



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE EMPRESA
FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**

Héctor Augusto Villanueva Martínez

Asesorado por Lic. David Solares Cabrera

Guatemala, agosto de 2,005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE EMPRESA
FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

HÉCTOR AUGUSTO VILLANUEVA MARTÍNEZ
ASESORADO PRO LIC. DAVID SOLARES CABRERA
AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2,005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOVAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VCOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruíz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Videz Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Rossana Castillo Rodriguez
EXAMINADOR	Ing. Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Víctor García Roque
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

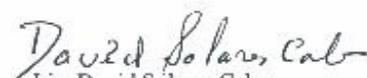
Guatemala, 28 de octubre de 2004

Ingeniera
Marcia Ivonne Véliz
Directora Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos De Guatemala

Ingeniera Véliz:

Me permito comunicarle, que he tenido a la vista el informe final del trabajo de graduación del estudiante **Héctor Augusto Villanueva Martínez**, carné universitario No. 96-16418, titulado **PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE EMPRESA FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**, y después de realizar las revisiones correspondientes, he encontrado que el mismo cumple con los objetivos planteados y además se ajusta al contenido indicado y autorizado según protocolo, procediendo por este medio a su aprobación final.

Atentamente,


Lic. David Solares Cabrera
Asesor
Colegiado No. 2824

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE EMPRESA FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**, presentado por el estudiante universitario **Héctor Augusto Villanueva Martínez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

Y ENSEÑAD A TODOS

Una firma manuscrita en tinta negra, que parece ser 'MRS', rodeada por un círculo y una línea horizontal que la atraviesa.

Inga. María del Rosario Colmenares de Guzmán
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala junio de 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE EMPRESA FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**, presentado por el estudiante universitario **Héctor Augusto Villanueva Martínez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera



Guatemala, agosto de 2005.

Universidad de San Carlos
De Guatemala

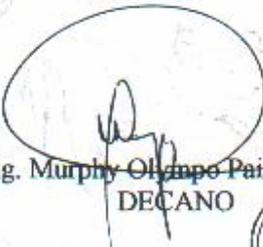


Facultad de Ingeniería
Decanato
Tels. 24769579 Exts. 101-102-114
Fax: 24760385

Ref. DTG. 347-2005.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte el Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE EMPRESA FERRETERA EN EL MUNICIPIO DE QUEZADA, JUTIAPA**, presentado por el estudiante universitario **Héctor Augusto Villanueva Martínez** procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olimpo Paiz Reinos
DECANO



Guatemala, agosto 24 de 2,005

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA Y EL MUNICIPIO DE QUEZADA	
1.1 Antecedentes históricos del departamento y el municipio	1
1.1.2 Etimologías	3
1.1.2 Cultura	3
1.1.3 Costumbres	4
2. ESTUDIO DE MERCADO	
2.1 Diagnóstico	7
2.1.1 Antecedentes	7
2.2 Necesidades del mercado	9
2.2.1 Identificación de la problemática a resolver	6
2.3 Características	11
2.3.1 Descripción geográfica	11
2.3.2 Aspectos socioeconómicos	12
2.3.3 Servicios	12
2.4 Caracterización del producto	13
2.4.1 Materiales de construcción en general	13
2.5 Demanda	14

2.5.1	Demanda potencial	14
2.5.2	Demanda real	15
2.6	Mercado objetivo	15
2.7	Análisis de la demanda	15
2.7.1	Tasa de crecimiento de la población	15
2.7.2	Tamaño de la muestra	17
2.7.3	Cuestionario	18
2.7.4	Procedimiento	19
2.7.5	Trabajo de campo	19
2.7.6	Tabulación	20
2.7.7	Análisis de los resultados	22
2.8	Proyección de la demanda	24
2.9	Plaza	24
2.10	Estrategia competitiva	25
2.10.1	Posibles competidores	25
2.10.2	Publicidad y promoción	25
2.11	Proyección de la recuperación de la inversión	25
3. ESTUDIO TÉCNICO		
3.1	Localización	27
3.1.1	Croquis	28
3.1.2	Dimensiones del local	30
3.1.3	Capacidad de almacenaje	31
3.1.4	Mobiliario y equipo	32
3.2	Tecnología	32
3.2.1	Construcción de una nave industrial	32
3.2.2	Técnica	33
3.2.3	Diseño	33
3.3	Factores necesarios para operar	34

3.3.1	Capacidad empresarial	34
3.3.2	Mano de obra	34
3.3.3	Transporte	34
3.4	Características del producto	35
3.4.1	Marca	35
3.4.2	Empleo	35
3.4.3	Funciones	36
3.5	Impacto ambiental	37
3.5.1	Aspectos ambientales	37
3.5.2	Manejo de envolturas y empaques	38
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL		
4.1	Aspectos legales	39
4.2	Seguridad e higiene	40
4.3	Estructura de la empresa	41
4.3.1	Organigrama	41
4.3.2	Descripción de puestos	41
4.3.3	Remuneración	45
5. ESTUDIO FINANCIERO		
5.1	Análisis de costos	47
5.1.1	Costo de ventas	47
5.1.2	Consumo de agua	47
5.1.3	Consumo de energía eléctrica	48
5.1.4	Servicio telefónico	48
5.1.5	Consumo de combustible y lubricantes	48
5.1.6	Costo de administración	51
5.2	Inversión	51
5.2.1	Materiales para construcción del edificio	52

5.2.2	Terreno y obra civil	53
5.2.3	Inversión inicial	54
5.2.4	Inversión total en activos fijos	54
5.2.5	Depreciación	55
5.2.6	Mercadería	56
5.2.7	Costos totales	56
5.2.8	Fuentes de financiamiento	57
5.2.9	Análisis de ingresos	61
5.2.10	TMAR	65
5.2.11	Proyección de rubros para ocho años	66
5.3	Flujo de efectivo neto	67
6. ESTUDIO ECONÓMICO		
6.1	Rentabilidad del proyecto	69
6.1.1	Valor presente neto	69
6.1.2	Tasa interna de retorno	71
6.1.3	Relación beneficio costo	73
6.2	Análisis de sensibilidad	75
6.2.1	Nuevo flujo neto de efectivo	75
6.2.2	Valor presente neto	77
6.2.3	Tasa interna de retorno	78
CONCLUSIONES		79
RECOMENDACIONES		81
BIBLIOGRAFÍA		83
ANEXOS		85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Gráficas del estudio de mercado	20
2.	Mapa y croquis de Quezada	28
3.	Organigrama	41
4.	Gráficas de demanda cíclica	62
5.	Diagrama de flujo de la evaluación económica	70
6.	Diagrama de flujo del análisis de sensibilidad	77

TABLAS

I.	Proyectos realizados en Quezada	8
II.	Proyectos a realizarse en Quezada	9
III.	Participantes y no participantes	10
IV.	Servicio que existen en Quezada	12
V.	Materiales de construcción 1	13
VI.	Materiales de construcción 2	14
VII.	Factores de calificación	29
VIII.	Evaluación ambiental	37
IX.	Descripción y requisitos para los puestos de trabajo	42
X.	Cálculo de los costos de combustible	49
XI.	Cálculo de los costos de lubricante	50
XII.	Materiales y costos para la construcción del edificio	52
XIII.	Costos del terreno y obra civil	53
XIV.	Inversión inicial	54
XV.	Inversión total en activo fijo	54
XVI.	Cálculo de la depreciación	55
XVII.	Presupuesto de costos de operación al primer año	57
XVIII.	Pago de la deuda	59

XIX	Pronóstico de ventas	64
XX.	Proyección de rubros	67
XXI.	Flujo neto de efectivo	68
XXII.	Flujo neto de efectivo del análisis de sensibilidad	76

GLOSARIO

Cíclica	Período de cierto dato que termina y se vuelve a repetir.
Costo	Valor que se cancela por alguna cosa u objeto
Estante	Mueble con anaqueles o divisiones de madera
Factibilidad	Es la cualidad que determina si se puede hacer o no un proyecto a través de los resultados de varios estudios.
Inflación	Excesiva circulación de la moneda que desequilibra el balance económico del país.
Inversión	Es la materialización de los bienes que en un determinado lapso genera utilidades.
ISR	Impuesto sobre la renta
Logística	Planificación para minimizar costos en una ruta crítica
PVC	Polímero de cloruro de vinilo, su rigidez permite utilizarlo en la fabricación de tuberías.
Sinusoidal	Una forma de onda en la que la magnitud que varía con el tiempo tiene el aspecto de seno o coseno.

TIR	Tasa interna de retorno por la cual el VPN es igual a cero
TMAR	Tasa mínima aceptable de rendimiento o mínima ganancia sobre la inversión.
VPN	Valor presente neto
Viabilidad	Es la voluntad política de quienes tienen la autoridad para asignar recursos y este dispuesto a hacerlo.

RESUMEN

El estudio de mercado, inicialmente, indica la problemática que existe al no contar con un negocio de ferretería en el municipio de Quezada que satisfaga la necesidad de la población, al conocer esto, determina la aceptación de una nueva ferretería que resuelve el problema por medio el análisis de la oferta, demanda, precio y comercialización.

El estudio técnico determina el tamaño óptimo, localización, mobiliario y equipo, vehículos, instalaciones y aspectos organizativos para realizar el mejor servicio de ventas de materiales de construcción.

El estudio administrativo legal establece la estructura organizacional de la empresa que define los cargos y la remuneración, luego determina las restricciones legales que se imputan por la municipalidad de Quezada y la SAT logrando regirse por la ley.

El estudio financiero ordena los datos monetarios de los estudios anteriores, determinado el total de la inversión inicial, costos de operación, depreciaciones, financiamiento de la inversión y flujos netos de efectivo.

El estudio económico determina la ejecución del proyecto por medio de los índices financieros, como son: la tasa interna de retorno, el valor presente neto y la relación beneficio costo, que permite visualizar si el proyecto es rentable o no.

OBJETIVOS

- **General**

Establecer la factibilidad económica para el funcionamiento de la empresa ferretera en el municipio de Quezada, Jutiapa, estimulando el desarrollo de la población.

- **Específicos**

1. Describir los antecedentes históricos del municipio de Quezada, Jutiapa.
2. Establecer la viabilidad del proyecto a través del estudio de mercado para satisfacer las necesidades contempladas.
3. Determinar la factibilidad del estudio de ingeniería para instalar la empresa en un lugar adecuado y accesible.
4. Establecer la viabilidad organizacional del negocio así como identificar las restricciones legales, para no sobrepasar los límites de acción.
5. Determinar la factibilidad financiera para la realización del proyecto.
6. Establecer la factibilidad económica del proyecto.

INTRODUCCIÓN

En el municipio de Quezada, Jutiapa, como todo pueblo, tiende a desarrollar y crecer en cuanto a su índice de habitantes aumenta, por lo tanto, conlleva a un cambio en la economía, comercio, industria etc. formándose necesidades de construir viviendas, locales comerciales, edificios de uso público como escuelas, oficinas de instituciones, complejos deportivos, entre otros, y, para ello, se requiere de una ferretería que provea todos los materiales de construcción de la mejor calidad con que cuente el país, con una distribución eficiente y un servicio óptimo.

El presente documento de factibilidad de instalación de empresa ferretera cuenta con un estudio de mercado que permite sondear la aceptabilidad del servicio que tendría en su uso, un estudio técnico que identifica el lugar indicado de colocar las instalaciones y que cuente con los factores necesarios para operar, un estudio financiero que nos permita analizar los costos y la rentabilidad del proyecto, un estudio económico que determina las necesidades a cubrir y los beneficios que obtendrá la comunidad, un estudio administrativo legal que indica cómo formar la estructura organizacional e identifica las restricciones legales del proyecto. Todo en conjunto se realiza con la finalidad de establecer una fuente de información para las personas que lo lean y lo aplique en distintas formas, como por ejemplo: en un trabajo de la universidad o como una guía para establecer un negocio diferente o igual al que se describe en este documento.

1. ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA Y EL MUNICIPIO DE QUEZADA

1.1. Antecedentes históricos del departamento y el municipio

El departamento de Jutiapa fue creado por acuerdo del ejecutivo del 8 de mayo de 1852, teniendo como cabecera la Villa de Jutiapa, integrándose con los pueblos de Yupe, Contepeque, Chingo, Pasaco, Comapa y Moyuta. Por todo el departamento se encuentran restos de lo que fueron florecientes ciudades indígenas de los que se conocieron como Pululcan, Pipiles y Xincas. Los sitios arqueológicos que se conocen y han sido estudiados a la fecha, demuestran el gran adelanto alcanzado por los grupos indígenas en la época de mayor auge.

Entre los señoríos indígenas que existían durante los primeros años del periodo hispánico estaban los de Mitlán, así como Paxa, voz que más tarde se convirtió en Pasaco. Ya en el siglo XIX, uno de los principales documentos que habla de Jutiapa es el de don Manuel J. Urrutia quien el 30 de noviembre de 1865 fechó en Totonicapán sus “Apuntamientos Estadísticos del departamento de Jutiapa”, publicados en la gaceta de Guatemala entre los meses de junio y agosto de 1866.

El señor Urrutia hace una descripción muy amplia de cómo era el departamento en aquella época, refiriéndose a situación geográfica, población, agricultura y organización administrativa.

El municipio de Quezada está ubicado 105 Km. de la ciudad capital y a 10 Km. de la cabecera departamental, tiene categoría de pueblo, encontrándose en la parte central del departamento. Su creación es bastante reciente y data del 18 de Junio de 1897. De su fundación, o desde que hay habitantes en este simpático lugar hace mas tiempo naturalmente, pero es de suponer que no muy lejano a su creación como municipio.

Existió en 1860 la hacienda de Quezada, la que perteneció al ilustre guatemalteco Don José Milla y Vidaurre. Don Pepe Milla escribió sus grandes libros en su bello como romántico retiro de la hacienda de Quezada, allá escribía a la luz de candelabros hermosos, en una mesa de cedro que se conserva en la municipalidad, de tan importante hacienda quedan las arcadas viejas todavía, que no ha podido borrar ni el tiempo, ni la distancia.

El origen de los quezadeños es netamente español, y dada su fecha de creación es de suponer que esa población se fundó sólo de españoles o con gente ya mestiza guatemalteca; en Quezada como en los demás municipios de departamento, la gente es cordial, franca y muy dada al buen humor. La peculiaridad de Quezada, es por las mujeres ya que son unas artistas culinarias en toda la palabra, y especialmente por la hechura de tamales y quesadillas. Tal vez por esto de las quesadillas tenga algo de origen el nombre de la Población.

Con forme los años pasan la población de Quezada va en aumento y extendiéndose territorialmente como también modificando su estilo de vida, haciendo énfasis en la costumbre de construir viviendas, también a logrado tener un cambio.

Por medio de una investigación en el INE se observa el aumento de viviendas que el censo del año de 1,964 se registro la existencia de 1,446 casas entre urbanas y rurales, en el censo de 1994 se enumeran 3,366 casas, y en el censo del 2,002 se enumera 4,446 casas. Esto indica que el aumento anual de casas a sido de 244 $(1,446+3,366+4,446/38 \text{ años} = 243.63)$.

1.1.1. Etimologias

Jutiapa, tiene dos acepciones etimológicas, siendo estas: la primera en el río de jutes, (jute, caracolillo comestible) y apan, rio o lugar, la segunda corrupción de la palabra mexicana, Xochi-a-pan, río de las flores; de xochitl, flor y apan, río o lugar. A Quezada, se le denomina así, porque antes existían grandes haciendas de ganado, donde se hacia mucho quesos.

1.1.2. Cultura

La cultura jutiapaneca inicia con las razas de indígenas Pipiles, Xincas, Popolucans en la época de la conquista, sobreviviendo la colonia y hasta nuestros días únicamente el grupo de los Xincas.

Los cuales son una identidad importante en la cultura ya que marcan año tras año una costumbre que consiste en celebrar la feria de San Cristóbal iniciando con la actividad llamada encuentro de la Virgen con San Cristóbal incentivada por la iglesia católica que en la colonia fomentó el catolicismo en estos lugares.

