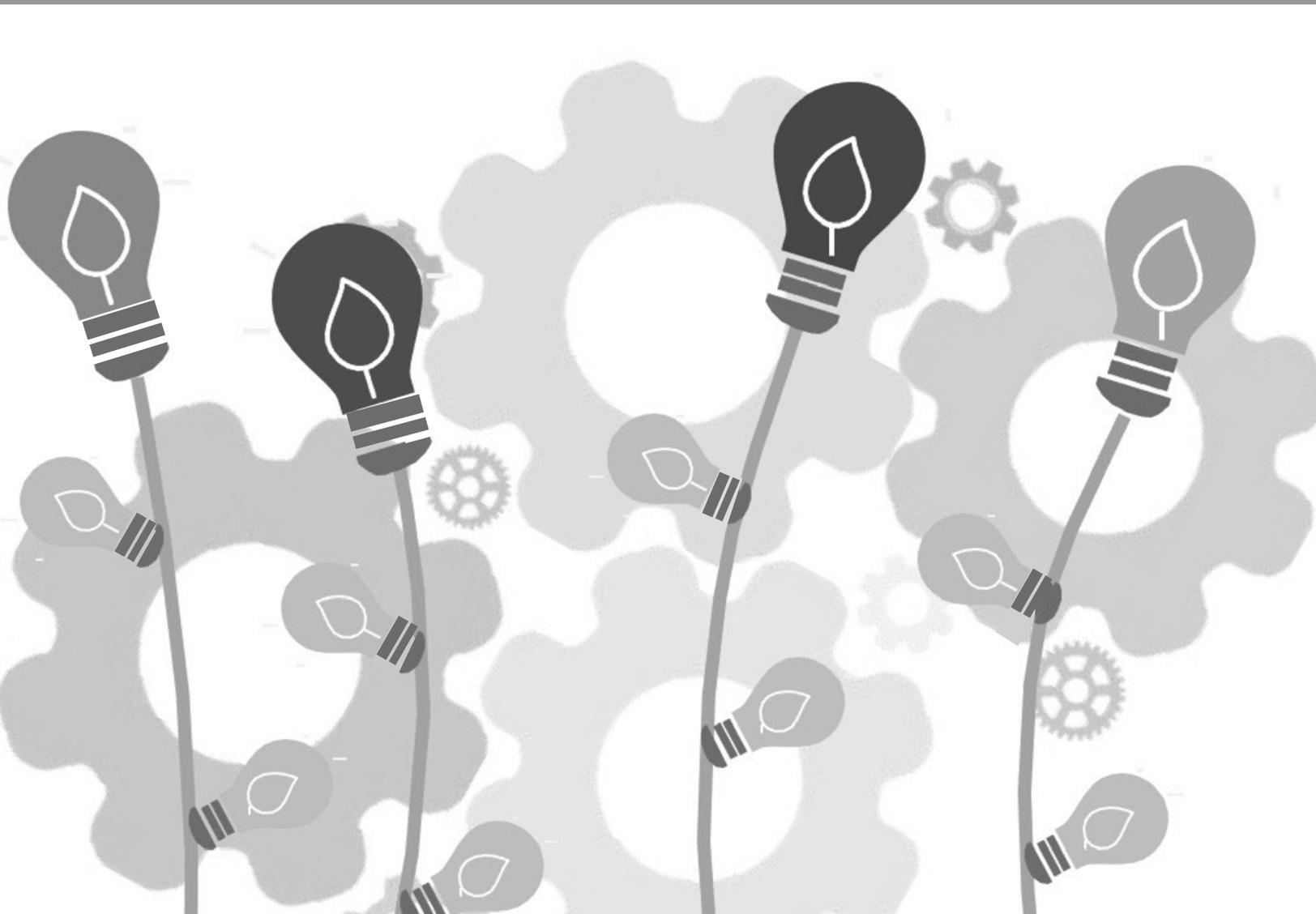


MANUAL DE CAPACITACIÓN | **Estudio financiero** | 12



MANUAL DE CAPACITACIÓN | **12**

Estudio financiero



Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2022



Manual de capacitación 12: Estudio financiero
 por IICA se encuentra publicado
 bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir
 igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)
 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)
 Creado a partir de la obra en www.iica.int

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional en <http://www.iica.int>.

Autores: Miroslava González y Marvin Blanco

Coordinación editorial: Marvin Blanco

Corrección de estilo: Olga Vargas

Diagramado: María Fernanda Sequeira

Diseño de portada: Miroslava González

Manual de capacitación 12: Estudio financiero / Instituto Interamericano de
 Cooperación para la Agricultura- San José, C.R.: IICA, 2022.
 28 p ; 21 x 16 cm.

