

e- Agronegocios



e-Agronegocios

Revista electrónica publicada por el Centro de Investigación en Economía Agrícola y Desarrollo Agroempresarial, la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios y el Programa de Posgrado en Gerencia Agroempresarial de la Universidad de Costa Rica, 2060, San José, Costa Rica.

e-Agronegocios

Revista electrónica semestral, ISSN-2215-3462

Volumen 1, número 2, artículo 1

Julio-diciembre 2015

Publicado 1 de julio, 2015

<https://sites.google.com/site/eagronegociosucr/>

ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO PARA LA PRODUCCIÓN DE UNA HECTÁREA DE ACEROLA (*Malpighia emarginata*) EN PURISCAL, COSTA RICA.

Josué Carvajal Ulate

Andrés Paniagua Araya

Fernando Morales Abarca

Estudio técnico y financiero para la producción de una hectárea de acerola (*Malpighia emarginata*) en Puriscal, Costa Rica¹

*Josué Carvajal Ulate*², *Andrés Paniagua Araya*³, *Fernando Morales Abarca*⁴

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la viabilidad técnica y financiera de la producción de acerola (*Malpighia emarginata*), en la zona de Grifo Bajo de Puriscal, para la venta de la fruta a la Asociación de Mujeres Productoras de Jaleas y Mermeladas ubicada en dicha zona. Este estudio se desarrolló entre marzo y julio de 2014, periodo durante el cual se determinó la viabilidad técnica y financiera del cultivo, tomando como escenario de producción una plantación de 1 hectárea. Mediante el estudio técnico se concluyó que la zona de ubicación del proyecto, en Puriscal, es apta para desarrollar la actividad debido a que las condiciones agroclimáticas son las óptimas para el cultivo; el estudio de aspectos ambientales reflejó la importancia de aplicar buenas prácticas agrícolas a través de las etapas de producción, de manera que se logre un mínimo impacto negativo al ambiente, además de maximizar los beneficios ecológicos potenciales. A través del estudio se logró determinar que el proyecto si es viable desde la perspectiva técnica, sin embargo, no es rentable desde el punto de vista financiero, al presentar una Tasa Interna de Retorno (TIR) de **1,9%** y un Valor Actual Neto (VAN) de **-9.300.773** Colones.

Palabras claves: cultivo de acerola, estudio técnico, estudio financiero, TIR, VAN.

Fecha de recibido: 2 de mayo del 2015

Fecha de aprobado: 2 de junio del 2015

Fecha de corregido: 18 de junio del 2015

¹ El estudio fue desarrollado entre marzo y julio del 2014, como parte de las actividades académicas de investigación del curso de Preparación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

² Economista Agrícola, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

³ Economista Agrícola, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

⁴ Economista Agrícola. Docente e Investigador en el Área de Preparación y Evaluación de Proyectos, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: luis.morales@ucr.ac.cr.

***Technical and financial study for the production of a hectare of acerola
(Malpighia emarginata) in Puriscal, Costa Rica***

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the technical and financial feasibility of the production of acerola (*Malpighia emarginata*), in the area of Puriscal, for the sale of the fruit to the Association of Women Producers of jellies and marmalades located in that area. This study took place between March and July of 2014, a period during which it was determined the technical and financial viability of the crop, taking as production scenario a plantation of 1 hectare. By means of the technical study one concluded that the zone of location of the project, in Puriscal, is suitable to develop the activity due to the fact that the climatological conditions are the ideal ones for the crop; the study of environmental aspects reflected the importance of applying good agricultural practices across the stages of production, so that a minimal negative impact is achieved to the environment, beside maximizing the ecological potential benefits. Across the study it was achieved to determine that the project it is viable from the technical perspective, nevertheless, is not profitable from the financial point of view, on having presented an Internal Rate of Return (IRR) of **1.9%** and a Net Present Value (NPV) of **-9.300.773** Colones.

Keywords: Acerola crops, technical study, financial evaluation, IRR, NPV.

1. INTRODUCCIÓN

Todo inversionista, en forma individual o como parte de una organización, demanda información oportuna acerca del paquete tecnológico, de los aspectos ambientales, y del estudio financiero de un proyecto, con el fin de llevar a cabo la toma de decisiones con el menor grado de incertidumbre posible.

