

Estudio de la viabilidad técnica, económica y financiera de la instalación de alfalfa (*Medicago sativa*) en la Costa Norte del Perú

Study of the technical, economic and financial viability of the establishment of alfalfa (*Medicago sativa*) in the North Coast of Peru

Edgardo A. Vilcara C.¹; Fernando J. Passoni T.²

Resumen

El presente estudio fue realizado con la finalidad de determinar la viabilidad económica, técnica y financiera de la instalación de alfalfa (*Medicago sativa*), variedad Suprema, para su venta como forraje verde a las empresas dedicadas a la crianza de ganado vacuno. El proyecto, con un tamaño de 30 hectáreas, fue desarrollado en el distrito de Paiján, provincia de Ascope, departamento de La Libertad, gracias a la cercanía del mercado objetivo, su fácil accesibilidad y a las posibilidades de expansión de la empresa. El presente estudio eligió el cultivo de alfalfa variedad Suprema por sus bondades forrajeras; además, a nivel del mercado objetivo, permitirá cubrir el 8 % de la demanda global de alfalfa. El análisis técnico indicó que el proyecto de alfalfa es factible, por la sencillez y flexibilidad de la tecnología que permite establecer y manejar adecuadamente el cultivo. El análisis económico y financiero del proyecto determinó su viabilidad mostrando indicadores de rentabilidad muy significativos.

Palabras clave: alfalfa; análisis económico y financiero; proyecto; viabilidad.

Abstract

This study was carried out to determine the technical, economic and financial viability of the establishment of the alfalfa crop (*Medicago sativa* var. Suprema) to be sold as green fodder to cattle enterprises. The project area will have a size of 30 hectares and will be located in the District of Paiján, Ascope Province, Department of La Libertad. The location is primarily due to the proximity of the target market, easy accessibility and potential for expansion. The Suprema alfalfa variety was chosen because of its excellent attributes as a forage crop. The participation of the present project, at the target market level, will cover 8% of the global demand for alfalfa. The technical analysis showed that the project is feasible because of the simplicity and flexibility of the technology that allows to establish and to manage the crop. The economic and financial analysis of the project established its viability showing significant profitability indicators.

Key words: alfalfa; economic and financial analysis; project; viability.

1. Introducción

En la costa norte del Perú, se viene desarrollando desde el 2006 “El Plan Ganadero de la Región La Libertad” el cual durará hasta el 2015. Este plan tiene entre sus objetivos organizar a los productores agrarios y mejorar e incrementar la actividad ganadera del departamento en mención, involucrando a los gobiernos locales, regionales y nacionales, tanto es así que un moderno centro de producción agrícola ha sido instalado en el distrito de Huanchaco, con vacas lecheras de la raza Jersey y Holstein, con el objetivo de mejorar los productos lácteos para competir en el mercado exterior.

Diversas actividades se vienen realizando y en ellas se evidencia un claro interés en el sector ganadero, mayormente vacuno, el cual está creciendo año tras año. Esta situación plantea la necesidad de producir más forraje para satisfacer la creciente demanda; es así que el cultivo de alfalfa (*Medicago sativa*) se presenta como una buena alternativa para su producción. Según Del Pozo (1984), la alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas y su nombre científico es *Medicago sativa*; es una planta

perenne, vivaz y de porte erecto, con una raíz pivotante que, conjuntamente con la corona (zona meristemática), permite tomar decisiones sobre el manejo.

La alfalfa variedad Suprema es considerada adecuada para el cultivo, en el norte del Perú, por sus bondades forrajeras. Se puede sembrar todo el año, siempre y cuando tenga riego, y es capaz de soportar hasta 10 cortes por hectárea por año con un rendimiento de hasta 10 TM de forraje verde por corte (Carlessi SAC, 2008). Según Narrea (2009) las principales plagas que atacan a la alfalfa en el norte del Perú son: *Epinotia aporema*, *Prodiplosis longifila*, *Aphis craccivora*, *Therioaphis trifolii*, *Spodoptera eridania* y *Spodoptera frugiperda*. Sin embargo, se espera que la variedad Suprema muestre buena resistencia.

