

Factibilidad de la producción de mermelada de pitahaya (*Hylocereus undatus*) como estrategia de valor agregado y conservación de suelo

Feasibility analysis of pithaya (Hylocereus undatus) jam production as a value-added strategy for soil conservation

Nadia Vallejo García¹; Miroslava Enevi Patiño Franco¹; Karla Muñoz Parrales¹; Lizbeth Alejandra Ortega Ramírez¹

¹Universidad de Guanajuato

n.vallejogarcia@ugto.mx, me.patinofranco@ugto.mx, kc.munozparrales@ugto.mx, la.ortegar@ugto.mx

Resumen

Hoy en día, el campo mexicano enfrenta una dificultad alarmante. El cambio climático ha impactado la producción de diversos cultivos, por la falta de agua y las sequías constantes, lo que provoca la erosión de los suelos. Ante esta situación, se necesita buscar alternativas que permitan un desarrollo económico, sobre todo en zonas de temporal y que al mismo tiempo ayuden con la protección de la tierra. La Pitahaya (*Hylocereus undatus*) surge como un cultivo alternativo, de baja demanda hídrica, que funciona como una cobertura vegetal que evita la erosión y retiene la humedad. Además de que su fisiología permite la captura de CO₂ de una manera eficiente. Sin embargo, su producción debe percibirse como un negocio rentable para que los productores se interesen en sembrarla. En este trabajo, se propone darle un valor agregado a la fruta, transformándola en mermelada artesanal. Se realizaron revisiones bibliográficas con el fin de analizar el panorama de este fruto en el país. De igual manera, se llevó a cabo un estudio de mercado mediante la aplicación de encuestas a 60 personas, identificadas como consumidores potenciales. Los resultados arrojaron datos importantes, el 30% de los participantes, manifestó una intención de compra positiva, destacando que estarían dispuestos a pagar un precio promedio de \$50 por un frasco de 250g. Además, el 63% señaló que prefiere productos que mejoren su salud. Estos números confirman que existe un mercado real con un nicho de población insatisfecho que permitiría a los productores a tener un canal de venta seguro. Al final, este trabajo permite identificar que la transformación de la pitahaya es una estrategia de agronegocios que ayuda a evitar la erosión del suelo, y que el campo siga siendo productivo aún y cuando existen factores limitantes.

Palabras clave: Pitahaya, Mermelada artesanal, Agronegocios, Erosión, Factibilidad.

Introducción

Actualmente, el cambio climático se considera uno de los desafíos más críticos para la agricultura mexicana, afectando la seguridad alimentaria y la economía de 26 millones de personas dependientes del medio rural (Mendoza *et al.*, 2023). De acuerdo con (Higinio, 2024), la falta de agua es el principal recurso que repercute la producción de cultivos, debido a que el 76% del territorio mexicano padece de algún grado de sequía. En regiones clave como el norte y el Bajío, llegan a enfrentar un estrés hídrico extremadamente alto (superior al 80%) que perjudica especialmente la sostenibilidad de cultivos de exportación por su dependencia de constantes riegos.

En México, existe una enorme riqueza edáfica que integra al 87% de la diversidad de suelos del planeta. Sin embargo, el 64% de ellos cuenta con problemas de degradación que van de niveles ligeros a extremos (SIL, 2026). Datos recientes indican que esta problemática se ha agravado, pasando del 47 % en el periodo del año 2000- 2015 a cerca de un 72% entre el 2015 y el 2019 (IGL, 2026).

La degradación del suelo impacta directamente en la productividad agropecuaria por la pérdida de nutrientes, el deterioro de las propiedades físicas y biológicas del terreno, así como en el aumento de los costos de producción. En términos de rendimiento, se ha encontrado que la pérdida de 5 cm de suelo puede llegar a reducir el 15% del rendimiento, y en áreas agrícolas de temporal con erosión fuerte en México, los productores pueden llegar a perder hasta el 81% de la producción (Cotler *et al.*, 2020).

Asimismo, el 29.9% de los agricultores reportan que el empobrecimiento del suelo representa una amenaza para el desarrollo agrícola, comprometiendo la seguridad alimentaria, especialmente en aquellos campesinos que depende del autoconsumo para la subsistencia de sus unidades familiares (INEGI, 2023).