La acerola es un cultivo no tradicional que representa una alternativa de inversión novedosa para diversificación agrícola.

El propósito de este artículo es determinar la viabilidad técnica y financiera para invertir en el proyecto del cultivo de una hectárea de acerola. Para lograr este objetivo, se presentan los principales resultados obtenidos sobre el estudio técnico y financiero para la producción de acerola en Grifo Bajo de Puriscal, con el fin de vender la fruta a una asociación de mujeres productoras de jaleas y mermeladas de la zona.

2. REFERENTE TEÓRICO

2.1 Proyecto de inversión

El proyecto es una posible solución a un problema o necesidad humana, algo pendiente de solución u oportunidad de negocio de acuerdo a la necesidad existente en las personas (Sapag y Sapag, 2008).

El estudio de pre inversión comprende, entre otros, los aspectos técnicos y ambientales sobre el cultivo, el tamaño y localización del mismo, así como el estudio financiero de la inversión a realizar.

Con el fin de determinar la viabilidad técnica y financiera del cultivo se analizan las variables de inversión, costos de operación, valor actual neto y tasa interna de retorno del proyecto (Sapag y Sapag, 2008).

3. METODOLOGÍA

La información para la elaboración del estudio técnico y financiero, se obtuvo, por un lado, mediante la revisión de fuentes secundarias, disponibles en el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Costa Rica y en bases de datos en internet. Por otro lado, se obtuvo información mediante fuentes primarias, como lo son consultas a productores y expertos en el cultivo de la acerola, principalmente en lo que se refiere a la determinación de las características y componentes del paquete tecnológico del cultivo.

El estudio técnico se basa en la búsqueda de la información necesaria para optimizar los recursos para la producción y cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación, además, se determinan los requerimientos de equipo y prácticas a desarrollar para la producción de la acerola.

El estudio financiero es uno de los elementos más importantes dentro de un estudio de pre factibilidad, ya que analiza la viabilidad financiera del proyecto y la rentabilidad generada por la actividad. De esta forma se utilizan los flujos de caja nominales aplicados a un horizonte temporal de 10 años, los cuales se evaluaron a través de los indicadores de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

4. Resultados y Discusión

Se presentan y analizan los principales resultados obtenidos mediante el estudio de viabilidad técnica y financiera para la producción de una hectárea de acerola en la zona de Grifo Bajo de Puriscal, Costa Rica.

4.1 ESTUDIO TECNICO

Como parte del estudio técnico relacionado con el cultivo de la acerola, es necesario conocer los elementos técnicos sobre clima, suelos, fertilización, plagas y enfermedades, manejo del cultivo, tamaño y localización de la finca, etc. Y como parte de los aspectos ambientales interesa identificar las principales medidas de mitigación necesarias para proteger el ambiente en el cual se ubicará el cultivo. Todo lo anterior con el fin de determinar los costos de inversión y de operación asociados con la siembra y producción de una hectárea de acerola en la zona de Grifo Bajo de Puriscal.

4.1.1 PAQUETE TECNOLÓGICO DEL CULTIVO DE LA ACEROLA

Según Calvo (2007) la acerola es una fruta tropical originaria de las Antillas, Centro y Sur América. Su fruto maduro es de color rojo, de ahí que se conozca también como “cereza de Barbados” (ver figura 1); su característica principal es la de poseer un alto contenido de ácido ascórbico (vitamina C). El fruto; es una drupa carnosa con sabor ácido. El tamaño promedio es de 1,9 cm y su diámetro de 2,2 cm, con un peso promedio de 5 gramos.

Figura 1
Fruto de la acerola (*Malpighia emarginata*)



Fuente: recuperado de <http://www.eckes-granini.com> (2014)

La planta de la acerola es un arbusto, con una altura promedio entre 1,5 y 3 metros. Su sistema radicular está formado por una raíz pivotante y otras axiales, localizadas la mayor parte de ellas en la parte superior del suelo (Calvo, 2007). En la tabla 1 se presenta un resumen de la clasificación botánica de la acerola.

