

Estudio de factibilidad para elaborar barras energéticas con insumos andinos

Feasibility study to develop energy bars with Andean supplies

Estudo de viabilidade para desenvolver barras energéticas com entradas andinos

Fernando Silva Ordoñez

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

ivanfsilva@uta.edu.ec

Patricio Medina Chicaiza

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

ricardopmedina@uta.edu.ec

Walter Jiménez Silva

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

walterrjimenez@uta.edu.ec

Soledad Sarzosa Rivera

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

estefaniasarzosa@gmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad para elaborar barras energéticas con insumos combinados propios de la sierra ecuatoriana en la ciudad de Ambato, en Ecuador. Para ello se ejecutó un diagnóstico a través del sistema de marco lógico, posteriormente se realizaron estudios de mercado, técnico-administrativos y económico-financieros con el propósito de determinar la factibilidad y viabilidad de esta idea de negocio a través de la evaluación económica y financiera. Además, con el marco lógico se definieron los problemas e involucrados directos e indirectos. Mediante el análisis de mercado se determinó una demanda potencial insatisfecha, por los altos índices de trastornos digestivos en la sociedad que provocan bajo rendimiento en el desarrollo de actividades cotidianas. En el estudio técnico-administrativo se destaca el marco legal de la empresa y la ingeniería del proyecto, estableciendo los insumos,

materia prima, materiales directos e indirectos, servicios básicos, maquinaria, equipos, herramientas y mano de obra indispensable, además de la localización, tamaño óptimo y los procesos de producción. La fase económica-financiera se centró en encontrar la inversión inicial, determinar los ingresos brutos y costos, reflejados en el estado de resultados y el balance general. Finalmente, la evaluación económica y financiera mostró la factibilidad y viabilidad del proyecto mediante evaluadores a futuro.

Palabras clave: Estudio de factibilidad, marco lógico, barras energéticas, estudio técnico-administrativo, estudio económico-financiero.

Abstract

The present work aims to carry out a feasibility study to develop energy bars with combined supplies of the Ecuadorian sierra in the city of Ambato, Ecuador. This was a diagnosis through the system of logical framework, later studies were conducted of market, administrative and financial for the purpose of determining the feasibility and viability of this idea of business through the economic and financial evaluation. In addition, with the logical framework were defined problems and involved direct and indirect. Through the analysis of market determined an unmet potential demand, by high rates of digestive disorders in society that lead to low efficiency in the development of activities of daily living. The technical and administrative study highlights the legal framework of the company and the engineering of the project, establishing supplies, raw material, direct and indirect materials, basic services, machinery, equipment, tools and essential labor, in addition to the location, optimal size and production processes. The financial phase focused on finding the initial investment, determine the revenue and costs, reflected in the statement of income and balance sheet. Finally, economic and financial evaluation showed the feasibility and viability of the project by evaluators in the future.

Key words: feasibility study, logical framework, energy bars, study technical and administrative, economic and financial analysis.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo de viabilidade para desenvolver bares própria energia com entradas combinadas da montanha equatoriana, na cidade de Ambato, Equador. Isso requer um diagnóstico através do sistema de quadro lógico foi implementado posteriormente pesquisa de mercado, técnica e administrativa e econômico-financeira foram realizados a fim de determinar a viabilidade e viabilidade desta ideia de negócio através da avaliação econômica e financeira . Além disso, o quadro lógico e os problemas envolvidos direta e indireta definido. Ao analisar mercado potencial demanda não atendida foi determinado pelas altas taxas de distúrbios digestivos na sociedade que causam o mau desempenho no desenvolvimento das atividades diárias. No estudo técnico e administrativo do quadro jurídico da empresa e projeto de engenharia está, definindo insumos, matérias-primas, materiais diretos e indiretos, utilitários, máquinas, equipamentos, ferramentas e trabalho indispensável de trabalho, além da localização , tamanho e produção de processos ótimos. A fase econômico-financeiro focado em encontrar o investimento inicial, determinar a renda bruta e despesas reflecte-se na declaração de renda e balanço. Finalmente, a avaliação econômica e financeira demonstrou a viabilidade e viabilidade do projeto por avaliadores futuro.

Palavras-chave: Estudo de viabilidade, quadro lógico, barras energéticas, estudo técnico e administrativo, estudo econômico-financeiro.