ISBN: 978-92-9248-994-6

1. Financiación	2. Planificación	3. Rentabilidad	4.
Análisis de costos y beneficios	I. González, Miroslava	II	
Blanco, Marvin	III IICA	IV Título	V Manual de capacitación 12

AGRIS
E16

DEWEY
658.15

San José, Costa Rica
2022



Tabla de contenidos

Presentación	1
Guía del facilitador	3
Orientaciones generales	3
Actividades	4
Guía del usuario	5
Revisión de los recursos didácticos	5
Objetivo del aprendizaje	6
1. Planificación de presupuestos	7
Etapa de inversión	7
Etapa operativa	8
Etapa de liquidación	8
2. Flujos de caja	9
Precio de venta	9
Flujo de caja mensual	10
Flujo de caja anual	13
3. Rentabilidad	17
VAN	17
TIR	18
Análisis de rentabilidad	19
Resumen	20
Ejercicio de evaluación	20
Ejercicio de aplicación	20
Referencias bibliográficas	22



Presentación

El presente manual, que forma parte de una serie de materiales de apoyo didáctico dentro del Programa de Fortalecimiento de Capacidades sobre Bioemprendimiento, está dirigido a agricultores, emprendedores y técnicos de instituciones para orientarlos en cuanto a la metodología de formulación de planes de negocios basados en el aprovechamiento de la bioeconomía (bionegocios), con el objetivo de contribuir a la diversificación productiva y de ingresos de los territorios rurales.

La elaboración del material didáctico y la implementación de dicho programa son el resultado del trabajo conjunto de los especialistas del Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y de sus representaciones en Honduras, Guatemala y Costa Rica, en asocio con los proyectos 1) Gestión del Conocimiento para la Adaptación de la Agricultura Familiar al Cambio Climático y 2) Apoyo a los Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria (Representación en Guatemala-Programa Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria).

El material didáctico consta de doce manuales organizados en cuatro ejes temáticos, a saber: 1) concepto y características del emprendimiento; 2) diversificación agropecuaria y aprovechamiento de la bioeconomía; 3) generación y modelación de ideas emprendedoras; y 4) formulación del plan de bionegocios.

Contenido temático de los manuales

Ejes temáticos	Manuales
Concepto y características del emprendimiento	1. Bioemprendimiento y capacidad emprendedora
Diversificación agropecuaria y aprovechamiento de la bioeconomía	2. Diversificación productiva 3. Agroindustria 4. Aprovechamiento de la bioeconomía
Generación y modelación de ideas emprendedoras	5. Generación y selección de ideas de negocios 6. Modelación de ideas de negocios
Formulación del plan de bionegocios	7. Formulación de la idea de negocio 8. Estudio de mercado 9. Estudio técnico 10. Plan de mercadotecnia 11. Plan legal y organizativo 12. Estudio financiero



Cada manual contiene dos guías: una del facilitador y otra del usuario. En esta última se plantea un ejercicio práctico para favorecer el proceso de aprendizaje, mediante el cual el participante desarrollará los contenidos de un plan de bionegocios. Una vez completado el estudio de los doce manuales de capacitación que componen el Programa, el usuario será capaz de formular el plan.

En la elaboración de estos manuales se ha valorado la experiencia previa del IICA en materia de agronegocios y se han incorporado temas de desarrollo reciente relacionados con la bioeconomía y la innovación. Con este programa se espera contribuir efectivamente en la generación de ideas emprendedoras entre los pequeños y medianos productores, para dinamizar las economías rurales por medio del aprovechamiento del potencial de la bioeconomía.



Guía del facilitador

Los manuales que integran el Programa de Fortalecimiento de Capacidades sobre Bioemprendimiento están diseñados para su implementación en talleres de capacitación presenciales y virtuales.

Orientaciones generales

Durante el desarrollo de los contenidos del manual, el facilitador deberá observar los siguientes lineamientos generales:

- Explicar de manera clara y precisa la forma de trabajo y los objetivos del manual.
- Identificar el nivel de instrucción de los participantes a fin de brindarles asistencia, según el caso.
- Ilustrar los temas de estudio con ejemplos adaptados al contexto de los participantes.
- Propiciar la integración del grupo, promoviendo su participación y canalizando sus conocimientos y experiencias.
- Atender las consultas de los participantes.
- Utilizar distintas herramientas de aprendizaje (presentaciones de Power Point, videos, estudios de caso, trabajo individual o en grupos).
- Escuchar a los participantes y dialogar con ellos, mostrando siempre flexibilidad, tolerancia y respeto hacia ellos.
- Orientar el trabajo de los participantes, especialmente para el cumplimiento de las tareas en el domicilio.
- En general, lograr que los participantes sean sujetos activos de su proceso de aprendizaje en un espacio de cordialidad y estímulo.



Actividades

En el caso de los talleres presenciales, se recomienda que su duración sea como mínimo de cuatro horas, a fin de contar con tiempo suficiente para valorar las experiencias previas de los participantes y realizar los ejercicios propuestos.

En cuanto a las sesiones virtuales, es preferible que no se extiendan por más de dos horas y media, para mantener la atención de los participantes y evitar posibles limitaciones de conectividad. En este contexto, las actividades de aprendizaje propuestas son las que se indican en el siguiente cuadro.

