

La producción de dátil (*Phoenix dactylifera*) en el noroeste de México y su evaluación económica

Production of date (*Phoenix dactylifera*) in northwestern Mexico and its economic evaluation

Jimena Achiquen Millán^{1*}, Blanca Margarita Montiel Batalla¹, Marisol Galicia Juárez¹,
Vielka Jeanethe Castañeda Bustos¹, Jonathan Hernández Pérez¹, Francisco Javier Castañeda Trujano¹,
Rosalba Lazalde Cruz²

¹ Instituto de Ciencias Agrícolas. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California, CP. 21705. Tel. (686) 523-00-79.

jimena.achiquen@uabc.edu.mx

² Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Baja California.

*Autor de correspondencia

Resumen

Palabras clave:

Rentabilidad; costos
de producción;
viabilidad financiera.

La producción de dátil en México ha mostrado un crecimiento sostenido tanto en superficie cultivada como en su participación en mercados internacionales. Esta investigación tuvo como objetivo estimar los costos de producción de dátil en el Valle de Mexicali para determinar su viabilidad económica. Para ello, se realizó un panel con cinco productores en marzo de 2024, recabando datos sobre labores, rendimientos y precios. Con esta información se modeló la unidad representativa de producción (URP) BCDA01, centrada en una plantación de seis años. Los resultados muestran que la actividad es económicamente viable en plantaciones de al menos 15 años y que la eficiencia en el uso de mano de obra y la dinámica de rendimiento son clave. Se concluye que la planificación de la producción, la optimización de la mano de obra y la mejora de la capacidad de negociación son factores esenciales para asegurar la permanencia de la actividad.

Abstract

Keywords:

Profitability;
production costs;
financial viability.

Date production in Mexico has shown sustained growth both in terms of its cultivated area and its presence in international markets. The objective of this research was to estimate the costs of date production in Mexicali Valley to determine its economic viability. To this end, a panel of producers was conducted in March 2024, collecting data on labor, yields, and prices. With this information, the representative production unit (RPU) BCDA01 was modeled, focusing on a six-year-old plantation. Results show that the activity is economically viable in plantations with at least 15 years, where efficiency in labor use and yield dynamics are key. It is concluded that production planning, labor optimization, and improved bargaining power are essential factors to ensure the continuity of the activity.

Recibido: 22 de octubre de 2025

Aceptado: 26 de febrero de 2026

Publicado: 23 de septiembre de 2026

Cómo citar: Achiquen, J.; Montiel, B. M.; Galicia, M.; Castañeda, V. J.; Hernández, J.; Castañeda, F. J.; & Lazalde, R. (2026). La producción de dátil (*Phoenix dactylifera*) en el noroeste de México y su evaluación económica. *Acta Universitaria*, 36(NE-1), e4886. doi. <https://doi.org/10.15174/au.2026.4886>

Introducción

El dáttil (*Phoenix dactylifera* L.) es un fruto ampliamente consumido en Medio Oriente. Aunque México ocupa apenas el lugar 25 entre los principales productores, en la última década registró una de las tasas de crecimiento media anual más altas del mundo en volumen de producción (9.17%), solo superado por Namibia (14.5%) y Turquía (13.6%). Este crecimiento se atribuye, entre otros factores, al incremento de la superficie cosechada, que pasó de 662 ha en 2010 a 2424 ha en 2023 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAOSTAT], 2025).

En 2023, Iraq, Argelia, Arabia Saudita, Irán y Pakistán concentraron el 64.4% del área cosechada, mientras que Egipto, Arabia Saudita, Argelia, Irán e Iraq aportaron en conjunto poco más del 66.1% de la producción mundial. En el aspecto comercial, los principales exportadores fueron Irán, Iraq, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Argelia, con poco más de 1 millón de toneladas. En contraste, el 55.1% de las importaciones se concentró en India, Emiratos Árabes Unidos, Marruecos, Nigeria y Turquía (FAOSTAT, 2025).

Para el mismo año, México ocupó el 8° lugar como exportador, con 55 518 t, lo que representó 196.9 millones de dólares, teniendo como destinos España (60.6%), EE. UU. (22.0%), Japón (8.1%), Francia (2.2%) y Emiratos Árabes Unidos (1.8%) (FAOSTAT, 2025). En el panorama nacional, la producción se concentra en Baja California, Baja California Sur, Coahuila y Sonora. En 2023, el 50% de la superficie sembrada se ubicó en Baja California, mientras que Sonora fue el principal productor con 538 mil toneladas (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2025). En 2024, Mexicali, Baja California, representó el 44% del área cultivada y el 47% de la producción nacional (8246 ton); sin embargo, aún no alcanzan su potencial productivo, al ser plantaciones relativamente jóvenes (SIAP, 2025).

