



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ALGODÓN EN SONORA

Rafael Retes López<sup>1</sup>, Salomón Moreno Medina<sup>2</sup>, Francisco G. Denogean Ballesteros,  
Martha Martín Rivera, Fernando Ibarra Flores<sup>3</sup>

### Profitability analysis cotton crop in Sonora

#### ABSTRACT

It is considered that the problem of agriculture is a problem where agribusiness structures are vulnerable to factors such as inflation, interest rates, exchange rate, market, have internal weaknesses such as lack of organization, lack of credit and profitability, among others. A key factor is agribusiness production efficiency which is necessary to be competitive and take advantage of all available resources.

Cotton is a highly social culture and generating direct labor and indirect as they produce a number of products from its original state as is original cotton. Initiate removed on average 35% for manufacturing cotton fabrics and feather yarn, 54% of seed for sowing and edible oil extraction and industrial and other products for the livestock industry in its various forms.

To determine the profitability of growing cottonseed series of financial tools such as working capital, cost-benefit ratio, equilibrium point, sensitivity analysis and the calculation of interest expense. For the first one requires the amount of \$ 29.375 to cover then needs the entire production cycle, the B / C was 1.24 while in point of equilibrium is reached starting at 2.98 t / ha. Regarding the sensitivity analysis show sensitive to changes in prices and yields and the financial cost was \$ 1,665 per hectare.

With these indicators, once known to the producer, it may decide to continue or change the crop pattern to more profitable crops.

**Keywords:** cotton, profitability, working capital, benefit-cost decisions.

#### RESUMEN

Se considera que el problema del sector agropecuario es un problema de estructuras en donde los agronegocios son vulnerables a diversos factores como inflación, tasas de interés, paridad cambiaria, mercados; presentan debilidades internas como la falta de organización, escasez de crédito y rentabilidad, entre otros. Un factor clave en los agronegocios es la eficiencia productiva para lo cual es necesario ser competitivo y aprovechar todos los recursos disponibles.

El algodón es un cultivo altamente social y generador de mano de obra directa e indirecta ya que se producen una serie de subproductos a partir de su estado original como es el algodón hueso. De éste se extraen en promedio un 35 % de algodón pluma para fabricar telas e hilados, 54% de semilla para siembra y extracción de aceites comestibles e industriales así como otros subproductos para la industria ganadera en sus diferentes formas.

<sup>1</sup> Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. e-mail: rretes@gmail.com

<sup>2</sup> Profesor de la Universidad de Sonora, Campus Santa Ana, Sonora. e .mail: salomon@santana.uson.mx

<sup>3</sup> Profesores de la Maestría en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Sonora, Campus Santa Ana; e-mail: Fernando.ibarra@santana.uson.mx

Para determinar la rentabilidad del cultivo de algodón se utilizaron una serie de herramientas financieras como es el capital de trabajo, relación beneficio-costo, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad así como el cálculo del gasto financiero. En el caso del primero de ellos se requiere la cantidad de \$ 29,375 para cubrir la necesidades de todo el ciclo productivo, la relación B/C fue de 1.24 mientras que en punto de equilibrio se alcanza a partir de las 2.98 tn/ha. En lo referente al análisis de sensibilidad, se muestra que tan sensible es a los cambios de precios y rendimientos y el costo financiero fue de \$ 1665 por hectárea.

Con estos indicadores, una vez conocidos por el productor, se podrá tomar la decisión de seguir con este cultivo o cambiar de patrón a cultivos más rentables.

**Palabras clave:** algodón, rentabilidad, capital de trabajo, beneficio-costo, decisiones.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas del sector agropecuario son complejos; las empresas agropecuarias son vulnerables a factores externos como inflación, tasas de interés, paridad cambiaria, mercados y además presentan debilidades internas como la falta de organización para la comercialización, escasez de crédito, insuficiente desarrollo tecnológico y sufre las distorsiones del mercado causadas por subsidios, aranceles e imperfecciones como son grupos monopólicos, oligopólicos o falta de infraestructura en transporte y otros.