Actividades del manual de capacitación 12.

Manual	Actividades
Manual de capacitación 12: estudio financiero	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del Programa y los objetivos de la sesión• Desarrollo de los contenidos del manual• Análisis del caso o video• Desarrollo del ejercicio de evaluación• Desarrollo del ejercicio de aplicación• Evaluación

Para desarrollar las actividades, el facilitador se apoyará en este manual. Asimismo, se recomienda solicitar al participante que realice y entregue el ejercicio de aplicación antes de la siguiente sesión.



Guía del usuario

Para lograr una mayor comprensión de los conceptos abordados en este manual es deseable que los participantes lleven a cabo las actividades de aprendizaje propuestas (revisión de los recursos didácticos y realización del ejercicio de aplicación).

Revisión de los recursos didácticos

- 1. Estudio del manual de capacitación 12.** Revise los objetivos del manual y las definiciones de los conceptos más importantes; si es el caso, plantee sus dudas al facilitador.
- 2. Revisión de materiales complementarios.** Lea con atención los siguientes materiales complementarios que le ayudarán a mejorar la comprensión de los contenidos del presente manual. Si desea comentar algún aspecto de estos materiales, hágaselo saber al facilitador.
 - [Plan financiero del proyecto de inversión](#) (video)
 - [Análisis financiero para planes de negocios](#) (video)
- 3. Realización del ejercicio de aplicación.** En forma individual o grupal desarrolle el ejercicio indicado al final del manual y envíelo a su tutor o facilitador en la fecha que se le solicite.



Objetivo del aprendizaje

El objetivo del **Manual de capacitación 12: estudio financiero** es analizar información para determinar si el proyecto es factible desde el punto de vista financiero y, con base en ello, tomar la decisión de ejecutar o no el bionegocio. Se espera que, al finalizar el manual 12, los participantes sean capaces de:

- Planificar las inversiones, los ingresos y los egresos que generará el proyecto, así como sus fuentes de financiamiento.
- Sistematizar la información financiera para elaborar los flujos de efectivo del bionegocio.
- Evaluar la viabilidad de un bionegocio a través del método del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).





1. Planificación de presupuestos

Para evaluar la rentabilidad de un proyecto agroempresarial es necesario determinar los ingresos y egresos que este generará en un horizonte de planificación que consta de tres etapas: de inversión, operativa y de liquidación (figura 1).

Figura 1. Horizonte de la planificación de un proyecto.

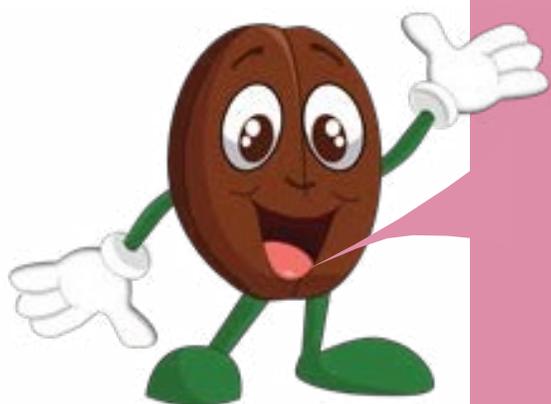


Etapa de inversión

En un proyecto las inversiones iniciales por considerar son de tres tipos: en activos fijos, en activos diferidos y en capital de trabajo.

- **Activos fijos.** Estas inversiones satisfacen las necesidades de maquinaria, equipo, instalaciones, etc. analizadas en el plan de producción.
- **Activos diferidos.** Estas se refieren a los bienes intangibles presupuestados en el plan legal y administrativo.
- **Capital de trabajo.** Esta inversión constituye un fondo de maniobra para respaldar los primeros meses de operación del negocio, ya que los ingresos no se perciben de inmediato. Se recupera y reinvierte en el corto plazo. No se deprecia ni se amortiza porque se trata de un recurso líquido. Para conocer el capital de trabajo de un proyecto se debe estimar su volumen de ventas, por lo que este tema se aborda al final del estudio del flujo de caja mensual.

Estas inversiones se consideran como egresos que se registran en esta fase; al no haber actividad económica, los ingresos externos podrían provenir de créditos bancarios.



Durante la etapa de inversión los presupuestos por elaborar para evaluar la rentabilidad del proyecto son los siguientes:

1. De activos fijos.
2. De activos diferidos.

Al igual que el capital de trabajo, estos presupuestos forman parte de la inversión inicial.

Etapa operativa

Los ingresos y egresos previstos en esta fase se derivan de la actividad económica del proyecto en operación.

- **Ingresos.** Las entradas están representadas por la venta del producto y/o servicio. Aunque en el estudio técnico se esbozó la venta en unidades, es necesario analizar el concepto en términos monetarios, para lo cual se debe determinar el precio de venta.
- **Egresos.** Se trata de los costos de producción, así como de los gastos de administración y ventas. Entre otros desembolsos se incluyen el pago de impuestos y de intereses; este último se efectúa si hay una contratación de deuda.



