



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**



**LA RENTABILIDAD EMPRESARIAL Y EL VALOR AGREGADO EN  
LA INDUSTRIA DATILERA MEXICALENSE:  
CASO RANCHO VIEYRA.**

**TESIS QUE  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

**PRESENTA**

**ERIKA RUBI NEMESIO LAGUNA**

**DIRECTOR DE TESIS  
Dra. LOURDES ALICIA GONZÁLEZ TORRES**

**MEXICALI, B. C.**

**Mayo del 2017**



A mis padres, Macaria Laguna y Jorge Nemesio  
por ayudarme a ser lo que soy.

A mis tíos Luis y Ramona  
por ser los hombros y oídos  
donde reposo mis ideas, sueños y anhelos.

A mi abuelo Pedro  
por enseñarme la belleza de las cosas,  
el valor de la humildad y la voluntad  
para afrontar esta aventura.

## **Agradecimientos**

Mi agradecimiento a la Universidad Autónoma de Baja California y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por ofrecerme la oportunidad de superarme personal y profesionalmente.

A la Dra. Alicia González por el apoyo institucional decisivo para la realización de mis objetivos y por las palabras que aclaran las decisiones importantes en mi formación profesional.

Indudablemente agradezco a la familia Vieyra por dejarme explorar de cerca el mundo del dátil, en particular a M. A. Juanita Vieyra por ser paciente con mis preguntas y resultados.

De forma especial agradezco al Dr. Agustín Sáñez y al Dr. Francisco Sosa por su confianza depositada en mí y los consejos brindados a lo largo de mi camino de la maestría. De igual manera, a la Lic. Cecilia Peralta por ser una de mis lectoras y a la Lic. Maricruz Flores por su compañerismo y motivación. ¡Gracias amigos!

A la vida, por poner en mi camino a todas aquellas personas que de alguna forma influyeron en mi e hicieron posible lo que hoy presento.

## Resumen

La presente investigación tiene como propósito, evaluar el impacto económico que tendrá la rentabilidad de una microempresa datilera que decide agregar valor a su producto a través de la inclusión de un empaque a su producción, determinando si bajo las condiciones actuales técnicas, financieras y de mercado fue conveniente o no realizar tal inversión. De esta manera pretende otorgar al productor una herramienta de gestión necesarias que guíen su actuar en la industria.

La empresa en cuestión es el *Rancho Vieyra* quien funge como una microempresa dedicada a la producción de dátil *Medjool* y *Deglet Noor* en la Laguna Salada, Mexicali, Baja California, que en 2015 decide invertir en un área de empaque para agregar valor a su producto porque se da cuenta del negocio que se encuentra en las mermas no retribuidas a los productores por parte de la comercializadora donde vende sus productos.

El problema estriba en la falta de información a nivel industria y empresa por lo que la tesis formula una memoria de cálculo de la situación con y sin proyecto para comparar la ventaja económica diferencial entre estos. Los resultados indican que fue idóneo el momento en que se decidió agregar valor al producto pero que la rentabilidad está condicionada a la eficacia de la estrategia de comercialización y de recursos humanos que se lleve a cabo, mayor regulación administrativa en los procesos y la contabilización de los ingresos y costos.

## Tabla de contenido

<b>Resumen.....</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de gráficas .....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de anexos .....</b>	<b>xi</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 El contexto actual de la industria datilera.....</b>	<b>6</b>
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Caracterización de la palma datilera y su fruto .....	7
1.3 El proceso productivo y los requerimientos productivos .....	8
1.3.1 El ciclo de vida productivo de la palma datilera .....	11
1.4 El mercado internacional.....	12
1.5 El contexto actual la industria datilera nacional.....	17
1.5.1 La zona agrícola del Rio Colorado.....	18
1.6 La empresa Vieyra y sus aspectos productivos. ....	22
1.7 El empaque Vieyra .....	29
<b>Capítulo 2 La agricultura de valor agregado.....</b>	<b>31</b>
2.1 El término valor y los antecedentes del valor agregado.....	31
2.2 Las definiciones de valor agregado .....	33
2.3 La situación actual de la agricultura y el valor agregado. ....	34
2.3.1 La agricultura mexicana y el valor agregado .....	38
2.3.2 Estrategias y mecanismos contemporáneos de valor agregado.....	41
<b>Capítulo 3 Elementos teóricos y conceptuales de la rentabilidad empresarial .....</b>	<b>45</b>
3.1 Antecedentes de la rentabilidad.....	45
3.1.1 Los orígenes del concepto de rentabilidad .....	45
3.1.2 La perspectiva económica y la teoría de Fisher .....	46
3.1.3 La perspectiva contable.....	48

3.1.4 La teoría administrativa y la convergencia de enfoques .....	50
3.2 Concepto de rentabilidad y rentabilidad empresarial. ....	52
3.3 Conceptos relacionados .....	54
3.3.1 La utilidad .....	54
3.3.2 El riesgo y la incertidumbre .....	54
3.4 Proyecto de inversión como modelo de rentabilidad empresarial. ....	55
3.4.1 El capital y la inversión.....	58
3.4.2 La evaluación de proyectos de inversión .....	59
3.4.2.1 FNE descontado y los indicadores de rentabilidad.....	60
3.4.2.2 El análisis de sensibilización del proyecto.....	62
3.4.3 La evaluación de proyectos con valor agregado en el sector agrícola mexicano....	63
<b>Capítulo 4 Metodología .....</b>	<b>66</b>
4.1 Materiales .....	67
4.2 Procedimiento.....	68
<b>Capítulo 5 Descripción e interpretación de los resultados.....</b>	<b>73</b>
5.1 Diagnóstico del escenario actual .....	73
5.2 El escenario futuro.....	78
5.3 Ventaja económica diferencial .....	83
<b>Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>84</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>85</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>98</b>

## Lista de tablas

Tabla 1.1. Rendimientos mínimos y máximos por país productor y variedad de cultivo.....	10
Tabla 1.2. Producción y comercio mundial del dátil. Promedio (2004-2013). .....	13
Tabla 1.3. Diferencia de precios por valor agregado y tipo de mercado.....	21
Tabla 1.4. Material vegetativo del Rancho Vieyra (histórico).....	23
Tabla 1.5. Costos operativos del Rancho Vieyra. Periodo 2012-2015.....	25
Tabla 1.6. Producción vendida Vieyra. Periodo 2005-2015. ....	28
Tabla 2.1. Estrategias de valor agregado en la agricultura. ....	42
Tabla 3.1. Evolución de la rentabilidad desde la perspectiva fisheriana.....	48
Tabla 3.2. Aportes de la teoría contable-administrativa a la rentabilidad (1903-1938).....	49
Tabla 3.3. Comparativo de enfoques sobre rentabilidad.....	52
Tabla 3.4. Matices del concepto Rentabilidad.....	53
Tabla 3.5. Clasificación de la inversión. ....	58
Tabla 4.1. Fórmula para calcular los FNE descontados.....	70
Tabla 4.2. Indicadores de rentabilidad involucrados en la evaluación del modelo Vieyra. ....	71
Tabla 5.1. Análisis de sensibilidad unidimensional de la datilera.....	75
Tabla 5.2. Proyección de los ingresos del escenario futuro (Miles de USD constantes).....	79
Tabla 5.3. Resumen de la proyección de los costos operativos de la comercializadora (Miles de USD constantes).....	79
Tabla 5.4. Análisis de sensibilidad unidimensional de la datilera.....	81
Tabla 5.5. Análisis comparativo de los escenarios con y sin proyecto.....	83

## Lista de figuras

Figura 1.1. Palma datilera.....	7
Figura 1.2. Proceso productivo datilero.....	9
Figura 1.3. Hijuelos: Ciclo productivo datilero promedio. ....	11
Figura 1.4. Canales de comercialización.....	15
Figura 1.5. Ubicación del Rancho Vieyra en la Laguna Salada. ....	24
Figura 1.6. Ciclo de operaciones Vieyra 2016.....	26
Figura 3.1. Modelo Dupont. ....	50
Figura 3.2. Modelo actual de proyectos de inversión. ....	56

## Lista de gráficas

Gráfica 1.1. Diferencia entre PMR y precios de mercado (1988-2013).....	20
Gráfica 2.1. Pérdida y desperdicio de alimentos en la cadena de valor. Porcentajes individuales. ...	37
Gráfica 2.2. Variación porcentual en la superficie cosechada y valor de la producción por tipo de producto agrícola.....	39
Gráfica 5.1. El escenario actual del Rancho Vieyra (miles de USD constantes).....	73
Gráfica 5.2. Evolución de los costos e ingresos por hectárea del Rancho Vieyra. ....	74
Gráfica 5.3. Productividad del plantío y de los jornaleros. Rancho Vieyra 2005-2015 .....	77
Gráfica 5.4. Evolución de los ingresos y egresos por hectárea de la comercializadora.....	80
Gráfica 5.5. Evolución de los costos e ingresos por hectárea del Rancho Vieyra. ....	80

## **Lista de anexos**

Anexo 1. Usos y aportes datileros.....	86
Anexo 2. Toneladas totales producidas y comercializadas por tipo de país 2004-2013.....	88
Anexo 3. Valor promedio del kilogramo importado y exportado por tipo de país. 2004-2013. ....	89
Anexo 4. Variables utilizadas por el modelo.....	93
Anexo 5. Formulación del FNE de la datilera. ....	94
Anexo 6. Formulación de FNE comercializadora. ....	96

## Introducción

El dátil es un fruto apreciado en los mercados internacionales por su componente nutricional y cultural y por el grado de sustentabilidad que ostenta su forma de producción; sin embargo, el comercio internacional se limita a un 10% de la producción mundial debido al alto nivel de autoconsumo de los principales países productores y las condiciones políticas y socioeconómicas a las que se enfrentan.

Consecuentemente, algunos países de menor producción como México aprovechan la débil oferta de la principal zona productora para incrementar su producción y sentar las bases de una industria futura. De este modo, el mercado internacional adquiere el 45.5% de la producción mexicana y los beneficios monetarios del negocio a través del procesamiento del dátil dejando a la mayoría de los productores mexicanos solventar los costos del aprendizaje de una actividad prácticamente desconocida.

Por ejemplo, en México la falta de información técnica llevo a los agricultores nuevos a presentar unos índices de mortandad de las plántulas —mejor conocidas como hijuelos— entre un 60% y 100% (conversación personal con los integrantes de la mesa directiva del CSP Dátil de Baja California, 2015). En este sentido, la industria datilera sufre de escasez de información sobre el conocimiento pre y post-cosecha, la información técnica y de mercado y el análisis económico en relación con los rendimientos de las inversiones de palmera datilera de todo el mundo (Al-Khayri et al., 2015a; Hassan et al., 2006).

Siendo la producción datilera mexicana catalogada como uno de los tres lugares en el mundo que se especializa en dátil de la variedad de mayor calidad y de mejor precio en el mercado —*Medjool*— (Krueger, 2015) y la que presenta mayor crecimiento de la producción (FAOSTAT, 2015b) la comunidad internacional de académicos expresan la necesidad de conocer la situación de la industria datilera mexicana.

Por ende, es de suma importancia poner atención a las necesidades del cultivo puesto que documentos de la *Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA)* manifiesta como el cultivo que mayor rentabilidad económica, fuerza productiva y menor riesgo posee en el estado de Baja California.

La investigación tácita sobre la industria datilera mexicana no existe como tal, pues la conforman algunos planes de negocios basados en fuentes externas para el cálculo técnico, financiero y de mercado cuyo acceso a sus resultados son de difícil acceso pues las dependencias gubernamentales no hacen pública la información.

En cuanto a documentos oficiales basan sus estadísticas sobre apoyos financieros a algunos productores, los planes de negocios anteriormente citados y teoría agronómica y de índole económico ya que es un cultivo reciente. Consecuentemente esta situación ha originado un ambiente de desinformación para la toma de decisiones efectiva incapaz de fortalecer los cimientos de la industria en esta región del mundo.

La solución a este problema se encuentra en la exposición de los estudios de caso de gran trascendencia en la industria. En este sentido, la presente tesis estudia el caso del *Rancho Vieyra* quien es una micro-productora de dátil a granel *Medjool* y *Deglet Noor* en la Laguna Salada ubicada en el municipio de Mexicali, Baja California, México. El Sr. José Sirenio Vieyra Paniagua es el propietario y cuenta con una experiencia de más de 30 años en el cultivo de la palma datilera, pero no es hasta 2005 cuando logra alcanzar su primera cosecha de calidad.

A lo largo de estos once años, el productor ha decidido realizar varias inversiones para alcanzar mejores ingresos; por ejemplo, invirtió en la expansión de su área productiva en diferentes fases que lo mantuvieron ocupado en un periodo de tiempo de tres años (2011-2013), posteriormente, en 2015 decide disminuir el consumo de combustible a través de paneles solares y a finales de este mismo año se enfrenta a un proyecto de empaque.

El proyecto de empaque que propone se justifica mediante el porcentaje de merma que el comercializador no regresa ni retribuye al productor —aproximadamente el 49.5% de la producción anual—, el cual, dependiendo del estado de la merma, puede ser re-trabajado; de esta manera el productor puede apropiarse de un escalón más de la cadena agroalimentaria, accediendo a mejores ingresos a través de la venta de un producto que preserva la seguridad alimentaria de cualquier país.

No obstante, la empresa no conoce en qué medida estas inversiones solucionarán su supuesto problema de ingresos por dos razones: *1)* la contabilidad que lleva la empresa consiste en pagar a la *Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)* lo que indica esta, cuyo cálculo se encuentra basado en las facturas otorgadas por el productor; y *2)* el nivel de inversión del empaque hace que el Sr. Vieyra se asocie con otra persona cambiando el giro de la empresa a producción y comercialización de productos datileros.

Por tanto, la investigación parte del cuestionamiento si la decisión tomada por el productor, bajo las actuales condiciones productivas y de mercado, fue certera; y en dado caso que no fuese así, cuáles son las acciones en las cuales el *Rancho Vieyra* puede competir en el mercado del dátil con dicho producto.

Con base en lo anterior, el proyecto de tesis tiene como objetivo general evaluar el impacto económico de la inversión denominada “área de empaque” sobre la rentabilidad empresarial comparándolo con lo que podría suceder en caso de que la empresa no realizara el proyecto. Para ello debe *1)* diagnosticar la rentabilidad actual de la empresa, *2)* determinar la rentabilidad empresarial del escenario futuro y *3)* realizar un análisis comparativo de los escenarios.

La metodología utilizada se basa en la construcción de los *Flujos Netos de Efectivo (FNE)* de acuerdo con especificaciones de la teoría de formulación y evaluación de proyectos de inversión debido a que la empresa no cuenta con los estados financieros básicos. El procedimiento llevado a cabo intenta simular matemáticamente el ambiente que la rodea y proyectar el escenario futuro de la misma.

Se apoya en los datos recopilados por el autor de documentos oficiales de la empresa, pláticas con integrantes de la misma y variables macroeconómicas nacionales e internacionales que se programan en el software Excel para su análisis. Cabe destacar que los resultados de esta tesis constituyen un primer acercamiento a fuentes primarias de información de la actividad datilera real, por lo que otorga una visión más exacta de lo que se tiene contemplado hasta el momento.

Por tanto, la modelización aquí propuesta sirve de guía sobre gestión administrativa de las datileras la cual puede ser modificada de acuerdo a los parámetros de cada región y empresa. De esta forma, la peculiaridad de este trabajo de investigación recae en el enfoque estratégico-financiero que se le quiere otorgar a esta tesis datilera, el cual permitirá incluir aspectos prospectivos del cultivo, beneficios y retos económicos de las micro-datileras locales, así como mejorar su planeación y control promoviendo un esquema práctico de solución.

Con base en lo anterior, la tesis se divide en seis capítulos, el primero de ellos “El contexto de la industria datilera” tiene como objetivo introducir al lector en el marco histórico, técnico y de mercado de la industria con el propósito de que éste pueda visualizar las fortalezas y debilidades, pero sobre todo, las implicaciones del proyecto de empaque que ésta investigación considera para su estudio.

El segundo capitulado se titula “La agricultura de valor agregado” en el cual se expone los retos que las empresas de los productos agroalimentarios poseen, así como también los consejos y estrategias que los autores de valor agregado proveen para llevar al éxito la propuesta del Rancho Vieyra. Posteriormente, a la información de este apartado se agrega el marco conceptual y metodológico de la Rentabilidad Empresarial en el capítulo tercero, el cual sienta las bases metodológicas para medir la propuesta de la empresa.

En tanto que el capítulo cuarto “Metodología”, se encuentra la descripción de los materiales y procedimientos necesarios para dar solución al problema planteado. En el quinto capitulado como su nombre lo indica —Descripción e interpretación de resultados—, expresa los resultados obtenidos por la investigación, describiéndolos e interpretándolos.

El último capítulo es el de las “Conclusiones y recomendaciones”. En este apartado se describe las conclusiones a las que se llegaron a partir de los resultados y de su interpretación, aportaciones relevantes del análisis llevado a cabo y recomendaciones del autor para investigaciones posteriores en el área.

# Capítulo 1

## El contexto actual de la industria datilera

### 1.1 Antecedentes<sup>1</sup>

Uno de los cultivos que recientemente ha dado de que hablar en México por sus características tan apreciadas en los mercados internacionales y por su nivel de especialización productiva a nivel nacional es el Dátil, el cual es el fruto de la palmera datilera —*Phoenix dactylifera* L.— que es nativa de las zonas áridas del mundo en donde proporciona un ecosistema más sostenible, bienestar y seguridad alimentaria e ingresos para los agricultores locales e industrias asociadas donde se cultiva.

Sus orígenes se remontan al año 2,400 a. C. donde fue apreciado por los sumerios, asirios, babilonios y egipcios como árbol de vida, renacimiento, durabilidad, el dios sol, etc.; posteriormente, con la institución de la iglesia católica se introduce el concepto de “victoria”. En sí, se dice pues que su fruto está muy ligado con las tradiciones de la religión islámica, judaica y católica.

Por otra parte, se dice pues que la política de evangelización impuesta por España al nuevo territorio americano contribuyó a la expansión del dátil por dicho continente. Es así como en forma de semilla llega al Caribe y después al Perú y Chile. De la misma manera, entre los siglos XVII y XVIII, del Perú se distribuyen los frutos a México en el área específica de las Californias.

Hasta este momento el consumo de sus dátiles eran más parte de las festividades eclesiásticas que de una dieta, pero en el siglo XIX todo cambia, pues una vez adquirido el territorio de la Alta California por el gobierno norteamericano se empiezan a desarrollar investigaciones

---

<sup>1</sup> Texto basado en Al-Yahyai & Manickavasagan (2012), Escobar & J. Valdivia (2015), Jain, et al., (2011), Krueger (2015) y Zohary & Hopf (2000).

agronómicas y de mercado que concluyen en que el dátil es un producto alimenticio y de exportación. Así, la primera década del siglo XX comienza la comercialización de frutos por los californianos.

## 1.2 Caracterización de la palma datilera y su fruto<sup>2</sup>

La palma datilera pertenece a la familia *Arecaceae* por lo que a su fruto se le conoce como Dátil. Su tallo llega a medir 30 m de altura por 2 m de diámetro en su base, éste contiene las hojas muertas que a medida que las raíces mueren son sustituidas por otras nuevas, y en su corona se encuentra un penacho de hojas vivas por donde realiza la foto síntesis a la vez que protegen al fruto, mientras que en la parte baja del tallo suele llevar numerosas raíces adventicias, que dan lugar a hijuelos cuando la palma aún es joven.

Figura 1.1. Palma datilera.



Su fruto es oblongo-ovoide, liso, con mesocarpo carnoso y endocarpo membranoso, de 3 a 9 cm de largo por 2.5 cm de diámetro con una sola semilla, larga profundamente ranurada cuyo periodo de germinación es de un mes. Su carne y cáscara están coloreadas en forma variada, de amarillo, amarillo verdoso, anaranjado o rojo dependiendo de la variedad y del estado de maduración. La mayor parte de variedades de dátiles son ecotipos que toman el nombre de su lugar de origen o producción y que no están debidamente identificadas y descritas para poder diferenciarse entre sí.

Dentro de las variedades más conocidas y comercializadas se encuentran el *Medjool*, “el Cadillac de los dátiles”, es de las variedades más grandes, adquiere un peso entre los 15 y 25 gr., posee un color marrón debido a la cantidad de azúcares que ostenta y por lo que requiere un cuidado más delicado y refrigeración; y el *Deglet Noor* o “dátil de luz” que es un dátil más pequeño y menos cantidad de azúcares, más claro y más abundante por palma, por ende, menos costoso.

---

<sup>2</sup> Con base en Bekheet & El-Sharabasy (2015), CSP Dátil de Baja California (2015) y OEIDRUS-BC (2010).

Adicionalmente, en México se producen en menor cantidad el *Halawi* que es de pulpa suave, de tamaño medio y sabor dulce con una forma alargada y su color claro de entre 7 y 10 gr.; y el *Zahidi* o “dátil dorado” de forma redondeada, tamaño mediano y no tan dulce como las variedades anteriores.

Entre las características datileras más apreciadas por cualquier productor, comercializador y distribuidor son: *1)* el servicio de comercialización no es complicado pues es una industria pequeña limitada por su oferta, *2)* el almacenamiento del fruto se puede producir en ambientes normales y a bajo costo, pues *3)* presenta una vida de anaquel más larga que los demás cultivos hortofrutícolas.

En contraparte, el mayor consumo es el fruto deshidratado —independientemente de la variedad— a causa de los grandes aportes nutricionales.

A parte de éstas características, se contabilizan una lista de 16 usos distintos para el cultivo, las cuales se pueden observar en el *Anexo 1*.

### **1.3 El proceso productivo y los requerimientos productivos<sup>3</sup>**

El proceso productivo datilero cuenta con labores que le permiten proveer cierta calidad de producto y cierta rentabilidad al productor, entre ellas están: la remoción de espinas, la floración, el adelgazamiento de racimos, la cosecha, el riego, la fertilización y el control de malezas. Los países pueden presentar variaciones en calendarios según las condiciones geográficas y meteorológicas del mismo, el tamaño de la empresa, la condición de sus recursos disponibles y la administración de la granja.

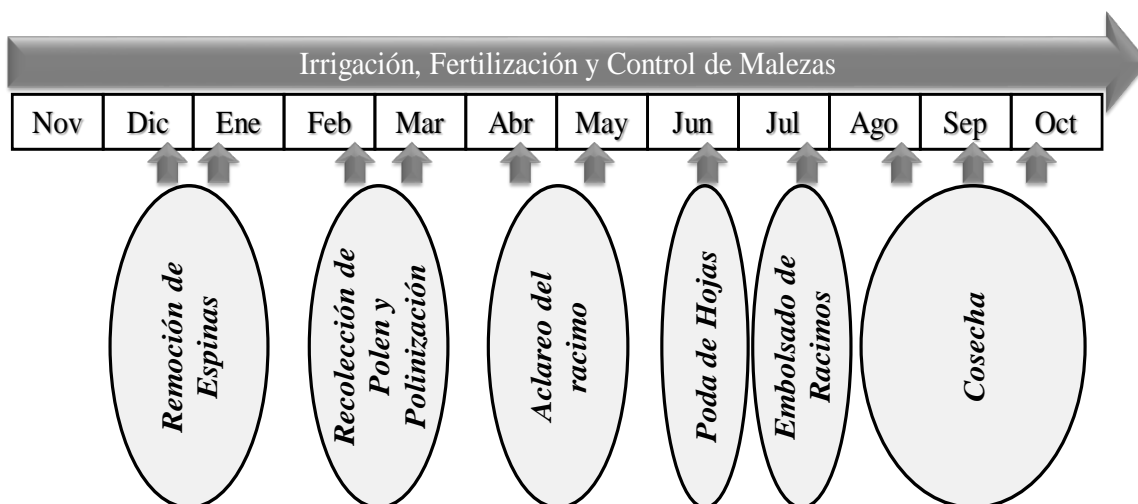
Como se observa en la *Figura 1.2*, con la remoción de espinas comienza el ciclo anual datilero. Ésta actividad consta de la eliminación de las espinas de las bases de todas las hojas desarrolladas durante el año anterior, es una tarea importante ya que permite un trabajo más seguro durante la polinización, el adelgazamiento de las frutas y la cosecha. La temporada

---

<sup>3</sup> Con base en Cohen & Glasner (2015), CSP Dátil de Baja California (2015).

de extirpación de las espinas es de diciembre a enero, justo antes de la floración —febrero y abril—en donde los agricultores recogen el polen de los árboles machos y polinizan las flores femeninas.

Figura 1.2. Proceso productivo datilero



Por otra parte, el aclareo de racimos es el método principal para controlar el tamaño y la calidad del fruto. Aquí el rendimiento puede ser manejado con solo controlar el número de racimos, de espiguillas y de bultos. Por lo general el aclareo de racimos depende de la variedad de dátil, el tamaño del árbol y de la preferencia del mercado por la calidad y el tamaño. Las siguientes actividades son la poda y el embolsado de racimos.

Estas actividades consisten en apoyar los racimos de frutas sobre las hojas, sujetarlos, y ponerlos en bolsas. Esta práctica también incrementa el rendimiento de la plantación pues reduce el daño de cicatrices o arañazos originados por el movimiento de los frutos y su fricción entre sí y con las hojas vecinas, protege el fruto contra las aves y polillas, previene la caída de las frutas individuales al suelo antes de su cosecha y así los dátiles completan su crecimiento.

Durante los meses de agosto a octubre, dependiendo de la condición climática y del cultivar, se realiza la recolección de los frutos en contraposición con la práctica de riego, fertilización

y control de malezas las cuales son constantes dentro del año productivo a pesar de que es un cultivo resistente a la sequía y la máxima salinidad.

En este sentido, una planta adulta puede llegar a producir hasta 200 Kg de dátiles; la variación dependerá del grado de optimización de cada uno de los procesos de acuerdo con las características disponibles en la región productora y la variedad que se utilice. Por ejemplo, la *Tabla 1.1* presenta los rendimientos máximos y mínimos alcanzados por Israel y Estados Unidos en los cultivares *Medjool* y *Deglet Noor*, cuyas variedades son las representativas de dichos países.

Tabla 1.1. Rendimientos mínimos y máximos por país productor y variedad de cultivo.

<i>País productor</i>	<i>Rendimientos (kg/palma)</i>	
	<i>Deglet Noor</i>	<i>Medjool</i>
Israel	100-150	90-130
Estados Unidos	90-140	70-90
Otros	60*-150	70-150**

Fuente: Elaboración propia con base en Al-Khayri, et al., (2015a b). Nota: \*España, \*\*Marruecos.

Según los estudiosos del tema, los requerimientos que necesita el cultivo para que alcance los rendimientos máximos son: un suelo limoso-arenosos con buen drenaje, aunque en suelos arenosos con humedad a más de 2.4 m requerirán de mayor dotación de fertilizantes; clima cálido con temperaturas entre 17°C y 32°C durante el periodo de mayo a octubre; y humedad continuamente baja durante la época de maduración del fruto, si no los frutos resultan de baja calidad.

Junto a estos requerimientos existe una actividad extra que incrementa la rentabilidad del cultivo datilero la cual tienen que ver con su naturaleza: la propagación. La palma datilera se propaga en forma natural por dos vías: semillas o los hijuelos. La plantación por semilla solo es recomendable para la obtención de variedades pues con este método se obtienen 50% hembras y machos en comparación con la plantación por hijuelo los cuales conservan el sexo y demás características de la planta madre.

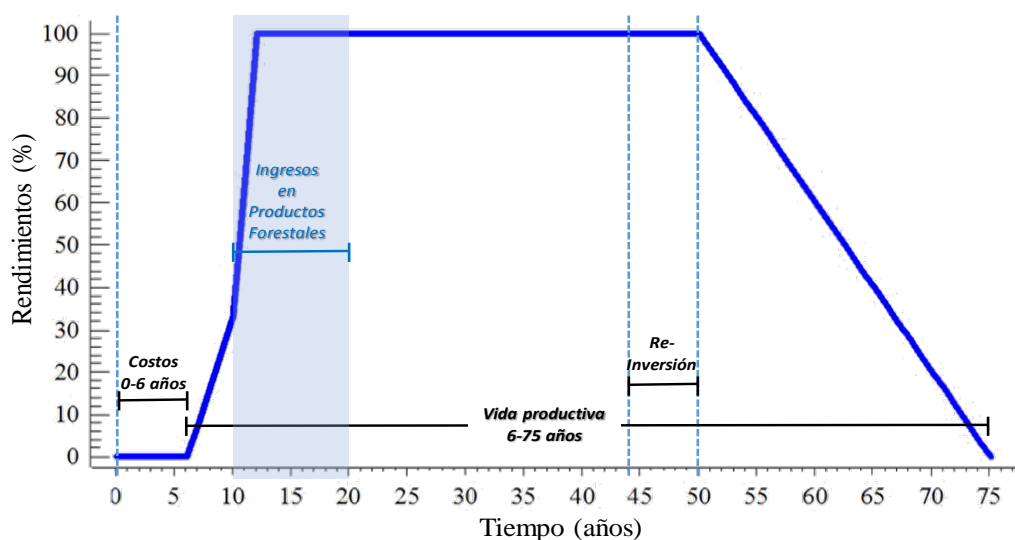
Bajo la plantación por hijuelos, se requiere que produzcan raíz para la propagación de la palma ya que los aéreos no pueden generar fruto al trasplantarse. El trasplante de hijuelos se realiza en los meses de primavera e inicios de verano —generalmente en marzo-abril— cuando tienen una edad de 3 a 5 años con un peso entre 18-45 kg y un diámetro entre 20-25 cm.