Tabla 1

Clasificación botánica de la acerola

Clase	Angiosperma
Orden	Geraniales
Familia	Malpighiaceae
Género	Malpighia
Especie	Emarginata

Fuente: Calvo (2007)

En cuanto a clima y altitud, la acerola es un arbusto que se desarrolla adecuadamente en zonas tropicales y subtropicales. Puede cultivarse desde los 150 hasta los 1.100 metros sobre el nivel del mar (msnm); sin embargo los frutos con mayor concentración de ácido ascórbico se producen en altitudes inferiores a los 1.000 msnm. En cuanto a lluvia, la precipitación anual debe oscilar entre 1.200 y 2.000 mm anuales. (Calvo, 2007).

Con respecto al terreno, se cuenta con una propiedad, que mide aproximadamente 11 mil metros cuadrados, con una pendiente no mayor al 30%, la cual reúne las características agras climatológicas necesarias para la producción de la acerola. Lo anterior debido a que la Región Central Sur presenta suelos con pendientes pronunciadas, lo que obliga a tomar algunas medidas de conservación de suelos, para evitar el lavado del suelo y la pérdida de fertilidad e incrementos en los costos de producción.

En la siembra se utilizara el sistema de triangulo conocido como “pata de gallo” ya que procura disminuir la erosión en el suelo. De acuerdo con la teoría (Calvo, 2007) las distancias de siembra varían desde 3 x 4 m hasta 6 x 6 m, en el caso del proyecto de Puriscal se establece una distancia de siembra de 3,4 x 3,4 m, para un total de 900 plantas por hectárea, lo anterior con base en la experiencia de los productores de la zona que buscan optimizar el uso del terreno disponible.

En términos de la fertilización durante la siembra y el mantenimiento del cultivo, si no se cuenta con un análisis de suelos, se puede usar la guía básica de fertilización recomendada por Calvo (2007), según la cual con la fórmula 10-30-10 se estimula el sistema radical, con el nitrato de amonio se promueve el desarrollo vegetativo, con la fórmula 18-5-15-6-2 se aportará al crecimiento y con la fórmula 15-3-31 se prepara a la planta para la etapa de floración (ver tabla 2).

Tabla 2
Cultivo de acerola: fertilización sugerida en gramos por planta

Edad (meses)	g/planta	Fórmula
0	100	10-30-10
3	50	Nitrato de amonio
6	150	18-5-15-6-2
9	200	18-5-15-6-2
12	250	15-3-31

Fuente: Calvo. 2007

El combate de malezas debe realizarse todos los años, especialmente durante los primeros 12 meses de la siembra, con el fin de evitar la competencia de las malezas con el cultivo. Se recomienda mantener una cobertura con algún tipo de pasto entre las calles con el propósito de proteger el suelo contra la erosión.

Debido a que la sequía limita el crecimiento del cultivo y la producción de flores y frutos se recomienda contar con algún sistema de riego para suplir las necesidades de agua durante los meses de verano, en este sentido, se sugiere el uso de un sistema de micro aspersión (Calvo, 2007), el cual es más eficiente en el uso del agua y más amigable con el ambiente. Es fundamental realizar podas tanto de formación como de mantenimiento, la primera tiene como objetivo lograr obtener un arbusto más productivo con equilibrio y distribución de sus ramas, una adecuada entrada de luz y aire; la segunda, facilita las labores culturales como las atomizaciones y cosecha de frutos maduros (Calvo, 2007).

La existencia de diversas plagas, tales como mosca de la fruta, hormigas, nematodos y otros insectos, obliga a considerar la aplicación de insecticidas naturales y artificiales con el fin de proteger la planta y las frutas del ataque de las plagas (Calvo, 2007).

En cuanto a enfermedades se deben tomar medidas para combatir la aparición de antracnosis, mal de tallo y pudrición de la raíz, entre otras, en este sentido, deben realizarse aplicaciones de agroquímicos todos los años con el objeto de mantener sana y protegida la plantación, para más detalle sobre dosis recomendadas se puede consultar a Calvo (2007).