Durante la etapa operativa los presupuestos por elaborar son los siguientes:

3. y 4. De ventas en unidades y en moneda
5. De producción
6. De administración y ventas
7. De depreciación (de los activos fijos) y de amortización (de los activos diferidos)
8. De amortización de préstamo bancario, en caso de que se tenga que solicitar deuda para solventar la inversión inicial

Etapa de liquidación

En esta fase se registran solamente ingresos. Con fines de análisis se da por un hecho que los activos fijos se venden al costo del momento (valor de salvamento). Otro ingreso incluido es el de recuperación del capital de trabajo, ya que no se deben respaldar más años o meses con dicha inversión.



2. Flujos de caja

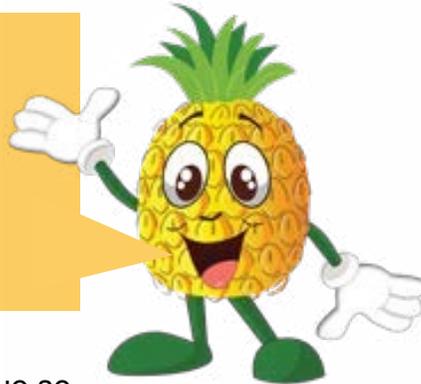
El flujo de caja es una herramienta financiera que resume **las entradas y salidas de efectivo** durante un período determinado. En este manual se explican dos tipos de flujo de caja:

- **Mensual.** Se elabora para un período de doce meses (un año). Resulta útil para conocer la situación de liquidez del proyecto durante el primer año de operación. En este manual se empleará para estimar la inversión inicial en capital de trabajo y la capacidad de pago de deuda, si se decide contratar algún crédito; además, será la base para elaborar el flujo de caja anual.
- **Anual.** Indicadores como el VAN y la TIR, que son los más usados para evaluar la rentabilidad de una iniciativa empresarial, se determinan a partir del flujo de caja anual previsto para un período de cinco años o mayor.

Precio de venta

Constituye el dinero que paga un consumidor final o un cliente por la compra de un producto y/o servicio. Un precio de venta bien constituido permite cubrir costos, garantizar la permanencia de la agroempresa en el mercado y obtener ganancias.

A fin de establecer el precio de venta se debe conocer el costo unitario (fijo y variable) en el que se incurre para producir un producto y/o servicio y aplicar un margen de ganancia. Para ello, los egresos se clasifican en variables y fijos.



- **Costos variables.** Se trata de erogaciones que se modifican (aumentan o disminuyen) de acuerdo con el volumen de ventas. Se asocian principalmente a los costos directos de producción (mano de obra directa, materia prima, envases y embalaje, otros materiales y consumo de energía, agua y combustible).
- **Costos fijos.** Son los egresos que sostienen la estructura del negocio. Su cuantía es siempre la misma, incluso cuando no hay ventas. Entre ellos se encuentran los costos indirectos de producción (mano de obra indirecta, mantenimiento, control de calidad y depreciación), así como la mayoría de los gastos de administración y ventas.



Los costos anuales variables y fijos se dividen entre el número de unidades que se prevé vender anualmente para calcular los costos unitarios.

Para practicar, calculemos el costo variable unitario (CVU) de un producto:

$$\text{CVU} = \frac{\text{Costo variable anual}}{\text{Venta anual (unidades)}} = \frac{\$ 6\,865\,391}{525\,000} = \$ 13.08$$

Ahora calculemos el costo fijo unitario (CFU) de un producto:

$$\text{CFU} = \frac{\text{Costo fijo anual}}{\text{Venta anual (unidades)}} = \frac{\$ 1\,639\,347}{525\,000} = \$ 3.12$$

Con los costos unitarios y el margen de utilidad que se desea obtener, se aplica la fórmula de precio de venta, como se muestra a continuación:

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{CVU} + \text{CFU}}{(1 - \text{margen de utilidad})} = \frac{\$ 13.08 + \$ 3.12}{(1 - 25\%)} = \frac{\$ 16.20}{75\%} = \$ 21.60$$

Flujo de caja mensual

El flujo de caja mensual permite conocer la liquidez del negocio en el primer año de operación, estimar la inversión inicial en capital de trabajo y saber la capacidad de pago de deuda.

Entre varios tipos de flujo de caja se recomienda usar el basado en un estado de resultados (cuadro 1), lo que supone realizar algunos ajustes a fin de que solo se registren las salidas y entradas en efectivo.



Cuadro 1. Estructura de un flujo de caja mensual basado en el estado de resultados.