La preparación adecuada del terreno es determinante para lograr altos rendimientos del cultivo durante varios años. Las labores se deberán efectuar con la anticipación suficiente como para permitir la acumulación de agua en el perfil del suelo (Flórez *et al.*, 1992).

La evaluación de proyectos no tiene teoría propia y cerrada, sino más bien se hace combinando diversas disciplinas

1 Bachiller en Ciencias, Facultad de Agronomía. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. E-mail: edcardens@gmail.com

2 Profesor Asociado del Departamento de Fitotecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. E-mail: fpassoni@lamolina.edu.pe

como la economía, finanzas, planeamiento estratégico e ingeniería (Kafka, 1993). Según Torres (1999), el proceso de evaluación se realiza para saber si a lo largo de la vida útil del proyecto los beneficios superan a los costos.

El punto de equilibrio económico es aquel en el cual los ingresos totales y los gastos son iguales; es decir, no existe utilidad ni pérdida (Kaye, 1998). Adicionalmente, Torres (1992) señala que los indicadores económicos y financieros son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la relación Beneficio-Costo (B/C) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Para Sapag y Sapag (1995) el Valor Actual Neto (VAN) representa el excedente generado por un proyecto, en términos absolutos, después de haber cubierto los costos de inversión, operación y uso de capital. Estos mismos autores definen a la Tasa Interna de Retorno (TIR) de un proyecto de inversiones como la tasa de descuento que iguala el valor actual de los costos previstos. Es aquella tasa de descuento para la cual el VAN resulta igual a cero. Otro criterio de evaluación es el periodo de recuperación de la inversión, mediante el cual se puede determinar el número de periodos necesarios para poder recuperar la inversión inicial (Chu, 2003).

El presente estudio tiene por objetivo general evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de la instalación y producción de alfalfa (*Medicago sativa*) var. Suprema bajo las condiciones imperantes en la costa norte del Perú complementando esta tarea con la identificación del mercado y análisis de su tamaño, preferencias y evidencias de consumo, así como con la determinación de la inversión total del proyecto y su rentabilidad.

2. Materiales y métodos

Hipótesis

El establecimiento, producción y comercialización de la alfalfa en verde es técnica, económica y financieramente viable de realizarse bajo las condiciones de la costa norte del Perú.

Obtención y procesamiento de información

Se recurrió a la obtención de información de fuentes primarias y secundarias. Entre las fuentes primarias, se realizaron entrevistas con especialistas de la región de La Libertad (universidades y Ministerio de Agricultura) sobre técnicas de cultivo, tecnología y manejo integrado de plagas. Asimismo, se tomó contacto, por correo electrónico, con empresas semilleras, agrícolas, ganaderas así como con productores y comercializadores de alfalfa. Las fuentes secundarias lo constituyen diversos libros, revistas y boletines que fueron revisados atentamente.

A partir de la información anterior, se realizaron los siguientes pasos:

1. Determinación de la localización del proyecto.
2. Estudio del mercado objetivo.
3. Determinación de la demanda de alfalfa.
4. Determinación de la oferta.
5. Instalación del cultivo.
6. Determinación de la inversión total del proyecto y el presupuesto de ingresos y egresos.
7. Evaluación económico-financiera.

Cultivo de alfalfa

La preparación del terreno se hizo con maquinaria agrícola. Se incorporó materia orgánica y se emplearon fertilizantes orgánicos tanto en la siembra como durante la producción. La semilla fue de alfalfa (*Medicago sativa*) variedad Suprema y se inoculó con *Rhizobium meliloti*.

La siembra fue a mano y escalonada abarcando dos hectáreas por día hasta completar las 30 hectáreas. El riego fue por gravedad y espaciado en quincenas. Lo anterior permitió determinar a cuánto ascendería la instalación de una hectárea de alfalfa. Durante la producción se esperaron frecuencias de 8 a 10 cortes por hectárea por año.