La producción comercial y su cosecha inicia a partir del segundo año del establecimiento del cultivo, la cosecha debe ser manual debido a que el fruto es delicado y requiere un manejo cuidadoso de la fruta. La revisión de literatura reporta producciones entre las 25 a las 30 toneladas por hectárea en plantaciones de más de cinco años. El rendimiento promedio, en las condiciones de Costa Rica, es de 15 t/ha, correspondiente al segundo año del ciclo de vida del cultivo (Calvo, 2007).

El tamaño de proyecto se determinó con base en la existencia de un mercado incipiente para la fruta de la acerola, apenas existe una asociación de mujeres productoras de mermeladas y jaleas en la zona de Puriscal, las cuales muestran interés en la compra de la fruta, sin embargo, no están dispuestas a comprar elevadas cantidades, lo cual limita el tamaño inicial del proyecto, por esta razón se tomó la decisión de evaluar la viabilidad técnica de la producción de una hectárea, con un sistema de siembra de 3,4 x 3,4 m de distancia, para un total de 900 árboles para todo el proyecto.

Se define como la macro zona del proyecto la Región Central Sur, esta se ubica al suroeste de San José y está conformada por los cantones de: Acosta, Aserrí, Escazú, Mora, Puriscal, Santa Ana, Turrubares, Alajuelita y parte del cantón de Desamparados. Dentro de los cantones que conforman la macro zona del proyecto se escogió al cantón de Puriscal debido a intereses propios del inversionista que deseaba evaluar las posibilidades de desarrollar el cultivo de la acerola en la zona de Grifo Bajo, sitio cercano al potencial comprador de la fruta, la asociación de mujeres productoras de jaleas y mermeladas de frutas.

La zona de Puriscal reúne las condiciones agro climatológicas necesarias para el desarrollo del cultivo de la acerola, tiene una altura de 900 msnm, una temperatura entre los 19 y 23

grados Celsius, una precipitación anual promedio de 2.470 mm y presenta suelos arcillosos, características que, según Calvo(2014) son adecuadas para el crecimiento del cultivo de la acerola.

4.1.2 INVERSIONES Y COSTOS DE OPERACIÓN DE UNA HECTÁREA DE ACEROLA.

Dado que el inversionista cuenta con un terreno en la zona de Grifo Bajo de Puriscal, el valor del terreno se considerará como un “costo hundido” y no será incluido en el monto de las inversiones iniciales ni en el flujo de caja del proyecto, el mismo tratamiento se le dará a la existencia de una vieja construcción, ubicada en la finca, la cual servirá para bodega de los insumos y para el almacenamiento temporal de la fruta cosechada, esas instalaciones tienen más de 20 años de construidas y están hechas con materiales de madera rústica de la zona.

En la tabla 3 se presenta el desglose de la inversión inicial en equipo de riego, bomba de espalda y otras herramientas menores, para un total de **1.342.000 Colones**, de julio del 2014.

Tabla 3
Cultivo de acerola: inversión inicial (año 0) en equipo, en Colones

Rubro	# Insumos	Costo unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación Anual	Valor desecho
Equipo de riego	1	1250000	1250000	20	62500	625000
Bomba de Espalda	1	54000	54000	10	5400	0
Tijera de Podar	1	18000	18000	10	1800	0
Pico	1	13500	13500	10	1350	0
Pala	1	6500	6500	10	650	0
Total			1.342.000		71.700	625.000

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Calvo y Gómez, 2014.

El costo total de los insumos para el año 0, que se presenta en la tabla 4, comprende entre otros rubros, las plantas, estacas, abonos, herbicidas e insecticidas, para un monto total de **1.953.740 Colones**.

Tabla 4
Cultivo de acerola: costo de insumos para el año 0, en Colones

Rubro	Unidad/medida	Unidades	Costo unitario	Costo anual
Plantas	Matas	900	1000	900000
Estacas	Estaca	1800		55440
Mecate	Metros	720		3300
Abono completa	Sacos	45	16000	720000

Herbicida	Galón	5	10000	50000
Insecticida 1	Litros	2,5	13000	32500
Insecticida 2	Baso	5	9500	47500
Insecticida 3	Litros	5	16000	80000
Fungicida 1	Kg	5	6000	30000
Fungicida 2	Kg	5	4000	20000
Fungicida 3	Kg	5	3000	15000
Total				1.953.740

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Calvo y Gómez, 2014.

