

PLAN PILOTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE LLAMA Y SU COMERCIALIZACIÓN
EN EL MERCADO DE GUAYAQUIL PARA CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DE LAS
CONDICIONES DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA PARROQUIA PUNGALÁ – PROVINCIA
DE CHIMBORAZO

Lisette Patricia Vera Salazar
Linda Lissett Toapanta Valencia,
Marco Tulio Mejía¹
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas
ESPOL

Campus La Prosperina, Km. 26.5 Vía Perimetral Norte, Guayaquil – Ecuador
lpvera@espol.edu.ec,
ltoapan@espol.edu.ec,
mmejia@espol.edu.ec

Resumen

Desde tiempos remotos la humanidad reconoce las muy buenas aptitudes de la llama como animal de trabajo, posteriormente descubrió las bondades de su lana, en tanto la carne de estos camélidos, hasta algunos años atrás solo era ingerida por pobladores de las zonas donde estas habitaban. Últimamente la situación se va revirtiendo, hay un proceso de revalorización de la carne de llama que se va extendiendo por el mundo entero. Estos animales tienen la particularidad de desarrollarse alimentándose con pastos de inferior calidad y bajo nivel de digestibilidad donde otros rumiantes manifestarían severos problemas para sobrevivir. Otro dato destacado es su longevidad; en tal sentido puede considerarse que en promedio viven unos 20 años, mientras que la media productiva se estima en 14 años. En nuestro país la crianza de la llama viene avanzando gradualmente en distintas zonas. Al respecto es oportuno destacar que su producción no demanda infraestructura específica, ni tampoco recurrir a sistemas complicados, en líneas generales son aprovechables las instalaciones para vacunos, debiendo adecuar a su anatomía solo lo inherente a sanidad y servicios. Salubrementemente la llama es un animal por lo general sano, puede ser alcanzado por enfermedades originadas en otros herbívoros que coexistan en la explotación, tales como sarna o piojos, mereciendo señalarse que no requieren ser vacunados contra la aftosa. La carne de llama no difiere demasiado en su aspecto con relación a la bovina, la grasa se distingue por ser bien blanca y ostentar reducidos contenidos de colesterol, (varias veces menor que la carne de oveja o de vaca), razón por la cual, actualmente es recomendada por nutricionistas de los países centrales. Frente a esta situación, proponemos la siguiente investigación para mejorar e incentivar la comercialización de la carne de llamas y contribuir así al desarrollo de la región.

Abstract

Since ancient times humanity has known the good aptitudes of the llama as a working animal, later he discovered the benefits of its wool; hence its meat of this camel after some later years was just consumed by people who lived near it. Lately, the situation has reversed; there has been a process of revalue the meat that its extended to all the world. These animals had the particularity of development feeding them with low quality grass and low level of digestible where other animals where express severe problems to survive. Another important date it is its longevity; in that sense, as a media, they can survive as long as 14 to 20 years. In our country, the race of these animals had been increasing gradually in different zones. In these aspect, its important to mention that its production doesn't required specific structure, neither to required to complicated systems, in general lines it can be race in cow installations, chasing the sanity and services according to its anatomy. In a health aspect, it's a very healthy animal, it can had some illness origin in other camels that can coexist in the exploitation, such as flea, but its not necessary to be vacuum for the aftosa. The meat of this animal is not that different for the cow meat, it is very white and it doesn't have too many levels of cholesterol, reason why is very recommend to its consumption by nutritionist. Considering this situation, we propose this next investigation to increase the distribution of the llama's meat and therefore contributed to the development of the region.

¹ Master en Finanzas, Universidad de Chile - Santiago de Chile

1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

El objetivo de este estudio es producir y comercializar carne de llama en el mercado guayaquileño, para contribuir al mejoramiento en las condiciones de vida de los pobladores de la parroquia rural de Pungalá

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Analizar la crianza nacional de llamas y su producción de carne
- ✓ Identificar las necesidades técnicas, administrativas y de capital para la producción de la carne de llama.
- ✓ Determinar la demanda potencial local de la carne que se comercializarían en la ciudad de Guayaquil.
- ✓ Analizar la viabilidad financiera de ejecutar el presente estudio
- ✓ Determinar una relación beneficio/costo de implementar el presente proyecto
- ✓

1.4 CADENA PRODUCTIVA DE LA LLAMA

1.4.1 Origen

Los camélidos son animales con su centro de origen en América del Norte. Su aparición sobre la tierra se estima ocurrió hace entre 9 a 11 millones de años.