Personajes que representan el índice culto de Jutiapa podemos mencionar al poeta Rosendo Santa Cruz cuyo nombre lleva el parque central, el poeta y escritor Pepe Milla Vidaurre, el profesor y escritor Salomón Carrillo cuyo nombre lo lleva la escuela tipo federación, quien también inició con la enseñanza de educación media en Jutiapa, el escritor y poeta Marco Tulio García Manrique, el periodista y escritor Atilio Morales Gonzáles, el pintor e historiador Valero Valenzuela, muchos de estos personajes son historia y otros continúan luchando día tras día fomentando la cultura.

1.1.3. Costumbres

La costumbre de trascendencia en Quezada es la Feria de Santa Catarina la cual se celebra el 25 al 30 de diciembre de cada año iniciando con la actividad llamada despertada que se trata de cantos religiosos y luego se saca una procesión con la patrona de la feria. Otra costumbre muy marcada en la población de Quezada es el día de la Cruz que se celebra el tres de mayo, en esta no solo trata de una procesión culminando con una Eucaristía, como se observa en todas las regiones del país.

La costumbre de este lugar es que de cuatro puntos de la ciudad salen en procesión los fieles de la iglesia, dirigidos por una persona llamada mayordomo que lleva la cruz de su casa de oración, y se encuentran en el parque central para que posteriormente se realice una fiesta religiosa.

La costumbre en el ámbito de construcción de viviendas en el pueblo de Quezada es de fabricar casas de ladrillo con estructura de hierro, techo de lámina.

En las aldeas la costumbre es de fabricar casa de adobe (cubos de lodo compactadas con paja) con techo de teja. De acuerdo al ingreso económico las personas construyen sus casas de block, estructura de hierro, esto es mucho mas barato que hacer una casa de ladrillo y mucho más segura que una casa de adobe. También se utiliza block, con terraza en construcciones de un elevado costo.

Las personas que realizan este tipo de construcciones es porque tienen ayuda de familiares en Estados Unidos que les envían dólares. La costumbre en el área para la construcción de caminos es de hacerlas de terrecería o empedrado. Pero con los proyectos nuevos del gobierno municipal, esto está cambiando a pavimento o asfalto.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Diagnóstico

Actualmente no existe una empresa ferretera que cumpla con la demanda de materiales para la construcción de la mejor calidad y a un precio económico en el municipio de Quezada. Es por esto que se va a realizar el siguiente estudio de mercado.

2.1.1. Antecedentes

La necesidad de construir viviendas, locales comerciales, extensiones y reparaciones de los mismos, etc. por el crecimiento de la población en Guatemala, no es la excepción en el municipio de Quezada Jutiapa, surge la idea de resolver el problema de obtener los materiales de construcción a un mejor precio y a un menor tiempo de lo que se tiene hoy en día.

Creando una empresa ferretera la cual sea mayorista y cuente con sus propios medios de transportar los diferentes artículos de construcción, ya que el municipio cuenta con algunas mini ferreterías que no tienen la capacidad de cubrir la demanda, y los precios con que cuentan son muy elevados lo cual hace que las personas los adquieran en la cabecera departamental donde obtienen todo lo que necesitan y encuentran mejores ofertas.

La ferretería no solo quiere cubrir las necesidades individuales sino también las comunes para toda la población como son los proyectos que tiene la municipalidad de Quezada, brindándole las mismas ventajas que tiene cualquier persona independiente que compre material para la construcción.

La información recolectada de proyectos realizados por la municipalidad son los siguientes:

Tabla I. Proyectos realizados en Quezada

Proyecto 2,004	Ubicación	Descripción
Reestructuración del servicio de agua potable	Aldea La Brea	Introducción de agua potable.
Reestructuración del servicio de agua potable	Area urbana	Introducción de mas de 10 pajas de agua.
Mejoramiento del sistema eléctrico	Aldea El Jocote	Instalación de mas de 6 transformadores eléctricos.
Pavimento	Area urbana, calles principales	Infraestructura de mas de 200 metros de calle.
Mejoramiento de carreteras	Aldeas, San Diego, La Brea y El Salitrillo, Caserío Los Comunes	Balastreo y ampliación de 42 kilómetros en total.

Proyecto por realizar en el municipio de Quezada por parte de la municipalidad y ayudados por Consejo de Desarrollo, FONAPAZ, ONG de España, son los siguientes.

Tabla II. Proyectos a realizarse en Quezada

Proyectos 2,005	Ubicación	Descripción
Perforación de pozos	Caseríos Laguna Seca y Zarzalitos	Introducción de agua potable.
Circulación de escuelas	Aldea El Jícaro, caseríos La Pava y El Tule	Muro perimetral.
Ampliación de escuelas	Aldeas, El Jícaro, El Jocote, El Salitrillo y Las Quebradas	Construcción de nuevas aulas y áreas recreativas.
Introducción de drenajes	Aldeas, La Brea, San Diego y Santa Gertrudis	Sanitización del lugar.
Mejoramiento de caminos	Caserío Bordo Alto	Balastreo y ampliación de carreteras.

2.2. Necesidades del mercado

2.2.1. Identificación del problema

El problema se refiere a la inexistencia de una ferretería que cumpla con la demanda de materiales para la construcción y preste un buen servicio, esto se determina ya que actualmente las dos ferreterías existentes en Quezada no cuentan con un área suficiente para almacenar los productos como por ejemplo block, cemento, cal, hierro que son productos que necesitan de espacio y protección, otro aspecto es que no cuentan con transporte propio para adquirir materiales por mayor, elevando así los costos, que hacen que los productos se tornen caros.

Esto lleva en paralelo que no tiene competencia en precios por ser los únicos negocios de la misma índole (Véase anexos, árbol de problemas y objetivos). Por otro lado la demanda crece ya que la población va en aumento y la extensión territorial se va urbanizando día tras día.

En la identificación del problema es necesario involucrar a todas las personas del municipio que pueden ser individuales, grupos, organizaciones e instituciones, los cuales se dividen en participantes como lo es municipalidad, SAT, población etc. y no participantes como organizaciones que no compren material en Quezada, población de otros municipios, clasificándolos de la siguiente manera:

Tabla III. Participantes y no participantes

	Instituciones	Grupo de interesados
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad de Quezada. • SAT. • Instituciones gubernamentales • Institutos de ayuda internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Población en general de Quezada. • Constructores. • Propietario de la empresa. • Proveedores de materiales de construcción.
No participantes	<ul style="list-style-type: none"> • organizaciones del estado que no adquieran los materiales en Quezada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Población de otros municipios.

2.3. Características

2.3.1. Descripción geográfica

El municipio de Quezada, pertenece al departamento de Jutiapa, Guatemala; está ubicado en la parte central del departamento, su extensión territorial es de 84 kilómetros cuadrados de superficie, esta localizado a 10 kilómetros antes de llegar a la cabecera departamental sobre la Carretera Interamericana. El municipio de Quezada está habitado, según el Instituto Nacional de Estadística, por 17,869 personas de las cuales 115 son indígenas y 17,754 no lo son, contando 9,063 hombres y 8,806 mujeres entre niños y adultos¹. Generalmente predomina un clima templado.

Las colindancias que este municipio tiene son las siguientes: al norte, con Jutiapa, al oeste, con San José Acatempa, al sur, con Jutiapa, al este, con Jalpatagua.

El municipio cuenta con 13 aldeas, algunas con caseríos y tres caseríos propios del pueblo que son: El Rodeo, Los Ranchos y Los Corado. Aldea San Diego con los caseríos: La Pava, La Libertad, y El Calvario, aldea Santa Gertrudis con el caserío: El Tulé, aldea Las Quebradas con los caseríos: El Amate y El Zarzalito, aldea Los Potrerillos con el caserío Bordo Alto, aldea La Brea con el caserío Laguna Seca, aldea El Salitrillo con el caserío Los Comunes, aldea El Chaparrón, aldea El Pinto, aldea Buena Vista, aldea El Retiro, aldea El Júcaro, aldea San Fernando, aldea El Jocote.

¹ Instituto Nacional de Estadística
Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2,002

2.3.2. Aspectos socioeconómicos

Quezada es una población agrícola y ganadera. Siendo así su principal actividad económica la agricultura y producen: maíz, arroz, frijol, papas y caña de azúcar.

La ganadería es otra de las bases económicas de la población, aunque en menor escala. Se atiende la crianza de bovino, equino y porcino. En el trabajo artesanal se destacan los siguientes: sastrería, carpintería, albañilería, herrería, plomería, zapatero y por último la elaboración de quesos un derivado de la leche.

2.3.3. Servicios

A continuación se describe los servicios que existen en el municipio.²

Tabla IV. Servicios que existen en Quezada

Servicios	Descripción
Energía Eléctrica	Cuenta con energía eléctrica, aunque es ineficiente en el horario de 5:00 a 9:00 P.M. Empresa que la brinda DEORSA.
Agua Potable	Cuenta con agua potable pero racionada, en una hora determinada la municipalidad de Quezada la sirve a toda la población.
Servicio Telefónico	Servicio solo de telefonía celular de todas las empresas que existen en Guatemala (PCS, Comcel, Telefonica, etc.)
Servicio Sanitario	Cuenta con sistema de drenajes municipal.
Salud	Tiene un centro de salud.
Educación	Cuenta con educación primaria escuela Arnoldo Medrano y escuela Dolores Bedolla de Molina, secundaria Básico por Cooperativa y diversificado Colegio Particular Educare.

² Información obtenida de entrevistas con algunos vecinos de la localidad.

2.4. Caracterización del producto

Evidentemente la empresa ferretera proporcionará un servicio en el cual su función será doble como mayorista al obtener los productos que se tendrán a la venta y detallista al proporcionar productos por unidad al consumidor final

2.4.1 Materiales de construcción en general

Tabla V. Materiales de construcción 1

Paredes	Techo	Plomería	Pisos	Accesorios eléctricos	Acabados
Block	Lamina legitima y milimétrica de 8 a 14 pies de long.	Tubos PVC Y CPVC de ½ a 6 pulgadas de diámetro	Piso de granito y cerámico	Ductos, poliducto, niples galvanizados, conectores de ½ a 6 pulgadas de diámetro	Pintura para interiores y exteriores
Cemento	Costaneras de metal de 3*2 a 6*2	Codos de 45° y 90°, tees, adaptadores hembra y macho, coplas, reducidos de ½ a 6 pulgadas de diámetro	Cemento para piso cerámico	Plafoneras, socket, bombillas, bombias ahorradoras de corrientes, tubos fluorescentes	Azulejo, cemento para azulejo
Cal hidratada	Tornillos y clavos para lamina	Accesorios para tina, regaderas y sanitarios	Pintura para loza o mortero	Swiches de sobreponer, de caja, simples, dobles, de tres vías y de cuatro vías (110/220 voltios)	
Cal en terron				Tomacorrientes de sobreponer, de caja, simples, dobles, (110/220 voltios)	
Hierro de ½, 3/8, ¼.				Lamparas de todo tipo	

Tabla VI. Materiales de construcción 2

Perfiles de metal	Carpintería	Herramientas
Tubos proceso	Reglas, tablones, vigas	Herramientas para albañilería
Tubos cuadrados	Clavos	Herramientas para carpintería
Tubos rectangulares	Pegamento de cola	Herramientas para herrería
Tubo rajado	Bisagras, manecillas, rusticas y decorativas	Llaves de toda medida y uso
Varilla angular	Chapas	Herramientas eclécticas, pulidora, barreno, lijadora, sierra, cortadora etc.
Varilla lisa	Tornillos	
Varilla entorchada	Tintes, barniz, sellador	
Varilla plana	Lijas	

2.5. Demanda

2.5.1. Demanda potencial

Esta se determinará en base a 4,446 viviendas (locales y habitación) censadas por el INE³ ya que estas albergan a todas aquellas personas que tienen el poder adquisitivo para comprar los materiales para construir una vivienda o un local comercial, una parte de estas personas, pensando en iniciar una familia o protegerla, el otro grupo en iniciar un negocio con local propio o ampliarlo, pero que no tienen la influencia necesaria para realizarlo y hacer la compra.

³ Instituto Nacional de Estadística
Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2,002

2.5.2. Demanda real

Son todas las personas que tienen el poder adquisitivo para comprar los materiales de construcción y tienen el interés, el ingreso y el acceso del producto.

2.6. Mercado objetivo

Es el que está compuesto de empresas constructoras, ingenieros civiles, constructores individuales o albañiles y las personas que necesiten de hacer una reparación en su casa.

2.7. Análisis de la demanda

El principal propósito que se persigue con el presente análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado. Con respecto a la empresa ferretera y se pretende determinar si se puede instalar o no en la ciudad de Quezada, Jutiapa.

2.7.1. Tasa de crecimiento de la población

$$\text{Tasa de crecimiento} = 100 * \left(\frac{N}{\frac{\text{Población final}}{\text{Población inicial}}} - 1 \right)$$

Población final: 4,446 viviendas censadas en 2,002

Población inicial: 3,366 viviendas censadas en 1,994

N: entre población final e inicial

$$TC = 100 * \left(\sqrt[8]{\frac{4,446}{3,366}} - 1 \right) = 3.53\%$$

Pf: Población Final

X años: numero de años a proyectar

$$Pf = \text{Población inicial} * \left(\frac{1 + \text{tasa de crecimiento}}{100} \right)^X \text{ años}$$

$$\text{Población final} = 4,446 * \left(1 + \frac{3.53}{100} \right)^8 = 5,868$$

Los datos de la población inicial y final fueron tomados del reporte de población y locales de habitación particulares censados según departamento y municipio del INE del año 1,994 y del 2,002. Para efectos del cálculo del estado financiero y como la demanda se tomo estos datos como presentes, entonces la población de 4,446 viviendas costará del año 2,004 y nuestro año de recuperación de la inversión será al año 2,012.

2.7.2. Tamaño de la muestra

Luego de determinar el mercado objetivo se debe seleccionar una muestra representativa y significativa de personas a las que se les pedirá que responda al cuestionario de la encuesta, para tener certeza de los datos con un pequeño número de la población, debido a esto se determinó que el nivel de confianza requerido es del 95% con un error del 5%.

Para lo anterior se partirá de la relación elaborada por la especialista en investigación de mercados Laura Fischer que indica:

$$\eta = \frac{N * K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{N * \epsilon^2 + K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}$$

Donde:

η : muestra o número de encuestas

N : población, 4,446 viviendas.

$K_{\frac{\alpha}{2}}$:

valor de la tabla normal para un nivel de significancia

(si $\alpha = 5\% \Rightarrow K_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$)

p: probabilidad de éxito (p = 0.5 0)

q: probabilidad de fracaso (q = 0.50)

ϵ : error absoluto de la muestra

6. ¿Cómo le gustaría que le mostraran los accesorios eléctricos, de plomería y herramientas?
- a) Tradicional, que un dependiente se los muestre
 - b) Buscarlos personalmente en un estante o anaquel
7. ¿Qué productos de ferretería desea usted que se ofrezca y que no falte?
- a) Materiales para levantado de paredes (Block, hierro, cemento, cal)
 - b) Materiales para techos (Lamina, costaneras de metal)
 - c) Materiales para plomería
 - d) Materiales para estructuras metálicas
 - e) Materiales para piso
 - f) Accesorios eléctricos
8. ¿En qué lugar del pueblo le gustaría que se ubicara un negocio de ferretería que encontrara fácilmente?
- a) Al sur del pueblo
 - b) Al centro del pueblo
 - c) Al norte del pueblo

2.7.4. Procedimiento

La encuesta se realizó en el municipio de Quezada con el número de muestra obtenido por medio de la fórmula estadística que da un resultado de 368 viviendas que permitió obtener una respuesta de mercado al que se dirigió y explicar cada pregunta que contienen dicha prueba que se determina por medio del trabajo de campo.