Fecha recepción: Diciembre 2015

Fecha aceptación: Junio 2016

Introducción

Actualmente las personas buscan un estilo de vida saludable en su estilo de vida acelerado, razón por la que cual la comida rápida y los productos procesados son una opción elegida por muchos aunque no sea sana. Asimismo, el sector alimenticio en el Ecuador hace un gran aporte al sector industrial y de manufactura, pues la elaboración de alimentos y bebidas constituyó 7.70 % del Valor Agregado Bruto dentro del Producto Interno Bruto (PIB) durante el año 2014 y 54.50 % del sector manufacturero, como lo especifica el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012).

Es importante señalar que, en referencia al Instituto Nacional de Estadística y Censos y al Ministerio de Salud Pública (2013), 6.4 % de los ecuatorianos consumen proteínas de manera inadecuada, de los cuales 9.5 % de los ciudadanos de la sierra urbana y 10.9 % de la sierra rural continúan con este hábito. El consumo de carbohidratos es de 22.8 % y de grasas de 8.2 % en la sierra urbana mientras que en la sierra rural son de 39.2 % y 3.9 %. Esto indica que el alto consumo de carbohidratos y grasas es perjudicial para la salud. Con estas cifras, elaborar barras energéticas con un equilibrado porcentaje de vitaminas, minerales, carbohidratos y grasas, es fundamental para satisfacer un mercado objetivo creciente ante el eventual incremento de las actividades cotidianas.

En este trabajo es importante considerar varios aspectos, como: el término proyecto socio-productivo que se enfoca en impulsar el desarrollo de actividades generadoras de bienes y servicios útiles para la comunidad, y en generar redes productivas para satisfacer las necesidades de la sociedad (Iñigo Carrión y Losune Berastegui, 2010); (Martínez Montes y Pellicer Armiñana, 2011); (Zilvetty Torrico, 2013).

El marco lógico, EML por sus siglas en inglés, es una herramienta muy útil para elaborar un proyecto socio-productivo (De la Torre, 2010); (Martínez y Pellicer, 2011). Estos autores lo señalan como un instrumento que determina problemas y necesidades de un entorno, mediante una estructura de planificación para cumplir con los objetivos y llegar a resultados de una manera lógica y sistemática. A través del marco lógico, el estudio de mercado permite cuantificar la oferta y la demanda, los precios y el proceso de comercialización, para comprobar la posibilidad real de penetración de un producto, bien o servicio en el mercado actual (Baca Urbina, 2010). De esta forma se obtiene la demanda insatisfecha del segmento a analizar.

Asimismo, Limas (2012) especifica que el estudio técnico administrativo contempla los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado, en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, la localización, las instalaciones y la organización requeridos.

Otro aspecto importante es la evaluación financiera y económica, que pretende cuantificar y valorar el proyecto con criterios establecidos, de tal forma que la decisión de ejecutarlo esté basada en indicadores confiables (Banco Interamericano de Desarrollo, 2001). De forma similar, estos métodos son complejos, por lo que el balance de este informe discute dichos valores

económicos y financieros, así como sus técnicas de medición (Cubbage, Financiera y Frey, 2011, p. 7). Por ese motivo es indispensable esta etapa dentro del proceso de creación de una empresa para determinar la factibilidad de la misma a través de indicadores presentes y futuros, como se demuestra a continuación.

Con base en estos antecedentes, el presente proyecto tiene como objetivo el estudio de factibilidad para elaborar barras energéticas con insumos combinados propios de la sierra ecuatoriana en la ciudad de Ambato a través de diferentes estudios: de marco lógico, de mercado, técnico administrativo, económico financiero y de evaluación económica financiera. Se propone una alternativa a la problemática actual sobre los hábitos alimenticios, detectada por el INEC. En la sección desarrollo se encuentra especificada la metodología de búsqueda de información y en los resultados se encuentran la aplicación del marco lógico, el estudio de mercado, estudio técnico administrativo, estudio económico, evaluación económica financiera y, finalmente, las conclusiones de este trabajo de investigación.

Desarrollo

Con ayuda de la herramienta tecnológica Perish (Harzing, 2007) se realizaron búsquedas bibliográficas en Google Académico y Microsoft Academic Search para recopilar información de artículos con mayor número de citas sobre el objeto de estudio: la elaboración de barras energéticas con alimentos combinados, enriquecidos y fortificados para el beneficio de la salud. También se consideraron las recomendaciones planteadas para la precisión del estado del arte (González Alonso y Pérez González, 2014).