Factores claves para el desarrollo del sector son la eficiencia productiva y el dominio del mercado. Para poder superar estas dificultades, el agro tiene que ser más competitivo, entendiéndose como competitividad el logro de las ventajas competitivas dinámicas, eslabonadas y productivamente protectoras del entorno ambiental y recursos naturales que permitan obtener y mantener el control de un espacio en los mercados internos e internacionales.

La actividad agropecuaria ha estado expuesta a turbulencias debido a un errático manejo económico por parte del gobierno, así como a los vaivenes de los mercados además de la variabilidad e inseguridad del clima y la inestabilidad política. Así mismo, esta actividad está sujeta a una profunda contradicción en donde por una parte, tiene la urgencia de modernizarse ya que si no lo hace no podrá enfrentarse a la agricultura de los países desarrollados altamente subsidiada y por otra se enfrentan a políticas sectoriales que han reducido sus apoyos vía subsidios, necesarios para su modernización disminuyendo aquellos recursos y servicios con los cuales se ha intentado modernizar.

El esquema tradicional de apoyo al sector agropecuario fomentó la producción mediante precios de garantía y subsidios a la comercialización y a los insumos como fertilizantes, semillas, agroquímicos, crédito, seguro. Aunque este esquema permitió aumentar significativamente la producción de granos y oleaginosas (principalmente maíz), ha dejado fuera a los productores de menores ingresos (muchos de los cuales destinan su producción al autoconsumo), al margen de los apoyos otorgados por el gobierno.

### **El cultivo del algodón.**

La planta de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) tiene un tallo erecto y con ramificación regular, las hojas son pecioladas, de un color verde intenso, grandes y con los márgenes lobulados, están provistas de brácteas. Las flores son dialipétalas, grandes, solitarias y penduladas. La corola está formada por un haz de estambres que rodean el pistilo. Se trata de una planta autógena. Aunque algunas flores abren antes de la fecundación, produciéndose semillas híbridas. El fruto es una cápsula en forma ovoide con tres a cinco carpelos, que tienen seis a diez semillas cada uno, es de color verde durante su desarrollo y oscuro en el proceso de maduración. Las células epidérmicas de las semillas constituyen la fibra llamada algodón. La longitud de la fibra varía entre 20 y 45 cm, y el calibre, entre 15 y 25 micras con un peso de 4 a 10 g; es una fibra vegetal natural de gran importancia económica como materia prima para la fabricación de tejidos y prendas de vestir.

Este cultivo es típico de las zonas cálidas; la germinación de la semilla se produce cuando se alcanza una temperatura superior a los 14°C, siendo el óptimo de germinación de 20°C; para la floración se necesita una temperatura media de 20 a 30°C y para la maduración de la cápsula se necesita una temperatura de entre 27 y 30°C. Se trata de un cultivo exigente en agua, pues la planta tiene mucha cantidad de hojas provistas de estomas por las que se transpira cuando hay un exceso de calor, los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta

El terreno debe de estar ya preparado y desprovisto de malas hierbas que deben ser eliminadas tras varios pases de la cultivadora. El alomado es una técnica utilizada por muchos agricultores que consiste en construir un perfil en el terreno con unas crestas con valles sucesivos, los valles permiten evitar el encharcamiento que pudiera ocasionar las lluvias. La siembra en el algodón es muy delicada y de ella depende la germinación de las plantas, el marco de plantación que se realiza es de 0.95 m entre hileras para recolección mecánica, para cultivos en temporal se recomienda una anchura de siembra de 0.75 a 0.80 m de distancia entre hileras.

La recolección del algodón se realiza de forma manual y mecánica, comenzando en la aparición de las primeras cápsulas abiertas. La forma de recolección manual es muy sencilla consiste en recolectar el algodón de la planta introduciéndolo en unos sacos hasta alcanzar un peso próximo de los mismos de 25 kg, la recolección manual es de mayor calidad ya que el recolectado es más limpio, pero el inconveniente radica en la mano de obra que es más costosa que empleando maquinaria. Existen dos tipos de recolección mecánica: la cosechadora de cápsulas y la cosechadora de fibra, las cápsulas son recolectadas cuando están totalmente abiertas. La cosechadora de cápsulas extrae las cápsulas de la planta por un mecanismo de arranque y posteriormente se realiza un mecanismo de limpieza que separa las brácteas de la cápsula de lo que es el algodón en sí, la recogida se efectúa en una sola pasada. La cosechadora de fibra realiza la extracción del algodón bruto mediante un "husillo" de acero con el cual arrastra mediante giro las fibras de algodón y hace que se separe por completo de la bráctea. Posteriormente un mecanismo de la cosechadora denominado peines retira las fibras de los husillos o vástagos y las introduce mediante una trompa de aire a la tolva de la maquinaria.