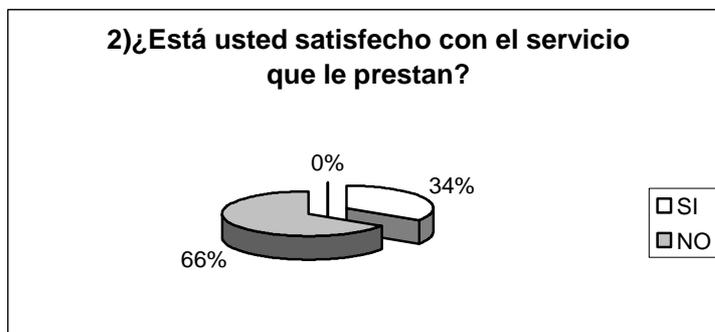
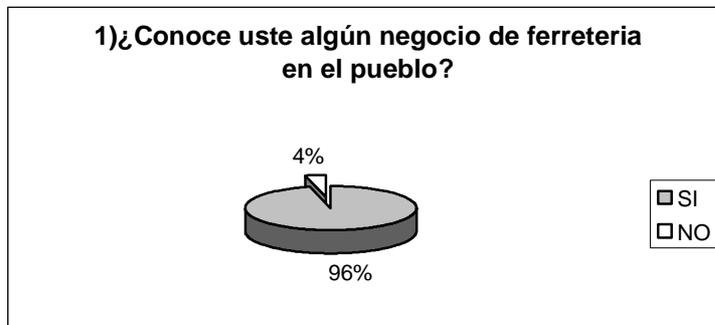
2.7.5. Trabajo de campo

El trabajo de campo no es más que efectuar la encuesta en dicho municipio que sirve para conocer la opinión de las personas que se beneficiarán con este proyecto.

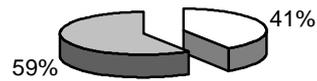
Con estas opiniones se podrá tener una mejor visión acerca de las características y funciones que debe de tener el servicio que se va a brindar y que satisfaga las necesidades del consumidor.

2.7.6. Tabulación

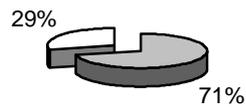
Figura 1. Gráficas del estudio de mercado



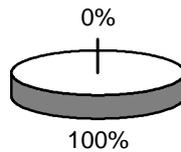
3) ¿Está usted de acuerdo con los precios que paga por los productos de construcción?



4) ¿Tiene que viajar alguna vez a la cabecera departamental para conseguir lo que necesita de productos de construcción?

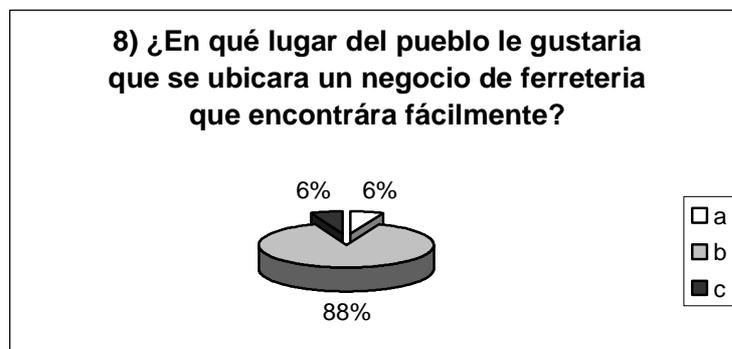
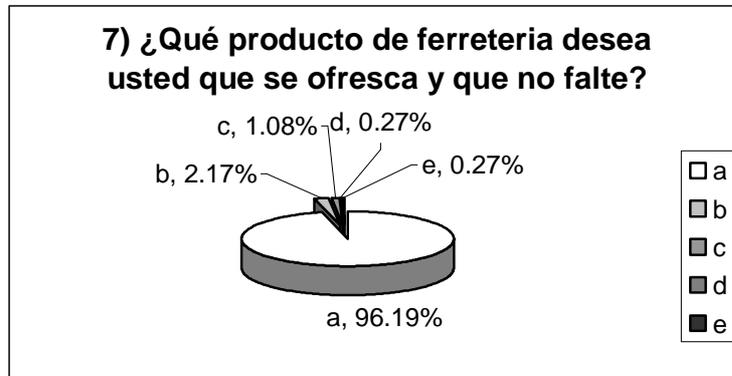


5) ¿Cree que un negocio de ferretería debe de contar con entrega del material a la puerta de su casa?



6) ¿Cómo le gustaría que le mostraran los accesorios eléctricos, de plomería y herramientas?





2.7.6. Análisis de los resultados de la encuesta

Pregunta uno: con ésta, se determina la competencia que se enfrentará en el futuro, ya que los pobladores afirman que existen negocios de ferretería, al menos uno.

Pregunta dos: como se puede observar en la gráfica el porcentaje de las personas que están insatisfechos con el servicio que prestan las ferreterías en Quezada es de un poco mas de la mitad, surgiendo con esto la necesidad de un negocio que de un mejor servicio como un excelente atención al cliente.

Pregunta tres: con el gráfico se denota la variable precio el cual da un margen de mejorarlo, buscando proveedores que ofrezcan productos de calidad mas baratos.

Pregunta cuatro: de acuerdo con los datos de la gráfica las ferreterías existentes no cuentan con un inventario surtido de productos, lo que hace necesario viajar a la cabecera departamental.

Pregunta cinco: permite implementar un nuevo concepto de entrega de material para mejora el servicio que la empresa pueda proporcionar.

Pregunta seis: los datos de ésta, en la gráfica nos muestra un interés de las personas de Quezada en un cambio en el instante de obtener un producto en la tienda, al preferir la opción “ b “ , de buscar el producto en una góndola o estante.

Pregunta siete: en los datos de la gráfica se determina la variable producto el cual las personas están de acuerdo en que los materiales que se utilizan para levantado de paredes siempre debe de haber en existencia.

Pregunta ocho: el mejor lugar para localizar un negocio de ferretería según la gente de Quezada es en el centro del pueblo ya que es el punto de concentración de cualquier movimiento desde actividades sociales hasta día de mercado.

2.8. Proyección de la demanda

La proyección de la demanda esta basada en la tasa de crecimiento de la población, que en el primer año se estima que la población tendrá un aumento de 157 viviendas. Pero para fines del proyecto la demanda que se necesita es en términos monetarios, dicho dato se obtiene por medio de las ventas.

Por medio de una investigación personal con ferreterías del la cabecera departamental la proyección de la demanda se explica de la siguiente manera ya que no tenemos datos de ventas anteriores para determinar un pronóstico, por que iniciará la empresa, vale la pena explicar que en nuestro país las estaciones del tiempo no se marcan como en otros países por eso solo contamos con invierno y verano en el cual en una temporada la mayoría de las personas construyen y en la otra desminuye la construcción.

A raíz de lo anterior, la demanda tendrá un efecto cíclico ya que las ventas tienden a subir y a bajar mas de una vez en el año, logrando tener una forma senosoidal. De modo que en el análisis de ingresos que se vera mas adelante denotaremos la proyección de la demanda que se llamara *pronostico de riesgo*

2.9. Plaza

Por medio de la información de la encuesta se determina cómo un lugar en el centro de la ciudad de Quezada, ya que es el más concurrido y estratégico para buscar la localización de la empresa, estableciéndolo de esta forma al no existir un reglamento de localización industrial en el municipio. Pero que si se tomara en cuenta en el estudio técnico.

2.10. Estrategia competitiva

2.10.1. Posibles competidores:

Con la información de la encuesta, se dio a conocer que ya existen ferreterías en el municipio de Quezada, los cuales representan la competencia real, y como posibles competidores pueden ser nuevas ferreterías que den inicio en el futuro, negocios que se dediquen a vender un solo producto como por ejemplo: accesorios eléctricos, accesorios de carpintería, accesorios de plomería, perfiles de metal, block. Cada uno de estos como una venta individual.

2.10.2. Publicidad y promoción:

Publicidad que permita dar a conocer la empresa y luego sus productos por medio de vallas publicitarias, cuñas en la estación de radio de la localidad y por televisión por cable del municipio. Como promociones, que se pueden brindar como paquetes a precios especiales, rifas de herramientas que se harían con los mayores consumidores, cupones que consisten en un ahorro en ciertos productos, premio por preferir la marca, patrocinio que se obtendría con la empresa de la marca.

2.11. Proyección de la recuperación de la inversión

En base a los datos del Instituto Nacional de Estadística INE que censó en 1,994 la penúltima vez y la última en el 2,002 que hacen un tiempo de ocho años.

Se proyectó el crecimiento de la población a una cantidad de años igual por lo consiguiente la vida útil del proyecto se proyectará para ese mismo lapso, realizando un pronóstico de ventas, análisis de recuperación de inversión, solicitud de préstamo, tanto saldar como recuperar y obtener ganancias en un periodo de ocho años.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Localización

El estudio de localización se puede efectuar por medio de varios métodos, para fines de este estudio se utilizara el Método de Centro de Gravedad, sobre un plano de la zona o región donde se pretende ubicar la empresa se señalan los puntos donde se van a obtener los factores considerados en el estudio. Se trazan coordenadas sobre el plano, se califica la importancia relativa de los factores de acuerdo a la necesidad, fácil acceso, disponibilidad de cada uno etc. Finalmente se obtienen las coordenadas del centro de gravedad de la siguiente forma:

Coordenada horizontal, suma de los productos de la calificación de cada factor por su coordenada horizontal, dividida entre la suma de las calificaciones de los factores.

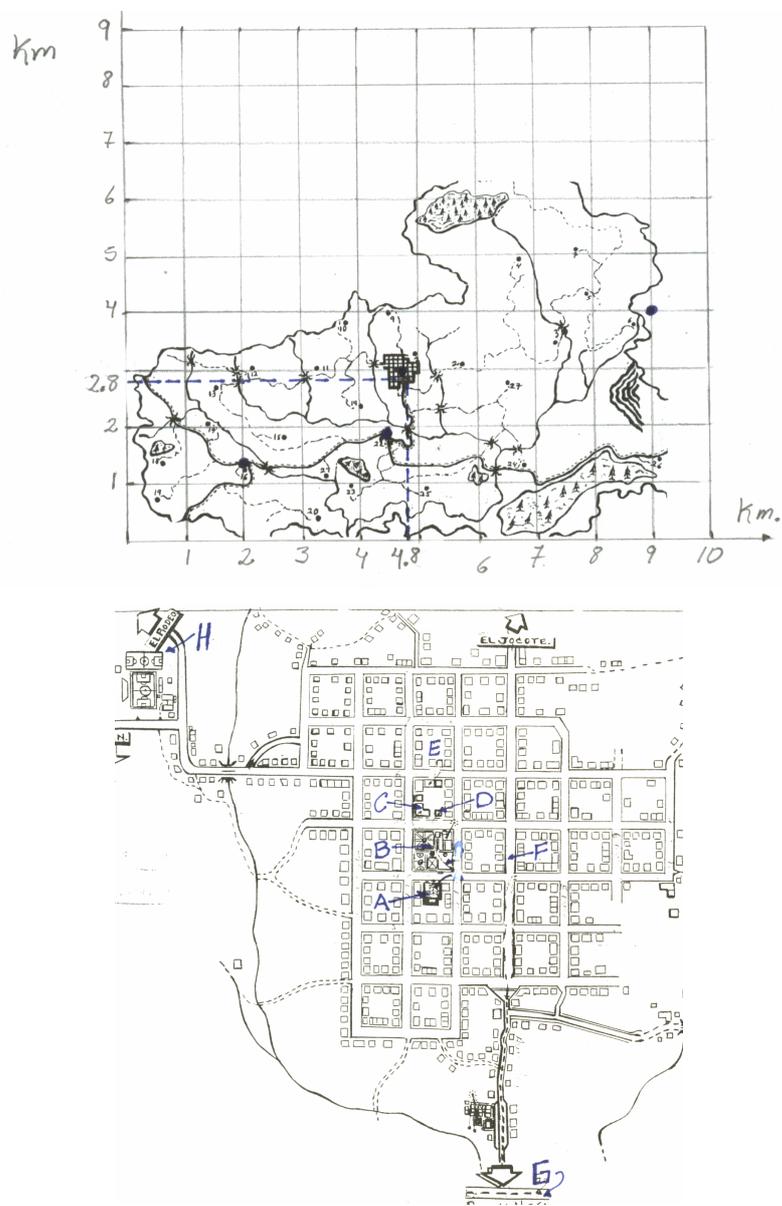
$$C. H. = \frac{\sum (\text{Calif. Factor} * \text{Coord/Horz/Factor})}{\sum (\text{Calif. De Factores})}$$

Coordenada vertical, suma de los productos de la calificación de cada factor por su coordenada vertical, dividida entre la suma de la suma de los factores.

$$C. H. = \frac{\sum (\text{Calif. Factor} * \text{Coord/Vert/Factor})}{\sum (\text{Calif. De Factores})}$$

3.1.1. Croquis

Figura 2. Mapa y croquis de Quezada



Edificaciones, vías y lugares deportivos mas importantes del municipio de Quezada son los siguientes que se denotaron en el croquis anterior:

- A. Iglesia parroquial
- B. Parque central
- C. Municipalidad
- D. Policía nacional civil
- E. Mercado municipal
- F. Calle principal
- G. Carretera interamericana
- H. Estadio deportivo de bolón pie

Los factores con sus calificaciones (por criterio propio) y respectivas distancias en kilómetros son las siguientes:

Tabla VII. Factores de calificación

Factor	Calificación	Distancia X	Distancia Y	Calificación*X	Calificación*Y
Combustible	8	2.00	1.30	16.00	10.40
Acceso al municipio	10	4.40	1.90	44.00	19.00
Mercado	9	4.70	3.00	42.30	27.00
Bancos	9	9.00	4.00	81.00	36.00
Energía Eléctrica	6	4.70	3.00	28.20	18.00
Servicio de Agua	6	4.70	3.00	28.20	18.00
Servicio Sanitario	7	4.70	3.00	32.90	21.00
Servicio Telefónico	6	4.70	3.00	28.20	18.00
Salud	7	4.70	3.00	32.90	21.00
Seguridad	7	4.70	3.00	32.90	21.00
Suma	75			366.60	209.40

$$\text{Coordenada horizontal} = \frac{366.60}{75} = 4.80$$

$$\text{Coordenada vertical} = \frac{209.40}{75} = 2.80$$

El centro de gravedad se determina en el punto de las coordenadas (4.8, 2.8) que se localiza en el sureste del pueblo de Quezada, se deduce que se puede instalar el negocio de ferretería, en el centro del pueblo que se indica como la zona 1, delimitada por medio de la información de la encuesta y confirmado por medio del estudio de localización que dice: que la solución será obtener un lugar lo mas cercano al punto obtenido.

3.1.2. Dimensiones del local

Tamaño, en un inicio el local tendrá un área de 15 metros de ancho o frente por 20 metros de largo o fondo, la altura de paredes o bastidor es de 4 metros, incluyendo una división interna de 10 metros por 8 metros en el lado de enfrente que se determinara como sala de ventas.

Beneficiados actuales 3,360 viviendas, beneficiados futuros a 8 años 5,868 viviendas.

3.1.3. Capacidad de almacenaje

La bodega con el área anteriormente mencionada tiene la capacidad de albergar en materiales de construcción 2000 sacos de cemento, 1000 sacos de cemento blanco para piso cerámico y azulejo, 3,000 sacos de cal hidratada entre las capacidades de 25 a 50 libras, 1000 sacos de cal en terrón, 3000 quintales de hierro entre $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$.

En materiales de plomería se puede contar con 1000 tubos entre las medidas $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 3, 4, 6 de diámetro con una longitud de 6 metros cada uno, al igual medida accesorios como codos, tees, yees, uniones, llaves de paso etc., 50 sanitarios, 50 lavamanos.

En materiales para estructuras metálicas podemos mencionar cantidades como 300 tubos proceso entre los diámetros de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 3, 200 tubos cuadrados entre las medidas $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 150 tubos rectangulares entre las medidas $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 200 varillas angulares entre las medias $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 500 varillas planas entre las medidas $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, 60 varillas lisas entre las medidas $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, 40 varillas entorchadas entre $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{2}$, 40 varillas cuadradas $\frac{3}{8}$ y $\frac{1}{2}$.