Asimismo se aplicó una encuesta estructurada con trece preguntas cerradas de selección simple y múltiple, enfocada a 379 personas como muestra proyectada de 31 936 personas, entre las que se encuentran técnicos y profesionales de nivel medio, directores, gerentes, trabajadores, vendedores, profesionales, científicos, intelectuales, personal administrativo, técnicos y profesionales del nivel medio, directores y gerentes de la ciudad de Ambato-Tungurahua.

Este proyecto se realizó a través de un proceso sistemático que inició con el análisis del problema, los involucrados y los objetivos. En el estudio de mercado se estableció el cálculo de la muestra, el análisis y la interpretación de la encuesta, para lo cual se utilizó Excel 2013, junto con el análisis de la demanda, la oferta, la demanda potencial, el precio y la comercialización. En el estudio técnico administrativo se detalló el tamaño y la localización óptima, la ingeniería del

proyecto y la distribución de espacios físicos. En el estudio económico financiero se determinaron los ingresos brutos, los costos y la inversión inicial. Finalmente, se llevó a cabo la evaluación financiera a futuro, como se desglosa a continuación.

Resultados

El presente trabajo de investigación tiene cinco etapas definidas:

Marco lógico

Se realizó una investigación autónoma a partir de las fuentes bibliográficas para encontrar los grupos involucrados, que fueron los siguientes: proveedores por el incremento de sus ventas, clientes y consumidores al adquirir productos de calidad, SRI y gobierno por los impuestos que generarían con su elaboración, entre otros.

A continuación se determinó el problema esencial, sus causas y consecuencias, las cuales se plasmaron en un árbol de problemas; este se convirtió en un árbol de objetivos con medios y fines. Posteriormente se ejecutó un análisis de objetivos que desencadenó en tres alternativas de solución, de las cuales la más relevante corroboró la factibilidad de elaborar barras energéticas con alimentos combinados, enriquecidos y fortificados para el beneficio de la salud mediante la estructuración de un proyecto socio-productivo en la ciudad de Ambato en Tungurahua.

Estudio de mercado

En esta etapa tuvo lugar la segmentación de mercado, para lo cual se consideraron datos actualizados del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). En ellos se encontró que en la provincia ecuatoriana de Tungurahua había 504 483 personas y en el cantón de Ambato 178 538 personas, de las cuales 107 123 pertenecen a la PEA, es decir, la Población Económicamente Activa; por otro lado, hubo 29 586 personas de nivel medio alto. A partir de ahí se proyectó el mercado objetivo para el año 2015 con 31 936 personas, entre las cuales había técnicos, profesionales de nivel medio, directores, gerentes, trabajadores de servicios, vendedores, científicos, intelectuales y personal administrativo. La muestra fue de 379 personas como mercado objetivo, a quienes se pidió respondieran una encuesta estructurada con 12 preguntas de selección cerrada y múltiple.

La encuesta arrojó los siguientes resultados:

De 379 personas, que representan 100 % del mercado objetivo, 66.49 % (es decir, 21 291 personas) estarían dispuestas a probar una nueva marca de barras energéticas naturales que les proporcione energía y vitaminas para mejorar su rendimiento en las actividades diarias. De ellas, 151 personas comprarían entre 10 a 20 barras mensualmente, que equivalen a 39.84 % del mercado objetivo, a un precio comprendido entre \$2.00 a \$3.00 por cada barra, correspondiente al 59.89 % del mercado objetivo; de estas, 59.89 % prefiere que tengan proteínas, calorías y vitaminas.

Un aspecto importante a considerar son los valores nutricionales, puesto que 33.07 % de los encuestados lo nota primero, seguido de la composición del producto con 26.98 % de personas. Asimismo, cuando consumen cualquier tipo de alimento, 91.27 % está pensando en la salud.

Por otro lado, 75.20 % (24 016 personas) dijo que sí conoce alguna marca que produce barras energéticas, por lo que es fundamental la formulación de estrategias de marketing para promocionar la nueva marca. Cabe destacar que a 39.84 % le gustaría encontrar este producto en lugares donde se hace deporte y a 20.05 % en tiendas de abarrotes. De igual manera, 62.43 % preferiría obtener información sobre el producto a través de la televisión, 19.31 % por radio y 48.94 % dijo querer recibir descuentos en sus compras.