El cultivo del Algodón va encaminado hacia el consumo de la fibra textil donde la industria se divide en: producción de fibra, producción de hilatura y producción final textil, adicionalmente se obtiene la semilla que se utiliza para la producción de aceite.

### **Comportamiento del algodón a nivel mundial.**

De acuerdo con el Concejo Nacional del Algodón, el Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA) publicó su primera perspectiva para la cosecha de los EE.UU. para la temporada venidera. El USDA anunció las estimaciones de sembradíos de algodón en los EE.UU. para el 2012/13 en 12.63 millones de acres, una reducción de 14.3% con respecto al 2011. Se estima que el área sembrada en algodón "Upland" (Tierras Altas) se ha reducido en un 14.1% a 12.4 millones de acres. Los productores de algodón de fibra extra larga (ELS, por sus siglas en Inglés) sembraron 235,000 acres, una reducción de 23.6% con respecto al 2011. La proyección de junio de la USDA sube 1.16 millones de acres con respecto a su proyección inicial del 2011 publicada en marzo.

### **Perspectiva económica del algodón para el Mundo.**

De acuerdo con el Comité Consultivo Internacional del Algodón, (ICAC), los principales países productores de algodón en el periodo 2007 – 2011 fueron China, India, Estados Unidos, Brasil, Pakistán y Uzbekistán, tal y como se muestra en el cuadro siguiente.

**Cuadro No. 1 Producción mundial de algodón, 2007 – 2011**

	2007 - 2008	2008-2009	2009-2010	2010/2011	2011/2012
	Millones de toneladas métricas				
Existencia inicial total mundial	12,536	12,749	12,210	11,895	8.67
China	3,991	3,653	3,321	3,585	2.78
Estados Unidos	1,321	2,064	2,188	1,380	0.64
<b>Producción total mundial</b>	<b>26,766</b>	<b>26,073</b>	<b>23,455</b>	<b>22,170</b>	<b>24.88</b>
China	7,975	8,071	8,025	6,925	6.4
India	4,760	5,219	4,930	5,185	5.53
Estados Unidos	4,700	4,182	2,790	2,654	3.94
Brasil	1,524	1,602	1,214	1,194	1.96
Uzbekistán	2,121	1,900	1,926	2,070	1.91
México	1,171	1,206	1,000	0.85	0.91
Otros	4,514	3,894	3,569	3,292	4.24

Fuente: Comité Consultivo Internacional del Algodón (CIIA), 2011

**Comportamiento del algodón en México.**

La siembra y recolección del cultivo del algodón en México ha tenido diversas variaciones en cuanto a su superficie durante el periodo 2002 – 2011 habiendo sido más notoria en el año 2011 donde alcanzó una superficie de 198,440 hectáreas sembradas habiendo tenido una producción de 746, 246 toneladas con un valor de 7,089.887 millones de pesos mientras que el periodo de 2002 fue el más bajado alcanzando durante el mismo periodo de tiempo.

En este ciclo agrícola, las superficie cosechada fue de 39,598 hectáreas con una producción de 123,273 toneladas y un valor de la producción de 431, 303 miles de pesos con un precio medio rural de 3,499 pesos por tonelada de algodón hueso. En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento en estos periodos.