De tres a cinco años más, se obtiene producción de los mismos, en cambio con semilla tarda hasta dos o tres años más. Por tanto, la plena producción se alcanza entre los diez y doce años, pero la sobrevivencia puede pasar los cien años.

### 1.3.1 El ciclo de vida productivo de la palma datilera

La *Figura 1.3* ejemplifica el ciclo de vida productivo de la palma datilera, en donde los primeros 6 años representan costos para la empresa debido a que la palma está inmadura para producir cosecha vendible —hijuelos sembrados y creciendo—. Por ello, la vida productiva de la palma inicia cuando se vende la primera producción, entre el 6° y 7° año; alcanzando su madurez en el doceavo año. Es en este periodo cuando incrementan los kilogramos producidos por palma y los ingresos también.

Figura 1.3. Hijuelos: Ciclo productivo datilero promedio.



Fuente: Elaboración propia con base en Cohen & Glasner (2015), Kent & Ammour (2012), y Shabani, et al., (2016).

A partir del año 12 hasta el 50, teóricamente, los rendimientos se mantienen constantes por lo que los ingresos también; si estos varían pueden ser por un cambio en el precio o por una mala administración de los recursos disponibles. Después de este periodo hasta el año 75 aproximadamente, las palmas empiezan a envejecer, sus rendimientos a disminuir y, por ende, empieza un nuevo periodo de reinversión para la sustitución de palmas, siendo el lapso de entre 44 y 50 años de edad, el periodo máximo para sustituir las palmeras.

Por otra parte, el desfase temporal en el que el dueño recibe los ingresos de su inversión es la característica que comparte éste cultivo frutícola con los cultivos forestales; además, en algunas ocasiones coinciden los calendarios de producción pues en el peor de los casos la palma datilera, con remoción de hijuelos como medio de propagación, puede empezar a producir en el año 10 al igual que dichos cultivos—ver franja azul de la *Figura 1.3*—.

Desde la perspectiva financiera, este tipo de proyectos suelen ser “castigados” a causa del riesgo que equivale recibir ingresos a más de 5 años de haber invertido; de modo que, actualmente en México el productor se puede apoyar en los programas de apoyo de la banca de desarrollo y las dependencias gubernamentales agropecuarias para disminuir el monto total de la inversión, o bien, constituir sociedades con tal fin.

#### **1.4 El mercado internacional**

Las estadísticas de la FAO (2015b) y el texto Al-Khayri, et al., (2015a b) muestran una producción datilera anual de aproximadamente 7.05 millones de toneladas promedio durante la década de 2004-2013, las cuales crecieron a un ritmo de 1.6% anual, mismas que procedieron de 34 países en donde los países árabes y del medio oriente concentran el 99.58% del tonelaje, mientras que el porcentaje restante pertenece a Estados Unidos, España, México y Perú, en ese orden de importancia —ver *Tabla 1.2* y *Anexo 2*—.

Tabla 1.2. Producción y comercio mundial del dátil. Promedio (2004-2013).

<i>Ranking volumen Producido</i>	<i>Producción (toneladas)</i>	<i>% Part.</i>	<i>CMA (%)</i>	<i>Exportación (toneladas)</i>	<i>CMA (%)</i>	<i>Importación (toneladas)</i>	<i>CMA (%)</i>
1 Egipto	1,326,322	18.8	2.9	11,961	27.00	2,265	38.49
2 Irán	1,056,724	15.0	1.0	105,172	-0.18	1	*
3 Arabia Saudita	996,412	14.1	1.4	61,490	8.59	7,151	1.11
4 Argelia	613,765	8.7	7.5	14,639	10.93	19	*
5 Emiratos Árabes	610,887	8.7	-11.8	114,243	2.81	76,677	-2.71
6 Pakistán	533,306	7.6	-1.8	111,600	11.13	16,869	-26.2
7 Irak	521,736	7.4	4.7	151,963	22.38	-	-
15 Israel	26,249	0.4	13.5	13,421	16.94	41	*
18 Estados Unidos	20,874	0.3	3.8	4,555	6.06	12,780	17.52
26 México	4,075	0.1	14.5	1,644	6.53	398	3.61
Otros países productores (24)	1,348,464	19.1	3.5	88,672	11.08	388,417	2.78
Países no productores	-	-	-	25,994	7.12	204,429	3.41
<b>Mundo</b>	<b>7,058,814</b>	<b>100.0</b>	<b>1.6</b>	<b>705,354</b>	<b>8.97</b>	<b>709,045</b>	<b>2.19</b>

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015b) y Al-Khayri, et al., (2015a b). Nota: % Part. representa el nivel de participación en la producción mundial, \* datos insuficientes para calcular, y CMA es el Crecimiento Medio Anual.

En correspondencia con lo anterior los siete principales países productores concentran el 80.17% de la producción mundial y sus exportaciones equivalen al 80.96% del volumen total exportado. Pese a esta posición, Egipto, Irán, Arabia Saudita y Argelia exportan menos del 10% de lo que producen, debido a ello, los países con menor importancia como México e Israel colocan más fácilmente su producto en el mercado internacional —40.35% y 51.13% de su producción respectivamente—.

De igual manera, el porcentaje de *Crecimiento Medio Anual (CMA)* indica como los países con menor producción han incrementado su fuerza; aunque, por otro lado, el CMA de las exportaciones e importaciones indica que cada vez existe más competencia dada la diferencia entre estos. Así pues, los mercados más importantes para vender el fruto son el egipcio y estadounidense y los mercados a los que se debe observar son los de Emiratos Árabes y Pakistán debido a que han dejado de importar para exportar.

Como se puede observar en la *Tabla 1.2* y *Anexo 2*, la característica principal de la industria datilera es la heterogeneidad de su producción, sin embargo, al comparar el consumo per

cápita individualmente éste también resulta heterogéneo. Por ejemplo, en 2013 Omán y Arabia Saudita encabezan la lista del consumo per cápita con 68.89 y 32.06 kilogramos respectivamente, por el contrario, los países con menor consumo son: Camerún (30 gr.) —por el lado de los productores— y Chile (0.11 gr.) —por el lado de los re-exportadores— (FAOSTAT, 2015a b).

También se encontró que el 61% de los países productores ocupan los primeros puestos del ranking de consumo datilero. Por tanto, al ser los países productores en su mayoría árabes y del Medio Oriente, el consumo mundial se realiza por cuestiones culturales y religiosas, que combinadas con aspectos socioeconómicos y políticos de los mismos dificultan el abasto del mercado.

Otro aspecto importante que influye en el abastecimiento del mercado es la falta de conocimiento de la pre y post cosecha, la tecnología requerida e información de mercado y análisis económico en relación con los rendimientos de las inversiones de palmera datilera; pues según el texto de Al-Khayri, et al., (2015a b) los problemas comunes de los principales países productores son: la sanidad del cultivo, el envejecimiento de las palmas productoras, la escasez de mano de obra calificada, la erosión y salinidad del suelo, la disponibilidad de agua aptos para la producción y el desconocimiento del mercado.

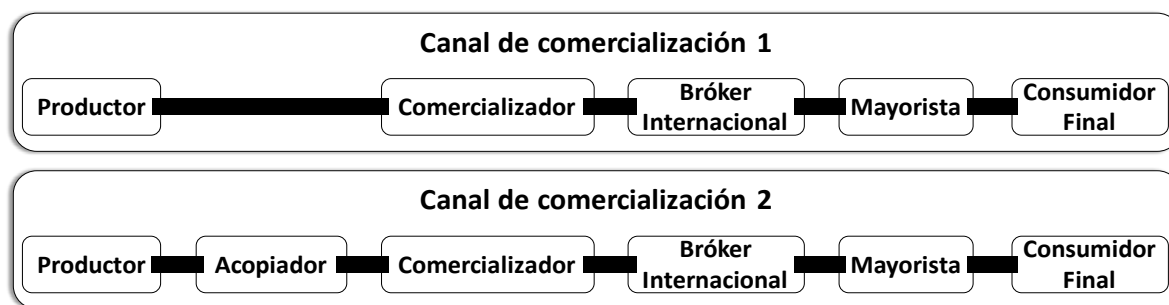
En este sentido, la industria adopta el valor agregado como una estrategia para satisfacer los gustos y preferencia de los consumidores. Esta estrategia es liderada por Israel y Estados Unidos en donde la administración de la granja, así como la introducción de tecnología para solventar costos y elevar la productividad transfiere mayor valor al producto (Cohen & Glasner, 2015; Krueger, 2015). En adición a éstos se encuentran algunos países “re-exportadores”, quienes importan el producto a un determinado precio que, al vender parte del volumen comprado, éste adquiere mayor valor debido a su transformación.

Conforme a las cifras de la FAO (2015b) existen 74 países re-exportadores, de los cuales el 66.2% presenta ganancias en la venta de su producto ya sea por el tonelaje vendido o una

diferencia de precios, siendo el 42.9% de ellos países desarrollados. Entre estos destaca Chipre que ocupa el segundo lugar en el ranking de ganancias, solo debajo de Togo —ver Anexo 3—. En general, dentro del periodo 2004-2013 se tiene la certeza de que al menos tres de cada 100 dátiles producidos son de alta calidad de modo que el abastecimiento del mercado datilero es el gran reto de la industria datilera.

En el comercio internacional, todos estos países manejan dos canales de distribución para hacer llegar el fruto al demandante principal (Al-Khayri, et al., 2015a b) cuya diferencia entre el primer y segundo canal de comercialización es la inclusión de un acopiador —ver Figura 1.4—. En el canal 1 este ente económico suele estar absorbido por el comercializador en tanto que en el 2 se manifiesta a través de sociedades o asociaciones creadas por los mismos productores para el manejo post-cosecha, o son empresas independientes.

Figura 1.4. Canales de comercialización.



Fuente: Elaboración propia con base en Al-Khayri et al., (2015a b) y conversación personal con el Lic. Cunningham (2016).

De acuerdo con la conversación sostenida con el asesor de granjas datileras el Lic. Cunningham en 2016, no importa cual canal se elija puesto que el elemento clave que caracteriza el comercio del dátil es el bróker internacional y su necesidad recae en la confianza que en él deposita el mayorista.

A raíz de esto, los 34 países productores están conscientes de su trascendencia para el negocio, el problema se encuentra en la ubicación y cumplir con los requerimientos de éste. Por tal motivo, los productores destinan parte de su producción a *Deglet Noor* o *Medjool* para asegurar la compra de sus productos en perjuicio de la diversidad de los recursos genéticos datileros (Al-Khayri et al., 2015a).

Así pues, el costo de oportunidad de elegir una variedad u otra es expresado en términos de rendimientos por hectárea y la capacidad financiera con la que se cuente. En este caso, si se elige el Cadillac de los dátiles, éste alcanza mayor valor en el mercado por su tamaño y delicadeza, a la vez que incluye mayores costos que pocos países pueden soportar (Krueger, 2015).

A nivel mundial los principales productores de este dátil marroquí son Israel, Estados Unidos y México; recientemente, Israel ha dirigido sus esfuerzos técnicos, intelectuales y financieros a la producción de este dátil desde la década de los 90's y actualmente la tendencia es incrementar 30% restante de las hectáreas a esta variedad (Krueger, 2015; Cohen & Glasner, 2015).

En cuanto a Estados Unidos los suelos y clima favorecen el establecimiento y desarrollo de Medjool, al Sur de Arizona, pero según las estadísticas es el cultivo Deglet Noor predomina en la principal zona productora: Sur de California (Krueger, 2015). Ya que México y Estados Unidos comparten los mismos antecedentes datileros, la industria en México se ha gestado en gran parte por los conocimientos adquiridos por los productores en Estados Unidos.

Por ende, el dátil Medjool forma parte de los productos ofrecidos por México. A decir de las estadísticas de la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Baja California (OEIDRUS-BC, 2010) y el texto publicado por Zarzar Gidi (2003) representa cerca del 100% del tonelaje nacional.

Ante esta situación se podría inferir que Israel y Estados Unidos son los principales competidores de México, pero no es tan cierto porque compiten con productos diferentes en valor agregado que, sumados al nivel de demanda, la oferta nunca es abastecida por completo por lo que en diversas ocasiones actúan como clientes de nuestro país.

Por ejemplo, el Lic. Cunningham menciona que, para obtener un contrato israelí sin objeciones por parte del comprador, la demanda mínima de kilogramos equivalente a 300 toneladas al

mes; dicho pedido requiere de una rotación mensual de la producción de 44 hectáreas actuales y esa superficie productiva solo la ostentan los grandes productores o algunos acopiadores.

De esta forma, la estructura de la industria datilera fomenta la creación de vínculos entre los diferentes eslabones productivos nacionales e internacionales, independientemente de si son competidores o no.

### **1.5 El contexto actual la industria datilera nacional**

En el periodo 2004-2013 México produjo en promedio alrededor de 4.1 mil toneladas anuales en los territorios de Baja California, Baja California Sur, Coahuila y Sonora (SIACON, 2016). El 40.34% de dicho tonelaje se exporta al mercado mundial por las aduanas de Nogales y San Luis Rio Colorado junto con los aeropuertos internacionales “*El Cipres*” y “*Gral. Rodolfo Sánchez Taboada*” cuyos principales destinos son el mercado estadounidense y desde 2008 se incluye el australiano (SSOCE, 2016).

Consecuentemente, el consumo per cápita anual se ubica en 24 gr/habitante, es decir, un poco más que un dátil *Medjool* o dos dátiles *Deglet Noor* al año. En este caso, si el pronóstico de la CEPAL, FAO e IICA (2013) respecto a comercio se cumple, se calcula que el nivel de consumo puede llegar hasta nueve veces más, haciéndose más atractivo el abasto del mercado nacional. Entre los factores más relevantes que intervienen para obtener dicho nivel de consumo se encuentran: el desconocimiento del fruto por los mexicanos y el nivel socio-económico del país.

Como se señaló en el apartado 3.1, la introducción de los dátiles a territorio mexicano se inició en California, la ubicación de dichos territorios dificultaba el proceso de comercialización continua, por lo que el consumo datilero en sus orígenes era regionalizado o de importación con lo cual delimitaba un escaso conocimiento del fruto. Al día de hoy, esta situación ha ido cambiando a medida que las distancias se acortan.

En cuanto al nivel socio-económico del país, actualmente el dátil resulta ser un producto de lujo para la mayoría de las comunidades pues en precio un kilo de dátil es igual a comprar dos kilos de aguacate o diez kilogramos de frijol, los cuales son productos de la dieta mexicana. No obstante, se cree que esta situación pueda revertirse con la convergencia de mercados regionales, a través de las políticas nacionales actuales de seguridad alimentaria, de desarrollo del mercado interno, y la de infraestructura.

Debido a esto, existen áreas de oportunidad para desarrollar estudios con bases económicas-financieras para el mismo. Los ejemplos relacionados con estos se resumen a continuación.

### 1.5.1 La zona agrícola del Rio Colorado

Según las estadísticas nacionales el 93.5% de la producción se circunscribe a los territorios a las orillas del Rio Colorado: el municipio de Mexicali, B. C., y el valle agrícola de San Luis Río Colorado, Sonora (SIACON, 2016); los cuales se encuentran ubicados al noroeste del país. En tal caso, preocupa el decrecimiento del 0.2% anual en los rendimientos de las producciones de Mexicali y la caída de los precios de las producciones de Sonora en la última década<sup>4</sup>.

La situación de la producción de Mexicali se reduce a que es la única zona del estado de Baja California donde se produce el dátil cuyo tonelaje equivalente al 31.1% de la producción nacional y sus rendimientos son iguales a 6.47 kg/ha —0.64kg/ha por debajo del principal productor— aunque en el periodo 2004-2013 han disminuido 0.2%. Además, sus productores adolecen de un paquete tecnológico datilero, y en los últimos cuatro años ha experimentado un incremento del 281% en el número de productores (SIACON, 2016; SEFOA, 2015a).

Así, la ausencia de un paquete tecnológico que dicte las normas y parámetros base para la producción y administración de las granjas datileras es la causa principal de la disminución de los rendimientos generales de Mexicali. Se calcula una mortandad de un 60% y 100% de

---

<sup>4</sup> La caída de los precios sonorenses se refiere al estadístico “Precio Medio Rural (PMR)” que la SAGARPA maneja, el cual se define como el precio al que el productor realiza la primera venta a pie de rancho o granja.

hijuelos sembrados en las nuevas plantaciones; consecuentemente, la rentabilidad, establecimiento y florecimiento de la industria datilera en el país se ve afectada por este problema productivo.

Aunado a ello, la importancia de este sitio para la industria nacional es vital pues en la capital del estado de Baja California se encuentran las empresas comercializadoras *Rancho Las Palmeras* y *Datilera del Desierto* quienes son pioneras del cultivo a nivel nacional y actualmente abastecen de grandes volúmenes de dátil de dos formas: a granel o procesado.

La primera de ellas funge como acopiador, comercializador y exportador del tonelaje del municipio de Mexicali y, en ocasiones, parte del sonorenses; en cambio, la segunda es una de las principales productoras de San Luis Rio Colorado pero que comercializa y exporta su producto en Mexicali.

De acuerdo con el SSOCE (2016), en el periodo 2004-2016 Sonora exportó el 81.89% del tonelaje nacional a granel y Baja California el 83.05% del producto procesado; obteniendo entre 2,412 y 4,598 miles de USD anuales cada uno. De esta manera, Sonora se especializa en la producción a granel y Baja California en ofrecerle valor; así, al igual que la producción internacional, la industria es complementaria más que competidora lo cual incentiva la creación de vínculos con enfoque ganar-ganar entre los diferentes eslabones de la cadena productiva.

Un ejemplo de vinculación entre distintos eslabones de la cadena productiva del dátil se originó cuando una la falta de conocimiento sobre comercialización proveyó la acumulación de tonelaje equivalente a 3 años de producción, y gracias a que el producto puede soportar un tiempo mayor de almacenamiento que otros frutos, financieramente la empresa en cuestión pudo soportar dicho periodo.

La solución de este caso en específico provino de la buena comunicación con los asesores datileros quienes localizaron a un bróker australiano —que se encontraba perdido por el territorio nacional— para que esta pudiera vender su producción; de este modo, el bróker llegó

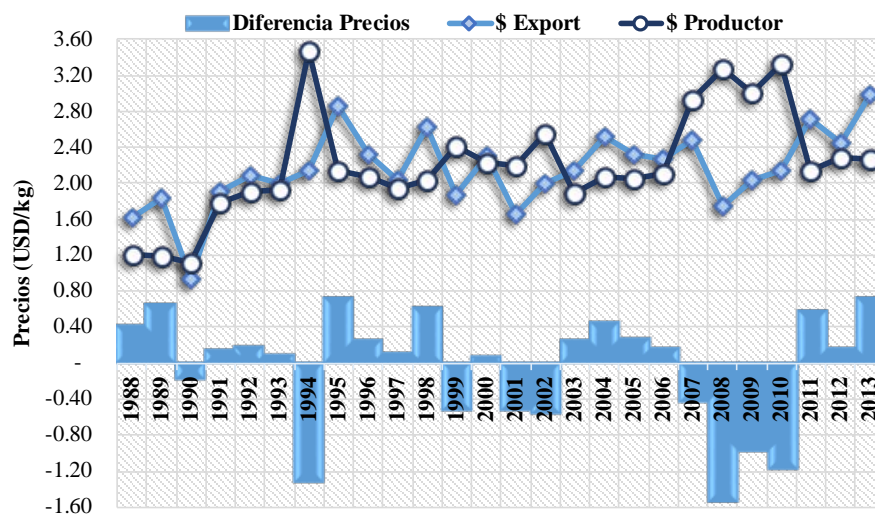
a comprar toda la producción en un solo evento sacando del problema financiero a la empresa.

Otro suceso de vinculación en la región es el que se ha presentado *Datilera del desierto*, que en ocasiones vende parte de su producción al gran acopiador del Valle de Mexicali —*Rancho Las Palmeras*— pues no alcanza a abastecer la demanda internacional del bróker o presenta problemas de comercialización.

Lo cierto es que *Rancho Las Palmeras* ha acaparado el mercado local, gracias a su antigüedad, información y conocimiento del cultivo; obstaculizando en cierta medida —según teorías económicas sobre competencia imperfecta— los beneficios que pudieran adquirir los productores locales.

En cuanto a la problemática de los precios sonorenses es un efecto de mercado interno al incrementarse el número de productores mexicalenses en los últimos cuatro años, puesto que es el único estado que ha mejorado en todos los factores de producción incrementando su superficie sembrada en 15.4%, su superficie cosechada —10.3%— y en tonelaje por hectárea —8.3% —.

Gráfica 1.1. Diferencia entre PMR y precios de mercado (1988-2013).



Fuente: Elaboración propia con base en SSOCE (2016). Nota: \$ Export se considera como precio de mercado y el \$ Productor el PMR. Los precios son nominales

Esto ha contribuido a la caída del Precio Medio Rural (PMR) nacional dado el peso de la producción sonorenses y ha aumentado las diferencias en cuanto al Precio del Mercado; aunque las crisis económicas nacionales e internacionales resultan ser otro de sus factores —ver *Gráfica 1.1*—.

Adentrándose en el tema de los precios de mercado, las estadísticas del SSOCE (2016) señalan que en general el dátil mexicalense de calidad de exportación en presentación a granel tiene un precio promedio de 2.58 USD/Kg, por el contrario, con valor agregado el precio es de 3.99 USD/kg, aunque, por lo regular, las cifras indican que la diferencia de precios es del 89.9% aproximándose al dato calculado por los productores.

En este sentido, la *Tabla 1.3* expone el comportamiento de las diferencias de precios entre los dos principales mercados de exportación en donde el mercado australiano siempre paga más que el estadounidense, cuyo margen mayor se encuentra en la presentación a granel +3.059, en cambio en el mercado estadounidense, el dátil más apreciado es el que contiene valor agregado puesto que su diferencia es de +2.526.

Tabla 1.3. Diferencia de precios por valor agregado y tipo de mercado.

<i>Año</i>	<i>Mexicali (2/1)</i>	<i>Estados Unidos (2/1)</i>	<i>Australia (2/1)</i>	<i>Australia/Estados Unidos</i>	
				<i>A Granel (1)</i>	<i>Los demás (2)</i>
2002	6.05	6.05	N/D	*	*
2003	2.31	2.31	N/D	*	*
2004	*	*	N/D	*	N/D
2005	1.16	1.41	N/D	*	*
2006	1.87	3.80	N/D	*	*
2007	1.43	1.95	N/D	*	*
2008	1.20	1.79	*	5.79	*
2009	2.31	4.66	*	6.23	*
2010	2.30	3.08	*	2.82	*
2011	1.20	1.36	*	1.75	*
2012	1.05	1.36	*	2.00	*
2013	0.94	0.76	1.00	1.19	*
2014	1.20	2.04	1.01	2.03	1.58
2015	*	*	*	N/D	1.00
2016	1.68	2.28	1.63	2.66	1.26
<b>Media</b>	<b>1.899</b>	<b>2.526</b>	<b>1.215</b>	<b>3.059</b>	<b>1.91</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SSOCE (2016). Nota: 1 representa dátil a granel, 2 es el dátil con valor agregado, \* insuficiencia de datos y N/D no disposición de datos.

Por tanto, para el mercado de Estados Unidos es conveniente exportar dátil con valor agregado, en cambio en el mercado australiano la superioridad del precio en el dátil a granel lo hacen viable para tal mercado. Pese a tal situación, es en éste mercado que los gastos de transporte se deben contraponer con tal ganancia puesto que en Australia los compradores pagan 21.5% más por kilogramo con valor agregado que sin él.

En resumen, para Baja California la producción datilera representa una alternativa económica de gran potencial ya que el cultivo tiene amplias posibilidades de ser un generador de divisas, las características de mercado, los factores naturales, la especificación de la zona y las tendencias a largo plazo del cultivo (Godínez Plascencia, 2016). El gran desafío es llevar a cabo una planeación estratégica productiva y comercial integral e indivisamente para disminuir los riesgos que la desinformación impone a los participantes de la cadena productiva.

Por ejemplo, la monopolización del mercado interno por el *Rancho Las Palmeras* genera incertidumbre respecto a su capacidad de maquila y futura calidad del producto debido a la misma, así como la justicia en el trato comercial entre los productores y éste. Por su parte el CSP Dátil de Baja California, tiene planes de iniciar un agro clúster para la consolidación del dátil en el estado a través de la creación de una integradora de agronegocios enfocada en el dátil local, pero aún se encuentran en la fase de consolidación del Comité.

Es este contexto rodea las actividades productivas del *Rancho Vieyra*, cuyo dueño decide embarcarse en la aventura de crear un empaque para agregar valor al dátil a granel que produce desconociendo si la decisión es viable en este ambiente económico y dadas las características productivas actuales del huerto.

### **1.6 La empresa Vieyra y sus aspectos productivos.**

La empresa Vieyra se funda en un predio de 4 hectáreas que el productor dispone en el ejido Dr. Federico Martínez Manatu, en el municipio de Mexicali, Baja California, México. Desde sus inicios éste terreno no cuenta con límites entre la vida del hogar y la empresarial por lo

que las 380 palmas que se encuentran sembradas allí conviven con la dinámica actual de los trabajadores que habitan la vivienda de los propietarios.

Según el Sr. Vieyra, éste inventario se compone de 50% palmas Medjool y 50% Deglet Noor de aproximadamente 20 años de edad y que recientemente producen alrededor de 80 kg/palma en promedio. En 2011 el Sr. Vieyra decide invertir en un proyecto de expansión productiva, el cual consistía en sembrar 12 hectáreas adicionales a las ya existentes con la finalidad de incrementar su producción; de esta manera, habilita parte de sus hectáreas ejidales disponibles al sur del predio 1.

La *Tabla 1.4* ejemplifica el proceso de siembra de la inversión y el inventario de activos biológicos que posee la empresa; asimismo, destaca aspectos importantes en cuanto al financiamiento del Sr. Vieyra al dividir la siembra en dos periodos 2012 y 2013 e integra diversas etapas del activo biológico que son de la naturaleza propia del negocio datilero:

- 1] La mortandad de los hijuelos mediante el concepto de activos vivos.
- 2] La madurez productiva de los hijuelos sembrados en 2012 con el inicio de su producción en 2016 y su convertibilidad a palmas.
- 3] El concepto “nuevos activos” el cual representa la madurez reproductiva de las hembras vivas y que poseerán la capacidad de ser vendibles en tres años más.

Tabla 1.4. Material vegetativo del Rancho Vieyra (histórico).

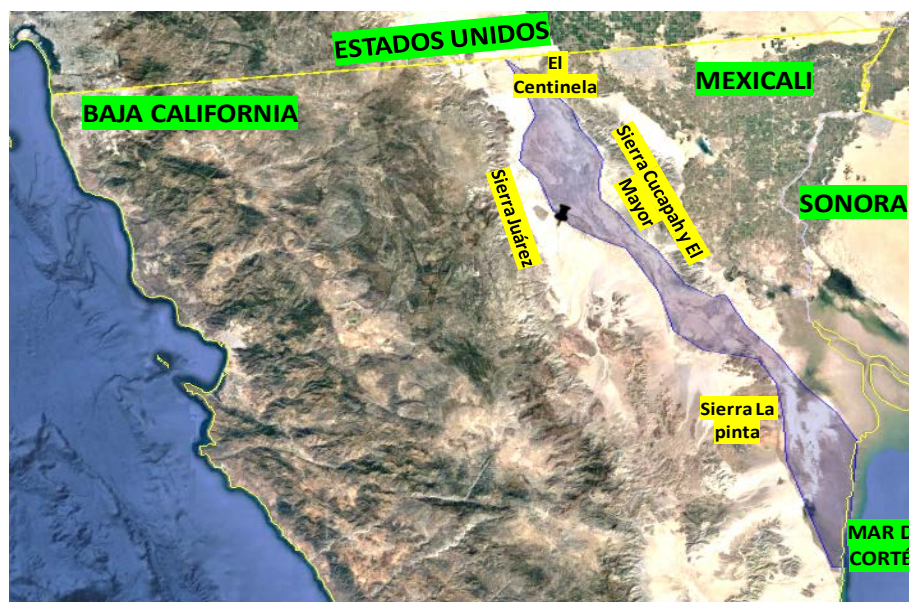
<i>Material vegetativo</i>	<i>2005-2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016*</i>
Activos sembrados		832	368			
Activo sustituidos			25	12		
Activo Vivo		807	356	12		
Hembra		775	343	11		
Macho		33	13	1		
Palmas Productoras	364	364	364	364	364	1,140
Antiguas	364	364	364	364	364	365
Proyecto Expansión						775
Nuevos activos			1,163	1,713	1,728	1,728

Fuente: Elaboración propia con base en información de la empresa. Nota: Las cifras presentan redondeo.

En la experiencia del Sr. Vieyra el activo biológico sembrado dispone un periodo reproductivo de 10 años, el cual inicia un año después de haberse trasplantado y su capacidad llega a 15 hijuelos, así pues, el parámetro reproductivo anual del Rancho Vieyra es de 1.5 hijuelos anuales por hembra viva. Estos hijuelos suelen ser aprovechados por la empresa al tercer año de nacimiento al venderse un precio de 75 USD/hijuelo.