En block se puede almacenar 3000 unidades entre las siguientes medidas, 15*20*40 cm. Block, 15*20*40 cm. block U, 10*20*40 cm. block tabique, entre piso de granito y cerámico se puede contar con 200 metros, 2000 lamina galvanizada acanalada entre las medidas de 6, 8, 9, 10, 12, 14 pies de largo, 200 costaneras entre las medidas de 2*3, 2*4, 2*5, 2*6 pulgadas.

3.1.4. Mobiliario y equipo

Iniciando con la descripción del mobiliario en la sala de ventas se debe de contar con un amueblado de sala de espera, un mostrador, dos computadoras, un teléfono, cuatro estantes para los accesorios y herramientas, en bodega se debe de contar con tres estantes uno para materiales de plomería, un segundo para materiales de estructuras metálicas, y un tercero para lamina y así evitar su deterioro por el polvo de cal, cemento y tierra, y una tarima de 10*5 metros para colocar la cal y el cemento.

3.2. Tecnología

3.2.1. Construcción de una nave industrial, segunda categoría

Materiales

Cemento

Cal (hidratada y terrón)

Block 15cm * 20cm * 40cm

Block tabique 10cm * 20cm * 40 cm

Piedrin

Arena

Varillas de hierro $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$

Alambre de amarre

Piso de granito

Vigas y costaneras de metal

Laminas de Aluzinc

Accesorios eléctricos

Pintura de interiores y exteriores

Accesorios para baños y plomería

Mano de Obra (calificada y no calificada)

Ingeniero Civil

Maestro de Obras

Ayudantes

Electricistas

Soldador

Herramienta de Albañilería

Herramienta en general

3.2.2. Técnica

Obra civil

Topografía

3.2.3. Diseño

Planos de construcción

Planos de instalación eléctrica

Planos de instalación de plomería

3.3. Factores necesarios para operar

3.3.1. Capacidad empresarial

La ferretería como una empresa que se dedica a vender productos de construcción en general es capaz de satisfacer las necesidades del pueblo de Quezada, determinado por la capacidad de almacenaje y los materiales que puede tener en existencia y en oferta, por lo cual necesita para su funcionamiento eficiente de un administrador, dos ejecutivos de ventas, un encargado de bodega, dos pilotos y cuatro descargadores.

3.3.2. Mano de obra

La mano de obra se divide en directa e indirecta, pero en este caso en que el negocio de ferretería no produce un producto de los que se pretende vender, por lo que sigue los costos de operación se divide en gastos de administración que contiene los sueldos del administrador y el conserje, gastos de ventas que contienen sueldos y salarios de los ejecutivos de ventas, los cargadores, los pilotos y el encargado de bodega.

3.3.3. Transporte (vehículos)

Para complementar la satisfacción de los clientes y minimizar costos es necesario contar con un pick-up o camión pequeño para hacer entrega de los pedidos en el casco urbano, un camión grande para entregar pedidos fuera del municipio o transportar producto de la capital a la ferretería.

Es indispensable un trailer para transportar block, hierro y cemento por mayor ya que son los productos que mas se venden y son los determinados para levantado de paredes.

3.4. Características del producto

3.4.1. Marcas

Entre estas se a contemplado trabajar con Cementos Pogreso, Mixto Listo, Samboro, Pisos Casa Blanca, Cal Estrella y Horcalsa, Pinturas Corona, Aceros de Guatemala, Tubo ford Durman Esquivel, Dewald, Stanley, Vikingo, marcas que tienen mas de un producto que llenan el stock de la ferretería.

3.4.2. Empleo

Cemento se utiliza para el pegado de block, ladrillo, y fundición de losas, Cal en terrón se utiliza para repello y cal hidratada para el acabado de las paredes como el cernido, hierro se utiliza para columnas y soleras en el levantado de paredes y armaduras para loza o terraza, sanitarios y lavamanos para baños, tubos y accesorios PVC para plomería, pintura de agua y aceite, pisos, azulejos, accesorios eléctricos para acabado del edificio, herramientas eléctricas para facilitar y agilizar el trabajo de la construcción.

3.4.3. Funciones

Cemento presenta una resistencia en el pegado de block, ladrillo, y fundición de losas, Cal en terrón se utiliza para repello y cal hidratada para cernido ambas representan el acabado de las paredes, hierro en columnas, soleras y armaduras para loza o terraza representan la fuerza y el soporte del edificio, sanitarios y lavamanos para satisfacer las necesidades fisiológicas de las persona que utilizarán el edificio, tubos y accesorios PVC complementa el servicio de agua potable y sanitario y la evacuación de fluidos, pintura de agua y aceite, pisos, azulejos, accesorios eléctricos determina el acabado total del edificio, herramientas eléctricas y manuales para construcción facilitan el trabajo.

3.5. Impacto ambiental

3.5.1. Aspectos ambientales

Tabla VIII. Evaluación ambiental

Alternativa específica	Recursos básicos afectados	Uso del suelo y aire	Efectos físicos o químicos	Efectos biológicos	Efectos sociales y económicos	Importancia probable de los efectos últimos
Construcción de una nave industrial	suelo	Movimiento de tierra para nivelar Zanjeado del suelo para cimiento	Cambio del estructura del suelo	↑	Generación de empleo temporal Generación de empleo temporal	Moderado
Almacenamiento y distribución de materiales de construcción	Aire	Levantamiento de polvo emanado por algunos materiales como cemento cal y hierro	Contamina el aire del local	Enfermedades respiratorias que se previenen utilizando mascarillas.	Generación de empleo	Moderado

Debido a la importancia probable de los efectos últimos que indican **moderado** no tiene un impacto que sea perjudicial, por lo tanto el proyecto puede continuar a su etapa posterior.

3.5.2. Manejo de envolturas y empaques

Teniendo información que la mayoría de las envolturas y empaque son de cartón, cartoncillo y papel manila, se reutiliza en la ferretería empleándolo en diversas formas por ejemplo en sacos de cemento, que sus recipientes de papel salen rotos por diversas situaciones, se reparan con sacos vacíos del mismo material tapando las aberturas, con el control de que no falte cemento y tenga el mismo peso para poderlas vender, y con las caja se utilizan para empacar otros productos diversos que el cliente requiera y no tengan un empaque en conjunto. Los empaques y envolturas que no se reutilizan se envían a una empresa recicladora para que hagan uso de ello.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

4.1. Aspectos legales

La ubicación del proyecto en el centro del pueblo no tiene penalidad legal que se pueda imputar por la municipalidad ya que no presenta un impacto ambiental perjudicial. Las cuotas municipales que debe de cumplir el negocio es el boleto de ornato y el derecho a puerta.

El tipo de empresa que se representa es individual como contribuyente normal y para inscribirla de este modo se debe de hacer los siguientes trámites en la Superintendencia de Administración Tributaria SAT:

- Primer paso, se dirige al Registro Mercantil o delegación departamental y se llena correctamente una solicitud de inscripción de comerciante individual y empresa la cual debe ir autenticada por un abogado y notario para poder obtener la patente del negocio.
- Segundo paso, se debe llenar un formulario de pago que se cancela en banco afiliado a la SAT que sirve para solicitar, llenar y entregar los siguientes formularios.

- Tercer paso, llenar un formulario SAT – No. 14 que lleva por nombre formulario de inscripción y actualización de información de contribuyentes en el registro tributario unificado, en el que se debe de llenar con los datos generales de identificación de la persona individual y datos generales persona individual, entre, patrimonios o bienes.
- Cuarto paso, llenar un formulario SAT – No. 52 que lleva por nombre solicitud de habilitación de libro, luego se debe de pagar en el banco afiliado a la SAT Q 0.50 por cada hoja que tenga el libro a utilizar. Si su activo es mayor de Q 25,000.00, debe habilitar libros de inventario, diario, mayor y balance.
- Quinto paso, llenar un formulario SAT – 42 que lleva por nombre solicitud para autorización de impresión y uso de documento y formularios que sirve para extender facturas⁴

4.2. Seguridad e higiene

La técnica que se utiliza en esta empresa es la de señalizaciones de carga y descarga tanto de material que se dirige a bodega como la que se entrega o envía a los clientes con el objetivo de evitar cualquier accidente, control diario del servicio de los vehículos de la empresa. El control de las normas de higiene se basan en utilizar dentro de la bodega mascaría para evitar las presiones químicas que por el polvo que despiden algunos materiales puede perjudicar al trabajador con alguna enfermedad respiratoria.

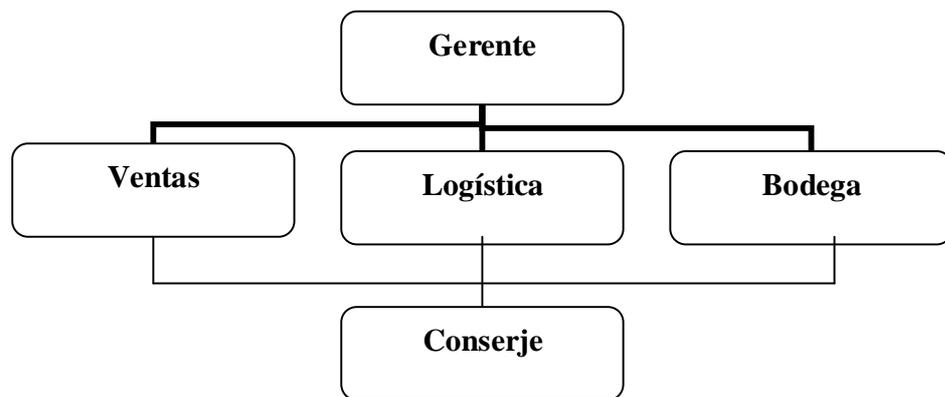
⁴ Oficina de información de la Superintendencia de Administración Tributaria SAT

Ropa protectora y cinturón para evitar las presiones ergonómicas al cargar y descargar los materiales

4.3. Estructura de la empresa

4.3.1. Organigrama

Figura 3. Organigrama



4.3.2. Descripción de puestos

La gerencia la constituye una persona de la empresa, quien dirige, planifica y toma decisiones. Sus obligaciones esta crear solucines a los problemas, suministrar los recursos de la mejor forma, maximizar utilidades y minimizar costos.

Ventas la manejan dos ejecutivos de ventas. Ellos tienen la responsabilidad de expandir el mercado y lograr mayores ventas.

Logística la organizan los pilotos de los vehículos de transporte de material tanto la que entra a bodega como la que sale como entrega a domicilio, estos planifican la ruta de entrega para minimizar el gasto de combustible, teniendo como sub-alternos al los descargadores. Bodega la dirige el encargado de bodega, el bodeguero tiene la responsabilidad de tener el control de inventarios y tener un nivel de reorden para hacer el pedido de los materiales que se acabaran en un corto plazo. Conserje realiza la limpieza de todo el edificio. Descripción y requisitos para cada persona que opte al los diferentes puestos dentro de la ferretería.

Tabla IX. Descripción y requisitos de los puestos de trabajo.

<p>Puesto: gerente.</p> <p>Dependencia: propietario de la ferretería.</p> <p>Personal a su cargo: ventas, logística, bodega, conserje.</p> <p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estudios universitarios en ingeniería industrial o administración de empresas.• Experiencia de dos años en puesto similar.• Conocimiento de computación e ambiente Windows.• Alto grado de responsabilidad.• Sexo masculino.• Edad de 25 a 45 años.• Casado.• Cristiano e indiferente religión. <p>Función del puesto: Planificar, dirigir y administrar los recursos para trabajar.</p> <p>Atribuciones del puesto: autoridad y toma de dediciones.</p>
--

Puesto: **ejecutivo de ventas.**

Dependencia: gerente.

Personal a su cargo:

Requisitos

- Título a nivel medio.
- Ambos sexos.
- Conocimiento de computación en ambiente Windows.
- Magnífica presentación personal.
- Buena relaciones interpersonales
- Facilidad de palabra.
- Cristiano e indiferente religión.

Función del puesto: elevar las ventas, atención al cliente.

Atribuciones del puesto: comisiones por ventas.

Puesto: **bodeguero.**

Dependencia: gerente.

Personal a su cargo: pilotos de transporte.

Requisitos

- Perito contador
- Conocimiento en ambiente Windows.
- Experiencia de dos años en cargo similar.
- Sexo masculino.
- Edad comprendida de 25 a 35 años.
- Casado.
- Responsable.
- Cristiano e indiferente religión.

Función del puesto: Control de inventarios.

Puesto: **piloto**.

Dependencia: bodeguero.

Personal a su cargo: personal de carga y descarga.

Requisitos

- Diploma de educación básica.
- Licencia de conducir tipo "A".
- Sexo masculino.
- Conocimiento de la región.
- No mayor de 40 años.
- Cristiano e indiferente religión.

Funciones del puesto: entrega del producto a domicilio e ir a recoger pedidos de material a la ciudad capital.

Atribuciones del puesto: viáticos por salidas fuera del municipio.

Puesto: **cargador y descargador**.

Dependencia: piloto de transporte.

Personal a su cargo:

Requisitos

- Diploma de educación primaria.
- Sexo masculino
- Honrado.
- Responsable.
- Cristiano e indiferente religión.

Funciones del puesto: cargar y descargar el material de los vehiculos.

Atributos del puesto: viáticos por salidas fuera del municipio.

Puesto: **conserje**.

Dependencia: gerente.

Personal a su cargo:

Requisitos

- Diploma de educación primaria.
- Ambos sexos
- Honrado.
- Responsable
- Cristiano e indiferente religión.

Funciones del puesto: Limpieza de todo el edificio dos veces por día.

Atribuciones: Luego de haber terminado sus labores diarias se puede retirar.

4.3.3. Remuneración

El sueldo del administrador es de Q3000.00 mensual, sueldo del vendedor es de Q1200.00 mensual, salario de piloto de transporte pesado es de Q625.00 semanal y el piloto de transporte liviano es de Q350.00 semanal, salario de bodeguero Q350.00 semanal, salario de cargadores Q300.00 semanal, sueldo del conserje es de Q1,200.00 mensual.

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1. Análisis de costos

Este análisis implica la determinación de los costos de operación, administración y financieros.

5.1.1. Costo de ventas

En este apartado podemos mencionar dos ejecutivo de ventas devengando un sueldo de Q 1,200.00 cada uno, un piloto de transporte pesado (Trailer) con un salario de Q 625.00 semanales, sumando mensual es de Q 2,500.00, un piloto transporte liviano (Camión de 10 toneladas) con un salario de Q 350.00 semanales, sumado mensual es de Q 1,400.00, tres cargadores con un salario de Q 300.00 semanales cada uno, sumados mensual es de Q 3,600.00 por los cuatro. El conjunto de los rubros mencionados hace un subtotal mensual multiplicado por 14 pagos al año por las prestaciones de ley se obtiene un total de Q 138,600.00 anuales. También se incluirá en este apartado los costos generados por publicidad los cuales ascienden a Q 5,000.00 anuales.

5.1.2. Consumo de agua

El consumo mensual de agua se calcula de acuerdo a la tarifa establecida por la municipalidad de Quezada, que es de Q 10.00 mensuales, no se menciona el consumo por litros ya que el agua llega a los sectores del Pueblo por horas que la municipalidad planifica.

Se cálculo que el costo anual asciende a Q 10.00 / mes X 12 meses = Q120.00 / año.

5.1.3. Consumo de energía eléctrica

El consumo de la energía eléctrica se proyecta que tendrá un gasto de Q 1,200.00 al año que se clasifica como un consumo moderado el cual se determina por la explicación de que la mayor actividad del negocio es en el día y el edificio tendrá un diseño de techo curvo que presente una eficiente luz artificial.

5.1.4. Servicio telefónico

El consumo de este servicio se proyecta que tendrá un gasto de Q 1,800.00 al año en base a información recolectada de negocios que tienen características similares.⁵

5.1.5. Consumo de combustible y lubricantes

El cálculo de combustible se hace al igual que el de teléfono con información recolectada, el consumo anual se estima de Q 74,999.00 y de lubricantes Q 19,100.00 haciendo un total de Q 94,099.00 que lo hará un camión marca Mazda T3000, un camión Internacional de 20 toneladas y un trailer marca Internacional.