Aproximadamente hace unos 3 millones de años, (Pleistoceno) se producen grandes cambios climáticos que afectaron fuertemente la fauna y flora del hemisferio norte de América. Por las fuertes glaciaciones que provocaron el avance al sur del continente de los hielos del Polo Norte, se inician dos corrientes de migración de camélidos. Una se dirige hacia el Asia, a través del puente del Estrecho de Behring, llegando algunos grupos de animales hasta la actual Europa. Esta migración dio origen a los actuales camélidos del viejo mundo: el camello (*Camelus bactrianus*) que posee dos jorobas y el dromedario (*Camelus dromedarius*) camello de una sola giba.

Por las mismas causas y en el mismo período, otra migración desplaza grupos de camélidos en un recorrido hacia el sur del continente americano. Estos animales dan origen hace aproximadamente 2 millones de años a los actuales guanacos y vicuñas que son camélidos silvestres autóctonos de América del sur.

Los fuertes cambios en el clima ocurridos en América del Norte y que provocaron estas migraciones, terminaron por extinguir los camélidos que permanecieron en esa porción del continente donde habían tenido su origen.

2.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

La fibra y la carne son los dos productos importantes que ofrece la llama. La fibra ha sido el producto más aprovechado hasta la actualidad de manera comercial. La carne representa la principal fuente de proteínas para los habitantes de los páramos andinos, y aunque siempre ha existido autoconsumo rural y local, nunca ingresó en los canales comerciales formales.

La carne de llama posee ciertas características que le son propias y que la diferencian de otras (Cuadro 6). El sistema de pastoreo marginal genera una carne magra, característica que puede facilitar su difusión como producto saludable.

Cuadro No. 6
Comparación de la composición química de la carne de llama con otras carnes

Composición Química (gramos por 100)	Llama (nalga)	Bovino (magra)	Ovino (magra)	Porcino (magra)	Ave (muslo)
Proteínas Totales	20.3	19	18	16.8	18.5
Grasas	4.3	13	10	22.7	5.6
Cenizas	2.13	1	2.4	0.8	0.8
Humedad	74.3	67	71	60	75
Colesterol (mg por 100)	29.3	90	70	70	74

Fuente: Universidad Nacional de Córdoba – Argentina

Elaborado por las Autoras

En la misma región donde se produce, la carne fue históricamente considerada como de menor calidad en comparación con la del vacuno y el ovino, siendo rotulada despectivamente como “carne de pobre o de indio”. Ayudaban a esta percepción ciertas creencias falaces impuestas desde los tiempos de la conquista española, como por ejemplo que estos animales padecerían de sífilis o triquina.

Cuando se analiza la actual cadena agroalimentaria de la carne de llama, se observan ciertas particularidades. Aunque existen mataderos habilitados a nivel municipal y provincial, la faena suele ser efectuada a campo y el transporte hasta el centro de venta lo realiza el mismo productor. Los puestos de venta de esta carne en los mercados de las regiones andinas suelen carecer de heladera, contando sólo con una mesada donde se ofrece el producto. Así, el control bromatológico se realiza en algunas partes de la cadena y sólo sobre una fracción del volumen total ofrecido.

Según datos oficiales de la provincia de Chimborazo, se ha observado un incremento en el consumo y en el precio de esta carne. De hecho, mientras en 1995 en la provincia de Chimborazo el consumo rondaba los 1.000 Kg./año, en 2002 se observó un consumo cercano a los 3.000 Kg./año y en el año 2003 la cifra se elevó a los 6.800 Kg./año (ver cuadro 7). En 2004 el consumo cayó a 4.943 Kg. /año.

Debe tenerse en cuenta que estos son valores oficiales y que el consumo real sería muy superior, pues la mayor parte de la carne de llama comercializada se mueve en el circuito informal y no se contabiliza en las estadísticas oficiales.

Cuadro No. 7
Consumo anual de carne de llama en la ciudad de Riobamba

Año	1995	2001	2002	2003	2004
Consumo (Kg./año)	980	2,300	3,326	6,819	4,943

*Fuente: Med. Vet. Lucio Campero
Elaborado por las Autoras*

El valor promedio de la carne de llama al consumidor en los mercados chimborosenses es de \$ 1,50/Kg. y en los comercios informales de Riobamba es de \$ 3,00 /Kg., sin importantes diferencias de valor según corte. Es interesante observar la diferencia de precio que logran los comercios habilitados de la capital ecuatoriana, donde ciertos cortes alcanzan el valor de \$ 7,00/Kg. A su vez, en restaurantes locales se encuentran platos elaborados con 200 g de carne de llama a \$ 12,00.