Si bien la producción y la exportación de dáttil mexicano han crecido, el estudio de esta actividad se ha enfocado en aspectos técnicos y productivos (Contreras *et al.*, 2023; García *et al.*, 2023; Johnson *et al.*, 2013; Lobo *et al.*, 2013; Ortiz-Urbe *et al.*, 2019; Rivera *et al.*, 2013; Salomón-Torres *et al.*, 2017, 2018, 2021, 2022, 2024; Zaid *et al.*, 2025), lo cual demuestra un área de oportunidad para indagar sobre aspectos económicos y comerciales de la producción datilera. Toda vez que la gestión estratégica de costos es fundamental para definir precios, optimizar recursos y mejorar la posición competitiva de las empresas (Villasmil *et al.*, 2020). Este enfoque permite a los productores agropecuarios identificar áreas de planificación y responder a un entorno global que demanda eficiencia y estrategias de producción y comercialización (Benassini, 2009; Caballero & Santoyo, 2019).

En este contexto, el objetivo de la presente investigación fue estimar los costos generados en la producción de dáttil en el Noroeste de México para determinar la viabilidad financiera y económica de la actividad. De esta manera, se contribuirá con información que sirva como referente para la toma de decisiones técnicas y comerciales a fin de impulsar el desarrollo de la industria datilera en la región.

Materiales y métodos

El estudio se desarrolló bajo un diseño descriptivo con enfoque cuantitativo. La información se obtuvo mediante la técnica de paneles de productores, que constituye una adaptación del método Delphi, cuyo propósito es obtener juicios estructurados y consensuados de un grupo de actores clave (Sagarnaga *et al.*, 2018). Esta herramienta se sustenta en un muestreo no probabilístico que permite generar estimaciones a partir del conocimiento técnico y de la experiencia directa de productores con características homogéneas en cuanto a sistema de producción, nivel tecnológico y superficie cultivada (Dominguez-Torreiro & Gomez-Rodriguez, 2013; Sagarnaga *et al.*, 2018). Al basarse en un consenso de participantes con experiencia comprobada, se fortalece la confiabilidad de la información obtenida, ofreciendo resultados útiles para caracterizar unidades de producción similares, especialmente cuando los registros contables son limitados (Dominguez-Torreiro & Gomez-Rodriguez, 2013; Franco *et al.*, 2018).

Se realizó un panel en marzo de 2024 con la participación de cinco propietarios de unidades de producción de dátil del Valle de Mexicali. En la primera sesión del panel se definió la unidad representativa de producción (URP), concebida como una unidad productiva modelo, no necesariamente existente, modelada para representar y analizar el funcionamiento de la producción datilera en la región de estudio. Este ejercicio consistió en definir las características de escala y del sistema de producción que describen a una unidad típica regional, a fin de establecer una base homogénea para la estimación de parámetros técnicos y económicos. Se consultó a los panelistas sobre aspectos del manejo agronómico de dicha URP, como: preparación de suelo; siembra; fertilizaciones; riegos; control de malezas, plagas y enfermedades; cosecha; almacenamiento; distribución y comercialización. De igual manera, se cuestionó sobre los equipos y materiales necesarios para las labores culturales, la infraestructura, el uso de mano de obra familiar, eventual y permanente, pero también sobre los rendimientos, las calidades y los precios de venta.

Los resultados se presentaron a los participantes en la segunda sesión del panel, realizada en abril de 2024 para validar la información.

Análisis de información

La información técnica y económica se registró en un archivo en Excel® para calcular el flujo neto de efectivo, los costos financieros y los costos económicos de acuerdo con AAEEA (2000) y Sagarnaga *et al.* (2018), mediante las siguientes fórmulas:

$$FE = CF + CV + Cred + Ret$$

$$CFin = CF + CV + Depreciación$$

$$CEc = CF + CV + Depreciación + COp$$

$$IT = Q * P$$

$$IN = IT - CEc$$

$$FNE = IN - FE$$

donde FE = flujo de efectivo, CF = costos fijos, CV = costos variables, Cred = pagos a créditos, Ret = retiros, CFin = costo financiero, CEc = costo económico, COp = costo de oportunidad, IT = ingreso total, Q = cantidad producida, PV = precio de venta por unidad producida, IN = ingreso neto, FNE = flujo neto de efectivo.

Adicionalmente, se determinaron los precios objetivo mediante las siguientes fórmulas:

Precio objetivo 1 (P1): precio necesario para cubrir los costos desembolsados.

$$\text{CODU} = \text{COD}/Y$$

donde: CODU = costo de operación desembolsado unitario, COD = costos de operación desembolsados y Y = rendimiento obtenido en el escenario más probable. Si $P1 > \text{CODU}$, la URP puede cubrir sus costos de operación desembolsados; si $P1 < \text{CODU}$, la URP no puede cubrir sus costos desembolsados.

Los precios objetivos siguientes se calcularon de manera similar agregando el concepto especificado a continuación:

- Precio objetivo 2 (P2): precio requerido para cubrir P1 más la depreciación.
- Precio objetivo 3 (P3): precio requerido para cubrir P2 más el costo de oportunidad de los factores de producción.
- Precio objetivo 4 (P4): precio requerido para cubrir P3 y obtener una retribución al riesgo de invertir en la actividad.

