

Análisis de factibilidad económica y financiera para la creación de una empresa reconstructora de maquinaria agrícola y de la construcción para la Región del Guayas

Marcia Paulina García Baño¹, Wendy Katherine Mendoza Zambrano², Fabián Arturado Soriano Idrovo³

¹ Egresada Economía con mención en Gestión Empresarial, especialización en Finanzas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002.

² Egresada Economía con mención en Gestión Empresarial, especialización en Finanzas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002.

³ Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización en Finanzas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2000, Magister en Finanzas, 2003, Universidad de Chile; Advance Certificated in Finance, Georgetown University, Washington D.C., 2002; Profesor de ESPOL desde 2003.

RESUMEN

Este análisis de factibilidad económica constituye un aporte de gran valor para el desarrollo de este sector, proporcionando las herramientas técnicas, administrativas y financieras claves para el correcto funcionamiento de empresas involucradas en este mercado.

Analiza la factibilidad económica del establecimiento de una empresa reconstructora de maquinaria agrícola y de la construcción para la Región del Guayas mostrando que al existir la crisis económica, los propietarios de las maquinarias buscan alternativas para disminuir sus costos sin sacrificar la calidad del servicio.

INTRODUCCIÓN

La fuerte recesión económica a la que ha tenido que enfrentarse el país y la crisis económica que todavía persiste, obliga a los agentes económicos a buscar alternativas para la disminución de costos; no obstante, en un mercado que aún no está desarrollado, como lo es el mercado de empresas rectoras de equipo agrícola y de la construcción, dichas alternativas son limitadas; por un lado tenemos la participación monopólica de I.I.A.S.A. (Importadora Industrial Agrícola S.A.) en la marca Caterpillar, mientras que en el resto de las

marcas no existen empresas especializadas que brinden la seguridad necesaria para garantizar el rendimiento de estos productos reconstruidos.

CONTENIDO

1.1 Análisis de la Demanda

1.1.1 Metodología para cuantificar la demanda

La población objetivo del presente proyecto son las maquinarias matriculadas en el Ministerio de Obras Públicas (MOP), las cuales constan en el inventario de maquinarias por propietario, ciudad de establecimiento, modelo, avalúo, año de fabricación, modelo de motor, potencia de motor. Según funcionarios del MOP, este inventario contiene el 78% del total de maquinarias radicadas en el país, el resto de maquinarias pertenecen a empresas privadas que no necesitan la matrícula de este ministerio, requisito indispensable para obras y trabajos vinculados con instituciones públicas como ministerios, municipios, concejos, etc.

Para la simplificación del análisis de este proyecto nuestro enfoque será dirigido a las maquinarias cuya presencia sea mayor al 3 %, es decir maquinarias cuya población sea mayor a 30 unidades y cuyo análisis de la demanda se centra en los conjuntos y partes de cada una de ellas para poder estimar la demanda de servicio de reparación de cada uno de ellos.

Hasta fines del 2001, según el inventario de la Dirección de Mantenimiento Vial del Ministerio de Obras Públicas del Ecuador, se habían registrado en el país 48 clases de equipos y maquinarias de construcción y agrícola (éste registro junto con el último censo de maquinaria agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería constituyen los únicos datos disponibles en el país para este tipo de equipos).

De estos 48 tipos de maquinarias, 6 representan las maquinarias de mayor utilización y comercialización en la Región del Guayas, cubriendo casi el 71.34% del total de tipos de maquinarias registradas en el Guayas, mientras que en el total de maquinarias registradas en el país representan solo el 71%, por lo tanto utilizaremos los datos registrados para la Región del Guayas. Estas maquinarias son retroexcavadora, motoniveladora, cargadora de rueda, excavadora, rodillo y tractor de oruga.

1.1.2 Proyección de la Demanda

Utilizando los datos obtenidos en el MOP (Ministerio de Obras Públicas) y en el Banco Central del Ecuador se procedió a proyectar la demanda con el modelo de

Series Temporales con cinco variables: número de maquinaria agrícola y de la construcción registradas en la Provincia del Guayas, el PIB (real) agrícola y el PIB (real) de la construcción, tipo de cambio y tasa de interés.

La ecuación utilizada para calcular la demanda poblacional:

$$Y_i = \alpha_1 + \beta_2 X_{2(t-1)} + \beta_3 X_{3(t-1)} - \beta_4 X_4$$

Donde cada una de las variables tienen el siguiente concepto:

Y_i : Número de maquinarias registradas

β_2 : Coeficiente de regresión parcial del LN del PIB agrícola

x_2 : LN del PIB agrícola

β_3 : Coeficiente de regresión parcial del LN del Tipo de Cambio

x_3 : LN del Tipo de Cambio

β_4 : Coeficiente de regresión parcial de la LN de la Tasa de Interés

x_4 : LN de la Tasa de Interés Nominal

Luego de utilizar todas las combinaciones posibles para la formación de nuestra ecuación; se concluye que el PIB Agrícola rezagado un período, el Tipo de Cambio rezagado un período y la Tasa de Interés son variables significativas que logran explicar el comportamiento de nuestra demanda proyectada para diez años.