Se encontró la demanda potencial insatisfecha a partir del cálculo de los datos de la encuesta, mismos que se restan como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Demanda potencial insatisfecha

AÑO	DEMANDA EN PRODUCTOS	-	OFERTA EN PRODUCTOS	=	DPI
2015	5 906 196		2 952 912		2 953 284
2016	5 997 151		2 998 387		2 998 764
2017	6 089 507		3 044 562		3 044 945
2018	6 183 285		3 091 448		3 091 835
2019	6 278 508		3 139 056		3 139 452
2020	6 375 197		3 187 398		3 187 799

Fuente: elaboración propia

El cálculo de la demanda se realizó a partir de las 21 291 personas que afirmaron estar dispuestas a adquirir y probar una nueva marca de barras energéticas con una frecuencia de consumo. Una vez con ese dato, se procedió a calcular con proyecciones de la tasa de crecimiento empresarial,

que se ubica en 1.54 %. Dicho valor se estableció a partir del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010); posteriormente se fusionó con la frecuencia de consumo en la siguiente tabla, misma que es proyectada también hasta el año 2020.

Tabla 2. Cálculo de la demanda con base en la frecuencia de consumo

	* %	=	PROMEDIO	*	=
		DEMANDA	DE	MESES	CONSUMO
			CONSUMO		MENSUAL
21291	39.68	8 448	10 a 20	12	1 520 640
	30.69	6 534	21 a 30	12	2 038 608
	29.63	6 309	31 o más	12	2 346 948
		Total			5 906 196

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Demanda proyectada en productos

AÑO	DEMANDA EN SERVICIOS	T.C.E
2015	5 906 196	1.54 %
2016	5 997 151	90 955
2017	6 089 508	92 356
2018	6 183 286	93 778
2019	6 278 509	95 223
2020	6 375 198	96 689

Fuente: elaboración propia

El procedimiento es similar en el cálculo de la oferta, donde se tomó como referencia a las 10 645 personas que no desean adquirir o probar una nueva marca de barras energéticas. Asimismo, se proyecta hasta el año 2020.

Tabla 4. Oferta en productos

	* %	=	PROMEDIO	*	=
		DEMANDA	DE	MESES	CONSUMO
			CONSUMO		MENSUAL
10 645	39.68	4 224	10 a 20	12	760 320
	30.69	3 267	21 a 30	12	1 019 304
	29.63	3 154	31 o más	12	1 173 288
		Total			2 952 912

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Oferta proyectada en servicios

AÑO	OFERTA EN PRODUCTOS	T.C.E
2015	2 952 912	1.54 %
2016	2 998 387	45 475
2017	3 044 562	46 175
2018	3 091 448	46 886
2019	3 139 057	47 608
2020	3 187 398	48 341

Fuente: elaboración propia

Para la proyección del precio se utilizó el porcentaje de inflación del mes de noviembre 2015 que es de 3.40 %, de acuerdo al Banco Central del Ecuador (2015) y al rango de precios que las personas encuestadas están dispuestas a pagar. Es pertinente indicar que dicho rango se encuentra entre \$2.00 y \$3.00, por lo que se aplicó la media muestral y como resultado el precio para el año 2015 es de \$2.50 proyectado hasta el 2020.

Tabla 6. Proyección del precio hasta 2020

AÑO	PRECIO	INFLACIÓN
2015	2.50	3.40 %
2016	2.59	0.09
2017	2.67	0.09
2018	2.76	0.09
2019	2.86	0.09
2020	2.95	0.10

Fuente: elaboración propia

Estudio técnico administrativo

En esta fase se determinó el tamaño óptimo del proyecto y de la demanda potencial insatisfecha (DPI), que se obtuvo previamente en el estudio de mercado. Solo se toma 15 % para el primer año, con un incremento del 1 % para los años siguientes, pues no se podrá cubrir la demanda en

su totalidad y siempre debe existir un margen de demanda para extender este nuevo producto en los próximos años.