En la tabla 5 se presentan los costos de insumos anuales, que se mantienen constantes para el horizonte de 10 años de evaluación del proyecto. El monto del costo anual de insumos es de **995.000** Colones.

Tabla 5
Cultivo de acerola: costos de insumos anuales (del 1 al 10), en Colones

Rubro	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo anual
Fertil. fórm. comp.	Sacos	45	16000	720000
Herbicida	Galón	5	10000	50000
Insecticida 1	Litros	2,50	13000	32500
Insecticida 2	Baso	5	9500	47500
Insecticida 3	Litros	5	16000	80000
Fungicida 1	Kg	5	6000	30000
Fungicida 2	Kg	5	4000	20000
Fungicida 3	Kg	5	3000	15000
Total				995.000

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Calvo y Gómez, 2014.

El costo total de mano de obra, para el año 0, comprende aquellas actividades básicas relacionadas con la preparación del terreno y la siembra del cultivo (ver tabla 6), su monto estimado es de **5.039.820** Colones.

Tabla 6
Cultivo de acerola: costos de mano de obra del año 0, en Colones

Rubro	Costo mano obra por hora	# Jornales	Total
Limpieza de terreno	1200	466,65	559980
Estaquea y huecos	1200	466,65	559980
Siembra	1200	466,65	559980
Fertilización	1200	466,65	559980
Riego	1200	466,65	559980
Chapia y Rodaje	1200	466,65	559980

Poda de formación	1200	466,65	559980
Control malezas	1200	466,65	559980
Aplicac. insectic. y fungicidas	1200	466,65	559980
Totales		4199,85	5.039.820

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Calvo y Gómez, 2014.

En la tabla 7 se presenta el desglose de los costos de mano de obra de cada una de las actividades de mantenimiento del cultivo, del año 1 al 10, para un monto total de **2.877.600** Colones. Se estima el pago de 1200 Colones la hora, se necesita una persona fija 5 días a la semana, seis horas diarias, realizando labores de mantenimiento y se ocuparan 9 trabajadores ocasionales, durante las fechas de cosechas, a las que se les pagara por hora de trabajo. Estos trabajadores recogerán 12 kg de fruta por hora, en promedio, en periodos de 6 horas laborales. Estas 9 personas realizan su trabajo en 6 horas o una mañana, se cosecha 3 veces al año y en cada cosecha se realizan 6 recogidas, para un total de 18 recogidas de fruta al año.

Tabla 7
Cultivo de acerola: costos de mano de obra anuales (del 1 al 10), en Colones

Rubro	Costo mano obra por hora	# Jornales	Total
Cosecha	1200	958	1149600
Fertilización	1200	240	288000
Riego	1200	240	288000
Chapia y Rodaje	1200	240	288000
Poda de formación	1200	240	288000
Control de malezas	1200	240	288000
Aplicac. Insectic. y fungicida	1200	240	288000
Total		2.398	2.877.600

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Calvo y Gómez, 2014.

4.1.3 Aspectos ambientales relacionados con el cultivo de la acerola.

Por tratarse de un cultivo a baja escala, es decir, de apenas una hectárea de extensión, los impactos negativos sobre el ambiente son mínimos, sin embargo, se deben considerar medidas de mitigación con respecto al manejo adecuado de los suelos, con el fin de evitar y minimizar la erosión y pérdida de minerales. Además, se debe dar mantenimiento a las barreras naturales existentes con el propósito de reducir los efectos de los vientos sobre la floración, y así maximizar la producción de frutas de buena calidad. Adicionalmente, se debe dar un adecuado manejo a los residuos derivados del uso de productos químicos, tales como envases de insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc. En este sentido, se aplicarán buenas prácticas agrícolas que respeten el medio y no contaminen el ambiente.

Por otra parte, existen externalidades positivas derivadas de la plantación, al tratarse de un arbusto que aportará oxígeno al ambiente y generará materia orgánica al suelo.