De igual manera se determinaron los rendimientos objetivo, como se describe a continuación:

Rendimiento objetivo 1 (R1): rendimiento requerido para cubrir los costos desembolsados.

$$S1 = \text{CV}/\text{PV}$$

donde CV = costo variable unitario y PV = Precio de venta. Si $S1 > R1$, la empresa podrá cubrir sus costos variables; pero si $S1 < R1$, la empresa no podrá cubrir los costos variables.

Los posteriores rendimientos objetivo se calculan de manera similar:

- Rendimiento objetivo 2 (R2): rendimiento requerido para cubrir R1 más depreciación.
- Rendimiento objetivo 3 (R3): rendimiento requerido para cubrir R2 más el costo de oportunidad de los factores de producción.

Rendimiento objetivo 4 (R4): rendimiento requerido para cubrir R3 y obtener una retribución al riesgo de invertir en la actividad.

Resultados

Se modeló la URP BCDA01 en una superficie de 1 ha propiedad del productor, establecida con la variedad Mejhoul, a cielo abierto y operada con un sistema de riego rodado. Para efectos del análisis, se delimitó el año 1 como etapa de establecimiento del cultivo; del año 2 al 5 como fase de desarrollo vegetativo de la palma, en la cual aún no se generan ingresos significativos; y a partir del año 6 como el inicio de la fase productiva comercial, momento en el que la planta alcanza cerca del 40% de su rendimiento potencial.

Dado que, a partir del año 6, el cultivo comienza a generar ingresos constantes y sostenidos para la URP, el análisis de costos se centró en una plantación de 6 años de establecida en el ciclo productivo de 2023, lo que permitió evaluar la viabilidad económica de la URP bajo condiciones representativas de la producción. Es importante señalar que los costos correspondientes a plantaciones de siete a 15 años fueron estimados mediante extrapolaciones basadas en la edad de la planta y en la dinámica de producción asociada al número de racimos en cada año.

Cabe destacar que las labores agrícolas involucradas en el manejo productivo de dátil presentan particularidades técnicas que las distinguen de otros sistemas productivos. En el caso específico de BCDA01, se estableció que el riego se aplicó en los primeros meses del año, ajustando la frecuencia a siete riegos, definida en función de las condiciones representativas de la región. El control de malezas se realizó de manera intercalada con las labores de riego, actividad indispensable por el uso de riego rodado, la cual se realizó con insumos químicos mediante herbicidas de contacto para eliminar las malezas desarrolladas en el área de los cajetes. De igual manera, la fertilización se realizó entre los meses de febrero y marzo mediante tres aplicaciones de insumos químicos.

Posteriormente, se realizaron labores de manejo de las palmas, como la eliminación de racimos, conservando entre ocho a 10 hojas por racimo para prevenir daños o enfermedades en los frutos causados por compactación. También se realizó desespine eliminando las hojas modificadas de la sección inferior del peciolo para facilitar el manejo agronómico de la palma.

Una característica distintiva del cultivo de dátil es la polinización, pues se llevó a cabo de manera manual entre tres y siete días posteriores a la apertura floral, entre febrero y marzo. Esta actividad implicó la adquisición de polen que fue aplicado en una mezcla harina de trigo-polen en una proporción 3:1, con ayuda de una perilla de caucho. Durante esta labor también se realizó el descentre, que consistió en eliminar el tercio inferior del racimo para disminuir la competencia entre frutos de la zona central del racimo.

Posteriormente, se realizó el raleo para regular el número de dátiles por racimo y asegurar un buen tamaño de cada fruto. Posterior al raleo, se procedió al embolsado y amarrado de racimos para protegerlos contra plagas y radiación solar directa, para ello se utilizaron bolsas de malla antiáfido. Finalmente, se llevó a cabo el despallado, retirando manualmente las hojas dañadas o envejecidas y manteniendo entre ocho y 10 hojas por racimo.

La cosecha se realizó entre septiembre y noviembre empleando escaleras y canastos para bajar los frutos de los racimos. Una vez cosechados, los dátiles se concentraron en un remolque propiedad del agricultor y fueron trasladados a un tejaban dentro de la URP, en donde se procedió a su clasificación por tamaño y al empaque en cajas de plástico. En la Figura 1 se ilustra el proceso productivo de dátil.

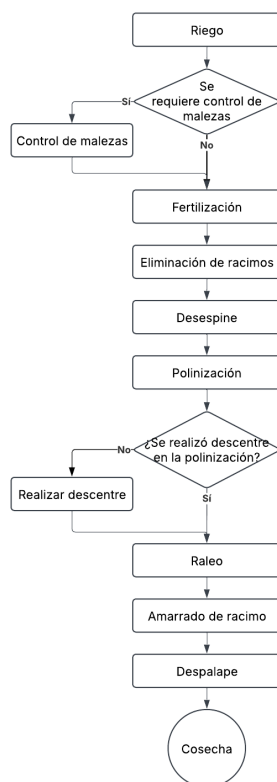


Figura 1. Proceso de producción de dátil para la URP BCDA01.
Fuente: Elaboración propia.