**Cuadro No. 2 Comportamiento del algodón en México 2002 – 2011.**

Años	Sembrada (Ha)	Cosechada (Ha)	Siniestrada (Ha)	Producción (Ton)	Rend. (Ton/Ha)	Precio Medio Rural (\$/Ton)	Valor de la Prod. (M. de Pesos)
2002	40,483	39,598	885	123,273	3.113	3,499	431,303
2003	62,892	60,634	2,258	209,631	3.457	5,872	1,230,959
2004	10,008	109,076	932	385,360	3.533	4,570	1,761,219
2005	129,533	128,244	1,290	400,965	3.127	4,091	1,640,527
2006	117,656	116,567	1,089	447,853	3.842	4,503	2,016,717
2007	111,575	108,721	2,855	378,870	3.485	5,277	1,999,474
2008	104,781	99,692	5,089	365,227	3.664	4,985	1,820,518
2009	72,251	72,049	202	278,526	3.866	6,743	1,877,967
2010	120,118	112,937	7,181	440,489	3.900	9,305	4,098,734
2011	198,440	193,485	4,954	746,246	3.857	9,501	7,089,887

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera 2011

Por lo que se refiere al Estado de Sonora, en el ciclo 2005 se tuvo la mayor superficie sembrada con un valor de la producción de 250,603 millones de pesos sin embargo, en el periodo 2011 con una superficie sembrado menor, el valor de la producción fue de 512,120 miles de pesos debido a que el precio medio rural fue de 6,818 por tonelada mientras que en el primero de ellos fue de 3,669 por tonelada.

**Cuadro No.3 Comportamiento del algodón en Sonora 2002 – 2011**

Años	Sembrada (Ha)	Cosechada (Ha)	Siniestrada (Ha)	Producción (Ton)	Rend. (Ton/Ha)	Precio Medio Rural(\$/Ton)	Valor de la Prod. (Miles de Pesos)
2002	3,674	3,522	152	11,249	3.194	3,247	36,522
2003	5,148	4,778	370	15,870	3.322	5,116	81,185
2004	19,348	19,091	257	68,679	3.597	4,742	325,695
2005	33,422	33,279	143	68,310	2.053	3,669	250,603
2006	8,571	8,509	62	29,293	3.443	3,772	110,489
2007	6,371	6,359	12	24,093	3.789	4,146	99,878
2008	5,342	5,293	49	18,320	3.461	5,060	92,702
2009	4,648	4,641	7	17,513	3.773	5,256	92,045
2010	5,912	5,808	104	21,248	3.658	6,900	146,610
2011	19,379	19,379	0	75,115	3.876	6,818	512,120

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2011.

### Precios

Los precios del algodón han tenido un comportamiento muy volátil en los dos últimos ciclos habiéndose presentado registros que van desde los 200 dlls U.S. por quintal hasta los 94 dlls U.S. para los futuros de diciembre sobre la base SM de acuerdo con el indicador NYSE al cual restándole 3 dlls U.S. por la intermediación y clase y un tipo de cambio de 13.74 X 1 arrojando un precio probable de \$ 10,597 M.N. por tonelada de algodón hueso.

### METODOLOGÍA

La determinación de la rentabilidad de una inversión se hace a través del uso de diversas herramientas financieras de tal manera que en el caso del algodón, aun y cuando es un cultivo perenne, se le da un tratamiento como cultivo anual por problemas fitosanitarios. En este caso, para determinar la rentabilidad del mismo haremos uso de aquellas herramientas financieras tales como el capital de trabajo, relación beneficio-costos, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y el cálculo de intereses en base a las ministraciones de acuerdo con la época de desarrollo del cultivo lo cual permitirá que el productor en Sonora continúe en la siembra o cambie su patrón de cultivos.

En base a lo anterior se describen los materiales que se utilizarán como son:

**Capital de Trabajo:** Constituye el conjunto de recursos necesarios en forma de activos circulantes para la operación de una empresa durante un ciclo productivo para una capacidad de producción determinada. Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para adquirir los insumos necesarios para la producción (semillas, agua, mano de obra, agroquímicos, combustibles, entre otros) y termina cuando se venden los productos obtenidos (algodón hueso) y se recibe el dinero de la transacción, el cual queda disponible para nuevos procesos.

Debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir desde la materia prima y cubrir los costos de operación y venta durante un período de tiempo en el que dura el proceso; este capital de trabajo debe recuperarse a corto tiempo.