Dichos activos crecen en la Laguna Salada aproximadamente 48 km al sur del cerro *El Centinela*, entre la *Sierra Juárez*, la *Sierra Cucapah*, *El mayor*, la *Sierra Las Pintas* y el *Mar de Cortés*; y debido a la pendiente que posee, hace más de 15 años se presentó la última entrada de agua marina por el vaso (Compean Jiménez, et al., s.f.). Aun así, la ubicación del predio —tachuela negra de la *Figura 1.5*—se encuentra a las orillas del vaso con una pendiente elevada por lo que nunca se ha inundado.

Figura 1.5. Ubicación del Rancho Vieyra en la Laguna Salada.



Entre los puntos a favor de esta microrregión se encuentra *1)* el tipo de clima el cual aporta las condiciones climatológicas necesarias para que el cultivo datilero crezca —temperaturas superiores a los 40°C y precipitaciones de 6.9 días anuales de 67.6 mm (SMN, 2016)— y *2)* la zona geográfica en que se encuentra pues obtiene insumos naturales de primera calidad como una porción de agua extra que procede de los escurrimientos de la Sierra Juárez y se

puede beber, además de la eliminación del estrés que el material vegetativo pueda poseer vía dinámica poblacional.

Pese a esta situación, la ubicación provee a la empresa una estructura de costos diferente a las del Valle de Mexicali pues al estar tan retirada de la población, los servicios básicos de agua y energía no le son proveídos. En el caso del agua solo el predio 2 —hectáreas del proyecto de expansión— paga una cuota de 1,000 pesos al ejido porque el pozo del predio 1 —del rancho— es de autoconsumo. De esta forma, la irrigación de los activos biológicos vivos consiste en bombear agua de ambos pozos por un sistema de riego por goteo hasta el tronco de cada palma e hijuelo.

El equipo de bombeo usado para irrigar el predio 1 es una bomba con motor diésel que consumía 35 L/diésel/día y que en diciembre de 2015 fue sustituido por paneles solares conectados a un motor eléctrico para la disminución del consumo de combustible pues con el proyecto de expansión del negocio, el equipo de bombeo comunal al que se conectaron las 12 nuevas hectáreas gasta 70 L/diésel/día, incrementándose los costos de combustible 367% según cifras de la empresa reportadas al *Sistema de Administración Tributaria (SAT)* en 2016 —ver *Tabla 1.5*—.

Tabla 1.5. Costos operativos del Rancho Vieyra. Periodo 2012-2015.

<i>Concepto/Año</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>Diferencia</i>
Costos Variables	225,095	411,191	581,818	592,660	690,744	206.9%
Combustibles	122,742	305,492	471,280	539,199	573,070	367%
Mantenimiento	62,520	65,070	67,553	46,169	72,266	16%
Asesoría	37,320	38,762	40,268	4,245	43,020	15%
Otros servicios	2,513	2,617	2,717	3,047	2,387	-5%
Costos Fijos	308,765	301,294	300,298	303,109	326,251	6%
Agua de riego*		833	1,000	1,000	1,000	-
Nómina*	225,429	216,514	215,743	215,743	232,886	3%
Telefonía	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	-
Comida*	77,100	77,700	77,300	80,100	86,100	12%
Comisiones bancarias	236	246	255	266	266	12%
<b>Costos Operativos</b>	<b>533,860</b>	<b>713,235</b>	<b>882,116</b>	<b>895,769</b>	<b>1,016,995</b>	<b>90%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT (2016) e información de la empresa. Nota: Costos sin IVA a precios corrientes, \*costos estimados.



Independientemente del mes en turno, cada jornalero goza de 100 pesos extra al día como bono de comida. Esta situación ha generado controversia en el último año ya que la responsabilidad del capataz es mayor y la diferencia de sueldos es pequeña, en este caso, la encomienda del capataz es supervisar el trabajo de los jornaleros, el inventario y el mantenimiento del funcionamiento de los equipos mientras que las actividades que llevan a cabo los jornaleros son las siete correspondientes al proceso productivo.

En cuanto a los trabajadores “temporales” estos son contratados para la cosecha por un sueldo de jornalero, a ellos se les contrata vía recomendación del personal pues según la administradora, es muy difícil de encontrar personas que quieran trabajar el dátil. En el primer día de trabajo son transportados por la empresa al rancho donde vivirán seis días, allí el trabajador nuevo se le capacita haciendo su trabajo. Al sexto día, son devueltos a la ciudad y el día 8 regresan a trabajar en el vehículo de la empresa, aunque existe personal temporal que no vuelve en esa misma cosecha y otro que trabaja solo por esa.

Cabe destacar que la empresa no ofrece prestaciones laborales a sus empleados, al igual que la mayoría de la región; esta situación junto con las condiciones climáticas que posee el Rancho Vieyra han contribuido a que en 2015 los jornaleros temporales fueron 3 de los 7 que había en 2014, según la administradora, el sueldo no es el problema de la rotación pues éstos son superiores al que paga otra datilera de la región. A raíz de esta condición las variabilidades de este insumo se vuelve un factor sumamente relevante para la rentabilidad.

Aunado a ello, la administración representa un punto débil para las actividades de la empresa pues en esta área la sobrina del Sr. Vieyra le asiste con las relaciones públicas y contabilidad, pero no percibe ningún sueldo o salario por su trabajo por lo que financieramente no forma parte de la empresa; consecuentemente, las cuentas de la empresa no se tienen desglosadas al 100% solo se lleva la contabilidad para pago de impuestos no para toma de decisiones.

Otra mano ayudante no contabilizada en nómina, pero si en comida, producción y comercialización, esa mano es la del dueño. Éste vive en California, EE.UU. y destina en promedio un 1.2 días por semana a la supervisión general del rancho, aunque en la época de agosto y

septiembre es cuando asiste más veces porque es quién transporta el kilaje preseleccionado al rancho del comercializador. La función del Sr. Vieyra es sumamente importante porque él se encarga de pactar el precio del kilogramo del dátil y la manera en que el comercializador pagará los kilogramos.

Siendo el comercializador el Cliente 2 del ciclo operativo expuesto en la *Figura 1.6*, la percepción del ingreso por la comercialización de la producción a granel se extiende 7 meses al término del proceso de transporte del fruto —actividad 2.1—. Paralelamente, el kilaje pagado nunca es del 100% debido a la calidad del dátil, no obstante, el comercializador no externaliza las características necesarias o específicas del mismo.

Luego entonces dentro del periodo 2005-2015 la producción real del rancho es de 14,716 kilogramos anuales, es decir, 40.4 Kg/palma. Por tanto, en promedio el Sr. Vieyra pierde el 49.5% del kilaje preseleccionado anualmente —39.6 Kg/palma—, mismos que pudieran ser mermas por calidad de exportación pero que por la tendencia del precio recibido contrastan pues este ha aumentado 15.15% anual para ubicarse en 2015 por encima del promedio 102.31% —ver *Tabla 1.6*—.

Tabla 1.6. Producción vendida Vieyra. Periodo 2005-2015.

<i>Año</i>	<i>Producción (Kg)</i>			<i>Rendimientos (Kg /palma)</i>			<i>Precios** (USD/Kg)</i>
	<i>Total</i>	<i>Deglet Noor</i>	<i>Medjool</i>	<i>Deglet Noor</i>	<i>Medjool</i>	<i>Media</i>	
<b>2005</b>	7,339	5,182	2,157	28.47	11.79	20.1	0.83
<b>2006</b>	8,310	5,792	2,518	31.82	13.76	22.8	1.60
<b>2007</b>	9,283	6,403	2,880	35.18	15.74	25.5	1.08
<b>2008</b>	14,767	10,032	4,735	55.12	25.87	40.5	0.81
<b>2009</b>	15,224	10,067	5,157	55.31	28.18	41.7	1.29
<b>2010</b>	18,520	12,387	6,133	68.06	33.52	50.8	1.07
<b>2011</b>	17,789	11,467	6,322	63.00	34.55	48.8	1.29
<b>2012</b>	15,603	9,680	5,923	53.19	32.37	42.8	1.51
<b>2013</b>	16,872	11,227	5,645	61.69	30.85	46.3	2.50
<b>2014</b>	20,772	13,885	6,887	76.29	37.63	57.0	3.50
<b>2015</b>	17,393	11,386	6,007	62.56	32.83	47.7	3.50
<b>Media</b>	<b>14,716</b>	<b>9,773</b>	<b>4,942</b>	<b>53.70</b>	<b>27.01</b>	<b>40.4</b>	<b>1.73</b>
<b>CMA*</b>	<b>9.01%</b>	<b>8.19%</b>	<b>10.79%</b>	<b>8.19%</b>	<b>10.79%</b>	<b>9.01%</b>	<b>15.45%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en información de la empresa. Nota: Las cifras presentan redondeo,

\*Crecimiento Medio Anual, \*\* Precios corrientes promedio.

A esta situación se le agrega el incremento en los rendimientos productivos, los cuales indican que la calidad del fruto vendido por Vieyra se va perfeccionando conforme aumenta la experiencia en el cultivo y que, en cierta medida, resulta “sospechoso” el porcentaje de merma. De acuerdo con esto, la no descripción de la merma impone límites al mejoramiento de la calidad por parte del productor.

Por otra parte, cabe resaltar tres puntos de la *Tabla 1.6*:

*1]* Los rendimientos productivos del rancho Vieyra no se han visto afectados por las nuevas plantaciones debido a que de 2005 a 2015 existían la misma cantidad de palmas productoras; sin embargo, a partir de 2016 será un factor determinante en las conclusiones sobre el tema.

*2]* La disminución de los rendimientos productivos de la empresa se presenta cuando ésta posee un proyecto en puerta, por ejemplo, la expansión de su producción y las mejoras tecnológicas —véase los rendimientos de 2011, 2012 y 2015—.

*3]* A partir de 2010, no se interrumpe el crecimiento del precio, por lo que existe poca relación entre el precio y los rendimientos productivos.

## **1.7 El empaque Vieyra**

Conforme lo expresado anteriormente, el problema principal de la empresa se resume comercialización deficiente. Para solucionar ésta vicisitud, el Sr. Vieyra plantea la instalación de un empaque datilero que permita agregar mayor valor al producto e incursionar en la comercialización del dátil directamente en el mercado de exportación.

Según la administradora del Sr. Vieyra, el empaque se visualiza en el largo plazo como la unión de los productores de la Laguna Salada ya que las variables condicionales de la producción suelen ser muy parecidas entre los productores:

*1]* Distancia con el comercializador actual: entre 71 km. y 158 km.

*2]* El tipo de rutas de acceso al predio: se cuentan con dos las cuales son de terracería, el camino por la montaña y el camino por el vaso de la Laguna.

- 3] La falta de servicios públicos y su efecto en los costos.
- 4] Sanciones impuestas por el comercializador por la supuesta “calidad del producto”.
- 5] La ausencia de equipamiento para manejo adecuado de post-cosecha.

Para soportar financieramente esta nueva estructura, el Sr. Vieyra se asocia con otra persona cambiando el giro de la empresa a producción y comercialización de productos datileros. La “comercializadora” por así llamarla, cuenta con todos los activos del *Rancho Vieyra*, por lo que productivamente es la misma empresa solo se le añade el empaque, los servicios de comercialización y el cambio de estructura jurídica y financiera.

En un principio, la empresa solo comercializará el dátil empacado y producido por sus activos —el *Rancho Vieyra*— debido a la edad de las plantaciones de los predios aledaños y la falta de contratos, y posteriormente de otros datileros de áreas circunvecinas. Los productos a comercializar se encuentran los hijuelos de la misma siembra, y tres productos a base de dátil: **Producto A** dátil con calidad de exportación, **Producto B** dátil que por tamaño no reúne las condiciones para ser exportado y **Producto C**, pasta de dátil.

La ubicación del empaque estará en la hectárea que se encuentran al lado derecho del predio 1 del *Rancho Vieyra*. El proceso productivo se realizará dentro de dos casas móviles las cuales están siendo adecuadas para integrar las áreas de recepción, preselección, lavado, secado, selección, empaque, almacén, sanidad e inocuidad, calidad.

La inversión fija necesaria es de 2.8 millones de pesos y la diferida se posiciona en 258 mil pesos, en cuanto a los costos operativos el monto promedio asciende a los 683 mil pesos. Para solventar dichas inversiones se recurrió a una mezcla de fondos gubernamentales los cuales ayudaron a disminuir el monto en 20%, la cantidad restante la proveyeron los socios en forma de especie y efectivo.

Según estimaciones del *Rancho Vieyra* el empaque y comercialización inician en agosto del 2017.

## Capítulo 2

### La agricultura de valor agregado

#### 2.1 El término valor y los antecedentes del valor agregado

La primera definición de *Valor* se encuentra descrita en “Política Libro Primero” del griego Aristóteles. En sí, el valor era concebido bajo los dos usos que un bien posee: de cambio y de uso; la diferencia entre uno y otro se encontraba en que el *valor de cambio* provee satisfacción de las necesidades, mientras que el *valor de uso* es la capacidad intrínseca de un bien por satisfacer las necesidades humanas —adquisición versus posesión—.

Luego entonces, si todos los productos y servicios poseen un valor intrínseco ¿por qué agregar valor? La respuesta se encuentra en la capacidad de satisfacción de las necesidades por el mismo bien o por la empresa ofertante. Estos dos elementos componen el lado subjetivo y objetivo del valor.

Dentro del primero lo más importante es el “valor para el cliente”, entendiéndose a éste como el valor percibido de un producto o servicio tras la evaluación de los beneficios que brinda y los costos que implica adquirirlo (Kotler & Armstrong, 2012). Suele clasificarse dentro del lado subjetivo debido a la percepción del consumidor; además, frecuentemente se confunde con “Precio”, que según el diccionario de la lengua española *es el valor pecuniario en que se estima algo* (Diccionario de la Real Academia Española, 2016c).

De esta manera, el valor percibido tiene que ver con un parámetro propio mientras que el valor pecuniario con los gustos y preferencias, necesidades y deseos, y la cantidad demanda de ese producto y/o servicio. Por ende, el producto pasa a ser un paquete de beneficios que el cliente percibe y está dispuesto a pagar.

Las ramas del conocimiento que estudian el lado subjetivo del valor son la mercadotecnia, economía, psicología, principalmente; en tanto que por el lado objetivo están las ciencias económico-administrativas quienes estudian al sujeto bajo el enfoque de rentabilidad. Los teóricos más representativos de esta última parte del valor son William Petty y Michael Porter.

La concepción de valor de Petty, hace referencia a su cálculo del ingreso nacional, el cual es la suma del valor anual del trabajo del pueblo, posteriormente las teorías de Adam Smith, David Ricardo y Karl Marx presentaron argumentos para concebir al valor como la cantidad de trabajo incorporado en la producción de un producto (IICA, 2014; INEGI, 2003); que con los años llegó a convertirse en “Valor de la Producción”.

Bajo este nombre, la acción de producir y la de agregar valor se iguala pues en cualquier proceso productivo se integran, coordinan y administran de insumos y esfuerzos; en este entendido, si al “Valor de la Producción” se le restara los insumos introducidos en el proceso productivo da como resultado la primera definición de *Valor Agregado* (IICA, 2014; INEGI, 2003).

A cuarenta años del descubrimiento del valor agregado en la macroeconomía, Porter (2004) indica que la organización de esas actividades y esfuerzos productivos proveen un valor adicional que el consumidor percibe y por el cual está dispuesto a pagar; de ahí que el autor mencione la medida del valor es el ingreso total generado.

Si bien su teoría provee un enfoque fordista, introduce el cambio de paradigma económico y administrativo gestante en la década de 1970's: enfoque de mercado. Su importancia para el valor agregado consiste en el mecanismo que une las perspectivas subjetivas y objetivas del valor anteriormente citado —cadena de valor— y el amplio margen de acción que éste genera —macro y micro—.

Por ejemplo, por el lado objetivo del valor, enfatiza en el control de costos o rentabilidad a través del estudio de las interrelaciones o estructura productiva; mientras que, por el lado

subjetivo, le provee la razón de ser al subrayar el hecho de organizar la producción de tal forma de que el producto sea útil para el comprador.

Posteriormente, con los fundamentos de la teoría de *Cadena de Valor* se desarrollaron las teorías de *Cadena Productiva* y *Clústers* dada la especialización de las empresas y su nivel económico. Todas ellas representan procesos mediante los cuales se agrega valor que dependiendo del ámbito y las características del sujeto de estudio son aplicados sus fundamentos.

## **2.2 Las definiciones de valor agregado**

La característica principal de toda definición de valor agregado hace referencia a una mayor captación de ingresos, por lo que la diferencia entre las terminologías se posiona en la forma en que se realiza tal acción. Bajo esta lógica, el subcapítulo anterior introduce dos estilos: el comportamiento del consumidor y la minimización del costo a través del estudio de la productividad de los factores de producción.

Desde el ámbito macroeconómico, la productividad de los factores de producción es criticada por Lu & Dudensing (2015) con el argumento de que el valor generado en la cadena de suministro termina con la venta de un producto bruto a un procesador fuera de la región por lo que una mayor productividad de las empresas no siempre significa mayor valor agregado total o mayor desarrollo tal como supone esta corriente de pensamiento.

Otros planteamientos de valor agregado lo relacionan con el escalamiento productivo, es decir, el acercamiento o transición de los productores hacia el consumidor final en la cadena productiva. La definición más sencilla de este línea de conocimiento es: *agregar valor a un producto tradicional, llevándolo al menos a la siguiente etapa de producción* (Anderson & Hanselka, 2013).

Algunos autores con esta filosofía mencionan que el valor agregado puede estar en el proceso y no solo en el producto —i.e.: Evans (2015) y Villa & Bracamonte (2013)—, en tanto que

el Diccionario de Oxford (2017) lo describe como el monto por el cual el valor de un producto se incrementa.

Dado que estas concepciones son demasiado genéricas, en la mayoría de los casos las implicaciones técnicas suelen dejarse a la interpretación. En este sentido, las concepciones derivadas de la perspectiva del *Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA)* describen con mayor exactitud el término, por ejemplo, Lu & Dudensing (2015):

[...] el valor agregado es un portafolio de prácticas [...] que permiten a los [producto-res] alinearse con las preferencias del consumidor de [sus productos] mediante la caracterización de formas, espacios, tiempos, identidad y calidad que no están presentes en los productos [...] producidos convencionalmente. Puede ser caracterizada por el cambio de eslabón del productor en la cadena de suministro, la creación de vínculos más estrechos o directos entre sí mismos y los consumidores, o un cambio en el proceso de producción para alterar o preservar ciertas características intrínsecas de sus productos (Lu & Dudensing, 2015, p. 4).

El único inconveniente estriba en la adolescencia de la medición del costo de tales acciones, es decir, solo describe el resultado de agregar valor y no da importancia a los retornos de utilidad por valor agregado; no obstante, los trabajos de autores aquí expuestos dan respuesta a este punto.

Tal como se observa en el último enfoque de valor agregado, la dinámica social y mercantil delinea la directriz bajo la cual se rige dicho concepto; en tal caso, el sub-capítulo posterior describe las tendencias del sistema productivo actual focalizándose en el sector agroalimentario.

### **2.3 La situación actual de la agricultura y el valor agregado.**

A nivel internacional, la globalización y las políticas de apertura comercial refuerzas ciertas tendencias sociales que modifican los hábitos de consumo de alimentos y productos agrícolas, entre las que podemos citar: la migración del campo a la ciudad, el envejecimiento de la

población, el crecimiento de distintas enfermedades relacionadas con la dinámica urbana actual y el mayor interés de la población por prevenirlas, la participación de la mujer en la vida productiva, el cambio de visión estética del cuerpo, y el incremento de expresiones étnicas.

Aunado a ello, la *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* (FAO, 2017a) señala un aumento del 300% en malnutrición debido al sobrepeso y obesidad, desnutrición, y/o carencia de micronutrientes. Por consiguiente, hoy en día, se incrementa la preocupación por el acceso a alimentos naturales y consistentes con el respeto al ambiente enfatizándose el resguardo de la calidad de los alimentos sea antes, durante y después de la compra como alternativa productiva de seguridad alimentaria.

En este sentido, la agricultura de valor agregado puede suministrar al mercado productos con las características por la que los consumidores están dispuestos a pagar, solamente que cada empresa busca la manera en que se pueda llevar a cabo. El auge por la adquisición de éste inicia a partir de la década delos 90's en el siglo pasado (Coltrain et al., 2000).

Actualmente, la mayoría de las firmas, llámense agro-negocios o no, recurren al uso de las *Tecnologías de la Información (TIC's)* para tales causas. El beneficio de la implementación de las TIC's reside en la capacidad de coordinar, controlar y dirigir una empresa en tiempo real desde cualquier parte del mundo. Dentro de este contexto y desde el aspecto positivo, las TIC's contribuyeron a nuevas formas de organización, por ejemplo, redes de valor.

En las redes de valor la producción global se transporta a través de *una telaraña de empresas independientes, interconectadas entre si [por unidades económicas centrales que] actúan como agentes estratégicos [...] controlando la información importante, las habilidades y los recursos necesarios para que la red global funcione eficientemente* (Gereffi, 2001, p. 13); por ende, las empresas con menos poder adquisitivo desarrollan estrategias basadas en el acceso a esta red de empresas, visualizando el acercamiento a sus unidades económicas centrales.

Bajo esta visión, de acuerdo con la FAO & SAGARPA (2004), el desarrollo de sus servicios agro-logísticos ha sido una de las estrategias privadas recientes más exitosas en países como

Holanda y Perú ya que fomentan los vínculos con los supermercados quienes centralizan el poder de las cadenas agropecuarias debido a su cercanía con el consumidor. Sin embargo, la participación de las empresas en redes de valor supone un enfoque ganar-ganar y la posesión del poder central puede representar un contratiempo para tales esfuerzos.

El control de la información, las habilidades y los recursos de red por parte de los agentes estratégicos proveen alteran las condiciones de competencia perfecta en las cuales un mercado debe funcionar. Las consecuencias inmediatas de tales actos son: la disminución de las cadenas de suministro, reducción de actividades de compra y redistribución, discontinuación de ciertas funciones de apoyo, adopción de sistemas de certificación más severos del vendedor para mejorar el desempeño, y cambio de la geografía de sus redes (Gereffi, 2001, p. 26).

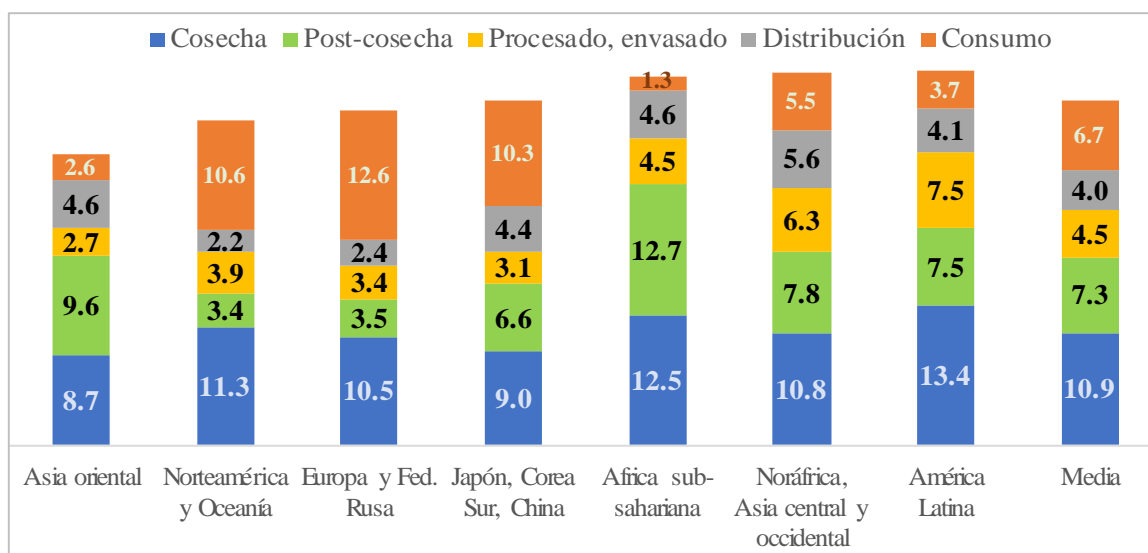
Estas acciones plantean un costo de oportunidad entre la calidad y desarrollo, sobre todo con las condiciones sociales que el contexto presenta. Por ejemplo, Coltrain et al., (2000) señala que en Estados Unidos en el periodo 1950-1997 existe una desaparición de las granjas medianas en contraposición con la tendencia de las actividades de comercialización las cuales poseen un retorno sobre el patrimonio del 11% por encima de las primeras.

Asimismo, explican cómo los demandantes han contribuido con tal tendencia pues gastan mayor proporción en alimentos procesados provenientes de empresas comercializadoras que en alimentos proveídos por la granja de alimentos. La concentración de la producción estadounidense en 2% de los agentes refleja una característica actual del sistema agroalimentario pues a pesar de que las cifras corresponden a inicios del siglo XXI, la economía rural continúa por la misma ruta.

Al observar la dinámica de empleo e ingresos de las comunidades rurales regionales es cuando se expone el problema. El declive rural se traduce en menor participación del valor agregado en el *Producto Interno Bruto* (PIB) agropecuario; tan solo de 1995 a la fecha, el mundo ha visto la desaparición de un 52.2% de ese porcentaje (Banco Mundial, 2016); por lo que el gran reto del sistema productivo tiene que ver con el incremento de su productividad, la inclusión y la sustentabilidad del mismo.

Bajo este orden de ideas, la *Gráfica 2.1* revela las deficiencias de los sistemas agro-alimentarios por región desde la cosecha hasta el consumo de sus productos. A nivel mundial anualmente se pierden 33.3% de los alimentos producidos principalmente en la cosecha (10.9%), post-cosecha (7.3%) y consumo (6.7%), lo que equivale a 1 300 millones de toneladas.

Gráfica 2.1. Pérdida y desperdicio de alimentos en la cadena de valor. Porcentajes individuales.



Fuente: FAO (2017a)

La región del mundo con mayores problemas de productividad del sistema agro-alimentario es América Latina tras perder 36.2% de sus productos mientras a lo largo de su cadena de valor, mientras que Asia Oriental es la región con menos porcentaje de pérdidas —28.2%—. Los factores que motivan estos resultados se relacionan con el capital intelectual, técnico y financiero que ostente la empresa, así como sus condiciones macroeconómicas y políticas.

Según el informe de la FAO (2017b) en América Latina y el Caribe señala que el tonelaje de pérdida de América Latina equivale a una rotación diaria de 10 veces la capacidad de la central de abastos más grande del mundo, la de México. Entre los sistemas más ineficiente se encuentra el de frutas y hortalizas cuya pérdida alcanza el 50%, en contraposición con las oleaginosas (20%) que suelen presentar una vida de anaquel mucho más larga.

En este sentido es de suma importancia aprovechar los desechos y subproductos del sistema agro-alimentario para optimizar recursos físicos, monetarios y naturales permitiendo ser una

tarea sea rentable para las empresas. Un elemento importante solventar esta causa es el empaque pues sirve para contener, proteger, conservar y prevenir de contaminación y deterioro a un alimento.

De acuerdo con el *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2014)*, en el caso de las frutas y hortalizas, mayor procesamiento no siempre es sinónimo de mayor valor agregado. Según explica el instituto, esto se debe a las características propias del mercado de productos frescos: mayor incertidumbre, los volúmenes son menores comparados con otros alimentos, el precio de venta es más alto.

Por tanto, siendo el empaque la expresión mínima del procesamiento —ver Austin (1992)— podría ser el valor agregado ideal para determinado mercado de frutas y verduras al cual se dirige una empresa. Otras de las actividades que están teniendo su auge en el aprovechamiento de desperdicios y mermas del sistema agro-productivo es la generación de bioenergía, el disfrute de la biodiversidad nativa y la diversificación de la unidad agropecuaria.

### 2.3.1 La agricultura mexicana y el valor agregado

Desde los años 80's aproximadamente, la economía mexicana ha visto mermado su crecimiento a causa de la “precipitada” implementación del modelo neoliberal en el país. En aquel entonces, adoptar el modelo significaba sanear las finanzas públicas que provocaban inestabilidad económica mediante la reducción del gasto público, promoción del sector privado y la liberación del comercio.

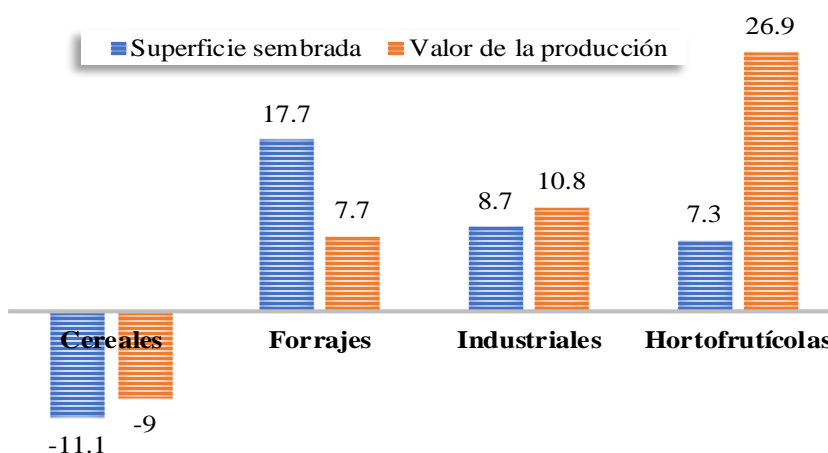
Esto desencadenó cambios en la estructura productiva, pues el *Valor Agregado* y la *Rentabilidad* económica-financiera se convertían en la pieza angular de las decisiones de financiamiento. De esta manera, el sector servicios aumentaba su valía en detrimento del sector agropecuario.