Tabla 7. Cálculo DPI Real

AÑO	DPI	%	DPI REAL 75 %
2015	2 953 284	15 %	442 993
2016	2 998 764	16 %	479 802
2017	3 044 945	17 %	517 641
2018	3 091 835	18 %	556 530
2019	3 139 452	19 %	596 496
2020	3 139 452	20 %	637 560

Fuente: elaboración propia

Para determinar la localización de la empresa de barras energéticas, la cual tendrá como nombre comercial “MULTIPOWER”, se realizó una Matriz de Localización Óptima del Proyecto, con la cual se obtuvo la ubicación más adecuada en Av. Pedro Vásquez y César Augusto Salazar, sector Izamba, Ciudad de Ambato, como se muestra a continuación:

Tabla 8. Matriz de localización óptima del proyecto

FACTORES RELEVANTES		PESO PONDERADO	IZAMBA		PENÍNSULA		HUACHI GRANDE	
1	Permisos	20	3	60	2	40	2	40
2	Proveedores	15	3	45	2	30	2	30
3	Mano de obra disponible	10	3	30	2	20	1	10
4	Competencia existente	5	1	5	1	5	1	5
5	Servicios básicos	10	3	30	2	20	2	20
6	Infraestructura básica	10	2	20	2	20	3	30
7	Disponibilidad del terreno	5	3	15	2	10	2	10
8	Seguridad	5	3	15	1	5	2	10
9	Vías de acceso	10	3	30	2	20	2	20
10	Costo de arrendamiento	10	3	30	2	20	1	10
Σ		100	280		210		185	

Fuente: elaboración propia

La distribución de espacios físicos de la empresa MultiPower se realizará por productos, en donde constará con cinco elementos fundamentales: el procesamiento de pedidos, que se lleva la información del consumidor a la planta de producción con el fin de realizar productos de acuerdo a las necesidades del comprador; el control de inventarios, que controla el movimiento, entrada y salida de insumos o productos para mantener un registro en los flujos de producción o ventas; el transporte, que moviliza los insumos o productos con fines de producción, insumo, venta, distribución o entrega final; el manejo de materiales que da el tratamiento específico a los insumos productivos; el almacenamiento, que guarda los insumos o productos para su conservación con el fin de vender o aprovechar en el futuro. Esta forma de distribución física presenta una producción en lotes al ser un solo producto el que se comercialice para su posterior venta al mercado objetivo. Como es una empresa nueva en el ámbito del negocio, cada operación predecesora va estar ubicada cerca de ella para ahorrar el máximo de espacio.

Dentro de los requerimientos que la empresa necesita para empezar su funcionamiento se establecieron las necesidades de insumos, materia prima, materiales indirectos, maquinaria, equipo de cómputo, muebles y enseres, y mano de obra directa e indirecta calificada, respaldados con sus respectivas proformas para determinar los lugares en los que se adquirirá y su cantidad en unidades físicas. Algo similar sucedió con el flujograma y el diagrama de bloques por proceso de elaboración para las barras energéticas.

Estudio económico

Se ejecutó el establecimiento de los ingresos brutos desde el año 2015 al 2020 con base en la DPI Real por el Precio.

Tabla 9. Ingresos Brutos

AÑO	DPI REAL	PRECIO	INGRESOS BRUTOS
2015	442 993	2.50	1 107 481.50
2016	479 802	2.59	1 240 288.79
2017	517 641	2.67	1 383 596.52
2018	556 530	2.76	1 538 120.78
2019	596 496	2.86	1 704 627.98
2020	637 560	2.95	1 883 925.08

Fuente: elaboración propia

También se determinaron las unidades monetarias de los costos de producción, administrativos y financieros previamente analizados en el estudio técnico administrativo.

Cabe mencionar que la inversión inicial es de \$198 897.61 con una financiación del 50 % en aportación propia y 50 % por medio de una institución financiera. En la página de la Corporación Financiera Nacional CFN se calculó con un capital de \$100 000 valor aproximado, a 1 año y con una tasa de interés del 9 %. A continuación se precisa la TMAR1 y TMAR2.

Figura 1. TMAR 1

$$\begin{aligned} \mathbf{TMAR\ 1} &= 0.0340 + 0.1183 \\ \mathbf{TMAR\ 1} &= 0.1522 \\ \mathbf{TMAR\ 1} &= 15.22\% \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia.

La tasa mínima aceptable de rendimiento para los accionistas es de 15.22 %, porcentaje superior a la tasa de interés de la CFN, que financia una parte de la inversión inicial necesaria, por lo que resulta atractivo invertir en este proyecto.

Figura 2. TMAR 2

$$\begin{aligned} \mathbf{TMAR\ 2} &= 0.0340 + (0.1183 * 2) \\ \mathbf{TMAR\ 2} &= 0.1862 \\ \mathbf{TMAR\ 2} &= 18.62\% \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

En la figura 2 se especifica el cálculo de la TMAR 2, donde la tasa mínima aceptable de rendimiento para los accionistas será de 18.62 %.