Entre los estados que representan una mayor erosión en los suelos y una falta de acceso a los alimentos son Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Jalisco, Guanajuato y el Estado de México. Los suelos pobres junto con la pobreza de los habitantes, tienden a reforzarse mutuamente creando una “trampa de pobreza” en donde el deterioro de los recursos naturales limita los ingresos y la nutrición, impidiendo generar una inversión necesaria para la conservación de la tierra (Cotler *et al.*, 2020).

Bajo este contexto, se requieren de cultivos que presenten factores que favorezcan la retención de suelos y una baja demanda hídrica.

En este caso, la pitahaya es reconocida por ser un cultivo de bajo requerimiento de riego, que la convierte en una alternativa para las zonas donde el agua es uno de los principales factores limitantes. Esta poca demanda de agua se debe a que utiliza la ruta fotosintética del metabolismo ácido crasuláceo (CAM) que permite que la planta tolere largos periodos de sequía (GEP, 2025).

Además, la ruta fotosintética de la pitahaya le permite capturar carbono y fijar el CO₂ durante la noche para optimizar el uso de agua en zonas áridas. La eficiencia de este sistema como almacenador de carbono, depende del manejo de la tierra. Por ejemplo, el uso de cultivos de cobertura y labranza mínima en parcelas, logra almacenar un promedio de 47 t/h de carbono orgánico, superando significativamente al registro de 30.60 t/h registradas en manejos convencionales con suelos desnudos (Reyna-Bowen *et al.*, 2026).

En sistemas tecnificados como en el estado de Puebla, se estima que el cultivo requiere de un consumo aproximado de 20 litros de agua por planta a la semana, esta cantidad puede variar dependiendo de la temporada de lluvias y el tipo de suelo en el que se encuentre el cultivo. Además, la planta cuenta con una epidermis gruesa con estomas que se cierran en el periodo de las horas más calurosas para controlar la deshidratación de la pitahaya mediante mucilagos y otras sustancias internas.

Es por ello, que se presenta como una alternativa para un sustento económico en regiones desérticas y semi desérticas, (aprovechando que el 62.8% del territorio mexicano lugares áridos) por ser tolerante a elevadas temperaturas y periodos prolongados de sequía. Además de que contiene una alta adaptabilidad que le permite crecer en diversos tipos de suelos y altitudes por lo que, puede llegar a cultivarse en suelos con drenaje deficientes o condiciones edáficas limitantes, así como en zonas de colinas que antes se consideraban marginales (INIFAP, 2023).

La fruta de la pitahaya se considera como una de las más rentables por su demanda creciente en el país, así como en el extranjero. Se cotiza como un fruto exótico con precios altos en mercados internacionales como Estados Unidos de América, Canadá y Europa. Mientras que, en el estado de Puebla el precio de venta registrado ha alcanzado hasta 35,000 pesos por tonelada según menciona el GIZ.

De acuerdo con PROFECO, (2016) se establece que hay una tendencia dominante en donde el 70% de los consumidores llegan a preferir productos saludables e innovadores, incluso por encima de los que son económicos. Existe un mercado insatisfecho que busca innovaciones que aporten un valor agregado a los productos, que contengan un beneficio para la salud y un bajo impacto ecológico (Pacheco y Cuevas, 2020).

Debido al alto contenido de azúcar natural en la pitahaya, este fruto se presenta como un ideal para la elaboración de mermeladas, ya que mejora las propiedades organolépticas sin necesidad de añadirles edulcorantes artificiales. Mediante la mermelada, se permite que se preserven las cualidades de la fruta aprovechando sus minerales y antioxidantes (especialmente de la variedad roja). También, el desarrollo de productos como mermeladas, yogurt y licores permiten el uso de casi todos los residuos de la fruta por lo que se aumenta su rentabilidad y se disminuye el desperdicio (SNICS, 2017).