Indicadores económicos y financieros

Se elaboró el estado de pérdidas y ganancias para determinar el impuesto a la renta, la utilidad neta del proyecto y el flujo de caja, tanto económico como financiero, para determinar los indicadores de rentabilidad. El Valor Actual Neto (VAN) se calculó al momento cero y representa el excedente generado por un proyecto, en términos absolutos, después de haber cubierto los costos de inversión, operación y de uso del capital.

La expresión del VAN económico fue el siguiente:

$$\text{VANE} = -IT + FE * \text{FSA}$$

donde:

VANE = Valor actual neto económico

IT = Inversión total del proyecto

FE = Flujo económico

FSA = Factor simple de actualización

La expresión del VAN financiero fue el siguiente:

$$\text{VANF} = -AP + FF * \text{FSA}$$

donde:

VANF = Valor actual neto financiero

AP = Aporte propio de la empresa

FF = Flujo financiero

FSA = Factor simple de actualización

Los criterios de evaluación fueron:

$\text{VAN} > 0$ Se acepta el proyecto

$\text{VAN} < 0$ Se rechaza el proyecto

$\text{VAN} = 0$ El proyecto es indiferente

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella tasa de oportunidad o tasa de requerimiento requerido (TRR) que hace el VAN exactamente igual a cero e indica la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el proyecto.

Para la evaluación económica, la TIRE tiene la siguiente expresión:

$$-IT + FE * \text{FSA}(r) = 0$$

donde $r = \text{TIRE} =$ Tasa interna de retorno económico

Para la evaluación financiera, la TIRF tiene la siguiente expresión:

$$-AP + FF * \text{FSA}(r) = 0$$

donde $r = \text{TIRF} =$ Tasa interna de retorno financiero

Los criterios de evaluación son:

$\text{TIR} > \text{TRR}$ Se acepta el proyecto

$\text{TIR} < \text{TRR}$ Se rechaza el proyecto

Relación Beneficio-Costo (B/C) es la cantidad de excedente generado por unidad de inversión después de haber cubierto los costos de operación y de capital. Matemáticamente la expresión es la siguiente:

$$B/C = \frac{FE * FSA}{IT}$$

donde:

- B/C = Relación beneficio-costos
- FE = Flujo económico
- FSA = Factor simple de actualización
- IT = Inversión total del proyecto

La regla de decisión es la siguiente: un proyecto debe aceptarse si la relación beneficio-costos es mayor a 1.

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es el número de periodos necesarios para que el inversionista logre recuperar la inversión inicial. La regla de decisión es: la recuperación de la inversión inicial debe ocurrir dentro del horizonte del proyecto para aceptarse. Matemáticamente, se calcula por la suma acumulada del número de periodos hasta alcanzar el monto de la inversión, así:

3. Resultados y discusión

Tamaño y localización

El proyecto tuvo un tamaño de 30 hectáreas. El método del ranking de factores determinó que el presente proyecto fuera desarrollado en el distrito de Paiján, provincia de Ascope, departamento de La Libertad.

Estudio de mercado

El mercado objetivo fueron los distritos de Casa Grande, Chicama y Paiján.

Características de la demanda del mercado objetivo

La demanda de forraje (consumo) según la cantidad de ganado vacuno lechero existente en los distritos en estudio

Periodos (P)	0	1	2	3
Flujo de Caja	Inversión Inicial = 50	10 (a)	20 (b)	30 (c)
P acumulados		10 (a)	30 (a + b)	60 (a + b) + c
PRI	Entre 2 y 3			

se muestra en la Tabla 1. En este se aprecia la relación directa que existe entre el número de cabezas de ganado vacuno y la demanda de forraje, la cual va en aumento constante.

Proyección de la demanda

El número de cabezas de ganado vacuno lechero fue proyectado por la ecuación polinomial $Y = 23,69X + 6051,6$ ($R^2 = 0,9681$). Con un promedio de 500 kilos de peso vivo por animal, el consumo de materia seca (MS) fue de 3 kg por vacuno por día o su equivalente a 15 kilos de alfalfa verde (Tabla 2).