También logran agregar un importante valor a esta carne quienes elaboran embutidos y chacinados que comercializan con marca propia. Otra posibilidad interesante es la producción artesanal de charque, producto tradicional del Riobamba, que es consumido desde siempre y hoy intenta alcanzar una calidad que le permita encontrar nuevos nichos de mercado.

En los últimos años la carne de llama fue ganándose un lugar y la cocina gourmet admitió esta carne junto con los cultivos andinos en restaurantes de Latacunga, Ambato, Riobamba y Baños, aprovechando el auge turístico del momento.

Debe tenerse en cuenta que la “exportación” a otras regiones abre perspectivas muy interesantes en cuanto a posibilidades de ingresos superiores a los obtenidos hasta hoy por kilo de carne de llama. En la Ciudad de Guayaquil y en distintos puntos turísticos del país también existen nichos potenciales de consumo que permitirían alcanzar un mayor valor por unidad de producto que el que se consigue localmente. Cumplidos todos los requisitos sanitarios, el precio que se podría obtener en Guayaquil por cortes especiales de carne fresca en la provisión a un exclusivo restaurante, o en la góndola de un local de delicatessen sería de aproximadamente \$8.50 por kilo.

Para el tránsito de reses y carne se hace necesario contar con un frigorífico habilitado por la Asociación de Ganaderos del Ecuador para faenar y procesar carne de llama, cuestión que ya se está analizando en la provincia de Chimborazo. El gobierno provincial tomó la decisión de impulsar esta ganadería,

no sólo a través del apoyo a cooperativas de acopio de fibra, sino también estimulando el agregado de valor a la carne, por medio de la terminación de los animales en pie, la faena y despostado, el transporte y distribución a nivel nacional. Además, está prevista la promoción de esta carne como un producto gourmet para restaurantes y hoteles exclusivos. El método de cría también podría permitir promocionar la carne como producto natural e incluso orgánico, realizándose la certificación correspondiente.

La exportación a otros países presentaría posibilidades de agregado de valor aún superiores, sin embargo, los canales comerciales todavía no están desarrollados y las exigencias en cuanto a cantidad, continuidad y sistemas de calidad y sanidad aún nos exceden.

3.1.4 Características generales de producción

Estos animales son básicamente conocidos en el mundo como productores de fibra de muy buena finura y calidad, que es considerada una fibra textil especial (“fine fibers” o “specialty fibers”). Este producto muy apreciado en el mundo tiene un alto precio en los mercados internacionales.

Zootécnicamente se los puede considerar como animales de uso múltiple (multipropósitos), en particular la llama, ya que además de la fibra se puede aprovechar su carne, cuero, como animales de carga (tiene la capacidad de transportar hasta 75 kg.) como mascotas (“pets”), como animal de recreación (trekking) y como cargadores de bolsas de palos de golf (“animal caddie”).

La producción de llamas no requiere de instalaciones especiales, ni de complejos sistemas de crianza, puede aprovecharse la infraestructura para vacunos y solo requiere de algunos pequeños cuidados en el diseño de las instalaciones de manejo (sanidad, y servicios) por sus características anatómicas y hábitos de comportamiento.

La llama es el camélido de mayor altura y tamaño. Es doméstico y puede llegar a alcanzar un peso vivo de 125 kg.

Se destaca por su gran docilidad; son los más mansos y sencillos de manejar.

Sanitariamente son animales en general sanos; las principales afecciones no le son propias, sino que las comparten con la de otros herbívoros que cohabitan el ecosistema.

Entre las más destacables se encuentran los ectoparásitos (sarna y piojos) algunos endoparásitos y enfermedades derivadas del estrés y hacinamiento.

(Clostridiosis y bacteriosis en general). No se vacunan contra aftosa.

3.1.4 Producción de fibra

Es el principal producto por el cual se las cría camélidos. La llama es el camélido más utilizado para esta producción.

La llama produce una fibra muy heterogénea en calidad cuya variación y características físico-mecánicas depende de diferentes factores.