Este trabajo se realizó para explorar la factibilidad de producir mermelada de pitahaya como una estrategia ante la erosión del suelo, la escasez hídrica y las problemáticas económicas que enfrentan diversas comunidades rurales en México, como lo es el caso de las zonas altas de temporal en Salvatierra, Guanajuato. A través de la adaptación y aprovechamiento de cultivos con baja demanda hídrica y una alta adaptabilidad a las diferentes condiciones climáticas, se busca identificar alternativas que contribuyan a la conservación de suelos y al aporte de un valor agregado para productores. Asimismo, el elaborar mermeladas caseras representa una oportunidad para poder diversificar el uso de la pitahaya, así como proponer nuevos productos que vayan de acorde a las tendencias de mercado con beneficios para la salud. De esta forma, la producción de mermelada de pitahaya puede ser una opción viable para fortalecer la economía local y promover sistemas agrícolas que sean más sostenibles frente a los desafíos ambientales.

Metodología

Esta investigación adopta una metodología mixta, bajo un enfoque descriptivo y exploratorio que combinó una revisión bibliográfica y trabajo de campo. Se realizó una revisión documental de artículos y fuentes oficiales que estuvieran relacionadas con la degradación del suelo, el cambio climático, la producción de pitahaya y el valor agregado, con el propósito de construir el sustento teórico de la investigación. También, se aplicó una encuesta estructurada a 60 personas como posibles consumidores, con el fin de conocer su percepción, aceptación y la factibilidad del consumo de mermelada de pitahaya. Esta encuesta se conformó por preguntas cerradas que estuvieran relacionadas con los hábitos del consumo, interés por probar productos naturales y la disposición de compra. Con esta información se pudo analizar mediante estadísticas descriptivas (como frecuencias y porcentajes) la interpretación de los participantes.

Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede apreciar en Figura 1, la frecuencia con la que consumen mermelada los pobladores de Salvatierra, Guanajuato. En su mayoría, con un porcentaje del 82%, llegan a consumir mermelada de 3 a 5 veces mensuales. Cuando se les cuestionó por la cantidad consumida, los encuestados comentaron que era principalmente por la gran cantidad de azúcar que se presentaba en estos productos de la mayoría de las marcas en el mercado.

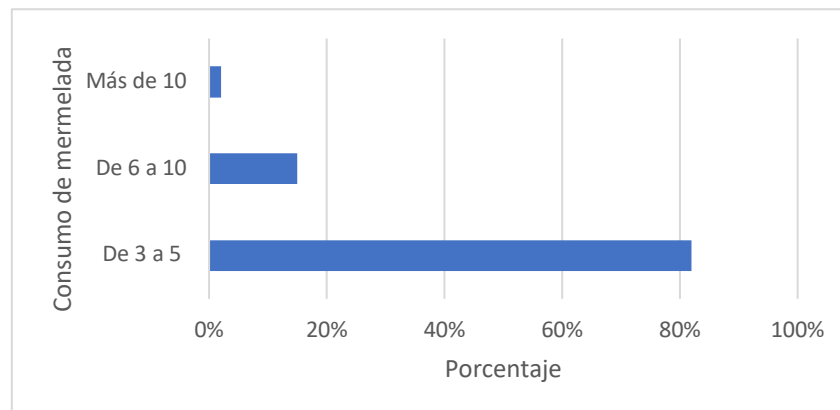


Figura 1. Consumo de mermelada en Salvatierra Guanajuato.

Por otro lado, se preguntó a los encuestados el grado de importancia en probar nuevos sabores de mermelada. Como se puede observar en la Figura 2, el 55% estableció que es importante para ellos consumir nuevos sabores de mermeladas. Esto establece que los personas perciben necesario encontrar nuevos sabores que se adapten a las necesidades alimentarias, permitiendo que la mermelada de pitahaya se vea con una aceptación positiva hacia nuevos mercados locales.

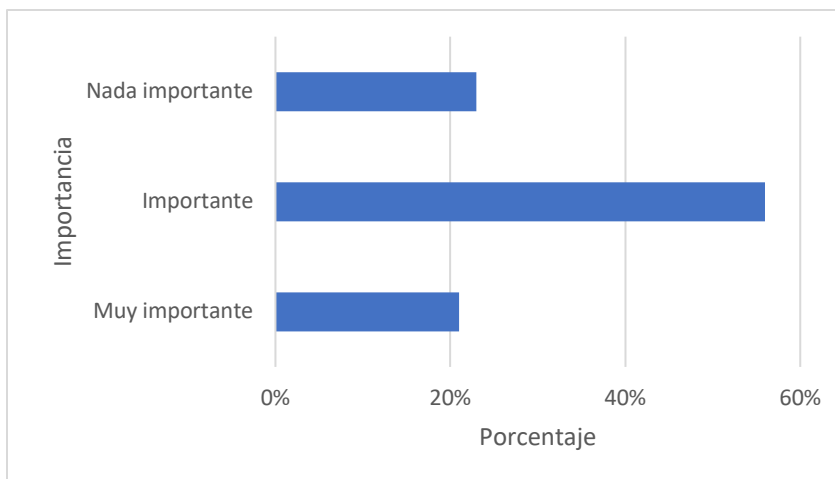


Figura 2. Grado de interés en la prueba de nuevos sabores de mermelada según los encuestados