Para efectos de la URP analizada se asumió que la producción se comercializó a pie de parcela. Asimismo, se consideró la contratación de, al menos, un trabajador permanente encargado de apoyar diversas actividades a lo largo del ciclo productivo; además, se empleó mano de obra temporal para las labores manuales. De igual manera, se estableció que el propietario destinaba parte de su tiempo en labores productivas y en la gestión empresarial de la URP.

De esta manera, la URP BCDA01 incurrió en la estructura de costos presentada en la Tabla 1. En ella se observa que, en una plantación de 6 años, los costos desembolsados ascendieron a poco más de \$210 000 pesos mexicanos, mientras que, en plantaciones con una antigüedad de 15 años, estos superan los \$400 000 pesos mexicanos. Se evidencia que las labores con mayor peso en la estructura de costos correspondieron a la cosecha y a la mano de obra permanente, con una proporción de 36.9% y 38.3%, respectivamente. Cabe destacar que, al integrar tanto la mano de obra permanente con la temporal, este rubro concentra hasta el 93% del total de costos desembolsados, lo que subraya la alta dependencia del sistema respecto a la disponibilidad y costo de la fuerza laboral.

Tabla 1. Costos desembolsados de la URP BCDA01.

Concepto	Antigüedad de la plantación (años)									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Porcentaje de producción	40%	47%	53%	60%	67%	73%	80%	87%	93%	100%
Riego (pesos mexicanos/ha)	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00	\$6 000.00
Control de malezas (pesos mexicanos/ha)	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00	\$3 122.00
Fertilización (pesos mexicanos/ha)	\$8 923.00	\$10 410.00	\$11 897.00	\$13 384.00	\$14 871.00	\$16 359.00	\$17 846.00	\$19 333.00	\$20 820.00	\$22 307.00
Eliminación de racimos (pesos mexicanos/ha)	\$1 371.00	\$1 600.00	\$1 829.00	\$2 057.00	\$2 286.00	\$2 514.00	\$2 743.00	\$2 971.00	\$3 200.00	\$3 429.00
Desespine (pesos mexicanos/ha)	\$2 407.00	\$2 808.00	\$3 209.00	\$3 610.00	\$4 011.00	\$4 413.00	\$4 814.00	\$5 215.00	\$5 616.00	\$6 017.00
Polinización y descentre (pesos mexicanos/ha)	\$11 702.00	\$13 652.00	\$15 603.00	\$17 553.00	\$19 503.00	\$21 453.00	\$23 404.00	\$25 354.00	\$27 304.00	\$29 255.00
Raleo (pesos mexicanos/ha)	\$14 040.00	\$16 380.00	\$18 720.00	\$21 060.00	\$23 400.00	\$25 740.00	\$28 080.00	\$30 420.00	\$32 760.00	\$35 100.00
Embolsado y amarrado de racimos (pesos mexicanos/ha)	\$3 744.00	\$4 368.00	\$4 992.00	\$5 616.00	\$6 240.00	\$6 864.00	\$7 488.00	\$8 112.00	\$8 736.00	\$9 360.00
Despalape (pesos mexicanos/ha)	\$2 808.00	\$3 276.00	\$3 744.00	\$4 212.00	\$4 680.00	\$5 148.00	\$5 616.00	\$6 084.00	\$6 552.00	\$7 020.00
Cosecha (pesos mexicanos/ha)	\$81 000.00	\$94 500.00	\$108 000.00	\$121 500.00	\$135 000.00	\$148 500.00	\$162 000.00	\$175 500.00	\$189 000.00	\$202 500.00
Mano de obra permanente (pesos mexicanos/ha)	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00	\$84 000.00
Costos desembolsados (pesos mexicanos/ha)	\$219 117.00	\$240 116.00	\$261 115.00	\$282 115.00	\$303 114.00	\$324 113.00	\$345 112.00	\$366 111.00	\$387 110.00	\$408 110.00

Fuente: Elaboración propia.

Al contrastar los costos desembolsados con los ingresos obtenidos, se estimó que el flujo neto de efectivo de plantaciones de más de seis años de antigüedad resultó suficiente para cubrir dichos costos, sugiriendo que la URP puede operar sin incurrir en pérdidas. El hallazgo refleja una relativa estabilidad en el corto plazo; sin embargo, esta se ve limitada dado que únicamente se consideran los egresos directos y no incorpora otros elementos fundamentales como la depreciación de los activos productivos ni el costo de oportunidad de los factores de producción (Tabla 2).

Tabla 2. Viabilidad económica de la URP BCDA01.