Por lo tanto, la ecuación queda conformada así:

$$Y_i = 3.64 + 0.259x_{2(t-1)} + 0.0899x_{3(t-1)} - 0.0654x_4$$

1.2 Análisis de la Oferta

Debido al número reducido de oferentes, nos enfrentamos a un mercado de oferta de oligopolio.

Demandantes potenciales a corto plazo: en la provincia del Guayas 595 maquinarias.

Demandantes potenciales a largo plazo: en el resto del país 2030 maquinarias.

- Oferentes:**
- 5 casas distribuidoras (47.89% cobertura de mercado)
 - 7 talleres particulares (17.37 % cobertura de mercado)
 - 12 personas "servicios ambulantes" (13.61 % cobertura de mercado)
 - Servicios propios (21.13 %)

En este análisis está involucrada la productividad por medio de la cual buscaremos calidad, precio y oportunidad basado en estándares de calidad, de tal manera que las ineficiencias productivas no sean recargadas en el precio que paga el cliente. Se parte de la base de \$ 8 hora / hombre. A este precio el 93.43% de la muestra está dispuesta a pagar por el servicio según lo presentado en la curva de demanda de Voluntad de Pago.

2 ESTUDIO FINANCIERO Y ECONOMICO

2.1 Financiamiento de inversiones

El 24.24% del valor de la Inversión requerida para el inicio del proyecto será financiado por medio de un préstamo bancario al 12% de interés, que se pagará en el lapso de 5 años y el restante 75.76 % será financiado por recursos propios. La inversión inicial comprende todos los desembolsos que el inversionista debe incurrir para la ejecución del proyecto. Es decir, existe una razón de Deuda/Patrimonio del 35%.

Cabe indicar que la estructura de endeudamiento será del 14.16% a perpetuidad, de acuerdo al Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP), el mismo que se estableció según la siguiente fórmula:

$$\text{CCPP} = K_s - T \cdot (d/V) \cdot K_d \cdot ((1+K_s)/(1+K_d))$$

Donde K_s es la rentabilidad que posee el endeudamiento adquirido por la empresa, T es el impuesto del 25% de acuerdo al Art.38 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno y sus Reformas, d es el monto de la deuda, V es el valor de la empresa, y K_d que es el costo de la deuda, para este caso es del 12% de acuerdo a lo mencionado en este capítulo.

Se observa como característica particular de este Balance General la reinversión de utilidades en un 25% de la utilidad del ejercicio, la misma que servirá para la implantación de nueva tecnología y adquisición de nuevos instrumentos de trabajo para satisfacer la creciente demanda que tendremos proyectada por año.

2.2 Evaluación Financiera

2.2.1 Período de recuperación de la inversión y Tasa interna de retorno financiera

En el 4to año recuperaremos la inversión inicial de \$ 245.615,86, teniendo una tasa de interna de retorno de 37%, la misma que nos indica que tendremos una buena rentabilidad con relación a la tasa del mercado.

2.2.2 Valor actual neto

Para valorar el proyecto, se ha considerado el criterio del Valor Presente Ajustado y del Costo de Capital Promedio Ponderado; de los cuales, el primer método es usado para valorar el proyecto durante los 10 primeros años de actividad económica mientras que el segundo método se utiliza para valorar el proyecto a partir del décimo primer año hasta la perpetuidad.

Estos métodos se utilizan debido a que durante los primeros 10 años del proyecto no existe una estructura de endeudamiento objetivo fija, debido a que la relación Deuda/ Patrimonio ó Deuda / Valor de la Empresa varía durante dicho periodo, manteniéndose constante a partir del décimo año con un 9.20% (D/P), razón por la cual se utiliza el criterio de Valor Presente Ajustado. En este método se considera el valor presenta de los flujos sin considerar la deuda, descontado a la tasa del patrimonio más el valor presente del ahorro tributario por la deuda y la depreciación.

El método del Costo de Capital Promedio Ponderado es usado cuando se tiene una estructura de endeudamiento fija. El costo de la deuda (K_d) de nuestra empresa esta dado a 12% anual, bajo el supuesto de que éste se mantendrá constante en el transcurso de los 10 años de proyección del proyecto, la misma que servirá para obtener la tasa libre de riesgo ajustada para el Ecuador¹. Para ello se consiguió el β del patrimonio apalancado de Caterpillar, empresa con

gran posicionamiento en el mercado ecuatoriano, que en la actualidad es de 0.94.