El incremento del ganado vacuno conlleva el aumento de consumo de forrajes. El proyecto ingresará al mercado de forrajes proveyendo un producto de calidad y supliéndolo de manera constante en los próximos ocho años, a partir del 2009 en adelante.

Participación del Proyecto

En la Tabla 3 se puede apreciar la participación del proyecto a lo largo de los ocho años de su duración. El presente proyecto aporta un 8 % de la materia seca requerida (MS). Se espera crecer a lo largo de los años a fin de sostener la demanda de alimento por parte del ganado vacuno presente en estos distritos.

Instalación del cultivo de alfalfa

La instalación de una hectárea de alfalfa equivale a S/. 3.198,00 y las 30 ha a S/. 105.840,00 lo cual incluye asistencia técnica y guardiana. Por cada hectárea de alfalfa se requerirán ocho jornales para la preparación del terreno; tres jornales para la siembra; once jornales para las labores culturales; seis horas de maquinaria agrícola y otros, tal como se señala en la Tabla 4.

Inversiones y financiamiento

La inversión total es el requerimiento necesario para la puesta en marcha del proyecto y comprende la inversión fija (activos fijos e intangibles) y el capital de trabajo. La

Tabla 1. Demanda global del mercado objetivo (Casa Grande, Chicama y Paiján del 2000 al 2007)

Año	Nº de cabezas vacuno lechero	Consumo kg MS/año
2000	6071	6647667
2001	6092	6671275
2002	6128	6709880
2003	6143	6726486
2004	6178	6764366
2005	6210	6800288
2006	6221	6812173
2007	6223	6814561

Fuente: MINAG, 2008.

Tabla 2. Demanda proyectada de materia seca (MS) por ganado vacuno en Casa Grande, Chicama y Paiján

Año	Nº de cabezas vacuno	Consumo MS(kg/año)
2009	6289	6886190
2010	6312	6912164
2011	6336	6938139
2012	6360	6964113
2013	6384	6990088
2014	6407	7016062
2015	6431	7042036
2016	6455	7068011

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Participación del proyecto en el mercado objetivo (Casa Grande, Chicama y Paiján)

Año	Consumo MS/año (kg)	Oferta MS/año (kg)	Demanda Insatisfecha (kg MS)	Aporte del Proyecto (kg MS)	Demanda por satisfacer (kg MS)
2009	6886190	4010000	2876190	390000	2486190
2010	6912164	4223580	2688584	480000	2208584
2011	6938139	4437160	2500979	600000	1900979
2012	6964113	4650740	2313373	600000	1713373
2013	6990088	4864320	2125768	600000	1525768
2014	7016062	5077900	1938162	600000	1338162
2015	7042036	5291480	1750556	600000	1150556
2016	7068011	5505060	1562951	600000	962951

inversión total del proyecto asciende a S/. 535.578,00 tal como se muestra en la Tabla 5.

Los activos fijos ascendieron a S/. 298.633,00 y los intangibles a S/. 112.190,00 que comprendieron los

gastos de estudio (S/. 3000,00); gastos de constitución y organización (S/. 650,00) así como los gastos de instalación del cultivo de alfalfa (*Medicago sativa*) variedad Suprema (S/. 105.840,00). El capital de trabajo inicial fue

Tabla 4. Gastos de instalación de alfalfa (*medicago sativa*)