⁵ Promedio del servicio telefónico de las ferreterías Bendición, Medrano y Villanueva en Jutiapa, Jutiapa

Tabla X. Cálculo del costo del combustible

Vehículo	Kilómetros/año	Gal. De Diesel/año	Precio	Total
Trailer	32,784.26 Km.	3,133.33	Q 18.00	56,399.94
Camion20 TON	4,680 Km.	500	Q 18.00	9,000.00
Camión Mazda	2,400 Km.	533.33	Q 18.00	9,600.00
Total-combus.				74,999.00

El cálculo del combustible se hace de la siguiente forma por ejemplo: el trailer hace tres viajes a la semana de 227.66 km. de ida y regreso a la ciudad capital, entonces la operación es la siguiente:

$$\text{Trailer} = 227.66\text{km.} * 3 \text{ viajes/semana} * 4 \text{ semanas} * 12 \text{ meses} = 32,784.26\text{km}$$

El trailer recorre 10.46 km. por cada galón de diesel que cuesta Q 18.00 entonces la operación se hace de la siguiente forma:

$$\text{Trailer} = (32,784.26\text{km.}/10.46\text{Km/gal}) * 18 \text{ Q/gal} = \text{Q } 56,399.94$$

De la misma forma se realizan las operaciones para los demás vehículos y luego el resultado de cada uno se suma para tener un total de combustible.

Tabla XI. Cálculo del costo de lubricante

Vehículo	KMS.	# Cambio, Lub y filtro/año	Precio * Cambio	Total
Trailer	3500 Km.	12	Q1000.0	12,000.00
Camión 20 TON	500 Km.	9	Q700.00	6,300.00
Camión Mazda	500 Km.	4	Q200.00	800.00
Total-lub.				19,100.00

El cálculo del lubricante es un poco diferente, ya que en ésta parte una constante es la indicación de que a un camión que se trabaja en este tipo de empresa lo recomendable es hacerle el cambio de aceite y filtro cada 3,500 km., por eso la operación es la siguiente: ejemplo;

$$\text{Trailer} = 227.66\text{km.} * 3 \text{ viajes/semana} * 4 \text{ semanas} = 2,731.92 \text{ km}$$

Se calcula que en un mes se recorre 2,731.92 km que se acerca mucho al dato que se recomienda para hacer el cambio de aceite y filtro, entonces si el año tiene doce meses quiere decir que son doce cambios de aceite por año, entonces el costo de combustible se calcula de la siguiente manera, ejemplo:

$$\text{Trailer} = 12 \text{ cambios de aceite} * \text{Q } 1,000.00 = \text{Q } 12,000.00$$

De la misma forma se realizan las operaciones para los demás vehículos y luego el resultado de cada uno se suma para tener un total de lubricante.

5.1.6. Costos de administración

De acuerdo con el organigrama general de la empresa mostrado en el estudio administrativo y legal, ésta contaría con un gerente con un sueldo mensual de Q 3,000.00 y un conserje con un sueldo de Q1,200.00; ambos sueldos ya incluyen bonificación incentivo. El subtotal mensual multiplicado por 14 sueldos al año por las prestaciones de ley se obtiene que el total de sueldos de administración sea de Q 58,800.00 al año.

Además la administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, como útiles, papelería y encerres, esto asciende a Q3,000.00 anuales presupuestado a inicio de cada año.

5.2. Inversión inicial

En este apartado se define la inversión monetaria que corresponde a todo lo necesario para satisfacer las operaciones de la empresa.

5.2.1. Materiales para construcción del edificio

Tabla XII. Materiales y costo para la construcción del edificio

Cantidad	Unidad de medida	Material	precio por cantidad
2,500	Unidad	Block (15*20*40)cm	Q 6,200.00
800	Unidad	Block tabique (10*20*40)cm	Q 1,960.00
70	Quintales	Hierro de 3/8	Q 17,850.00
10	Quintales	Hierro de ¼	Q 2,500.00
1	Quintal	Alambre de amarre	Q 400.00
290	Sacos 42.5 kg	Cemento	Q 10,730.00
40	Sacos 50 Lbs	Cal en terron	Q 800.00
30	Metros cubicos	Arena colada	Q 2,400.00
20	Metros cubicos	Piedrin	Q 1,600.00
1	Metros cuadrados	Techo curvo (15*20) e iluminación	Q 70,470.00

Materiales = Q 114,910.00

5.2.2. Terreno y obra civil

Tabla XIII. Costo del terreno y obra civil

Descripción	Costo en quetzales
Terreno (15mts. * 20mts.)	Q 100,000.00
Mano de obra calificada y no calificada	Q 60,000.00
Materiales	Q 114,910.00
Herramienta y Equipo	Q 5,000.00
Planos y Permiso para la construcción	Q 10,000.00
Imprevistos 5%	Q 14,495.50
Total	Q 304,405.50

5.2.3. Inversión inicial

Tabla XIV. Inversión inicial

Concepto	Precio
Un amueblado de sala	Q 3,000.00
Un mostrador	Q 2,000.00
Dos computadoras	Q 7,000.00
Dos sillas	Q 500.00
Escritorio y silla de oficina	Q 2,000.00
Telefax con línea incluida	Q 2,600.00
Siete estantes	Q 10,000.00
Camión Mazda T300 Mod 82´	Q 35,000.00
Camión Internacional 20 Ton Mod. 84´	Q 50,000.00
Trailer Internacional Mod. 92´	Q 75,000.00
Total	Q 178,100.00

5.2.4. Inversión total en activo fijo

Tabla XV. Activos fijos

Concepto	Costo
Inversión inicial	Q 178,100.00
Terreno	Q 100,000.00
Obra civil, edificio	Q 204,,405.50
Total	Q 482,505.50

5.2.5. Depreciación

Es el deterioro que sufren los bienes (activos fijos), por el uso o por el avance de la ciencia y la tecnología. Los cargos anuales se calculan con base en los porcentajes de depreciación permitidos por las leyes impositivas de acuerdo al decreto 26-92, ley del Impuesto Sobre la renta y lo indicado en el artículo 19, los porcentajes de Depreciación autorizados que se utilizarán son:

- Edificios 5%
- Mobiliario y equipo 20%
- Vehículos 20%
- Equipo de cómputo 33.33%

Tabla XVI. Cálculo de la depreciación

	Edificios 5%	Mobiliario y equipo 20%	Vehículos 20%	Equipo de cómputo 33.33%	Total por año
Valor	Q 238,405.5	Q 23,340.00	Q 170,000.00	Q 8,000.00	Q 439,745.5
1	Q 11,920.28	Q 4,668.00	Q 34,000.00	Q 2,666.40	Q 53,254.68
2	Q 11,920.28	Q 4,668.00	Q 34,000.00	Q 2,666.40	Q 53,254.68
3	Q 11,920.28	Q 4,668.00	Q 34,000.00	Q 2,666.40	Q 53,254.68
4	Q 11,920.28	Q 4,668.00	Q 34,000.00		Q 50,588.28
5	Q 11,920.28	Q 4,668.00	Q 34,000.00		Q 50,588.28
6	Q 11,920.28				Q 11,920.28
7	Q 11,920.28				Q 11,920.28
8	Q 11,920.28				Q 11,920.28
Total					Q 296,701.44
Valor de salvamento					Q 143,044.06

El cálculo de la depreciación se hace de la siguiente forma: edificios tiene una depreciación del 5% para todos los años, mobiliario y equipo tiene una depreciación del 20% hasta el quinto año, vehículos al igual que el anterior, el equipo de computo tiene una depreciación del 33.33% hasta el tercer año, se suma las depreciaciones de cada concepto correspondiente a cada año hasta el octavo y luego se suman los totales logrando la depreciación para los ocho años estimados.

El valor de salvamento que se utilizará en la evaluación económica se calculo como el valor residual de las depreciaciones, Q 143,044.06 más el valor del terreno Q150,000.00 lo cual arroja un total de Q 293,044.06.

5.2.6. Mercadería

El total del costo de la mercadería se realiza en base a la capacidad de almacenaje que tiene el local mostrado en el estudio técnico, la inversión que se estima es de Q 400,000.00 y se denotara como capital de trabajo en el flujo de efectivo.

5.2.7. Costos totales

Resumiendo en una sola tabla, se tiene el siguiente costo de operación para el primer año.

Tabla XVII. Presupuesto de costos de operación al primer año

Concepto	Costo total anual
Gastos de administración	Q 58,800.00
Gastos de ventas	Q 143.600.00
Servicio de agua	Q120.00
Servicio telefónico	Q 1,800.00
Energía eléctrica	Q1,200.00
Combustible y lubricantes	Q 94,099.00
Útiles y enseres	Q 3,000.00
Depreciación	Q 53,254.68
Total anual	Q 355,873.68

5.2.8. Fuentes de financiamiento

Investigando en el sistemas bancario de la cabecera de Jutiapa se visito el banco de Comercio, el G&TContinental y el Banrural; en los tres la tasa de interés se encuentra en un intervalo de 18 a 24% tanto en los préstamos fidusuarios como en los hipotecarios. Pero de los tres el que presenta mayores ventajas para quien hace el préstamo lo brinda el Banrural, el cual hace el préstamo clase hipotecario con un interés del 21.5% anual a un plazo de 8 años con cuotas niveladas tipo francesa (significa que se puede aporta a capital y con esto disminuir los intereses por lo consiguiente la tasa de interés no es variable y no se rige por el tipo de cambio).

De un total de Q 1,000,000.00 requeridos en inversión fija, la institución financiera en la cual se pretende solicitar el préstamo aporta el 50%, equivalente a Q 500,000.00 mientras que el resto debe ser aportado por el inversionista. Para el cálculo de la anualidad se emplea la siguiente formula:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

donde:

A = anualidad

i = interés = $0.215/12 = 0.0179 \approx 1.79\%$

n = plazo = 8 años \approx 96 meses

Sustituyendo valores:

$$A = 500,000.00 \left[\frac{0.0179(1 + 0.0179)^{96}}{(1 + 0.0179)^{96} - 1} \right] = Q 10,942.65$$

Con este resultado se construye la tabla de pago de la deuda para determinar que parte de la anualidad pagada cada año corresponde a capital e interés. Los intereses se obtienen multiplicando por 0.0179 mensual, que es la tasa de interés cobrado, por la columna de deuda después de pago de cada mes del año anterior, es decir, sobre saldos o deuda no pagada. El pago a capital se obtiene restando a cada anualidad de Q 10,942.65 el pago de interés de ese mismo año. Se observa que la suma del pago a capital de cada uno de los meses es equivalente al monto de la deuda, lo que significa que el resto pagado en todos los meses de cada año es atribuible sólo a intereses. En la tabla siguiente se describe el pago de la deuda. Ejemplo del la transacción en el primer mes:

Anualidad: 10,942.65

Interés: $500,000 * 0.0179 = 8,950$

Cuota a capital: $10,942.65 - 8,950 = 1,992.65$

Saldo de capital para el segundo mes: $500,000 - 1992.65 = 498,007.35$

Tabla XVIII. Pago de la deuda

Mes	Saldo capital	Cuota capital	Cuota intereses	Cuota total
0	Q500,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
1	Q500,000.00	Q1,992.65	Q8,950.00	Q10,942.65
2	Q498,007.35	Q2,028.32	Q8,914.33	Q10,942.65
3	Q495,979.03	Q2,064.63	Q8,878.02	Q10,942.65
4	Q493,914.41	Q2,101.58	Q8,841.07	Q10,942.65
5	Q491,812.82	Q2,139.20	Q8,803.45	Q10,942.65
6	Q489,673.62	Q2,177.49	Q8,765.16	Q10,942.65
7	Q487,496.13	Q2,216.47	Q8,726.18	Q10,942.65
8	Q485,279.66	Q2,256.14	Q8,686.51	Q10,942.65
9	Q483,023.52	Q2,296.53	Q8,646.12	Q10,942.65
10	Q480,726.99	Q2,337.64	Q8,605.01	Q10,942.65
11	Q478,389.35	Q2,379.48	Q8,563.17	Q10,942.65
12	Q476,009.87	Q2,422.07	Q8,520.58	Q10,942.65
13	Q473,587.80	Q2,465.43	Q8,477.22	Q10,942.65
14	Q471,122.37	Q2,509.56	Q8,433.09	Q10,942.65
15	Q468,612.81	Q2,554.48	Q8,388.17	Q10,942.65
16	Q466,058.33	Q2,600.21	Q8,342.44	Q10,942.65
17	Q463,458.12	Q2,646.75	Q8,295.90	Q10,942.65
18	Q460,811.37	Q2,694.13	Q8,248.52	Q10,942.65
19	Q458,117.25	Q2,742.35	Q8,200.30	Q10,942.65
20	Q455,374.90	Q2,791.44	Q8,151.21	Q10,942.65
21	Q452,583.46	Q2,841.41	Q8,101.24	Q10,942.65
22	Q449,742.05	Q2,892.27	Q8,050.38	Q10,942.65
23	Q446,849.78	Q2,944.04	Q7,998.61	Q10,942.65
24	Q443,905.74	Q2,996.74	Q7,945.91	Q10,942.65
25	Q440,909.01	Q3,050.38	Q7,892.27	Q10,942.65
26	Q437,858.63	Q3,104.98	Q7,837.67	Q10,942.65
27	Q434,753.65	Q3,160.56	Q7,782.09	Q10,942.65
28	Q431,593.09	Q3,217.13	Q7,725.52	Q10,942.65
29	Q428,375.96	Q3,274.72	Q7,667.93	Q10,942.65
30	Q425,101.23	Q3,333.34	Q7,609.31	Q10,942.65
31	Q421,767.90	Q3,393.00	Q7,549.65	Q10,942.65
32	Q418,374.89	Q3,453.74	Q7,488.91	Q10,942.65
33	Q414,921.15	Q3,515.56	Q7,427.09	Q10,942.65

Q131,311.80

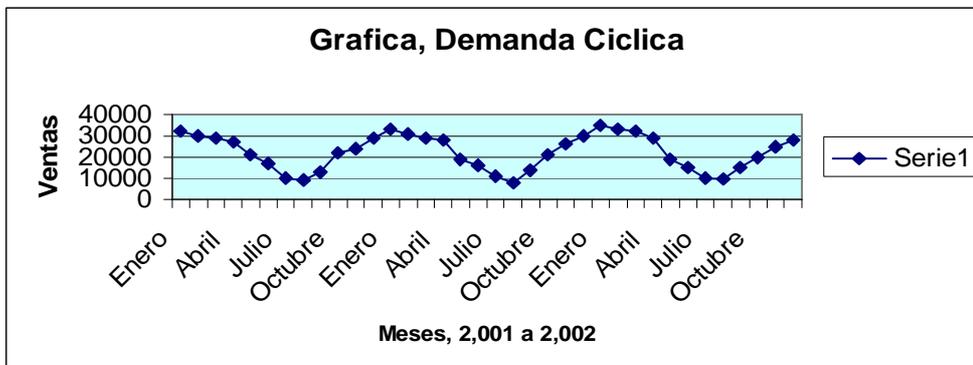
34	Q411,405.59	Q3,578.49	Q7,364.16	Q10,942.65
35	Q407,827.10	Q3,642.54	Q7,300.11	Q10,942.65
36	Q404,184.56	Q3,707.75	Q7,234.90	Q10,942.65
37	Q400,476.81	Q3,774.12	Q7,168.53	Q10,942.65
38	Q396,702.70	Q3,841.67	Q7,100.98	Q10,942.65
39	Q392,861.02	Q3,910.44	Q7,032.21	Q10,942.65
40	Q388,950.59	Q3,980.43	Q6,962.22	Q10,942.65
41	Q384,970.15	Q4,051.68	Q6,890.97	Q10,942.65
42	Q380,918.47	Q4,124.21	Q6,818.44	Q10,942.65
43	Q376,794.26	Q4,198.03	Q6,744.62	Q10,942.65
44	Q372,596.22	Q4,273.18	Q6,669.47	Q10,942.65
45	Q368,323.05	Q4,349.67	Q6,592.98	Q10,942.65
46	Q363,973.38	Q4,427.53	Q6,515.12	Q10,942.65
47	Q359,545.85	Q4,506.78	Q6,435.87	Q10,942.65
48	Q355,039.07	Q4,587.45	Q6,355.20	Q10,942.65
49	Q350,451.62	Q4,669.57	Q6,273.08	Q10,942.65
50	Q345,782.06	Q4,753.15	Q6,189.50	Q10,942.65
51	Q341,028.91	Q4,838.23	Q6,104.42	Q10,942.65
52	Q336,190.67	Q4,924.84	Q6,017.81	Q10,942.65
53	Q331,265.84	Q5,012.99	Q5,929.66	Q10,942.65
54	Q326,252.84	Q5,102.72	Q5,839.93	Q10,942.65
55	Q321,150.12	Q5,194.06	Q5,748.59	Q10,942.65
56	Q315,956.06	Q5,287.04	Q5,655.61	Q10,942.65
57	Q310,669.02	Q5,381.67	Q5,560.98	Q10,942.65
58	Q305,287.35	Q5,478.01	Q5,464.64	Q10,942.65
59	Q299,809.34	Q5,576.06	Q5,366.59	Q10,942.65
60	Q294,233.28	Q5,675.87	Q5,266.78	Q10,942.65
61	Q288,557.40	Q5,777.47	Q5,165.18	Q10,942.65
62	Q282,779.93	Q5,880.89	Q5,061.76	Q10,942.65
63	Q276,899.04	Q5,986.16	Q4,956.49	Q10,942.65
64	Q270,912.88	Q6,093.31	Q4,849.34	Q10,942.65
65	Q264,819.58	Q6,202.38	Q4,740.27	Q10,942.65
66	Q258,617.20	Q6,313.40	Q4,629.25	Q10,942.65
67	Q252,303.79	Q6,426.41	Q4,516.24	Q10,942.65
68	Q245,877.38	Q6,541.44	Q4,401.21	Q10,942.65
69	Q239,335.94	Q6,658.54	Q4,284.11	Q10,942.65
70	Q232,677.40	Q6,777.72	Q4,164.93	Q10,942.65
71	Q225,899.68	Q6,899.05	Q4,043.60	Q10,942.65
72	Q219,000.63	Q7,022.54	Q3,920.11	Q10,942.65
73	Q211,978.09	Q7,148.24	Q3,794.41	Q10,942.65