Conceptos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes (...)	Año 1
+ ingresos	131 856	263 713	527 426		11 339 649
- costo de producción	123 937	196 734	342 327		6 874 181
Costo directo	72 796	145 593	291 185		6 260 488
Costo indirecto	21 571	21 571	21 571		258 850
Depreciación	29 570	29 570	29 570		354 843
= utilidad bruta	7919	66 979	185 099		4 465 468
- gastos de administración	48 421	48 421	48 421		581 053
Sueldos	43 200	43 200	43 200		518 400
Insumos y suministros	4200	4200	4200		50 400
Amortización	1021	1021	1021		12 253
- gastos de ventas	44 084	51 117	65 185		1 049 502
Gastos de ventas generales	37 050	37 050	37 050		444 600
Comisiones sobre ventas	7034	14 067	28 135		604 902
= utilidad operativa	-84 586	-32 560	71 493		2 834 912
- gastos financieros					
= utilidad antes de impuestos	-84 586	-32 560	71 493		2 834 912
- impuesto sobre la renta (25 %)	-21 146	-8140	17 873		708 728
= utilidad neta	-63 439	-24 420	53 620		2 126 184
+ depreciación y amortización	30 591	30 591	30 591		367 097
= flujo de caja	-32 848	6172	84 211		2 493 281
= flujo de caja acumulado	-32 848	-26 676	57 535		

Ingresos por ventas

Los ingresos mensuales por ventas se estiman multiplicando las unidades de producto que se prevé colocar durante el período por el precio de venta.



Por ejemplo, si en el mes 1 las ventas en unidades ascienden a 6105 unidades y nuestro precio de venta (según su cálculo) es de \$ 21.60, entonces las ventas del mes 1 expresadas en dinero serán de \$ 131 856. Este resultado corresponde a la siguiente operación:

$$\text{Ventas mes 1} = \text{unidades mes 1} \times \text{precio de venta} = 6105 \times \$ 21.60 = \$ 131 856$$

En el ejemplo del cuadro 1 los ingresos mensuales se pronosticaron de acuerdo con la capacidad de producción utilizada prevista y la estacionalidad del producto. Cabe mencionar que los resultados de las operaciones pueden no coincidir en los decimales.



Costos de producción

En el cuadro 1 se observa que el costo directo es variable, por lo que se relaciona directamente con el volumen de ventas, lo que se constata resolviendo la siguiente operación:

$$\begin{array}{l} \text{Costo directo} \\ \text{mes 1} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Unidades mes 1} \\ \text{Costo variable} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Costo variable} \\ \text{unitario} \end{array} = 6105 \times \$ 11.92 = \$ 72\,796$$

El costo variable unitario corresponde únicamente al del costo directo, es decir, al relativo a la producción. La operación anterior no se aplica a los costos indirectos ni a la depreciación porque dichos egresos son fijos. Por lo general, la depreciación (cargada en este caso en el costo de producción) se distribuye en el grupo de gastos de las áreas donde se utiliza el activo; por ejemplo, si se trata de la depreciación de una computadora, esta se registra en gastos de administración.

Gastos de administración y ventas

En el caso analizado la mayoría de los gastos de administración y ventas son considerados fijos, debido a lo cual permanecen constantes durante los meses previstos. Solo el gasto en comisiones se clasifica como variable, por lo cual se aplica la misma fórmula que en el costo directo.

Por ejemplo, si en el mes 1 las ventas en unidades ascienden a 6105 y nuestro costo variable unitario (solo el de comisiones de venta) es de \$ 1.15, entonces las comisiones por concepto de ventas del mes 1 serán de \$ 7034. Este resultado corresponde a la siguiente operación:

$$\begin{array}{l} \text{Comisiones} \\ \text{mes 1} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Unidades} \\ \text{mes 1} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Costo variable} \\ \text{unitario} \end{array} = 6105 \times \$ 1.15 = \$ 7034$$



Gastos financieros e impuesto sobre la renta

Considerando que uno de los fines del flujo de caja mensual es analizar la situación de liquidez del proyecto, la partida de gastos financieros del estado de resultados se omite. Esto no sucede con el pago de impuestos sobre la renta, ya que se trata de un gravamen que se aplica sobre la utilidad antes de los impuestos.



Ajustes sin efecto en el efectivo

En el cuadro 1 la depreciación y amortización –consideradas en los costos de producción y en los gastos de administración– se registran y se suman a la utilidad (o pérdida) neta porque realmente no representan una erogación en efectivo, mientras que en el flujo de caja solo se consideran operaciones en efectivo.

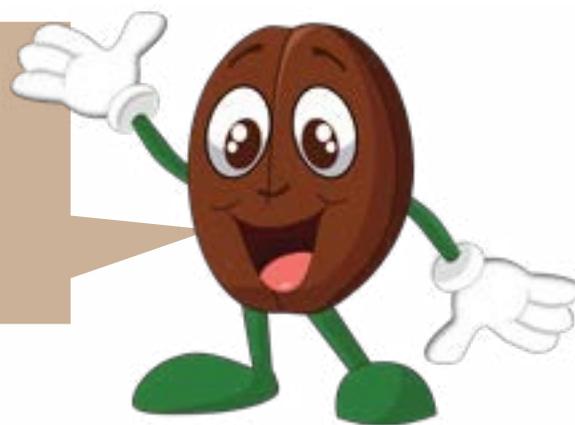
Flujo de caja

El flujo de caja para cada uno de los meses previstos se obtiene con la utilidad (o pérdida) neta y el ajuste relativo a la depreciación y amortización, mientras que el flujo acumulado, con la suma del flujo de caja acumulado de un mes anterior y el del mes actual; por ejemplo, el acumulado del mes 2 sería:

$$= -32\ 848 \text{ del flujo de caja acumulado del mes 1} + 6172 \text{ del flujo de caja del mes 2} = -26\ 676$$

Mediante el método de déficit máximo acumulado los resultados del flujo de efectivo acumulado permiten conocer la inversión en capital de trabajo requerida para que el agronegocio opere sin problemas de liquidez.