ACTIVIDAD	Unidad de medida	Cantidad Utilizada	Costo unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
MANO DE OBRA				
Preparación del terreno				
Pica, despaje y quema	Jornal	2	17	34
Limpieza de canales y acequias	Jornal	2	17	34
Confección de melgas	Jornal	2	17	34
Tomeo y riego de machaco	Jornal	2	17	34
Siembra				
Desinfección y siembra	Jornal	2	17	34
Resiembra a mano	Jornal	1	17	17
Labores culturales				
Abonamiento	Jornal	2	17	34
Deshierbo	Jornal	2	17	34
Despique	Jornal	2	17	34
Riegos	Jornal	3	17	51
MAQUINARIA AGRICOLA				
Aradura	Hora/máquina	2	70	140
Rastrillo y Gradeo	Hora/máquina	2	70	140
Nivelación	Hora/máquina	2	70	140
INSUMOS				
Semilla	kg	25	35	875
Materia orgánica	ton	5	12,5	62,5
<i>Fertilizantes</i>				
Sulfato de potasio	sacos	3,2	101	323,2
Superfosfato triple de calcio	sacos	7	122	854
Agua	m ³	6000	0,045	270
Fletes	kg	533	0,1	53,3
Costo ha				3198
Costo por 30 ha				95940
Asistencia técnica				7500
Guardianía x 3 meses				2400
COSTO TOTAL DE INSTALACION				105840

equivalente al 80 % de los costos de producción y ascendió a S/. 124.755,60. El financiamiento del proyecto estuvo a cargo de COFIDE quien dio un crédito pagadero en cinco años, a una tasa del 14 %.

La estructura del financiamiento está referida a la procedencia de los recursos para las inversiones iniciales. Como se aprecia en la Tabla 6, se hizo un préstamo de S/. 349.954 (65,34 %) y la empresa aportará S/. 185.625 (34,66 %) para completar los S/. 535.579 que corresponden a la inversión total del proyecto.

Pago de intereses y amortización del préstamo

El préstamo se pagará con una tasa del 14 % de interés al rebatir. Los pagos de intereses y amortizaciones serán anuales y se pagará en amortizaciones constantes durante cinco años (Tabla 7).

Costo de capital promedio ponderado

Es el promedio de los costos financieros de los préstamos a largo plazo más el costo de oportunidad del capital contable de la compañía, debido a que se están utilizando ambos recursos (Chu, 2003). El costo capital promedio ponderado para el presente proyecto resultó ser de 13,34 % (Tabla 8).

Tabla 5. Inversión total del proyecto

INVERSIÓN TOTAL (S/.)	535.578,60
INVERSIÓN FIJA	410.823,00
Activo Fijo	298.633,00
Activos Intangibles	112.190,00
CAPITAL DE TRABAJO	124.755,60

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estructura del financiamiento

	ACTIVO FIJO		ACTIVOS INTANGIBLES		CAPITAL DE TRABAJO		INVERSIÓN TOTAL (S/.)	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%	TOTAL	%
Préstamo	209.043	70	78.533	70	62.377,8	50	349.954	65,34
Aporte Propio	89.590	30	33.657	30	62.377,8	50	185.625	34,66
	298.633	100	112.190	100	124.755,6	100	535.579	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Programa de pago de la deuda

	0	1	2	3	4	5
Préstamo	349954					
Cuotas	5					
Tasa interés	14 %					
Saldo deudor		349954	279963	209973	139982	69991
Amortización			69991	69991	69991	69991
Intereses			48994	39195	29396	19597
						0
						69991
						9799

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Costo de capital promedio ponderado

FUENTES	INVERSIONES		COSTO INTERÉS	ESCUDO FISCAL	COSTO NETO	CCPP
	(S/.)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Banca	349954	65,34	14	4,2	9,8	6,40
Aporte Propio	185625	34,66	20	0	20	6,93
Total	535579	100				13,34

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto de ingresos y egresos

Ingresos

Los ingresos estuvieron dados por la venta de alfalfa en verde (FV) a S/. 0,20 el kilo. Se estimaron ingresos de S/. 390.000 el primer año (producción al 65 %); 480.000 el segundo año (producción al 80 %) y de S/. 600.000 (producción al 100 %) desde el tercero hasta el octavo año. En la Tabla 9 se presenta la producción e ingresos por venta de alfalfa para los ocho años del proyecto.

Egresos

Están dados por los costos de producción (S/. 155.945,00 anuales); gastos administrativos y de ventas (S/. 89.910 anuales) y los gastos financieros, que son los intereses del préstamo, los mismos que se muestran en las Tablas 10, 11 y 12.

