



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

Caso Práctico para obtener el título de:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
EN EL ÁREA DE FINANZAS Y NEGOCIOS**

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA ESTABLECER UNA EMPRESA DEDICADA
A LA CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VÍAS
FÉRREAS**

Presentado Por:

C.P. MARIA GUADALUPE CANSINO GALVES

Director de Tesis:

M.A.F.ING. JUAN MANUEL ARRIAGA RIVERA

Aguascalientes, Ags., Junio de 2010.



Oficio No. / CCEA / SIP / 010 / 2010

C.P. MARIA ESTHER RANGEL JIMENEZ,
JEFA DEL DEPTO. DE CONTROL ESCOLAR,
P R E S E N T E .

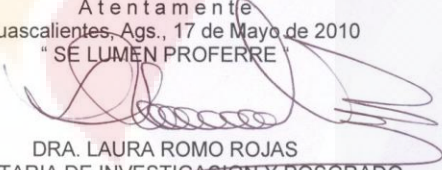
Me es grato comunicarle que el alumn@ **MARIA GUADALUPE CANSINO GALVES**, ha concluido satisfactoriamente su trabajo práctico para obtener el grado de MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS A REA FINANZAS Y NEGOCIOS, con el título **"PROYECTO DE INVERSIÓN PARA ESTABLECER UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VÍAS FÉRREAS"**, este proyecto se realizó bajo la dirección de su Comité Tutorial:

Director de Tesis	M.F.N. JUAN MANUEL ARRIAGA RIVERA
Lector 1	M.F. FELIPE DE JESUS MOLINA MARES
Lector 2	DR. FELIPE DE JESUS SALVADOR LEAL MEDINA

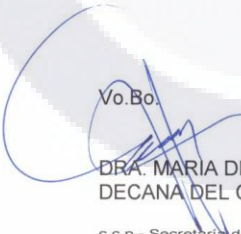
El cual se concluyó satisfactoriamente con **VOTO APROBATORIO** de acuerdo a lo señalado por el Art. 175 apartado II del Reglamento General de Docencia, anexando copia de la citada aprobación.

Sin otro particular por el momento quedamos a sus atentas órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Atentamente
Aguascalientes, Ags., 17 de Mayo de 2010
" SE LUMEN PROFERRE


DRA. LAURA ROMO ROJAS
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

Vo.Bo.


DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ SERNA
DECANA DEL CENTRO

c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado
c.c.p.- Minuta de Sec. Inv. y Posgrado
c.c.p.- Archivo Maestría

*mchn



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES
Centro de Ciencias Económicas y Administrativas




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES
Comemoración del Bicentenario del inicio de la Independencia de México
y del Centenario de la Revolución Mexicana


DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ SERNA
DECANA DEL CENTRO DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS.
P R E S E N T E

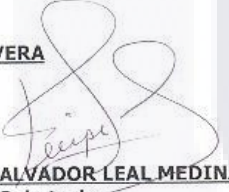
Por medio del presente como Comité Tutorial designado de la alumno (a) MARIA GUADALUPE CANSINO GALVES, con ID 34620 quien realizó la tesis titulada "PROYECTO DE INVERSION PARA ESTABLECER UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VÍAS FÉRREAS" y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, nos permitimos emitir el VOTO APROBATORIO, para que ella pueda proceder a imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado de Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas, área Finanzas y Negocios.

Ponemos lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, le enviamos un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
Aguascalientes, Ags., Mayo 07 del 2010.
"SE LUMEN PROFERRE"


M.A.F. ING. JUAN MANUEL ARRIAGA RIVERA
DIRECTOR DE TESIS


M.F. FELIPE MOLINA MARES
Asesor 1 de tesis


DR. FELIPE DE JESÚS SALVADOR LEAL MEDINA
Asesor 2 de tesis

c.c.p.- Interesada
c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado del C.C.E.A.
c.c.p.- Secretaría Técnica de la M.C.E.A.
c.c.p.- Jefatura del Depto. de Finanzas
c.c.p.- Consejero Académico del área de Finanzas y Negocios.



DICTAMEN DE TESIS

MAESTRIA: EN CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
 AREA: FINANZAS Y NEGOCIOS

No. de expediente

DATOS DEL SUSTENTANTE	
NOMBRE DEL SUSTENTANTE (incluir un e-mail) MARIA GUADALUPE CANSINO GALVES (dulcinea_1cg@hotmail.com.)	NO. DE REGISTRO: 34620
LUGAR DE TRABAJO, TELEFONO GIGACABLE DE AGUASCALIENTES, SA DE CV Tel. 136 33 33 Ext. 1105	PUESTO/CARGO SUPERVISOR CONTABLE (guadalupe.canisno@gigacable.com.mx)

TITULO TESIS () TRABAJO PRACTICO (X)
PROYECTO DE INVERSION PARA ESTABLECER UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VIAS FERREAS.
 OBJETIVO
 Determinar el monto inicial, así como la viabilidad y rentabilidad de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas que se implante en el Estado de Aguascalientes.

CUERPO ACADÉMICO GESTION DE DESARROLLO LOCAL	LINEA GENERAL DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO (LGAC) FINANZAS
DICTAMEN DE LA TESIS POR EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA VOTO: APROBATORIO	

COMITÉ TUTORAL		
NOMBRE		FIRMA
Director de Tesis:	M.A.F. ING. Juan Manuel Arriaga Rivera	
Asesor 1:	M.F. Felipe Molina Mares	
Asesor 2:	Dr. Felipe de Jesús Salvador Leal Medina	

Vo. Bo.		
NOMBRE		FIRMA
Jefe de Departamento	M.A.F. Mireya Castañeda Martínez	
Consejero Académico	Dr. Felipe de Jesús Salvador Leal Medina	
Secretaría de Investigación	Dra. Laura Romo Rojas	
Secretario Técnico	M.A. Jose Antonio Martinez Murillo	

Aguascalientes, Ags. a 12 de Mayo de 2010.

Código: FO-151500-10
 Emisión: 00
 Fecha: 26/01/2009

DEDICATORIA

A mis padres que me dieron la vida
Y con esfuerzo, sacrificio y amor
Hicieron de mi lo que soy ahora.

A ustedes que con una palabra
Mi indicaron el camino a seguir
Me guiaron con gran audacia.

Y con una palmada de aliento
Siempre supieron tutelarme.



AGRADECIMIENTOS

A mi Director de Tesis
Juan Manuel Arriaga
por sus comentarios
en el perfeccionamiento
de este trabajo.

A mis lectores
por sus glosas en la
mejora del presente

Y en especial al
Dr. Gonzalo por su
soporte y dedicación en la
confección del estudio de
mercado.

A mi Tía Alejandra
que sin su apoyo
no estaría aquí.

A Antonio por su
ayuda en la obtención
de datos.

RESUMEN

El presente caso práctico está organizado en once títulos donde se plantea la propuesta de establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas, tema que se encuentra registrado en el primer título. En el segundo título se descubre el planteamiento del problema donde se plantea los antecedentes y se delimita el problema en el que se encuentran los concesionarios de vías para dar el correcto y oportuno mantenimiento y reparación así como la obligación que tienen de invertir en nuevos de proyectos de esta índole.

En el tercer título se integra el marco teórico, en el cual, se ubica y establecen los principios, métodos y procedimientos para la elaboración y el análisis de este proyecto de inversión y de cualquier otro, dividido en estudio cuatro etapas que son: de mercado, técnico, económico-financiero y evaluación económica-financiera.

En el título cuarto se manifiesta las preguntas de investigación, en el cual se cuestiona ¿Cual es monto de inversión inicial, la viabilidad y la rentabilidad del proyecto? En el título quinto nos llevan a revelar los objetivos del trabajo, mismos que nos ayudan a determinar la investigación a seguir, estos se encuentran estrechamente relacionados con las hipótesis y preguntas de investigación.

En el título sexto se expresa el tipo de investigación del presente trabajo práctico, la cual es; científica, descriptiva- Autoinforme e histórica.

En el título séptimo se revelan las hipótesis nulas y alternativas del proyecto mismo que se buscaran en el transcurso ser aprobadas o rechazadas, mediante el análisis de datos obtenidos en el panel de expertos. En el título octavo nombrado método de investigación en el que se concreta los sujetos, el material y los procedimientos a seguir, a través del método Delphi.

En el título noveno se define a los sujetos que son un panel de expertos que participa en las entrevistas donde se encuentran tanto ofertantes como demandantes del servicio, de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas.

En el título décimo se integra los datos y análisis de información obtenidas en las encuestas y que ayudan a elaborar el estudio de mercado, técnico, económico-financiero y la evaluación financiera del proyecto de inversión de este caso práctico.

En el título once y último presenta las conclusiones y recomendaciones al caso práctico, de las ventajas y los beneficios que se obtendrían de ejecutar el proyecto en el estado de Aguascalientes, como una TIR del 30.79% y la recuperación de la inversión en el transcurso del 3er año.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
INDICE	iv
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABLAS	xii
INTRODUCCIÓN	1
TITULO I. TEMA	
Determinación del Tema	2
TITULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1 Antecedentes	3
2.2 Definición del Problema.....	5
2.3 Idea de Solución.....	6
2.4 Justificación del Proyecto	7
TITULO III. MARCO TEORICO	
CAPITULO I. ELEMENTOS CONCEPTUALES	
3.1.1 Definición de Proyecto	8
3.1.2 Definición de Inversión.....	8
3.1.3 Definición de Proyectos de Inversión.....	8
3.1.4 Orígenes.....	9
3.1.5 Definición en términos férreos	9
3.1.6 Clasificación de los proyectos de inversión.....	9
3.1.7 Partes generales de la evaluación de proyectos	10
3.1.8 Los niveles de proyectos de inversión	11
3.1.9 Etapas principales de un proyecto	12
3.1.10 Limitaciones de los proyectos.....	12
3.1.11 Formulación y evaluación del proyecto	14
CAPITULO II. OBJETIVOS Y METAS	
SECCION I. OBJETIVOS	
3.2.1.1 Definición de Objetivos.....	16
SECCION II. META	
3.2.2.1 Definición de Meta	16
CAPITULO III. ESTUDIO DE MERCADO	
SECCION I. GENERALIDADES	
3.3.1.1 Definición de Mercado	17
3.3.1.2 Tipos de Mercado	17
3.3.1.3 Importancia del Estudio de Mercado	18
3.3.1.4 Definición de los objetivos de un estudio de mercado	18

3.3.1.5	Objetivos y generalidades del estudio de mercado	19
3.3.1.6	Elementos del estudio de mercado	19
<i>SECCION II. PASOS A SEGUIR EN LA INVESTIGACIÓN</i>		
3.3.2.1	Selección de las fuentes de información	20
3.3.2.1.1	Fuentes primarias	20
3.3.2.1.2	Fuentes secundarias	21
3.3.2.2	Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos	22
3.3.2.5	Procesamiento y análisis de datos	23
3.3.2.6	Informe	23
<i>SECCION III. EL PRODUCTO</i>		
3.3.3.1	Definición del Producto	24
3.3.3.2	Ciclo de vida del producto	24
3.3.3.3	¿Cómo dar el servicio?	25
3.3.3.4	El mantenimiento y la reparación de vías férreas	27
3.3.3.4.1	La conservación de la vía	27
3.3.3.4.1.1	Conservación Rutinaria	27
3.3.3.4.1.2	Conservación Intensiva	28
3.3.3.4.2	La Rehabilitación de la Vía	28
<i>SECCION IV. ANALISIS DE LA DEMANDA</i>		
3.3.4.1	Definición de Demanda	30
3.3.4.2	Análisis de la demanda	30
3.3.4.3	Clasificación de la demanda	31
3.3.4.4	Estimación de la demanda	32
3.3.4.5	Métodos de proyección	33
<i>SECCION V. ANALISIS DE LA OFERTA</i>		
3.3.5.1	Definición de Oferta	38
3.3.5.2	Tipos de Oferta	38
3.3.5.3	Análisis de la oferta	38
3.3.5.4	Estimación de la oferta	39
3.3.5.5	Proyección de la oferta	39
<i>SECCION VI. ANALISIS DEL PRECIO</i>		
3.3.6.1	Definición de Precio	40
3.3.6.2	Tipos de precios	40
3.3.6.3	Determinación del precio	40
3.3.6.4	Proyección del precio	41
<i>SECCION VII. ANALISIS DE COMERCIALIZACION</i>		
3.3.7.1	Definición de comercialización	42
3.3.7.2	Los beneficios que los intermediarios aportan a la sociedad	42
3.3.7.3	Estrategias de introducción al mercado	43
<i>SECCION VIII. CONCLUSIONES</i>		
		43

CAPITULO IV. ESTUDIO TECNICO

SECCION I. GENERALIDADES

Conceptos Generales -----44

SECCION II. DETERMINACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROCESO

3.4.2.1 Generalidades-----44

3.4.2.2 La descripción del proceso y técnicas de análisis del proceso de producción -----45

3.4.2.3 La adquisición de equipo y maquinaria, factores que la determinan -----47

3.4.2.4 Distribución de la planta -----48

SECCION III. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS

3.4.3.1 Materias Primas-----50

3.4.3.2 Mano de Obra -----50

3.4.3.3 Servicios -----50

3.4.3.4 Otros servicios -----50

SECCION IV. DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA

3.4.4.1 Generalidades-----51

3.4.4.2 Organigrama-----51

3.4.4.3 Descripción de puestos -----52

SECCION V. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ADECUADA DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

3.4.5.1 Definición -----53

3.4.5.2 Factores que intervienen en la determinación del tamaño optimo-----54

3.4.5.3 Consejos generales para el diseño -----54

3.4.5.4 Factores que determinan o condicionan el tamaño de la planta -----54

SECCION VI. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN MÁS ADECUADA DE LA LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO

3.4.6.1 Definición -----55

3.4.6.2 Factores en la selección de la ubicación de la empresa -----56

3.4.6.3 Método cualitativo por puntos. Ventajas y desventajas-----56

3.4.6.4 Método cuantitativo Vogel. Ventajas y desventajas -----57

SECCION VII. DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN JURIDICA

3.4.7.1 Generalidades-----58

3.4.7.2 Atribuciones a las personas físicas y personas morales -----59

3.4.7.3 Tipos de Sociedades (personas morales)-----60

SECCION VIII. IMPACTO AMBIENTAL -----60

SECCION IX. CONCLUSIONES -----61

CAPITULO V. ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO

SECCION I. GENERALIDADES-----62

SECCION II. DETERMINACION DE LOS COSTOS

3.5.2.1 Generalidades-----63

3.5.2.2 Costos de Producción -----63

3.5.2.3 Costos de Administración -----64

3.5.2.4 Costos de Ventas-----65

3.5.2.5 Costos Financieros-----	65
SECCION III. INVERSION TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA-----	65
SECCION IV. CRONOGRAMA DE INVERSIONES-----	66
SECCION V. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES-----	66
3.5.5.1 La depreciación y los tipos de calculo-----	66
3.5.5.2 Amortizaciones-----	66
SECCION VI. CAPITAL DE TRABAJO	
3.5.6.1 Definición de Capital de Trabajo-----	67
3.5.6.2 Determinación del capital de trabajo-----	67
3.5.6.3 Capital de trabajo negativo-----	67
SECCION VII. FINANCIAMIENTO. TABLA DE PAGO DE LA DEUDA-----	68
SECCION VIII. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO	
3.5.8.1 El costo de capital-----	68
3.5.8.2 Costo promedio ponderado de capital-----	69
SECCION IX. BALANCE GENERAL-----	70
SECCION X. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA	
3.5.10.1 Generalidades-----	71
3.5.10.2 Estado de resultados proforma-----	71
3.5.10.3 Balance General Proforma-----	72
SECCION XI. PUNTO DE EQUILIBRIO	
3.5.11.1 Generalidades-----	73
3.5.11.2 Análisis del punto de equilibrio-----	73
3.5.11.3 Desventajas del punto de equilibrio-----	73
3.5.11.4 Información para el cálculo de equilibrio-----	73
CAPITULO VI. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA	
SECCION I. GENERALIDADES-----	75
SECCION II. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO-----	76
3.6.2.1 Generalidades-----	76
3.6.2.2 Método del valor presente neto-----	76
3.6.2.3 Método de la tasa interna de retorno-----	78
SECCION III. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO	
3.6.3.1 Generalidades-----	80
3.6.3.2 Razones de liquidez-----	81
3.6.3.3 Razones de Actividad-----	82
3.6.3.4 Razones de Cartera-----	83
3.6.3.5 Razones de Rentabilidad-----	85
3.6.3.6 Razones de Cobertura-----	86
3.6.3.7 Conclusiones-----	87
TITULO IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN-----	88

TITULO V. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	89
5.1 Generalidades	89
5.2 Objetivo General	89
5.3 Objetivos Específicos	89
TITULO VI. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	90
TITULO VII. HIPOTESIS	92
TITULO VIII. METODO DE INVESTIGACIÓN	93
CAPITULO I. SUJETOS	93
CAPITULO II. MATERIAL	94
8.2.1. Para fuentes primarias	94
8.2.2. Para fuentes secundarias	94
CAPITULO III. PROCEDIMIENTO	95
8.3.1. Introducción	95
8.3.2. Para la obtención de fuentes primarias	95
8.3.3. Para la obtención de fuentes secundarias	96
8.3.4. En el estudio de mercado	97
8.3.5. En el estudio técnico	97
8.3.6. En el estudio económico financiero	97
8.3.7. En la evaluación económica-financiera	97
TITULO IX. PANEL DE EXPERTOS	98
TITULO X. DATOS Y ANALISIS DE INFORMACION	99
CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO	99
<i>SECCION I. EL PRODUCTO/SERVICIO</i>	
10.1.1.1 Definición del Servicio	99
10.1.1.2 Ciclo de vida del servicio	100
<i>SECCION II. ANALISIS DE LA DEMANDA</i>	
10.1.2.1 Principales demandantes	101
10.1.2.2 Definición del mercado objetivo	104
10.1.2.3 Análisis de la demanda del mercado objetivo	104
10.1.2.4 Estimación y proyección de la demanda	108
<i>SECCION III. ANALISIS DE LA OFERTA</i>	
10.1.3.1 Tipos de Oferta	109
10.1.3.2 Análisis de la oferta	109
10.1.3.3 Estimación y proyección de la oferta	113
10.1.3.4 Proyección de la demanda potencial insatisfecha	115
<i>SECCION IV. ANALISIS DEL PRECIO</i>	
10.1.4.1 Determinación del precio	115
10.1.4.2 Análisis de los precio	116
10.1.4.3 Proyección del precio	117
<i>SECCION V. ANALISIS DE COMERCIALIZACION DEL SERVICIOS</i>	
10.1.5.1 Canales de distribución	118

10.1.5.2 Estrategias de introducción al mercado -----119

SECCION VI. CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO -----119

CAPITULO II. ESTUDIO TECNICO

SECCION I. DETERMINACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROCESO

10.2.1.1 Descripción del proceso -----121

10.2.1.2 La adquisición de equipo y maquinaria, factores que la determinan-----125

10.2.1.3 Distribución de la planta -----128

SECCION II. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS

10.2.2.1 Materias Primas-----130

10.2.2.2 Mano de Obra -----130

10.2.2.3 Servicios -----130

10.2.2.4 Otros servicios -----130

SECCION III. DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA

10.2.3.1 Organigrama-----131

10.2.3.2 Descripción de puestos -----131

SECCION IV. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ADECUADA DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

10.2.4.1 Factores que intervienen en la determinación del tamaño óptimo-----133

10.2.4.1 Determinación del tamaño de la planta-----133

SECCION V. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN MÁS ADECUADA DE LA LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO

10.2.5.1 Factores en la selección de la ubicación de la empresa -----133

10.2.5.2 Selección de la ubicación de la empresa-----134

SECCION VI. DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN JURIDICA

10.2.6.1 Determinación de la organización jurídica -----135

SECCION VII. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL-----135

10.2.7.1 Evaluación del impacto ambiental-----135

SECCION VIII. CONCLUSIONESAL ESTUDIO TÉCNICO -----135

CAPITULO III. ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO

SECCION I. DETERMINACION DE LOS COSTOS

10.3.1.1 Costos de Producción-----136

10.3.1.2 Costos de Administración -----137

10.3.1.3 Costos de Ventas-----137

10.3.1.4 Costos Financieros-----138

SECCION II. INVERSION TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA -----138