La fibra de los camélidos en general son influenciadas por: edad, sexo, altitud de ecosistema de crianza, calidad de alimentación y genéticos como colores, tipo de fibra, región corporal.

La fibra de llama, tradicionalmente fue considerada de inferior calidad que la de alpaca. Sin embargo, el resultado de investigaciones recientes y gracias a los avances tecnológicos de descordado la fibra de llama es hoy considerada de calidad textil similar a la de alpaca.

Los diámetros de finura oscilan entre 18 µm (micras) y 35 µm. Las fibras más finas (más valiosas) no presentan médula, esto favorece el proceso de teñido. La llama en general produce en promedio un vellón de fibras finas de 20 a 26 micras que puede pesar de 1 a 5 kg.

Las llamas seleccionadas con alimentación adecuada producen en promedio 2,5-3 kilos de fibra por año, con un rendimiento al lavado de más del 90 %.

La esquila se realiza con frecuencia anual y el promedio de rendimiento general del hato por animal es de 2-3 kg.

El color clásico es marrón claro y oscuro y con mezclas, pudiendo encontrarse animales claros (blanco crema) y negros.

El valor de la fibra también es muy variable en función de la calidad y grado de elaboración (fibra bruta, clasificada, hilada, tejida, confección).

Los valores mas corrientes para la fibra en bruto (sin hilar) en el mercado nacional es de U\$S 5 el kilo para la fibra de buena calidad, con un promedio general de U\$S 3,5.

El precio promedio de la fibra hilada ronda entre los \$40 y \$60 el Kg. en el exterior (U\$S 14 y U\$S 20).

Es muy importante tener en cuenta que los precios se incrementan notablemente en función de la calidad y grado de elaboración de la fibra.

A nivel internacional, el sector de la industrial textil, en los últimos años, ha incrementado rápidamente la demanda de fibra de llama en función de que por su calidad se la considera como un sustituto ideal de la fibra de alpaca.

La confección de artesanías es otra actividad complementaria del sistema productivo. Los productos artesanales se encuentran muy bien posicionados en los mercados nacionales e internacionales.

Una idea aproximada de este potencial es el valor de los ponchos artesanales de tejido manual en telar y con fibra hilada a mano se cotizan en el mercado nacional entre los \$700 y \$1 200, (U\$S 250 a U\$S 400), dependiendo de la calidad del tejido.

3.1.5 Carne

La carne es de un aspecto semejante a la carne vacuna y no posee un sabor y aroma distintivo. La grasa de la carne de los camélidos es muy blanca y tiene bajos niveles de colesterol. Estudios recientes han determinado que la carne fresca de los camélidos tiene niveles de colesterol diez veces menores que la carne de cordero o vaca, por lo que su consumo sería recomendable y más saludable.

También se ha comprobado que la carne de camélido, posee mayor tenor proteico (21,12%) que la carne de bovinos y ovinos (18 a 20%).

Las investigaciones sobre rindes de la res oscilan entre 54-62% dependiendo fundamentalmente de la condición corporal de los animales faenados.

En los últimos años se han realizado estudios de mercado, destacándose en enorme potencial de expansión que posee esta particular carne, auténticamente americana, para su exportación a los mercados europeos y asiáticos con un especial interés en los supermercados y comercios dedicados a la gastronomía étnica.

Los valores de carne de llama y alpaca promedian los \$20 a 30 el kg. (U\$S 7 -10) para cortes de bifes, lomo y cuarto trasero completo.

Estos valores son pagados en general por restaurantes de hoteles internacionales en las ciudades de Bs. As. y Córdoba. Con valores menores se comercializa carne fresca y charqui en Salta, Jujuy y Catamarca.

Se tiene información que la carne de camélidos (llama y alpaca) esta siendo demandada en el mercado internacional como un producto para

restaurantes temáticos, étnicos y de productos exóticos.

4.1 INVERSIONES

4.1.1 Activos Fijos

Para iniciar la planta productora de carne de llama, se debe considerar la diversidad de inversiones que serán necesarias realizar, como la inversión en terreno, construcción e instalación de servicios.

El común denominador en la determinación del tamaño de una planta pequeña es la flexibilidad y adaptabilidad en el diseño inicial, de manera que pueda hacerse frente a las condiciones fluctuantes del mercado y de los procesos de producción. En el caso de una pequeña empresa como PUNCAL S.A., se estima un área de 6.900 m².