Estados económico financieros

En la Tabla 13 se muestra el Estado de Pérdidas y Ganancias del proyecto. Se aprecia que la utilidad neta es positiva a lo largo del horizonte del proyecto. En la Tabla 14 se muestra el Flujo de Caja Económico y Financiero; el económico considera a los inversionistas como única fuente de financiamiento mientras que el financiero considera la existencia de dos fuentes, que son el préstamo y el aporte propio. Con los flujos de caja se realizó la evaluación del proyecto.

Evaluación Económica y Financiera

Para el cálculo del VANE y del VANF se consideró una Tasa de Retorno Requerida (TRR) de 20 %, dando como resultado un VANE de S/. 333.091 por lo cual el proyecto debe ser aceptado al ser mayor que cero, tal como lo mencionan Beltrán y Cueva (2000). Con la TRR

Tabla 9. Producción y venta de alfalfa (*Medicago sativa*)

Año	Productividad (%)	Rendimiento FV (kg/30 has)	Venta Total (S/.)
1	65	1950000	390000
2	80	2400000	480000
3	100	3000000	600000
4	100	3000000	600000
5	100	3000000	600000
6	100	3000000	600000
7	100	3000000	600000
8	100	3000000	600000

Tabla 10. Costos de producción

	1	2	3	4	5	6	7	8
Insumos	36828	36828	36828	36828	36828	36828	36828	36828
Mano Obra	106133	106133	106133	106133	106133	106133	106133	106133
Costos Indir.	12984	12984	12984	12984	12984	12984	12984	12984
TOTAL	155945	155945	155945	155945	155945	155945	155945	155945

Tabla 11. Gastos administrativos y de ventas

	1	2	3	4	5	6	7	8
Administrador	38295	38295	38295	38295	38295	38295	38295	38295
Asistente contable	19980	19980	19980	19980	19980	19980	19980	19980
Seguridad	13320	13320	13320	13320	13320	13320	13320	13320
Secretaria	18315	18315	18315	18315	18315	18315	18315	18315
Total	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910

Tabla 12. Gastos financieros

Año	1	2	3	4	5	6	7	8
Gastos Financieros	48994	39195	29396	19597	9799	0	0	0

Tabla 13. Estado de pérdidas y ganancias

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Ventas	390000	480000	600000	600000	600000	600000	600000	600000
Utilidad por venta del terreno	0	0	0	0	0	0	0	21600
Costos	182346,75	182346,754	182346,754	182346,754	182346,754	182346,754	182346,754	182346,754
-Producción	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5
-Depreciación	12378,50	12378,50	12378,50	12378,50	12378,50	12378,50	12378,50	12378,50
-Amortización Activos Intangibles	14023,75	14023,75	14023,75	14023,75	14023,75	14023,75	14023,75	14023,75
Utilidad Bruta	207653,25	297653,247	417653,247	417653,247	417653,247	417653,247	417653,247	439253,247
Gastos	138904	129105	119306	109507	99709	89910	89910	89910
-Administrativos	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910
-Financieros	48994	39195	29396	19597	9799	0	0	0
Utilidad Imponible	68750	168548	298347	308146	317944	327743	327743	349343
Impuestos (30 %)	20625	50564	89504	92444	95383	98323	98323	104803
Utilidad Neta	48125	117984	208843	215702	222561	229420	229420	244540
Impuesto Económico	35323	62323	98323	98323	98323	98323	98323	104803
Impuesto Económico	35323	62323	98323	98323	98323	98323	98323	104803
Impuesto Financiero	20625	50564	89504	92444	95383	98323	98323	104803
Escudo Fiscal	14698	11759	8819	5879	2940	0	0	0