Las estadísticas muestran como desde 1986 el sector primario ha disminuido su participación en el PIB nacional un 52.94% mientras que ha aumentado la negatividad de su balanza comercial en épocas de crisis económica internacional; en cuanto a su valor agregado, éste desciende a un ritmo anual de 3.6% de su PIB (Banco Mundial, 2016; SIE, 2015).

En este sentido, Escalante & Catalán (2008) y Medina Vásquez & Ortegón (2006) destacan el nivel de inversión que se requiere para solventar los costos de la calidad internacional y el declive de la demanda de los productos nacionales por parte de sector exportador mexicano como los responsables de la debacle en el valor agregado y los promotores de desigualdad, concentración y desaparición de unidades productivas.

Consecuentemente, la composición del sector agropecuario se ve influenciado por la participación de la agricultura en más de un 60% cuya estructura interna ha presentado cambios importantes en sus principales productos debido a la rentabilidad que poseen en el mercado internacional (FIRA, 2014). La *Gráfica 2.2* expone las diferencias productivas a lo largo de tres décadas y cómo estas han repercutido en los ingresos del sector agropecuario.

Gráfica 2.2. Variación porcentual en la superficie cosechada y valor de la producción por tipo de producto agrícola.



Fuente: Elaboración propia con base en SIACON (2016). Nota: Variaciones correspondientes a los años 1984 y 2014

De esta manera la modificación de la superficie sembrada en un 1% proporcionó un incremento del valor de las frutas y hortalizas un 3.68%, el cultivo industrial 1.24% y los forrajes

0.44%; por el contrario, en los cereales se hizo evidente una disminución del 0.81%. Conforme a las cifras del *Sistema de Información Agropecuaria y de Consulta (SIACON, 2016)* la hortofruticultura es la principal actividad del sector agropecuario al proveer el 23.2% del PIB agropecuario con solo el 9.5% de la superficie agrícola sembrada, además, crece a un ritmo de 4.5% anual, solo por debajo del 5.35% del cultivo para uso industrial.

Sin embargo, preocupa su naturaleza concéntrica y es que la mayoría del volumen producido se destina a un demandante Estados Unidos lo que a su vez restringe la cartera de productos y, por lo tanto, las regiones proveedoras son las únicas que pueden desarrollarse al estar debilitados los vínculos entre agricultura e industria. Así pues, bajo estos preceptos, el modelo neoliberal acarreó desigualdad social y económica dentro y fuera de la actividad primaria.

Al entrar en este nuevo siglo, la política nacional intentó revertir tal situación con el fomento a la banca de desarrollo para que esta pudiera realizar el papel de financiar las actividades de mayor riesgo y de más largo plazo, —como la producción agropecuaria— pero perduró la estructura de crédito al consumo y servicios (De la Cruz Gallegos & Veintimilla Brando, 2013).

El fomento gubernamental se tradujo en: reconversión productiva, la diversificación de cultivos tradicionales, las asesorías tecnológicas e infraestructura, y al igual que la asignatura financiera los resultados han sido funestos (Escalante & Catalán, 2008). No obstante, conforme a De la Cruz Gallegos & Veintimilla Brando (2013), FAO & SAGARPA (2004), García, (2010) y Piñones, Acosta & Tartanac (2006), la diversificación de la comercial pasa desapercibida al igual que la adopción de conocimientos de apoyo.

En este sentido, la estructura del modelo productivo mexicano presenta las características de la época fordista cuando se tenía que incrementar la producción sin conocer las especificaciones del cliente. En otras palabras, el productor agrícola no sabe cuál es la finalidad de su producto solo posee la necesidad de incrementar sus ingresos por lo que en cierta medida los conocimientos proporcionados por los asesores técnicos no son absorbidos.

Siendo la apropiación de conocimiento el elemento principal para la generación de valor y la creación de la estrategia de funcionamiento y viabilidad económica, el campo mexicano se empobrece cada vez más trayendo como consecuencia la pérdida de seguridad alimentaria. En este sentido, la política de agro-clusters de la nueva administración federal intenta alinear las cadenas agroalimentarias con el mercado y reforzar los vínculos entre empresas para incentivar el desarrollo económico del sector rural —ver Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018—.

Su problema reside en la “Ley para impulsar el incremento sostenido de la productividad y la competitividad de la economía nacional” que utiliza para apoyarse, la cual más allá de proporcionar método contundente para su consecución, solo organiza el aparato institucional. Ejemplificando las ineficiencias del marco legal se une el informe publicado en 2006 por la *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)*, el cual realiza un análisis prospectivo de la política de integración de cadenas productivas en México.

Dicho documento encuentra imposible cumplir con tal objetivo bajo las características actuales del sistema político gubernamental y la diversidad de enfoques existentes en los distintos niveles y sectores donde es parte. En este caso, su autor, Evert Jan Visser aconseja al gobierno mexicano descentralizar la política para facilitar el aprendizaje de la integración de cadenas con respecto a su definición y la metodología, y replantearse la interacción entidades de gobierno-agrupaciones empresariales y empresas de tal forma que haya una co-evolución entre políticas y prácticas empresariales.

A diez años de esta publicación y con referencia a lo descrito anteriormente, la situación sigue siendo la misma.

### 2.3.2 Estrategias y mecanismos contemporáneos de valor agregado

Hoy en día la economía global se caracteriza por la feroz competencia entre empresas lo que origina la concentración de los agricultores en transformar su producción para satisfacer las

necesidades y deseos de una sociedad dinámica, aleatoria y elocuente para lograr un nivel de vida decente. En este sentido la agregación de valor a la agricultura es lenguaje de la actividad empresarial. Los desarrollos más recientes en el mercado agrícola y las prácticas de producción se resumen en dos estrategias: la captura y/o la creación de valor.

La primera de ellas genera ingresos mediante la participación en una etapa más allá de producir al introducir nuevas características físicas al producto tras haber cambiado de espacio y tiempo, mientras la segunda adiciona valor a través de descubrir el valor para el cliente, es decir, generando nuevos productos con base en las características más valiosas para el mercado (Lu & Dudensing, 2015).

En la *Tabla 2.1* se puede observar sus características, y diferencias. Cabe aclarar que las estrategias representan las vertientes existentes por lo que las empresas en la realidad pueden complementarse acciones o seguir una de ellas, un aspecto de lo más esperado lo conforma la transición del componente innovador hacia el componente tradicional porque permitirá a los agricultores introducir conocimientos técnicos y de mercado que ayuden en la sostenibilidad del desarrollo rural de calidad.

Tabla 2.1. Estrategias de valor agregado en la agricultura.

<i>Característica</i>	<i>Captura de valor</i>	<i>Creación de valor</i>
Enfoque	Tradicional	Emergente
Adición de valor	Encontrado en el escalamiento productivo del agricultor en la cadena.	Encontrado en la identificación y traducción de las características más valiosas para el mercado
Actividad principal	Coordinación productiva.	Innovación y coordinación comercial.
Ejemplos	Cualquier actividad más allá de producir (transformación, distribución, almacenamiento, servicios agregados).	Creación o marketing de nuevos productos y/o servicios (orgánicos, étnicos, locales)
Atributo propio	Cambio de roles de productores hacia un agro-negocio (empresariedad de los agricultores).	Los productores siguen siendo productores.
Aplicación de la estrategia	Continua.	En crecimiento.
Riesgo	En la producción suele ser más bajo pues sus procesos son conocidos por el agente.	En el marketing suele ser más bajo porque es lo que esperan los clientes.

Fuente: Elaboración propia con base en Coltrain et al., (2000), Evans (2015), IICA (2014), Lu & Dudensing (2015) y Parcell (2017).

Para sostener esta propuesta, se utilizan tres mecanismos de transmisión del valor: *1)* escalamiento productivo, *2)* diferenciación y segmentación de mercado, y *3)* mecanismos innovadores. El primero hace referencia a llevar a cabo una actividad tradicionalmente realizada en otra etapa de la cadena de suministro agrícola, es decir, ensanchar el sistema productivo; y hasta cierto punto diversificar los productos a vender por la empresa.

El segundo mecanismo se fundamenta en el marketing pues trata de posicionar en el mercado las cualidades del bien que los consumidores tanto valoran. Aquí el grado de procesamiento del producto varía en cuanto al destino de la producción y permite el reforzamiento de vínculos productivos y comerciales. Dado que pertenece a la estrategia de creación de valor, éste se relaciona con el tercer método “Mecanismos innovadores”.

Los mecanismos innovadores a diferencia del segundo mecanismo obtienen los ingresos mediante la diversificación de la actividad en sí y no tanto del producto vendido. La FAO (2017b) los cataloga como agro-ecología, agricultura de conservación y agricultura inteligente. Sus productos son generación de bioenergía, agro-turismo, explotación de la cultura gastronómica local, etc.

Realizar este tipo de actividades provee una integración mayor de las actividades productivas de una localidad pues la agricultura sirve de punto de apoyo para la comercialización de otros elementos. Según los estudiosos del valor agregado aquí estudiados, independientemente de la elección, la participación en actividades de valor agregado se espera que mejore la rentabilidad o reduzca el riesgo para el agricultor, a través del trabajo continuo en las ventajas competitivas.

Para Born (2001) estas ventajas tienen que ver con la alta calidad, buen mantenimiento de registros, la planificación y la evaluación, la perseverancia, el enfoque, y la construcción de relaciones a largo plazo con los clientes. El consejo que ofrecen Amanor Boadu (2003), Coltrain et al., (2000) y Evans (2015) es maximizar las eficiencias internas llevado a cabo evaluaciones cuidadas de las alternativas de factibilidad técnica y económica antes de iniciar una

iniciativa de valor agregado pues las estrategias de valor agregado no pueden reemplazar la producción eficiente.

Siguiendo esta línea se presenta el siguiente capitulado.

## Capítulo 3

### Elementos teóricos y conceptuales de la rentabilidad empresarial

#### 3.1 Antecedentes de la rentabilidad

##### 3.1.1 Los orígenes del concepto de rentabilidad

Desde los orígenes de la humanidad hasta el día de hoy el concepto de rentabilidad ha presentado diversas connotaciones que se relacionan con la forma de medición de un margen comercial. La primera de ellas aparece en Babilonia en el año 2800 a. C. bajo el cálculo de retribución.

Fornero (2012) señala que para el estado babilónico esto significaba la obtención de excedentes mediante la política del traslado de obligaciones financieras hacia el futuro y el aliento de la empresa creativa y productiva, pero esta forma de ver al interés como motor de la economía se difumina hasta la época renacentista.

Entre 1200 a. C. y 1745 d. C. el término *Rentabilidad* es equiparado con “usura”. La connotación surge de las posturas filosóficas de los griegos antiguos sobre lo divino y lo mundano, y en gran parte por el reinado católico que condenaba su práctica (Guerrero & Galindo, 2014). En tanto que el tercer matiz encontrado en la historia hace referencia a un indicador de gestión administrativa, el cual nace en el renacimiento al concebirse la idea de patrimonio del negocio.

De acuerdo con la cronología de eventos de Guerrero & Galindo (2014), en esta época se elaboraron las bases de los sistemas de contabilidad que existen en nuestros días, lo que contribuye a las primeras obras, por ejemplo, *Della scrittura conteggiante di possessioni* de 1655 de Bastiano Ventura en la cual plasma sus ideas sobre cuál era el menor costo de administración

y la correcta gestión del patrimonio; de ahí que hoy se conozca a la rentabilidad como un indicador de gestión administrativa.

Años posteriores, la idea de un pago por el riesgo del prestatario de perder su dinero en el presente o futuro cobró fuerza. Con la Revolución Industrial en puerta, estos trabajos se convertirían en los estudios del capital e inversión. Así, la esfera económico-administrativa marca una pauta importante en la *Rentabilidad*. Entre las obras más importantes se haya El capital escrito por Karl Marx en 1867.

Con tal obra, Marx alentó el pensamiento de Eugene von Böhm Bawerk, Knut Wicksell e Irving Fisher, quienes la teoría financiera y administrativa actual reconoce como fundadores del estudio de la rentabilidad de la inversión o presupuesto de capital —i.e.: Gómez Bezares, et al., 2013; Fornero, 2012; Brealey & Myers, 2010; Bodone, 2011; Bierman & Smidt, 2007—.

A lo largo de 4667 años de historia, un hecho trascendental para que la rentabilidad viera la luz del conocimiento fue el desarrollo de los sistemas contables de las prácticas comerciales de la cultura islámica, pues tras la caída de imperio romano se perdieron gran parte de los cálculos que existían y debido al contexto geográfico y religioso, esta cultura era la única que permitía dichas actividades.

### 3.1.2 La perspectiva económica y la teoría de Fisher

La perspectiva económica estudia la rentabilidad desde las diferencias entre consumir o invertir, es decir, la tasa de interés. Dos trabajos que marcaron el rumbo son escritos por Irving Fisher en 1907 y 1930, donde la publicación del último se produjo por las críticas de los seguidores de Böhm Bawerk —maestro de Fisher— hacia la primera obra.

En este sentido, Fisher detecta que las oportunidades de inversión surgen de la *Tasa de Rendimiento Sobre Costo* —*RROC*, por sus siglas en inglés— y las oportunidades del mercado de

capital entre dos inversiones<sup>5</sup>; es decir, propone una metodología para descontar el efecto del tiempo de las decisiones de inversión. La RROC consistía en igualar los flujos operativos descontados de dos inversiones a través de una tasa de interés.

La descripción de rentabilidad de Fisher se produjo considerando que las oportunidades de inversión eran representadas por cantidades de una canasta de bienes de igual composición, de tal forma que la tasa de rentabilidad resulta ser independiente de los precios. Por ello, en 1969 Pasinetti evalúa si la definición de la RROC aplica cuando los bienes son heterogéneos, enfocando la viabilidad de esta hipótesis hasta cuando las oportunidades de inversión transitar de un nivel productivo a otro.

Así se comprobaba que a pesar de las imprecisiones de la teoría fisheriana seguía en pie sus postulados, tan es así que actualmente constituye un referente para el estudio de la rentabilidad bajo el indicador *Valor Presente Neto (VPN)*. A lo largo de la historia, la complejidad de conceptos intangibles involucrados en dicha teoría y conllevaron a otros errores de interpretación que han resultado en grandes avances en su estudio.

Por ejemplo, en 1936 Keynes señalaba que su indicador de eficiencia marginal de la inversión era sinónimo de la RROC, aunque no era así, el error no presentó complicación alguna para la teoría de Keynes, en tanto que en el estudio de rentabilidad introdujo a la arena académica la *Tasa Interna de Retorno (TIR)*. Es así como Boulding, en ese mismo año, propone el actual método de medición de la rentabilidad hasta nuestros días.

Desde ese momento, las investigaciones realizadas sobre rentabilidad se caracterizan por ser una crítica constructiva a los preceptos de Fisher, o bien, una integración o modificación de sus conceptos. La *Tabla 3.1* cita a los más relevantes.

---

<sup>5</sup> En este capítulo se recurrió a la descripción de Fisher pues integra los preceptos más importantes de las teorías de Eugene von Böhm Bawerk y Knut Wicksell bajo el concepto de la RROC y las oportunidades de inversión dentro del mercado de capitales.

Tabla 3.1. Evolución de la rentabilidad desde la perspectiva fisheriana.

<i>Obra. (Año)</i>	<i>Aportes</i>
<i>Teoría de la inversión: Cálculo de economicidad. (1944)</i>	En <b>1944, Schneider</b> propone como criterio de evaluación económica el VPN de Fisher y la TIR de Boulding.
<i>Capital budgeting: Top-management policy on plant (1951)</i>	<b>Dean</b> se enfoca en los problemas prácticos del presupuesto de capital desde la dirección de la empresa desde el VPN y la TIR, introduce el concepto de Costo de Capital y el estudio de rentabilidad desde la perspectiva de la dirección financiera de la empresa.
<i>The Theory of Investment of the Firm (1951)</i>	<b>Los Lutz</b> aplican el criterio de costo marginal del financiamiento llegando a determinar una regla para la decisión óptima de inversión: la diferencia entre la tasa de “riesgo de crédito” y el costo de capital. La importancia de su trabajo radica en que obtienen un plan de financiamiento óptimo a través de la formulación de la curva de financiamiento en el tiempo modificando a favor la teoría fisheriana.
<i>Three problems in rationing capital. (1955)</i>	<b>Lorie y Savage</b> identifican tres defectos de las concepciones procedentes de la teoría fisheriana: el racionamiento de fondos, el ordenamiento descendente y la significancia de los indicadores cuando existen más de dos proyectos. Dichos problemas se desvanecieron con el perfeccionamiento de la programación lineal y los trabajos de Solomon (1956), Hirshleifer (1958), Teichrow, et al., (1965a b), y Weintgartner, (1963) quienes demuestran la superioridad de la teoría fisheriana.

Fuente: Elaboración propia con base en Fornero (2007 y 2012)

### 3.1.3 La perspectiva contable.

Paralelamente a la teoría del interés florecen los procesos de gestión administrativa, al término de la revolución industrial entre el inicio de la contabilidad de costos y el nacimiento de la teoría administrativa. Si se observa su evolución en línea histórica se llega a concluir que fortalecieron las bases del conocimiento sobre rentabilidad proporcionando y perfeccionando las técnicas de medición a la par del progreso histórico de las organizaciones.

A diferencia de la perspectiva económica, la rentabilidad suele ser sinónimo de productividad, por ejemplo, entre 1885 y 1900 la tarea principal de las empresas consistía en convertir las materias primas en un único producto final, por lo que el título de “empresa rentable” dependía de las medidas y métodos generales de eficiencia productiva en donde los recursos eran convertidos en productos terminados o en ingresos por ventas (Gutiérrez, 2005).

Más adelante, los procesos metalúrgicos obligaron a ostentar información más detallada sobre la utilización de los materiales y mano de obra para controlar el trabajo, así como también

el pago a los operarios sobre una base de trabajo por pieza (Gutiérrez, 2005). De este modo el concepto integraba los avances en del proceso productivo y su forma de administración.

La *Tabla 3.2* provee un resumen de los avances de tal enfoque, dentro del cual sobresale el Modelo Dupont porque en la actualidad su concepto de rentabilidad, así como sus cálculos se siguen utilizando.

Tabla 3.2. Aportes de la teoría contable-administrativa a la rentabilidad (1903-1938).

<i>Obra. (Año)</i>	<i>Aportes</i>
<i>Manufacturing: Capital, costs, profits and dividends.</i> (1903)	<b>Hess</b> desarrolla el “gráfico de cruzamiento” de ingresos y costos.
A partir del año 1912	En 1907 en la compañía Dupont se concibe el indicador de rentabilidad denominado <i>Retorno Sobre la Inversión (RSI)</i> , que hasta 1912 sale a la luz pública.
<i>Engineering economics: first principles.</i> (1915)	<b>Fish</b> desarrolla las técnicas para la evaluación económica y procura resumir los principios del análisis económico de la empresa a través de sus partes.
<i>Operations and cost.</i> (1915)	<b>Harris</b> en la que se plantea la fórmula de la cantidad óptima de una orden de compra.
<i>Graphic production control.</i> (1920)	<b>Knoepfel</b> diseña la gráfica de control de la producción utilizando la interpretación de las relaciones de ingresos, costos y ganancia.
<i>The successful control of profits.</i> (1930)	<b>Rautenstrauch</b> denomina break-even point a la relación entre ingresos, costos y ganancia.
<i>The theory of investment value.</i> (1938)	<b>Williams</b> presenta la fórmula de la relación entre el rendimiento del activo y el rendimiento del inversionista.

Fuente: Elaboración propia con base en Fornero (2007 y 2012)

Para la década de 1930, la depresión económica introdujo un control estatal sobre el proceso productivo privado vía impuestos. Tales acciones se tradujeron en insolvencia financiera aumentando la demanda de fondos y proliferación de los mercados de capitales. Esto significó la separación de la rentabilidad del empresario con el de la empresa.

Las modificaciones en los registros contables no se hicieron esperar, una de ellas fue la apareció la palabra “Neto (a)” para identificar que era el cálculo final de ganancias o pérdidas (Fornero, 2012); no obstante, la información fue calificada como engañosa e irrelevante para decisiones estratégicas de los directivos (Johnson & Kaplan, 1988).

Dada la des-familiarización con los nuevos conceptos, las compañías decidieron poseer dos conjuntos de libros, uno para el exterior y otro para las decisiones de gestión interna, el problema apareció cuando observaron que tal acción no era redituable para la compañía por lo que trataron de gestionar sus operaciones internas con la misma información usada para fines externos (Gutiérrez, 2005).

Es así como Williams 1938 incorpora en la fórmula *Rentabilidad Sobre la Inversión (RSI)* del Modelo Dupont, el *Rendimiento del Sobre el Patrimonio (RSP)*. Ahora la rentabilidad dependía de la capacidad que tiene una unidad de capital para proporcionar un cierto rendimiento dentro de la empresa —ver la *Figura 3.1*—.

Figura 3.1. Modelo Dupont.

<i>Fórmula RSI</i>	<i>Fórmula RSP</i>
$RSI = MV * RAT$	$RSP = ROI * cdeuda$
$RSI = (UO/V) * (V/AT)$	$RSP = ROI * (PT/CC)$
$RSI = (UO/AT)$	$RSP = (UN/AT) * (PT/CC)$
Donde para un mismo periodo —mes o año—:	
<b>RSI</b> es el rendimiento de la inversión	<b>RSP</b> es el rendimiento sobre patrimonio
<b>MV</b> es el margen de ventas	<b>PT</b> son los pasivos totales
<b>RAT</b> es la rotación de los activos totales	<b>CC</b> es el capital contable
<b>UO</b> es la utilidad operativa	<b>UN</b> es la utilidad neta
<b>V</b> son las ventas	<b>cdeuda</b> es el coeficiente de endeudamiento
<b>AT</b> son los activos totales	

Fuente: Elaboración propia con base en Fomero (2007) y Gutiérrez (2005).

De esta manera, en la ciencia contable y en la administración privada es común utilizar este método para el cálculo de la rentabilidad.

### 3.1.4 La teoría administrativa y la convergencia de enfoques

Al final de la Segunda Guerra Mundial se conceptualizó el método de rentabilidad para la toma de decisiones como efecto de la expansión del mercado y de la necesidad de destinar los a las actividades productivas recursos de forma eficiente. Así la teoría de la planeación estratégica y la ventaja competitiva suministra los parámetros básicos sobre los que la teoría de la rentabilidad debe fluir y funcionar: *Cadena de Valor*, *Ventaja Competitiva* y *Estrategia*, además de influir en los demás enfoques hacia este punto.

En tal contexto la rentabilidad empresarial depende de la estrategia que siga la organización para alcanzar un cierto nivel competitivo ante sus contendientes. Las principales herramientas con las que cuenta según Porter (2004) son el conocimiento y la administración de sus fuerzas internas y externas. Desde el aspecto contable las estrategias provinieron de un análisis minucioso de costos.

Aquí las empresas japonesas contribuyeron al desarrollo de una ideología empresarial basada en un conjunto de métodos y procedimientos que miden, analizan o estiman la rentabilidad de los distintos productos, departamentos, etc., con el fin de maximizar e informar de las características de sus clientes y proveedores internos y externos (Chacón, 2007). Mientras que el aspecto financiero constituyó un sistema de información financiera para una mejor planeación y control de la empresa.

El sistema compartía avances con la base jurídica, contable, microeconómica, estadística-econométrica a la administración de costos siguiendo como base el alcanzar cierta rentabilidad para crecer internacionalmente. (Besley & Brigham, 2001; Gómez Bezares, et al., 2013). Con tales acciones se fortaleció la noción de separar la rentabilidad de la empresa y la del accionista.

Los cuestionamientos que surgieron con tales objetivos hacían referencia a ¿cómo se valora la empresa?, ¿cómo afecta cada decisión a su valoración?, ¿se debe incrementar la capacidad productiva?, ¿en cuánto?, ¿cuál será la estructura de deuda que más convenga? De esta manera, la economía planteó los postulados de las teorías fisherianas como parámetros de medición del riesgo, oportunidad y rentabilidad de las inversiones presentes y futuras (Gutiérrez, 2005).

Posteriormente, el desarrollo teórico y metodológico de la teoría de la organización industrial introduce al concepto en el estudio de la estructura sectorial (Cortés Romero, Rayo & Lara Rubio, 2011), o bien, lo que Porter (2004) denomina “industria”. En la actualidad, este autor junto con Krammer (2011) proponen una gestión empresarial basada en la maximización de

beneficios sociales pues es allí donde la empresa obtendrá mayores rendimientos a la vez que la sociedad saldrá beneficiada.

### 3.2 Concepto de rentabilidad y rentabilidad empresarial.

Conforme a la literatura anterior, el estudio de la Rentabilidad muestra tres influencias: contable, económica y administrativa; la diferencia entre ellas radica en la consideración del tiempo, la generación de valor y la cantidad de datos requeridos. La *Tabla 3.3* resume las principales características de cada postura evidenciando las diferencias entre ellas.

Tabla 3.3. Comparativo de enfoques sobre rentabilidad.

<i>Característica</i>	<i>Enfoque contable</i>	<i>Enfoque Económico</i>	<i>Enfoque Administrativo</i>
Modelo representativo	Dupont	Fisher y Boulding*	Proyecto de Inversión
Mide el valor del dinero en el tiempo	No	Si	Si
Mide la Rentabilidad de la inversión	Si	Si	Si
Mide la Rentabilidad de los fondos propios	Si	No	Si
Referencias destacadas	Isaac et al., (2009), Jaramillo Garza (2008) y los documentos citados por Cortés Romero et al., (2011).	Fisher, (1907) Boulding (1936), entre otros.	Baca (2013), Jaramillo Betancur (2010), Reyes González & Martínez Almela (2012), Sapag (2004) & Sapag (2008).
Tipo de datos necesarios	Datos sectoriales.	Datos individuales.	Datos sectoriales e individuales.

Fuente: Elaboración propia. Nota: \* se considera metodología más que modelo.

Es así como la metodología usada para medir la rentabilidad en cada uno de estos enfoques ha propiciado múltiples definiciones. La *Tabla 3.4* recoge seis categorías en las cuales recaen las definiciones de trece autores. La finalidad de la tabla consiste en exponer lo que puede representar una simple división de ingresos y costos.

Tabla 3.4. Matices del concepto Rentabilidad

<i>Categoría</i>	<i>Responden a:</i>	<i>Referencias</i>	
El sentido que toma el concepto	¿Qué es?	Objetivo	Cuervo & Rivero (1986).
		Tasa mínima de ganancia	Baca (2013).
		Grado o nivel	Avendaño & Várela, (2010).
		Indicador o medida	Todos los autores citados aquí excepto los tres anteriores.
El enfoque de lo que se mide	¿Qué mide?	Efectividad	Mallo et al. (2000); Zamora (2008)
		Eficiencia	Guiltinan & Gordon (1984); Parada Daza (1988); Rodríguez Morales (2012).
		Desempeño o Capacidad	Chacón (2007); Hanafi & Halim, (2000); Munawir, (2007)
		Alternativas	Chacón (2007); Sánchez Ballesta (2002).
		Rendimientos	Baca (2013); Gitman (1992).
Con el sujeto medido	¿A quién mide?	Se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados (Zamora, 2008, p. 57)	
De acuerdo con las variables que intervienen	¿Qué se mide?	Resultados obtenidos: Utilidad, Ingresos, Ventas, Ganancias, Satisfacción.* Recursos empleados: Capital invertido, Medios utilizados, Activos, Inversión, Recursos Invertidos.*	
El método matemático que se utiliza	¿Cómo se mide?	Comparar en el tiempo los indicadores: evolución de los indicadores de una empresa o sector.	Cuervo & Rivero (1986); Rodríguez Morales (2012); Zamora (2008).
		Enfoque sectorial: mismo año y varios sectores de la economía o varias empresas de un mismo sector.	Mallo et al. (2000); Parada Daza (1988).
Ambiente interno y externo	¿Cuál es la finalidad?	Participar exitosamente y sobrevivir en el mercado, y cuyo cálculo depende de: <i>I</i> ] las ventajas comparativas asociadas a factores naturales favorables y a menores costos relativos en la producción (Avendaño & Várela, 2010, p. 186).	

Fuente: Elaboración propia. Nota: \* contempla toda la biografía aquí señalada.

La conclusión a la que se llega es que la Rentabilidad Empresarial es una de las formas en que se expresa la efectividad organizacional en donde se analiza la eficacia y eficiencia de los recursos, con los que se cuenta para responder y sobrevivir en el mercado.

En este caso el indicador de la rentabilidad pertenece a una planeación integral de costos y gastos, donde se toma en cuenta la eficiencia de las acciones realizadas, el nivel de recursos en posesión de la empresa y las relaciones entre estos y los indicadores de rentabilidad para la maximización del valor del inversor.

La importancia de conceptualizar de esta forma a la Rentabilidad Empresarial radica en el entorno aleatorio, dinámico, de especialización y competitividad que vive la sociedad actual.

De tal manera que los mecanismos de medición del desempeño organizacional que conllevan a la consecución de los objetivos empresariales.

### **3.3 Conceptos relacionados**

#### 3.3.1 La utilidad

Apegándose a la explicación de utilidad del Diccionario de la Real Academia Española (2016d) la utilidad se define como: *la capacidad que tiene una cosa de servir o de ser aprovechada para un fin determinado, o bien, es el provecho o beneficio que se saca de una cosa*. De ahí que el indicador de utilidad es relacionado con ingresos y costos ya sea de forma diferencial, descontada o divisible.