La inversión inicial, incluyendo los conceptos de terreno, construcciones e instalación de servicios es:

Cuadro 4.1
Inversión Inicial

	VALOR	
	Cantidad m ²	Total (Dólares)
Terreno (has)	9	0.00
Construcciones	6,900	301,000.00

Elaborado por las Autoras

Dentro de este rubro de inversión, no se ha considerado la inversión en capital de trabajo, que dependerá del nivel de operaciones previsto para la empresa.

A continuación presentamos la descripción del activo fijo, conjuntamente con su costo y su vida útil:

- a) **Terreno:** El terreno a utilizar comprende un área de 9 has., pertenecientes a los comuneros de Pungalá. La zona se ha cotizado en la ciudad de Riobamba con un costo de USD 90 el m² y es conveniente por ser considerada una zona industrial en expansión.
- b) **Edificaciones y obras civiles:** Estas obras se las ha calculado con una vida útil de 10 años, ya que pasado este período deberán ser renovadas; los costos de cada una de ellas se los podrá observar en el Anexo 5. Entre las construcciones para la implementación de la planta están:
 - **Oficinas:** Esta obra comprende el área administrativa de la planta, así

como las de distribución y mercadotecnia. Tiene una extensión de 50 m², y cuenta con 3 oficinas principales, una secundaria y un laboratorio de control de calidad.

- **Criadero:** Comprende un área de 6.200 m² que será utilizado para el pastizaje y estancia de las llamas durante las mañanas y parte de la tarde. Este sector de la finca estará cercado.
- **Faenamiento:** Comprende un área de 270 m² donde se procederá a matar las llamas para la obtención de su carne, de la manera explicada en el capítulo técnico.
- **Embalaje:** Considerándose un área de 30 m² para que los obreros de la planta puedan embalar la carne de la llama de acuerdo a requerimientos de calidad y sanidad.
- **Establo:** Comprende un área de 300 m² para la estancia temporal de las llamas durante su alimentación y chequeo médico.
- **Cerramiento:** Por disposición municipal, todo el terreno debe disponer de un cerramiento, por lo que esta obra tendrá una extensión de 10.000 metros lineales.

La distribución de las instalaciones de la Planta procesadora de carne de llama "Puncal", se encuentra graficada en el Anexo 3.

El espacio vacío de la construcción es de 2.100 m², por lo que se ha tomado en consideración una futura ampliación de la planta procesadora.

- c) **Materiales y Equipos:** En cuanto a la adquisición de maquinaria y equipo, usualmente se recurre a financiamiento bancario para cubrir esta inversión. La justificación de la maquinaria y equipo para la planta procesadora de carne de llama, se encuentra en el capítulo técnico, por lo que a continuación mencionamos las maquinas y equipos necesarios para la elaboración de la carne de llama

Cuadro 4.2
Inversión en Maquinara y Equipos

DENOMINACIÓN		VALOR EX-ADUANA
Equipos de Faenamiento y Veterinario		25,215.00
Aturdidor Eléctrico	150	
Bomba de aire	120	
Tenasa Tatuadora	80	
Báscula	65	
Jeringilla (40 cm)	400	
Adquisición del hato		
Hembras	23,200	
Macho	1,200	
TOTAL		\$ 25,215.00

Elaborado por las Autoras

- d) **Otros Equipos:** Estos equipos no son parte de la producción, sin embargo, son necesarios para el normal desenvolvimiento de la planta procesadora.

- **Computadora:** Se requiere dos computadoras con memoria RAM 256, disco duro 80 GB, monitor de 15 pulgadas, más una impresora-scanner-fax y un regulador de voltaje. La vida útil del equipo es de 5 años.

- e) **Muebles y Enseres:** Tienen una vida útil de 10 años; entre los muebles a utilizar están:

- **Muebles de oficina:** Comprende todos los muebles de madera y metal a utilizar
- **Archivador:** Se requiere uno de metal, el cual servirá para ordenar facturas, notas de ventas, ordenes de compra, etc.

- f) **Equipo de Laboratorio:** Su vida útil es de 10 años, ya que continuamente se deberá renovar en técnicas adecuadas para realizar el control de calidad

A continuación, se presenta un resumen de la inversión inicial requerida:

Cuadro 4.3 Plan de Inversión Empresa "PUNCAL S.A."