74	Q204,829.85	Q7,276.20	Q3,666.45	Q10,942.65
75	Q197,553.65	Q7,406.44	Q3,536.21	Q10,942.65
76	Q190,147.21	Q7,539.01	Q3,403.64	Q10,942.65
77	Q182,608.20	Q7,673.96	Q3,268.69	Q10,942.65
78	Q174,934.23	Q7,811.33	Q3,131.32	Q10,942.65
79	Q167,122.91	Q7,951.15	Q2,991.50	Q10,942.65
80	Q159,171.76	Q8,093.48	Q2,849.17	Q10,942.65
81	Q151,078.28	Q8,238.35	Q2,704.30	Q10,942.65
82	Q142,839.93	Q8,385.82	Q2,556.83	Q10,942.65
83	Q134,454.12	Q8,535.92	Q2,406.73	Q10,942.65
84	Q125,918.20	Q8,688.71	Q2,253.94	Q10,942.65
85	Q117,229.48	Q8,844.24	Q2,098.41	Q10,942.65
86	Q108,385.24	Q9,002.55	Q1,940.10	Q10,942.65
87	Q99,382.69	Q9,163.70	Q1,778.95	Q10,942.65
88	Q90,218.99	Q9,327.73	Q1,614.92	Q10,942.65
89	Q80,891.26	Q9,494.70	Q1,447.95	Q10,942.65
90	Q71,396.56	Q9,664.65	Q1,278.00	Q10,942.65
91	Q61,731.91	Q9,837.65	Q1,105.00	Q10,942.65
92	Q51,894.26	Q10,013.74	Q928.91	Q10,942.65
93	Q41,880.52	Q10,192.99	Q749.66	Q10,942.65
94	Q31,687.53	Q10,375.44	Q567.21	Q10,942.65
95	Q21,312.08	Q10,561.16	Q381.49	Q10,942.65
96	Q10,750.92	Q10,750.21	Q192.44	Q10,942.65
	Q0.71			
	Q499,999.29			Q131,311.80

5.2.9. Análisis de ingresos

La empresa ferretera es un negocio que se dedica a la compra y venta de materiales de construcción, el medio por el cual obtiene sus ingresos se define por las ventas, por ello la forma en el cual analizaremos los ingresos se hará por Pronósticos, este lo elaboraremos con ventas del 2,001 al 2,003 de la Ferretería Villanueva de Jutiapa, Jutiapa que tiene características similares a la que pretendemos instalar y que nos permitirá tener una proyección de los ingresos. En la siguiente tabla se despliega la forma de proyectar las ventas por medio del método de demanda cíclica.

Figura 4. Grafica de demanda cíclica



Xhi : Promedio horizontal de evaluación

$$P_i = l_i * X_{vi}$$

Xvi : Promedio vertical de evaluación

$$l_i = X_{hi} / X_{vi}$$

li : Índice de evaluación

$$E = Ventas - P_i$$

E, / E/ : Error y Error absoluto acumulado

$$I = X_h / X_v$$

Pi : Pronostico de evaluación

$$P = I * X_v$$

Xh : Promedio horizontal de riesgo o real

Xv : Promedio vertical de riesgo o real

I : Indice de riesgo o real

P : Pronostico de riesgo o real

Para entender mejor como obtuvimos los datos de la tabla que se observa a continuación se encontrara el primer dato de cada elemento que compone el pronosticote evaluación como el pronóstico de riesgo.

Xhi: se suma las ventas de septiembre del 2,001 y el 2.002 y se divide entre 2 y obtenemos el promedio horizontal de evaluación.

$$X_{hi} = (13,000+14,000)/2 = 13,500$$

Xvi : se suma todas las ventas del 2,001 y 2,002 y luego se divide entre 24 que son los meses de los dos años. $Xvi = 529,000/24 = 22,041.66$

$$li = 13,500/22,041.66 = 0.61$$

Pi: para encontrar el pronostico de evaluación de debe de multiplicar el índice de evaluación con las ventas del ultimo juego de las ventas del año 2,002 iniciando con las de septiembre. $Pi = 0.61*14,000 = 8,568$

E: se resta las ventas del mes de septiembre del 2,003 menos el pronostico de evaluación y obtenemos el error y el acumulado se obtiene convirtiéndolo en absoluto y sumándolo como su nombre lo dice.

$$E = 15,000 - 8,568 = 6,432 \quad /E/ = 6,432$$

Xh: con este se inicia calculándolo desde el principio del año y ya no desde cuatro meses antes de que finalice el año, se suman las ventas de enero de los tres años y se divide entre tres.

$$Xh = (13,000 + 14,000 + 15,000)/3 = 33,333.33$$

Xv: se suma todas las ventas de los tres años y se divide entre treinta y seis que son el número de meses. $Xv = 799,800/36 = 22,216.66$

$$I = 33,333.33/22,216.66 = 1.50$$

$$\text{Pronostico de riesgo (P)} = 1.50 * 35,000 = 52,500$$

Tabla XIX. Pronóstico de ventas

Pronóstico de ventas para el año 2004
 Demanda cíclica
 Información proporcionada por ferretería Villanueva

Fecha	2,001	2,002	2,003	Prom. horz.	Índice evaluación	Pronóstico evaluación	Error	/Error/	Prom. horiz.	Índice	Pronostic o Riesgo
Enero	32,000	33,000	35,000						33,333.33	1.50	52,500
Febrero	30,000	31,000	33,000						31,333.33	1.41	46,530
Marzo	29,000	29,000	32,000						30,000	1.35	43,200
Abril	27,000	28,000	29,000						28,000	1.26	36,540
Mayo	21,000	19,000	19,000						19,666.67	0.89	16,815
Junio	17,000	16,000	15,000						16,000	0.72	10,800
Julio	10,000	11,000	10,000						10,333.33	0.47	4,650
Agosto	9,000	8,000	9,800						8,933	0.40	3,940
Septiembre	13,000	14,000	15,000	13,500	0.61	8,568	6,432	6,432	14,000	0.63	9,450
Octubre	22,000	21,000	20,000	21,500	0.98	20,475	-475	6,907	21,000	0.95	18,900
Noviembre	24,000	26,000	25,000	25,000	1.13	29,484	-4,484	11,391	25,000	1.13	28,125
Diciembre	29,000	30,000	28,000	29,000	1.34	40,140	-12,140	23,531	29,000	1.31	36,540

**Pronóstico de riesgo
 Venta para el año 0 o 2,004 = Q 307,990.00**

5.2.10. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Este índice es necesario calcularlo para determinar el porcentaje con el cual la inversión será evaluada. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{TMAR} = i + f + i \times f$$

Donde:

i = premio al riesgo

f = inflación

En primer término, el premio al riesgo se considera un 30%, ya que es el porcentaje mayor de ganancia que aconsejan los proveedores de materiales de construcción colocar y con el que se puede competir en precios en el mercado.

Respecto a la inflación esta se analiza de acuerdo no sólo con el desarrollo histórico de este parámetro macroeconómico que el 30 de junio del 2004 la inflación acumulada se ubicó en un 4.85% y la interanual en los últimos 12 meses en 7.40% (según el INE)⁵ sino con las perspectivas económicas del país, es por esto que se ha considerado una inflación del 10% anual promedio para cada uno de los ocho años de vida del proyecto y con este dato poder calcular tanto los ingresos como los costos para el mismo.

Entonces la TMAR del inversionista es la siguiente:

$$\text{TMAR} = 0.3 + 0.1 + 0.3 \times 0.1 = 0.43$$

⁵ Suplemento de Negocios, Prensa Libre 22 Junio de 2004

En vista de que para realizar el proyecto se necesita de un financiamiento debe considerarse entonces la TMAR exigida por el banco que no es más que el interés que la institución cobra por hacer el préstamo la cual es del 21.5%. Con estos datos se puede calcular la TMAR del capital total, la cual se obtiene con una ponderación del porcentaje de aportación y la TMAR exigida por cada uno, así:

Accionista	% de aportación		TMAR		Ponderación
Inversionista	0.50	X	0.43	=	0.22
Institución bancaria	0.50	X	0.215	=	<u>0.11</u>
			TMAR global mixta	=	0.32

La TMAR del capital (Q 1,000,000.00) resulto ser de 32%; esto significa que este es el rendimiento mínimo que deberá ganar la empresa para pagar los intereses de los inversionistas y de la institución bancaria.

5.2.11. Proyección de rubros para ocho años

Determinado el 10% de inflación y el 30% de ganancia por producto, se puede elaborar una tabla en la que se explica de que forma quedaran los rubros en cada año hasta cumplir la recuperación de la inversión del proyecto y con estos datos poder construir el flujo de efectivo. En este apartado se ara mención del ahorro de Q 144,000 anual por fletes que la empresa tendrá al poseer transporte clasificado pesado, que sirve para traer su propia mercadería, dato que igual a las ventas se tomo la información de la ferretería Villanueva de Jutiapa, Jutiapa; a dicho ahorro también se le aplicara el porcentaje de inflación.

Esta cantidad se determina en base a que el precio actual de un viaje de 230 km cuesta Q 1,500.00 entonces si multiplicamos el precio de viaje por noventa y sien al año obtendremos el ahorro ya mencionado (distancia de Jutiapa a ciudad capital Guatemala 115 km).

Tabla XX. Proyección de rubros

Años	1	2	3	4
Ventas	Q307,990.00	Q38,789.00	Q372,667.90	Q409,934.69
Ahorro pro fletes	Q144,000.00	Q158,400.00	Q174,240.00	Q191,664.00
Costo de admón.	Q58,800.00	Q64,680.00	Q71,148.00	Q78,262.80
Costo de ventas	Q143,600.00	Q157,960.00	Q173,756.00	Q191,131.60
Costo de Operaciones	Q100,219.00	Q110,240.90	Q121,264.99	Q133,391.49
Costos financieros	Q131,311.80	Q144,442.98	Q158,887.28	Q174,776.01

5	6	7	8
Q450,928.16	Q496,020.97	Q545,623.07	Q600,185.38
Q210,830.40	Q231,913.44	Q255,104.78	Q280,615.26
Q86,089.08	Q94,697.99	Q104,167.79	Q114,584.57
Q210,244.76	Q231,269.24	Q254,396.16	Q279,835.78
Q146,730.64	Q161,403.70	Q177,544.07	Q195,298.48
Q192,253.61	Q211,478.97	Q232,626.86	Q255,889.55

5.3. Flujo de efectivo neto

Es un estado financiero básico que consiste en presentar la información pertinente sobre los cobros y pagos de efectivo de una empresa durante un periodo. Además, este estado proporciona información acerca de todas las actividades de operación, inversión y financiamiento de la entidad, durante un periodo.

Tabla XXI. Flujo neto de efectivo

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingresos									
Aporte del inversionista	Q500,000.00								
Préstamo	Q500,000.00								
Ventas		Q307,990.00	Q338,789.00	Q372,667.90	Q409,934.69	Q450,928.16	Q496,020.97	Q545,623.07	Q600,185.38
Ahorro por fletes		Q144,000.00	Q158,400.00	Q174,240.00	Q191,664.00	Q210,830.40	Q231,913.44	Q255,104.78	Q280,615.26
Total Ingresos	Q1,000,000.00	Q451,990.00	Q497,189.00	Q546,907.90	Q601,598.69	Q661,758.56	Q727,934.41	Q800,727.86	Q880,800.64
Costos									
Costos de admón.		Q58,800.00	Q64,680.00	Q71,148.00	Q78,262.80	Q86,089.08	Q94,697.99	Q104,167.79	Q114,584.57
Costos de ventas		Q143,600.00	Q157,960.00	Q173,756.00	Q191,131.60	Q210,244.76	Q231,269.24	Q254,396.16	Q279,835.78
Costos de operación		Q100,219.00	Q110,240.90	Q121,264.99	Q133,391.49	Q146,730.64	Q161,403.70	Q177,544.07	Q195,298.48
Costo de inversión	Q482,505.50								
Capital de trabajo	Q400,000.00								
Costos financieros		Q131,311.80	Q144,442.98	Q158,887.28	Q174,776.01	Q192,253.61	Q211,478.97	Q232,626.86	Q255,889.55
Total costos	Q882,505.50	Q433,930.80	Q477,323.88	Q525,056.27	Q577,561.89	Q635,318.08	Q698,849.89	Q768,734.88	Q845,608.37
Utilidad antes de impuestos	Q117,494.50	Q18,059.20	Q19,865.12	Q21,851.63	Q24,036.80	Q26,440.47	Q29,084.52	Q31,992.97	Q35,192.27
ISR 31%		Q5,598.35	Q6,158.19	Q6,774.01	Q7,451.41	Q8,196.55	Q9,016.20	Q9,917.82	Q10,909.60
Utilidad después de impuestos	Q117,494.50	Q12,460.85	Q13,706.93	Q15,077.63	Q16,585.39	Q18,243.93	Q20,068.32	Q22,075.15	Q24,282.67
Depreciación		Q53,254.68	Q53,254.68	Q53,254.68	Q50,588.28	Q50,588.28	Q11,920.28	Q11,920.28	Q11,920.28
Valor de rescate									Q143,004.06
Utilidad neta	Q117,494.50	Q65,715.53	Q66,961.61	Q68,332.31	Q67,173.67	Q68,832.21	Q31,988.60	Q33,995.43	Q179,207.01

6. ESTUDIO ECONÓMICO

6.1. Rentabilidad del proyecto

El flujo de efectivo que se realizó en el Estudio Financiero muestra la utilidad neta de los primeros años que es el tiempo en el cual se pretende recuperar la inversión y pagar el préstamo. Pero no se ha demostrado que la inversión será económicamente rentable.

Para demostrar la rentabilidad del proyecto se utilizarán índices económicos como el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (V/C) que miden el valor del dinero a través del tiempo tomando en cuenta el porcentaje de inflación en nuestro medio. Ya que el valor del dinero disminuye con el paso del tiempo a una tasa igual al nivel de inflación vigente.