Todos estos datos se reflejan en el Balance General, que generó valores totales de activos: \$ 220 095.34, de pasivos: \$ 14 154.03, y de total pasivos y patrimonio: \$ 220 095.34. A su vez, se reflejaron en el Estado de Resultados, donde se obtuvieron flujos netos de efectivo de \$ 406

689.49 para el año 2016; \$ 479 493.56 para el año 2017; \$558 543.33 para el año 2018; \$ 644 278.36 para el año 2019 y \$ 737 169.64 para el año 2020.

Evaluación económica financiera

Finalmente, en esta etapa se elaboraron los evaluadores en tiempo futuro: VAN, TIR, R C/B y PRI, los cuales se muestran a continuación:

Figura 3. Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = -I_0 + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -198\,897.61 + \frac{406\,689.49}{(1+0.12)^1} + \frac{497\,493.56}{(1+0.12)^2} + \frac{558\,543.33}{(1+0.12)^3} + \frac{644\,278.36}{(1+0.12)^4} + \frac{737\,169.64}{(1+0.12)^5}$$

$$VAN = \$1\,763\,013.32$$

Fuente: elaboración propia

Luego de traer a tiempo presente los flujos de efectivo y de descontar la inversión inicial, se obtiene un rendimiento de \$1 763 013.32 dólares en la vida útil del proyecto. Al aplicar la Regla de Decisión se obtiene: VAN ≥ 0.

Figura 4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$TIR = TMAR_1 + (TMAR_2 - TMAR_1) * \frac{VAN_1}{(VAN_1 - VAN_2)}$$

$$TIR = 0.12 + (0.14 - 0.12) * \frac{1,763,013.32}{(1\,763\,013.32 - 1\,674\,438.68)}$$

$$TIR = 0.46120$$

$$TIR = 46 \%$$

Fuente: elaboración propia

La empresa MultiPower tendrá una tasa de rendimiento de 46 % en los 5 años de vida útil del proyecto. Y al aplicar la Regla de Decisión se obtiene: $TIR \geq Tmar$.

Figura 5. Relación Costo/Beneficio

$$RC/B = \frac{\Sigma Costos\ totales}{\Sigma Ingresos\ brutos}$$

$$RC/B = \frac{6\ 974\ 115.56}{2\ 654\ 171.53}$$

$$\frac{RC}{B} = \$ 2.63$$

Fuente: elaboración propia.

Por cada dólar del costo del proyecto obtenemos \$2.63 centavos de beneficios. Por lo tanto, se ve la relación de proporcionalidad con un valor de ganancia alto. Con la Regla de Decisión se obtiene: $RC/B \geq 0$.

Figura 6. Periodo promedio de recuperación

$$PRI = \frac{I_0}{\frac{\Sigma FNE}{\# años}}$$

$$PRI = \frac{200,941.31}{\frac{2,826,174.38}{5}}$$

$$PRI = 0.36$$

$$PRI = 4\ meses, 3\ días$$

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizado el cálculo se puede evidenciar que la recuperación de la inversión será en 4 meses y 3 días, por lo que se recuperará en un periodo corto. Con la Regla de Decisión: $PIR \leq Vida\ útil$.

La empresa Multipower tiene los siguientes escenarios: pesimista (decremento de 20 %), optimista (incremento de 20 %) y el escenario real (estado de resultados 2016). Para los cálculos se tomaron los valores del estado de resultados.

Tabla 10. Escenarios

	PESIMISTA	OPTIMISTA	REALISTA
AÑO 2016	\$1 107 481.50	\$ 1 107 481.50	\$ 1 107 481.50
AÑO 2017	\$ 885 985.20	\$ 1 328 977.80	\$ 1 240 288.79
AÑO 2018	\$ 708 788.16	\$ 1 594 773.36	\$ 1 383 596.52
AÑO 2019	\$ 567 030.53	\$ 1 913 728.03	\$ 1 704 627.98
AÑO 2020	\$ 453 624.42	\$ 2 296 473.64	\$ 196 750.59

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, y por medio del marco lógico y los estudios de mercado, técnico administrativo y económico financiero, sí es factible la elaboración de barras energéticas con alimentos combinados, enriquecidos y fortificados para el beneficio de la salud, los cuales permitirán satisfacer las necesidades de un creciente mercado objetivo al contribuir positivamente con la nutrición de las personas y mejorar los trastornos digestivos.