La teoría Fisher (1930) señala la percepción del consumidor como el hecho que relaciona sus necesidades presentes y su satisfacción en el momento presente respecto al futuro ya sea por la subestimación de las satisfacciones y penalidades futuras o por la evolución técnica de los bienes presentes.

Por ende, la rentabilidad obtenida por el empresario depende del grado de utilidad percibido de sus inversiones, y solo así, se explica la obtención de una rentabilidad negativa —matemáticamente hablando— con una utilidad. En la actualidad, este aspecto es tratado en la evaluación de las inversiones sociales (Fontaine 2008).

#### 3.3.2 El riesgo y la incertidumbre

Debido a la situación del mundo socioeconómico actual, el estudio de las variaciones del mercado y estimaciones sobre la elevación de costos, convierte a la rentabilidad, riesgo y probabilidad asignaturas de todos los días. El libro *Risk, Uncertainty and Profit* publicado en 1921 por el economista Frank H. Knight es el primero que habla de cómo la incertidumbre y el riesgo afectan las decisiones de la gerencia.

En él se indica que la incertidumbre se genera cuando no puede conocerse su probabilidad de ocurrencia de cierta situación, por lo que, la decisión depende del grado de información obtenida y las opiniones de los individuos sobre su repetición; mientras que el riesgo es el efecto acumulativo de las probabilidades de los sucesos inciertos que afectarán negativamente a los objetivos del proyecto.

Los efectos que suelen acontecer por la falta de medición son retrasos en la producción y/o venta del bien o servicio debido a la incapacidad de administrar los costos y gastos operacionales de la empresa, incremento del presupuesto e incumplimiento de las obligaciones financieras actuales y futuras contraídas por la organización, e incapacidad de alcanzar los objetivos planteados (Baca, 2007; Bierman & Smidt, 2007).

Para medir tales efectos académicamente se poseen diferentes análisis de la sensibilización —ver *apartado 2.4.1.2* de esta tesis—, los cuales permiten conocer los estragos en la rentabilidad de la empresa al identificar y valorar los límites de acción de las variables más representativas para la empresa; con lo cual, generan la pauta para el establecimiento de una estrategia de cambio.

Así pues, el análisis de rentabilidad integra la medición de riesgo y/o incertidumbre independientemente si son temas distintos, sobre todo si se trata de inversiones nuevas.

### **3.4 Proyecto de inversión como modelo de rentabilidad empresarial.**

El proyecto de inversión o presupuesto de capital se refiere al diseño de métodos y procedimientos necesarios para producir y vender bienes. Posee un horizonte de planeación y de control de largo plazo por lo que sus resultados operativos y financieros pueden no ser inmediatos; por lo general, no son menores de 5 años, aunque todo depende de la naturaleza del producto y/o servicio a ofrecer (Baca, 2013).

Luego entonces, para disminuir el riesgo de pérdida de la inversión, Reyes González & Martínez Almela (2012) recomienda un estudio de viabilidad comercial, técnica, organizacional,

económico y financiero de todas las variables que integran un proyecto de inversión. Dicho autor junto con Baca (2013) y Sapag & Sapag (2008) describen cada uno de ellos como:

**1] Estudio comercial:** proviene de la investigación de mercados en donde se describen las cualidades de la demanda, oferta, precios y el proceso de comercialización.

**2] Estudio técnico:** determina el volumen óptimo de producción para la fabricación de bienes y servicios que se demanda, la tecnología a utilizar, la localización del proyecto, disponibilidad e impacto logístico interno y externo, etc.

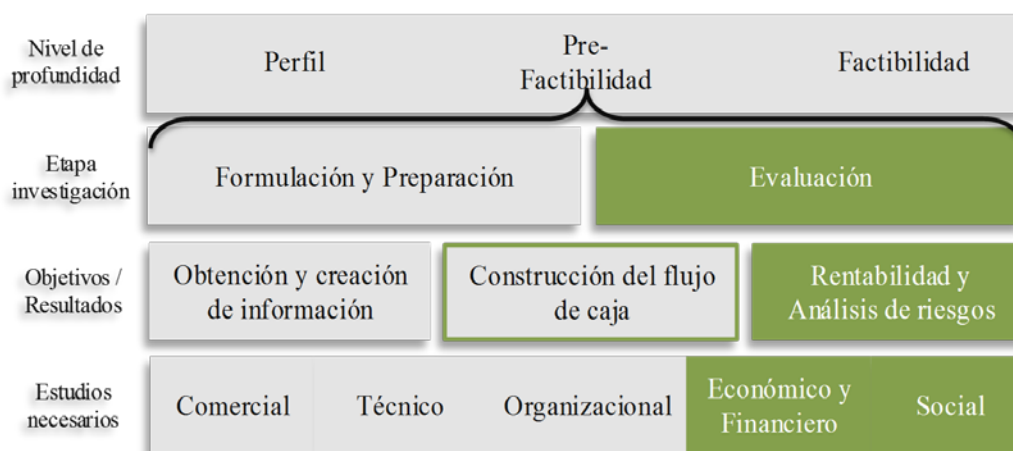
**3] Estudio organizacional:** define si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación en lo estructural y en lo funcional.

**4] El estudio económico** se encarga del ordenamiento y sistematización de los valores monetarios del proyecto que sirven de base para la evaluación, por ejemplo, los ingresos y costos totales en que incurrirá el proyecto, incluyendo la obtención del *Punto de Equilibrio (PE)*.

**5] El estudio financiero** consiste en la generación y comparación de alternativas que tendrán que medirse desde diferentes aspectos. En él se define de dónde provienen los fondos, a dónde van y cómo son recuperados.

Aquí se subraya el hecho de que cada uno de estos estudios se puede desarrollar a un nivel de profundidad distinto, el cual va a depender del objetivo del proyecto y la disponibilidad de información con la que se cuente —ver *Figura 3.2*—.

Figura 3.2. Modelo actual de proyectos de inversión.



Fuente: Elaboración propia con base en Baca (2007 y 2013) y Sapag (2011) & Sapag (2008)

El primer nivel de profundidad es denominado “Perfil” porque se visualiza de acuerdo a la experiencia y de manera general cada aspecto de una iniciativa. El punto principal no es demostrar la rentabilidad matemáticamente hablando, sino detectar las oportunidades existentes y proponer un nuevo sistema de valor. Dadas las características de los autores aquí citados, un ejemplo de este nivel de profundidad lo compone el Modelo Canvas, cuyo cálculo de rentabilidad, en el mejor de los casos, es RSP y RSI.

El desglose de la información de este grado, lo integran los Planes de Negocios (PDN) cuya metodología base contempla los cinco análisis antes mencionados por lo que el cálculo de la rentabilidad considera el valor del dinero en el tiempo. Éstos componen el segundo nivel de profundidad llamado “pre-factibilidad”, “viabilidad económica” o “viabilidad económica financiera”.

Se distingue del anterior por que su objetivo principal es medir la rentabilidad de la inversión y en algunos casos se incluye un estudio social cuya finalidad es medir los flujos reales utilizados y producidos por el proyecto porque los precios, costos y beneficios difieren gracias a la presencia de externalidades, las cuales no son contempladas en la evaluación privada (Fontaine, 2008, p. 40).

La “factibilidad” de una iniciativa corresponde al tercer nivel de profundidad y de acuerdo con la etapa de investigación es una evaluación detallada del mercado, de aspectos técnicos y organizacionales, por lo que los flujos suelen ser más precisos a la vez que disminuyen su probabilidad de error. Por tanto, el componente con mayor énfasis es la rentabilidad, el análisis y administración de riesgos.

Consecuentemente, los estudios incluyen fuentes primarias para la realización de sus cálculos y expertos en cada una de las áreas. Asimismo, la mayoría de las investigaciones de este tipo introducen el estudio social independientemente si es un proyecto privado o social pues la razón de ser de un proyecto: aseguramiento de la resolución de necesidades humanas de forma eficiente, segura y rentable (Baca, 2013).

En resumen, la metodología de proyectos es una herramienta que provee información para ayudar a la toma de una decisión de inversión en una empresa, o para medir el desempeño organizacional de ésta. Mide la rentabilidad de la inversión en el sentido más amplio de la palabra, porque puede introducir a sus estudios la financiación de la deuda del dueño del proyecto y hacer conclusiones sobre éste.

### 3.4.1 El capital y la inversión

En correspondencia con la definición de Capital e Inversión que provee el Diccionario de la Real Academia Española (2016a b), el segundo consiste en *destinar los bienes de capital para obtener algún beneficio; en cambio el primero es el caudal, patrimonio, [...] dinero [o] valor de lo que de manera periódica o accidental rinde u ocasiona ingresos, intereses o frutos.*

Por tanto, el estudio del capital transfiere al lector a un mundo de inversiones, donde las decisiones de inversión obedecen al capital resultante del monto invertido por un sujeto. De acuerdo con ello, la *Tabla 3.5* clasifica a las inversiones de acuerdo con su liquidez, el motivo de la inversión y su dependencia.

Tabla 3.5. Clasificación de la inversión.

<i>Clasificación</i>	<i>Tipo</i>	<i>Concepto</i>	<i>Ejemplos</i>
Según su grado de liquidez	En activo fijo	Bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o sirven de apoyo a la operación normal del proyecto. Se ejecutan para ser recuperados	Terrenos, obras físicas, equipamiento de la planta, etc.
	En activo diferido	Bienes intangibles propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento. Se ejecutan para ser recuperados	Patentes, marcas, gastos pre-operativos, etc.
	En capital de trabajo	Cúmulo de recursos necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. No se recuperan, de ahí su importancia.	Costos fijos y variables.
De acuerdo con el motivo de inversión	Para renovar	Renueva las operaciones existentes.	Sustitución de equipos, instalaciones o edificaciones obsoletas ,etc.
	Para modernizar	Son inversiones para mejorar la eficiencia de la empresa en su fase productiva y comercialización,	Sustitución de herramientas o equipos por una tecnología superior.

(continuación de la Tabla 3.5)

<i>Clasificación</i>	<i>Tipo</i>	<i>Concepto</i>	<i>Ejemplos</i>
De acuerdo con el motivo de inversión	Para expandir	Son inversiones para satisfacer una demanda creciente de los productos de la empresa.	
	Por estrategia	Buscan un impacto contundente en el sistema de actividades.	<i>Outsourcing</i> , Valor agregado.
	Por su propósito	Las inversiones se dividen en públicas o privadas dependiendo si su finalidad es el lucro o no.	
Según su dependencia	Mutuamente excluyentes	Proyectos opcionales, donde aceptar uno impide que se haga el otro o lo hace innecesario.	Invertir en tecnología que usa petróleo o en sistema para evacuar residuos del carbón
	Independientes	Inversiones que se pueden realizar sin depender ni afectar o ser afectadas por otros proyectos	Comprar o alquilar oficinas es independiente del sistema informático a utilizar.
	Dependientes	Para ser realizadas requieren otra inversión	Sistema de evaluación de residuos depende de que se haga la planta termoeléctrica.

Fuente: Baca (2013), Bierman & Smidt (2007), Dean (1973) y Sapag (2011) & Sapag (2008)

Cualquier combinación de este tipo de inversiones conlleva a un capital distinto y, desde luego, a un estudio de rentabilidad con distintos matices. Con tal de acceder a un indicador fidedigno que sustente el proceso decisorio de las inversiones llevadas a cabo por la organización, el siguiente apartado expone a grandes rasgos el modelo que la Tabla 3.3 identifica como el mejor modelo de análisis de rentabilidad empresarial.

### 3.4.2 La evaluación de proyectos de inversión

La evaluación de proyectos es un estudio que mide la rentabilidad de la inversión analizando las variables cualitativas y la sensibilización del proyecto para un horizonte de tiempo que no se conoce la fecha de su implementación. Coherentemente, el evaluador construye una realidad ficticia donde realiza estimaciones, proyecciones y simulaciones sobre los flujos de caja de acuerdo con la información recopilada en la etapa de formulación y preparación o del *Estado de Resultado* de la empresa.

La metodología depende de la posesión de información sobre ingresos y egresos de la organización y de ciertos matices de la información, por ejemplo, la contabilización del *Flujo Neto*

*de Efectivo (FNE)*. El FNE suele ser equivalente a la utilidad bruta o neta dependiendo del enfoque de costos que se aplique. La diferencia radica en el porcentaje de la devolución gubernamental de la inversión vía depreciaciones y amortizaciones.

Según Baca (2013), aunque la contabilización de dichas variables incrementa la rentabilidad de la inversión perjudicando la toma de decisiones y la gestión empresarial, lo más usual es añadirla porque al fin de cuentas es un bono que la política gubernamental otorga por invertir. Por tanto, la decisión queda en manos del evaluador, sólo que este debe de especificar los componentes del mismo.

Por otra parte, dentro del aspecto de proyecciones Jaramillo Betancur (2010), Kent & Ammour (2012) y Sapag & Sapag, (2008) recomiendan la utilización de precios constantes para el cálculo de ingresos y egresos dejando de lado el efecto inflacionario o deflacionario que pudiera presentar la economía del lugar donde se realiza el estudio. En este sentido la inflación sería un elemento neutral.

Una vez proyectado los ingresos y egresos del FNE original se pueden construir el *Estado de Resultados* y *Balance General proforma* con la intención de analizar sus componentes. Sin embargo, Reyes González & Martínez Almela (2012) y Baca (2013) exhortan a la no evaluación de las razones financieras que contemplan aspectos monetarios pues como ya se mencionó, no valoran el efecto del dinero en el tiempo; en cambio los autores pugnan por la actualización de flujos de caja futuros.

#### 3.4.2.1 FNE descontado y los indicadores de rentabilidad

El objetivo de la actualización de los FNE es determinar si la inversión en estudio rinde mayores beneficios que los usos de alternativa de la misma suma de dinero requerida por el proyecto (Sapag & Sapag, 2008). Para obtener tal resultado es necesario aplicar al FNE original una tasa de descuento óptima.

Las tasas de interés que descuenta el efecto del tiempo sobre las cantidades monetarias son (Jaramillo Betancur, 2010): Tasa de Interés Pasiva del banco, *Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA)* y el *Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)*, siendo la TREMA la más viable pues el inversor define cuanto está dispuesto a perder el día de hoy por cierta utilidad futura, añadiendo el efecto inflacionario sobre esta.

Tras este resultado existen un par de indicadores que miden la rentabilidad del flujo generado por la inversión: VPN, TIR, PE, *PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión)* y la relación *B/C (Beneficio Costo)*, en donde cada uno de ellos posee sus propios parámetros de aceptación. A continuación se describe cada uno de estos indicadores con base en Baca (2013), Kent & Ammour (2012), Reyes González & Martínez Almela (2012), Jaramillo Betancur (2010) y Sapag (2001) & Sapag (2008).

El VPN, es la cantidad máxima que podría obtener/pagar una empresa por la oportunidad de hacer la inversión sin empeorar su situación financiera. Mide en valores monetarios, los recursos que aportaría el proyecto por sobre la rentabilidad exigida a la inversión y después de recuperada toda ella. Su criterio de aceptación es ser igual a 0 ya que si se encuentra por debajo de esta cantidad el proyecto no sería viable.

La TIR es el porcentaje o tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero, es decir, que el inversionista alcance la rentabilidad deseada, o bien, que los FNE descontados producidos por el proyecto sean iguales a la inversión inicial. Por ello el criterio de aceptación es siempre ser mayor a la tasa de descuento utilizada.

Entre las desventajas de este indicador es: **1]** la reinversión de los fondos totales, **2]** su resultado conduce a la misma regla de decisión que la obtenida con el VPN —ver *Tabla 4.2*—, **3]** cuando hay cambios de signos en el flujo de caja —i.e.: por una alta inversión durante la operación—, pueden encontrarse tantas TIRs como cambios de signo se observen en el flujo de caja. De esta manera es más confiable el indicador de VPN.

El PE no es un indicador que contemple el valor del dinero en el tiempo, pero se utiliza en la evaluación de proyectos porque mide el punto en el que los ingresos y egresos son iguales, de ahí que sea equivalente al PRI; sólo que el PRI contempla la inversión inicial para el cálculo, los ingresos y egresos descontados, y la importancia o el enfoque del tiempo en vez de la cantidad producida.

Así pues, el PE mide la cantidad que iguala el ingreso con el costo, mientras que el PRI mide el periodo en que es alcanzado el ingreso —descontado— que recupera la inversión total. Entre las desventajas del primero se encuentra la imposibilidad de cálculo para múltiples productos con una variabilidad de precios grandes, mientras que el PRI hace más referencia a la liquidez que a la rentabilidad no asignándole valor a los flujos posteriores y el parámetro de aceptación queda en consideración del dueño o evaluador.

En cuanto a la relación B/C, surge en la época cuando los recursos económicos de planificación central donde no importaba la rentabilidad económica de la inversión sino la social, por lo que su antecedente era el famoso “costo-beneficio”. Actualmente, ante la carencia de recursos gubernamentales es indispensable medir bajo la óptica de los beneficios generados por la inversión hecha.

Esta visión ha sido trasladada a los proyectos de inversión privada y utilizada como justificación de la inversión. Su fórmula representativa alude al hecho de actualizar los ingresos y egresos a valor presente y dividir éstos, donde el criterio de aceptación debe ser mayor a uno.

#### 3.4.2.2 El análisis de sensibilización del proyecto

El objetivo del *Análisis de Sensibilización (AS)* consiste en determinar qué tan sensible es un proyecto a las variaciones del entorno. Su fundamento: la cantidad de datos estimados en el mediano y largo plazo (Reyes González & Martínez Almela, 2012). Sus datos estudiados: variables económico-financieras contenidas en el FNE descontado, aunque se puede aplicarse a variables de cualquiera de los otros estudios de la evaluación de proyectos (Sapag & Sapag, 2008).

De acuerdo con Sapag (2004) la metodología del AS distingue dos modelos: multidimensional y unidimensional. El primero plantea el cálculo de la rentabilidad de variables incluidas en la proyección bajo tres escenarios: optimista, pesimista y normal; ya sea desde el subjetivo punto de vista del evaluador o desde el cálculo de las probabilidades de cada escenario.

En tanto que el análisis unidimensional determina la variación máxima que puede resistir el valor de una variable relevante para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista. Conforme a Kent & Ammour (2012), Reyes González & Martínez Almela (2012) y Sapag (2004) & Sapag (2008), la metodología de los AS se resumen en:

- 1] Identificar fuentes de incertidumbre o las variables a sensibilizar.
- 2] Determinar rangos de acción de las variables.
- 3] Correr el flujo con datos diferentes.
- 4] En el análisis multidimensional debe utilizar combinaciones de escenarios diferentes, pero en el análisis unidimensional es preciso encontrar aquél punto de equilibrio donde el VAN es igual a 0.
- 5] Evaluar los cambios, magnitudes e importancia de los resultados.

Bajo este orden de ideas, el AS se presenta como una herramienta que administra el riesgo a través del estudio de límites y probabilidades de las variaciones de los indicadores de rentabilidad. La diferencia entre la utilización de la metodología unidimensional o multidimensional recaen en la capacidad de optimización del flujo y la disponibilidad de información.

### 3.4.3 La evaluación de proyectos con valor agregado en el sector agrícola mexicano

La evaluación de proyectos en el México actúa como un mecanismo de fondeo para empresas nacientes o consolidadas, debido a que es un requisito obligatorio si se desea alcanzar un crédito con una institución privada o un parte de los fondos destinados a los diferentes apoyos gubernamentales existentes. Consecuentemente, la metodología suele ser muy popular, pero sus resultados no se encuentran disponibles públicamente.

En este caso, gracias a la publicación de investigaciones por parte de varios académicos del país, se puede encontrar los resultados de algunas evaluaciones, entre las cuales sobresale el trabajo de Barrios Puente et al., (2014) pues su objetivo reside en la evaluación del valor agregado en la producción de chile manzano a través de la metodología de proyectos de inversión.

La evaluación consistió en obtención del FNE a través de la recopilación de información de encuestas e información secundaria del mercado nacional e internacional del chile manzano para sus tres tipos de sistema de producción; posteriormente evaluó con los indicadores de proyectos de inversión VPN, TIR, B/C, PE y entró que:

- 1] La diferencia en los rendimientos obtenidos son consecuencia del manejo técnico así como el control parcial del medio físico en que se desarrolla el cultivo.
- 2] Mayor calidad, mayor posibilidad acceso a los mercados internacionales.
- 3] La participación del productor en el precio de venta final se ve limitado por la participación de agentes comerciales debido a que la mayor parte de la sociedad mexicana no cuenta con un poder adquisitivo capaz de pagar un precio justo a la calidad de los productos por lo que proponen la constitución de asociaciones de productores para competir en el mercado nacional e internacional.

Por su parte el trabajo de Valencia Sandoval & Zetina Espinosa (2016) evalúan la rentabilidad del aguacate como alimento funcional o nutraceuticos<sup>6</sup> a través de VPN, TIR y B/C integrando los árboles binomiales y fórmulas de Black-Scholes al análisis de sensibilidad para estudiar la decisión de inversión tras la volatilidad de los precios al destacarse el valor agregado que contiene el producto.

Bajo esta metodología se le permite al productor incrementar posibilidades de participación en el mercado y de crecimiento en sus ingresos al reducir los efectos de la incertidumbre. Según sus resultados, se comprobó el incremento de las probabilidades de generar ingresos

---

<sup>6</sup> Alimento nutraceutico es un alimento o parte de un alimento que proporciona beneficios médicos o para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de enfermedades. Valencia Sandoval & Zetina Espinosa (2016) considera a este tipo de alimentos como productos con valor agregado si se destacan éstas cualidades de la producción para destinarse al mercado de la salud.

con la volatilidad de los precios, pues la diferenciación del cultivo incrementa su participación en el mercado porque satisface las necesidades y exigencias del público consumidor.

En cuanto a los estudios sobre dátil, no se encontró información que introduzcan al estudio de valor agregado datilero sin embargo, el estudio de viabilidad económica de los pequeños productores en Pakistán (2006) motiva a la investigación para la construcción de sistemas de almacenamiento embalaje y transporte adecuado puesto que las comercializadoras se encuentran a una distancia considerable de la zona de cultivo lo que dificulta la calidad merma la calidad del fruto.

En dicho artículo se expone la necesidad de atención a la producción y comercialización de subproductos de la palma datilera como fundamento base para la consolidación de las actividades de los productores pequeños. Además, los autores sugiere llevar a cabo estudios detallados basados en un mayor tamaño de muestra para ver la rentabilidad de varias empresas agrícolas.

Por su parte las estadísticas de la FAO (2015b), el texto de Al-Khayri et al., (2015a b) junto con Hassan et al., (2016) evidencian la poca información técnica, económica y financiera del dátil en el mundo; siendo este último documento el único documento que estudia la rentabilidad del cultivo a través de la metodología de proyectos de inversión a nivel internacional.

## Capítulo 4

### Metodología

El objetivo de esta tesis consiste evaluar los efectos de la inversión denominada “empaque” sobre la rentabilidad de la empresa con base en dos escenarios:

- 1] La empresa *continúa siendo productora de dátil* sin otorgarle valor agregado a su producto —escenario actual—.
- 2] La *empresa invierte en el proyecto de empaque* para comercializar su producto —escenario futuro—.

De acuerdo con Sapag & Sapag (2008) la metodología consiste en determinar cuál es la ventaja económica diferencial entre los dos escenarios. Según este autor, el procedimiento consiste en la evaluación de la diferencia entre los FNE de la situación actual y la del futuro, no obstante, la empresa no posee los estados financieros actuales por lo que resolver la problemática planteada requirió de la modelización de la dinámica productiva, económica y financiera de la empresa. En este sentido, la ecuación 5.1 resume el procedimiento llevado a cabo.

$$VE_{Vieyra} = FNEb_c - (FNEb_{d12} + FNEb_{d4}) \quad \text{Ec. 5.1}$$

Donde  $VE_{Vieyra}$  representa la ventaja económica del Rancho Vieyra,  $FNEb_c$  los FNE con efecto fiscal e impositivo de la comercializadora,  $FNEb_{d12}$  los FNE con efecto fiscal e impositivo del proyecto de expansión y  $FNEb_{d4}$  los FNE con efecto fiscal e impositivo de las 4 hectáreas con palmas más antiguas.

El periodo de evaluación comprende los años 2011 a 2026 debido a que el gobierno obliga a los datileros demostrar la rentabilidad de los flujos generados por diez años y debido a que la empresa de empaque inicia sus operaciones en 2017, la sobre posición de tiempos no es la misma por lo que el periodo es expandido cinco años más.

En el caso Vieyra los FNE del primer tercio del periodo a evaluar son reales dado que la empresa llevó a cabo sus actividades, mientras que los diez años posteriores son estimados de acuerdo a los consejos de Baca (2013), Jaramillo Betancur (2010), Reyes González & Martínez Almela (2012), Sapag (2004 y 2011) & Sapag (2008).

Las limitantes en cuanto al desglose de la información productiva de la empresa como de la industria en general pueden modificar los resultados. En este sentido el trabajo de investigación contribuye a la exposición de datos desde un aspecto más local —ver los datos utilizados en el *Anexo 4*—.

#### **4.1 Materiales**

El modelo propuesto se construyó con la información histórica de la empresa sobre producción, precios, costos reportados ante instituciones públicas, en donde la memoria de cálculo del plan de negocios del proyecto de expansión fue la estructura base para la realización de las proyecciones.

También se incluyó información externa del contexto macroeconómico nacional en donde el tipo de cambio y los índices de precios mexicano y estadounidense resultan relevantes para la actualización de precios. Las fuentes de información que proveyeron las estadísticas para el cálculo fueron INEGI (2017), BLS (2017), DOF (2017), BANXICO (2017) y FAO (2017a).

Otras variables relevantes en el modelo son el porcentaje de pérdidas alimentarias por etapas que conforman la cadena agoralimentaria citado por la FAO (2017a), los porcentajes de depreciación, impuestos y prestaciones sociales, cuya información fue obtenida de la *Ley de Impuesto Sobre la Renta (LISR)* dispuestas en la página oficial del SAT.

Por último, las pláticas con integrantes de la misma y agentes externos involucrados en la práctica datilera diaria e información documental sobre el cultivo datilero concretó la información de los parámetros productivos para las proyecciones.

## 4.2 Procedimiento

*Fase 1: Construcción de los FNE para cada escenario<sup>7</sup>.*

El procedimiento de construcción de los FNE consistió en la actualización de la memoria de cálculo del proyecto de expansión a precios del 2017 a la cual se le añadieron los ingresos por la venta de dátil y los costos operativos de la empresa dentro del periodo 2011-2016. Éstos últimos, se calcularon con base en los costos variables reportados al SAT y la estimación del costo del permiso de riego, la nómina, el gasto en telefonía y la comida.

Por su parte la actualización de precios consistió en dividir el costo e ingreso a precios nominales por el tipo de cambio real. El tipo de cambio real empleado se consiguió a través de la multiplicación del tipo de cambio nominal por la paridad cambiaria entre México y Estados Unidos, la cual utiliza el índice de precios al consumidor de México y Estados Unidos inflado a precios de abril del 2017.

Una vez calculado el FNE de la datilera se estimaron los ingresos de la comercializadora, donde la cantidad de productos a vender se ubicó de acuerdo con el porcentaje de merma en cosecha, post cosecha y procesado de frutas y hortalizas expuesto por la FAO (2017a) para América Latina, el CMA histórico de las producciones de dátil, la capacidad de reproducción promedio de las palmas adultas, el ciclo productivo de la palma datilera y el porcentaje estimado por la empresa del producto que no pasará la calidad internacional.

En tanto que los precios del kilogramo vendido se determinaron con base en el precio promedio recibido por los comercializadores en Mexicali, de acuerdo con las estadísticas de SSOCE (2016), puesto que su coeficiente de variación es representativo.

Respecto a los costos totales de este escenario dependieron del cálculo de mano de obra, el porcentaje de depreciación de cada componente de la inversión y de la tasa impositiva mexicana dispuesto en la LISR. El cómputo de mano de obra usó un diagrama de flujo de las

---

<sup>7</sup> La formulación detallada se presenta en el Anexo 5 y Anexo 6.

actividades y procesos en donde se introdujeron los tiempos de acuerdo con un ejercicio experimental de cronometrado llevado a cabo por el autor de esta tesis y una merma de tiempo correspondiente al 20% de la jornada laboral diaria como aconseja Baca (2013).

Asimismo, se utilizó de referente la información de Molina & Ivaldi (2015) sobre la capacidad de procesado por hora en un empaque típico para delimitar la cantidad mínima de empleados. Conforme a esta se valoró la cantidad de insumos necesarios para mantener limpia el área de trabajo, la sanidad e inocuidad del dátil y los instrumentos administrativos para el mantenimiento del sistema; además de proyectarse el gasto de alimentos, la nómina y el gasto en prestaciones laborales.

Por otra parte se requirió la ficha técnica del generador, los días correspondientes al periodo de venta del producto, la distancia promedio con las distribuidoras y el rendimiento del tanque de diésel del vehículo para calcular el suministro de combustible. Con esta información fue posible construir el FNE original del escenario futuro donde sus proyecciones se ajustan al supuesto de inflación 0% que los autores de proyectos de inversión recomiendan.