SECCION III. CRONOGRAMA DE INVERSIONES-----139

SECCION IV. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES-----139

10.3.4.1 Depreciación-----139

10.3.4.2 Amortización-----139

SECCION V. CAPITAL DE TRABAJO-----140

SECCION VI. FINANCIAMIENTO. TABLA DE PAGO DE LA DEUDA-----140

SECCION VII. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO, RENDIMIENTO DE CAPITAL, COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL Y TASA DE RENTABILIDAD	
10.3.7.1 El costo de capital	143
10.3.7.2 Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento	143
10.3.7.3 Rendimiento	143
10.3.7.4 Costo Promedio Ponderado de Capital y Tasa de Rentabilidad	143
SECCION VIII. BALANCE GENERAL INICIAL	145
SECCION IX. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA	146
10.3.9.1 Estado de resultados proforma	146
10.3.9.2 Balance General Proforma	147
SECCION X. PUNTO DE EQUILIBRIO	148
10.3.10.1 Información para el cálculo de equilibrio	148
10.3.10.2 Punto de Equilibrio	150
CAPITULO IV. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA	
SECCION I. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO	
10.4.1.1 Método del valor presente neto y Método de la tasa interna de retorno	151
Escenario Optimista	151
Escenario Conservador	152
SECCION III. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO	154
TITULO XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	156
APORTACIONES	158
A LA MAESTRIA EN CEA EN EL AREA DE FINANZAS	158
A LA UAA	158
A LA SOCIEDAD	158
APÉNDICES	
APÉNDICE A Encuesta Primera Circulación	159
APÉNDICE B Encuesta Segunda Circulación	162
APÉNDICE C Encuesta Tercera Circulación	171
APÉNDICE D Encuesta Cuarta Circulación	180
APÉNDICE E Estudio de Mercado	181
APÉNDICE F Estudio Económico-Financiero	182
GLOSARIO	190
FUENTES DE INFORMACIÓN	194

LISTA DE FIGURAS

Número	Nombre	Pág.
3.1.1.1	Esquema de la formulación y evaluación de un proyecto de inversión -----	14
3.3.1.1	Partes del estudio de mercado -----	19
3.3.2.1	Pasos en la investigación -----	20
3.3.4.1	Gráfica y Ecuación de una recta -----	36
3.3.4.2	Gráfica de una recta con nuevo origen en $x = X - \bar{X}$ -----	37
3.4.1.1	Pasos del estudio técnico -----	44
3.4.6.1	Matriz Modelo Vogel -----	58
3.5.1.1	Pasos del estudio económico - financiero -----	62
3.5.7.1	Gráfica del punto de equilibrio -----	74
3.5.10.1	La igualdad del balance -----	70
10.1.2.1.1	Mapa de Concesión Fxe -----	101
10.1.2.1.2	Mapa de concesión Ferrosur -----	102
10.1.2.1.3	Mapa de concesión KSCM -----	102
10.1.3.3.1	¿Cómo espera la tendencia de ingresos por servicios prestados a Fxe para el 2010? -----	113
10.1.3.3.2	¿Cómo espera la tendencia de ingresos por servicios prestados a Otras empresas para el 2010? -----	114
10.2.1.2.1	Herramientas de mano para trabajos de vía -----	127
10.2.5.1.1	Mapa de estados viables -----	134
10.3.6.1	Punto de equilibrio (optimista) -----	150
10.3.6.2	Punto de equilibrio (conservador) -----	150

LISTA DE TABLAS

Número	Nombre	Pág.
9.1	Empresas del Sector Ferroviario Colaboradoras en el Panel -----	98
10.1.1.1.1	Diferentes servicios que se pueden ofertar -----	99
10.1.2.1.1	Parques industriales con conexión a vías férreas -----	103
10.1.2.3.1	Generalidades de la demanda de Fxe -----	105
10.1.2.3.2	Servicios requeridos por Fxe -----	105
10.1.2.3.3	Estados donde Fxe requiere con mayor frecuencia servicios de Terceros -----	106
10.1.2.3.4	Calificación Fxe de servicios prestados por terceros -----	106
10.1.2.3.5	Calificación que da Fxe en general respecto a sus proveedores -----	107
10.1.2.3.6	Afirmaciones de Fxe respecto al sector servicios de terceros -----	108
10.1.2.4.1	Gasto anual por Fxe para construir, mantener y reparar sus vías férreas utilizando los servicios de terceros -----	108
10.1.2.4.2	Proyección de la demanda (Método de mínimos cuadrados) -----	109
10.1.3.2.1	Evaluación del clima empresarial -----	110
10.1.3.2.2	De la administración de las empresas que ofertan el servicio -----	110
10.1.3.2.3	Servicios ofrecidos a Fxe. -----	111
10.1.3.2.4	Servicios ofrecidos y requeridos por otras empresas -----	112
10.1.3.2.5	Afirmaciones respecto al sector donde se encuentra -----	113
10.1.3.3.1	Proyección de la oferta (Método de Mínimos Cuadrados) -----	114
10.1.3.4.1	Proyección de la demanda potencial insatisfecha -----	115
10.1.4.3.1	Proyección de la inflación -----	115
10.1.4.2.1	Precios de la oferta -----	116
10.1.5.1.1	Lugar donde Fxe les ha requerido con mayor frecuencia -----	118
10.1.5.1.2	Lugar donde otras empresas han requerido con mayor frecuencia -----	118
10.1.6.1.1	Factores del mercado -----	119
10.1.6.1.2	Ventas del 2010 al 2014 -----	120
10.2.1.1.1	Proceso General -----	121
10.2.1.1.2	Servicios relacionados con el durmiente -----	121
10.2.1.1.3	Proceso de producción del durmiente de madera -----	122
10.2.1.1.4	Proceso de producción del durmiente de concreto -----	123
10.2.1.1.5	Proceso de producción para cribar o distribuir balasto -----	124
10.2.1.1.6	Proceso de producción para colocar y reemplazar un riel -----	124
10.2.1.2.1	Precios de la herramienta de mano -----	127
10.2.2.1.1	Principales proveedores de materias primas -----	129
10.2.2.1.2	La materia prima -----	129
10.2.2.1.3	La mano de obra -----	130
10.2.3.1.1	Organigrama de la empresa -----	131
10.2.3.2.1	Descripción de puestos -----	132

10.2.4.1.1	Clasificación de la empresa por número de empleados -----	133
10.2.5.1.1	Características de estados viables -----	134
10.2.6.1.1	Estructura del capital social -----	135
10.3.1.1.1	Costos de la mano de obra -----	181
10.3.1.1.2	Costos del consumo de energía -----	182
10.3.1.1.3	Costos del consumo de agua -----	183
10.3.1.1.4	Costos del consumo de combustible -----	184
10.3.1.1.5	Determinación de otros costos -----	185
10.3.1.1.6	Determinación de la depreciación del equipo de producción -----	186
10.3.1.1.7	Determinación de los gastos de mantenimiento del equipo de producción -----	188
10.3.1.1.9	Costos totales de producción anual -----	136
10.3.1.2.1	Costos de la mano de obra -----	181
10.3.1.2.2	Costos del consumo de energía eléctrica -----	182
10.3.1.2.3	Costos del consumo de agua -----	183
10.3.1.2.4	Costos del consumo de combustible -----	184
10.3.1.2.5	Determinación de otros costos -----	185
10.3.1.2.6	Determinación de la depreciación del equipo de administración -----	186
10.3.1.2.7	Determinación de la amortización -----	187
10.3.1.2.8	Determinación de los gastos de mantenimiento del equipo de administración -----	188
10.3.1.2.9	Costos totales de administración anual -----	137
10.3.1.3.1	Costos de la mano de obra -----	181
10.3.1.3.2	Costos del consumo de energía eléctrica -----	182
10.3.1.3.3	Costos del consumo de agua -----	183
10.3.1.3.4	Costos del consumo de combustibles -----	184
10.3.1.3.5	Determinación de otros costos -----	185
10.3.1.3.6	Determinación de la depreciación del equipo de ventas -----	186
10.3.1.3.7	Determinación de los gastos de mantenimiento del equipo de ventas -----	188
10.3.1.3.8	Costos totales de venta anual -----	137
10.3.2.1	Inversión total inicial fija y diferida -----	138
10.3.3.1	Cronograma de inversiones -----	139
10.3.4.1	Integración del capital de trabajo -----	140
10.3.6.1	Factores para determinar el mejor financiamiento -----	140
10.3.6.1	Tabla de pago de deuda -----	142
10.3.7.1	Costo promedio ponderado de capital -----	144
10.3.8.1	Balance general inicial -----	145
10.3.9.1	Premisas tomadas en cuenta en los estados financieros pro forma -----	146
10.3.9.2	Estado de resultados pro forma 2010-2014 (optimista) -----	146
10.3.9.3	Estado de resultados pro forma 2010-2014 (conservador) -----	147
10.3.9.4	Balance general pro forma 2010-2014 (optimista) -----	147
10.3.9.5	Balance general pro forma 2010-2014 (conservador) -----	148
10.3.10.1	Datos para el punto de equilibrio (optimista) -----	149

10.3.10.2	Datos para el punto de equilibrio (conservador) -----	149
10.4.1.1.1	Flujo neto optimista. Evaluación de la inversión de los socios -----	151
10.4.1.1.2	Flujo neto optimista. Evaluación de todas las fuentes de financiamiento -----	152
10.4.1.1.3	Flujo neto conservador. Evaluación de la inversión de los socios -----	152
10.4.1.1.4	Flujo neto conservador. Evaluación de todas las fuentes de financiamiento -----	153
10.4.2.1	Razones financieras a los estados financieros proforma (optimista) -----	154
10.4.2.2	Razones financieras a los estados financieros proforma (conservador) -----	155



INTRODUCCIÓN

En este trabajo encontrará los principios, métodos y procedimientos para la elaboración y el análisis de un proyecto de inversión para establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas, obteniendo información como el monto inicial requerido para el mismo además de la determinación de la viabilidad y rentabilidad con el propósito de reducir el grado de incertidumbre y riesgo en la toma de decisión de invertir ya que es una decisión complicada, que obliga a tomar en consideración todos los factores susceptibles que lo puedan afectar.

Hallará un proyecto de inversión formulado y evaluado que indica el camino a seguir, para ello fue necesario realizar un estudio del mercado en general mediante el método Delphi, razón por la cual se realizó una encuesta que se dividió en cuatro fases, mismas a las que se les realizó un resumen y análisis estadístico mediante el programa SPSS, una vez concluido se regresó a los colaboradores los resultados obtenidos en la anterior con una nueva encuesta y en donde se les solicitaban datos más específicos y en caso de su respuesta estuviera fuera de la mediana se les pidió explicara el porque de su postura. Se consiguió un compromiso de colaboración de expertos que cuentan con una gran experiencia en el sector ferroviario, dentro de los cuales están incluidos tanto demandantes y ofertantes del servicio que se localizan en los estados de: Aguascalientes, Jalisco, Zacatecas y Guanajuato.

Como resultado de dicho estudio podemos encontrar que la nueva empresa es viable en el estado Aguascalientes, su principal cliente es Ferromex, los principales servicios que tiene que ofertar son referentes a: elementos de fijación, anclas, vegetación, durmientes y riel.

Además se realizó un estudio técnico donde se analizó si la tecnología a utilizar está al alcance del capital a invertir, si existe mano de obra capacitada para la elaboración o prestación del servicio, si la materia prima está disponible de no ser así cuánto nos cuesta conseguirla sin dejar de ser competitivo, si con el capital a invertir se tiene la infraestructura necesaria, además de las obligaciones medio ambiente que se tiene que cumplir de incurrir en la ejecución del proyecto

Como resultado de los estudios anteriores se realizó un estudio económico donde se determinó la inversión inicial y a la vez una evaluación financiera donde se determinó la rentabilidad del mismo mediante métodos de evaluación que toman y no en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

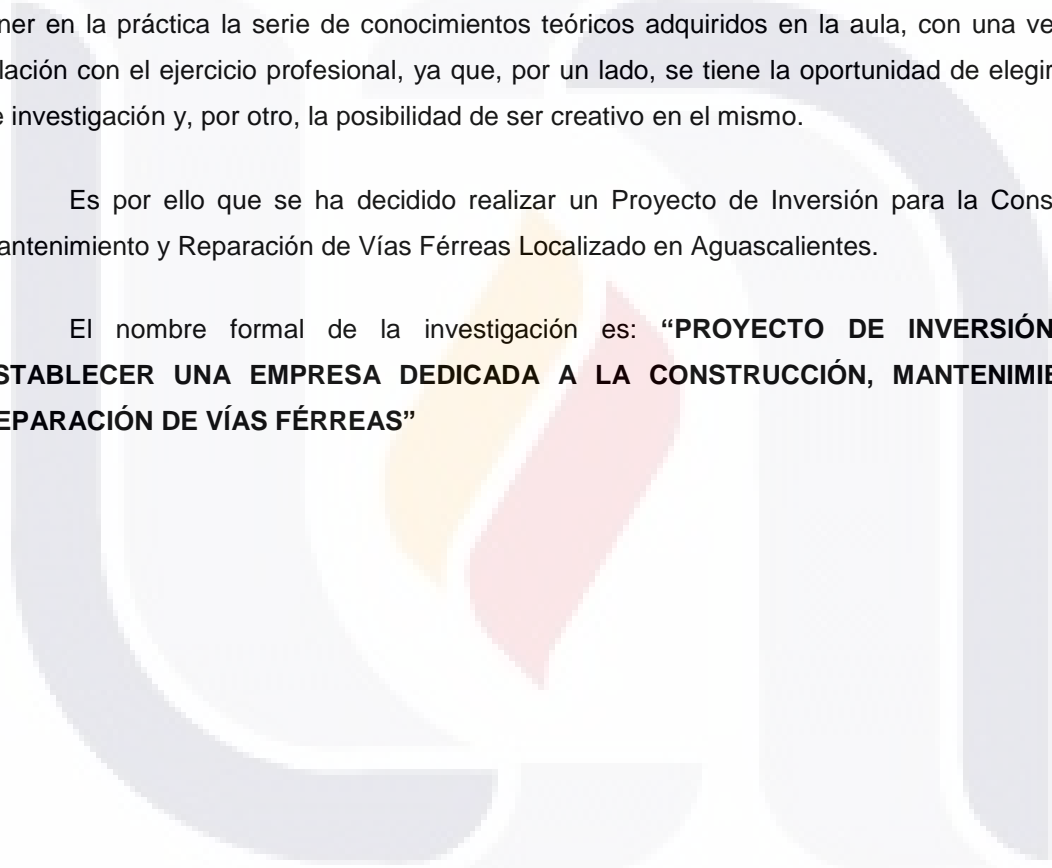
TITULO I

TEMA

Es necesario cumplir una disposición reglamentaria que me permita presentar el examen profesional para obtener un título de Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas en el Área de Finanzas y Negocios que me autorice a ejercer legalmente mi profesión además me permita tener en la práctica la serie de conocimientos teóricos adquiridos en la aula, con una ventaja en relación con el ejercicio profesional, ya que, por un lado, se tiene la oportunidad de elegir el tema de investigación y, por otro, la posibilidad de ser creativo en el mismo.

Es por ello que se ha decidido realizar un Proyecto de Inversión para la Construcción, Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas Localizado en Aguascalientes.

El nombre formal de la investigación es: **“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA ESTABLECER UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VÍAS FÉRREAS”**



TITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 ANTECEDENTES

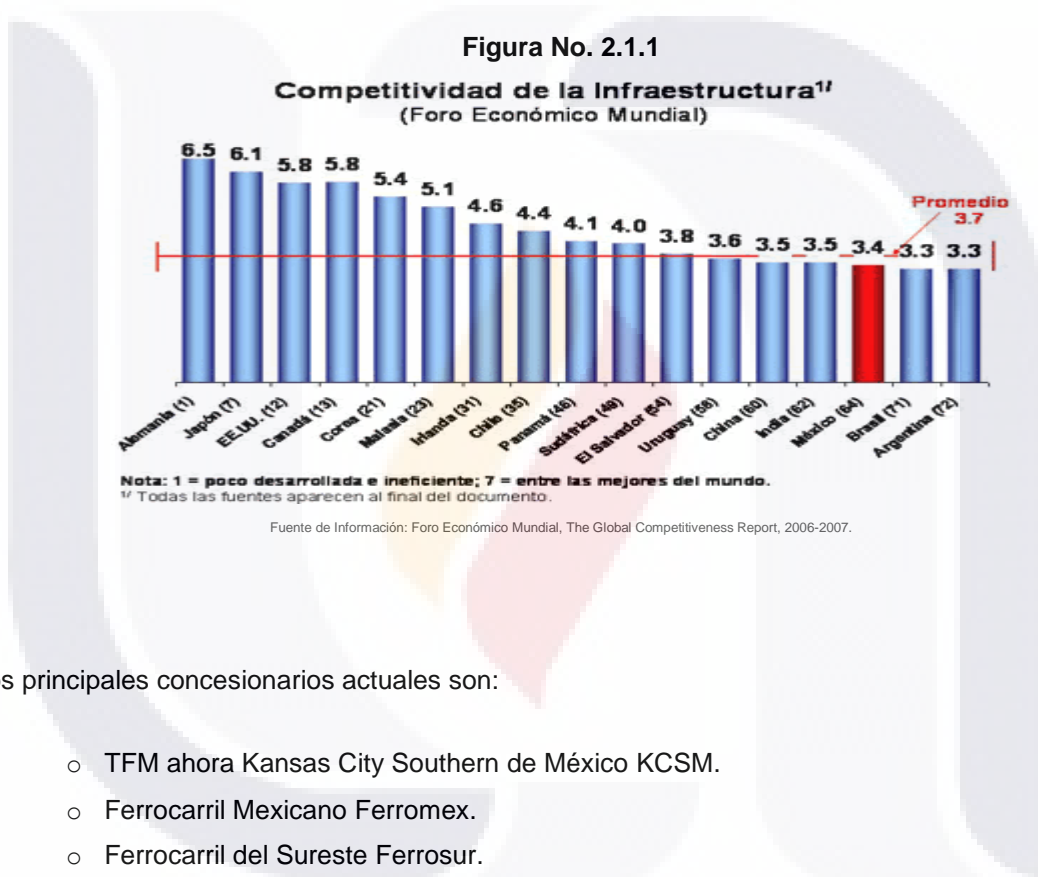
El proceso de reestructuración del sistema ferroviario mexicano inicio desde 1995 y quedo prácticamente concluido en 1999.

Las razones de reestructuración del sistema ferroviario mexicano según Sacristán Roy (2002) se debio a que con poco mas de 20 mil kilómetros de vía principal México **presentaba serios rezagos en inversión y mantenimiento, acumulados a lo largo de varias décadas**. La fuerte inserción del país en el comercio internacional desde principios de los años noventa demandaba un transporte competitivo y una infraestructura más moderna y eficiente. Los montos de inversión necesarios para lograr dicha modernización eran superiores al presupuesto gubernamental, en consecuencia, la alternativa más viable era la de abrir la actividad ferroviaria a la inversión privada. Algunos de los objetivos de la reestructuración fueron: Concesiona a 50 años prorrogable por otros 50 años, obligación de presentar un **plan de inversiones para la modernización**, el concesionario de carga está obligado a dar arrastre al servicio de pasajeros. **Dada la inconveniencia de pasar a un monopolio público a uno privado se decidió segmentar el sistema ferroviario, adoptándose una estructura de tres grandes ferrocarriles regionales**, una terminal ferroviaria de intercambio en el Valle de México, donde confluyen los tres ferrocarriles y un conjunto de líneas cortas con vocación local y para tráficos de menor alcance.

(Paredes Camacho, 2002) “Por su parte la industria nacional-principal demandante del servicio de carga-, solicitaba de manera constante un mejor servicio de trenes y equipos de carga adecuados, **menos accidentes**, eliminación de robos, en una palabra mayor eficiencia en el servicio. De tal suerte, la propuesta del Ejecutivo hizo eco en los inversionistas de nuestro país y del extranjero, se buscó la manera de presentar un CONCESIONAMIENTO de vías férreas nacionales, bajo un **contrato de servicio, inversión y mantenimiento en toda la infraestructura**, donde en cada caso particular se pactó que el gobierno federal quedara dentro del paquete accionario en porcentajes diversos”.

Dónde Estamos:

De acuerdo con el Foro Económico Mundial (2006-2007) por la competitividad, de su infraestructura México se ubica en el lugar 64 de 125 países. A nivel sectorial, México ocupa el lugar 65 en ferrocarriles. En América Latina, México se ubica en 7° lugar, atrás de Barbados (28), Chile (35), Panamá (46), Jamaica (53), El Salvador (54) y Uruguay (58). A nivel sectorial, México es 3° en ferrocarriles.