Asimismo, se les cuestionó sobre el nivel de importancia que percibían al que la creación de una nueva empresa apoyara a los pequeños agricultores locales. La mayoría de ellos contestó que es muy importante (con un 83%) generar ayuda como capacitaciones y precios justos para los pequeños productores locales.

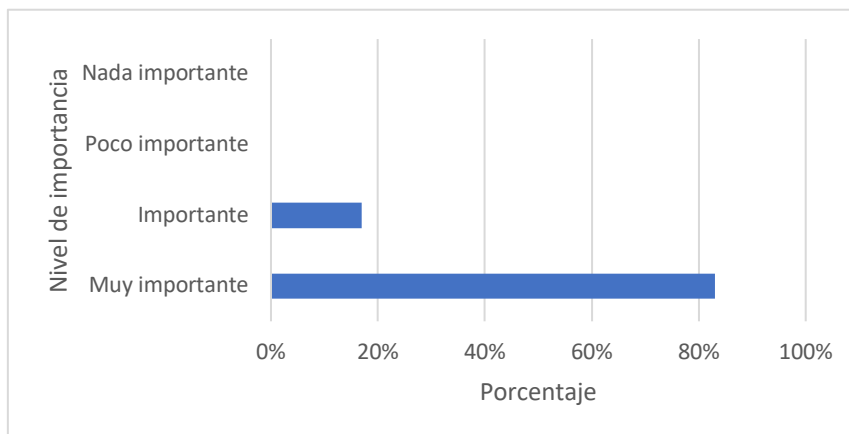


Figura 3. Grado de importancia en el apoyo a pequeños productores por parte de la empresa

Por último, se les preguntó sobre el precio que estarían dispuestos a pagar por un envase de mermelada de pitahaya de 250 gramos. La mayoría de ellos (el 48%) contestó que estaría dispuesto a pagar un precio que fuera entre 50 y 70 pesos mexicanos. El 38% comentó que pagaría entre 70 y 100 pesos; un 11% declaró que pagaría de 100 a 120 pesos y solo el 2% estableció que podría pagar más de 120 pesos mexicanos por una mermelada de pitahaya casera.

Esto demuestra que, la mayoría de los consumidores percibe la mermelada de pitahaya como un producto con valor agregado, por lo cual estarían dispuestos a pagar un precio superior al de las mermeladas convencionales ofertadas en el mercado, cuyo precio ronda entre 30 a 90 pesos. Esto refleja que existe una aceptación hacia productos artesanales y naturales, especialmente cuando se relaciona con beneficios para la salud.

Conclusión

El cambio climático, la escasez hídrica y la degradación de los suelos son de algunas de las problemáticas que amenazan al campo mexicano, especialmente en zonas de temporal donde los productores dependen del clima para su subsistencia. Ante este panorama, es necesario que se realicen alternativas agrícolas que permitan conservar el suelo, reducir el uso de agua y que también generen una oportunidad económica para las comunidades rurales.

En este trabajo, se identifica que la pitahaya posee características que la convierten en un cultivo con potencial para enfrentar estas problemáticas, debido a su baja demanda hídrica, su tolerancia a condiciones adversas, su capacidad de capturar CO₂, y su adaptación a los diferentes tipos de suelo. Además, el aprovechamiento de esta fruta por medio de la elaboración de mermelada artesanal representa una estrategia que le da un valor agregado a la fruta y que puede incrementar su rentabilidad para la comercialización del producto. Los resultados de la encuesta muestran que sí existe un mercado insatisfecho que perciben este producto con una aceptación positiva, especialmente por su relación con la salud y por ser de carácter natural y artesanal. Con esto la producción de mermelada de pitahaya cuenta con una factibilidad, por ser una alternativa de agronegocio y como una opción de cultivo que favorece al medio ambiente y al fortalecimiento de la economía local.