Elemento (pesos mexicanos/ha)	Antigüedad de la plantación (años)									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingresos	299 520	349 440	399 360	449 280	499 200	549 120	599 040	648 960	698 880	748 800
Costos desembolsados	219 117	240 116	261 115	282 115	303 114	324 113	345 112	366 111	387 110	408 110
Flujo neto de efectivo	80 403	109 324	138 245	167 165	196 086	225 007	253 928	282 849	311 770	340 690
Costo financiero	417 673	438 672	459 671	480 671	501 670	522 669	543 668	564 667	585 666	606 666
Viabilidad financiera	-118 153	-89 232	-60 311	-31 391	-2470	26 451	55 372	84 293	113 214	142 134
Costo económico	548 073	569 072	590 071	611 071	632 070	653 069	674 068	695 067	716 066	737 066
Viabilidad económica	-248 553	-219 632	-190 711	-161 791	-132 870	-103 949	-75 028	-46 107	-17 186	11 734

Fuente: Elaboración propia con información de paneles de productores.

No obstante, al incorporar la depreciación, se evidencia que la viabilidad financiera de la actividad se alcanza en plantaciones con al menos 11 años de haber sido establecidas. Este resultado pone de manifiesto que, si bien los ingresos alcanzan a cubrir los costos desembolsados, la reposición de los activos productivos se ve afectada en el mediano plazo. Finalmente, una vez que se consideró el costo de oportunidad de los factores de producción, además de lo anterior, se determinó que la URP no resulta viable en la mayoría de los escenarios analizados (Tabla 2). Bajo este enfoque, la rentabilidad económica únicamente se alcanza en plantaciones con una edad de al menos 15 años, lo que deja de manifiesto la elevada exigencia temporal y de recursos necesaria para lograr la sostenibilidad económica del sistema productivo (Figura 2).

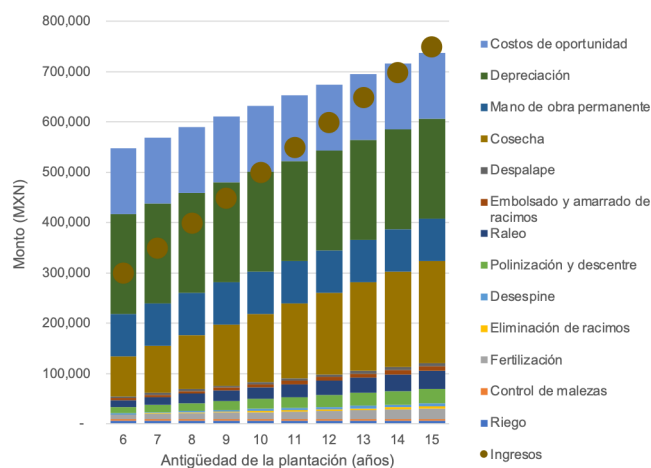


Figura 2. Costos e ingresos en producción de dátil para la URP BCDA01.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el análisis de precios objetivo mostró que el precio de mercado registrado en 2023, equivalente a \$40.00 pesos mexicanos por kilogramo, resultó suficiente para cubrir los costos desembolsados en todos los escenarios evaluados. Sin embargo, únicamente en plantaciones de más de 11 años de antigüedad, dicho precio permitió cubrir tanto costos desembolsados como los costos financieros, lo que refleja que la estabilidad financiera requiere de un horizonte productivo de mediano plazo. Cuando además se incorporaron los costos económicos, se observó que el precio de mercado para el año indicado fue suficiente para cubrir la totalidad de los costos en plantaciones de al menos 15 años. Esto permitió a los productores con características similares a la URP establecida mantener una rentabilidad en el largo plazo y obtener una retribución al riesgo asumido al producir dátil. Este hallazgo indica que, bajo estas condiciones, la actividad garantiza la recuperación de los costos incurridos hasta este horizonte de producción (Tabla 3).

Tabla 3. Precios objetivo de la URP BCDA01.

Elemento	Antigüedad de la plantación (años)									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rendimiento ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	7 488	8 736	9 984	11 232	12 480	13 728	14 976	16 224	17 472	18 720
Precio actual (pesos mexicanos $\cdot \text{kg}^{-1}$)	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Precio objetivo 1 (P1): precio requerido para cubrir los costos de desembolsados (pesos mexicanos $\cdot \text{kg}^{-1}$)	29.26	27.49	26.15	25.12	24.29	23.61	23.04	22.57	22.16	21.80
Precio objetivo 2 (P2): precio requerido para cubrir P1 más depreciación (pesos mexicanos $\cdot \text{kg}^{-1}$)	55.78	50.21	46.04	42.79	40.20	38.07	36.30	34.80	33.52	32.41
Precio objetivo 3 (P3): precio requerido para cubrir P2 más el costo de oportunidad de los factores de producción (pesos mexicanos $\cdot \text{kg}^{-1}$)	73.19	65.14	59.10	54.40	50.65	47.57	45.01	42.84	40.98	39.37
Precio objetivo 4 (P4): precio requerido para cubrir P3 y obtener una retribución al riesgo de invertir en la actividad (pesos mexicanos $\cdot \text{kg}^{-1}$)	73.19	65.14	59.10	54.40	50.65	47.57	45.01	42.84	40.98	39.37

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a los rendimientos objetivo, la Tabla 4 evidencia que, en plantaciones con al menos 15 años de antigüedad, el nivel de producción alcanzado resulta suficiente para retribuir al riesgo por invertir en la actividad. En contraste, las plantaciones con menor antigüedad requieren de incrementos significativos en sus rendimientos para alcanzar este umbral. Dichos incrementos van desde un 2%, en el caso de plantaciones de 14 años, hasta un 53%, en aquellas con apenas seis años de haber sido establecidas.