Los principales concesionarios actuales son:

- TFM ahora Kansas City Southern de México KCSM.
- Ferrocarril Mexicano Ferromex.
- Ferrocarril del Sureste Ferrosur.
- Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM), ahora conocida como Ferrovalle o Ferrocarril y Terminal del Valle de México FTVM.

2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

México necesita contar con una conectividad adecuada y mejorar su infraestructura ferroviaria para respaldar el desarrollo de su industria portuaria, dijo a *BNamericas (Septiembre,2008)* el diputado del partido gobernante, PAN, Alejandro Delgado. "Creo que hoy México en el tema carretero está saliendo adelante. Los puertos más importantes ya tienen libramientos carreteros en donde (...) se está pensando en tener una prontitud de llegada y de salida de la mercancía", señaló. "Pero nuestro mayor reto es el ferrocarril". Tres compañías privadas -Ferrosur, Ferromex y KCSM- tienen la concesión de una parte importante de la red ferroviaria del país. Pero lamentablemente, gran parte de la red "tiene 100 años", expresó. "Entonces tenemos un retraso importante principalmente en conexión con los puertos". "El tren es más seguro, es más barato y es más eficiente para el Gobierno Federal siempre, porque el costo de construir, mantener y reconstruir carreteras es 10 veces mayor", puntualizó.

El dar un mantenimiento adecuado a las vías férreas hace necesario realizar primero una inspección, la cual al realizarse de manera oportuna ayuda a prevenir accidentes férreos, además evitar la pérdida de vidas humanas, daños materiales y económicos, así como el cierre temporal de una línea de comunicación.

"Los concesionarios realizarán la conservación y el mantenimiento de la vía general de comunicación ferroviaria con la periodicidad y las especificaciones técnicas que al efecto establezcan los reglamentos y demás disposiciones aplicables". (Art. 28 de la Ley Reglamentaria del servicio del ferrocarril)

Los concesionarios brindan el servicio de transporte a través del ferrocarril y aparte tienen que brindarle el servicio adecuado a sus vías, por lo que utilizan los servicios de un tercero para cumplir con esta disposición que le establece la Secretaria de Comunicaciones y Transportes-encargada de vigilar la correcta operación de los servicios y mantenimiento del ferrocarril-.

Por lo que la presente investigación pretende determinar si es viable y rentable una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en alguno de los estados de Aguascalientes, Jalisco, Zacatecas y Guanajuato, además de establecer el monto inicial para dicho proyecto de inversión.

2.3 IDEA DE SOLUCIÓN

Se pretende abrir una empresa que ofrezca los diferentes servicios que requiere la construcción, mantenimiento y reparación de las vías férreas y brindarlo a las diferentes empresas que tengan bajo su concesión las vías férreas, localizadas en Aguascalientes, Zacatecas, Jalisco y Guanajuato.

Para los concesionarios es importante que los servicios que utilizan de terceros para dar el correcto mantenimiento de vías lo realicen con la más alta calidad, de tal manera que las vías siempre estén funcionales, por tal motivo se pretenderá crear una empresa dedicada a ofrecer ese servicio a los interesados de una manera eficiente, oportuna y económica.

Misión, proporcionar con el óptimo aprovechamiento de la tecnología, en maquinaria y herramienta y sobre todo con personal calificado para la construcción, reparación, y mantenimiento de vías férreas, superando las expectativas de nuestros clientes al brindar el mejor servicio con calidad y eficiencia.

Filosofía. La empresa cuenta con una misión y visión así como lineamientos corporativos, los cuáles sistematizan una filosofía del trabajo que la empresa desarrolla. Esta filosofía da presencia a el esfuerzo realizado por cada uno de los colaboradores de esta empresa así como la armonía creada entre cliente y proveedor de manera natural; que de apertura al amplio mercado de la distribución del servicio, mediante el trabajo en equipo, promoviendo la equidad y buscando ante todo la calidad en el servicio.

Visión, la empresa se ve a 3 años como una empresa que presta servicios con los más altos estándares de calidad y esta posicionada como la mejor compañía en el ramo a nivel regional en los servicios que presta, a través del esfuerzo mutuo crece en un 17.47% en ventas de manera anual durante los primeros 3 años, teniendo 2 cuadrillas integradas por un mayordomo y 10 operadores de vía con el equipo necesario para prestar el servicio, además cuenta con un mayordomo adicional para la prestación de servicio de soldadura aluminotermica, así como contar con las instalaciones necesarias para la administración.

Propósito, contar con las instalaciones y el equipo necesario para brindar un servicio con calidad y eficiencia.

2.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La recuperación de una inversión ha sido siempre el principal objetivo de cualquier accionista, pero hoy en día la utilización del dinero ha adoptado una perspectiva adicional que consiste en evaluar el costo del dinero, o su habilidad para obtener un rendimiento, en relación con la disponibilidad de los fondos requeridos, refiriéndonos básicamente a su capacidad para vender y/o ofrecer servicios.

Asimismo, los conceptos de rendimiento sobre la inversión se aplican hoy en forma más rigurosa a esos activos divisionales o centro de utilidades como las cuentas por cobrar, inventarios, planta y equipo, de manera que se cree una tendencia hacia la utilización incrementada del efectivo en todos los ámbitos de la empresa y mayor disponibilidad del efectivo a nivel empresarial bajo la supervisión del jefe ejecutivo financiero, esta utilización hace necesario un análisis completo sobre la inversión inicial así como de otras que se requieran durante el funcionamiento de la empresa.

“La historia abunda en ejemplos tanto de buenas como de malas inversiones en la apertura de nuevos negocios” (W. Hill). Los periodos de prosperidad con sus excesos especulativos concomitantes han probado ser una carga onerosa para la administración prudente del efectivo, y una de las causas más comunes del fracaso de los negocios ha sido la falta de provisión de recursos en efectivo adecuados para cubrir las obligaciones en sus vencimientos, por la falta de análisis previsor.

Por tal motivo es importante tener en cuenta que la oferta de los diversos servicios que ha crecido de manera desproporcionada en los últimos años, por lo que abrir un negocio por el solo hecho de que nos gusta no es razón suficiente. Asimismo, antes de invertir para el ofrecimiento de un nuevo servicio es necesario tener en cuenta el mercado al que pertenece, el crecimiento del mismo, entre otros datos importantes.

TITULO III. MARCO TEORICO

CAPITULO I: ELEMENTOS CONCEPTUALES

3.1.1. Definición de Proyecto

- Baca Urbina (2006) define que el “Proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. En esta forma puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodología con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera”. (p. 2).
- Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) dice que el “proyecto es una serie de planteamientos encaminados a la producción de un bien o la prestación de un servicio, con el empleo de una cierta metodología y con miras a obtener determinado resultado, desarrollo económico o beneficio social”. (p. 3).
- *De lo anterior se concluye que para este trabajo, el proyecto es dar una solución adecuada a una necesidad del ser humano mediante una metodología que brindará un beneficio económico y social.*

3.1.2 Definición de Inversión:

Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) dice que la “inversión es el conjunto de recursos que se emplean para producir un bien o servicio y generar una utilidad”. (p. 3). También a la inversión se le puede considerar como el recurso monetario que se emplea con la finalidad de obtener un beneficio mayor a la inversión empleada por lo que podemos definir a la inversión como el capital monetario empleado para satisfacer las necesidades del ser humano mediante la búsqueda de un lucro.

3.1.3. Definición de Proyecto de Inversión

Aunado a lo anterior también podemos encontrar varias definiciones de proyecto de inversión como la de:

- Baca Urbina (2006) que dice “El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general” (p. 2).

- Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) que lo define como “una serie de planes que se piensan poner en marcha para dar eficiencia a alguna actividad u operación económica o financiera, con el fin de obtener un bien o servicio en las mejores condiciones y conseguir una retribución” (p. 4).
- Por lo que se puede definir al proyecto de inversión para este trabajo como una serie de pasos que se llevan acabo con la finalidad de satisfacer la necesidad de mantener, construir y reparar las vías férreas mediante la aportación de un capital del cual se espera obtener un beneficio económico.

3.1.4 Definiciones en términos férreos

Para conocer los términos férreos que serán utilizados en este estudio se pueden localizar en el glosario del presente trabajo.

3.1.5. Orígenes:

Un proyecto de inversión tiene varios orígenes y va desde el objetivo más simple que es el de generar empleo mediante la creación de una nueva empresa y la satisfacción de una necesidad.

La necesidad surge por varias razones entre ellas pueden citarse la demanda no satisfecha, la innovación de nuevos servicios para que estos sean mejores, ó simplemente la introducción de un nuevo servicio al mercado que sustituirá a otro.

3.1.6. Clasificación de los proyectos de inversión:

Los proyectos de inversión se pueden clasificar conforme a lo siguiente:

- De acuerdo al Sector al que van dirigidos
 - Agropecuario: Se encuentran del grupo primario y no necesitan transformación alguna.
 - Porcícolas: realizan la actividad de cría y engorda de cerdos.
 - Caprinos: Realizan la actividad de cría y engorda de cabras.
 - Frutículas: Su actividad consiste en la explotación de frutales.
 - Industriales: Se encuentran en el grupo secundario y se realiza la actividad de transformación de los productos.
 - Textil: se dedican a la fabricación del vestido en todas sus modalidades.
 - Construcción: consiste en la fabricación de viviendas, así como todos los tipos de edificaciones necesarias para el ser humano.
 - De Servicios: se encuentran en el tercer grupo, es decir el terciario y pueden ser:
 - Educación: en todas sus etapas de preparación al ser humano.

- Hidráulicos: que se encargan de la distribución y correcto manejo al recurso del agua
- Por su naturaleza:
 - Dependientes: es cuando un proyecto depende del otro, y en caso de que uno se apruebe el otro proyecto es aceptado en automático.
 - Independientes: La aceptación de un proyecto no afecta al rechazo u aceptación de otro.
 - Mutuamente Excluyentes: solo uno de un conjunto de proyectos puede ser aceptado.
- Por bienes y servicios:
 - De Bienes: los cuales son los agrícolas e industriales ya que se en ambos se ofrecen un producto o bien al consumidor.
 - De Servicios: los cuales a su vez se clasifican en:
 - Infraestructura Social: son los que benefician a la sociedad mediante la inversión pública.
 - Infraestructura Física: son las carreteras, aeropuertos, comunicaciones, etc., como es el caso de este trabajo.
 - Infraestructura Hidráulica: se refiere a la creación de presas, pozos, mantos acuíferos, etc.
 - Transporte: todos aquellos medios que ayudan al traslado de un lugar a otro.

Por lo que este proyecto de inversión para establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas se encuentra clasificado dentro del ámbito de servicios ya que se contribuye a la infraestructura de vías para el tránsito de trenes y de esta manera facilita a la sociedad el traslado de bienes de un lugar a otro.

3.1.7. Partes generales de la evaluación de proyectos:

Aunque cada estudio de inversión es diferente a todos los demás, la metodología en que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder aplicarse en casi cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se puede seguir esta la metodología para la formulación y evaluación de proyectos son:

- Si se va a instalar una planta totalmente nueva
- Si se va a elaborar un nuevo producto o servicio de una planta que ya existe.
- Si se va a ampliar la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Si se va a sustituir maquinaria obsoleta o capacidad insuficiente.

Aunque los estudios empleados en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de conclusiones, tales como determinar el mercado insatisfecho, establecer los costos totales, evaluar el rendimiento de la inversión, etc., esto no excluye el hecho en que se debe de tomar una decisión de tipo personal, es decir, el estudio no basta para tomar la decisión de invertir sino que además hay que contemplar otras situaciones intangibles de las cuales no existe una metodología para decidir, por lo que la decisión final la toma el inversionista.

Este proyecto se clasifica dentro del primer punto, debido a que se pretende abrir una planta nueva.

3.1.8. Niveles de los proyectos de inversión:

Los niveles de proyectos de inversión dependen de la profundidad con que se realice el estudio, y se mencionan a continuación:

- **Estudio General:** en este tipo de investigación se definen y establecen los objetivos que se pretenden alcanzar en el proyecto, por ello es necesario analizar información de expertos en el tema así como buscar un lugar tentativo donde se planea instalar el proyecto con la finalidad de analizar los beneficios y obstáculos que puedan presentarse, una vez realizado esto se define un perfil, donde se definen las ventajas y desventajas de la inversión

El estudio general se debe realizar como parte previa a la presentación de un protocolo, con el propósito de establecer el tema del caso práctico para titulación de nivel maestría.

- **Estudio preliminar:** la finalidad de este estudio es obtener información general del proyecto como son.
 - Antecedentes del proyecto: es lo que origino la idea de nacimiento del proyecto.
 - Aspectos de mercado: se revisan las variables económicas que pudieron afectar.
 - Aspectos técnicos: se revisan los aspectos tecnológicos que benefician.
 - Aspectos financieros: se analizan los ingresos y egresos.
 - Evaluación del proyecto: se analizan los aspectos económicos y financieros externos que afectan al proyecto.

Este estudio se debe llevar a cabo en el proceso de presentar un protocolo con toda la normatividad que este amerita ya que es necesario tener un panorama mayor respecto al tema elegido previamente.

- **Proyecto definitivo:** en esta fase del proyecto se elabora un documento que incluyan los análisis económicos, financieros

Para la toma correcta de decisiones considerando los siguientes Aspectos.

- Estudio de mercado: se analiza y se estudia la oferta y la Demanda del proyecto.
- Estudio de disponibilidad de insumos: se analiza las condiciones en que se encuentran los insumos.
- Localización y tamaño: se establece cual es la ubicación adecuada del proyecto.
- Ingeniería del proyecto: se realiza las características del proyecto diseño, tamaño, etc.
- Inversión y financiamiento: Se define cual valor va hacer la inversión y el monto de financiamiento con el propósito de saber las condiciones de pago y si este se puede cubrir a tiempo.
- Proyecciones financieras. Se proyectan los estados financieros o determinadas fechas para su análisis inc., y el flujo de EF.
- Evaluación financiera: se realiza un estudio para establecer la rentabilidad del proyecto.
- Evaluación socioeconómica: se evalúa el impacto del proyecto en la sociedad.
- Organización del proyecto: se establece la forma de organización y administración, así como el organigrama de la empresa.

3.1.9. Etapas principales de un proyecto:

De igual forma Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez, (2005:7) divide en varias etapas los proyectos de inversión conforme a la profundidad del proyecto con la finalidad de definir una idea clara del mismo y establecer la magnitud de la inversión.

Las etapas principales son:

- **Estudio Preliminar:** este estudio consiste en investigar profundamente el proyecto con la finalidad de definir una idea clara del mismo y establecer la magnitud de la inversión.
- **Anteproyecto:** Es el estudio que se realiza antes del de factibilidad ya que se analizan las estadísticas para ver la magnitud de la que tiene la competencia y se define la viabilidad del proyecto y se detallan los conceptos.
- **Estudio de factibilidad:** se analizan las posibles soluciones que se tengan a los obstáculos del proyecto, se realiza el análisis de mercado, técnico financiero y se

establece los pasos de ejecución. Se definen los elementos cuantificables y no cuantificables al plan de inversión.

- **Montajes y ejecución:** se establece un plan donde se toman en cuenta los tiempos para realizar el plan de trabajo, se pueden utilizar diferentes tipos como: diagrama de flujo, grafica de Gantt, etc.
- **Funcionamiento normal:** se establecen las partes potenciales del producto así como limitaciones y facilidades para entrar al mercado además de verificarla disponibilidad de materias primas, tecnología y la mano de obra calificada.

3.1.10. Limitaciones de los proyectos:

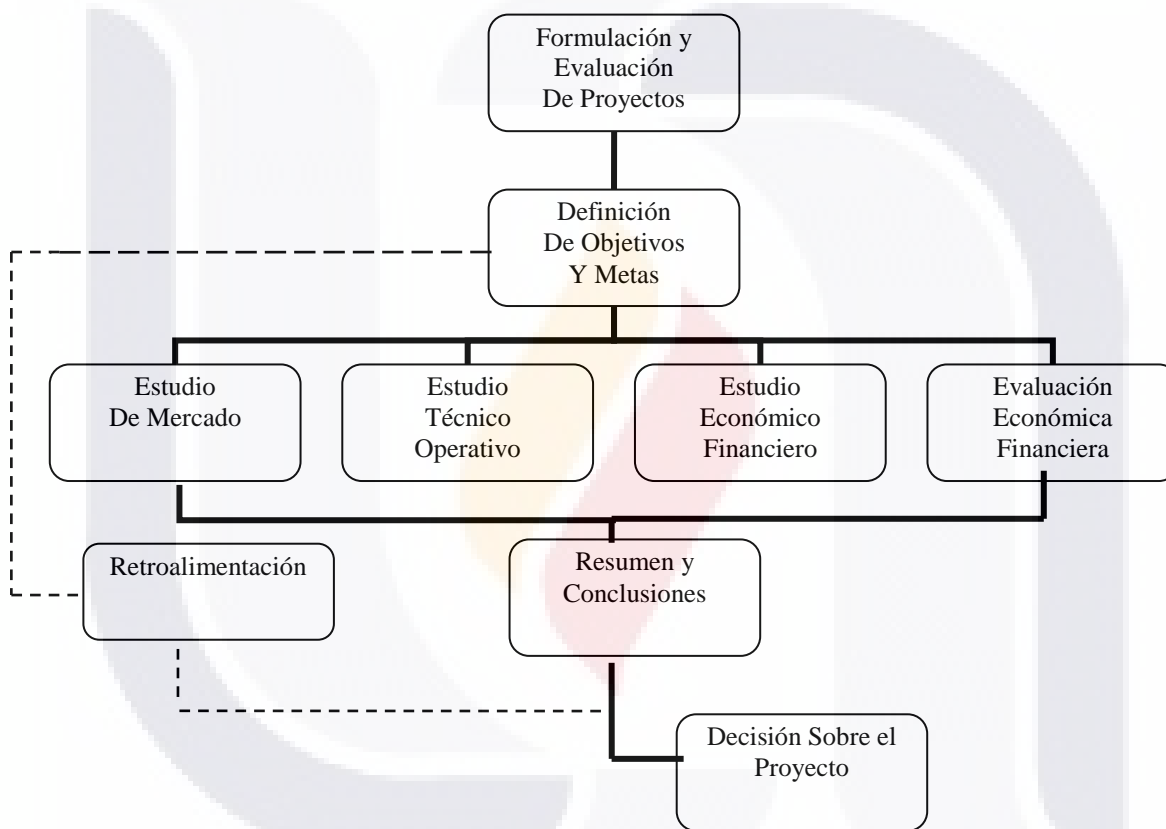
A continuación se describen algunas limitaciones con las que se puede enfrentar cualquier tipo de proyecto:

- **Infraestructura Insuficiente:** es imposible establecerse en un lugar que carece de servicios básicos como lo son el drenaje, alcantarillado, electricidad, líneas de comunicación, por los altos costos de instalación.
- **Tecnología:** se refiere a que se necesita buscar tecnología este al alcance de sus manos, además de que se necesita tener bien localizado al personal calificado tanto para su uso como para darle el mantenimiento correspondiente, ya que si esto se encuentra en el extranjero aumentara los costos y hace el tiempo un factor importante en caso de descompostura.
- **Ecología:** es importante conocer las políticas vigentes que se aplican al proyecto y tener presentes si se es posible cumplir con dichas disposiciones.
- **Ambientación Social,** se debe medir el impacto que dura a la sociedad o que dará en el lugar a establecer de lo contrario se tienen grandes consecuencias. Dicho impacto se puede medir mediante los líderes de la zona.
- **Económico:** para tener una buena planeación financiera es necesario medir las fuentes de financiamiento tanto en plazo, como en las políticas de paso y establecimiento de tasas.
- **Materia Prima:** es necesario establecer el proceso mas adecuado de tal manera que no haya escasez del mismo y al menor costo posible por lo que es importante ver la disponibilidad en la zona de ubicación del proyecto.
- **Cambios en el uso del suelo:** una vez que se realiza el inicio de obra es importante realizar trámites correspondientes para cambio de uso.
- **Permisos de Construcción:** es importante que antes de iniciar el proceso de construcción se tengan todos los permisos correspondientes ante las autoridades respectivas, para evitar cualquier retraso y posibles consecuencias.