4.2 ESTUDIO FINANCIERO

4.2.1 INVERSIONES REQUERIDAS

La evaluación financiera del proyecto se basa en el análisis de los flujos de caja derivados del mismo; para construirlo se toman en cuenta aquellas variables establecidas por la teoría financiera, como lo son las inversiones requeridas, los costos e ingresos, las fuentes de financiamiento, entre otras.

Como parte de las inversiones iniciales requeridas, a nivel de activos físicos, se consideran aquellas arrojadas por el estudio técnico, dentro de las cuales se encuentra la compra de equipos o herramientas necesarias para la producción.

La Inversión en Capital de Trabajo (ICT), la cual es el monto de inversión que debe destinarse a cubrir las necesidades de efectivo del proyecto mientras se empieza a generar ingresos (Sapag y Sapag, 2008), se calculó mediante el método del Periodo de Desfase, el cual permite medir aquellos costos que se convertirán en una necesidad de desembolso, hasta que el proyecto pueda financiarlos. Para ello se aplica la siguiente fórmula:

$$= \frac{\quad}{\quad * i}$$

Por lo tanto, desde el momento en que se compran los insumos para el cultivo de acerola, hasta que se cosecha y comercializa la primera producción, transcurren dos períodos anuales, tiempo que se denomina ciclo productivo o periodo de desfase para el proyecto de la acerola.

El cálculo de la ICT anual es = (3.872.600 Colones/365 días)*365 días= 3.872.600 Colones, este monto debe considerarse en el año 0 para cubrir las necesidades de año 1, y en el año 1 para cubrir los costos del año 2, momento en que inicia la producción comercial de toda la plantación.

4.2.2 INGRESOS ESTIMADOS DE LA VENTA DE ACEROLA

La producción total anual a partir del año 2 y hasta el año 10 es de 11.500 kg, en una plantación de 900 árboles de acerola, para un promedio de producción anual de 12,75 kg por planta.

El precio de venta del producto se estima en ¢500 por kg de acerola, este es el precio que está dispuesto a pagar la Asociación de Mujeres Productoras de Jaleas y Mermeladas, ubicada en la zona, a la cual se le venderá el producto.

En la tabla 8 se presentan los ingresos proyectados para la acerola, como resultado de la multiplicación de la cantidad producida (kg de fruta) por el precio obtenido de la venta del producto, el ingreso total anual estimado es de **5.750.000** Colones.

Tabla 8
Ingresos estimados, por la venta de acerola, en Colones

Años	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venta	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500
Precio*	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ingreso	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000

*Precio de compra ofrecido al productor, por cada kg de fruta fresca, por la Asociación de Mujeres Productoras de Jaleas y Mermeladas, ubicada en Puriscal, 2014.

4.2.3 OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FLUJO DEL PROYECTO

Se asume un horizonte de evaluación de 10 años con el fin de construir el flujo de caja del proyecto.

Para estimar la depreciación, se utilizó el método de línea recta, en el cuál se divide la inversión inicial del activo entre los años de vida útil (ver tabla 3), el monto total anual de la partida por depreciación es de **71.700** Colones.

El valor de desecho del proyecto se estimó mediante el método contable, aplicado a cada uno de los activos (ver tabla 3), para un monto total de 625.000 Colones. Según Sapag y Sapag (2008) al utilizar el método contable para la estimación del valor de desecho del proyecto, se debe recuperar la inversión en capital de trabajo (ICT), en el año 10, por lo tanto, la recuperación de la ICT corresponde al monto de **7.745.200** Colones.

Para el análisis de los indicadores financieros del proyecto, se estableció un escenario de un productor que aporta toda la inversión requerida, se asume una tasa de costo de capital total del **13%**, que corresponde, por un lado, a la tasa de costo de oportunidad, formada por la tasa básica pasiva de un **7%**, según BCCR (2014), más un **3%** por el riesgo de invertir en una actividad agrícola en la cual se tiene poco conocimiento, y por otra parte, se le suma una prima por riesgo país del **3%**.