#### *Fase 2: Evaluación de los FNE de efectivo*

Primeramente, la evaluación de los FNE consistió en determinar el efecto impositivo y fiscal sobre éstos bajo la ecuación 5.2

$$E_{ft} = FNEb - FNEsb \quad \text{Ec. 5.2}$$

Donde  $E_{ft}$  es el efecto fiscal e impositivo,  $FNEb$  es el flujo neto de efectivo con bono fiscal y  $FNEsb$  es el flujo neto de efectivo sin bono fiscal, los cuales se obtienen de la aplicación de las ecuaciones 5.3 y 5.4

$$FNEsb = V - CF - CV - r \quad \text{Ec. 5.3}$$

Donde  $FNEsb$  es el flujo neto de efectivo sin bono fiscal,  $V$  ingresos por ventas,  $CF$  los costos fijos,  $CV$  los costos variables y  $r$  las reinversiones.

$$V - (CF + CV + t + r - VS) \quad \text{Ec. 5.4}$$

Donde **FNEb** es el flujo neto de efectivo con bono fiscal, **V** ingresos por ventas, **CF** los costos fijos, **CV** los costos variables, **t** los impuestos en valor monetario, **r** las reinversiones y **VS** el valor de salvamento que presentan los activos fijos y diferidos al término de la evaluación del proyecto<sup>8</sup>.

Acto seguido se construyeron los **1]** los Estados de Resultados y Balance General proforma cuya estructura permitió analizar el comportamiento de ingresos y costos dentro del periodo evaluado, y **2]** el factor de descuento.

Este último utilizó la TREMA del 16% del proyecto de expansión como tasa de interés debido a que representa la tasa mínima de rentabilidad que deseaba el productor para realizar su inversión considerando el interés de los Certificados de Tesorería a 28 días igual al 8% y como las expectativas para cinco años de BANXICO (2017) colocan al CETE por debajo de este porcentaje se cree que dicho valor aún sigue vigente.

De esta manera, la fórmula utilizada para descontar los ingresos y egresos de la datilera y comercializadora se presenta en la ecuación 5.5 y 5.6.

Tabla 4.1. Fórmula para calcular los FNE descontados.

<i>Ecuación</i>	<i>Concepto</i>	<i>Fórmulas</i>	<i>Explicación</i>
5.5	Ingresos descontados	$\frac{I_n}{(1.16)^n}$	Donde $I_n$ ingresos son los ingresos percibidos por la empresa en el año $n$ ya sea vía venta o valor de salvamento, y el factor <b>1.16</b> es el factor de descuento.
5.6	Egresos descontados	$\frac{C_n}{(1.16)^n}$	Donde $C_n$ representa los costos totales ya sean los costos fijos, los costos variables, los impuestos en valor monetario, las reinversiones; y el factor de descuento <b>1.16</b> . Cabe destacar que los resultados de $C_n$ varían dependiendo del FNE analizado: con o sin bono fiscal.

<sup>8</sup> Según Baca (2007) el valor de salvamento es aquel que obtiene la empresa en el momento de vender determinado activo, en cualquier momento de su vida útil o al final de ella (p. 186). Se contempla en proyectos de inversión debido a que representa la diferencia entre el valor inicial de la inversión menos la depreciación acumulada al final del periodo evaluado.

Conforme a la información de este paso, se procedió a la obtención de los indicadores de rentabilidad para los dos escenarios de la empresa de acuerdo con los criterios de económicos y contables que se exponen en la *Tabla 4.1*.

Tabla 4.2. Indicadores de rentabilidad involucrados en la evaluación del modelo Vieyra.

<i>Indicador</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Explicación</i>	<i>Parámetro de aceptación</i>
<b>VPN<sub>sb</sub></b>	$\sum \frac{FNEsb}{(1+i)^n} - I_o$	Donde el valor presente sin bono fiscal ( <b>VPN<sub>sb</sub></b> ) se compone de la sumatoria de los flujos netos de efectivo sin bono ( <b>FNEsb</b> ) descontados a la tasa <b>i</b> , y la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> ) en el periodo de tiempo ( <b>n</b> )	<b>VPN<sub>sb</sub> ≥ 0</b>
<b>VPN<sub>b</sub></b>	$\sum \frac{FNEb_n}{(1+i)^n} - I_o$	Donde el valor presente con bono fiscal ( <b>VPN<sub>b</sub></b> ) se compone de la sumatoria de los flujos netos de efectivo con bono ( <b>FNEb</b> ) descontados a la tasa <b>i</b> , y la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> ) en el periodo de tiempo ( <b>n</b> )	<b>VPN<sub>b</sub> ≥ 0</b>
<b>TIR<sub>sb</sub></b>	Consiste en encontrar la tasa de interés ( <b>i</b> ) donde el valor de la sumatoria de los flujos netos de efectivo sin bono fiscal ( <b>FNEsb<sub>n</sub></b> ) sea igual a la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> )		<b>VPN<sub>sb</sub> = 0</b>
<b>TIR<sub>b</sub></b>	Consiste en encontrar la tasa de interés ( <b>i</b> ) donde el valor de la sumatoria de los flujos netos de efectivo con bono fiscal ( <b>FNEsb<sub>n</sub></b> ) sea igual a la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> )		<b>VPN<sub>b</sub> = 0</b>
<b>PE</b>	$CF / \left[ 1 - \left( \frac{CV}{VN} \right) \right]$	Donde <b>CF</b> son los costos fijos, <b>CV</b> los costos variables, <b>VN</b> ventas netas.	Determinado por evaluador
<b>PRI</b>	Consiste en encontrar el periodo anual donde el FNE evaluado sea igual a la inversión inicial por lo que su valor tomará el primer año en donde el valor sea positivo o 0.		Determinado por evaluador
<b>B/C<sub>sb</sub></b>	$\frac{\sum \frac{V_n}{(1+i)^n}}{I_o + \left( \sum \frac{CF_n + CV_n}{(1+i)^n} \right)}$	Donde la relación beneficio costo sin bono fiscal ( <b>B/C<sub>sb</sub></b> ) se obtiene del valor descontado ingresos por ventas ( <b>V</b> ), costos fijos ( <b>CF</b> ), costos variables ( <b>CV</b> ), la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> ) <b>t</b> los impuestos en valor monetario, <b>r</b> las reinversiones y <b>VS</b> el valor de salvamento; en este caso <b>i</b> representa la tasa de descuento y <b>n</b> el periodo de tiempo.	<b>B/C ≥ 1</b>
<b>B/C<sub>b</sub></b>	$\frac{\sum \frac{V_n}{(1+i)^n}}{I_o + \sum \frac{(CF + CV + t + r - VS)_n}{(1+i)^n}}$	Donde la relación beneficio costo con bono fiscal ( <b>B/C<sub>b</sub></b> ) se obtiene del valor descontado ingresos por ventas ( <b>V</b> ), costos fijos ( <b>CF</b> ), costos variables ( <b>CV</b> ), y la inversión inicial ( <b>I<sub>o</sub></b> ); en este caso <b>i</b> representa la tasa de descuento y <b>n</b> el periodo de tiempo.	<b>B/C ≥ 1</b>

El tercer paso consistió en determinar qué tan sensible es un proyecto a las variaciones del entorno, por lo que se aplicó un análisis de sensibilidad unidimensional al FNEb de cada escenario de acuerdo con las especificaciones de Kent & Ammour (2012), Reyes González & Martínez Almela (2012) y Sapag (2004) & Sapag (2008).

Por último, para contestar a las preguntas de investigación —Bajo las condiciones técnicas y de mercado actuales ¿fue certera la decisión tomada por el productor?, y si no, ¿cuáles son las acciones en las cuales el Rancho Vieyra puede competir en el mercado del dátil con su producto?— se realizó un análisis comparativo de los resultados de la evaluación de proyectos e información documental presentada en el marco teórico.

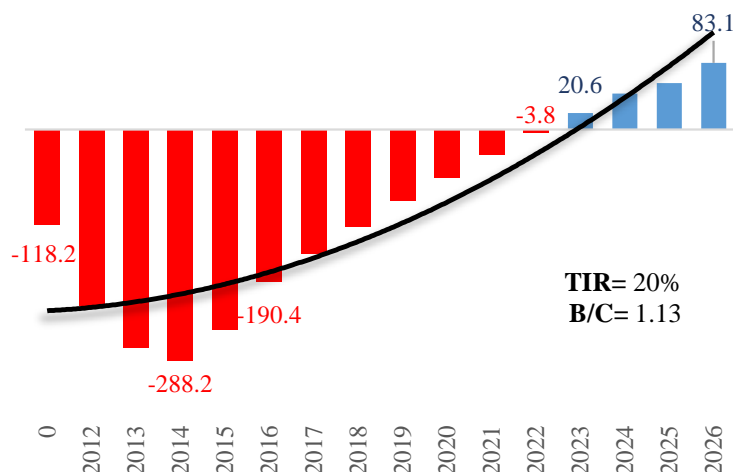
## Capítulo 5

### Descripción e interpretación de los resultados

#### 5.1 Diagnóstico del escenario actual

Según el FNE de efectivo observado en el periodo de evaluación, la empresa está recibiendo 20% anual por cada peso invertido, por lo que al cabo de quince años espera recibir \$83.1 mil dólares. Para comprender la magnitud de la rentabilidad se puede observar el indicador del PRI dispuesto en la *Gráfica 5.1*, el cual indica que para una reinversión de cuatro años consecutiva se necesita el doble de tiempo para recuperarla.

Gráfica 5.1. El escenario actual del Rancho Vieyra  
(miles de USD constantes).

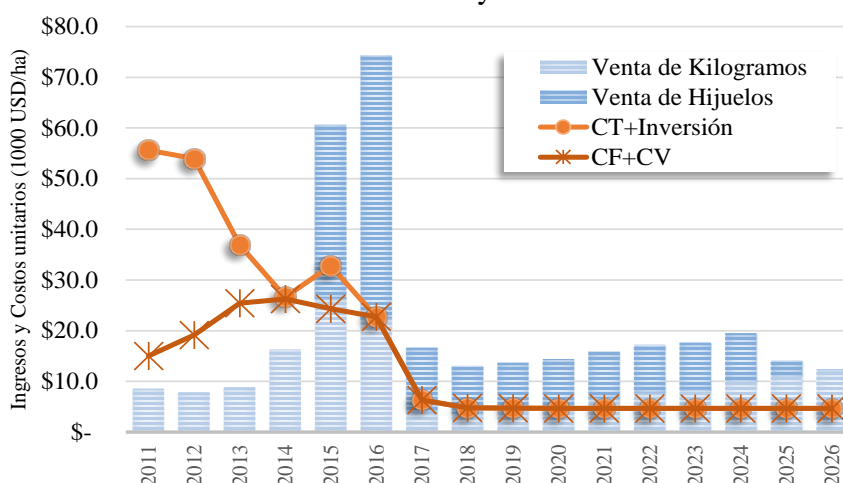


Nota: El FNE aquí presentado contempla el efecto impositivo y fiscal.

De acuerdo con los resultados del plan de negocios de Vieyra Martínez (2012) el PRI del proyecto de expansión del Rancho Vieyra se recuperaba al séptimo año. Esta situación no procedió por una combinación de factores relacionados con el nivel de rendimientos de la primera cosecha de 2016, la inversión de 2015 en paneles solares y la aparición de los primeros impuestos y el periodo de cobranza.

En este sentido, la evolución de los costos totales —incluyendo la inversión— presentan una tendencia negativa desde 2011 cuando se ubicaban en 55.6 mil dólares por hectárea, hasta llegar a hoy en día a los 6.3 mil dólares. En contra parte, la proclividad de la recta de ingresos presenta un corte abrupto en 2016, cuando decaen su valor un 77.5% a causa del periodo de cobranza y los decrementos presentados en los kilogramos por palma 2016-2015 de -42.35%.

Gráfica 5.2. Evolución de los costos e ingresos por hectárea del Rancho Vieyra.



Actualmente los ingresos por hectárea se ubican en 16.70 mil dólares —ver *Gráfica 5.2*—, los rendimientos por palma en 27.5 Kg y el periodo de cobranza en 10 meses. Según estimaciones el nivel de ingresos por hectárea disminuirá respecto al de costos en los últimos tres años del proyecto pues la venta de hijuelos —que en 2016 representaban en 71.5% de los ingresos totales— desaparecerá a causa de la pérdida de la capacidad de reproducción de las palmas; en tanto que los rendimientos por palma no se recuperaran hasta 2022 cuando la nueva generación de hijuelos este en su décimo año de producción obteniendo rendimientos similares al de las palmas más viejas de Vieyra.

En cuanto al aspecto de cobranza, reducir el periodo de cobro en 5 meses origina un incremento del flujo de caja en 46.5% respecto al escenario original tras ubicar al VPN en 121.1 mil dólares, la TIR en 21.8%, el B/C en 1.19 y reducir el PRI en 3 años; mientras que eliminar el efecto fiscal e impositivo al FNEb proporciona un incremento del 55.1%, 1.22 en el B/C y

un PRI en 2021. De esta manera, el llevar una administración con más detalle permitiría a la empresa poseer mayor control sobre los costos impositivos.

Conforme a los resultados del AS llevado a cabo, se comprueba que la variable más influyente en la rentabilidad de la empresa es la tasa impositiva, debido a que un incremento en el 1% de éste indicador genera efecto inverso en el VPN de 3.7 puntos porcentuales —ver *Tabla 5.1*—. Junto con este se encuentran el precio de los hijuelos producidos por las palmas y la capacidad de reproducción de éstas.

Tabla 5.1. Análisis de sensibilidad unidimensional de la datilera.

<i>Concepto</i>	<i>Indicador original</i>	<i>Influencia en VPN</i> ( $\Delta$ original 1%)	<i>Incremento Límite</i> (VPN=0)	<i>Indicador modificado*</i>
Tasa de impuestos	20.0%	-3.71%	134.82%	47.0%
Precio de venta del hijuelo (USD/hijuelo)	75.00	3.70%	-26.87%	54.85
Capacidad de reproducción (Hijuelos/Palma)	1.50	3.70%	-26.87%	1.10
Precio del dátil (USD/Kg)	2.03	1.7%	-58.09%	0.85
El valor de los costos operativos (CF+CV)**		-1.2%	57.98%	
Rendimientos datileros Predio 1 (Kg/palma)***	56.43	1.1%	-61.19%	21.90
Diésel (USD/L)	0.92	-0.5%	201.07%	2.76
Jornaleros (número de personas)	7.00	-0.5%	216.81%	22.18
Consumo de diésel promedio del sembradío nuevo (mL/Palma/día)	58.33	-0.4%	231.12%	193.16

Nota: El tipo de cambio que se utilizó corresponde a 18.78 pesos por dólar. \* Valor promedio que toma el indicador original cuando la VPN=0, \*\*Promedio 2017-2026, \*\*\*Promedio 2005-2026.

Las importancia de los hijuelos para la rentabilidad estriba en el acervo que posee el Rancho Vieyra y la probabilidad de que la variable se modifique pues tanto el precio como la cantidad de hijuelos producidos soportan un decremento del 26.87%, así que es más factible una disminución en alguno de éstos dos indicadores que, por ejemplo, en el costo de consumo de combustible —ver *Tabla 5.1*—.

La variable “precio del kilogramo de dátil” es poco probable que su valor se posicione en 0.85 USD/Kg porque a nivel internacional —que es el destino de la producción del Rancho—

el abasto de mercado no ha llegado a su límite, y según la desviación estándar promedio de los precios nominales y reales obtenidos por el Rancho Vieyra y los productores de Mexicali, el dátil a granel se mueve dentro de un rango de  $\pm 1.29$  USD/Kg anual (SSOCE, 2016).

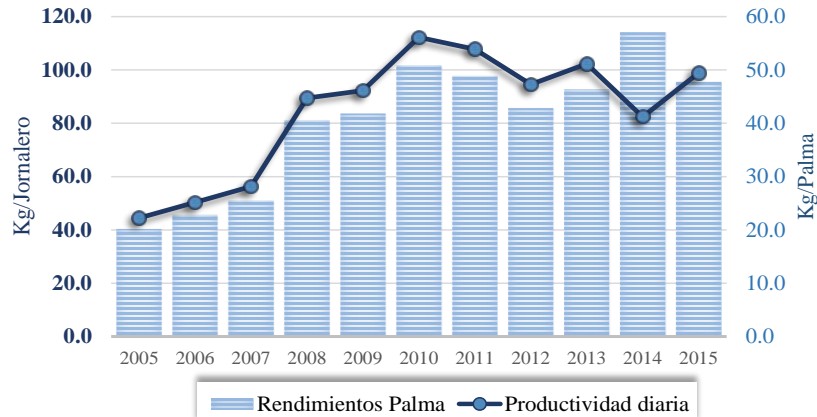
Por otra parte, entre las variables que influyen en el VPN y el productor puede dominar son: los rendimientos datileros y el consumo de diésel, en ese orden. La variable rendimientos según la *Tabla 5.1* puede caer hasta 21.9 Kg/palma, esto es igual a que una palma de 31 años produzca 0.4 Kg/palma tras haber obtenido su máximo crecimiento a los 20 años de edad, y de acuerdo con el ciclo de vida productivo de las palmeras datileras, la producción por palma del Rancho Vieyra aún no ha llegado a su límite; al contrario su kilaje puede crecer dado que sus rendimientos poseídos son menores que los que posee la industria internacional en un 47.5% —ver Hassan et al., (2006)—.

Referente al consumo de diésel, llegar a consumir los 193.16 mL/Palma/día es casi improbable pues las palmas de más edad en el predio del Sr. Vieyra consumen -53.04% que esta cantidad y, dado que el indicador de influencia es menor al 0.4%, se necesitaría reducir un poco más del doble para que el VPN suba 1%.

Otra de las variables que de cierta manera una empresa puede controlar es la mano de obra, en el caso de la industria datilera no lo es del todo pues la disponibilidad y la calidad resulta un problema (Al-Khayri et al., 2015a). En el caso de los jornaleros del Rancho Vieyra su escasez ha beneficiado al indicador de rentabilidad de la empresa pues el jornalero fijo ha incrementado su productividad 1.22 veces al pasar de 44.8 Kg/día en 2005 a posicionarse en los 98.82 Kg/día; no obstante, en tiempos de inversión dicha situación ha mermado los rendimientos productivos de la granja —ver Gráfica 5.3—.

Por ejemplo, según explica el Sr. Vieyra en la etapa de siembra se debe poner mayor atención en el estrés que sufre la plántula o hijuelo en la separación de la madre, en el trayecto que recorre el mismo para ser plantado y el tiempo que tarda en ser sembrado para disminuir la probabilidad de muerte; por lo que en dicho proceso los trabajadores se enfocan mayoritariamente en el cuidado de los hijuelos.

Gráfica 5.3. Productividad del plantío y de los jornaleros.  
Rancho Vieyra 2005-2015



Al poseer la empresa dos predios con una distancia de 2.1 Km entre los mismos y con edades diferentes, complica las actividades de supervisión del capataz vía sobre posición de actividades y extensión de territorio, por ende se descuida el predio 1 que es el que genera la producción para venta y su consecuencia es la disminución de la cantidad de fruto que se puede comercializar.

De esta manera, del desarrollo de las políticas administrativas basadas en la planeación y productividad del empleado sería una gran estrategia puesto que a medida que disminuya la cantidad de empleados incrementa la probabilidad de disminución de la calidad y dado que un movimiento de 0.5% en el indicador influye en 1% en el VPN, su incremento no representaría una disminución considerable en éste último.

En cuanto al valor de los costos operativos, no queda más que decir que la empresa debe comenzar a medir sus gastos eso influirá en mayor medida sobre la rentabilidad que cuidar el consumo de diésel. Sin embargo, los resultados del AS indican que en este periodo de vida datilero es sumamente importante poner más atención en una política empresarial enfocada en la comercialización efectiva de kilogramos e hijuelos que focalizarse en una estrategia de reducción de costos.

Tan solo vender la cantidad real de kilogramos a lo largo del periodo de evaluación<sup>9</sup> aun con impuestos mejoraría el VPN en 27%, puesto que la TIR recuperaría 1.8 puntos porcentuales por encima del obtenido y 5.1% de la tasa de descuento, la recuperación de dos periodos del indicador del PRI, y una relación B/C de 1.16 equiparable con el B/C que Valencia Sandoval & Zetina Espinosa (2016) estiman para el cultivo de aguacate con valor agregado de Puebla y Nayarit.

En otras palabras, si se logra reducir las deficiencias administrativas de la granja, por ejemplo, llevar la contabilidad de costos por concepto, manuales de procedimientos mínimos, la planeación de sus hijuelos, la actividad datilera con un mínimo nivel de tecnología puede alcanzar la rentabilidad de productos que necesitan mayor valor agregado.

## **5.2 El escenario futuro**

Según la producción de la datilera, anualmente el empaque procesará 63.0 toneladas donde 61.2 toneladas serán destinadas a la venta de los productos A, B y C. Debido a que la empresa presenta dificultades para acceder a la mano de obra y de acuerdo con los tiempos cronometrados en el diagrama de flujo realizado para la empresa, el nivel mínimo de empleados necesarios para procesar la producción total es de 8 jornaleros los cuales deben trabajar 227 días cada año iniciando en el mes de agosto y terminando su actividad en mayo.

Si se desea reducir el tiempo de procesamiento a 5 meses, la cantidad incrementa hasta llegar a los 9.5 empleados anuales promedio y si solo se quiere trabajar el periodo de agosto a octubre, el número de empleados se colocan en 11.6. A estos empleados se le añade un administrador general y un jefe de mantenimiento que actuará como supervisor de todas las actividades realizadas dentro del empaque y que a diferencia de los primeros trabajara por todo el año y poseerán prestaciones sociales.

Conforme al desfase temporal que implica el año calendario, la venta de kilogramos en 2017 es equivalente a 19.4 toneladas mientras que de 2018 a 2026 se espera colocar un promedio

---

<sup>9</sup> La producción real contempla los kilogramos producidos menos el 13.4% de mermas.

de 61.5 toneladas anuales. El 90% de los kilogramos se destina al producto A, un 8% al producto B y el resto al producto C. La *Tabla 5.2* presenta los ingresos totales obtenidos por la venta de kilogramos empacados y la venta de hijuelos programados.

Tabla 5.2. Proyección de los ingresos del escenario futuro (Miles de USD constantes).

<b>INGRESOS</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Kilogramos	144.4	172	190.5	235.9	271.7	289.3	346.9	381.5	418.2	429.5
Hijuelos	129.6	129.6	129.6	129.6	129.6	129.6	129.6	129.6	42.5	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>274</b>	<b>301.6</b>	<b>320.1</b>	<b>365.5</b>	<b>401.3</b>	<b>418.9</b>	<b>476.5</b>	<b>511.1</b>	<b>460.8</b>	<b>430.8</b>

En cuanto a los costos, las proyecciones incluyen los costos de la datilera porque en esta tesis lo que se quiere determinar es la rentabilidad empresarial que se obtendrá cuando se le integre el área de empaque a las actividades reales. De acuerdo con ello, los costos más importantes para la comercializadora son: las compras de insumos para empacar, la nómina, el gasto por combustible y el pago por comida de los jornaleros temporales —ver *Tabla 5.3*—.

Tabla 5.3. Resumen de la proyección de los costos operativos de la comercializadora (Miles de USD constantes)

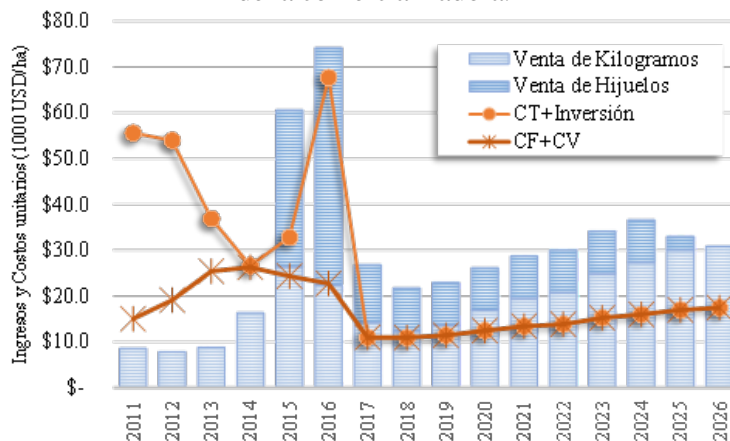
<b>Tipo de costo</b>	<b>2017</b>	<b>2026</b>	<b>Media</b>	<b>Part.</b>
Costo Variable (CV)	60.1	150.8	115.7	61.1%
Combustible	37.9	49.5	48.2	25.4%
Mantenimiento*	2.8	3.8	3.3	1.8%
Papelería	0.0	0.1	0.1	0.0%
Empaque	18.1	92.4	60.6	32.0%
Servicios	0.4	0.4	0.4	0.2%
Imprevistos	0.9	4.7	3.1	1.6%
Costo Fijo (CF)	51.9	92.4	73.6	38.9%
Permiso de Agua	0.2	0.2	0.2	0.11%
Nómina	37.0	64.1	51.4	27.2%
Prestaciones Laborales	4.5	4.3	4.4	2.3%
Telefonía	0.6	0.6	0.6	0.3%
Comida	9.6	23.2	17.0	9.0%
Comisiones bancarias	0.03	0.03	0.03	0.0002%
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>112.1</b>	<b>243.2</b>	<b>189.3</b>	<b>100%</b>

Nota: \* contempla los costos de calidad, sanidad e inocuidad y mantenimiento.

De esta forma, el PE se alcanza en el año 2015 al superar los ingresos a los costos por un valor de 36.27 mil dólares la hectárea; no obstante, el flujo ganado en 2015 y 2016 se reduce

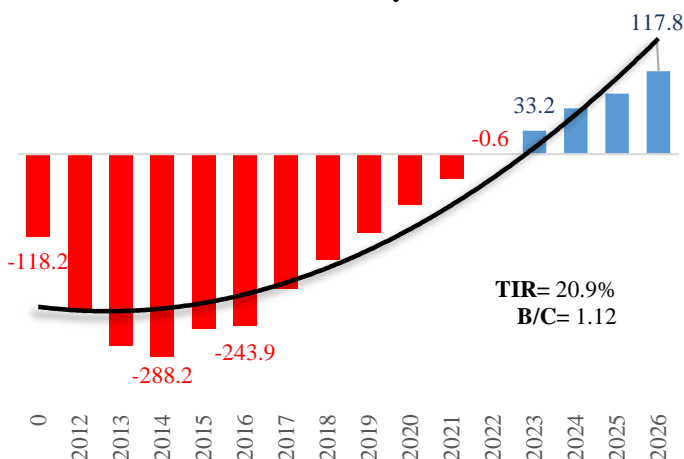
en un 86.4% vía de impuestos y el nivel de inversión—ver *Gráfica 5.4*—; aun así en los últimos diez años se logra alcanzar una ganancia operativa del 74% por lo que se considera una liquidez operativa buena.

Gráfica 5.4. Evolución de los ingresos y egresos por hectárea de la comercializadora.



Al actualizar los valores con la tasa de descuento del 16%, el PRI se conquista al sexto año después del inicio de las ventas del empaque —ver *Gráfica 5.5*—, lo que quiere decir que el flujo positivo del último proyecto de la empresa es lo suficientemente bueno para reducir el flujo negativo acumulado de su inversión y la de las inversiones anteriores en la mitad del tiempo en que se encuentra produciendo.

Gráfica 5.5. Evolución de los costos e ingresos por hectárea del Rancho Vieyra.



En este sentido, la *Gráfica 5.5* expone el FNE real que obtendrá la empresa a lo largo del periodo de evaluación en donde se espera un ingreso de 117.8 miles de dólares en 2026 a causa de una retribución de 0.209 USD por cada peso invertido, lo que es igual a obtener 1.12 beneficios sobre el costo total de la inversión.

En cuanto al efecto fiscal e impositivo del escenario aquí estudiado, este equivale a 86.9 mil dólares que no obtendrán en 2026. Si no se contabilizara tal efecto, la TIR de la comercializadora se ubicaría en 24.05%, es decir, 8.05 puntos porcentuales encima de la tasa de descuento y 3.15% del escenario original; como consecuencia el PRI se adelantaría dos periodos y el B/C de la empresa sería el más alto de los escenarios aquí presentados 1.23.

Respecto a los resultados del AS, las dos variables que más influyen en el VPN es el precio de los productos de dátil y los impuestos, con magnitudes similares pero inversas —ver *Tabla 5.4*—, lo que quiere decir que una política fiscal restrictiva del gobierno puede ser combatida con una política de precios.

Tabla 5.4. Análisis de sensibilidad unidimensional de la datilera.

<i>Concepto</i>	<i>Indicador original</i>	<i>Influencia en VPN</i> ( $\Delta$ original 1%)	<i>Incremento Límite</i> (VPN=0)	<i>Indicador modificado*</i>
Precio de los productos (USD/Kg)**	3.42	3.6%	-27.50%	2.48
Impuestos	25%	-3.5%	115.84%	54%
Precio del Producto A (USD/unidad)*	19.95	3.38%	-29.60%	14.05
Producción a empacar (Kg/año)	61,288	2.9%	-30.69%	42,479
Capacidad de reproducción (Hijuelos/Palma)	1.50	2.5%	-40.42%	0.89
Precio de venta del hijuelo (USD/hijuelo)	75.00	2.5%	-40.42%	44.69
El valor de los costos operativos (CF+CV)**		-2.2%	43.32%	
Rendimientos datileros Predio 1 (Kg/palma)***	56.43	1.2%	-49.85%	28.30
Diésel (USD/L)	0.92	-0.6%	168.61%	2.47
Consumo de diésel promedio del sembradío nuevo (mL/Palma/día)	58.33	-0.3%	-99.55%	0.26

Nota: El tipo de cambio que se utilizó corresponde a 18.78 pesos por dólar. \*Valor promedio que toma el indicador original cuando la VPN=0, \*\*Promedio 2017-2026, \*\*\*Promedio 2005-2026.