En lo que respecta a la disponibilidad de las materias primas no será necesario contemplarla esto debido a que el contratante pone la materia prima. Una de las limitantes que el presente proyecto pudiera tener al momento de operar sería el tiempo de espera para la adquisición de ciertos activos fijos, debido a que el proveedor de los mismos concede un plazo de 10 días si lo tiene en existencia, de lo contrario, el periodo de entrega puede prolongarse hasta 30 días.

La estructura general de un proyecto de inversión puede ser como se muestra en la figura 3.1:

Figura 3.1 Esquema de la formulación y evaluación de un proyecto de inversión



3.1.11. Formulación y evaluación del proyecto:

Antes de empezar a realizar la formulación y evaluación del proyecto se debe realizar la introducción al mismo, donde se den antecedentes y uso del servicio a ofrecer, además de mencionar a que sector va dirigido, porque se pensó en ese proyecto, y mencionar claramente que tipo de necesidad se resolverá, además de establecer los objetivos del estudio del proyecto los cuales pueden ser:

- Analizar si existe un mercado insatisfecho, y si es viable introducirse en él.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Ver que sea posible la elaboración del bien u servicio mediante tecnología adecuada, para la satisfacción de la necesidad.
 - Verificar que el proyecto sea rentable.

Como se menciona la primera parte del proyecto, es la presentación clara de cada uno de los objetivos y limitaciones del mismo, mismo que se encuentran en los Títulos: II Y V, del presente trabajo.

Estudio de Mercado: Esta es la primera parte del estudio y se analiza: la oferta, demanda, el precio y la comercialización del servicio que se ofrecerán mediante el proyecto a través de las fuentes de información primarias y secundarias. A través de este estudio se determina si el proyecto es viable ya que se estudia la posibilidad de introducir al mercado el servicio, de tal manera que al finalizar el estudio también se tengan presentes los riesgos de la introducción del servicio o de un nuevo competidor. Si el mercado no es viable se detiene la investigación.

Estudio Técnico: El cual se divide en:

- Localización optima de la planta; para determinarlo se debe analizar la ubicación de la materia prima, localización de la mano de obra calificada y de la tecnología adecuada con la finalidad de no incrementar costos por la mala ubicación de la planta del proyecto. Con motivo de que el servicio se pretende ofrecer en Aguascalientes, Jalisco, zacatecas y Guanajuato, la planta deberá quedar ubicada en uno de esos estados.
- Tamaño adecuado de la misma; en esta etapa es importante tener claro la capacidad de producción de la planta, así como los turnos a trabajar para ello es importante saber nuestra capacidad de ventas.
- Ingeniería del proyecto: aquí es importante tener claro la distribución de la planta de tal manera que se permita trabajar de una manera secuencial, dependiendo del tipo de proceso y tecnología a utilizar.
- Análisis administrativo: se debe estudiar el marco legal de la empresa, así como el organigrama de la misma.

Estudio Económico-Financiero: Esta es la antepenúltima parte del proyecto y su objetivo es cuantificar los costos del mercado y técnico con la finalidad de apoyar a la última parte es decir a la evaluación económica-financiera. En esta etapa además de determinar los costos totales se establece el monto de la inversión inicial, el capital de trabajo, determinación de la depreciación y amortización, flujos de efectivos netos, tasas de rendimiento, establecer las fuentes de financiamiento, así como puntualizar el punto de equilibrio.

Evaluación Económica-Financiera: aquí se analiza el valor del dinero a través del tiempo. Esta evaluación es importante ya que de esta depende la toma de decisión, con respecto a la inversión en el proyecto.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CAPITULO II: OBJETIVOS Y METAS

Antes de iniciar la formulación y evaluación de un proyecto de inversión como es el caso del presente estudio es importante que se tengan los objetivos y metas bien definidas para evitar errores y desviaciones en el transcurso de la investigación.

SECCION I. OBJETIVOS

3.2.1.1 Definición de Objetivos:

- Son los fines que persigue una empresa y sobre los cuales dirige sus actividades.
- “Un objetivo es el fin medible y cuantificable que una entidad se propone alcanzar”. (Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez, 2005:13)
- Por lo que para este trabajo un objetivo se puede definir como el propósito a alcanzar en un tiempo y con recursos determinados.

Los objetivos son importantes debido a que son la guía en cada una de las etapas y análisis de viabilidad y rentabilidad del proyecto, ya que de ello depende la toma de decisiones para llevar a cabo la inversión.

La especificación de los objetivos: es una función que desempeña el administrador quien debe sugerirlos ante su consejo directivo para que este los modifique, adapte, reenfoque, y/o amplíe los objetivos generales. Además debe especificar algunos objetivos particulares de corto plazo, ya que requieren ser explicados con claridad; determinar sus prioridades en la empresa y coordinar los objetivos de los individuos y de los grupos con los objetivos supremos de la empresa.

Los objetivos deben ser:

- Los objetivos generales son en los que se establecen la idea para llevar a cabo el proyecto.
- Los objetivos específicos son más detallados que los objetivos generales y los complementan. Los objetivos específicos deben ser mensurables y realizables deben afirmar y atajarse a los objetivos generales, especificando la finalidad del proyecto.

SECCION II. METAS

3.2.2.2 Definición de Metas:

- Una meta es el beneficio que se obtiene al terminar un propósito
- Las metas son claras ya que determinan el sendero a seguir para lograr los fines del proyecto.
- Se define la meta como un camino claro que nos guía en la obtención del beneficio anhelado.

Las metas son importantes porque nos marcan el camino para llegar al resultado deseado, las metas se logran haciendo de la mano de los objetivos generales y específicos.

Es importante especificar las metas ya que estas deben ser alcanzables y cuantificables y con un seguimiento adecuado en tiempos y forma.

Las metas se pueden clasificar en base al periodo en que se deben alcanzar y son:

- Metas de corto plazo: estas deben ser cumplidas en un periodo de un año para que los objetivos vayan agarrando el camino deseado.
- Metas a mediano plazo: se cumplen en un periodo de una a cinco años.
- Metas de largo plazo: se cumplen en un periodo mayor de cinco años.

CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO

SECCION I. GENERALIDADES

El estudio de mercado de este proyecto será muy importante y deberá centrar su atención en el consumidor y la cantidad de servicios que este demandará, además de mercados, proveedores, competidores y distribuidores e incluso cuando así se requiere, las condiciones del mercado externo. El estudio será la base para llevar a cabo la investigación de una manera adecuada.

3.3.1.1 Definición de Mercado:

- Según Baca Urbina (2006): “Se entiende por mercado el área en el que concluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios, a precios determinados”. (p. 14).
- Según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005): “Mercado es el sitio o lugar donde se dan las relaciones comerciales de venta y compra de mercancías, de acuerdo con los precios establecidos y la mercancía”. (p.19)
- Por lo anterior se concluye que para este trabajo, el mercado se podrá definir como el lugar geográfico donde se compra-venden los servicios de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas a un precio determinado.

3.3.1.2 Tipos de Mercado:

Los mercados los podemos dividir de acuerdo a su:

- Ubicación geográfica:
 - Locales: se encuentran en una localidad específica dentro de un territorio.
 - Regionales: Abarcan un conjunto de localidades en una región geográfica específica.

- Nacionales: es el mercado que participa en toda una nación.
- Internacionales: es el conjunto de operaciones comerciales realizables entre países.
- Al tipo de consumo:
 - De mercancías: es cuando se producen productos y se ofrecen para su venta a un mercado específico:
 - De servicios: son los que prestan un servicio mediante el cual se benefician uno o varios sectores de la población.

Por lo que este proyecto entrará dentro de la clasificación como una empresa regional y de Servicios.

3.3.1.3 Importancia del estudio de mercado:

El estudio de mercado tiene por objetivo brindar información importante para la toma de decisión de invertir o no en un proyecto específico.

Dependiendo la calidad y cantidad de la información que obtenga el investigador es el alcance del soporte de las recomendaciones dadas en cada uno de los estudios.

El estudio del mercado será la forma de ir preparando el documento del proyecto, ya que muestra la viabilidad del proyecto. Entre mejor calidad tenga la información obtenida más segura será la toma de decisiones.

El estudio de mercado es importante por que:

- Ya que se determine si el proyecto es viable de lo contrario se descarta y no se lleva a cabo el proyecto evitando gastos innecesarios.
- Se conoce el mercado donde se llevarán a cabo las actividades.
- Nos permite establecer el funcionamiento del proyecto.
- Se determina si la necesidad a satisfacer existe.
- Se conocen las fuerzas y debilidades de los competidores.
- Se conoce la forma de entrar al mercado.

3.3.1.4 Definición de los objetivos de un estudio de mercado:

Para establecer los objetivos del estudio de mercado al presente proyecto nos orientaremos al contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué servicio se desea producir o prestar?
- ¿Para quién se va ofertar el servicio? ¿Quién utilizará el servicio?
- ¿Cuál será el flujo de ese servicio?

La respuesta a esas preguntas nos ayudarán a definir las metas del estado del mercado. Que son: servicio, consumidor y comercialización.

3.3.1.5 Objetivos y generalidades del estudio del mercado:

Los objetivos del estudio de mercado pueden:

- Determinar si existe una necesidad en el mercado que se cubriera con nuestro servicio.
- Establecer el número de servicios que se deben ofertar para introducirlo al mercado y a que precio.
- Buscar cual es la manera adecuada de comercializar los servicios.
- Establecer los riesgos que se corren en caso de estar en mercado saturado.

3.3.1.6 Elementos del estudio de mercado:

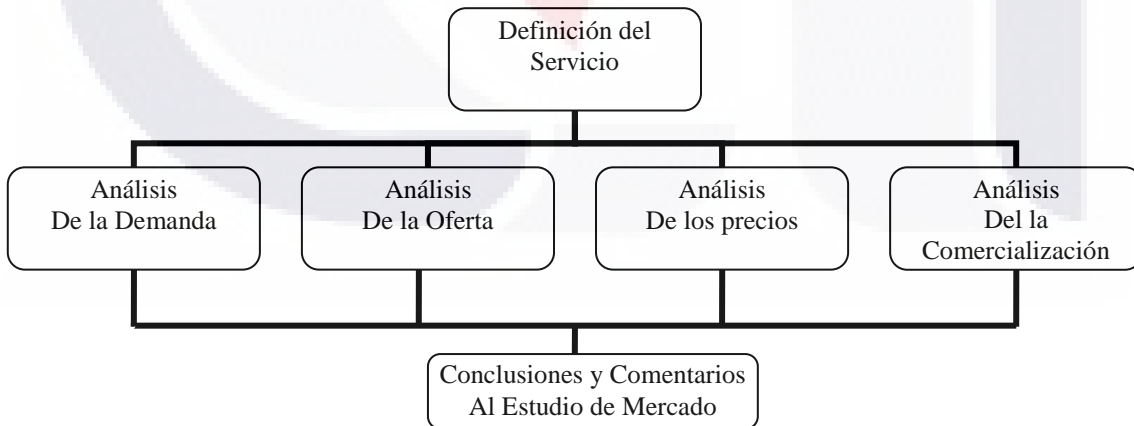
Es importante que al finalizar la investigación del estudio de mercado la información obtenida sirva para la toma de decisiones y tener en claro las limitaciones que existen a llevar acabo el proyecto.

Durante la investigación se debe:

- a) Recopilar la información de manera sistemática.
- b) La forma de obtener la información debe ser objetiva.
- c) La finalidad de la investigación que los datos obtenidos sirvan para la toma de decisiones.

Para llevar a cabo los objetivos del estudio de mercado se deberá analizar; la oferta, la demanda, los precios y comercialización del servicio, como se muestra en la figura 3.3.1.1

Figura 3.3.1.1 Partes del Estudio de Mercado



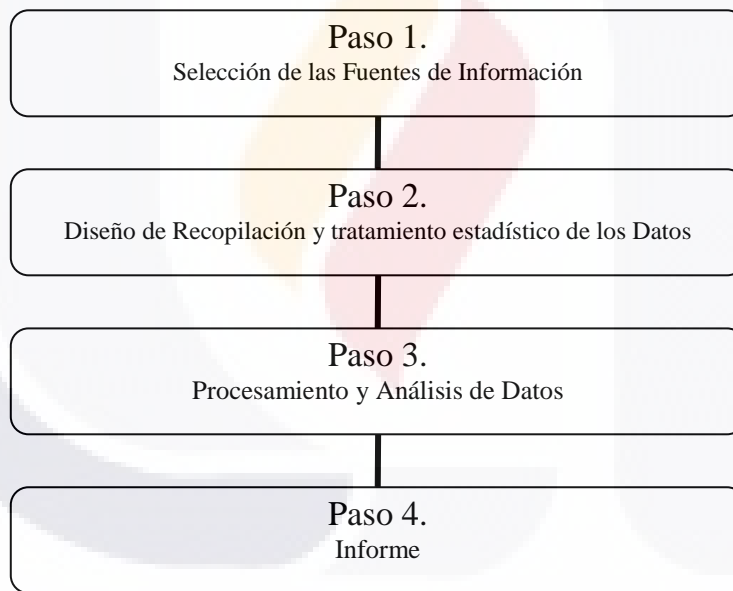
Los estudios de mercado pueden variar de acuerdo al cliente y el tipo de servicio en su implementación si se trata de un proyecto donde se ofrece un bien o servicio nuevo con un proyecto donde el servicio ya existe, para estos se puede utilizar para análisis:

- a) Buscar el medio publicitario mas usado en servicios similares.
- b) Establecer las características promedio en precio y calidad.
- c) Determinar el tipo de envase preferido por el consumidor en caso de que no sea servicio.
- d) Ratificar los problemas actuales que existen tanto en el intermedio como en el consumidor con los proveedores de servicios y/o artículos similares y que le impedirían a un nuevo productor.

SECCION II. PASOS A SEGUIR EN LA INVESTIGACIÓN

Para empezar la investigación se recomiendan los pasos de la figura 3.3.2.1 con la finalidad de obtener la información necesaria para la correcta toma de decisiones para ello es importante definir adecuadamente tanto el problema como la solución a seguir, de tal manera que se pueda visualizar las consecuencias al corregir el error con dicha alternativa.

Figura 3.3.2.1 Pasos en la Investigación



3.3.2.1 Paso 1. Selección de las fuentes de información:

Las cuales se dividen en:

- Fuentes Primarias
- Fuentes Secundarias

3.3.2.1.1 Fuentes Primarias:

Definición de Fuentes Primarias:

- Según Baca Urbina (2006), dice que las fuentes primarias “consisten básicamente en investigación del campo por medio de encuestas”. (p. 16).
- Según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) menciona que las fuentes primarias “Comprenden la información obtenida de primera mano por los investigadores. Su finalidad es la propia investigación”. (p. 22).

Es decir, es la información que recopilará el investigador directamente y que sirve para conocer entre otras cosas:

- El número potencial de consumidores probables,
- A quien le requieren el servicio los consumidores
- Que tipo de servicio prefiere,
- Ubicación geográfica de donde los compradores y usuarios requieren el servicio
- Volumen del servicio solicitado,
- frecuencia con que requiere el servicio,
- Razones por las cuales efectúan la compra [Mantenimiento, Reparación o Construcción].
- Factores que inciden en las decisiones de compra,
- Usos dados al servicio,
- Indicaciones en los hábitos de compra,
- Otras características de los compradores y usuarios
- La aplicación de cuestiones es el instrumento mas utilizado. Su estructura depende de la información que se quiere obtener. Después de estructurar el cuestionario y determinar el tamaño mínimo de la muestra requerida o en el caso del presente proyecto identificar los expertos que participarán en el panel, se elige la zona en donde se aplicara, que en este caso será en los estados de: Aguascalientes, Zacatecas, Guanajuato y Jalisco.
- *Por lo tanto podemos definir que las fuentes primarias para este proyecto serán la información que se obtiene mediante las encuestas que se les realizarán al panel de expertos a través de una entrevista, por lo que se convierte en información de primera mano.*

3.3.2.1.2 Fuentes Secundarias:

Definición de Fuentes secundarias:

- Según Baca Urbina (2006) dice que las fuentes secundarias “Se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas gubernamentales (fuentes secundarias ajenas a la empresa) y estadísticas de la propia empresa (Fuentes secundarias provenientes de la empresa)”. (p. 16).
- Según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) establece que “Son documentos, películas, revistas, videos, etc. Son anteriores y su

finalidad no es la investigación. En la actualidad existe gran cantidad de información especializada, según la actividad que desea investigar, esto no sirve para proyectar la demanda futura, partiendo como se dijo anteriormente, de datos históricos; sin embargo, hay que seleccionarla con mucho cuidado, de tal manera que nos permita realizar el análisis. Esta información se consigue en: Cámaras de comercio, universidades, centros de estadísticas de los gobiernos municipales, estatales y federales, periódicos y revistas especializadas, centros de Salud, regiones y estatales, internet, etcétera”. (p. 22).

- *Por lo que se concluye que las fuentes secundarias para este proyecto serán la información que exista previa a la investigación, es decir, que la presente investigación no es su finalidad, pero puede ser de gran utilidad en el transcurso de la misma. Dicha información puede ser obtenida mediante instituciones gubernamentales, u otras investigaciones realizadas por terceros.*

Según Baca Urbina (2006) Existen dos tipos de clasificación de las fuentes secundarias: “Las ajenas a la empresa, como las estadísticas de la cámara sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etcétera., y las provenientes de la empresa, como en toda la información que se reciba a diario por solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de ventas. Esta información puede no solo a ser útil, sino la única disponible para el estudio”. (p. 20).

Existen varios beneficios de recopilar la información mediante fuentes secundarias que nos pueden ayudar a solucionar el problema, sin embargo son más útiles las primarias debido a que la finalidad de las secundarias no son esta investigación en sí, sin embargo orientan en forma adecuada para establecer hipótesis y diseñar la encuesta para la búsqueda de la información primaria.

Otro beneficio de usar las fuentes de información secundaria son los costos tan bajos ya que son investigaciones ya realizadas sobre un tema en específico.

3.3.2.2 Paso 2. Diseño de Recopilación y tratamiento estadístico de los Datos:

Una vez seleccionadas las fuentes, se eligen las técnicas de recolección:

- Observación: Es la información que se obtiene a través de nuestros sentidos.
- Entrevista: Según Jany (2001) “La entrevista es la formulación de preguntas a los sujetos. Se realiza generalmente mediante un cuestionario”. (p. 162-166). Las clases de preguntas para encuestas son:
 - De dos opciones o de alternativa constante: Son aquellas que se responden Sí/No, o Falso/Verdadero. Se utilizan para inspirar confianza en el entrevistado o para determinar si se continua o no la entrevista.
 - De opciones múltiples: Cuando se prepara de manera acertada este tipo de preguntas, puede proceder fácilmente a la elaboración de cualquier tipo de cuestionario, lo mismo que a su procesamiento electrónico. Sin embargo, suele ser

difícil determinar todas las opciones posibles que podrían necesitar el entrevistado, y a veces el orden de opciones influye en las respuestas.

- Escala Likert: Enunciado en el cual quienes responden manifiestan su acuerdo o desacuerdo. Se construye una escala entre dos palabras bipolares y quien responde escoge el punto que representa la dirección y su intensidad de sentimientos.
- Escala de valores: las preguntas de esta naturaleza se emplean con frecuencia para determinar las opiniones o actitudes acerca de un producto, una idea o un problema.
- Escala de importancia: escala que clasifica la importancia de algún atributo desde "sin importancia en absoluto" hasta "extremadamente importante".
- Escala de clasificación: escala que clasifica un atributo desde "eficiente" hasta "excelente".
- Preguntas de control: es oportuno incluir preguntas que sirvan para controlar la veracidad de las respuestas y de esta forma dar valor a la investigación desarrollada.
- Totalmente inestructurada: se deja a libre decisión del investigador por dónde quiere comenzar; lo único que interesa es el cumplimiento del objetivo.

3.3.2.3 Paso 3. Procesamiento y Análisis de Datos:

Una vez que se tenga toda la información deseada de cualquiera de las fuentes ya sean primarias o secundarias se continúa con el procesamiento y análisis de los datos obtenidos con la finalidad de tomar decisiones en forma correcta. Para el presente trabajo la información se analizará estadísticamente mediante el programa SPSS.