De acuerdo con los resultados del cuadro 1, el capital de trabajo óptimo sería -32 848, que es la cifra negativa más alta. Este fondo de maniobra sería suficiente para que el proyecto no presente dificultades de efectivo en su primer año de operación.



Flujo de caja anual

El flujo de caja anual presenta la misma estructura que el mensual, por lo que se explicarán solo las variaciones entre ambos.

En esta herramienta financiera es donde se registran los conceptos de la deuda, si se necesita y se decide solicitar un crédito. La mayoría de las agropymes requieren recursos externos para financiar la compra de bienes fijos, activos diferidos y/o capital de trabajo, cuyas fuentes pueden ser instituciones privadas o públicas.



- **Crédito de instituciones privadas.** Se recomienda dirigirse a entidades financieras que ofrecen líneas de crédito para negocios relacionados con el sector, a fin de conocer las condiciones de los préstamos.
- **Créditos y subvenciones de entidades públicas.** En varios países el sector oficial cuenta con instrumentos crediticios con tasas de interés favorables o programas de subvenciones para emprendimientos rurales. Estos mismos beneficios se pueden encontrar en organizaciones no gubernamentales nacionales o internacionales.

Para calcular los costos financieros (intereses y pago de deuda) se elabora una tabla de amortización de crédito con los siguientes datos:

- Monto del crédito,
- Tasa de interés anual del empréstito,
- Plazo de la deuda y
- Periodicidad de los pagos (mensual, bimensual, etc.).



Nota importante. Los pagos periódicos que se deben efectuar por este concepto se comparan con los resultados del flujo de caja mensual para verificar si el agronegocio tiene capacidad de cubrir esos egresos.

En internet, hay herramientas financieras que —con los datos del crédito antes mencionados— calculan el costo del financiamiento y genera una tabla de amortización de manera automática. Pueden consultar una herramienta de este tipo en el siguiente enlace: <https://www.nafin.com/portalInf/content/herramientas-de-negocio/simulador-de-creditos/simulador-de-creditos.do>

Flujos de efectivo iniciales (año 0)

Como se observa en el cuadro 2, en el año 0 (etapa de inversiones) se asientan como egresos la compra de activos fijos y diferidos y el capital de trabajo; asimismo, se considera como inversión el impuesto al valor agregado (IVA), que se recomendó omitir en los presupuestos de los activos fijos y diferidos. En esta fase la única fuente de ingresos sería el monto de un crédito. Siguiendo esta misma regla, si el movimiento es un egreso, este se resta a la utilidad (en este año no la hay) y, si es un ingreso, se suma a esta.

Cuadro 2. Estructura del flujo de caja anual basado en el estado de resultados.

Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ ingresos		11 339 649	11 339 649	11 906 632	12 473 614	13 040 597
- costo de producción		6 874 181	6 874 181	7 187 206	7 500 230	7 802 005
Costo directo		6 260 488	6 260 488	6 573 512	6 886 537	7 199 561
Costo indirecto		258 850	258 850	258 850	258 850	258 850
Depreciación		354 843	354 843	354 843	354 843	343 593
= utilidad bruta		4 465 468	4 465 468	4 719 426	4 973 384	5 238 592
- gastos de administración		581 053	581 053	581 053	581 053	581 053
Sueldos		518 400	518 400	518 400	518 400	518 400
Insumos y suministros		50 400	50 400	50 400	50 400	50 400
Amortización		12 253	12 253	12 253	12 253	12 253
- gastos de ventas		1 049 502	1 049 502	1 079 748	1 109 993	1 140 238
Gastos de ventas		444 600	444 600	444 600	444 600	444 600
Comisión sobre ventas		604 902	604 902	635 148	665 393	695 638
= utilidad operativa		2 834 912	2 834 912	3 058 625	3 282 338	3 517 301
- gastos financieros		395 001	308 029	221 056	134 083	47 110
= utilidad antes de los impuestos		2 439 911	2 526 884	2 837 569	3 148 255	3 470 191
Impuesto sobre la renta 25 %		609 978	631 721	709 392	787 064	867 548
= utilidad neta		1 829 933	1 895 163	2 128 177	2 361 191	2 602 643
+ depreciación y amortización		367 097	367 097	367 097	367 097	355 847
- inversión fija	4 580 850					
- inversión diferida	122 532					
-/+ capital de trabajo	32 848					32 848
-/+ IVA de activos	638 007	638 007				
+ valor de rescate						2 817 883
+ crédito	1 449 546					
- pago al principal		289 909	289 909	289 909	289 909	289 909
Flujo de caja	-3 924 691	2 545 128	1 972 350	2 205 364	2 438 379	5 519 312