Instalaciones	301,000.00
Terreno (9 has)	0.00
Criadero (6 200 m2)	248,000.00
Administrativo (50 m2)	6,000.00
Faenamiento (270 m2)	21,600.00
Embalaje (30 m2)	2,400.00
Garaje (50 m2)	5,000.00
Establo (300 m2)	18,000.00
	301,000.00

Maquinaria	815.00
Aturdidor Eléctrico	\$150.00
Bomba de aire	\$120.00
Tenasa Tatuadora	\$80.00
Báscula	\$65.00
Jeringilla (40 cm)	\$400.00
	815.00

Hatos	24,400.00
Machos	\$1,200.00
Hembras	\$23,200.00
	24,400.00

Muebles y Enseres	1,000.00
--------------------------	-----------------

Repuestos y accesorios	756.45
-------------------------------	---------------

Gasto de Constitución	800.00
------------------------------	---------------

Registro Sanitario	200.00
---------------------------	---------------

Capital de Trabajo	102,097.60
---------------------------	-------------------

TOTAL INVERSIONES	\$431,069.05
--------------------------	---------------------

Elaborado por las Autoras

4.1.2 Activos diferidos

Estos activos se amortizarán en 5 años, que es la mitad del período de valoración del proyecto en estudio, tomando en cuenta el porcentaje establecido por el Servicio de Rentas Internas (SRI) para este tipo de activos (20%)

Cuadro 5.3 Activos Diferidos

Denominación	Dólares
Constitución de la Sociedad	800.00
Registro Sanitario	200.00

Elaborado por las Autoras

4.1.3 Capital de Trabajo

Nuestro capital de trabajo esta calculado para un año, que es el tiempo promedio de recuperación de las ventas durante el inicio de operatividad del proyecto, considerando que las llamas actualmente adultas tardan ocho meses para dar crías y no se las faenará inmediatamente; esta inversión en efectivo está calculado en base a los egresos que se realizarán durante el año, el cual será de USD 102,097.60

Cuadro 4.4
Capital de Operación

Denominación - Egresos	Dólares
Materiales directos	39,321.00
Mano de obra directa	41,280.00
Gastos de administración*	7,179.60
Gastos de ventas	14,317.00
TOTAL	102,097.60

* Sin depreciación ni amortización

* El capital de operación se financiará durante el 1er. año de operación

CAPITAL DE OPERACIÓN A FINANCIAR	102,097.60
---	-------------------

Elaborado por las Autoras

4.2 FINANCIAMIENTO

4.2.1 Capital propio

Se considera un aporte de los accionistas del 60% del total de la inversión, con lo cual se cubrirá los gastos operacionales durante los primeros meses de la planta y la construcción de las instalaciones.

A continuación, se presenta un cuadro de la composición del financiamiento del proyecto:

Cuadro 5.5

Financiamiento de la Inversión

Capital Suscrito y Pagado	133,119.05
Futuro Aumento Capital	0.00
Financiamiento (Crédito)	300,000.00
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	USD 433,119.05

Elaborado por las Autoras

4.2.2 Crédito

El proyecto requiere financiar el 70% de la inversión inicial total, valor que corresponde en mayor parte a la compra del ganado, obra civil y capital de trabajo. Para esto, solicitaremos un crédito a la Corporación Financiera Nacional (CFN), el cual nos cobrará una tasa referencial del 9% anual y cuya deuda amortizaremos de manera semestral dentro del período de 10 años.

A continuación, se presenta el cuadro de la composición del financiamiento del proyecto:

Cuadro 4.7

Tabla de Amortización y Condiciones del crédito

#	Vencimiento	Intereses	Capital	Cuota	Capital Reducido
0					300,000.00
1	5-Jun-09	13,500.00	9,562.84	23,062.84	290,437.16
2	2-Dec-09	13,069.67	9,993.17	23,062.84	280,443.99
3	31-May-10	12,619.98	10,442.86	23,062.84	270,001.12
4	27-Nov-10	12,150.05	10,912.79	23,062.84	259,088.33
5	26-May-11	11,658.97	11,403.87	23,062.84	247,684.46
6	22-Nov-11	11,145.80	11,917.04	23,062.84	235,767.42
7	20-May-12	10,609.53	12,453.31	23,062.84	223,314.11
8	16-Nov-12	10,049.13	13,013.71	23,062.84	210,300.40
9	15-May-13	9,463.52	13,599.33	23,062.84	196,701.07
10	11-Nov-13	8,851.55	14,211.29	23,062.84	182,489.78
11	10-May-14	8,212.04	14,850.80	23,062.84	167,638.98
12	6-Nov-14	7,543.75	15,519.09	23,062.84	152,119.89
13	5-May-15	6,845.39	16,217.45	23,062.84	135,902.44
14	1-Nov-15	6,115.61	16,947.23	23,062.84	118,955.20
15	29-Apr-16	5,352.98	17,709.86	23,062.84	101,245.35
16	26-Oct-16	4,556.04	18,506.80	23,062.84	82,738.54
17	24-Apr-17	3,723.23	19,339.61	23,062.84	63,398.93
18	21-Oct-17	2,852.95	20,209.89	23,062.84	43,189.04
19	19-Apr-18	1,943.51	21,119.34	23,062.84	22,069.71
20	16-Oct-18	993.14	22,069.71	23,062.84	-0.00
TOTAL		161,256.87	300,000.00	461,256.87	