Cuando se desarrolló la evaluación económica y financiera de la investigación se determinó que el valor actual neto es mayor o igual a cero, la tasa interna de retorno de la inversión es mayor a la tasa de descuento que se ofrece a los posibles inversionistas, como se detalla en el estudio económico mediante la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento), mientras que la relación costo/beneficio es mayor o igual a cero, lo que genera una ganancia significativa. Finalmente el periodo de recuperación de la inversión es de cuatro meses y tres días, que es un periodo corto para recuperar la inversión inicial y favorable para la empresa.

Bibliografía

- Anderson, R. E. (1995). Administración de ventas. McGraw-Hill.
- Ancín, J. M. (2012). El plan estratégico en la práctica. México: Alfaomega.
- Antonio, J. (2012). El mapa de procesos y análisis de procesos clave. España: GADEX.
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*, sexta edición, México: McGraw Hill.
- Banco Central del Ecuador. (2015). Inflación 2015. Recuperado 31 de julio de 2016, a partir de <https://www.bce.fin.ec/>
- Burgwal, G., y Cuéllar, J. (2010). Planificación estratégica y operativa. Ecuador: Impresiones Digitales.
- Caprioti, P. (2013). Planificación estratégica de la imagen corporativa. España: Editorial Ariel.
- Cervera, J. (2002). La transición a las nuevas ISO 9000:2000 y su implantación: un plan sencillo y práctico con ejemplos. Ediciones Díaz de Santos: Madrid.
- Cubbage, Financiera y Frey. (2011). Guía para la evaluación económica y financiera de proyectos forestales comunitarios en México. México: Banco Mundial.
- De la Torre, J. (2010). Evaluación de proyectos de inversión. México: Pearson Educación.
- Espinoza, S. F. (2010). Los proyectos de inversión. Editorial Tecnológica de CR.
- Etienne, T. (2010). Financiamiento y Administración de proyectos de Desarrollo, séptima edición, Colombia: Editores Ltda.
- Fontaine, G. (2003). El Precio del petróleo. Conflictos socio-ambientales y gobernabilidad en la región amazónica. Flacso-Sede Ecuador.
- Gallardo, J. R. (2012). Administración Estratégica. México: Alfa omega.
- Harzing (2007). Perish. Recuperado 8 de marzo de 2016, a partir de <http://www.harzing.com/resources/publish-or-perish/windows>
- Herrera, J., Alizaga, R., Guevara, E., y Jiménez, V. (2006). Germinación y crecimiento de la planta. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.

- Himmelblau, D., y Bischoff, K. (2004). Análisis y simulación de procesos. España: Reverté.
- Ibarra, J. G. (2001). Análisis de la oferta de turismo cultural en España. Estudios turísticos (150), pp. 15-40.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). Censo Nacional Económico. Recuperado a partir de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-economico/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012). Infoeconomía: Análisis sectoriales. Recuperado a partir de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/infoe.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, y Ministerio de Salud Pública (2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT. Recuperado a partir de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20%20resultados%20ENSANUT.pdf
- Iñigo Carrión, y Losune Berastegui (2010). Guía para la elaboración de proyectos. México.
- Lerma, A., y Bárcena, S. (2012). Planeación estratégica por áreas funcionales. México: Alfa omega.
- Limas, J. (2012). Marketing Empresarial: Dirección como estrategia competitiva. Colombia, Bogotá: Ediciones de la U.
- Malhotra, N. K. (2004). Investigación de mercados, un enfoque aplicado. México: Pearson Educación.
- Martínez Montes, G., y Pellicer Armiñana, E. (2011). Organización y Gestión de Proyectos y Obras. Madrid: McGraw- Hill.
- Martínez Egas, A. J. (2012). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de una barra energética a base de frutos secos con soya para el mercado de la Ciudad de Quito. Quito: Universidad Politécnica Salesiana sede Quito.
- Muñoz López, M. P. (2010). Experimentando el flujograma. Aplicación del flujograma a una pyme y resultados de la experiencia. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

Núñez, J. M. (2013). Diagramas de bloques. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Sapag, N., Sapag, R., y Sapag, J. M. (2012). Preparación y evaluación de Proyectos. Sexta edición. México: Editorial McGraw Hill Interamericana.

Zilvetty Torrico, M. (2013). Guía para elaborar proyectos socio-productivos, segunda edición, Bolivia: Educa.