En el tercer y cuarto puesto de la lista de influencia se encuentra el precio del producto A y la producción a empaçar, las cuales de cierta manera se encuentran relacionadas ya que el 90% de los kilogramos empaçados pertenecen al producto A, de ahí la relevancia de este producto para la rentabilidad.

Referente a la producción a empaçar, un cambio en esta variable se genera vía merma, ya que si disminuye la merma de producción o del mismo empaque se poseerá mayor cantidad de productos para comercializar, en este caso, incrementar 1% significa que se recuperó 9.9 puntos porcentuales de los 28.4 que se manejaron en el escenario original, y como se observa en la *Tabla 5.4* esto genera un aumento del 2.9% del VPN.

Según los tiempos calculados para cada proceso de producción, una recuperación total de las mermas solo producirá un aumento de la producción del 2.87% para cuya diferencia no hace falta la inclusión de más jornaleros. La única manera de incrementar la necesidad por más manos de obra proviene de la reducción de 5 meses del proceso de empaque o la compra del producto anual de 2,379 palmas primerizas—alrededor de 24 hectáreas con densidad de siembra de 100 palmas/ha— por un lapso de tiempo de 8 años, para los cuales se necesitaría entre 1 y 1.5 empleados adicionales y cuyo empleo incrementaría el VPNb en un 164%.

Siguiendo con la influencia de las variables sobre el VPN, la capacidad de reproducción como el precio del hijuelo pasan a segundo término pues aumentan su rango de maniobra en una empresa datilera con empaque que sin este —comparar resultados de la *Tabla 5.1* con *Tabla 5.4*—, lo que significa que la rentabilidad de una empresa con empaque puede amortiguar el flujo positivo que genera con mayor facilidad que sin él.

En cuanto a las demás variables citadas en la *Tabla 5.4* su nivel de influencia en la rentabilidad es bajo en comparación con las otras variables y con diferencias relativamente similar al valor que toma cuando la actividad datilera no incluye un empaque; por tanto, son variables propias de la industria datilera en la Laguna Salada.

### 5.3 Ventaja económica diferencial

Al analizar las diferencias de los indicadores del flujo de cada escenario se encuentra que en todas las medidas aquí estudiadas el escenario futuro, como se le llamó a la situación con proyecto de empaque, resulta ser más rentable que el escenario donde solo se produce dátil, aun cuando el efecto fiscal sea mayor en el escenario de la comercializadora —ver *Tabla 5.5*—.

Tabla 5.5. Análisis comparativo de los escenarios con y sin proyecto.

<i>Indicador</i>	<i>Datilera</i> (escenario actual)	<i>Comercializadora</i> (escenario futuro)	<i>Diferencial</i>
Ingresos totales (1000 USD/ha)	15.50	29.30	13.8
Costos operativos (1000 USD/ha)	4.86	13.87	9.01
Utilidad operativa (1000 USD/ha)	10.64	15.43	4.79
PE (% de las Ventas)	19.8%	26.3%	6.5%
VPN <sub>b</sub>	83.11	117.77	41.7%
TIR <sub>b</sub>	20.0%	20.92%	
B/C <sub>b</sub>	1.12	1.13	
PRI	2023	2023	
E <sub>ft</sub>	55.1%	73.78%	

Entre las variables se destaca el indicador PRI pues es el único que se manifiesta como igual, por lo que no habría distinción entre si la empresa lleva a cabo el proyecto de empaque; pero al ser comparado con el VPN<sub>b</sub>, esto significa que los flujos positivos generados después del año 2023 son mayores en el segundo escenario que el primero.

## **Capítulo 6**

### **Conclusiones y Recomendaciones**

De acuerdo con los resultados de la evaluación, en este momento productivo que vive la empresa datilera Rancho Vieyra incluir un área de empaque a su proceso genera mayor rentabilidad que continuar siendo solamente productora; sin embargo, se deben tomar medidas para que esto se lleve a cabo. Por ejemplo:

- 1]* Establecer una estrategia de recursos humanos para contratar a 8 trabajadores jornaleros para actividades del empaque.
- 2]* Establecer la estrategia de comercialización del fruto.
- 3]* Desarrollar un sistema de monitoreo de costos para controlar las entradas y salidas de dinero.
- 4]* Desarrollar manuales de procedimientos y políticas administrativas para controlar la productividad del área de producción y empaque.
- 5]* Monitorear la productividad del empleado.
- 6]* Realizar estudios sobre mercado laboral y logística que apoyen a las estrategias de recursos humanos y comercialización.
- 7]* Realizar estudios complementarios de precios.

## **Anexos**

## Anexo 1. Usos y aportes datílicos.

1] La madera del tronco es usada en la construcción de tabiques, balsas, puertas, persianas y escaleras de viviendas, además, con la fibra extraída del tallo se fabrican cuerdas e hilos y se rellenan almohadas y colchones.

2] Con la savia es posible fabricar azúcar de sacarosa (azúcar de dátil). Además, se puede beber fresca o fermentada, esta última es usada como licor (la savia recolectada en la mañana puede contener de 4-5% de alcohol para la tarde).

3] Del eje de la planta: palmitos para ensaladas.

4] De la médula de la palmera se obtiene harina de palma de dátil.

5] De la nervadura de la hoja: canastas, cercos, cubrepisos.

6] Las ramas pueden ser utilizadas en la construcción de cercos, jaulas armaduras de camas y embarcaciones. Se aprovecha también como combustible.

7] Las hojas sirven para trenzar esteras y cestos, incluidos los utensilios para el empaquetado de dátiles. Por otro lado, la hoja de la palmera ha sido siempre símbolo de triunfo; con relación a esto se preparan las palmas doradas del Domingo de Ramos.

8] Las semillas son utilizadas artesanalmente para confeccionar collares y de manera industrial para la fabricación de aceite utilizado en la elaboración de jabones. Además, las semillas molidas se utilizan en la alimentación de animales: cerdo, pollos, rumiantes.

9] También las semillas molidas de dátiles pueden utilizarse en las raciones para los rumiantes a condición de que se añada un buen suplemento de proteína o de urea.

10] Por otro lado, el dátil es muy nutritivo y junto a la leche de cabra constituye la base de la alimentación en muchos países árabes. Cultivados para ser comidos como fruta fresca o hidratada, es un alimento de alto contenido de energía, azúcar, hierro y potasio. Una dieta basada en dátiles es alta en grasas y proteínas.

11] Otros productos incluyen la miel de dátil hecha del jugo de la fruta fresca; ensaladas (del corazón de la palma), los núcleos del fruto son remojados en agua por días y usados como alimento para los animales.

12] Los dátiles pueden ser comidos secos o suaves, o podrían ser deshuesados y rellenados, cortados y usados en una gran variedad de formas: en cereales, en la preparación de pudín, tortas, galletas, helados, o barras de caramelos.

13] Los huesos del fruto podrían ser procesados en fábricas con procesos de mayor sofisticación, las semillas son extraídas dejando el fruto entero. Los cálices del fruto también podrían ser mecánicamente removidos.

	Fresco (en estado natural)	Seco
Calorías	142	274 293
Humedad	31.978.5 gr	7.026.1
Proteínas	0.92.6 gr.	1.73.9 gr.
Grasas	0.61.5 gr	0.11.2 gr
Carbohidratos	36.6 gr.	72.977.6 gr.
Fibra	2.64.5 gr.	2.08.5 gr.
Ceniza	0.52.8 gr	0.52.7 gr
Calcio	34 mg	59 103 mg
Fósforo	350 mg	63 105 mg
Hierro	6.0 mg	3.013.7 mg
Potasio	?	648 mg
Vitamina A (beta caroteno)	110-175 mcg	15.60 mg
Tiamina	?	0.03 0.09 mg
Riboflavina	?	0.10 0.16 mg
Niacina	4.4-6.9 mg	1.4 2.2 mg
Tryptophan	?	10 17 mg
Ácido ascórbico	30 mg	0

**14]** Los dátiles sobrantes son hechos en cubos, pastas, azúcar de dátil pulverizada, compotas, mermeladas, jaleas, gelatinas y almíbar. El jugo de dátil decolorado y filtrado produce una clara solución invertida de azúcar.

**15]** Como medicina, los dátiles, se emplean principalmente para ablandar y suavizar las vías respiratorias, para lo cual se suelen tomar bien maduros y hervidos con leche.

**16]** El jugo fresco es refrescante y laxante; la goma es usada en tratamientos de diarrea, enfermedades del sistema urinario.

Anexo 2. Toneladas totales producidas y comercializadas por tipo de país 2004-2013.

	<i>País productor</i>	<i>Producción</i>	<i>% Part.</i>	<i>CMA (%)</i>	<i>Exportación</i>	<i>CMA (%)</i>	<i>Importación</i>	<i>CMA (%)</i>
Líder	Egipto	13,263,222	18.79	2.85	119,611	27.00	22,646	38.49
	Irán	10,567,243	14.97	1.01	1,051,722	-0.18	10	*
	Arabia Saudita	9,964,115	14.12	1.38	614,903	8.59	71,514	1.11
Grande	Argelia	6,137,654	8.70	7.49	146,392	10.93	181	*
	Emiratos Árabes	6,108,865	8.65	-11.82	1,142,431	2.81	766,772	-2.71
	Pakistán	5,333,057	7.56	-1.84	1,115,996	11.13	168,688	-26.21
	Irak	5,217,362	7.39	4.67	1,519,629	22.38		
	Sudán	3,864,031	5.47	3.50	851	46.46	4,294	62.87
	Omán	2,601,928	3.69	1.71	65,385	7.34	59,032	36.20
	Libia	1,578,509	2.24	1.67	408	*	12,542	84.26
	Túnez	1,533,000	2.17	5.35	727,068	11.28	1,766	0.71
	India*	1,077,217	1.53	4.73	9,195	14.18	2,565,918	2.57
	Marruecos	807,735	1.14	4.99	519	23.64	427,506	3.52
Mediano	Yemen	497,271	0.70	7.37	4,098	9.56	254,472	-1.60
	Israel	262,491	0.37	13.49	134,206	16.94	406	*
	Kuwait	247,350	0.35	9.76	893	*	15,874	25.52
	Qatar	209,699	0.30	2.17	4,751	21.69	30,266	6.88
	Estados Unidos	208,738	0.30	3.77	45,550	6.06	127,800	17.52
	Mauritania	208,495	0.30	-2.64	1	*	13,516	33.26
	Niger	190,025	0.27	10.05	28,730	29.58	130,118	10.27
	Chad	176,613	0.25	4.45			325	*
	Baherin	138,118	0.20	0.80	65	*	8,514	13.52
	Somalia	122,480	0.17	1.08	72	*	33,467	49.63
Jordania	79,650	0.11	12.75	26,981	5.71	98,435	2.58	
Pequeño	España	42,914	0.061	-0.73	5,282	4.66	63,842	-0.59
	México	40,750	0.058	14.53	16,437	6.53	3,980	3.61
	Siria	37,677	0.053	1.60	7,066	*	138,797	-21.26
	Palestina	36,334	0.051	-3.61	2,609	41.66	5,458	0.33
	Benin	12,162	0.017	1.53	2	*	83	-12.61
	Kenya	10,671	0.015	1.06	439	-37.29	12,403	*
Micro	Camerún	4,804	0.007	5.47	1	*	504	*
	Namibia	4,002	0.006	-5.80	974	26.38	179	*
	Peú	3,037	0.004	-1.23			10	*
	Djibouti	921	0.001	-2.19	1,331	*	6,844	68.44
Países no productores					25,994	7.12	204,429	3.41
<b>Mundo</b>		<b>7,058,814</b>	<b>100</b>	<b>1.64</b>	<b>705,354</b>	<b>8.97</b>	<b>709,045</b>	<b>2.19</b>

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015b) y Al-Khayri, Jain, y Johnson (2015a b).

Anexo 3. Valor promedio del kilogramo importado y exportado por tipo de país. 2004-2013.

*Nota:*

- Los países desarrollados que aparecieron en este anexo corresponden a países que en 2015 presentaron IDH muy alto, ingresos altos y considerados economías avanzadas. Para distinguirlos se les designó el color rojo.
- Rank\*, es el lugar que ocupa según el nivel de balanza comercial entre re-exportadores.
- Balanza comercial= toneladas importadas menos toneladas exportadas
- Diferencia de valor =valor promedio de exportaciones menos valor promedio de las importaciones. Se encuentra expresado en dólares estadounidenses por kilogramo.
- Tipo: hace referencia a la categoría de país en donde los países re-exportadores poseen la sigla Re-ex; mientras que los países productores se les designó cinco categorías según su tamaño: **PL**= Productor Líder, **PG**=Productor Grande, **PM**=Productor Mediano, **PP**=Pequeño Productor y **mP**=micro-productor.

El bloque 1 está conformado por los países que obtienen una ganancia por la venta de dátil mayor de 1.05 USD/kg.

- Son 24 en total, de los cuales 9 son considerados países desarrollados, 6 productores: 27.3% PM, 33.3% PP y 25% mP.
- De los países que envían más producto al mercado internacional del que importan están Israel y Namibia.
- Se encuentran 8 de los 25 países catalogados que exportan más toneladas.

<i>Rank</i> <sup>*</sup>	<i>País Productor</i>	<i>Tipo</i>	<i>Balanza comercial</i>	<i>Valor Export</i>	<i>Valor Import</i>	<i>Diferencia Valor</i>
	<b>Mundo</b>		<b>37,100</b>	<b>0.94</b>	<b>0.90</b>	<b>0.04</b>
86	Togo	Re-ex	203	7.00	0.49	6.51
37	Kenya	PP	11,964	5.71	0.42	5.28
41	Baherín	PM	8,449	5.77	1.16	4.61
<b>63</b>	<b>Chipre</b>	Re-ex	2,277	6.61	2.19	4.42
78	Filipinas	Re-ex	547	4.95	0.79	4.16
42	Sudáfrica	Re-ex	7,740	5.67	1.51	4.16
61	Palestina	PP	2,849	5.01	0.94	4.06
<b>11</b>	<b>Estados Unidos</b>	PM	82,250	5.39	1.42	3.97
<b>101</b>	<b>Israel</b>	PM	<b>-133,800</b>	5.02	1.42	3.60
<b>59</b>	<b>Portugal</b>	Re-ex	3,081	5.81	3.07	2.74
50	Brasil	Re-ex	4,988	5.00	2.29	2.71
<b>24</b>	<b>Dinamarca</b>	Re-ex	23,729	4.19	2.18	2.01
<b>15</b>	<b>Italia</b>	Re-ex	66,818	4.84	2.94	1.90
19	Sri Lanka	Re-ex	55,111	2.20	0.35	1.86
80	Trinidad y Tobago	Re-ex	492	5.65	3.90	1.75
4	Rusia	Re-ex	208,735	2.71	0.96	1.75
21	Ucrania	Re-ex	29,779	2.60	0.93	1.67
96	Namibia	mP	<b>-795</b>	4.06	2.43	1.63
<b>26</b>	<b>Bélgica y Luxemburgo</b>	Re-ex	19,722	4.50	2.98	1.53
76	Gambia	Re-ex	845	2.00	0.67	1.33
25	Tanzanía	Re-ex	20,126	1.66	0.35	1.31
16	Líbano	Re-ex	60,055	2.34	1.09	1.25
<b>52</b>	<b>Eslovaquia</b>	Re-ex	4,575	3.69	2.56	1.13
<b>29</b>	<b>Suecia</b>	Re-ex	16,684	3.46	2.41	1.05

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015a).

El bloque 2 está conformado por los países que obtienen una ganancia por la venta de dátil entre de 0.01 y 1.05 USD/kg.

- Son 46 en total, de los cuales 14 son considerados países desarrollados. 15 productores: Todos los líderes, 50% PG, 27.3% PM, 50% PP, 25% de los mP.
- De los países que envían más producto al mercado internacional del que importan están Egipto (36°), Arabia Saudita (44°), Irán (34°), Argelia (24°), Pakistán (42°), Irak (29°) y México (32°).
- Se encuentran 13 países de los catalogados entre los 25 primeros países que exportan más toneladas. India, Marruecos, Yemen, Indonesia, Francia, Siria, Reino Unido, Niger, Alemania, Jordania, España, Australia, Kazajistán.

<i>Ran</i> <i>k*</i>	<i>País</i> <i>Productor</i>	<i>Tipo</i>	<i>Balanza</i> <i>comercial</i>	<i>Valor</i> <i>Export</i>	<i>Valor</i> <i>Import</i>	<i>Diferencia</i> <i>Valor</i>
43	Rumania	Re-ex	6,270	2.28	1.31	0.97
91	Ecuador	Re-ex	20	5.29	4.36	0.94
40	Polonia	Re-ex	10,240	2.29	1.39	0.90
<b>30</b>	<b>Holanda</b>	Re-ex	15,343	4.06	3.23	0.84
49	Hungría	Re-ex	5,105	2.27	1.45	0.83
<b>12</b>	<b>Alemania</b>	Re-ex	79,811	3.46	2.66	0.80
28	Nigeria	Re-ex	19,360	1.58	0.81	0.77
<b>57</b>	<b>Lituania</b>	Re-ex	3,181	2.82	2.06	0.77
5	Indonesia	Re-ex	169,594	1.63	0.86	0.77
1	India*	PG	2,556,723	1.09	0.37	0.72
<b>18</b>	<b>Australia</b>	Re-ex	55,362	2.48	1.79	0.69
<b>9</b>	<b>Reino Unido</b>	Re-ex	130,454	3.07	2.38	0.69
67	Bosnia y Herzegovina	Re-ex	1,966	2.36	1.70	0.67
38	Nepal	Re-ex	11,555	1.08	0.42	0.67
<b>72</b>	<b>Eslovenia</b>	Re-ex	1,342	4.91	4.31	0.60
2	Marruecos	PG	426,987	1.87	1.28	0.60
<b>34</b>	<b>Austria</b>	Re-ex	13,092	3.75	3.26	0.49
<b>44</b>	<b>República Checa</b>	Re-ex	6,257	2.10	1.65	0.45
14	Jordania	PM	71,454	1.49	1.07	0.42
71	Georgia	Re-ex	1,595	1.21	0.81	0.40
51	Bulgaria	Re-ex	4,743	0.99	0.60	0.39
<b>6</b>	<b>Francia</b>	Re-ex	166,086	2.80	2.42	0.38
82	Ghana	Re-ex	337	2.00	1.63	0.37
102	Argelia	PG	-146,211	1.51	1.16	0.35
<b>33</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	Re-ex	13,295	1.89	1.54	0.35
66	Mauricio	Re-ex	2,050	2.28	1.96	0.32
<b>46</b>	<b>Grecia</b>	Re-ex	5,765	2.84	2.56	0.28
3	Yemen	PM	250,374	0.72	0.45	0.27
108	Irak	PG	-1,519,629	0.25	0.00	0.25
<b>35</b>	<b>Singapur</b>	Re-ex	12,565	2.46	2.21	0.24
<b>17</b>	<b>España</b>	PP	58,560	3.19	2.99	0.20
99	México	PP	-12,457	2.36	2.18	0.19
88	Chile	Re-ex	164	2.54	2.36	0.18
107	Irán	PL	-1,051,712	0.84	0.67	0.17
60	Macedonia	Re-ex	3072	0.92	0.77	0.15
100	Egipto	PL	-96,965	1.04	0.91	0.13
<b>64</b>	<b>Letonia</b>	Re-ex	2,075	1.64	1.51	0.13
10	Niger	PM	101,388	0.23	0.11	0.12
47	Djibouti	mP	5,513	0.80	0.70	0.10
22	Kazajistán	Re-ex	29,667	0.59	0.50	0.09
58	Azerbaiyán	Re-ex	3,096	0.61	0.52	0.08

(continuación)

<i>Rank</i> <i>k*</i>	<i>País</i> <i>Productor</i>	<i>Tipo</i>	<i>Balanza</i> <i>comercial</i>	<i>Valor</i> <i>Export</i>	<i>Valor</i> <i>Import</i>	<i>Diferencia</i> <i>Valor</i>
58	Azerbaiyán	Re-ex	3,096	0.61	0.52	0.08
106	Pakistán	PG	-947,308	0.41	0.35	0.06
8	Siria	PP	131,731	0.59	0.55	0.03
104	Arabia Saudita	PL	-543,389	0.91	0.90	0.01
53	Belarús	Re-ex	3,944	1.05	1.04	0.01
27	Suiza	Re-ex	19,554	5.36	5.36	0.00

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015a)

<i>Rank*</i>	<i>País</i> <i>Re-exportador</i>	<i>Balanza</i> <i>comercial</i>	<i>Valor</i> <i>Exportaciones</i>	<i>Valor</i> <i>Importaciones</i>	<i>Diferencia</i> <i>Valor</i>
<b>17</b>	<b>Suiza</b>	19,554	5.36	5.36	0.00

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015a).

El *bloque 3* está conformado por los países que obtienen pérdidas por la venta de dátil.

- Son 38 en total, de los cuales 4 son considerados países desarrollados. 13 productores: 50% PG, 45.5% PM, 17.7% PP, 50% de los mP.
- De los países que envían más producto al mercado internacional del que importan están Túnez Emiratos Árabes, Omán, Tailandia, Costa Rica
- Malasia, Canadá y Somalia son países de los catalogados entre los 25 primeros países que exportan más toneladas.

<i>Rank</i> <i>k*</i>	<i>País</i> <i>Productor</i>	<i>Tipo</i>	<i>Balanza</i> <i>comercial</i>	<i>Valor</i> <i>Export</i>	<i>Valor</i> <i>Import</i>	<i>Diferencia</i> <i>Valor</i>
68	Burkina Faso	Re-ex	1,948	0.81	0.88	-0.07
74	Croacia	Re-ex	998	2.50	2.60	-0.10
36	Libia	PG	12,134	1.02	1.15	-0.13
32	Mauritania	PM	13,515	1.00	1.19	-0.19
23	Qatar	PM	25,515	1.39	1.59	-0.20
73	Serbia	Re-ex	1,121	1.27	1.53	-0.25
20	Somalia	PM	33,395	0.76	1.04	-0.27
105	Túnez	PG	-725,302	2.26	2.57	-0.31
70	Uzbekistán	Re-ex	1,631	0.38	0.71	-0.33
103	Emiratos Árabes	PG	-375,659	0.47	0.87	-0.40
<b>77</b>	<b>Estonia</b>	Re-ex	757	1.50	1.91	-0.41
31	Kuwait	PM	14,981	0.99	1.42	-0.42
81	Uganda	Re-ex	410	0.19	0.63	-0.44
56	Kirguistán	Re-ex	3,336	0.09	0.54	-0.45
48	Armenia	Re-ex	5,309	0.42	0.93	-0.51
<b>13</b>	<b>Canadá</b>	Re-ex	79,778	1.67	2.35	-0.68
97	Omán	PG	-6,353	0.83	1.53	-0.70
39	Senegal	Re-ex	11,087	0.82	1.54	-0.72
7	Malasia	Re-ex	141,049	0.93	1.66	-0.73
<b>65</b>	<b>Irlanda</b>	Re-ex	2,060	3.01	3.78	-0.76
55	Sudán	PG	3,443	0.53	1.36	-0.83
89	Benin	PP	81	0.50	1.35	-0.85
95	Tailandia	Re-ex	-202	0.90	1.77	-0.87

(continuación)

<i>Ran k*</i>	<i>País Productor</i>	<i>Tipo</i>	<i>Balanza comercial</i>	<i>Valor Export</i>	<i>Valor Import</i>	<i>Diferencia Valor</i>
92	Santa Lucía	Re-ex	18	1.00	1.95	-0.95
79	Camerún	mP	503	1.00	2.06	-1.06
85	Guatemala	Re-ex	262	0.30	1.55	-1.25
54	Malí	Re-ex	3,770	0.16	1.54	-1.38
62	Côte d'Ivoire	Re-ex	2,752	0.56	1.94	-1.39
<b>45</b>	<b>Noruega</b>	Re-ex	5,863	2.88	4.27	-1.39
84	Zambia	Re-ex	293	1.50	3.14	-1.64
69	Venezuela	Re-ex	1,765	0.80	2.47	-1.66
94	Peú	mP	10	0.00	1.79	-1.79
90	Honduras	Re-ex	41	0.32	2.12	-1.80
98	Costa Rica	Re-ex	-11,317	0.57	3.05	-2.48
87	Swazilandia	Re-ex	194	0.44	2.98	-2.53
83	Chad	PM	325	0.00	2.83	-2.83
75	Brunei Darussalam	Re-ex	904	0.80	4.11	-3.31
93	Guyana	Re-ex	14	0.39	3.79	-3.40

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2015a).

Los únicos países desarrollados que no son re-exportadores son: Andorra, Corea del sur, Finlandia, Islandia y Liechtenstein. Malta es el país que importa.

Anexo 4. Variables utilizadas por el modelo

<i>Variable</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Variable</i>	<i>Cantidad</i>
Capacidad de polinización (Hembras/Macho)	25	Salario Mantenimiento (\$/mes)	\$7,000.00
Mortandad Hijuelos	3%	Sueldo Administrador (\$/mes)	\$8,000.00
Capacidad de reproducción (Hijuelo/palma/año)	1.5	Comida (\$/día/ind.)	\$100.00
Número de bonches (Bonches/Palma)	18	Kg granel (USD)	\$3.50
Kilogramos producidos 1a cosecha	6%	Precio Producto A (USD/Kg)	\$6.65
Porcentaje de merma Cosecha	13.40%	Precio Producto B (USD/Kg)	\$5.63
Porcentaje de merma Post-cosecha y procesado	15.00%	Precio Producto C (USD/Kg)	\$4.62
Recuperación de merma Cosecha (%)	50.00%	Precio Hijuelos	\$75.00
Eficiencia de combustible equipo de supervisión (Km/L)	12.5	Empleados fijos empaque	2
Consumo de combustible del generador (L/año)	11,966	Empleados temporales empaque (máx.)	14.7
Eficiencia de combustible equipo de traslados (Km/L)	11	Horas trabajadas efectivas empaque	6.4
Kilogramos pagados de contado por comercializador	2,000	Días trabajados empleados fijos empaque	306
Venta de hijuelos en abril	50%	Días trabajados empleados temporales empaque	61.6
Telefonía (\$/mes)	\$500.00	Periodo de venta de kilogramos empacados	Agosto a octubre
Permiso Riego	\$83.33	Kilogramos totales para producto A	39.50%
Pizca (\$/bonche)	\$10.00	Kilogramos totales para producto B	31.80%
Salario Capataz (\$/día)	\$14.29	Kilogramos totales para producto C	8%
Salario Jornaleros (\$/día)	\$71.43	Kilogramos totales perdidos en todo el proceso	20.70%
Salario Empaque (\$/día)	\$221.43		

Anexo 5. Formulación del FNE de la datilera.

<i>Proceso</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Explicación</i>
Producción anual	$Yd_n = YA_n + YH_n$	Donde $Yd_n$ es la producción de la datilera del año n, compuesta por la suma de la producción de palmas adultas ( $YA$ ) y la producción de hijuelos hembras ( $YH$ ) en ese mismo año.
	$YA_n = YA_{n-1} * (1 + CMA)$	Donde $YA_n$ es la producción de palmas adultas del año n, $YA_{n-1}$ es la producción de las palmas adultas del año anterior al observado y $(1 + CMA)$ el factor de crecimiento medio anual.
	$YH_{16} = hv_{12} * Rc_{a2}$	Donde $YH_{16}$ representa la producción de los hijuelos hembras 2016, $hv_{12}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en 2012 y $Rc_{a2}$ los rendimientos de los $hv_{12}$ según el año 2 de la curva de vida productiva.
	$YH_{17} = (hv_{12} * Rc_{a3}) + (hv_{13} * Rc_{a2})$	Donde $YH_{17}$ representa la producción de los hijuelos hembras en el año 2017, $hv_{12}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en 2012, $Rc_{a3}$ los rendimientos de los $hv_{12}$ según el año 3 de la curva de vida productiva, $hv_{13}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en el 2013 y $Rc_{a2}$ los rendimientos de los $hv_{13}$ según el año 2 de la curva de vida productiva.
	$YH_n = (hv_{12} * Rc_{n-14}) + (hv_{13} * Rc_{n-15}) + (hv_{14} * Rc_{n-16})$	Donde $YH_n$ representa la producción de los hijuelos hembras en 2018 o más adelante, $hv_{12}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en 2012, $Rc_{an-14}$ los rendimientos de los $hv_{12}$ según el año n-14 de la curva de vida productiva, $hv_{13}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en 2013, $Rc_{an-13}$ los rendimientos de los $hv_{13}$ según el año n-15 de la curva de vida productiva, $hv_{14}$ son los hijuelos hembras vivos sembrados en 2014 y $Rc_{an-16}$ los rendimientos de los $hv_{14}$ según el año n-16 de la curva de vida productiva.
Producción real anual	$Yd_n^* = YH_n + YA_n^*$	Donde $Yd_n^*$ es la producción real de la datilera del año n, compuesta por la suma de la producción real de palmas adultas ( $YA_n^*$ ) y la producción de hijuelos hembras ( $YH$ ) en ese mismo año.
	$YA_n^* = Av_n * R^*$	Donde $YA_n^*$ es la producción real de palmas adultas del año n, $Av_n$ las palmas adultas existentes en el periodo n y ( $R^*$ ) el rendimiento real de las palmas.
	$R^* = R * (1 + Mc)$	Donde $R^*$ representa el rendimiento real, $R$ son los kilogramos palma contabilizados en el predio y $(1 + Mc)$ la merma de la cosecha en kilogramos.
Ventas anuales	$Vd_n = (1500 * Pd_n) + [(Yd_{n-1} - 1500) * Pd_{n-1}]$	Donde $Vd_n$ representa las ventas de kilogramos en el año n en valor monetario, $P_n$ el precio anual del kilogramo en el año n, $P_{n-1}$ el precio anual del kilogramo en el año anterior al observado, $Yd_{n-1}$ la producción total del año anterior al observado y <b>1500</b> los kilogramos de contado pagados anualmente.
	$Vh_n = h_{n-3} * Ph$	Donde $Vh_n$ representa las ventas de hijuelos en el año n en valor monetario, $Ph$ el precio del hijuelo, $h_{n-3}$ los hijuelos nacidos en tres años anteriores al año observado.
	$h_n = (hv_{12} + hv_{13} + hv_{14}) * Crep$	Donde $h_n$ son los hijuelos nacientes en el año n, $Crep$ la capacidad de reproducción de la palma y $hv_{12}$ , $hv_{13}$ , $hv_{14}$ los hijuelos hembras vivos sembrados en 2012, 2013, 2014 respectivamente.