Tabla 4. Rendimientos objetivo de la URP BCDA01.

Elemento	Antigüedad de la plantación (años)									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rendimiento ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	7 488	8 736	9 984	11 232	12 480	13 728	14 976	16 224	17 472	18 720
Precio actual (pesos mexicanos)	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Rendimiento objetivo 1 (R1): rendimiento necesario para cubrir los costos desembolsados ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	5 478	6 003	6 528	7 053	7 578	8 103	8 628	9 153	9 678	10 203
Rendimiento objetivo 2 (R2): rendimiento requerido para cubrir R1 más depreciación ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	10 442	10 967	11 492	12 017	12 542	13 067	13 592	14 117	14 642	15 167
Rendimiento objetivo 3 (R3): rendimiento requerido para cubrir R2 más el costo de oportunidad de los factores de producción ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	13 702	14 227	14 752	15 277	15 802	16 327	16 852	17 377	17 902	18 427
Rendimiento objetivo 4 (R4): rendimiento requerido para cubrir R3 y obtener una retribución al riesgo de invertir en la actividad ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	13 702	14 227	14 752	15 277	15 802	16 327	16 852	17 377	17 902	18 427

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que los costos desembolsados concuerdan en gran medida con lo reportado por Antillón *et al.* (2025) para la región de Chihuahua. Sin embargo, la exclusión de la producción de hijuelos, así como la inclusión de mano de obra permanente en la presente investigación refleja una variación en los costos totales asociados a la producción de dátil.

El análisis económico indica que la viabilidad de la actividad se alcanza en plantaciones con una antigüedad superior a los 15 años, lo que permite afirmar que es hasta este nivel cuando la producción de dátil resulta económicamente sostenible en el largo plazo (Sagarnaga *et al.*, 2018). Al respecto, se puede mencionar que la rentabilidad de otros cultivos agropecuarios en México se limita principalmente al corto plazo (Aguilar *et al.*, 2019, 2022; Domínguez-García *et al.*, 2017).

En este horizonte productivo, es probable que los productores deban realizar inversiones adicionales como la adquisición o renta de equipos de elevación, debido a la altura de las palmas en esta etapa productiva. Por lo tanto, los costos podrían modificarse en escenarios posteriores a los analizados en este estudio, lo que resalta la importancia de contar con un plan de financiamiento adaptado a las condiciones productivas futuras.

El hecho de que la rentabilidad económica se alcance en plantaciones de más de 15 años limita la incorporación de nuevos productores sin acceso a financiamiento adecuado. Además, se debe considerar la inversión para el establecimiento del cultivo y los costos de mantenimiento durante los primeros cinco años de crecimiento de las palmas. En este sentido, resulta fundamental diseñar políticas que faciliten el acceso a crédito y asistencia técnica, particularmente durante estas etapas iniciales de producción.

Por otra parte, se identificó que la dinámica de comercialización representa un desafío adicional, pues los panelistas señalaron retrasos en los pagos por parte de las empacadoras, que en ciertos casos han excedido hasta dos años. Estas empresas, ubicadas en Mexicali y en San Luis Río Colorado procesan semanalmente hasta 600 ton de dátil para compañías estadounidenses (Zaid *et al.*, 2025), lo anterior refleja la concentración del mercado y la vulnerabilidad de los pequeños productores frente a intermediarios.

En este contexto, muchos productores mantienen su permanencia en la actividad, no por la obtención inmediata de ingresos sino por la inversión ya realizada para el establecimiento y desarrollo del cultivo. Para sostenerse, suelen depender de ingresos provenientes de otras actividades, pensiones o jubilaciones, poniendo de manifiesto la fragilidad económica de la actividad en sus primeras etapas.

Una situación particular en la producción datilera en el noroeste de México es la caracterización por un uso intensivo de mano de obra, tanto permanente como temporal (García *et al.*, 2023). La alta dependencia de este recurso subraya la importancia de la disponibilidad, del costo y de la eficiencia de la fuerza laboral en la viabilidad económica del cultivo. Además, la tendencia de los rendimientos objetivo refleja la fuerte dependencia de la rentabilidad respecto a la madurez del cultivo y pone de manifiesto la necesidad de un horizonte de producción prolongado para que la actividad sea sostenible.

En consecuencia, es necesario implementar estrategias de eficiencia laboral que incluyan la capacitación en prácticas de manejo más eficientes, apoyadas de tecnologías que permitan a los productores acercarse a estos niveles de rendimiento en etapas más tempranas de plantación. Asimismo, la mano de obra permanente constituye un costo fijo que podría optimizarse mediante economías de escala al ampliar la superficie productiva.