Otras variaciones que se asientan en el flujo de caja anual respecto del flujo de caja mensual son las siguientes:

- Si del año 1 al año 5 hay una contratación de deuda, se incluye el concepto “gastos financieros”.
- Si en el año 0 se restó el concepto IVA de los activos, en el año 1 se suma este concepto porque se da por hecho que el IVA se recupera por la vía fiscal.
- Del año 1 al año 5 se integra el concepto “pago a principal”, en caso de que haya una contratación de deuda. Este rubro se resta y se coloca en la zona de ajuste, ya que es un egreso que no es deducible de impuestos.

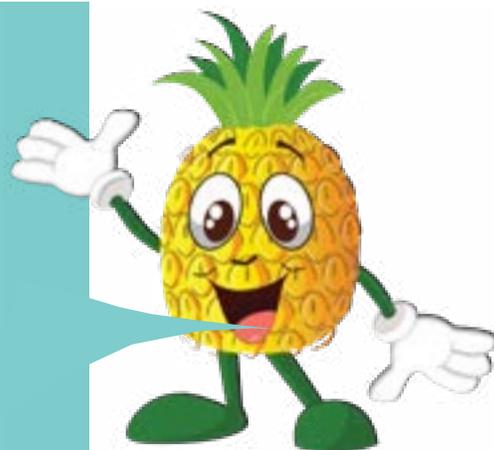


- En el año 5, que para fines del análisis constituye el año de liquidación del proyecto, el capital de trabajo se añade a la utilidad, debido a que no hay otro año que financiar; igualmente, se suma el valor de salvamento, que será el valor que en ese momento tendrán los activos fijos adquiridos en el año 0.

En el ejemplo del flujo de caja anual (cuadro 2) se han contemplado aumentos en las ventas de 0 %, 5 %, 10 % y 15 % en los años 2, 3, 4 y 5, respectivamente. Estos incrementos siempre se deben hacer tomando como referencia el año 1. En el año 5, por ejemplo, las ventas son el resultado de la siguiente operación:

$$\begin{aligned}\text{Ventas año 5} &= \text{ventas año 1} \times (1 + 0.15) \\ &= \$ 11\,339\,649 \times 1.15 = \$ 13\,040\,597\end{aligned}$$

La misma operación se aplica a los costos directos y las comisiones sobre ventas porque estos costos son variables, es decir, cambian cuando aumenta o baja el número de unidades vendidas.





3. Rentabilidad

El flujo de caja anual aporta la información necesaria para valorar la rentabilidad de las inversiones por realizar por medio de los indicadores VAN y TIR. Ambos indicadores consideran el “valor del dinero en el tiempo”.

La expresión “valor del dinero en el tiempo” significa que una misma unidad monetaria disponible hoy tiene más valor que en el futuro. En este contexto, el análisis de la rentabilidad tiene como fin conocer si las inversiones que se realizarán en el año 0 ganarán o perderán valor en el futuro (año 5, por ejemplo).



VAN

El VAN se define como la suma de todos los **flujos de caja (actualizados)** de un proyecto menos la inversión inicial necesaria para su realización. La fórmula para determinar el VAN es la siguiente:

$$\text{VAN} = -I + \frac{\text{FC}_1}{(1 + \text{TMAR})^1} + \frac{\text{FC}_2}{(1 + \text{TMAR})^2} + \dots + \frac{\text{FC}_n}{(1 + \text{TMAR})^n}$$

De acuerdo con el VAN, el criterio de aceptación o rechazo de un proyecto es el siguiente:

- Si el VAN es cero o mayor que cero, se acepta el proyecto.
- Si es menor que cero, se rechaza el proyecto.

Los flujos de caja se actualizan aplicándoles la **tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)**, que representa el rendimiento que el promotor del proyecto espera obtener – como mínimo– por invertir su patrimonio en un negocio en el que el riesgo siempre está presente.



Además de la TMAR, se sugiere utilizar el costo de capital promedio ponderado (CCPP), que integra –en una sola cifra porcentual- el costo de las diferentes fuentes que financiarán el proyecto, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Costo de capital promedio ponderado.

Nombre de la fuente	Fuente de financiamiento			CCPP
	Monto	%	Costo capital	
Aportes propios	3 924 691	73.03	35 %	25.56 %
Crédito	1 449 546	26.97	30 %	8.09 %
Total	5 374 237			33.65 %

De acuerdo con los resultados del cuadro anterior, la TMAR es 33.65 %, que es la suma del costo ponderado promedio de las dos fuentes de financiamiento.