6.1.1. Valor presente neto (VPN)

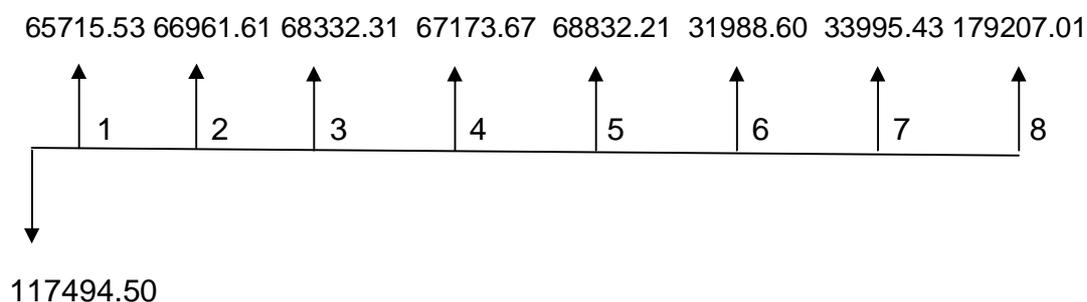
Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. El valor del interés que se utilizará para elaborar este índice es el 32%, que corresponde a la tasa mínima de rendimiento aceptable (TMAR) ya que en este dato se calculó la inflación y el porcentaje del premio al riesgo (porcentaje que se desea ganar).

La inversión inicial asciende a un total de Q 1,000,000.00. Esta cifra equivale al 100% de la inversión que se tiene que aportar por el inversionista privado y por la institución financiera para poder realizar el proyecto.

Según el estudio financiero los flujos netos de efectivo son: FNE1 = Q65,715.53; FNE2 = Q66,961.61; FNE3 = Q68,332.31; FNE4 = Q67,173.67; FNE5 = Q68,832.21; FNE6 = Q31,988.60; FNE7 = Q33,995.43; FNE8 = Q179,207.01. El valor de salvamento de la inversión al final de 8 años es de Q 143,004.06 Con estos datos se construye el siguiente diagrama de flujo:

Diagrama de flujo de la evaluación económica

Figura 5. Diagrama de flujo de la evaluación económica



Ahora se calcula el VPN:

$$\text{VPN} = -117494.5 + 65715.53 (\text{P/F}, 32\%, 1) + 66961.61 (\text{P/F}, 32\%, 2) + 68332.31 (\text{P/F}, 32\%, 3) + 67173.67 (\text{P/F}, 32\%, 4) + 68832.21 (\text{P/F}, 32\%, 5) + 31988.60 (\text{P/F}, 32\%, 6) + 33995.43 (\text{P/F}, 32\%, 7) + 179207.01 (\text{P/F}, 32\%, 8)$$

$$\text{VPN} = - Q117,494.50 + Q49,784.49 + Q38,430.67 + Q29,710.11 + \\ Q22,126.02 + Q17,176.00 + Q6,047.16 + Q4,868.58 + \\ Q19,443.01$$

$$\text{VPN} = Q 70,091.56$$

El valor presente neto es mayor que cero, lo cual indica que la inversión es económicamente rentable.

6.1.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es la tasa por la cual el VPN es igual a cero es decir, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se determina por medio de prueba y error que es igual a decir cuando exista un cambio de signo en la respuesta al variar el interés (de + a -), hasta que la tasa de interés iguale la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Tal denominación permitirá conocer el rendimiento real de la inversión. Su formula es la siguiente:

$$P = - \frac{FEN1}{(1+i)^1} + \frac{FEN2}{(1+i)^2} + \frac{FEN...}{(1+i)^{...}} + \frac{FENn + Vs}{(1+i)^n}$$

El criterio de aceptación que emplea el método de la TIR es si ésta es mayor que la TMAR, se acepta la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

A continuación se realizan los cálculos necesarios para encontrar el cambio de signo y determinar la TIR:

Utilizando un interés del 60%:

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - Q117,494.50 + Q65,715.53 \text{ (P/F, 60\%, 1)} + Q66,961.61 \\ & \text{(P/F, 60\%, 2)} + Q68,332.31 \text{ (P/F, 60\%, 3)} + Q67,173.67 \\ & \text{(P/F, 60\%, 4)} + Q68,832.21 \text{ (P/F, 60\%, 5)} + Q31,988.60 \\ & \text{(P/F, 60\%, 6)} + Q33,995.43 \text{ (P/F, 60\%, 7)} + Q179,207.01 \\ & \text{(P/F, 60\%, 8)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - Q117,494.50 + Q41,072.20 + Q26,156.87 + Q16,682.69 \\ & + Q10,249.88 + Q6,564.35 + Q1,906.66 + Q1,266.42 \\ & + Q4,172.48 \end{aligned}$$

$$\text{VPN} = - Q 9,422.89$$

El siguiente paso consiste en hacer una interpolación con los datos obtenidos anteriormente, así:

Interés	VPN
32%	Q 70,091.56
TIR	Q 00.00
60%	- Q 9,422.89

Conclusión:

La TIR es equivalente al 56.68%, valor que es mayor al 21.5% de la tasa bancaria, lo cual indica que la inversión es económicamente rentable.

6.2.3. Relación beneficio costo

La relación Beneficio / Costo (B/C), se utiliza para evaluar la inversiones no lucrativas o de interés social. Pero es de suma importancia mostrar la cantidad de dinero que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Se emplea la misma tasa que la aplicada en el VPN. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la inversión total. Se utilizan los siguientes criterios de aceptación:

- 1) Si la relación B/C es mayor que uno, el Proyecto es aceptable, por que el beneficio es superior al costo.
- 2) Si la relación B/C es menor que uno, el proyecta debe rechazarse porque no existe beneficio.
- 3) Si la relación B/C es igual a uno, se recupera la inversión, pero durante ese tiempo no se obtiene ganancia. Esto indica que se debe hacer algunas modificaciones en los costos para poder aceptar el proyecto.

Para el cálculo de la relación beneficio / costo, se emplea la siguiente formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{YB_1}{(1+i)^1} + \frac{YB_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{YB_n}{(1+i)^n}}{I_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

Donde:

YB_1 : Ingreso Bruto en el periodo uno, y así sucesivamente.

I_0 : Utilidad neta

C_1 : Costo total en el periodo uno, así sucesivamente

$(1+i)$: Factor de actualización.

n : Periodos (años)

Los ingresos y los costos fueron tomados a partir del flujo neto de efectivo. Sustituyendo valores se tiene:

$$\begin{array}{r}
 B = \frac{451990}{(1+0.32)^1} + \frac{497189}{(1.32)^2} + \frac{546907.90}{(1.32)^3} + \frac{601598.69}{(1.32)^4} + \frac{661758.56}{(1.32)^5} \\
 \hline
 C \quad \frac{433930.80}{(1.32)^1} + \frac{477323.88}{(1.32)^2} + \frac{525056.27}{(1.32)^3} + \frac{577561.89}{(1.32)^4} + \frac{635318.08}{(1.32)^5} \\
 \quad \quad \quad \frac{727934.41}{(1+0.32)^6} + \frac{800727.86}{(1.32)^7} + \frac{880800.64}{(1.32)^8} \\
 \hline
 \quad \quad \quad \frac{698849.89}{(1.32)^6} + \frac{768734.88}{(1.32)^7} + \frac{845608.37}{(1.32)^8} + 117494.50
 \end{array}$$

$$B/C = 1.04$$

Conclusión:

El valor de 1.04 de la relación beneficio costo es mayor que uno, esto significa que el beneficio es superior al costo y que por cada quetzal invertido se obtendrá una ganancia de Q 0.04.

6.2. Análisis de sensibilidad

Se denomina análisis de sensibilidad (AS) el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuanto se afecta la TIR ante cambios en determinada variable del proyecto.

6.2.1. Nuevo flujo neto de efectivo

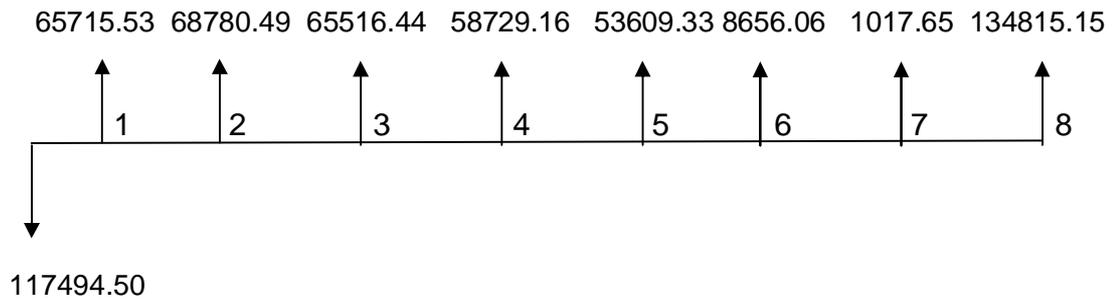
La variable en la que se enfocara es costos, aumentando la tasa inflacionaria del 11% como se observa en el nuevo flujo de efectivo neto, ya que para los próximos años no tenemos una garantía de una mejorar del estado económico del país, con esto observaremos el comportamiento de la tasa interna de retorno TIR.

Tabla XXII. Flujo neto de efectivo del análisis de sensibilidad

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingresos									
Aporte del inversionista	Q500,000.00								
Préstamo	Q500,000.00								
Ventas		Q307,990.00	Q338,789.00	Q372,667.90	Q409,934.69	Q450,928.16	Q486,020.97	Q545,623.07	Q600,185.38
Ahorro por fletes		Q144,000.00	Q158,400.00	Q174,240.00	Q191,664.00	Q210,830.40	Q231,913.44	Q255,104.78	Q280,615.26
Total ingresos	Q1,000,000.00	Q451,990.00	Q487,189.00	Q546,907.90	Q601,598.69	Q661,758.56	Q727,934.41	Q800,727.86	Q880,800.64
Costos									
Costos de admón.		Q58,800.00	Q65,268.00	Q72,447.48	Q80,418.70	Q89,282.54	Q99,081.42	Q109,980.38	Q122,078.22
Costos de ventas		Q143,600.00	Q159,366.00	Q176,929.56	Q196,391.81	Q217,994.91	Q241,974.35	Q268,591.53	Q298,136.80
Costos de operación		Q100,219.00	Q111,243.09	Q123,479.83	Q137,062.61	Q152,139.50	Q168,874.84	Q187,451.08	Q208,070.89
Costo de inversión	Q482,505.50								
Capital de trabajo	Q400,000.00								
Costos financieros		Q131,311.80	Q145,756.10	Q161,789.27	Q179,586.09	Q199,340.56	Q221,268.02	Q245,607.50	Q272,624.33
Total costos	Q882,505.50	Q433,930.80	Q481,663.19	Q534,646.14	Q593,457.21	Q658,737.51	Q731,198.63	Q811,630.48	Q900,909.84
Utilidad antes de impuestos	Q117,494.50	Q18,059.20	Q15,525.81	Q12,281.76	Q8,141.48	Q3,021.05	-Q3,264.22	-Q10,902.63	-Q20,109.19
ISR, 31%		Q5,598.35							
Utilidad después de impuestos	Q117,494.50	Q12,460.85	Q15,525.81	Q12,281.76	Q8,141.48	Q3,021.05	-Q3,264.22	-Q10,902.63	-Q20,109.19
Depreciación		Q53,254.68	Q53,254.68	Q53,254.68	Q50,588.28	Q50,588.28	Q11,920.28	Q11,920.28	Q11,920.28
Valor de rescate									Q143,004.06
Utilidad neta	Q117,494.50	Q65,715.53	Q68,780.49	Q65,516.44	Q58,729.76	Q53,609.33	Q8,656.06	Q1,017.65	Q134,815.15

6.2.2. Valor presente neto

Figura 5. Diagrama de flujo del análisis de sensibilidad



$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - 117494.50 + 65715.53 (\text{P/F}, 32\%, 1) + 68780.49 (\text{P/F}, 32\%, 2) \\ & + 65516.44 (\text{P/F}, 32\%, 3) + 58729.16 (\text{P/F}, 32\%, 4) + 53609.33 \\ & (\text{P/F}, 32\%, 5) + 8656.06 (\text{P/F}, 32\%, 6) + 1017.65 (\text{P/F}, 32\%, 7) + \\ & 134815.15 (\text{P/F}, 32\%, 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - Q117,494.50 + Q49,784.49 + Q39,474.56 + Q28,485.80 + \\ & Q19,344.52 + Q13,377.36 - Q1,636.35 - Q145.74 + \\ & Q14,626.73 \end{aligned}$$

$$\text{VPN} = Q 49,381.08$$

6.2.3. Nueva TIR

Utilizando un interés del 55%

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - 117494.50 + 65715.53 \text{ (P/F, 55\%, 1)} + 68780.49 \text{ (P/F, 55\%, 2)} \\ & + 65516.44 \text{ (P/F, 55\%, 3)} + 58729.76 \text{ (P/F, 55\%, 4)} + 53609.33 \\ & \text{(P/F, 55\%,5)} + 8656.06 \text{ (P/F, 55\%, 6)} + 1017.65 \text{ (P/F, 40\%, 7)} + \\ & 134815.15 \text{ (P/F, 40\%, 8)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & - Q117,494.50 + Q42,397.11 + Q28,628.71 + Q17593.61 + \\ & Q10,174.93 + Q5,992.13 + Q624.20 + Q47.34 + \\ & Q4046.55 \end{aligned}$$

$$\text{VPN} = - Q 7,989.87$$

El siguiente paso consiste en hacer una interpolación con los datos obtenidos anteriormente para encontrar la sensibilidad de la TIR, así:

Interés		VPN
32%	Q	49,381.08
TIR	Q	00.00
55%	- Q	7,989.87

Conclusión:

Entonces, la TIR es equivalente al 51.80%, valor que es mayor al 21.5% de la tasa bancaria, lo cual indica que con un incremento anual en un 1% anual en los costos la empresa no es sensible pero con un incremento mayor tiende a serlo.

CONCLUSIONES

1. Conforme al estudio de evaluación económica del proyecto se establece que es factible, en base a la tasa interna de retorno TIR de 56.68% valor que es mayor al 21.5% de la tasa bancaria.
2. La demanda de productos para construcción de edificaciones, aumenta con el paso de los años, de acuerdo con el incremento de la población.
3. La mejor ubicación para colocar el negocio de ferretería es el centro del pueblo, ya que, lo determina el estudio de mercado como la localización industrial que se aplico.
3. La ejecución del proyecto se puede llevar acabo, tanto en el ámbito legal como organizacional, debido a que las restricciones municipales de la localidad, la administración interna y tributaria se resuelven fácilmente en la localidad.
4. Se determinó que la inversión necesaria para dar inicio al proyecto es de Q 1,000,000.00, la cual incluye desde la compra del terreno, hasta la construcción e instalación del la infraestructura física, necesaria para iniciar a operar.
5. Una nueva TIR equivalente al 51.80% valor que es mayor al 21.5% de la tasa bancaria, esto permite determinar que el proyecto no es sensible a un aumento anual en los costos.

RECOMENDACIONES

1. Los productos para la construcción de edificaciones, presentan una elevada demanda potencial, por lo que se sugiere invertir en el proyecto aprovechando la oportunidad que brinda.
2. Es importante que si no se instala el negocio en el centro de Quezada, buscar un lugar que este cerca de dicha ubicación como zona 2 o 4, ya que, estas son las mas transitadas para dirigirse a la zona 1, en la cual se encuentran los lugares mas concurridos como: la iglesia, la municipalidad, el parque, el mercado etc.
3. Se debe de buscar el apoyo financiero que ofrezca los intereses mas bajos al hacer un préstamo y no sólo quedarse con las opciones que presentan los bancos de Jutiapa, si no ir a la ciudad capital en busca de esa opción mas favorable, para minimizar los costos.
4. Se sugiere que el medio de publicidad que se utilicen sean a través de televisión por cable, ya que, es un medio que en la población de Quezada es resiente, y un anuncio es mas barato que por radio.
5. Se debe de cotizar precios con productos de calidad que inicien a surgir para satisfacer las necesidades de la comunidad a precios mas cómodos de los que se encuentren en el mercado actual.