Adicionalmente, los productores enfrentan limitaciones en la gestión empresarial de las unidades de producción: desconocimiento de normas fiscales, escasa experiencia en proceso de comercialización y ausencia de canales de distribución adecuados (López *et al.*, 2025). Estos factores debilitan la capacidad de negociación de los agricultores y reducen su margen de rentabilidad.

Para fortalecer la actividad, se plantea como estrategia complementaria diversificar las fuentes de ingresos y agregar valor a su producción, como la producción de hijuelos, elaboración de confitería, botanas, productos de panificación o mermelada, la menos durante los primeros años de producción del cultivo (Zaid *et al.*, 2025). En este sentido, la implementación de prácticas sostenibles y las certificaciones de calidad representan alternativas viables para acceder a nuevos mercados y mejorar los márgenes de utilidad, contribuyendo a la sostenibilidad económica de la producción datilera de la región.

Conclusiones

La producción de dátil en el noroeste de México se perfila como una actividad con alto potencial de crecimiento en términos de superficie, volumen de exportación y valor comercial; sin embargo, los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto las limitaciones en el eslabón primario que condicionan su sostenibilidad económica y social en el largo plazo.

Una de las principales implicaciones es la necesidad de planificar una producción que alcance su viabilidad económica en no menos de 15 años, lo que obliga a contar con esquemas de financiamiento que permitan a los productores enfrentar las etapas iniciales en las que se incurre en costos de inversión y de mantenimiento, sin generar ingresos.

Otro aspecto crítico es la fuerte dependencia de la mano de obra, pues eso incrementa la vulnerabilidad de este sistema productivo frente a cambios en la disponibilidad y en costos de este recurso. Dicha situación resalta la urgencia de eficientizar las prácticas agrícolas y, en la medida de lo posible, incorporar innovaciones tecnológicas que contribuyan a reducir la carga de trabajo manual en labores críticas, como la polinización, el raleo o la cosecha.

Asimismo, se identifican limitaciones en las capacidades empresariales de los productores, dado que la falta de canales de comercialización adecuados debilita la competitividad del sector. De ahí que se considere imprescindible mejorar las capacidades de negociación tanto en lo individual como en lo colectivo. Además, es importante señalar que los resultados se basan en las condiciones de URP modelada a partir de paneles de productores, por lo que constituye una aproximación que no necesariamente refleja las condiciones de todas las unidades de producción de la región. La heterogeneidad en cuanto a superficie que varía de 1 ha a más de 20 ha, así como la diversidad de sistemas de producción como el riego por goteo, son factores que pueden influir en los resultados.

Futuras investigaciones podrían ampliar este estudio en escenarios con plantaciones mayores a 15 años, lo que seguramente implicaría condiciones productivas y tecnológicas diferentes. Asimismo, sería relevante incorporar otras variables de mercado, como la volatilidad de los precios internacionales y las tensiones de los mercados de exportación por imposición de aranceles.

Agradecimientos

Se agradece la participación de productores del Sistema Producto Dátil de Baja California A. C.

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflicto de interés con la investigación realizada.