Crédito bancario	CFN – Línea Multisectorial
Valor a financiar	USD 300,000.00
Plazo	10 años
Forma de pago	Amortización gradual
Pagos	Semestrales
Tasa de interés	9% nominal anual

4.4 IMPACTO ECONÓMICO Y SITUACIÓN FINANCIERA ESTIMADA

4.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

A partir del segundo año de operación de la empresa "PUNCAL S.A.", el proyecto presenta una ganancia bruta del 2.66% sobre las ventas netas, ya restándole los impuestos a pagar, lo que demuestra que se obtendrá ganancias a partir del segundo año de producción, siempre que se cumpla el horizonte establecido. El Estado de Pérdidas y Ganancias correspondiente al segundo año de funcionamiento de la planta, se puede observar en el ANEXO 10, en donde se podrá apreciar los siguientes puntos:

- El Costo de producción es medianamente alto (68.9%), lo cual se compensa con los gastos

de ventas y administrativos que son bajos debido a que se utiliza el personal estrictamente indispensable.

- o Existe utilidades para los trabajadores que corresponde al 0.63% del valor de ventas.

4.4.2 Flujo de Caja

En el ANEXO 11 se encuentra el flujo de caja detallado; en el podemos ver que se realizan dos inversiones, la primera al inicio del proyecto, y la segunda en el año cuatro por renovación del equipo de computación, muebles y enseres, equipo de laboratorio y repuestos y accesorios para la maquinaria.

También podemos observar que año a año el flujo va incrementándose; esto se debe, principalmente, a que el proyecto tiene la posibilidad de crear recursos propios para la renovación y crecimiento de la empresa.

A partir de la información obtenida en el flujo de caja se obtiene el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), de las cuales se habla en el siguiente acápite.

4.4.3 Rentabilidad privada – TIR

Al realizar la evaluación financiera se requiere de una tasa de descuento que actualice los flujos estimados del proyecto; para lo cual, se ha realizado el cálculo del CAPM y del CCPP, donde se obtendrá una tasa de descuento (o costo de oportunidad del capital), acorde al mercado de alimentación para bebés, la cual es comparada con la TIR para ver si es mayor o menor.

Como señalan Bierman y Smidt², la TIR “representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e intereses) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo”.

En el ANEXO 12, observamos el cálculo de la TIR para el proyecto, que resultó ser de **19.36%**

4.4.3.1 CAPM (Modelo de Valorización de Activos de Capital)

El CAPM tiene como fundamento central que la única fuente que afecta la rentabilidad de las inversiones es el riesgo de mercado, el cual es medido mediante β (beta), que relaciona el riesgo del proyecto con el riesgo del mercado.

Para el cálculo del CAPM, se tomó como referencia los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, lo cual se

² Bierman, H. y S. Smidt, *El presupuesto de bienes de capital*. México: Fondo de Cultura Económica

basó en información publicada por la Superintendencia de Bancos en su página Web el 15 de octubre del 2008, el cual es de 4.60%.

El riesgo del mercado se lo estima en 14.5%, que es el promedio de rentabilidad de las agroindustrias en el país, según reportes de la Superintendencia de Compañías, y publicado en la revista “Gestión”.