3.3.2.4 Paso 4. Informe:

Este paso se realiza una vez analizado y procesado la información, por lo que el investigador debe brindar un informe veraz y oportuno. ***El diseño para esta investigación será de la siguiente manera:***

- *Llevar acabo una encuesta en cuatro circulaciones en la que se ira avanzando la precisión de la información a un panel de expertos en el sector ferroviario.*
- *Recopilar la información obtenida en dichas encuestas para realizar un análisis estadístico de cada uno de ellos para enviar en la siguiente encuesta al panel de expertos y en caso de que su opinión este fuera de la mediana tendrán que defender su postura.*
- *El análisis de los datos se realizará con el programa "SPSS" Statistical Package for the Social Sciences (Paquete estadístico para ciencias sociales).*
- *Conclusiones (Informe).*

El diseño más exacto para esta investigación se encuentra de una forma más clara y precisa en el Título VIII Llamado Método de la investigación.

SECCION III. EL PRODUCTO/SERVICIO

3.3.3.1 Definición del Producto:

- **Producto** en marketing, es cualquier objeto que puede ser ofrecido a un mercado que pueda satisfacer un deseo o una necesidad. Sin embargo, es mucho más que un objeto físico. Es un completo conjunto de beneficios o satisfacciones que los consumidores perciben cuando compran; es la suma de los atributos físicos, psicológicos, simbólicos y de servicio. El servicio es un producto no material.
- En sentido muy estricto, el **producto** son bienes o productos físicos, servicios, etc.
- *Por lo que concluimos que para este proyecto el producto es el servicio que se ofrece de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en los estados de: Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas.*

3.3.3.2 Ciclo de vida del producto:

- **Fase de introducción.** El nuevo servicio (producto) apenas es conocido y las ventas iniciales son bajas. Por ello, las empresas realizan grandes inversiones publicitarias, lo que conlleva un incremento de los costes y el encarecimiento del servicio (producto). La empresa obtiene pérdidas en esta etapa.
- **Fase de crecimiento.** Si el servicio (producto) tiene éxito, las ventas se incrementan rápidamente. Otras empresas de la competencia comienzan a producir el servicio (bien) y su oferta aumenta. En esta fase, las empresas tratan de diferenciar sus servicios (productos) de los de la competencia, para aumentar sus ventas. El uso del bien o del servicio se generaliza entre los consumidores.
- **Fase de madurez.** Cuando un servicio (producto) está en su fase de madurez, la mayoría de los consumidores potenciales ya lo poseen y la demanda se estanca. Las empresas, ante la escasa demanda, tratan de reducir los costes para mantener el margen de beneficios.
- **Fase de declive.** El servicio (producto) está cerca de su fin. La demanda se reduce y las empresas abaratan los restos que aún les quedan y se concentran en la creación de otros servicios (bienes) sustitutivos o diferentes. Finalmente, el servicio (producto) es retirado del mercado.

3.3.3.3 ¿Cómo dar el Servicio?:

Para brindar el servicio de vía es necesario realizar una inspección la cual se encuentra regulada en el Capítulo IV del Reglamento De Conservación De Vía y Estructuras Para El Ferrocarril Mexicano, SA de CV y en la Regla 92 del Reglamento De Conservación De Vía y Estructuras Para El Ferrocarril Mexicano, SA de CV, como se muestra a continuación:

Inspección de vía: las inspecciones de vía deben ser efectuadas por el Inspector de Vía, Ingeniero de Vía, Ingeniero de División y cuando se requiera por los asistentes Técnicos y Operarios Calificados. El propósito de esta inspección es detectar y corregir los defectos encontrados para garantizar la seguridad del tráfico de trenes. La inspección visual abarca todos los elementos de vía así como el derecho de vía para detectar cualquier condición manifiesta que pueda poner en peligro el tráfico de trenes.- Los aspectos que deben cubrirse en forma general en las inspecciones son:

- a) Terracerías.
- b) Cunetas.
- c) Cruzamientos a nivel.
- d) Balasto.
- e) Durmientes.
- f) Escatillón de vía.
- g) Golpes de línea de nivel en tangente y sobre todo en curvas.
- h) Condición física de los rieles.
- i) Puentes y obras de arte.
- j) Cambios de vía.
- k) Derechos de vía.

Frecuencia de Inspecciones:

Inspector de Vía

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| A) A pie. | Todo su tramo cada 60 días. |
| B) En vehiculó de Vía. | Todo su territorio cada 15 días. |
| C) A bordo de tren | Todo su territorio cada 2 meses. |

Ingeniero de Vía

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| A) A pie. | Todo su territorio cada 90 días. |
| B) En vehículo de Vía. | Todo su territorio cada 15 días. |
| C) A bordo de tren | Todo su territorio cada mes. |

Ingeniero de División

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| A) A pie. | Tramos prioritarios cada año. |
| B) En vehículo de Vía. | Toda su división cada 6 meses. |
| C) A bordo de tren | Toda su división cada 6 meses. |

Aspectos que se consideran en una inspección:

	CONCEPTO	DEFECTOS.
1.	Terraplenes y Cortes.	Deslavados, agrietados, saturados, suelos y cortes inestables.
2.	Drenaje.	Faltante, deficiente, cunetas azolvadas o rotas,
3.	Balasto.	Aguachinado, contaminado, faltante, granulometría incorrecta, hombro bajo, hombro angosto
4.	Durmientes.	Podridos, rotos, penetrados, marcados, abanicados, faltantes, en banda.
5.	Riel.	Roto, deshongado, agrietado, corrugado, desgastado, aplanado, patinado. Vencido, despuntado.
6.	Escantillón.	Abierto o Cerrado.
7.	Juntas Emplanchueladas.	Cuatrapeadas, corte con soplete, abiertas, tornillos faltantes, flojos o doblados, planchuelas rotas, agrietadas o de calibre inadecuado.
8.	Fijación.	Calvo faltante, zancones, doblados, grapa o clip faltantes, rotas, flojas, vencida, accesorios destruidos, placas de asiento, faltantes, rotas o recorridas.
9.	Juntas Soldadas.	Rotas, agrietadas, bajas, altas, desalineadas, escasas
10.	Anclas.	Faltantes de acuerdo al patrón de anclaje, sueltas, recorridas,
11.	Nivelación y Alineamiento.	Golpes de línea, golpes de nivel, alabeo, sobre-elevación, irregular, excedida o escasa.
12.	Herrajes de Cambio.	Desalineados, componentes dañados, sueltos, desgastados.
13.	Sapos.	Rotos o agrietados, falta de fijación, tornillos faltantes o flojos, escantillón incorrecto, canal de las cejas obstruido, diamante y alas desgastadas.
14.	Agujas de Cambio.	Desajustadas, rotas
15.	Árboles de Cambio.	Mal estado, falta lubricación, falta de ajuste, suelto en los pedestales, falta de bandera.

16.	Vegetación.	Invade el gálibo, obstruye señales o cruzamientos sobre la vía
17.	Puentes y obras de Arte.	Estructura dañada, cauce obstruido.
18.	Cruzamiento a Nivel.	Golpes de vía, superficie de rodamiento en mal estado, visibilidad escasa, drenaje deficiente, canal de las cejas, obstruido, señales faltantes o defectuosas
19.	Descarriladores.	Fuera de calibre, sin asegurar a los durmientes, faltantes, no visibles, falta de señalamiento. Descarriladores de agujas incompletos, agujas desajustadas
20.	Derecho de Vía.	Invasiones, descarga de aguas y/o drenajes, basura, terceros trabajando en el DVC, cercas dañadas.
21.	Señalamientos de Vía.	Faltantes, deficientes.
22.	Gálibos.	Horizontal y/o vertical escasos

3.3.3.4 El mantenimiento y la reparación de vías férreas:

3.3.3.4.1. LA CONSERVACIÓN DE LA VÍA.

3.3.3.4.1.1. Conservación rutinaria (Regla 180 del Reglamento De Conservación De Vía y Estructuras Para El Ferrocarril Mexicano, SA de CV) es la conservación mínima permanente que deben hacer las cuadrillas y/o personal asignado en cada jurisdicción. Dentro de esta conservación se incluyen los siguientes trabajos:

1. Inspección de vía a pie y en vehículos de vía
2. Inspección, limpieza, lubricación y ajuste de cambios de vía.
3. Desyerbe del derecho de vía y cruzamiento a Nivel.
4. Limpieza de la vía.
5. Limpieza y desazolve de cunetas y contracunetas.
6. Lubricación y ajustes de juntas.
7. Lubricación de riel en curvas.
8. Substitución y apriete de juntas y fijaciones.
9. Protección de soldaduras rotas.
10. Substitución de rieles dañados o defectuosos.
11. Substitución o cambio de balasto contaminado.
12. Ajuste y colocación de anclas.
13. Substitución de durmientes inservibles.

14. Reclavado de durmientes.
15. Verificación y corrección del escantillón de vía.
16. Corrección de defectos geométricos puntuales de la vía mediante alineamiento y calzado.
17. Conservación de la señalización permanente de la vía.
18. Apoyo a maquinaria y trenes de trabajo en el tramo.
19. Además de lo anterior, se debe dar prioridad a la atención de trabajos de emergencia.

Cuando la magnitud de los trabajos por ejecutar rebase la capacidad de la cuadrilla de sección, el Operario calificado debe solicitar a su superior inmediato el apoyo necesario.

3.3.3.4.1.2. Conservación Intensiva (Regla 181 del Reglamento De Conservación De Vía y Estructuras Para El Ferrocarril Mexicano, SA de CV): Es la conservación a gran escala para sustituir y/o corregir en forma masiva alguno o varios de los componentes de la vía. La conservación intensiva debe ser ejecutada por las cuadrillas mecanizadas con Hy Rail, cuadrillas ambulantes de División y cuadrillas Sistemales, Grupos de Nivelación "GAP", Equipos Especializados o por GRUPOS EXTERNOS. En la conservación intensiva se incluyen los siguientes trabajos:

1. Cambio de Durmientes.
2. Cambio y Conservación de Riel.
3. Conservación y Colocación de Balasto.
4. Alineamiento y nivelación mecanizada de la vía.
5. Reforzamiento de terracerías y sus taludes.
6. Estabilización de taludes en cortes.
7. Conservación y Reconstrucción del drenaje de la vía.
8. Control de la vegetación de la vía.

3.3.3.4.2. LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA:

Rehabilitación o Reparación de la vía (Regla 248-257 del Reglamento De Conservación De Vía y Estructuras Para El Ferrocarril Mexicano, SA de CV): Cuando la vía no cumpla con los Requisitos Mínimos de Seguridad para las Vías de Ferrocarril Mexicano, SA de CV y para su corrección se requiera substituir más del 20% de cualquiera de sus elementos principales: balasto, riel o durmientes, se deben efectuar trabajos de Rehabilitación. La rehabilitación integral si se substituyen todos los elementos de la vía al 100% o parcial cuando no se cumple esta condición.

En casos especiales se debe considerar la reconstrucción de la terracería como parte de la rehabilitación integral de la vía.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A partir de los resultados de las inspecciones detalladas de la vía se debe programar su rehabilitación. Los trabajos de rehabilitación se deben incluir en el programa anual de inversiones y serán ejecutados por las Cuadrillas Sistemales, Ambulantes Divisionales o por GRUPOS EXTERNOS.

Los trabajos que se incluyen en la rehabilitación son:

1. Rehabilitación integral de la vía.
2. Rehabilitación parcial:
 - a. Substitución de durmiente.
 - b. Cambio de Riel.
 - c. Colocación de Balasto.

La rehabilitación integral de la vía se debe efectuar cuando se requiera elevar la capacidad de carga de la vía o cuando sus elementos principales estén en mal estado. Previo al inicio de los trabajos de rehabilitación, los materiales componentes de la vía deben clasificarse y marcarse para su posterior disposición, además se debe asegurar el oportuno abastecimiento de los materiales, maquinaria, equipos y herramientas, así como la disponibilidad del personal que ejecutará la obra.

Los trabajos deben programarse para ejecutarse dentro de las ventanas de tiempo autorizadas en el tramo de vía correspondiente, además se deben ejecutar respetando las reglas de seguridad y al reanudar el tráfico de trenes se debe asegurar la operación mediante la señalización y órdenes de precaución que correspondan.

Los trabajos de rehabilitación integral de la vía, los substitución de durmientes y los de colocación de balasto se considerarán terminados hasta que la vía quede debidamente nivelada y alineada.

SECCION IV. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.3.4.1 Definición de Demanda:

- Baca Urbina (2006) dice que “Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”. (p. 17).
- La demanda en economía se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado. La demanda es una función matemática.
- *Por lo que se concluye que para este trabajo la Demanda es la cantidad de servicios que pueden ser adquiridos en un momento determinado a un determinado precio y en determinadas condiciones por los diferentes consumidores.*

3.3.4.2 Análisis de la Demanda:

Lo que se indaga al analizar la demanda es establecer la posibilidad de participación para satisfacer la demanda insatisfecha así como los factores que afectan las exigencias de un servicio o bien. El nivel de demanda se ve afectado por varios factores como lo son:

- La necesidad del bien o servicio (Q_{dx}) va en función de:
 - Nivel de ingresos de la población (I), al aumentar el nivel de ingresos aumenta la cantidad demandada, la cual disminuirá conforme disminuye el ingreso.
 - Precio del bien o servicio (P), la cantidad de productos demandados aumentara si el precio del bien o servicio disminuye y viceversa.
 - Gustos y preferencias (G), la demanda aumentara en relación al aumento de los gustos y preferencias por determinado bien o servicios y viceversa.
 - Numero de Consumidores (N), si aumenta el numero de consumidores aumentara la demanda y esta disminuirá conforme los consumidores disminuyan.
 - Precios de Bienes Sustitutos (P_s), se considera que un bien es sustituto de otro, cuando al aumentar el precio de uno, la cantidad demandada del otro aumenta.
 - Precios de Bienes Complementarios (P_c), cuando el precio de un bien complementario disminuye aumenta la cantidad demanda del mismo, lo que disminuye la cantidad demanda del bien o servicio del otro complementario.
 - Otros

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Baca Urbina (2006:18) entiende por demanda al llamado Consumo Nacional Aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

Además el análisis de la demanda de mercado se divide en dos fases:

- Análisis de la demanda actual ya sea local, regional, nacional o exterior, la cual ayuda a apreciar la cantidad que se consumirá en el futuro.
- Proyección de la demanda a futuro, la cual se realiza tomando como base el proceder histórico y el estudio de los factores que intervinieron en esa demanda. Para lo cual se le apela a fuentes externas.

3.3.4.3 Clasificación de la Demanda:

Baca Urbina (2006:18) clasifica la demanda conforme a su oportunidad, necesidad, temporalidad, y destino.

En relación con su oportunidad:

- Demanda Insatisfecha: en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- Demanda Satisfecha: en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden conocer dos tipos de demanda satisfecha:
 - Satisfecha Saturada: la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Es muy difícil encontrar esta situación en un mercado real.
 - Satisfecha No Saturada: que es la que se encuentra aparentemente satisfecha pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

En relación con su Necesidad:

- Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, que son lo que la sociedad requiere para su desarrollo y crecimiento, y están relacionados con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Demanda de bienes no necesarios o de gusto que es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En relación con su temporalidad:

- Demanda Continua es la que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos cuyo consumo ira en aumento mientras crezca la población.
- Demanda cíclica o estacional es la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etcétera.

De acuerdo con su destino:

- Demanda de bienes finales, que son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.
- Demanda de bienes intermedios o industriales, que son lo que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final.

Para que el estudio de la demanda sea ecuánime y que sus conclusiones estén sostenidas en la información recopilada, es necesario tomar en cuenta:

- Se debe conocer el producto o servicio que se ofrecerá.
- Establecer a quien va ir dirigido dicho producto o servicio. Para determinar la ubicación del producto o servicio es necesario estudiar una parte de la población es decir una muestra de la misma, ya que de lo contrario sería muy costoso tanto en tiempo como en dinero.

3.3.4.4 Estimación de la demanda:

Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005:22) dice que:

El pronóstico de la demanda es esencialmente una extensión del análisis de la demanda presente. Los parámetros que indican el tamaño del mercado, su velocidad y grado de crecimiento, entre otros, deben depurarse y perfeccionarse antes de efectuar proyecciones. Entre los métodos que mas se utilizan para pronosticar la demanda están:

- Encuestas de extensión de compras. Se procura conocer que piensan los compradores potenciales de un producto, respecto a su conducta futura. Estas encuestas pueden tomar

diferentes formas, pero generalmente se procura obtener una información en términos de probabilidades, de la reacción del consumidor frente a ciertas variables: precios, créditos, calidad del bien, etc.

- La opinión de expertos. Consultar la opinión de expertos bien informados puede ser útil en un estudio de mercado, en particular cuando el diseño de un estudio especial es muy difícil o costoso. Y que será la utilizada en esta investigación
- Pruebas de mercado. En algunos casos cuando se trata de comercializar un nuevo producto o una variante de un producto, se suele recurrir a pruebas de mercado. Estas pruebas consisten en introducir un producto y promover su venta en cierta área limitada o dirigida a un grupo específico de compradores.
- Análisis estadístico de series de tiempo. Consiste en hacer proyecciones de tendencias. Se ajusta una función a los datos sobre consumo referido a un periodo anterior y se estima el consumo futuro de acuerdo con los parámetros de la función de ajuste.
- Modelos econométricos. Los modelos econométricos pueden tratar simplemente el lado de la demanda y tratar de resumir en pocas variables los elementos que determinan la demanda. A partir de ahí se establece una relación funcional, cuyos parámetros se estiman por medio de cálculos de regresión que pueden ser lineales. Una vez obtenida la función, se estima la demanda futura con solo asignarle valores a la variable independiente.

3.3.4.5 Métodos de proyección:

A continuación se describen alguno de los métodos de proyección propuestos por Baca Urbina (2006:20):

Los cambios futuros, no solo de la demanda, si no también de la oferta y de los precios, se conocen con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente. Para ello se usan las llamadas series de tiempo, pues lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno respecto del tiempo.

Existen cuatro patrones básicos de tendencia del mismo: la tendencia secular surge cuando el fenómeno tiene poca variación en largos periodos, y pueden representarse gráficamente por una línea recta o por una curva suave; la variación estacional, que surge por los hábitos o tradiciones de la gente o por condiciones climatológicas: las fluctuaciones cíclicas, que surgen por cualquier causa aleatoria que afecta al fenómeno.

La tendencia secular es la más común en los fenómenos del tipo que se estudia como demanda y oferta. Para calcular una tendencia de este tipo existen varios métodos: el grafico, el de las medias móviles y el de mínimos cuadrados. Es claro que por el método grafico solo se puede dar una idea de lo que sucede con el fenómeno. Es importante recordar que se trata de analizar la relación entre una variable independiente y una variable dependiente, por ejemplo demanda y

tiempo, respectivamente, ya nuestro objetivo es que, a partir de datos históricos del comportamiento de estas dos variables, se pronósticos el comportamiento futuro de la variable dependiente, ya que, en caso de ser esta demanda, oferta o precios, un conocimiento previo de los hechos futuros ayudara a tomar mejores decisiones respecto al mercado.

Ya se a dicho que en una grafica ayudara poco hacer predicciones buenas, para hacer esto es necesario contar con métodos matemáticos. Estas breves notas pretenden solo mencionar tres métodos estadísticos que existen para este análisis y decir cuales se deben usar en un caso específico.

Método de las medias móviles:

Se recomienda usarlo cuando la serie es muy irregular. El método consiste en suavizar las irregularidades de la tendencia por medio de medias parciales. El inconveniente del uso de medias móviles es que se pierden algunos términos de la serie y no da una expresión analítica del fenómeno, por lo que no se puede hacer una proyección de los datos a futuro.

Métodos de mínimos cuadrados:

Se basa en calcular la ecuación de una curva¹ para una serie de puntos dispersos sobre una grafica, curva que se con considera el mejor ajuste, entendiéndose por tal, cuando una suma algebraica de las desviaciones de los valores individuales respecto a la media es cero y cuando la suma del cuadrado de las desviaciones de los puntos individuales respecto a la media es mínima

Ecuaciones no lineales:

Cuando la tendencia del fenómeno es claramente no lineal, se utilizan ecuaciones que se adapten al fenómeno. Los principales tipos de ecuaciones no lineales: la parabólica, definida por una ecuación clásica de parábola,²

$$Y = a + bX + cX^2$$

Y la exponencial, definida también por una ecuación de tendencia exponencial o semilogarítmica,

$$Y = ab^x$$

¹ La línea recta. El tipo mas sencillo de curva de aproximación es la línea recta, cuya ecuación puede escribirse $y = a + bx$ donde a y b son estimaciones de los verdaderos parámetros de la población α y β respectivamente.

² Como en el caso de la recta, a , b y c son estimadores de los parámetros α , β y γ de la población, para esta curva de aproximación.