Siguiendo el ejemplo, el 8.09 % del CCPP del crédito se obtiene multiplicando la proporción financiada con esta fuente (26.97 %) por la tasa de interés del préstamo (30 %). En el caso del costo de capital de recursos propios (35 %), este siempre debe ser fijado por encima del interés del empréstito.

TIR

La TIR es un indicador similar al VAN, pero se expresa en porcentaje. La fórmula de la TIR es compleja; sin embargo, Excel posee una función para este fin que se aplica a los flujos de caja anuales. Un proyecto evaluado con esta herramienta es aceptado o rechazado según las siguientes pautas:

- Si la TIR es cero o mayor que la TMAR, el proyecto se acepta.
- Si es menor que la TMAR, el proyecto se rechaza.



Análisis de la rentabilidad

Con los flujos de caja anuales y la TMAR se está en condiciones de evaluar la rentabilidad del proyecto. Excel permite calcular el VAN y la TIR de forma sencilla, como se muestra en la figura 2, donde se utilizan los datos del cuadro 2 (flujos de caja anual) y del cuadro 3 (TMAR). En esta imagen, los argumentos de las funciones están dentro de los círculos.

Figura 2. Cálculo del VAN y la TIR a través de funciones de Excel.

	A	B	C	D	E	F	G
453	TMAR	33.65%					
454							
455	Concepto	Año 0	Años 1	Año 2	Año 3	Años 4	Año 5
456	Flujo de caja	-3.924.691	2.545.128	1.972.350	2.205.364	2.438.379	5.519.312
457							
458	VAN	2.065.995					
459	TIR	58%					
460							

-VAN(B453;C456:G456)+B456
 -TIR(B456:G456)

De conformidad con los criterios del VAN, el proyecto del ejemplo debe ejecutarse porque el resultado del VAN es positivo. La interpretación que se da a los datos es que los flujos de caja actualizados permiten recuperar la inversión y además el proyecto crea valor por \$ 2 065 995.

Asimismo, la TIR (58 %) es superior a la TMAR (33.65 %) que se estableció, motivo por el cual el proyecto se debe aceptar, ya que el rendimiento que se obtendrá es superior al esperado.



Resumen

Los presupuestos son la base de la planificación financiera, ya que contienen información esencial para elaborar otros documentos como los siguientes flujos de caja:

- Mensual. Su objetivo es conocer la liquidez de la iniciativa en el primer año de operación, estimar la inversión inicial en capital de trabajo y saber la capacidad de pago de deuda.
- Anual. Resulta útil para evaluar la rentabilidad de un bionegocio durante un período determinado.

El flujo de caja se define como las salidas y entradas efectivas de dinero durante un lapso determinado. Cabe mencionar que, mediante el VAN y la TIR, son los flujos anuales los que se utilizan para estimar la viabilidad económica y financiera de un bionegocio.

Ejercicio de evaluación

A fin de reafirmar lo aprendido hasta el momento, realice de manera individual el siguiente ejercicio:

- En la finca El Cedro el rendimiento del café orgánico -listo para su venta- es de 600 kg, mientras que el costo variable anual es de 3360 y el costo fijo es de 840. ¿Cuál sería el precio de venta por kg del café orgánico con un margen de utilidad del 30 %?

Desarrolle el ejercicio de evaluación en veinte minutos.



Ejercicio de aplicación

Como se explicó en la Presentación, el modelo pedagógico del Programa de Fortalecimiento de Capacidades sobre Bioemprendimiento propone el desarrollo por etapas de un plan de bionegocio, para lo cual se debe realizar el siguiente ejercicio.

Objetivo

Elaborar los flujos de caja mensual y anual del nuevo negocio como pasos previos para llevar a cabo su evaluación financiera.



Instrucciones

A partir de los recursos didácticos del manual 12 y de su propia experiencia, presente su informe del estudio financiero con la siguiente información:

- 1. Flujo de caja mensual.** Elabore un flujo de caja mensual de su bionegocio para un año (consulte el capítulo 2 del manual 12). Los cálculos no deben ser exactos, pero sí apegados a la realidad.
- 2. Flujo de caja anual.** Elabore un flujo de caja anual para cinco años (consulte el capítulo 2 del manual 12). Los cálculos no deben ser exactos, pero sí apegados a la realidad.
- 3. Rentabilidad del negocio.** Utilizando fórmulas de Excel, estime el VAN y la TIR del flujo de caja anual de su negocio (consulte el capítulo 3 del manual 12).

La actividad se puede realizar en forma individual o grupal; recuerde que todos los informes deben ser enviados a su tutor.



Referencias bibliográficas

Baca, G. 2013. Evaluación de proyectos. México: McGraw Hill.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura). 2017. Manual de capacitación: Formulación de planes de negocio para el desarrollo de productos agropecuarios con valor agregado (documento sin publicar). San José, Costa Rica.

Morales, A., & Morales, J. A. 2009. Proyectos de inversión: Evaluación y formulación. México. McGraw-Hill.