**Relación Beneficio-Costo (RBC).** Es aquella relación en que tanto el flujo de las ventas o beneficios como el de los costos de operación se actualizan a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital; en este caso no se utiliza ningún factor de actualización por ser un cultivo que se siembra, desarrolla y desaparece en un periodo de 8 meses. Para llevar a cabo la revisión de este indicador se utilizará la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{\sum Ventas}{\sum Costos}$$

**Punto de equilibrio.** Es el nivel de producción donde las ventas son iguales a los costos y gastos. Requiere clasificar los costos y gastos en que incurre la empresa en fijos o variables; los primeros están en función del tiempo y los segundos en función de las ventas.

**Análisis de sensibilidad.** Es una forma especial de incorporar el valor del factor riesgo a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de este tipo que permita medir cuan sensible es la evaluación realizada a variaciones de uno o más parámetros de decisión. Para este indicador se elaborará una matriz en donde se combinarán los rendimientos esperados por el productor contra el precio del producto obtenido dejando como una constante el factor costo de producción y los intereses generados por el financiamiento.

**Costo financiero (cálculo de intereses):** Se realiza el cálculo de intereses para cada una de las ministraciones utilizando la fórmula universal que es:

$$\frac{\text{capital} * \text{tasa de interés} * \text{tiempo}}{\text{año comercial}}$$

En el caso del algodón, una vez que da inicio la etapa de preparación del cultivo se necesario conseguir recursos económicos para hacer frente a todos los gastos; en este caso, lo que se acostumbra es tramitar ante alguna institución financiera un crédito de habilitación o avío agrícola para sufragar los gastos directos del cultivo.

En este sentido, y por aspectos empresariales se recomienda otorgar financiamiento para solventar estos gastos a manera de ministraciones, es decir, otorgar cantidades de efectivo que permitan hacer frente a estos gastos; de esta manera y tratándose de un cultivo que tiene una etapa de preparación, siembra y desarrollo (riegos, fertilización, control de plagas, enfermedades y maleza, entre otros), es necesario programar estos gastos. De esta manera, la forma tradicional es otorgar el crédito de avío mediante ministraciones solo para el pago de los costos directos realizados por el productor; en ningún momento, ninguna institución financiera sufraga costos indirectos ni financieros.

## RESULTADOS

### Para el capital de trabajo.

En el cuadro No. 4 se muestra que la cantidad que el productor tendrá que desembolsar para la adquisición de todos los insumos, es decir, salidas físicas de efectivo, será por la cantidad de \$ 23,375 el cual se muestra como el saldo negativo más alto dentro del flujo de efectivo acumulado el cual coincide con el monto del financiamiento observado en el financiamiento requerido para solventar estas salidas físicas de dinero.



**Cuadro No.4 Determinación de capital de trabajo.**

	Dic 77	Ene- 72	Feb 12	Mzo1 2	Abr 72	May1 2	Jun-12	Jul-12	Ago- 72	Totale s
Prep.del terreno	570	265								835
Siembra		3,825								3,825
Fertilización		3,795			1,380	160				5,335
Labores culturales				110	445					555
Riegos	1,220			140		275	385			2,020
Control P/E/Malezas		290			540	860	1,270	1,315		4,275
Cosecha								4,690		4,690
Comercialización								1,140		1,140
Otros gastos	675	6,025								6,700
Total costo de operac.	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	-	29,375
Producción (tn)									3.7	
Ingreso total									39,775	-

Flujo de efectivo	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	39,775	
Flujo de efvo. acum.	8	16,665	16,665	16,915	19,280	20,575	22,230	-29,375	10,400	

Financiamiento del capital de trabajo.

Saldo inicial	0	14,200	0	0	3,660	1,295	0	7,145	0	
Flujo de efectivo	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	39,775	
Disp. de recursos	0	14,200	0	0	3,660	1,295	0	0	39,775	
Financiamiento	16,665	0	0	3,910	0	0	8,800	0	0	29,375
Saldo a fin de mes	14,200	0	0	3,660	1,295	0	7,145	0	39,775	

Datos:	
1.- Rendimiento esperado	3.7
2.- Precio por ton. Hueso	10,750

Fuente: elaboración propia.