Referencias

- Cotler, H., Corona, J. A., y Galeana-Pizaña, J. M. (2020). Erosión de suelos y carencia alimentaria en México: una primera aproximación. *Investigaciones Geográficas Boletín Del Instituto De Geografía*, 101. <https://doi.org/10.14350/ig.59976>
- Gobierno del Estado de Puebla (GEP). (2025, March 26). *UTTECAM contribuye a la Estrategia de Bioeconomía Circular y Social del Estado de Puebla*. Portal Oficial Del Gobierno Del Estado De Puebla. <https://www.puebla.gob.mx/index.php/noticias/item/18177-uttecama-contribuye-a-la-estrategia-de-bioeconomia-circular-y-social-del-estado-de-puebla>
- Higinio, E. J.(2024). La Crisis Hídrica y las exportaciones agroalimentarias (de agua) en México. *OBELA*. <https://obela.economicas.unam.mx/analisis/2024/la-crisis-hidrica-y-las-exportaciones-agroalimentarias-de-agua-en-mexico>
- Instituto de Geología (IGL). (2026, January 13). *UNAM, FAO y SADER inician capacitación preparatoria del Informe Nacional sobre Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía*. Instituto De Geología. <https://www.geologia.unam.mx/noticias/unam-fao-y-sader-inician-capacitacion-preparatoria-del-informe-nacional-sobre-desertificacion-degradacion-de-tierras-y-sequia>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). RESULTADOS DEFINITIVOS DEL CENSO AGROPECUARIO 2022. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/CA_Def/CA_Def2022.pdf
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2023, September 4). *Pitahaya, cultivo no tradicional con alta demanda en el mundo*. Instituto Nacional De Investigaciones Forestales, Agrícolas Y Pecuarias. <https://www.gob.mx/inifap/articulos/pitahaya-cultivo-no-tradicional-con-alta-demanda-en-el-mundo>
- Mendoza-Ponce A., Ortiz Haro G. A., Murray-Tortarolo G. N., y Salazar Frausto, J. L. (2023). Agricultura y cambio climático en México. En: *Estado y perspectivas del cambio climático en México. Un punto de partida*. Reporte técnico, Programa de Investigación en Cambio Climático, UNAM
- Pacheco, N. A., y Cuevas, J. C. (2020). IMPORTANCIA DEL APROVECHAMIENTO DE FRUTOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS TROPICALES. En *APROVECHAMIENTO DE FRUTOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS TROPICALES Avances recientes en el sur-sureste de México* (1st ed.). Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. CIATEJ https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5fd2835e8160f.pdf
- Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). (2016, March 14). *El derecho a una alimentación saludable*. Procuraduría Federal Del Consumidor. <https://www.gob.mx/profeco/documentos/el-derecho-a-una-alimentacion-saludable?state=published>

- Reyna-Bowen, J. L., Cedeño, K. P. O., Delgado-Moreira, M. I., y Mendoza, S. V. G. (2026). Enhanced soil carbon storage in *Hylocereus* spp. systems: The role of cover crops. *Journal of Ecological Engineering*, 27(5), 120–127. <https://doi.org/10.12911/22998993/215793>
- Sistema de Información Legislativa de la Secretaría de Gobernación (SIL). (2026). *PROPOSICIÓN CON PUNTO DE ACUERDO QUE EXHORTA A LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES A REMITIR UN INFORME SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA COMBATIR LA DESERTIFICACIÓN, EL PROGRAMA NACIONAL FORESTAL Y LOS AVANCES DEL PROGRAMA DE MANEJO SOSTENIBLE DE TIERRA DEL DIP. JOSÉ REFUGIO SANDOVAL RODRÍGUEZ Y DIPUTADOS DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PARTIDO VERDE ECOLOGISTA DE MÉXICO.* https://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2018/07/asun_3725118_20180718_1531927023.pdf
- Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). (2017, August 1). *Pitahaya (Hylocereus spp)* Generalidades de la Red Pitahaya*. Servicio Nacional De Inspección Y Certificación De Semillas. <https://www.gob.mx/snics/acciones-y-programas/pitahaya-hylocereus>