Según la Ley del Impuesto sobre la Renta, se asume una tasa de impuesto sobre las utilidades de un 15%, aplicable a personas físicas con actividades lucrativas, cuyos ingresos brutos anuales se ubican entre los 5 y 8 millones de Colones, en el caso del proyecto de producción de acerola, se estiman ingresos brutos anuales de 5,75 millones de Colones. La evaluación financiera del proyecto considera los dos indicadores más importantes, los cuales son la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

En la tabla 9 se muestran los resultados obtenidos en la construcción del flujo de caja puro del proyecto, es decir, sin financiamiento. Con una tasa de costo de capital de 13%, el proyecto presenta una TIR de 1,94%, generando una rentabilidad menor que la tasa de costo de capital. El proyecto generó un VAN de **-~~Q~~9.300.773**, ambos indicadores financieros reflejan que el proyecto no es rentable y por lo tanto no se debe llevar a cabo bajo las condiciones de ingresos y gastos considerados en el estudio.

Tabla 9
Flujo de caja puro del proyecto de acerola, sin financiamiento, en Colones, según
metodología de Sapag y Sapag (2008)

Rubros / Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos (+)											
Ventas(kg)		0	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500
Precio (Colones)		0	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Total Ingreso		0	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000	5750000
Egresos(-)											
Costos Totales		-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600	-3872600
Depreciación		-71700	-71700	-71700	-71700	-71700	-71700	-71700	-71700	-71700	-71700
Utilidad antes impuesto		-3944300	1805700	1805700	1805700	1805700	1805700	1805700	1805700	1805700	1805700
Impuesto	-15%	0	-270855	-270855	-270855	-270855	-270855	-270855	-270855	-270855	-270855
Utilidad Neta		-3944300	1534845	1534845	1534845	1534845	1534845	1534845	1534845	1534845	1534845
Depreciación		71700	71700	71700	71700	71700	71700	71700	71700	71700	71700
Egresos no afectos imp (-)											
Inversión inicial	-8335560										
Inv. Cap. Trab. (PD)	-3872600	-3872600									7745200
V. Des.(M. Contable)											625000
Flujo Caja	-12208160	-7745200	1606545	1606545	1606545	1606545	1606545	1606545	1606545	1606545	9976745
TIR	1,94%										
VAN	(#9.300.773)										
Costo de Capital	13%										

5. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista económico el proyecto evaluado no es rentable para el inversionista, debido a que los indicadores de viabilidad financiera son negativos.

Con base en el estudio realizado se muestra que existe viabilidad técnica para el cultivo de la acerola, en Puriscal, de acuerdo con el paquete tecnológico utilizado. La producción de acerola es una actividad con bajo impacto ambiental, debido a que las labores que involucra son amigables con el ambiente, ocasionando un impacto negativo mínimo que se compensa con el impacto positivo que aporta el cultivo al medio.

Si se mantiene constante la producción, debido a que no es viable aumentar ni el número de árboles por área, ni la cantidad de kilogramos por planta, y a la vez se aumenta el precio a 710 Colones por kg se alcanzaría el punto de equilibrio del proyecto, es decir, el VAN sería positivo y la TIR sería igual a la tasa de costo de capital.

Se recomienda realizar un estudio de pre factibilidad que contemple otras opciones de venta del producto y que a la vez integre la fase de industrialización de la fruta, con el fin de generar pulpas, jaleas, mermeladas, etc. En este sentido, habría que realizar un estudio de mercado, técnico y financiero que contemple varias opciones de producción y comercialización, para determinar si existe o no viabilidad financiera con otros escenarios de generación de productos con valor agregado y sus correspondiente ingresos.

6. REFERENCIAS

- Banco Central de Costa Rica. (2014). Datos económicos de Costa Rica. Recuperado de <http://www.bccr.fi.cr/>
- Calvo Villegas, I. (2007). La Acerola en Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Calvo Villegas, I. (2014). Conferencia sobre el cultivo de la acerola en Costa Rica. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- FAO (2014). FAOSTAT. Recuperado de <http://www.fao.org/home/es/>
- Gómez, D. (2014). Información técnica sobre la producción de la acerola en Puriscal. San José, Costa Rica.
- Sapag, N., y Sapag, R. (2008). Preparación y evaluación de proyectos. Colombia: McGraw-Hill-Interamericana.