Para hacer pronósticos con las ecuaciones obtenidas consideradas como curvas de mejor ajuste, simplemente se asignan valores futuros a la variable independiente X (el tiempo), y por medio de la ecuación se calcula el valor correspondiente de la variable dependiente y, por ejemplo, la demanda, la oferta o los precios.

De los cuatro patrones básicos de la tendencia de los fenómenos, el más común es, sin duda, el secular, al menos en cuanto a oferta y demanda se refiere. La variación estacional se da en periodos menores de un año (lluvias, frío, juguetes, artículos escolares, etc.) y como los datos de tendencia, se analiza en periodos anuales; variaciones en periodos menores de un año no afectan el análisis.

Por lo anterior, parece claro que en los análisis de tendencia seculares se podrá usar, en la mayoría de los casos, el método de mínimos cuadrados, esperando una tendencia cercana a una recta. En el siguiente apartado se explicara este método y será aplicado a dos y tres variables.

Regresión y correlación lineal con dos y tres variables

Método de mínimos cuadrados.

Regresión con dos variables:

Suponga que se trata de encontrar la relación que existe entre el tiempo y la demanda de cierto producto y/o servicio. El tiempo es totalmente independiente de cualquier situación, por tanto, este será la variable independiente, x y la demanda será la variable dependiente del tiempo, El tiempo siempre se grafica en el eje x , y la variable dependiente, demanda en este caso, en el eje y . Para darse una idea de la posible relación entre ambas, primero es necesario tener cierta cantidad de pares de punto (tiempo-demanda), obtenidos de fuentes secundarias. Un método de regresión para pronosticar debe ser confiable bajo cualquier situación económica existente, incluso en las crisis económicas que han sufrido en la mayoría de los países latinoamericanos se grafican los pares de datos ya a simple vista resulta difícil decir si los puntos se asemejan a una línea, se los puntos estuvieran mas o menos ajustados a una línea recta, el siguiente paso para encontrar una relación entre ambas sería ajustar esos puntos para que realmente se comportaran como una línea recta. La pregunta entonces sería ¿que es un buen ajuste? La respuesta es: aquel que haga el error total la mas pequeña posible. Un error puede definir como la distancia vertical del valor observado de la variable dependiente (esta demanda y) hacia el valor ajustado de la propia demanda \hat{Y} .

$$error = (Y_i - \hat{Y}_i)$$

El error puede ser positivo o negativo según este arriba o debajo de la línea de ajuste, y un primer criterio para considerar que un ajuste es bueno es la línea que reduzca la suma de todos los errores.

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)$$

Como hay valores positivos y negativos, estos se resuelven tomando el valor absoluto de los errores. $(\sum \pm Y_i - \hat{Y}_i \pm)$. Para superar los errores de signo y subrayar los grandes errores para eliminarlos, se usa el criterio de reducir las sumas del cuadrado de los errores, que es el criterio de mínimos cuadrados.

$$\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

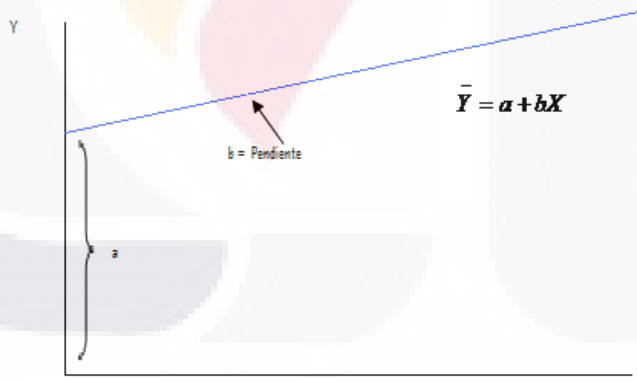
Como se supone que los pares de puntos ajustados se asemejan a una recta (Ver Figura 3.3.4.1), la ecuación de esta es:

$$Y = a + bX$$

De aquí se seleccionan los valores de a y b que satisfacen el criterio de mínimos cuadrados:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Figura 3.3.4.1 Gráfica y Ecuación de una Recta



Donde: a = desviación al origen de la recta

b = pendiente de la recta

X = valor dado de la variable X, el tiempo

\hat{Y} = valor calculado de la variable Y, la demanda

No se presenta el método de obtención de los valores a y b, pues no es objeto de investigación, pero los valores obtenidos para ambos parámetros son:

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

O bien,

$$b = \frac{\sum YX - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X^2 - n \bar{X}^2}$$

\bar{Y} = Media de Y

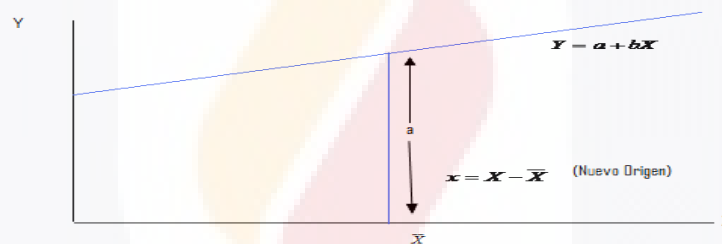
\bar{X} = Media de X

Existe otra forma de calcular a y b. Consiste en hacer una traslación de ejes, esto es, definir una nueva variable:

$$x = X - \bar{X}$$

Esto equivale a una traslación geométrica del eje Y que ha sido movido de 0 a \bar{X} , vea la gráfica de la figura 3.3.4.2:

Figura 3.3.4.2 Gráfica de una recta con nuevo origen en $x = X - \bar{X}$



No hay cambio en los valores de Y. La intersección de a difiere de la original a, pero b es la misma. La nueva a se define como $a = \frac{\sum y_i}{n}$ o $a = \bar{Y}$ (valor promedio). Esto asegura que la

línea de regresión ajustada debe pasar por el punto (\bar{X}, \bar{Y}) , lo cual se interpreta como el centro de gravedad de una muestra n puntos; por supuesto, $a \neq a$. Con esta traslación de ejes y habiendo definiendo la nueva variable $x = X - \bar{X}$, los valores de a y b quedan como:

$$a = \bar{Y},$$

$$b = \frac{\sum Y_i x_i}{\sum x_i^2}$$

El método a utilizar para llevar a cabo las diferentes proyecciones de la demanda, oferta y precios en esta investigación será el de mínimos cuadrados, ecuaciones lineales, es decir, como en el caso de una recta.

SECCION V. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.3.5.1 Definición de Oferta:

- Según Baca Urbina (2006) dice que la: “Oferta es la cantidad de bienes o servicio que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado”. (p. 48).
- Según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) dice que la: “Oferta es la cantidad de bienes o servicios que se ofrecen (venden) a distintos precios en un momento determinado. (p. 23).
- *Por lo que se concluye que para este trabajo la oferta son todos los servicios que se ofrecen en un determinado mercado a un precio establecido en cierto momento y en determinadas condiciones.*

3.3.5.2 Tipos de Oferta:

A la oferta se le puede clasificar en relación con el número de oferentes:

- **Oferta competitiva o de mercado libre:** es donde ningún productor domina el mercado, por lo que la participación en el mercado depende de la calidad y precio del producto o servicio ofrecido a los consumidores, es decir libre competencia.
- **Oferta Oligopólica:** se caracteriza por que solo existen unos cuantos competidores por lo que el acceso a este tipo de mercado es muy difícil y quizá hasta imposible en algunas ocasiones.
- **Oferta Monopólica:** es este tipo de mercado solo existe un productor de determinado bien o servicio, por lo que el establece la cantidad de producción, el precio, y la calidad. En ocasiones existen más competidores pero solo uno domina hasta el 95 por ciento del mercado por lo que le es posible establecer sus condiciones en el mercado.

3.3.5.3 Análisis de la Oferta:

Para analizar la oferta es necesario conocer los factores que influyen en la determinación de la cantidad ofrecida, los cuales pueden ser:

- El precio del bien: dependiendo del precio es la cantidad que se ofrece, es decir: a medida de que el precio aumenta, la cantidad ofrecida será mayor y viceversa.
- Los costos de los factores necesarios para la producción: el precio se determina en base a los costos fijos e indirectos, así como los gastos de administración y financieros más la utilidad deseada.
- La tecnología: ya que conforme esta colabore eficientemente a la producción está se incrementará.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- La oferta de los insumos, es decir la facilidad de conseguir los insumos para producir determinado bien o servicio influye en la cantidad de los mismos a ofrecer.
 - Número de Productores o empresas competidoras: lo cual ayuda a determinar la participación en el mercado.
 - Condiciones meteorológicas: ya que varios bienes o servicios solo se ofrecen dependiendo del clima meteorológico.
 - Estructura del mercado: es decir la cantidad de clientes existentes en el mercado.

3.3.5.4 Estimación de la Oferta:

Para estimar la oferta es necesario conocer la estructura del mercado. Para dicho análisis es necesario conocer los aspectos que limitan la factibilidad y estabilidad del proyecto como los son: colocación de la oferta, estacionalidad de la oferta, desarrollo histórico, diseño de la producción, capacidad instalada y usada, materia prima requerida, disponibilidad de la mano de obra, existencia de sustitutos, fortalezas y debilidades de la competencia, propósitos de expansión, zonas controladas por la competencia, manejos de venta y número de empresas semejantes.

3.3.5.5 Proyección de la Oferta:

Al igual que se proyecta la demanda es necesario proyectar la oferta siguiendo los mismos criterios. Además es importante conocer la probable demanda potencial insatisfecha para saber el peligro en que se incidiría al tratar de penetrar un nuevo producto al mercado.

Según Baca Urbina (2006) llama a la “demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo. Cuando se tienen los datos graficados de oferta – demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, del balance oferta – demanda, y con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda o insatisfecha en el futuro”. (p. 51).

También es necesario conocer el entorno del servicio que se estudia en el proyecto, y es muy trascendental expresar los patrones y manejos que en ese tiempo sigue el gobierno federal al respecto.

SECCION VI. ANÁLISIS DEL PRECIO

3.3.6.1 Definición de Precio:

- Baca Urbina (2006) define al precio como “la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio”. (p. 53).
- Se denomina precio al valor monetario asignado a un bien o servicio. Conceptualmente, se define como la expresión del valor que se le asigna a un producto o servicio en términos monetarios y de otros parámetros como esfuerzo, atención o tiempo, etc..
- *Por lo que se concluye que para este trabajo el precio es el valor económico que se le asigna a determinado bien o servicio a los consumidores.*

3.3.6.2 Tipos de Precios:

Según Baca Urbina (2006:54) los precios se tipifican como sigue:

Internacional, es el que se usa para artículos de importación- exportación. Normalmente está cotizado en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.

Regional Externo, es el precio vigente sólo en parte de un continente.

Regional Interno, es el precio vigente en sólo una parte del país.

Local, precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad, el precio cambia.

Nacional, es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados.

Este proyecto se tipifica dentro del precio nacional, debido a que hay que competir solo a nivel nacional.

3.3.6.3 Determinación del Precio:

Para determinar el precio de venta se sigue una serie de consideraciones que menciona Baca Urbina (2006:55) y se muestran a continuación:

- La base de todo el precio de venta es el costo de producción, administración y ventas, más una ganancia. Este porcentaje de ganancia adicional es el que conlleva una serie de consideraciones estratégicas.

- La segunda consideración es la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país.
- La reacción de la competencia es el tercer factor importante a considerar.
- El comportamiento del revendedor es otro factor muy importante en la fijación del precio.
- La estrategia de mercadeo es una de las consideraciones más importantes en la fijación del precio.
- Finalmente hay que considerar el control de precios que todo gobierno puede imponer sobre los productos de la llamada canasta básica, que no es el caso del presente trabajo.

Por lo que se concluye que el precio en este trabajo se determinará en base a los gastos de operación, administrativos, financieros y de ventas, a esto se le agrega un porcentaje de utilidad, la cual se verá afectada por cada uno de los puntos dados anteriormente, por lo que el productor algunas veces tendrá que sacrificar un porcentaje de utilidad.

3.3.6.5 Proyección del Precio:

Es necesario considerar que el precio derivado del mercado es el precio al consumidor final. Es preciso conocer el precio del servicio del mercado, ya que es la base para calcular los ingresos probables en varios años. Además es preciso considerar cual será el precio al que se venderá el servicio al primer intermediario; éste será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos.

“Para proyectar los precios no se usa un método estadístico que ajuste la tendencia” (Baca Urbina, 2006:56). “La única alternativa es hacer variar los precios conforme a la tasa de inflación esperada” (Baca Urbina, 2006:57).

SECCION VII. ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

3.3.7.1 Definición de Comercialización:

- Baca Urbina (2006) define a la comercialización como “la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”. (p. 57).
- Según Hernández Hernández, Hernández Villalobos, & Hernández Suárez (2005) dice que “la comercialización es la transferencia del bien de los centros de producción a los centros de consumo. En esta transferencia se debe considerar colocar el bien en tiempo y lugar adecuado, para que el consumidor realiza sus compras y satisfaga sus necesidades”. (p. 24).
- *Por lo que se concluye que para este trabajo la comercialización es la acción que permite al ofertante colocar su servicio en tiempo y forma al demandante del mismo.*

Una buena comercialización es la que coloca al el servicio el sitio y momento oportuno para la satisfacción del consumidor con la compra. De cierta forma la mayoría de las empresas no se encuentran preparadas para llevar sus servicios al consumidor final, por lo que se ven en la necesidad de utilizar los servicios de terceros como intermediarios.

3.3.7.2 Los Intermediarios pueden traer beneficios:

A continuación se enumeran algunos de los beneficios que se obtendrían al utilizar un intermediario en la prestación del servicio de construir, mantener y repara vías férreas, que en este caso sería por medio de la subcontratación:

- Los intermediarios pueden tener la tecnología adecuada para realizar mejor el servicio requerido.
- Salvan grandes distancias y se genera un gran ahorro en costos de transportación e indirectos si se encuentra cercas del lugar donde se demanda el servicio.
- Muchos intermediarios promueven las ventas otorgando créditos al contratante por lo que puede ser útil para tener un apalancamiento adicional para la empresa.

Un buen subcontratista del servicio debe tener ciertas características como calidad profesional; buena organización, además el personal tenga una excelente orientación hacia el mercadeo, estar informado sobre las cualidades del servicio a vender, tener contacto con los clientes para atender sus observaciones, reclamos o sugerencias sobre el servicio, equipo adecuado para el manejo del servicio y estar dispuesto a reducir márgenes de ganancia en épocas difíciles.

3.3.7.3 Estrategias de introducción al mercado:

Existen varias etapas en la introducción en el mercado:

Estrategia de introducción al mercado y estrategias de crecimiento, donde regularmente se utiliza la estrategia de publicidad- precio, es decir, se puede utilizar un precio mas bajo referente con sus servicios similares, dar facilidades de crédito en su adquisición, colocarlo en el tiempo y lugar adecuado, manejar en la publicidad que es un servicio y/o producto confiable y que hace lo que se esta promocionado con respecto al bien, que tiene facilidad de uso, etc.

Para esta etapa y lograr lo anterior es necesario utilizar todos los conocimientos previamente adquiridos, así como buscar la asesoría de especialistas para llegar a los mejores resultados. También se pueden realizar encuestas para contar con la mayor información posible y entre otras cosas se puede preguntar lo siguiente:

¿Está satisfecho con la marca del servicio que actualmente consume?

Si no está totalmente satisfecho, mencione por qué.

¿Qué mejoras le gustaría que tuviera dicho servicio?

También se puede preguntar al o los intermediarios del servicio:

¿Está satisfecho con el servicio que le da el proveedor?

¿El crédito que le otorga le parece adecuado?

Las entregas del servicio ¿siempre son en el tiempo y cantidad que solicita?

¿Ha tenido alguna queja por parte de los consumidores sobre el servicio?

SECCION VIII. CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO

Una vez llevado a cabo todos los procesos de este estudio se debe emitir una conclusión donde se mencionen tanto las cosas positivas como las negativas encontradas en la investigación en el mercado, además se debe mencionar donde se encuentra el mercado potencial, y los más importante decidir si es recomendable seguir con la investigación.

En el estudio de mercado permite conocer la ubicación de los consumidores, así como de las empresas de la competencia y el territorio que ellas controlan.

El estudio de mercado es muy importante para seguir con la investigación y sus resultados son parte fundamental en el estudio técnico.

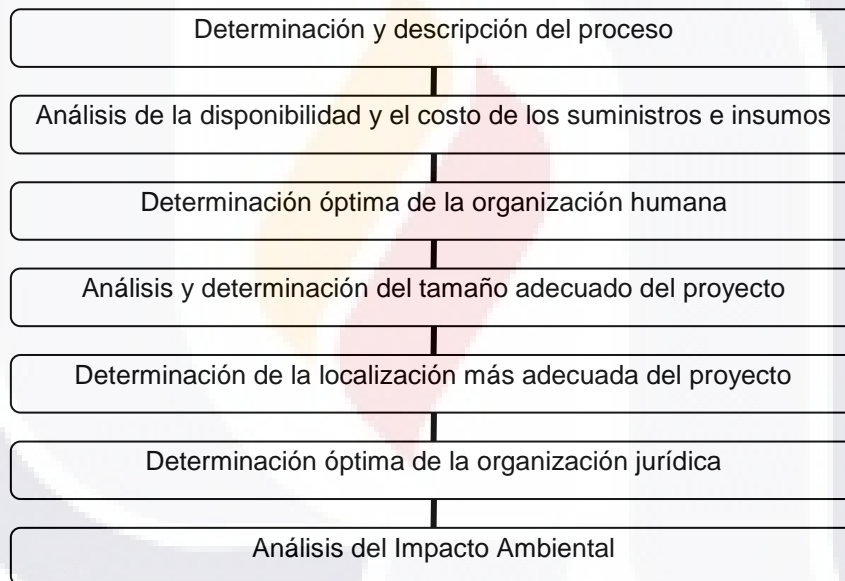
CAPITULO IV: ESTUDIO TECNICO

SECCION I. GENERALIDADES

El estudio técnico ayuda a verificar la posibilidad técnica de la prestación del servicio que se pretende, además de analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima así como los equipos y las instalaciones adecuadas, así como establecer el tipo y tamaño de organización necesarios para llevar a su termino final el servicio.

Además ayuda a resolver preguntas referente al estudio técnico referentes a: dónde, como, cuando y con que producir lo que se desea, por lo que el estudio técnico es importante porque comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento del proyecto.

Figura 3.4.1.1 Pasos del Estudio Técnico



SECCION II. DETERMINACION Y DESCRIPCION DEL PROCESO

3.4.2.1 Generalidades:

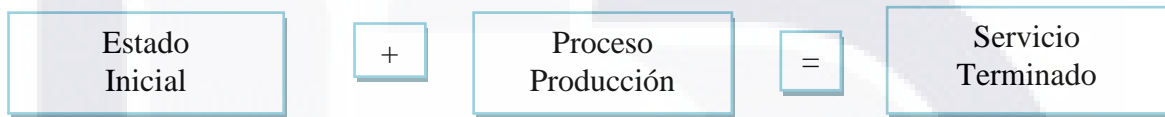
El objetivo general del análisis para la determinación y descripción del proceso y es parte de la ingeniería del proyecto³, su principal objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. En esta sección se debe analizar desde:

³ “La ingeniería del proyecto incluye: descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, distribución de la planta, estructura jurídica y organización que tendrá la planta productiva, así como el impacto ambiental que esta pudiera tener”. (Baca Urbina, 2006:110)

- La descripción del proceso,
- La adquisición de equipo y maquinaria,
- La distribución óptima de la planta

3.4.2.2 La descripción del proceso y técnicas de análisis del proceso de producción:

El proceso de producción es el procedimiento que se lleva a cabo para prestar los servicios a partir de insumos y de materias primas para convertirlos en servicio terminado para una determinada función.



Para describir el proceso se puede hacer de varias maneras: gráficamente, descriptivamente o de manera conjunta, es decir, primero se puede hacer un gráfico con alguna técnica que a más adelante se explicaran y enseguida se describe cada uno de los procesos con la finalidad de esclarecer cualquier duda respecto al mismo.

La utilidad de este análisis es básicamente que cumple dos objetivos: facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las máquinas.







Para representar analizar el proceso productivo según (Baca Urbina, 2006: 111-115) existen varios métodos, algunos de los cuales se describen a continuación:

- Diagramas de bloques. Es el método más sencillo para representar un proceso. consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierra en un rectángulo; cada rectángulo o bloque se une con el anterior y el posterior por medio de flechas que indican tanto la secuencia de las operaciones como la dirección del flujo. En la representación se acostumbra empezar en la parte superior derecha de la hoja.
- Diagrama de flujo del proceso. Aunque el diagrama de bloques también es un diagrama de flujo, no posee tantos detalles e información como el diagrama de flujo del

proceso, donde se usa una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas.