Tabla 14. Flujo de caja económico y financiero

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8
I. INGRESOS									
Ventas	0	390000	480000	600000	600000	600000	600000	600000	600000
Valor Recupero Activo Fijo	0	0	0	0	0	0	0	0	188210
Valor Recupero Capital Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	124756
TOTAL INGRESOS	0	390000	480000	600000	600000	600000	600000	600000	912966
II. EGRESOS									
Costos de Producción	0	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5	155944,5
Gastos Administrativos	0	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910	89910
Impuestos	0	35323	62323	98323	98323	98323	98323	98323	104803
Inversiones:									
Activos Fijos	298633	0	0	0	0	8478,96	0	0	0
Activos Intangibles	112190	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de Trabajo	124756	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	535579	281177	308177	344177	344177	352656	344177,5	344177	350657
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-535579	108823	171823	255823	255823	247344	255823	255823	562308
FINANCIAMIENTO NETO									
Préstamos	349954								
Amortización		-69991	-69991	-69991	-69991	-69991	0	0	0
Interés		-48994	-39195	-29396	-19597	-9799	0	0	0
Escudo Fiscal		14698	11759	8819	5879	2940	0	0	0
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-185625	4535	74395	165254	172114	170493	255823	255823	562308

anterior se obtuvo un VANF de S/. 401.168, por lo cual se concluye que el proyecto de inversión se debe aceptar debido a que supera la inversión total en dicha cantidad. Respecto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), el proyecto fue aceptado dado que la TIRE (35,00 %) y la TIRF (38,25 %) fueron mayores que la TRR (20 %) y el CCPP (13,34 %), respectivamente. Asimismo, se obtuvo una relación beneficio costo (B/C) de S/. 1,19 y un periodo de recuperación del capital (PRI) de tres años.

4. Conclusiones

La participación del presente proyecto, a nivel del mercado objetivo (Paiján, Casa Grande y Chicama), es mínima, siendo del 8 % de la demanda global de la alfalfa. La inversión inicial del proyecto asciende a S/. 535.579. El análisis técnico indica que el proyecto es factible, por la sencillez y flexibilidad de la tecnología que permite establecer y manejar adecuadamente el cultivo. Asimismo, el proyecto presenta viabilidad económica y financiera tal como lo muestran los indicadores económicos y financieros que sustentan la rentabilidad del proyecto con una tasa de rendimiento requerida o costo de oportunidad de 20 % y un costo de capital promedio ponderado de 13,34 %. Se recomienda que el presente proyecto pase a un nivel de estudio de factibilidad con el fin de obtener una base que brinde un mayor sustento en la toma de decisiones.

5. Literatura citada

- Beltrán, A. y Cueva, H. 2000.** *Ejercicios de evaluación privada de proyectos*. (3ra. ed.). Lima, Perú: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- Carlessi, S.A.C. 2008.** Características técnicas de la alfalfa variedad Suprema. *Boletín Informativo*. Lima, Perú.
- Chu, M. 2003.** *Fundamentos de finanzas: Un enfoque peruano*. (4ta. ed.) Lima, Perú: Editorial Etipius, S.R.L.
- Del Pozo, M. 1984.** *La alfalfa, su cultivo y aprovechamiento*. Madrid, España.
- Flórez, A., Malpartida, E. y San Martín, F. (1992).** *Manual de forrajes para zonas áridas y semiáridas andinas*. Red de Rumiantes Menores. Lima, Perú.
- Kafka, F. 1993.** *Evaluación estratégica de proyectos de inversión*. Lima, Perú: Editorial Biblioteca Universitaria. Universidad del Pacífico.
- Kaye, A. 1998.** *Técnicas de los costos*. Lima, Perú: Editores Asociados.
- Ministerio de Agricultura [MINAG]. 2008.** *Estadística agraria mensual*, Diciembre 2007. Lima, Perú: Dirección General de Investigación Agraria.
- Narrea, M. 2009.** Comunicación Personal. UNALM. Lima, Perú.

Sapag, N. y Sapag, R. 1995. Preparación y evaluación de proyectos. (3ra. ed.). Colombia: Mc Graw-Hill.

Torres, L. 1992. Elementos para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Lima, Perú: Editorial UNALM.

Torres, L. 1999. *Manual de formulación y evaluación de proyectos productivos*. Lima, Perú: Editorial UNALM.