Referencias

- AAEA. (2000). *Commodity costs and returns estimation handbook*. <http://ageconsearch.umn.edu>
- Aguilar, J., Sagarnaga, L. M., Salas, J. M., & Arroyo, M. G. (2019). *Ingresos y costos de producción 2013-2015. Unidades representativas de producción agropecuaria*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Antillón, N. A., Olivas, J. M., Carrillo, M. E., Guerrero, S., & Luján, C. (2025). Factibilidad para producción y comercialización del dátil Medjool en Chihuahua. *Trace*, (87), 149–180. <https://doi.org/10.22134/trace.87.2025.914>
- Benassini, M. (2009). *Introducción a la investigación de mercados. Enfoque para América Latina* (2ª ed.). Pearson Educación.
- Caballero, M. A., & Santoyo, V. H. (2019). *Agronegocios. Desafíos, estrategias y modelos de negocio* (1ª ed.). Universidad Autónoma Chapingo.
- Contreras, J. E., Valle, R. E., Núñez, F., Samaniego, S. U., Barrera, J. M., Torregosa, L., Moreno, O. A., & Samaniego, B. Y. (2023). Aislamiento e identificación de hongos fitopatógenos en dátiles en poscosecha en Valle de Mexicali, México. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 27, 22-24. <https://doi.org/10.53897/revaia.23.27.18>
- Domínguez-García, I. A., Granados-Sánchez, M. R., Sagarnaga-Villegas, L. M., Salas-González, J. M., & Aguilar-Ávila, J. (2017). Viabilidad económica y financiera de nopal tuna (*Opuntia ficus-indica*) en Nopaltepec, Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(6), 1371–1382. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342017000601371&script=sci_arttext
- Dominguez-Torreiro, M., & Gomez- Rodriguez, F. (2013). Pagos agroambientales y productores agrarios: un análisis Delphi de las percepciones y demandas de los ganaderos beneficiarios de los programas de ayudas. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (236), 81–118. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.187449>
- Franco, M. A., Leos, J. A., Salas, J. M., Acosta, M., & García, A. (2018). Análisis de costos y competitividad en la producción de aguacate en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(2), 391–403. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i2.1080>
- García, J. P., Salomón, R., Pérez, D. B., Zatarain, H., Soto, J. E., & García, E. R. (2023). Inteligencia artificial al servicio de los pequeños productores de dátil en México. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, (8), 1–7. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2023.8.7>
- Johnson, D. V., Delgadillo, J., Carrillo, M. H., Krueger, R., Rivera, D., Alcaraz, F., Carreño, E., Obón, C., & Ríos, S. (2013). Date palm (*Phoenix dactylifera*) dispersal to the Americas: Historical evidence of the Spanish introduction. *Acta Horticulturae*, 994, 99–104. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.994.8>
- Lobo, M. G., Yahia, E. M., & Kader, A. A. (2013). Biology and postharvest physiology of date fruit. En M. Siddiq, S. M. Aleid, A. A. Kader (eds.), *Biology and postharvest physiology of date fruit* (pp. 57–80). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118292419.ch3>
- López, K., Guadarrama, J. A., Quintero, V., López, M. J., & Aguirre, C. S. (2025). Desafíos de los productores de dátil en Mexicali: análisis de la problemática y estrategias en el contexto del modelo NODESS del ITM. *Revista de Ciencias Tecnológicas RECIT*, 8(3), 1–18. <https://doi.org/10.37636/recit.v8n3e413>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2025). *Datos sobre alimentación y agricultura*. <https://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Ortiz-Urbe, N., Salomón-Torres, R., & Krueger, R. (2019). Date palm status and perspective in Mexico. *Agriculture*, 9(3), 46. <https://doi.org/10.3390/agriculture9030046>
- Rivera, D., Johnson, D., Delgadillo, J., Carrillo, M. H., Obón, C., Krueger, R., Alcaraz, F., Ríos, S., & Carreño, E. (2013). Historical evidence of the Spanish introduction of date palm (*Phoenix dactylifera* L., Arecaceae) into the Americas. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60(4), 1433–1452. <https://doi.org/10.1007/s10722-012-9932-5>
- Sagarnaga, L. M., Salas, J. M., & Aguilar, J. (2018). *Metodología para estimar costos, ingresos y viabilidad financiera y económica en unidades representativas de producción* (1ª ed.). Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM).

- Salomón-Torres, R., Acosta-Perez, J. A., Krueger, R. R., Gutiérrez-Pacheco, M. M., Ruisanchez-Ortega, Y., Oihabi, A., Abul-Soad, A. A., & Zaid, A. (2024). Influence of pollination in liquid suspension on the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Mejhoul cultivar in the Mexicali valley, Mexico. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 2024(36), 1-8. <https://doi.org/10.3897/ejfa.2024.120425>
- Salomón-Torres, R., Krueger, R., García-Vázquez, J. P., Villa-Angulo, R., Villa-Angulo, C., Ortiz-Urbe, N., Sol-Urbe, J. A., & Samaniego-Sandoval, L. (2021). Date palm pollen: Features, production, extraction and pollination methods. *Agronomy*, 11(3), 504. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030504>
- Salomón-Torres, R., Ortiz-Urbe, N., Krueger, R., García-Vázquez, J. P., Cohen, Y., Wright, G. C., & Samaniego-Sandoval, L. (2022). Evaluation of pollen production of common male date palms grown in the Mexicali Valley, Mexico. *Agriculture*, 12(8), 1248. <https://doi.org/10.3390/agriculture12081248>
- Salomón-Torres, R., Ortiz-Urbe, N., Sol-Urbe, J. A., Villa-Angulo, C., Villa-Angulo, R., Valdez-Salas, B., García-González, C., Iñiguez Monroy, C. G., & Norzagaray-Plasencia, S. (2018). Influence of different sources of pollen on the chemical composition of date (*Phoenix dactylifera* L.) cultivar Medjool in México. *Australian Journal of Crop Science*, 12(6), 1008–1015. <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.06.PNE1213>
- Salomón-Torres, R., Ortiz-Urbe, N., & Villa-Angulo, R. (2017). La producción de la palma datilera (*Phoenix dactylifera* L.) en México. *Nueva Época*, 16(91), 15–20. <https://www.researchgate.net/publication/317819665>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2025). *Anuario estadístico de la producción agrícola*. https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/
- Villasmil, M. C., Reyes, J. G., & Socorro, C. C. (2020). Tipos de rentabilidad: consecuencias de una eficiente gestión estratégica de costos en empresas manufactureras del plástico. En Y. A. Rincón, J. A. Restrepo, & J. G. Vanegas (eds.), *Funciones esenciales para la gestión de las pequeñas y medianas empresas* (pp. 269–296). Tecnológico de Antioquia.
- Zaid, A., Salomón, R., Ortiz, N., Ruisanchez, Y., & Zambrano, C. (2025). *El cultivo de la palma datilera en México* (1ª ed.). Dar alfajr Press, Printing, Publishing & Advertising.