(continuación)

<i>Proceso</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Explicación</i>
Costos fijos estimados	$Riego_n = \left(\frac{1000}{12}\right)_n$	Donde <b>Riego<sub>n</sub></b> es igual al costo mensual por el permiso de riego del ejido.
	$Comida_n = (J * dL)_n * GC_n$	Donde <b>Comida<sub>n</sub></b> es el gasto por comida hecho en el mes n, <b>J</b> son los jornaleros, <b>dL</b> son los días trabajados <b>GC</b> el gasto en comida unitario mensual.
	$Nom_n = [(C * dL)_n * SC] + \{[JF * (dL - dP)] * SJ\} + Pizca_n$	Donde <b>Nom<sub>n</sub></b> es nómina en el mes, <b>J</b> son los jornaleros, <b>dL</b> son los días trabajados, <b>dP</b> son los días de Pizca, <b>C</b> es el capataz, <b>SC</b> el salario capataz, <b>SJ</b> el salario jornalero, <b>Pizca</b> es el dinero pagado a los Jornaleros por pizar.
	$Pizca_n = Blim_n * dL_n$	Donde <b>Pizca<sub>n</sub></b> es el dinero pagado a los jornaleros por pizar, <b>Blim<sub>n</sub></b> son los bonches limpiados en el mes n y <b>dL<sub>n</sub></b> los días laborales en el mes n.
Actualización de valores monetarios mensuales 2016-2017	$V_n^a = \frac{Vn_n}{TCR_n}$	Donde <b>V<sub>n</sub><sup>a</sup></b> es el valor constante de un ingreso, costo o inversión en el mes n, <b>Vn<sub>n</sub></b> es su valor monetario nominal dividido entre el tipo de cambio real ( <b>TCR<sub>n</sub></b> ) del mismo mes.
	$TCR_n = TCN_n * Par_n$	Donde <b>TCR<sub>n</sub></b> es el tipo de cambio real del mes n, <b>TCN<sub>n</sub></b> es el tipo de cambio nominal del mes n y es la <b>Par<sub>n</sub></b> paridad cambiaria del mes n.
	$Par_n = \frac{IPCus_n^a}{INPCmx_n^*}$	La paridad cambiaria en el mes n ( <b>Par<sub>n</sub></b> ), <b>IPCus<sub>n</sub><sup>a</sup></b> es el índice de precios de Estados Unidos y <b>INPCmx<sub>n</sub><sup>*</sup></b> el índice de precios de México en el mismo mes de observación a valores de abril del 2017
Actualización del índice de precios	$IPCus_n^a = \left(\frac{IPCus_n}{IPCus_{a17}}\right)$	Donde <b>IPCus<sub>n</sub><sup>a</sup></b> es el índice de precios al consumidor actualizado de Estados Unidos en el mes n, <b>IPCus<sub>n</sub></b> el índice de precios al consumidor reportado por la fuente del país para el mismo mes el cual se divide entre el índice reportado por la misma fuente pero para el mes de abril del 2017 ( <b>IPCus<sub>a17</sub></b> ).
	$INPCmx_n^a = \left(\frac{INPCmx_n}{INPCmx_{m17}}\right)$	Donde <b>INPCmx<sub>n</sub><sup>a</sup></b> es el índice nacional de precios al consumidor actualizado de México en el mes n, <b>INPCmx<sub>n</sub></b> el índice de precios al consumidor reportado por la fuente del país para el mismo mes el cual se divide entre el índice reportado por la misma fuente pero para el mes de abril del 2017 ( <b>INPCmx<sub>a17</sub></b> ).

Anexo 6. Formulación de FNE comercializadora.

<i>Proceso</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Explicación</i>
Producción mensual	$Yc_m = \frac{pA_n + pB_n + pC_n}{10}$	Donde $Yc_m$ es la producción mensual, $pA_n$ es los kilogramos anuales para el producto A, $pB_n$ los kilogramos anuales para el producto A, $pC_n$ los kilogramos anuales para el producto A, <b>10</b> meses de producción.
	$pA_n = Yd_n^* - (Yd_n^* - Yd_n)$	Donde $pA_n$ son los kilogramos anuales que son del producto A, es la producción de la datilera del año n, $Yd_n^*$ es la producción real de la datilera del año n.
	$pB_n = \frac{(Yd_n^* - pA_n - M_n)}{* RB}$	Donde $pB_n$ son los kilogramos anuales que son del producto B, $Yd_n^*$ es la producción real de la datilera del año n, $pA_n$ son los kilogramos anuales que son del producto A en el año n, $M_n$ la merma total anual en el año n, <b>RB</b> el porcentaje de los kilogramos que la empresa cree vender en el mercado nacional que no son pasta.
	$M_n = \frac{(Yd_n^* - Yd_n)}{* (Mc + Mp)}$	Donde $M_n$ es la merma total anual en el año n, $Yd_n^*$ es la producción real de la datilera del año n, $Yd_n$ es la producción real de la datilera del año n, <b>Mc</b> la merma de cosecha y <b>Mp</b> la merma de post-cosecha y procesado.
	$pC_n = Yd_n^* - pA_n - M_n - pB_n$	Donde $pC_n$ son los kilogramos anuales que son del producto C, $Yd_n^*$ es la producción real de la datilera del año n, $pA_n$ son los kilogramos anuales que son del producto A, $pB_n$ son los kilogramos anuales que son del producto B, $M_n$ es la merma total anual en el año n.
Ventas mensuales	$Vc_m = (pA_m * PA) + (pB_m * PB) + (pC_m * PC)$	Donde $Vc_m$ son las ventas mensuales de la comercializadora, $pA_n$ son los kilogramos mensuales que son del producto A, <b>PA</b> precio del producto A, $pB_n$ son los kilogramos mensuales que son del producto B, <b>PB</b> precio del producto B, $pC_n$ son los kilogramos mensuales que son del producto C, <b>PC</b> precio del producto C.
Costos del empaque	$MO = PyS + OE$	Donde <b>MO</b> es la mano de obra necesaria, <b>PyS</b> mano de obra para preselección y selección, <b>OE</b> otros empleados.
	$PYS = \frac{Yc_d}{(prode * 60 * 8)}$	Donde <b>PYS</b> es la mano de obra necesaria en preselección y selección, $Yc_d$ es la producción diaria en el mes, <b>prode</b> productividad diaria del empleado al minuto, <b>60</b> minutos por hora, <b>8</b> horas.
	$OE = \frac{(Ti * repe)}{60} / Hd_{real}$	Donde <b>OE</b> son otros empleados, <b>Ti</b> minutos invertidos en actividad recepción, pesaje, transporte interno, recolección, volteado, lavado, secado, selección, etiquetado, deshuese, prensado o sellado; <b>repe</b> número de repeticiones al día; <b>60</b> minutos por hora, $Hd_{real}$ horas diarias reales.
	$Nom_m = [(M * dL_m) * SM] + [(A * dL_m) * SA] + [(MO * dL_m) * SMO]$	Donde <b>Nom<sub>m</sub></b> es la nómina mensual, <b>M</b> persona de mantenimiento, $dL_m$ días laborales al mes, <b>SM</b> sueldo mensual de la persona de mantenimiento, <b>A</b> persona de administración, <b>SA</b> sueldo mensual de la persona de administración, <b>MO</b> mano de obra del empaque, <b>SMO</b> salario mensual de la mano de obra del empaque —individual—.
	$Comida_{cm} = (MO * dL_m) * GC_m$	Donde <b>Comidac<sub>m</sub></b> es el costo por comida mensual de la comercializadora, <b>MO</b> mano de obra del empaque, $dL_m$ días laborales mensuales, <b>GC<sub>m</sub></b> gasto por comida mensual individual.

(continuación)

<i>Proceso</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Explicación</i>
	$Combust = Tras + genera$	Donde <b>Combust</b> es el costo del combustible, <b>Tras</b> es el costo de combustible del traslado de los kilogramos hacia el distribuidor o paquetería, <b>genera</b> es el costo de combustible por el uso del generador
	$Tras = \frac{\left[\frac{Yc_m}{100}\right] * dist}{eficPick} * diésel$	Donde <b>Tras</b> es el costo de combustible del traslado de los kilogramos hacia el distribuidor o paquetería, <b>Yc<sub>m</sub></b> es la producción mensual, <b>100</b> los kilogramos mínimos para enviar por pedido, <b>dist</b> distancia recorrida por viaje, <b>eficPick</b> eficiencia de combustible del Pick up que transporta, <b>diésel</b> el precio del diésel.
	$genera = dU * rend * diésel$	Donde <b>genera</b> es el costo de combustible por el uso del generador, <b>dU</b> días de uso del generador, <b>rend</b> litros usados al día por el generador, <b>diésel</b> el precio del diésel.

Nota: Para obtener los costos totales, se sumaron los costos aquí presentados a los costos de la datilera.

## Referencias

- Al-Khayri, J. M., Jain, S. M., & Johnson, D. V. (2015a). *Date palm genetic resources and utilization*. Volume 1: Africa and the Americas. South Holland: Springer. doi:10.1007/978-94-017-9694-1
- Al-Khayri, J. M., Jain, S. M., & Johnson, D. V. (2015b). *Date palm genetic resources and utilization*. Volume 2: Asia and Europe. South Holland: Springer. doi:10.1007/978-94-017-9694-1
- Al-Yahyai, R., & Manickavasagan, A. (2012). An Overview of Date Palm Production. En A. Manickavasagan, M. Mohamed Essa, & E. Sukumar, *Dates: Production, processing, food, and Medicinal Values* (págs. 3-11). Florida: Taylor & Francis Group.
- Amanor Boadu, V. (2003). *Preparing for Agricultural Value-Adding Business Initiatives: First Things First*. Manhattan: AMRC. Recuperado de <http://edis.ifas.ufl.edu/fe638>
- Anderson, D. P., & Hanselka, D. (2013). Adding value to agricultural products. *Texas Agri-Life Extension Service*. Recuperado de <http://agecoext.tamu.edu/files/2013/10/rm1-8.pdf>
- Aristóteles (1998). *La política*. México: Editores Mexicanos Unidos.
- Avendaño Ruiz, B., & Várela Llamas, R. (2010). La adopción de estándares en el sector hortícola de Baja California. *Estudios fronterizos*, 11(21), 171-202.
- Austin, J. E. (1992). *Agroindustrial project analysis: critical design factors*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/127471468739337439/pdf/multi-page.pdf>
- Baca Urbina, G. (2007). *Fundamentos de ingeniería económica* (4a ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7a ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Banco Mundial. (2016). *Indicadores de desarrollo: Sector agropecuario, valor agregado (% PIB)*. Base de datos del Grupo del Banco Mundial. Recuperado de <http://databank.banco-mundial.org/data/reports.aspx?source=2ycountry=yseries=NV.AGR.TOTL.ZSyperiod>

BANXICO. (2017). *Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado: Enero 2016 a Abril de 2017*. Recuperado de <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/indexpage.html>

Barrios Puente, G., Espinosa Torres, L. E., Figueroa Hernández, E., & Ramírez Abarca, O. (2014). Evaluación técnica, financiera y comercial de los sistemas de producción de chile manzano (*Capsicum pubescen R Y P*) en México. *Análisis Económico*, XXIX (71), 209-2019.

Bekheet, S. A., & El-Sharabasy, S. F. (2015). Date palm status and perspective in Egypt. En J. M. Al-Khayri, S. M. Jain, & D. V. Johnson, *Date Palm Genetic Resources and Utilization. Volume 1: Africa and the Americas* (págs. 75-124). South Holland: Springer. doi: 10.1007/978-94-017-9694-1

Besley, S., & Brigham, E. F. (2001). *Fundamentos de administración financiera*. (12a ed.). Ciudad de México: McGrawHill.

Bierman, H., & Smidt, S. (2007). *The capital budgeting decision: Economic analysis of investment projects* (9a ed.). Nueva York: Routledge.

BLS. (2017). *Consumer Price Index (CPI)*. BLS. Recuperado de <https://www.bls.gov/cpi/>  
Born, H. (2001). Keys to Success in Value-Added Agriculture. *NCAT*. Recuperado de <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=271>

Bodone, C. A. (2011). Teoría del Interés: En retrospectiva desde la Teoría del Tiempo Económico (TTE). *Swiss Management Center*. Recuperado de <http://www.carlosbondone.com/teoria-del-tiempo-economico/aplicacion/teoria-del-interes.html>

Boulding, K. E. (1936). Time and investment. *Economica*, 3(10), 196-220.

Brealey, R. A., & Myers, S. C. (2010). *Fundamentos de financiación empresarial* (9a ed.). (A. Deras Quiñones, & M. Á. Tinoco Zermeño, Trads.) Ciudad de México: McGraw-Hill.

CEPAL, FAO & IICA. (2013). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe*. San José de Costa Rica: CEPAL-FAO-IICA. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/019/i3702s/i3702s.pdf>

Chacón, G. (2007). La contabilidad de costos, los sistemas de control de gestión y la rentabilidad empresarial. *Actualidad Contable FACES*, 10(15), 29-45.

Cohen, Y., & Glasner, B. (2015). Date palm status and perspective in the Israel. En J. M. Al-Khayri, J. S. M., & D. V. Johnson, *Date Palm Genetic Resources and Utilization. Volume 1: Africa and the Americas* (págs. 265-298). South Holland: Springer. doi: 10.1007/978-94-017-9694-1

Coltrain, D., Barton, D., & Boland, M. (2000). *Value Added: Opportunities and Strategies*. Manhattan, Kansas: ACC. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/228647997>

Compean Jiménez, G., Baylon Grecco, O., Robles, H., & Aranda J., E. (s.f.). *Estudio preliminar de la pesquería de la Laguna Salada, Baja California*. B. C., México: CONAPESCA-Delegación Baja California. Recuperado de <http://www.sci.sdsu.edu/salton/EstudioPesqueria>

Cortés Romero, A. M., Rayo Cantón, S., & Lara Rubio, J. (2011). *Un modelo explicativo-predictivo de la rentabilidad financiera de las empresas en los principales sectores económicos españoles*. Trabajo presentado en XVI CONGRESO AECA. Granada: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.

CSP Dátil de Baja California. (2015). *Plan rector 2015*. Mexicali, Baja California.

Cuervo, Á., & Rivero, P. (1986). El análisis económico-financiero de la empresa. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XVI (49), 15-33.

De la Cruz Gallegos, J. L., & Veintimilla Brando, D. V. (2013). *Banca de desarrollo y crecimiento económico en México, la necesidad de una nueva estrategia*. Ciudad de México: Fundación Friedrich Ebert en México.

Dean, J. (1973). *Política de inversiones*. Barcelona: Editorial Labor.

Diccionario de la Real Academia Española. (2016a). *Capital*. RAE. Recuperado de <http://dle.rae.es/>

Diccionario de la Real Academia Española. (2016b). *Inversión*. RAE. Recuperado de <http://dle.rae.es/>

Diccionario de la Real Academia Española. (2016c). *Precio*. RAE. Recuperado de <http://dle.rae.es/>

Diccionario de la Real Academia Española. (2016d). *Utilidad*. RAE. Recuperado de <http://dle.rae.es/>

Diccionario de Oxford. (2017). *Value added*. Oxford Dictionary. Recuperado de [https://en.oxforddictionaries.com/definition/value\\_added](https://en.oxforddictionaries.com/definition/value_added)

DOF. (2017). *Tipo de cambio y tasas*. DOF. Recuperado de <http://www.dof.gob.mx/indicadores.php>

Escalante Semerena, R. I., & Catalán, H. (2008). Situación actual del sector agropecuario en México: Perspectivas y retos. *Economía Informa*, 7-25. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/350/01escalante.pdf>

Escobar, H. A., & J. Valdivia, R. G. (2015). Date Palm Status and Perspective in South American Countries: Chile and Peru. En J. M. Al-Khayri, S. M. Jain, & D. V. Johnson, *Date palm genetic resources and utilization. Volume 1: Africa and the Americas* (págs. 487-506). South Holland: Springer.

FAO & SAGARPA. (2004). *Análisis de políticas agropecuarias y rurales: Integración de cadenas agroalimentarias. Enfoque internacional sobre el desarrollo de cadenas agroalimentarias*. Ciudad de México: FAO-SAGARPA. Recuperado de <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/2/enfoque.pdf>

FAO. (2017a). *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>

FAO. (2017b). *Pérdidas y desperdicios alimenticios en américa latina y el caribe*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>

FAOSTAT. (2015a). *Estadísticas de la población mundial por país*. Recuperado de <http://faostat3.fao.org/home/E>

FAOSTAT. (2015b). *Estadísticas de producción y comercio de dátil*. Recuperado el 2015, de <http://faostat3.fao.org/home/E>

FIRA. (2014). *Factores relevantes en el desarrollo de proyectos de inversión en el sector agropecuario en México*. Ciudad de México: FIRA. Recuperado de <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=8453>

Fisher, I. (1907). *The rate of interest*. Nueva York: Macmillan.

Fisher, I. (1930). *The theory of interest*. Nueva York: Macmillan.

Fontaine, E. R. (2008). *Evaluación social de proyectos*. (13 ed.). Estado de México: Pearson Educación.

Fornero, R. A. (2007). *Cronología fotográfica de las finanzas: Los instrumentos, los conceptos, las herramientas de 1156 a 2007*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. Recuperado de [http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion\\_general/cronologia\\_finanzas/](http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/cronologia_finanzas/)

Fornero, R. A. (2012). *Cronología Ilustrada de las Finanzas. De los tiempos antiguos a la modernidad: 2800 a.C. a 1750 d.C.: Instituciones, instrumentos y técnicas*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. Recuperado de [http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion\\_general/cronologia\\_finanzas/](http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/cronologia_finanzas/)

Gallegos Santillán, D. N. (2015). *Gestión financiera e incremento de rentabilidad del "Fondo complementario previsional cerrado de cesantía de la Universidad Nacional de*

*Chimborazo-UNACH*". (Tesis de Maestría). UNIANDES-Facultad de Dirección de Empresas: Ambato, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1822/1/TUAMGRE012-2015.pdf>

García, L. (2000). Las organizaciones de productores agrícolas en el marco del proceso de globalización económica. *FERMENTUM*, 10(9), 477-490.

Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. *Problemas del Desarrollo*, 32(125), 9-37.

Gitman, L. J. (1992). *Fundamentos de administración financiera*. Ciudad de México: Harla.  
Godínez Plascencia, J. A. (2016). *Modelo integral de priorización de proyectos 2016*. Secretaría de Fomento Agropecuario, Dirección de Planeación Sectorial y Seguimiento a la Inversión Pública. Mexicali: SEFOA-SAGARPA.

Gómez Bezares, F., Madariaga, J. A., Santibáñez, F. J., & Apraiz, A. (2013). *Finanzas de la empresa: (Selección de lecturas)*. Grupo SPRI-Deusto Business School. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1290/1290.pdf>

Guerrero Reyes, J. C., & Galindo Alvarado, J. F. (2014). *Contabilidad I: Serie integral por competencias*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

Gutiérrez Hidalgo, F. (2005). Evolución histórica de la contabilidad de costos y gestión (1885-2005). *Revista Española de Historia de la Contabilidad*, Junio (2), 100-122.

Hanafi, M. M., & Halim, A. (2000). Analisis laporan keuangan (Financial Report Analysis). Yogyakarta: UPP AMP-YKPN.

Hassan, S., Bakhsh, K., Gill, Z. A., Maqbool, A., & Ahmad, W. (2006). Economics of growing date palm in Punjab, Pakistan. *International Journal of Agriculture & Biology*, 788-792.

IICA. (2014). *Manual de capacitación: Agregación de valor a productos de origen agropecuario: Elementos para la formulación e implementación de políticas públicas*. San José: IICA. Recuperado de <http://www.iica.int/es/publications/manual-de-capacitaci%C3%B3n-agregaci%C3%B3n-de-valor-productos-de-origen-agropecuario-elementos>

INEGI. (2003). *Historia del Sistema de Cuentas Nacionales de México 1938-2000*. Aguascalientes: INEGI. Recuperado de [https://unstats.un.org/unsd/wsd/docs/Mexico\\_wsd\\_HistoriaSCNM.pdf](https://unstats.un.org/unsd/wsd/docs/Mexico_wsd_HistoriaSCNM.pdf)

INEGI. (2017). *Índice de precios al consumidor: Principales índices*. INEGI. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=112000200010&T=%C3%8Dndices%20de%20Precios%20al%20Consumidor&ST=Principales%20%C3%ADndices>

Isaac, J. F., Flores, O., Hernández, F., Loredó Torres, C. Z., & Isaac García, C. G. (2009). La rentabilidad económica (ROA) en las PYMES exportadoras de Monterrey Nuevo León, México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2009/ifhtg.htm>

Jain, S. M., Al-Khayri, J. M., & Johnson, D. V. (2011). *Date palm biotechnology*. (S. M. Jain, J. M. Al-Khayri, & D. V. Johnson, Edits.) South Holland: Springer. doi: 10.1007/978-94-007-1318-5

Jaramillo Betancur, F. (2010). *Valoración de empresas*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Jaramillo Garza, J. (2008). *Propuesta de un modelo de rentabilidad financiera para las PYMES exportadoras en Monterrey, Nuevo León*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Tamaulipas. Nuevo Laredo, México. Recuperado de [www.eumed.net/tesis/2008/jjg/](http://www.eumed.net/tesis/2008/jjg/)

Johnson, H. T., & Kaplan, R. S. (1988). *Contabilidad de costes: Auge y caída de la contabilidad de gestión*. Barcelona: Plaza y Janés.

Kent, J., & Ammour, T. (2012). Análisis financiero y económico de la producción de madera en sistemas agroforestales. En G. Detlefsen, & E. Somarriba (Edits.), *Producción de madera en sistemas agroforestales de Centroamérica* (pp. 91-111). Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

Keynes, J. M. (2003). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (4a ed.). (E. Hornedo, Trad.) Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Knight, F. H. (1964). *Risk, Uncertainty and Profit* (5ta ed.). Nueva York: Sentry Press.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (14 ed.). (L. E. Pineda Ayala, Trad.) Estado de México: Pearson Educación.

Krueger, R. R. (2015). Date palm status and perspective in the United States. En J. M. Al-Khayri, S. M. Jain, & D. V. Johnson, *Date palm genetic resources and utilization. Volume 1: Africa and the Americas* (págs. 447-486). South Holland: Springer. doi: 10.1007/978-94-017-9694-1

Lu, R., & Dudensing, R. (2015). What do we mean by value-added agriculture? *Choices*, 30(4), 1-8. Recuperado de <http://www.choicesmagazine.org/choices-magazine/submitted-articles/what-do-we-mean-by-value-added-agriculture>

Mallo, C., Kaplan, R. S., Meljem, S., & Giménez, C. (2000). *Contabilidad de costos y estratégica de gestión*. Prentice Hall, España. Madrid: Prentice Hall.

Marx, K. (2014). *El capital: Crítica de la economía política, tomo I* (4a ed.). (W. Rocés, Trad.) Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Medina Vásquez, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. ILPES, Área de Proyectos y

Programación de Inversiones. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/5490>

Molina, N. A. & Ivaldi, J. (2015) *Costo de producción, rentabilidad y precios relativos en el sector de empaque de limón en el Noroeste Argentino*. Argentina: EEA Bella Vista.

Munawir, S. (2007). *Analisis laporan keuangan (Analysis of Financial Report)*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.

OEIDRUS-BC. (2010). *Estudio estadístico sobre la producción de dátil en el Valle de Mexicali*. Mexicali: SEFOA. Recuperado de [http://www.oeidrus-bc.gob.mx/oeidrus\\_bca/biblioteca/Estudios/Agricolas/DATIL-%202010.pdf](http://www.oeidrus-bc.gob.mx/oeidrus_bca/biblioteca/Estudios/Agricolas/DATIL-%202010.pdf)

Parcell, J. (2017). Capturing vs. Creating Value. *Ag Marketing Resource Center*. Recuperado de: <http://www.agmrc.org/business-development/getting-prepared/valueadded-agriculture/articles/capturing-vs-creating-value/>

Parada Daza, J. R. (1988). *Rentabilidad empresarial: Un enfoque de gestión*. Concepción: Universidad de Concepción.

Pasinetti, L. L. (1969). Switches of technique and the “Rate of Return” in capital theory. *The Economic Journal*, 79(315), 508-531. doi: 10.2307/2230379

Piñones Vásquez, S., Acosta Avila, L. A., & Tartanac, F. (2006). *Alianzas productivas en agrocadenas: Experiencias de la FAO en América Latina*. Santiago de Chile, Chile: FAO-Oficina Regional América Latina y el Caribe. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/ag861s/ag861s00.pdf>

Porter, M. (2004). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior* (2da ed., 3a reimpresión). (J. C. Pecina Hernández, Trad.) Ciudad de México: Compañía Editorial Continental.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 63-70.

Reyes González, J. E., & Martínez Almela, J. (2012). *Procesos de proyectos y competencias en dirección de proyectos*. Panamá: Universidad de Panamá.

Rodríguez Morales, L. (2012). *Análisis de los estados financieros: Un enfoque en la toma de decisiones*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.

Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión: Formulación y evaluación* (2a ed.). Santiago de Chile: Pearson Educación.

Sapag Chain, N. (2004). *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa* (1a ed., 2a reimpresión). Buenos Aires: Pearson Education.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (5a ed.). Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.

SAT. (2016). *Estadística de ingresos y egresos del Sr. Vieyra 2011-2015*. SAT.

SEFOA. (2015). *Directorio de productores datileros 2014*. Mexicali: Secretaría de Fomento Agropecuario.

Shabani, F., Cacho, O., & Kumar, L. (2016). Effects of climate change on economic feasibility of future date palm production: An integrated assessment in Iran. *Human and Ecological Risk Assessment*. doi: 10.1080/10807039.2016.1162089

SIACON. (2016). *Estadísticas nacionales por estado del dátil 1980-2014*. Ciudad de México: SIAP-SAGARPA. Recuperado de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

SIE. (2015). *Estadísticas mensuales de la Balanza de Productos Agropecuarios*. Ciudad de México: BANXICO.

SMN. (2016). *Información histórica del clima*. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/es/>

SSOCE. (2016). *Exportaciones e importaciones: Consulta por fracción arancelaria*. Ciudad de México: SIAP-SAGARPA. Recuperado de [http://w6.siap.gob.mx/comercio/con\\_fraccion.gobmx.php](http://w6.siap.gob.mx/comercio/con_fraccion.gobmx.php)

Valencia Sandoval, K., & Zetina Espinosa, A. M. (2016). Evaluación de un proyecto de inversión usando opciones reales para diferenciar el aguacate. *Estudios Sociales*, 24(47), 233-248.

Villa Rodríguez, A. O., & Bracamonte Sierra, Á. (2013). Procesos de aprendizaje y modernización productiva en el agro del noroeste de México: Los casos de la agricultura comercial de la costa de Hermosillo, Sonora y la agricultura orgánica de la zona sur de Baja California Sur. *Estudios Fronterizos*, 14(27), 217-254.

Rodríguez Morales, L. (2012). *Análisis de los estados financieros: Un enfoque en la toma de decisiones*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.

Sánchez Ballesta, J. P. (2002). *Análisis de rentabilidad de la empresa*. 5campus.com. Recuperado de <http://www.5campus.com/leccion/anarenta>

Zamora Torres, A. I. (2008). *Rentabilidad y ventaja comparativa: Un análisis de los sistemas de producción de guayaba en el Estado de Michoacán*. (Tesis doctoral). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo- IIEE. Morelia, México. Recuperado de <http://www.eu-med.net/libros-gratis/2011c/981/indice.htm>

Zarzar Gidi, J. (1 de Junio de 2003). Más allá de las palabras: El dátil Medjool. *El Siglo de Torreón*. Recuperado de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/33569.mas-alla-de-las-palabras-el-datil-medjool.html>

Zohary, D., & Hopf, M. (2000). *Domestication of plants in the old world: the origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley*. (3a ed.). Oxford: Oxford University Press.