Según información reciente³, se calcula con un beta del 1.10, que es el estimado para industrias en el ramo de la alimentación. El riesgo país⁴ se considera del 7% debido a que el cálculo no se lo realiza con el valor de los bonos ecuatorianos:

$$Re = r_f + (r_m - r_f)\beta + \text{Riesgo país}$$

$$Re = 4.60\% + (14.5\% - 4.60\%) * 1.1 = 11.71\%$$

$$CAPM = 15.49\% + 7\% = \underline{22.49\%}$$

Una vez calculado el CAPM, se debe estimar el Costo Capital Promedio Ponderado (CCPP).

4.4.3.2 CCPP (Costo Capital Promedio Ponderado)

Una vez que se ha definido el costo del préstamo (K_d) y la rentabilidad exigida al capital propio (K_p), debe calcularse una tasa de descuento ponderada (CCPP), el mismo que implica los dos factores en la proporcionalidad adecuada.

$$CCPP = (L)K_d(1-t) + (1-L)K_p$$

Donde:

Deuda / inversión:	L = 69%
% Deuda:	$K_d = 9\%$
Impuestos:	t = 25%
% Patrimonio:	$K_p = 22.49\%$

$$CCPP = 11.63\% \approx 12\%$$

4.4.3.3 Valor Actual Neto (VAN)

Así se tienen que los flujos de inversión y reinversión sumados a los flujos operacionales que genera el proyecto, evaluados en un horizonte de 10 años, a una tasa del 12% da como resultado un VAN positivo de **USD 172,341.84** ante lo cual se puede decir que es rentable implementar el Proyecto de Inversión de la Planta Productora de carne de llama “PUNCAL S.A.”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ♦ En dos comunidades indígenas de la Provincia de Chimborazo actualmente se están desarrollando sendos proyectos para aumentar la población de llamas en el

³ www.yahoo/finance.com

⁴ Boletín del mes de enero del Banco Central del Ecuador

Ecuador, buscando incentivar el consumo de su lana y carne entre los pobladores de la región. También se busca darle valor agregado a los subproductos de la llama con el fin de incentivar su consumo en las otras provincias del país.

- ♦ Los resultados de las encuestas realizadas en la ciudad de Guayaquil, demostraron que los guayaquileños están dispuestos a probar nuevos tipos de carne, por lo que existe una demanda insatisfecha interesante que se puede satisfacer con la producción propuesta en el proyecto.
- ♦ El proyecto de producción de carne de llama tuvo un VAN de USD 172,341.84 y una TIR de 19.36 % de acuerdo a este resultado el proyecto se considera rentable y viable, considerando también que contribuye al progreso socioeconómico de cientos de familias indígenas en la cooperativa del Pungalá.
- ♦ Luego de haber realizado el análisis de sensibilidad, los resultados mostraron que las variables a las cuales es más sensible el proyecto son el cambio en el precio y la productividad.
- ♦ Desde el punto de vista ambiental, el proyecto no generará mayores impactos ambientales negativos en las comunidades en donde se va a desarrollar.

RECOMENDACIONES

- ♦ Se recomienda el desarrollar un proyecto para el aprovechamiento industrial de las llamas en el Ecuador, con el objeto de incentivar la producción de subproductos, no solo cárnicos, para obtener un valor agregado por dicha producción.
- ♦ Crear programas de asistencia técnica a los productores y de explotación industrial, con el fin de incrementar rendimientos y mejorar la reproducción de las llamas
- ♦ El proyecto carne de llama deberá mantener un estricto control de todas las variables que puedan generar una posible

contaminación en el proceso, por lo que es necesario un buen control de manejo de plagas y enfermedades que afecten a los animales

- ♦ Buscar el apoyo de la empresa privada y pública para incentivar el consumo de la carne de llama entre la población ecuatoriana.

BIBLIOGRAFÍA

1. ROSSI, CARLOS. La llama, reina de los Andes, conquista el mundo moderno. Diario Mar de Ajó, Bolivia. 2007
2. JIMÉNEZ, JUAN. Carne de llama: Buenas posibilidades con serios condicionantes. Extractado de Pregón Agropecuario, Argentina. 2007
3. VIDAL, G; ACERBI, M; LACANNA C. Pasado andino y futuro gourmet. Dirección Nacional de Alimentos. Buenos Aires, República de Argentina. 2006
4. Diario Hoy. Artículo “Las llamas, sustento de 16 poblaciones”, publicado el 24 de marzo del 2006
6. INTERNET 2, 2007. <http://www.produccion-animal.com.ar>
7. INTERNET 3, 2007. <http://www.inec.gov.ec>
8. INTERNET 4, 2006. <http://www.sica.gov.ec>