional de materias primas, el proyecto tiene potencial para la producción a gran escala. La encuesta comunitaria indicó que el buen sabor es la característica más importante (86.7%) de la fruta deshidratada, seguido del olor y el precio. Esto enfatiza la necesidad de priorizar el sabor y el aroma durante el proceso de deshidratación, manteniendo precios competitivos, así como proponer el variar el producto terminado agregándole especias como sal y variedad de chiles. La importancia que la comunidad otorga a los atributos nutritivos (40%) y saludables (33.3%) concuerda perfectamente con los beneficios inherentes de las frutas bien deshidratadas y debería ser un tema central en el marketing y el desarrollo de productos.

Impacto Social y Comercialización, la creación y el desarrollo de empresas sociales, junto con la capacitación en construcción de deshidratadores, administración de empresas y ventas empoderará a la comunidad y fomentará su independencia económica. El uso de un motocarro publicitario es una iniciativa estratégica para mejorar la visibilidad y comercialización del producto en la comunidad. La respuesta positiva inicial a la prueba de deshidratación de mango sugiere un gran potencial de aceptación comunitaria de los productos finales.

En conclusión, el análisis integrado del impacto potencial del proyecto y las perspectivas de la comunidad a partir de la encuesta presentan un panorama prometedor. El alto conocimiento de las frutas deshidratadas, sumado a la viabilidad económica de la deshidratación solar y el énfasis de la comunidad en el sabor y el valor nutricional, sienta las bases para el éxito. Abordar la brecha de conocimiento sobre los beneficios nutricionales mediante la educación y priorizar la calidad de los productos según las preferencias de la comunidad será clave para maximizar los impactos positivos del proyecto en el ámbito económico, sanitario y social. El desarrollo de empresas sociales locales y estrategias de comercialización eficaces contribuirán aún más a la sostenibilidad del proyecto y a su papel en el fomento del desarrollo comunitario.

## REFERENCIAS

1. Arroyo, M. et al. (2017). Producción y comercialización del mango en México. Editorial Agroindustrial.
2. Ayala, J. (2024). Impacto de la deshidratación solar en comunidades rurales de Sonora. Revista de Economía Solidaria.
3. Bhandari, P. et al. (2018). Sistemas de secado solar en la conservación de alimentos. *Journal of Renewable Energy*.
4. CONAHCYT. (2024). Soberanía alimentaria y producción de alimentos sanos en México.
5. De Michelis, A. & Ohaco, E. (2022). Procesos de deshidratación de frutas tropicales en América Latina.
6. García, M., & López, R. (2021). Energías renovables y su impacto en la industria alimentaria.
7. Revista de Innovación y Desarrollo Sustentable, 8(2), 45-60. Kumar, S. & Singh, R. (2021). Solar Drying Technologies for Sustainable Agriculture. *Journal of Environmental Science*.
8. López, J., & Hernández, P. (2023). Redes de conocimiento y economía circular en comunidades rurales. (Lopez, Hernandez, & Hernandez, 2023).
9. Martínez, A., Pérez, L., & Ramírez, S. (2020). Aplicaciones de la energía solar en la conservación de alimentos. *Revista de Tecnología y Medio Ambiente*, 5(3), 12-28.
10. Martínez, R. et al. (2023). Capacitación en energías renovables para comunidades rurales.
11. Naciones Unidas. (25 de 09 de 2019). Naciones Unidas. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: Producción y consumo responsables: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
12. Pérez, C., & Ramírez, D. (2022). Prácticas abiertas en educación y ciencia: Un enfoque sostenible.
13. Revista Internacional de Educación y Sostenibilidad, 6(4), 78-92. UNESCO. (2023). Recomendaciones para el Desarrollo Sostenible en Economías Rurales.