- Cursograma analítico. Más que un diagrama, es una técnica que consiste en hacer un análisis muy detallado del proceso, básicamente con la intención de reducir el tiempo, la distancia, o ambos parámetros dentro de un proceso que ya está en funcionamiento. A diferencia del diagrama de bloques y del diagrama de procesos, los cuales pueden ser empleados en estudios sobre instalaciones que todavía no existen, el cursograma analítico es más apropiado utilizarlo para estudios de redistribución de planta, esto limita su uso en proyectos de ampliación de la capacidad de instalaciones y, por supuesto, en estudios de redistribución de áreas.

Dicha simbología es la siguiente:

-  OPERACIÓN. Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres.
-  TRANSPORTE: Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.
- ◐  DEMORA. Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora.
- ▽  ALMACENAMIENTO. Tanto de materia prima, de producto en procesos o de producto terminado.
-  INSPECCIÓN. Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.
- ◻  OPERACIÓN CONBIMADA. Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

- Diagramas de hilos y diagramas de recorrido. Básicamente son lo mismo, excepto por la forma en que se presentan. Ambos buscan mostrar de manera gráfica, la ruta que recorre la materia prima, desde que sale del almacén hasta que se convierte en producto final. Mientras el diagrama de hilos se pueden presentar como una maqueta

tridimensional y con hilos de colores se va señalando el recorrido de los materiales, en el diagrama de recorrido se hace exactamente lo mismo, pero sólo sobre un dibujo.

- Iconograma. Ícono significa imagen, por lo que un iconograma es la representación de un proceso por medio de imágenes estilizadas de todos los componentes de un proceso, lo cual incluye hombres, máquinas y medios de transporte de materiales. Es una herramienta útil para representar procesos, sobre todo si quien va a leer el estudio de evaluación se le dificulta el entendimiento de la simbología internacional. Pueden agregarse tantos detalles del proceso a un iconograma como se juzgue conveniente.
- Diagrama sinóptico². Este diagrama sólo utiliza los símbolos internacionales de operación y transporte, es decir, es un diagrama sintetizado de un proceso.

Por ejemplo en el proyecto que se estudiará más adelante se realizará un diagrama de proceso por la prestación de servicios en el mantenimiento y reparación de vías férreas así como la construcción de las mismas desde el momento en que se recibe la solicitud de cotización la cual se debe numerar en un consecutivo, hasta el momento en que se factura el servicio prestado.

3.4.2.3 La adquisición de equipo y maquinaria, factores relevantes que la determinan:

Es necesario evaluar la maquinaria y el equipo que se requerirá, la disponibilidad de estos, su capacidad, así como los costos de adquisición nuevos o usados, así como el mantenimiento que requerirá para que se encuentren en las mejores condiciones para su uso.

A continuación se menciona toda la información que se debe recabar y la utilidad que ésta tendrá en etapas posteriores según Baca Urbina (2006:116):

- Proveedor. Es útil para la presentación formal de las cotizaciones.
- Precio. Se utiliza en el cálculo de la inversión inicial.
- Dimensiones. Dato que se usa al determinar la distribución de la planta.
- Capacidad. Éste es un aspecto muy importante, ya que, en parte, de él depende el número de máquinas que se adquiera. Cuando ya se conocen las capacidades disponibles hay que hacer un balanceo de líneas para no comprar capacidad ociosa o provocar cuellos de botella, es decir, la cantidad y capacidad de equipo adquirido debe ser tal que el material fluya en forma continua.
- Flexibilidad. Esta característica se refiere que algunos equipos son capaces de realizar operaciones y procesos unitarios en ciertos rangos y provocan en el material cambios físicos, químicos o mecánicos en distintos niveles. Por ejemplo, ¿cuál es el grado de temperatura en el que opera un intercambiador de calor? ¿cuál es la distancia entre las

puntas en un torno? ¿cuáles son los diámetros máximos y mínimos, con los que trabaja un torno?

- Mano de obra necesaria. Es útil al calcular el costo de la mano de obra directa y el nivel de capacitación que se requiere.
- Costo de mantenimiento. Se emplea para calcular el costo anual del mantenimiento. Este dato lo proporciona el fabricante como un porcentaje del costo adquisición.
- Consumo de energía eléctrica, otro tipo de energía o ambas. Sirve para calcular este tipo de costos. Se indica en una placa que traen todos los equipos, para señalar su consumo en watts/hora.
- Infraestructura necesaria. Se refiere a que algunos equipos requieren algunas infraestructuras especiales (por ejemplo, alta tensión eléctrica), y es necesario conocer esto, tanto para preverlo, como porque incrementa la inversión inicial.
- Equipos auxiliares. Hay máquinas que requieren aire a presión, agua fría o caliente, y proporcionar estos equipos adicionales es algo que queda fuera del precio principal. Esto aumenta la presión y los requerimientos de espacio.
- Costo de los fletes y de seguros. Debe verificar si se incluyen en el precio original o si debe pagarse por separado y a cuánto ascienden.
- Costo de instalación y puesta en marcha. Se verifica si se incluye en el precio original y a cuánto asciende.
- Existencia de refacciones en el país. Hay equipos, sobre todo los de tecnología avanzada, cuyas refacciones sólo pueden obtenerse importándolas. Si hay problemas para obtener divisas o para importar, el equipo puede permanecer parado y hay que prevenir esta situación.

3.4.2.4 Distribución de la Planta:

En toda empresa nueva es de vital importancia tener una buena distribución de la planta ya que de ello depende el desempeño de cada una de las actividades que se desarrollan durante el proceso para terminar el servicio a ofrecer, además de que proporciona seguridad al personal cuando está tiene las mejores condiciones.

Según Baca Urbina (2006:117) dice que existen algunos principios básicos de la distribución de la planta y son los siguientes:

- Integración total: consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión general de todo el conjunto y la importancia relativa de cada sector.
- Mínima distancia de recorrido: al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Utilización del espacio cubico, aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta acción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
 - Seguridad y bien estar del trabajador: este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.
 - Flexibilidad, se debe tener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exija el medio para poder cambiar el tipo de proceso de la manera mas económica, si fuera necesario.

En la distribución de la planta además se debe de contemplar lo necesario para el buen funcionamiento de la misma desde:

- El lugar donde se recibirán los materiales; el tamaño depende del nivel de producción, la frecuencia con que estos se requerirán.
- Donde se van almacenar; los materiales, la documentación, etc.
- Donde se les dará el proceso de producción, en caso de ser un bien de transformación sería la planta productiva, en empresa de compra venta el espacio donde se pondrán a la venta y en caso de servicios el lugar donde estos se prestarán ya sea desde la oficina de quien ofrece o en la planta de quien lo demanda. En el caso de este proyecto el servicio se prestará donde lo solicite el demandante.
- El lugar en el que se llevarán a cabo los servicios auxiliares, como el control de calidad.
- Donde se ubicarán los sanitarios.
- Establecer el tamaño y el lugar más adecuado para las oficinas, para llevar acabo las diferentes actividades de administración, recursos humanos, financieras, contables, de ventas, compras, etc.
- Cuarto de servicios y otras áreas que requiera la planta para tener las mejores condiciones para llevar a cabo sus actividades.

Cabe mencionar que en el presente proyecto la distribución de la planta se llevará acabo en el lugar donde se preste el servicio y dependerá del servicio requerido, por lo que una ayuda será los diagramas de proceso, los cuales servirán de guía para orientar la manera y el lugar donde debe estar el equipo a utilizar.

SECCION III. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS

3.4.3.1 Materias Primas:

Se debe analizar la ubicación de los proveedores con la finalidad de determinar los costos de traslado y de esta manera buscar la forma de disminuirlos, además de analizar las políticas de pago, volumen de mercancías que se requieren de acuerdo al programa de producción, periodo necesario para solicitar los pedidos, periodo de entrega de las mercancías una vez solicitadas, etc. Que en este caso no será necesario debido a que el cliente pone la materia prima.

3.4.3.2 Mano de Obra:

En este factor es necesario saber si existe mano de obra calificada. De no ser así deberá considerarse el costo por darle la capacitación correspondiente y evaluarse los costos tanto de capacitación como los costos del traslado del personal calificado.

3.4.3.3 Servicios:

Es importante establecer la empresa en un lugar donde se tenga acceso a servicios como electricidad, agua potable, gasolineras, servicio de gas, etc., además de evaluar los costos necesarios para tener acceso a cada uno de dichos servicios.

3.4.3.4 Otros Servicios:

Además de servicios convencionales es necesario investigar el alcance de otros que en determinado momento pueden ser indispensables para la empresa tales como centros hospitalarios, bomberos, seguridad pública, etc.

SECCION IV. DETERMINACION ÓPTIMA DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA

3.4.4.1 Generalidades:

Es necesario que toda empresa elija la organización que mas le convenga conforme a sus necesidades y presupuesto. Para ello es importante que desde el proyecto se establezca el tipo de jerarquía que se requiere, cuales van hacer las funciones de cada empleado y las cualidades y capacidades que este tiene que cubrir para ser parte de la empresa.

Definición de Organización:

- “La estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados”. (Reyes Ponce)
- Organización: La organización es el acto de disponer y coordinar los recursos disponibles (materiales, humanos y financieros). Funciona mediante normas y bases de datos que han sido dispuestas para estos propósitos.
- *Por lo que podemos concluir que para este trabajo una organización es la unión de personas para llevar a cabo una meta en común.*

3.4.4.2 Organigrama:

Un organigrama es la representación gráfica de la estructura organizativa de una empresa u organización. Representa las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que las dirigen. Es un esquema que muestra las relaciones jerárquicas y competencias personales en la organización. El organigrama es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de una organización.

Tiene una doble finalidad:

- Desempeña un papel informativo, al permitir que los integrantes de la organización y las personas vinculadas a ellas se conozcan, a nivel global, conozcan sus características generales.
- Es un instrumento para realizar análisis estructurales al poner de relieve, con la eficacia propia de las representaciones gráficas, las particularidades esenciales de la organización representada.

En el organigrama basta la información básica, por lo que no se tiene que encontrar toda la información, para conocer como es la estructura total de la empresa.

Todo organigrama tiene que cumplir los siguientes requisitos:

- Obtener todos los elementos de autoridad, los diferentes niveles de jerarquía, y la relación entre ellos.
- Tiene que ser fácil de entender y sencillo de utilizar.
- Debe contener únicamente los elementos indispensables.

Los organigramas se pueden clasificar según su contenido. Hay tres clases de organigrama:

- Analíticos: Son específicos, su información es completa y detallada.
- Generales: Muestra visión muy simple de la organización. También en él está la información de mayor importancia.
- Suplementario: Son complemento de lo analítico.

De acuerdo a su forma los organigramas se pueden clasificar en cinco tipos:

- Vertical: Muestra las jerarquías según una pirámide, de arriba a abajo.
- Horizontal: Muestra las jerarquías de izquierda a derecha.
- Mixto: Es una combinación entre el horizontal y el vertical.
- Circular: La autoridad máxima está en el centro, alrededor de él se forman círculos concéntricos donde se nombran a los jefes inmediatos.
- Escalar: Se usan sangrías para señalar la autoridad, cuanto mayor es la sangría, menor es la autoridad de ese cargo.

3.4.4.3 Descripción de Puestos:

La utilidad de contar con Descripciones de Puesto se mide en función de que este sea una guía de trabajo para el ocupante del puesto, y además de que sirva como base para planear y dirigir su capacitación en caso de ser necesaria.

Las Descripciones de Puesto muestran la estrategia de la empresa; referente a sus sistemas de calidad y productividad, para poder determinar los alcances, contribuciones y limitaciones de cada uno de los puestos en sí.

Realizarlas implica estar presente en los procesos productivos y administrativos, en los sistemas de control, de información y de operación, etc.

Para la nueva empresa el contenido del puesto no es el retrato del ocupante, pero mediante la comunicación con él y con el jefe inmediato se pueden dar una transferencia documentada del conocimiento y la experiencia.

Toda descripción de puestos debe tener una descripción clara y precisa de la estructura organizacional, los objetivos y alcance del puesto, debe servir como guía de desarrollo para el personal ya que les establece: ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde? Realizar sus funciones y con esta relación.

La Descripción de Puesto es finalmente la plataforma para una justa valuación del mismo y consecuentemente para su ubicación en la estructura organizativa.

SECCION V. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ADECUADA DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

3.4.5.1 Definición:

- “El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica”. (Baca Urbina, 2006:92)
- *Por lo que para este trabajo El tamaño adecuado de un proyecto depende de la cantidad de servicios que se pretenda satisfacer para lo cual se deben conocer los tiempos y movimientos del proceso.*

Para determinar el tamaño óptimo de la planta, se necesita conocer con gran precisión los tiempos predeterminados y los tiempos y movimientos del proceso, o en su defecto, diseñar y calcular los datos con una buena dosis del ingenio y ciertas técnicas.

Todo proceso productivo conlleva una tecnología que viene a ser descripción detallada, paso a paso, de operaciones individuales, que, de llevarse a cabo permiten la elaboración de un artículo con especificaciones precisas.

3.4.5.2 Factores que intervienen en la determinación del tamaño óptimo:

A continuación se mencionan algunos factores a considerar para el tamaño óptimo de la planta:

- La cantidad de servicios que se quieren ofrecer.
- La intensidad en el uso de la mano de obra que se quiere adoptar.
- La cantidad de turnos de trabajo.
- La optimización física de la distribución del equipo de producción en el área de trabajo.
- La capacidad individual de cada máquina que interviene en el proceso y del llamado equipo clave, es decir, aquel que requiere de la mayor inversión y que, por tanto, se debe aprovechar al cien por ciento de su capacidad.
- La optimización de la mano de obra.
- Para iniciar el análisis se hace una serie de preguntas:
 - ¿Se conoce el proceso productivo?
 - ¿Cuánto se desea producir?
 - ¿Hay restricciones de dinero para comprar el equipo?
 - ¿Cuántos días a la semana y cuántos turnos de trabajo por día se pretende trabajar?
 - ¿Cuántas operaciones se quieren y se pueden automatizar?
 - ¿Se conoce rendimiento de la materia prima en el proceso?

3.4.5.3 Para el diseño se debe tomar en cuenta:

- Las capacidades de los equipos que realizan cada una de las operaciones del proceso.
- La energía que requiere el equipo
- Dimensiones
- Etc.

3.4.5.4 Factores que determinan o condicionan el tamaño de la planta:

Según Baca Urbina (2006:104) menciona los siguientes factores para determinar el tamaño de la planta.

- El tamaño del proyecto y la demanda. La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso en que la demanda sea claramente superior.
- El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos. Hay ciertos procesos o técnicas de producción que exige una escala mínima para hacer aplicables, ya que por debajo de

ciertos niveles, los costos sería tan elevados que no se justificaría la operación de la planta. Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción.

- El tamaño de proyecto y el financiamiento. Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la realización del proyecto es imposible.
- El tamaño del proyecto y la organización. Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.

Por lo que para este proyecto se determinara el tamaño del mismo con base a la inversión inicial que se tiene disponible, contemplando el financiamiento y teniendo demanda para satisfacer el servicio de construir, mantener y reparar vías férreas.

SECCION VI. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN MÁS ADECUADA DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

3.4.6.1 Definición:

- “La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)”. (Baca Urbina, 2006:107)
- *Por lo que para este trabajo se define a la localización óptima de un proyecto como el lugar donde se establece la empresa a realizar sus actividades con la finalidad de obtener el mayor beneficio económico posible.*

El objetivo general es determinar el sitio donde se instalará la planta, es decir donde centrará sus oficinas.

Es importante determinar con claridad la ubicación exacta de la empresa mediante mapas y croquis cuando se realiza un proyecto.

3.4.6.2 Factores en la selección de la ubicación de la empresa:

A continuación se mencionan algunos factores que nos ayudarán a determinar la ubicación de la empresa:

- **Institucionales:** en la actualidad no hay leyes que restrinjan el establecimiento de las empresas, siempre y cuando estas tengan un fin lícito, por lo que es importante investigar las legislaciones vigentes en las que se vera inmiscuida la empresa como lo son las leyes: ecológicas, seguridad social, fiscales, etc.
- **Servicios:** es importante establecer la empresa en un lugar donde se tenga acceso a todos los servicios (luz, agua, gas, etc.) que esta requerirá para llevar a cabo su funcionamiento, además de verificar la calidad de los mismos.
- **Mano de Obra:** en este factor es necesario saber si existe mano de obra calificada de no ser así, el costo por darle la capacitación correspondiente y evaluar los costos tanto de capacitación como de traslado en caso de que la mano de obra calificada se encuentre en otra región.
- **Ubicación Estratégica:** Se debe buscar un lugar de fácil acceso donde la comunicación y los medios de transporte faciliten el acceso de una manera rápida y eficaz tanto a los proveedores como a los trabajadores, buscando disminuir los costos.
- **Costo de Adquisición de Terrenos:** una vez analizado todos los factores anteriores se debe evaluar los costos donde se pretende ubicar la nueva empresa.
- **Seguridad Pública:** este es un factor muy relevante hoy en día ya que la empresa debe responsabilizarse por la seguridad de sus empleados, proveedores y clientes.
- **Otros Servicios:** además de servicios convencionales es necesario investigar el alcance de otros tales como hospitales, bomberos, etc.
- **Disponibilidad de Espacio:** es importante localizar el predio que tenga el espacio requerido para establecer la empresa para que su funcionamiento sea el más adecuado.

3.4.6.3 Método cualitativo por puntos.

El método cualitativo por puntos según Baca Urbina (2006:107) dice:

Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para localización. Entre los factores que se pueden considerar para realizar la evaluación, se encuentran los siguientes:

- **Factores geográficos,** relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como el clima, los niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones (carreteras, vías férreas y rutas aéreas), etc.

- Factores institucionales que son los relacionados con planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.
- Factores sociales, los relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y la comunidad. Estos factores son pocos atendidos, pero no menos importantes.
- Factores económicos, que se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad, como la mano de obra, las materias primas, el agua, la energía eléctrica, los combustibles, la infraestructura disponible, los terrenos y las cercanía de los mercados.

3.4.6.4 Método cuantitativo de Vogel. Ventajas y desventajas:

El método cuantitativo de Vogel según Baca Urbina (2006:107) dice:

Este método apunta al análisis de los costos de transporte y de materias primas. El problema del método consiste en reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimientos de materiales. Los supuestos, también considerados como desventajas del método, son:

- Los costos de transporte son una función lineal de número de unidades embarcadas.
- Tanto como la oferta como la demanda se expresan en unidades homogéneas.
- Los costos unitarios de transporte no varían de acuerdo con la cantidad transportada.
- La oferta y la demanda deben ser iguales.
- Las cantidades de oferta y demanda no varían con tiempo.
- No considera más efectos para la localización que los costos del transporte.

Los pasos para resolver la matriz son:

- Calcular la diferencia entre los dos costos más pequeños en cada fila y en cada columna y escribir los números resultantes al lado derecho y en la base de cada fila y columna.
- Seleccionar el renglón o la columna que tenga la mayor diferencia de costo y asignar tantas unidades como sea posible a la casilla de costo más bajo. En caso de empate, se selecciona el renglón o columna que tenga la casilla más baja en costo.
- No considerar en situaciones posteriores del renglón o columna que haya sido satisfecho.
- Usar una matriz ya reducida al eliminar renglones y columnas. Repetir los pasos del uno al tres, hasta que toda la oferta haya sido asignada a toda la demanda y ésta allá sido satisfecha en su totalidad.

Figura 3.4.6.1 Matriz Modelo Vogel
DEMANDA

	W	X	Y	Z	
A	3	5	12	7	17
B	4	6	13	8	21
C	5	10	9	4	15
	10	16	8	19	53
					53

Figura Matriz Común para el modelo de Vogel utilizado en la localización de una planta.

SECCION VII. DETERMINACION ÓPTIMA DE LA ORGANIZACIÓN JURIDICA

3.4.7.1 Generalidades:

Toda empresa puede iniciar sus actividades bajo dos personalidades jurídicas (NIF A-2, 2009):

- La entidad persona física asume como una unidad de negocios independiente de su propietario, con personalidad y capital contable propios, por lo que sólo deben incluirse en la información financiera los activos, pasivos y el capital contable que estén bajo el control de la persona física.
- La entidad persona moral tiene personalidad y capital contable o patrimonio contable propios distintos que ostentan las personas que la constituyen y administran. Por tal razón, debe presentar información financiera en la que solo deben incluirse los activos, pasivos y el capital contable o patrimonio contable de dicha entidad.