**De la Relación Beneficio-Costo:**

Se obtuvo al dividir el ingreso obtenido por la venta de las 3.7 toneladas de algodón hueso con un rendimiento de 3.7 ton/ha a un precio promedio de \$ 10,750 por tn que arroja un ingreso de \$39,775 la cual se divide entre el total de los costos directos, indirectos y financieros (\$32,045).

$$RBC = \frac{39,775}{32,045}$$

Una vez obtenidos estos datos arroja como saldo final la cantidad de 1.24 lo cual es aceptable tomando en cuenta que cualquier inversión deberá tener una RB/C de al menos 1 o superior lo cual le permitirá al productor tomar la decisión de continuar con la siembra de este cultivo o cambiar a otro que pudiera ser granos o alguna otra oleaginosa.

Para el punto de equilibrio:

En base a los resultados obtenidos de los costos de operación, el financiero y el precio de venta del algodón hueso se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro No. 5 Punto de equilibrio.**

Costo directo del algodón	29,375
Costo indirecto algodón	1,005
Costo financiero algodón	1,665
Costo total siembra algodón	32,045
Valor venta ton. hueso.	39,775

Fuente: elaboración propia.

De esta forma, cuando se haya alcanzado un rendimiento de algodón hueso de 2.98 ton/ha. En este punto del rendimiento, el productor podrá hacer frente a todos sus compromisos contraídos con sus proveedores y fuentes de financiamiento; a partir de este rendimiento hacia arriba, se considera ganancia para el productor (esto se muestra en el análisis de sensibilidad).

**Del análisis de sensibilidad:**

En este caso, se mantuvieron como una constante los gastos erogados por el productor en cuanto al costo directo, indirecto (depreciación de la maquinaria y equipo) así como el costo financiero que da la cantidad de \$ 32,045. Este valor se comparó contra las posibles modificaciones que se tuvieron en cuanto al rendimiento por hectárea y precio por tonelada de algodón hueso. Todas aquellas combinaciones en donde el resultado sea menor a esta cantidad significan que el productor tendrá pérdida mientras que cuando es valor sea mayor, el productor tendrá ganancia.

**Cuadro No. 6 Análisis de sensibilidad**

\$/tn	Rend/Ha								
	2.75	3.00	3.25	3.50	<b>3.70</b>	4.00	4.25	4.50	4.75
9,250	25,438	27,750	30,063	32,375	34,225	37,000	39,313	41,625	43,938
9,750	26,813	29,250	31,688	34,125	36,075	39,000	41,438	43,875	46,313
10,250	28,188	30,750	33,313	35,875	37,925	41,000	43,563	46,125	48,688
<b>10,750</b>	29,563	32,250	34,938	37,625	<b>39,775</b>	43,000	45,688	48,375	51,063
11,250	30,938	33,750	36,563	39,375	41,625	45,000	47,813	50,625	53,438
11,750	32,313	35,250	38,188	41,125	43,475	47,000	49,938	52,875	55,813
12,250	33,688	36,750	39,813	42,875	45,325	49,000	52,063	55,125	58,188
Costo directo			29,375	Pérdida					
Costo indirecto			1,005	Ganancia					
Costo financiero			1,665						
<b>Costo total</b>			<b>32,045</b>						

Fuente: Elaboración propia.

**Para el costo financiero:**

Por tratarse de un cultivo que requiere un manejo empresarial para hacerlo rentable, se tres ministraciones en donde la primera se otorgará la cantidad de \$ 13,332 al inicio del ciclo (diciembre); una segunda por la cantidad de \$ 3,128 en el mes de marzo y una última por \$ 7,140 para el pago de la pizca y flete del producto obtenido. Estas cantidades representan el 80% de los costos directos que es la forma de financiar los costos directos mientras que el otro 20% lo aportará el productor con recursos propios. A cada una de estas cantidades se le calcula el monto de intereses generados sobre la base de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio que para el mes de noviembre de 2011 fue de 4.75% anual más un diferencial de 8 puntos adicionales; el resultado final de estos cálculos fue de \$ 1,665 por cada hectárea sembrada como costo financiero.