Se procede a obtener el β no apalancado para el proyecto el cual asciende a 0.264 de rendimiento del patrimonio sin considerar endeudamiento, luego se procede a calcular el β apalancado del proyecto para cada período ya que se tiene una estructura de D/P diferente.

Posteriormente se calcula el costo patrimonial utilizando el criterio del CAPM con un activo riesgoso, es decir que en vez de usar la tasa libre de riesgo se utiliza la tasa del costo de la deuda, este ajuste se realiza debido a que el margen entre la tasa activa y pasiva referencial es muy elevada con relación a otras economías, de esa forma se obtiene una tasa patrimonial apalancada mayor al costo de la deuda, lo cual es lógico debido a que el patrimonio tiene derecho residual sobre la empresa, motivo por el cual el patrimonio es más riesgoso que la deuda. Adicionalmente se considera una prima de riesgo del 8.5%².

De esta forma la ecuación para del Costo de Capital Promedio Ponderado con endeudamiento variable queda determinada de la siguiente manera:

$$CCPP = K_s - T \cdot (d/V) \cdot K_d \cdot ((1+K_s)/(1+K_d))$$

En donde las variables tienen el siguiente significado:

D: Valor de la deuda

V: Valor de activos

t: Tasa de impuesto

K_d: Tasa de endeudamiento

K_s: Tasa de rendimiento del patrimonio

B: Beta del patrimonio

R_m-R_f: Prima por riesgo del mercado

De los métodos mencionados anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados para el proyecto:

Valor presente patrimonio	482.809,48
Valor presente perpetuidad	584.992,65
Valor presente de la deuda	36.896,09
Valor presente total	1.104.698,22
Inversión Inicial	243.410,10
Valor actual neto	861.288,12

Como conclusión obtuvimos que la rentabilidad del proyecto fluctúa por encima del costo de la deuda, es decir por encima del 14% anual, con un valor presente perpetuo de USD \$ 741,373.88 y un valor actual neto de USD \$ 861,288.11.

CONCLUSIONES

- La población de atención de este proyecto lo constituyen el 71,34 % del total de las maquinarias registradas en el Guayas.
- El PIB Agrícola rezagado un período, el Tipo de Cambio rezagado un período y la Tasa de Interés son variables significativas que logran explicar el comportamiento de nuestra demanda proyectada para diez años.
- Debido al número reducido de oferentes, nos enfrentamos a un mercado de oferta de oligopolio.
- La estructura de endeudamiento será del 14.16% a perpetuidad, de acuerdo al Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP), el mismo que se estableció según la siguiente fórmula:

$$CCPP = Ks - T*(d/V)*Kd*((1+Ks)/(1+Kd))$$

Donde Ks es la rentabilidad que posee el endeudamiento adquirido por la empresa, T es el impuesto del 25%, d es el monto de la deuda, V es el valor de la empresa, y Kd que es el costo de la deuda, para este caso es del 12%.

- En el 4to año se recupera la inversión inicial de \$ 245.615,86, teniendo una tasa de interna de retorno de 37%, la misma que nos indica que tendremos una buena rentabilidad con relación a la tasa del mercado.
- La rentabilidad del proyecto fluctúa por encima del costo de la deuda, es decir por encima del 14% anual, con un valor presente perpetuo de USD \$ 741,373.88 y un valor actual neto de USD \$ 861,288.11.

REFERENCIAS:

a) Tesis

W.Mendoza, P.García, "Análisis de factibilidad económica y financiera para la creación de una empresa reconstructora de maquinaria agrícola y de la construcción para la Región del Guayas" (Tesis, Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral 2003)

b) Libro

PINDICK Robert S, Rubinfeld; Microeconomía, Prentice Hall, Tercera Edición, 1995, 669 p.

c) Libro

DILLON, Maden. La Investigación de Mercados: Entorno de Marketing, Mc Graw Hill, Tercera Edición, España 1997, 735 p.

d) Libro

SAPAG Nassir, Formulación y evaluación de proyectos

e) Libro

VAN HORNE James, Wachowicz John M; Fundamentos de Administración Financiera, Prentice Hall, Octava Edición, 1992, 847 p.

f) Libro

WELSCH Glenn A; Planificación y Control de Utilidades, Prentice Hall, Quinta Edición, Estados Unidos de América, 1990, 691 p.

g) Libro

BREALEY R., MYERS S. Principios de finanzas corporativas, Mc Graw Hill, Quinta Edición, 1998, 787 p.

h) Libro

AROSEMENA, AROSEMENA GUILLERMO, En busca de la competitividad, Teorías y Practicas de la gerencia en el siglo XXI, "Dialogando con los líderes ecuatorianos del siglo XXI"

i) Libro

ZAPATA SÁNCHEZ PEDRO, Contabilidad General, Mc Graw Hill, 1996, Primera Edición, 347 p.