BIBLIOGRAFIA

Gabriel Baca Urbina. **Evaluación de Proyectos**. 4ta Edición; México: McGraw Hill, 2001

FUNCEDE. **Manual para la Preparación y Presentación de Proyectos de Inversión a Nivel de Perfil**. Guatemala: FUNCEDE, 2001

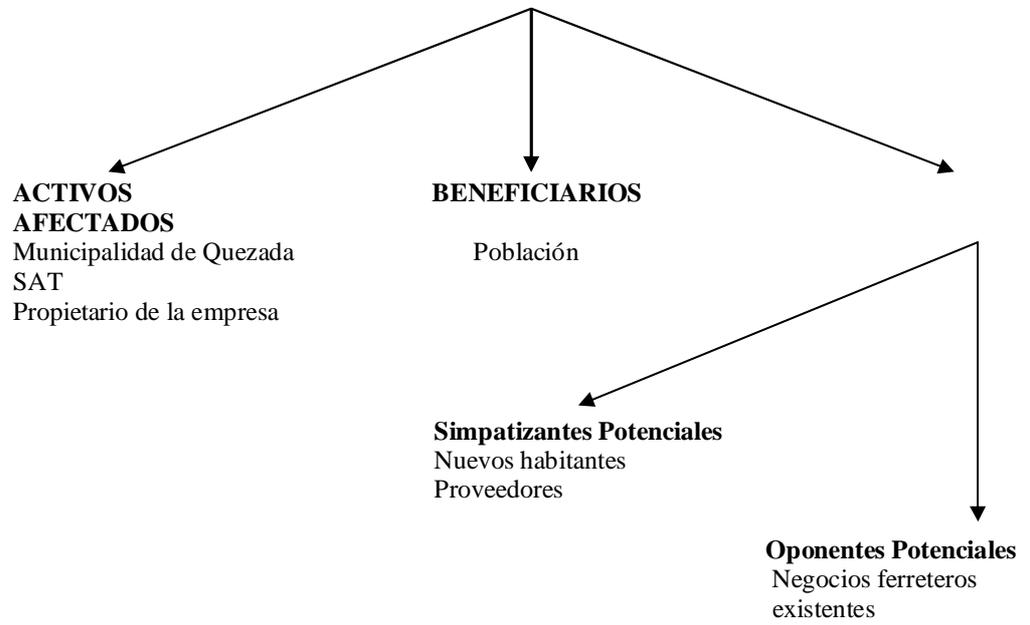
Héctor Sanin Angel. **Guía Metodologica General para la Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversion Social**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 1995

Mario Leonel Perdomo. **Analisis e Interpretación de Estados Financieros** 3ra. Edicion; Guatemala: ECA, 2003

Alvaro Erique Palma. **Monografía Minima del Departamento de Jutiapa**. 1ra. Edicion; Guatemala: 1959

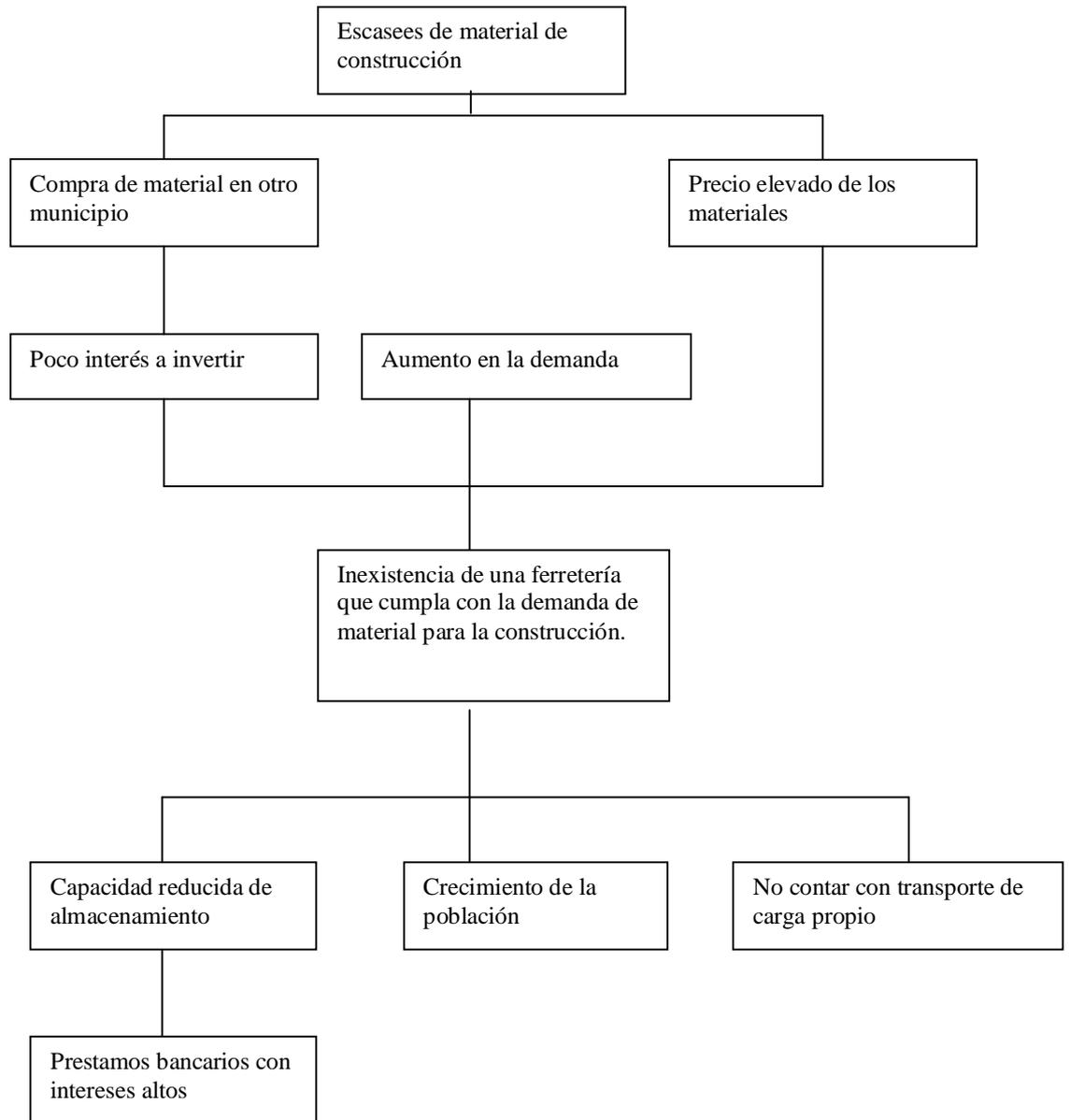
ANEXOS

GRUPOS INVOLUCRADOS

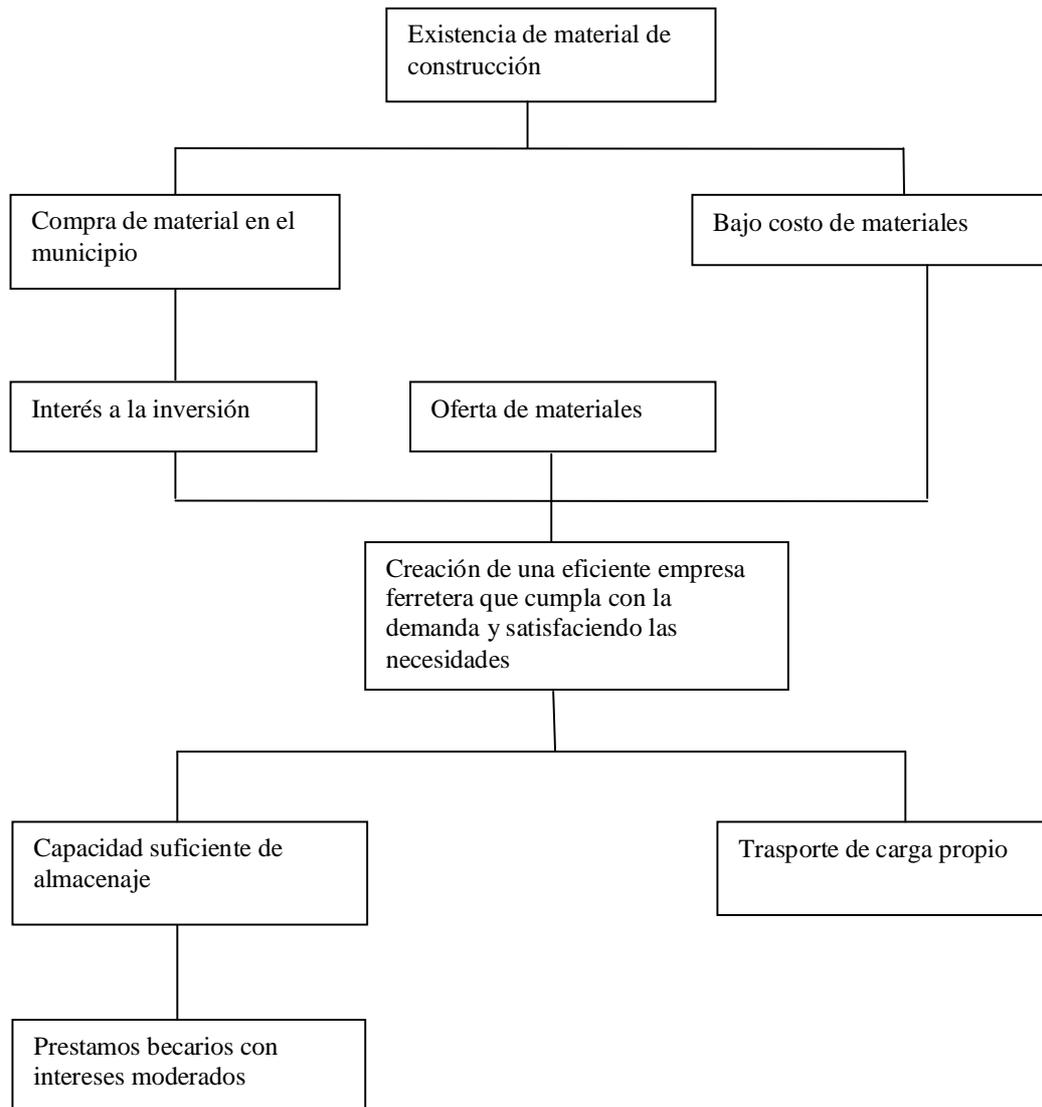


NECESIDADES DEL MERCADO

ARBOL DE PROBLEMAS



ARBOL DE OBJETIVOS



Registro Mercantil

Valor al Público Q.2.00
Art. 2.11 del Acdo. Gub. 207-93

FORMA RM-I-SCC-C-V

Nº 089875



**SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE COMERCIANTE
INDIVIDUAL Y EMPRESA**

Señor Registrador Mercantil General de la República,
YO, _____ de _____ años,
con residencia en: _____ con domicilio en el Departamento de _____
con cédula de vecindad extendida por la Municipalidad de: _____
Departamento de: _____ No. de orden: _____ y de Registro: _____
bajo juramento de que los datos son exactos, atentamente:

PIDO:

- 1) Que se me inscriba como comerciante individual
- 2) Que se inscriba la siguiente empresa de mi propiedad, o propiedad de: _____

NOMBRE COMERCIAL: _____
DIRECCION COMPLETA: _____
OBJETO: _____

Fecha de inicio de actividades: _____ de _____ de _____ al inscribirse
Capital: Q. _____ Categoría: Única Secursal Agencia Otra:
_____, Administrador, Gerente o factor:

- 1) Si es casado, indique régimen matrimonial _____
- 2) Si ya está inscrito como comerciante, indique No. _____ Folio: _____ Libro: _____
- 3) Si es persona jurídica, indique No. _____ Folio: _____ Libro: _____
- 4) Número de empleados a contratar _____ de _____ de _____

(F) _____

AUTÉNTICA: _____

F) _____ ANTE MÍ: _____

PARA USO EXCLUSIVO DEL REGISTRO

EMPRESA Fecha Inscripción: _____ Expediente: _____ Registro: _____ Folio: _____ Libro: _____
COMERCIANTE Fecha Inscripción: _____ Expediente: _____ Registro: _____ Folio: _____ Libro: _____

Clasificación por actividad:
 Agricultura Explotación de minas Industria Construcción Electricidad, Gas, Agua
 Comercio Transporte y comunic. Financiera Servicio Otros: _____

DOCUMENTOS QUE DEBEN ACOMPAÑARSE

- a) Adjuntar Balance o Certificación en Giro.
- b) Si es representante legal adjuntar fotocopia legalizada del documento donde conste su representación.
- c) **LLENARSE EXCLUSIVAMENTE A MÁQUINA.**

EXPEDIENTE No. _____ FORMULARIO: _____

Este formulario sigue el Protocolo de la Comisión General de Cuentas No. 7855 Clas. 1138/12 R.A. 11 2002 de fecha 13-06-02 - Actualización de impresión: 22/03 de fecha 17-12-2003
El costo fijo es Q.G.C. 2001 20.000 Fotocopia legalizada de No. 22,001 a 123,000 Libro/Folio: 1000 Falso 100 - Empresa C.A. No. 412810-4 Tel. 335-0245 No. 29 Cuentas 811-4

PARA LLENAR EL FORMULARIO UTILICE EL INSTRUCTIVO ADJUNTO

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTRIBUYENTES EN EL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO		FORMA 79-BAT-SCC-C-V	
		SAT-No.0014 0350645	
INDICAR: INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/> ACTUALIZACIÓN <input type="checkbox"/>		NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN (persona individual)			
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
DATOS DE IDENTIFICACIÓN (persona jurídica, entes, patrimonios o bienes)			
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
DATOS GENERALES (persona individual, jurídica, entes, patrimonios o bienes)			
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
DATOS DE REPRESENTANTES LEGALES (persona individual, jurídica, entes, patrimonios o bienes)			
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
INSCRIPCIÓN O ACTUALIZACIÓN A BIENESTOS (persona individual, jurídica, entes, patrimonios o bienes)			
A. BIENESTRO DE LA PERSONA:		B. BIENESTRO DE LA ENTIDAD:	
65	66	67	68
69	70	71	72
REGIMEN OPTATIVO			
73	74	75	76



SOLICITUD DE HABILITACION DE LIBROS

LOGO Y NOMBRE DEL PRESENTADOR
 D.A.

SAT - No.00520877058

DATOS DE IDENTIFICACION						
NUMERO DE IDENTIFICACION TRIBUTARIA (NIT) <input type="text"/>						ADMINISTRACION <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
APELLIDOS Y NOMBRES O NOMBRES SOCIALES <input type="text"/>						
NUMERO O NOMBRE DE CALLE O INTERSECCION DE CALLES Y AVENIDA	MUNICIPIO	ZONA	COLOMBIA, SANFAC, CAJUNO, OTRO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE HOJAS
MUNICIPIO	TELEFONO	FAX	AÑO FISCAL	CIUDAD	DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE HOJAS

ESTABLECIMIENTO PARA EL QUE SOLICITA LA AUTORIZACION (Unicamente Libros de Compras y Ventas)				
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO <input type="text"/>			ESTABLECIMIENTO NO. <input type="text"/>	
NOMBRE O NOMBRES DE CALLE O AVENIDA	ZONA	COLOMBIA, SANFAC, CAJUNO, OTRO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO

DETALLE DE LIBROS A UTILIZAR			
LIBRO DE	MARQUE CON "X" EL SISTEMA A UTILIZAR		CANTIDAD DE HOJAS
	MANUAL	COMPUTARIZADO	
COMPRAS Y VENTAS PEQUEÑO CONTRIBUYENTE			
COMPRAS			
VENTAS			
INVENTARIOS		1	
DIARIO			
MAYOR			
DE ESTADOS FINANCIEROS			
DIARIO MAYOR GENERAL			
OTROS, ESPECIFIQUE:			

FIRMA: NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL <input type="text"/>	FECHA, FIRMA Y SELLO DE RECEPCION Y GRABACION <input type="text"/>
---	--