**Cuadro No. 7 Cálculo del costo financiero.**

		Aportación		Aport. Rec. Productor		
		Avío (80%)	20%	No. meses	Tasa interés	Intereses
Ministraciones						
Primera (Dic '11)	16,665	13,332	3,333	9	12.75	1,275
Segunda (Mzo. 12)	3,910	3,128	782	5	12.75	166
Tercera (Junio '12)	8,800	7,040	1,760	3	12.75	224
Totales	29,375	23,500		Costo financiero		1,665

Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

El algodón es un cultivo altamente generador de mano de obra y de los cuales se extrae en su estado original una mota a la cual se le llama “algodón hueso”; es ésta se genera hilados y tejidos para la fabricación de ropa, semilla para siembra y extracción de aceites comestibles e industriales, borra para la fabricación de sacos con fines industriales así como la cajilla o cascarilla que es utilizada como insumo para raciones alimenticias en el sector ganadero y avícola.

En México se sembraron en el ciclo 2005 un total de 129,533 hectáreas con una producción de 400.9 miles de toneladas, un rendimiento promedio de 3.12 tn/ha y un valor de la producción de 1'640.5 millones de pesos siendo esta superficie la mayor de los últimos 10 mientras que en el ciclo 2011 estas cantidades fueron del orden de las 198,485 ha, 746. Miles de tn producidas y un valor de 7'089 millones de pesos siendo estas cantidades las más altas en los últimos diez años. En Sonora se sembraron en el último ciclo 19.4 miles de ha con un valor de 512.1 millones de pesos ocupando el 7 por ciento del total a nivel nacional siendo más notoria esta superficie en la parte sur del estado en los Valles del Yaqui y Mayo y Guaymas y en menor proporción en la parte norte.

Para determinar la rentabilidad del cultivo se tomaron datos proporcionados por productores y de fuentes oficiales y se utilizaron herramientas financieras como son la determinación del capital de trabajo, relación beneficio-costos, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y el cálculo de los intereses generados por las ministraciones otorgadas.

En el caso del primero de ellos, es necesario que el productor obtenga de alguna fuente de financiamiento la cantidad de \$ 23,975 para cubrir los costos directos del cultivo, un RB/C de 1.24, un punto de equilibrio de 2.98 tn/ha y un pago de intereses de \$ 1,665 correspondiente al 80% del financiamiento de los costos directos.

Con estos números obtenidos en este ejercicio de rentabilidad, los productores en Sonora podrán tomar la decisión de seguir en la siembra, cultivo y cosecha de algodón o emigrar a otros que representen mejores indicadores financieros aunque esto vaya relacionado con un mayor riesgo en su inversión como en el caso de las hortalizas o frutales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina Gabriel. 2001. Evaluación de Proyectos. Editorial McGraw-Hill de México. México.
2. Comité Nacional Sistema Producto Algodón, A.C. Marzo de 2012.
3. Gittinger J. Price, 1982 Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, S. A. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Washington, D.C. U.S.A.
4. Inzunza Inzunza Vicente 2003. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial UNISON. México
5. OEIDRUS. 2011. Información proporcionada por la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Sonora.
6. Sapag, Chain Nassir. 1999. Criterios de evaluación de proyectos. Editorial McGraw-Hill, México.

7. Sistema Producto Algodón del Estado de Sonora 2012.
8. [http://www.campomexicano.gob.mx/portal\\_sispro/index.php?portal=algodon](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=algodon)
9. <http://www.cottonusasourcing.com/files/Sourcing/Bulletins/bulletin-3-2012-spanish.pdf>
10. <http://www.cottonusasourcing.com/files/Sourcing/Bulletins/bulletin-3-2012-spanish.pdf>
11. <http://w2.siap.sagarpa.gob.mx:19000/workspace/ihtml/OpenDoc?DocInstanceId=1&DocUUID=0000012e91c8e49e-0000-bb17-0a0b0236&DocVersion=1&isSmartcut=true>

**\*(Artículo recibido el día 15 de abril del 2103 y aceptado para su publicación el 31 de mayo del 2014).**