Por lo que una entidad económica se presume como una unidad identificable con personalidad independiente de la de sus accionistas, propietario o patrocinadores, por lo que solo deben incluirse en la información financiera lo activos, pasivos y el capital contable o patrimonio contable de este ente económico independiente.

3.4.7.2 Atribuciones a las Personas Físicas y Personas Morales:

De Acuerdo al Código Civil de la Federación podemos establecer las atribuciones de las personas físicas y personas morales: (Codigo Civil de la Federación, 2009)

De las Personas Físicas:

Artículo 22.- La capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde por la muerte; pero desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código.

Artículo 23.- La minoría de edad, el estado de interdicción y demás incapacidades establecidas por la ley, son restricciones a la personalidad jurídica que no deben menoscabar la dignidad de la persona ni atentar contra la integridad de la familia; pero los incapaces pueden ejercitar sus derechos o contraer obligaciones por medio de sus representantes.

Artículo 24.- El mayor de edad tiene la facultad de disponer libremente de su persona y de sus bienes, salvo las limitaciones que establece la ley.

De las Personas Morales

Artículo 25.- Son personas morales:

- I. La Nación, los Estados y los Municipios;
- II. Las demás corporaciones de carácter público reconocidas por la ley;
- III. Las sociedades civiles o mercantiles;
- IV. Los sindicatos, las asociaciones profesionales y las demás a que se refiere la fracción XVI del artículo 123 de la Constitución Federal;
- V. Las sociedades cooperativas y mutualistas;
- VI. Las asociaciones distintas de las enumeradas que se propongan fines políticos, científicos, artísticos, de recreo o cualquiera otro fin lícito, siempre que no fueren desconocidas por la ley.
- VII. Las personas morales extranjeras de naturaleza privada, en los términos del artículo 2736.

Artículo 26.- Las personas morales pueden ejercitar todos los derechos que sean necesarios para realizar el objeto de su institución.

Artículo 27.- Las personas morales obran y se obligan por medio de los órganos que las representan sea por disposición de la ley o conforme a las disposiciones relativas de sus escrituras constitutivas y de sus estatutos.

Artículo 28.- Las personas morales se regirán por las leyes correspondientes, por su escritura constitutiva y por sus estatutos.

3.4.7.3 Tipos de Sociedades (personas morales):

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles podemos establecer el tipo de sociedades existentes: (Camara de Diputados, 2009)

Artículo 1o.- Esta Ley reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles:

- I.- Sociedad en nombre colectivo;
- II.- Sociedad en comandita simple;
- III.- Sociedad de responsabilidad limitada;
- IV.- Sociedad anónima;
- V.- Sociedad en comandita por acciones, y
- VI.- Sociedad cooperativa.

Cualquiera de las sociedades a que se refieren las fracciones I a V de este artículo podrá constituirse como sociedad de capital variable, observándose entonces las disposiciones del Capítulo VIII de esta Ley.

Es necesario que una vez que se decida que tipo de personalidad jurídica adquirirá la nueva empresa debe tener en cuenta toda la legislación que le afectará con la finalidad de adoptar aquella que sea la más adecuada para el proyecto. En este caso la personalidad jurídica definida es la de una Sociedad Anónima de Capital Variable por lo que esta sujeta a la Ley General de Sociedades Mercantiles y al Código Civil además de todas las leyes tributarias que le imputan alguna responsabilidad.

SECCION VIII. IMPACTO AMBIENTAL

Desde el inicio de la era industrial hasta hace pocos años, las sociedades creían a ciegas en la doctrina del crecimiento económico exponencial, que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la Tierra para sustentar el crecimiento económico. Pero hoy sabemos que nuestro planeta no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico internacional, que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos de nuestro sistema de vida conllevan un grave riesgo para la salud del planeta, incluido lógicamente el hombre. La actuación negativa sobre el medio ambiente que ha caracterizado a los sistemas productivos, se ha ejercido desde diferentes niveles, por ejemplo: Sobreutilización de recursos naturales no renovables. Emisión de residuos no degradables al ambiente. Destrucción de espacios naturales, Destrucción acelerada de especies animales y vegetales. Desde la década de 1970 se aceleró la conciencia ecológica y la sociedad comenzó a entender que el origen de los

problemas ambientales se encontraba en las estructuras económicas y productivas de la economía y dado que los principales problemas que aquejan al medio ambiente tienen su origen en los procesos productivos mal planificados y gestionados, es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se podía acceder a una mejora integral del medio ambiente.

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental podemos definirla como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza. La gestión de impacto ambiental pretende reducir al mínimo nuestras intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debiendo existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la gestión del ambiente, tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.) con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.), con la gestión de empresas, etc.

Finalmente, es posible decir que la gestión del medio ambiente tiene dos áreas de aplicación básicas:

- Un área preventiva: las Evaluaciones de Impacto Ambiental constituyen una herramienta eficaz.
- Un área correctiva: las Auditorias Ambientales conforman la metodología de análisis y acción para subsanar los problemas existentes.

Por lo que en este proyecto se realizaran acciones preventivas, como reciclar papel, separar plásticos de aluminios, etc. Pequeñas obras que engrandecen el sistema ambiental de nuestro mundo.

SECCION IX. CONCLUSIONES AL ESTUDIO TECNICO

Una vez finalizado el estudio técnico el investigador deberá determinar si el proyecto tecnológicamente es posible además de asegurarse que existe un mercado potencial insatisfecho para seguir con el proyecto.

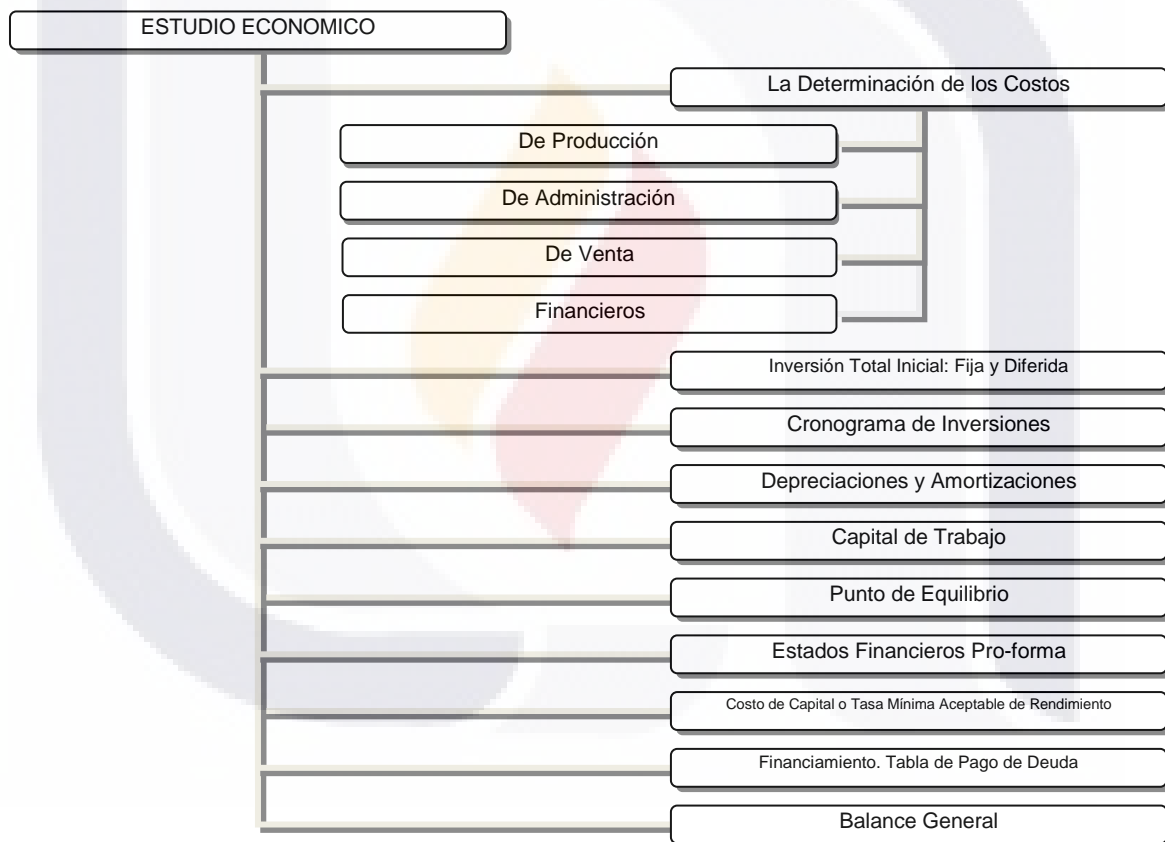
CAPITULO V: ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO

SECCION I. GENERALIDADES

El estudio técnico adquiere gran relevancia al igual que el estudio de mercado en el estudio económico ya que lo que hayamos determinado en cada uno de los estos determinarán el monto de la inversión inicial necesaria para llevar acabo el proyecto que se desea.

En el presente estudio se analizara lo que se muestra conforme al esquema de la figura 3.5.1.1:

Figura 3.5.1.1 Pasos del Estudio Económico- Financiero



El punto final, es decir donde termina el estudio económico es justo donde empieza la siguiente etapa, es decir, la evaluación financiera, por lo que es importante que en cada uno de los estudio y o análisis anteriores sean realizados con la mayor precisión posible, para la correcta y oportuna toma de decisiones.

SECCION II. DETERMINACION DE LOS COSTOS

3.5.2.1 Generalidades:

Aunque existen varios conceptos para definir la palabra Costos, se puede decir que es el importe económico que se tiene que erogar para producir el servicio, por lo que el costo final de producirlo es la suma de todos los costos que intervinieron para llegar a la finalización del producto, tales como los:

- Costos de Producción,
- Costos de Administración,
- Costos de Venta y
- Costos Financieros

3.4.2.2 Costos de Producción:

Los costos de producción dependen de su proceso de realización, es decir, las erogaciones que se tienen que realizar desde el estado inicial de la materia, transformación de la misma, hasta llegar al servicio terminado.

Sin embargo debe considerarse un error en el costeo que generalmente se debe a deficiencias en el estudio técnico. “El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama Costeo Absorbente.” (Baca Urbina, 2006:169)

Entre otras bases los costos de producción se pueden determinar con:

- Costo de materia prima: no solo debe de tomar como base la materia utilizada para terminar el artículo, sino que además se deben contemplar las mermas y desperdicios que se obtuvieron durante el proceso de producción. Que en este caso no aplica.
- Costos de mano de obra: se deben considerar a todas empleados que de manera directa o indirecta participan en la producción del bien o servicios, es decir, tanto obreros como a los supervisores, además se tiene que adicionar las prestaciones legales y adicionales que se les den a los empleados como parte de este costo.
- Costos de Envase y Embalaje: si el producto final va empaquetado o etiquetado se deben contemplar como parte de los costos de producción y al igual que en la materia prima también se deben contemplar como parte del artículo final las mermas y desperdicios del envase y embalaje. El cual no aplica en este proyecto ya que se trata de un servicio.
- Costos de energía eléctrica: regularmente en una planta productiva los costos de administración en la energía eléctrica son mínimos en comparación con los de la planta

productiva, por lo que para determinar la base para el calculo de este concepto en el costo de producción es necesario contemplar la capacidad de cada una de la maquinaria utilizada en el proceso de producción.

- “Costos del Agua: Es un mínimo importante en algunos tipos de procesos productivos. Lo mínimo a considerar en el consumo son 150 litros por trabajador, de acuerdo con la reglamentación vigente de la secretaria del trabajo”. (Baca Urbina, 2006:170)
- Combustibles: este se realiza por separado cuando el costo es muy elevado y es necesario en el proceso de producción.
- Control de Calidad: los costos por control de calidad se llevan acabo ya sea por la contratación de un tercero para que realice dicha actividad, por las erogaciones que tiene que realizar la empresa para tener mencionado departamento en las instalaciones de la empresa como parte de la misma, lo cual solo es recomendable cuando la planta de productiva producirá lo suficiente que justifique la inversión de tener dichas instalaciones.
- Mantenimiento: Para el mantenimiento al igual que para los costos de control de calidad se pueden utilizar los servicios de un tercero, la erogación correspondiente depende del nivel de producción que tenga cada maquina por lo que también depende del tipo de mantenimiento que se les quiera dar al equipo y maquinaria de producción, regularmente se tiene un calendario para darles el servicio de mantenimiento de manera adecuada.
- Costos de depreciación y amortización: dicha base se vera en la sección v, sin embargo es importante establecer que los costos por dichos conceptos solo serán los que resulten de la maquinaria y equipo que intervengan en el proceso de producción de un bien o servicio. En los demás departamentos se encontrará la depreciación y amortización correspondiente a su equipo.
- Otros Costos: algunas empresas tienen gastos de manera esporádica pero que forman parte del costo de producción por lo que es importante identificarlos en tiempo y forma para tener una base adecuada de costos. Dichos costos entre otros pueden ser: equipo de seguridad y uniformes para los trabajadores, etc.
- Costos para combatir la contaminación: Algunas empresas contaminan ríos, lagos, la atmosfera, entre otros, y actualmente existen leyes que protegen el medio ambiente, además de que ejercen presión para que adopten las medidas necesarias para evitar esto.

3.5.2.3 Costos de Administración:

En los costos de administración van todos aquellas erogaciones que se realicen en los departamentos, direcciones y gerencias que intervienen en funciones administrativas como lo son las actividades; financieras, contables, de recursos humanos, relaciones públicas, con excepción de los costos de producción de ventas todos los demás son administrativos.

Es importante aclarar que dentro de los costos de administración van además las erogaciones por depreciaciones y amortizaciones del equipo que utilizan para llevar a cabo cada una de sus funciones.

3.5.2.4 Costos de Ventas:

En este rubro van las erogaciones que se tienen que realizar para hacer llegar el producto terminado al consumidor final, siempre y cuando no se utilicen intermediarios.

Es decir, contempla la publicidad, agentes de ventas, investigaciones de mercado para el encuentro de nuevos nichos de mercado, estudios para la estratificación en el mercado, ver tendencia del mercado, etc.

Es importante contemplar dentro de los costos de venta al igual que en los costos de administración las erogaciones por depreciaciones y amortizaciones del equipo que utilizan para llevar a cabo cada una de las diferentes actividades de ventas.

3.5.2.5 Costos Financieros:

Son todos los intereses y comisiones que se tienen que pagar por conceptos de financiamientos a través de préstamos.

SECCION III. INVERSION TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

Cualquier empresa debe realizar una inversión inicial para empezar operaciones, incluyendo el capital de trabajo, por lo que debe tener en el momento de inauguración los siguientes bienes:

- Tangibles (fijos) es decir todo aquello que es palpable y que además la empresa muy difícilmente se deshacería de ellos ya que constituyen su herramienta de trabajo, debido a que se refiere a toda la maquinaria y equipo que la empresa requiere para llevar a cabo sus diferentes actividades. En caso de que se adquiriera un terreno va dentro de este rubro e incluye todos los gastos necesarios para la adquisición de la propiedad, y en el caso de la maquinaria son parte del activo los gastos aduanales, en su caso y los gastos de transportación (en algunos casos⁴) e instalación de los mismos en la planta productiva.
- Intangibles (Diferidos) es decir aquello que no es palpable, esto se refiere a las patentes, marcas, gastos pre operativos, gastos de instalación, etc.
- El capital de trabajo que se analiza en la sección vi.

⁴ Esto depende de las políticas contables con que cuenta la empresa

SECCION IV. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Es necesario controlar mediante una gráfica de Gantt, el proceso de adquisición de las inversiones (activos fijos) desde el momento en que se realiza el pedido, el periodo de entrega, así como el tiempo en que se tardan en instalarlo en planta productiva esto con la finalidad de registrarse contablemente en el momento oportuno.

SECCION V. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

3.5.5.1 La Depreciación:

DEPRECIACIÓN EN LÍNEA RECTA. [Ley del impuesto de la renta art. 39]

El modelo en línea recta es un método de depreciación utilizado como el estándar de comparación para la mayoría de los demás métodos. Obtiene su nombre del hecho de que el valor en libros se reduce linealmente en el tiempo puesto que la tasa de depreciación es la misma cada año, es 1 sobre el periodo de recuperación. La depreciación anual se determina multiplicando el costo inicial menos el valor de salvamento estimado por la tasa de depreciación d , que equivale a dividir por el periodo de recuperación n , en forma de ecuación, $D = (B - VS) d = B - VS/n$

Donde:

t = año ($t=1, 2, \dots, n$)

VS = valor de salvamento estimado

D = cargo anual de depreciación

d = tasa de depreciación (igual para todos los años)

B = costo inicial o base no ajustada

n = periodo de recuperación o vida depreciable estimada

3.5.5.2 Amortizaciones:

[Ley del impuesto de la renta art. 41]

Según Lara Flores (2008) dice que la "amortización es la distribución sistemática del costo de un activo intangible entre los años de su vida útil estimada. Las empresas nuevas cuyas actividades se encuentran encaminadas a iniciar sus actividades comerciales requieren efectuar diversos gastos durante su etapa pre operativa con la finalidad de llegar a obtener ingresos en el futuro al alcanzarse la etapa operativa. El requisito que deben cumplir para ser considerados como activo y no como gasto es que exista una razonable certeza de que tales erogaciones generen utilidades suficientes a la empresa que permita se absorban a través de su amortización". (p. 42-43). Por lo que corresponde a los pagos anticipados por concepto de: papelería, propaganda y publicidad, primas de seguros, rentas, intereses, etcétera, se deben aplicar a los resultados en el periodo en el cual se consumen o se devengan los servicios o se obtienen los beneficios del pago hecho por anticipado.

SECCION VI. CAPITAL DE TRABAJO

3.5.6.1 Definición de Capital de Trabajo:

- Según Cortázar Martínez (1993:38) “el capital de trabajo representa la cantidad monetaria necesaria para el inicio de operaciones del proyecto, hasta que éste estabiliza sus actividades y comienza a percibir ingresos por ventas que le permitan cubrir sus costos de producción”
- *Por lo que el capital de trabajo en este trabajo es el recurso monetario necesario para cubrir las erogaciones necesarias al inicio del proyecto hasta que los ingresos cubran todos los costos y gastos.*

3.5.6.2 Determinación del capital de trabajo

El capital de trabajo se determina con la suma del valor de los inventarios, materias primas, productos en proceso y terminados (esto en caso de no tratarse de un servicio), efectivo en caja y cuentas por cobrar, todos los gastos fijos y variables que el proyecto pueda tener una vez puesto en marcha hasta que obtenga los ingresos necesarios para cubrir todos estos costos.

Es decir, para determinar la inversión total que requiere un proyecto es necesario sumar el capital de trabajo y la inversión inicial fija y diferida.

3.5.6.3 Capital de trabajo negativo:

Si el CT es negativo, habitualmente es un indicador de la necesidad urgente de aumentar el AC para poder devolver las deudas a corto plazo. Esto se puede conseguir con medidas, como vender parte del inmovilizado (Activo no corriente) para conseguir Disponible (Activo corriente), endeudarse a largo plazo o realizar una ampliación de capital.

En algunos negocios el CT negativo es normal, como en algunas empresas de distribución minorista o de servicios, donde el negocio es más financiero que de circulante (los proveedores cobran más tarde que pagan los clientes, éstos normalmente al contado). Por ello deben considerarse adicionalmente los sectores de actividad, antigüedad y tamaño de la entidad, etc.

SECCION VII. FINANCIAMIENTO. TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

Una empresa esta financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Cuando se pide un préstamo, existen cuatro formas de pagarlo.

1. Pago de capital e intereses la final de "n" años.

$$F = P (1+i)^n$$

Donde:

F = cantidad futura a pagar

P = cantidad prestada

i = interés cargado al préstamo

n = numero de periodos o años necesario s para cubrir el préstamo.

2. Pago de interés al final de cada año y de interés y todo el capital al final del plazo (dependiendo de n)
3. Pago de cantidades iguales al final de cada uno de los "n" años

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

Donde:

A = es el pago igual que se hace cada fin de año.

P = es el monto de la deuda

4. Pago de intereses y una parte proporcional del capital al final de cada uno de los periodos.

El método de pago que elija una empresa dependerá de su disponibilidad de efectivo y de la tasa que logre conseguir para cada uno de sus financiamientos.

SECCION VIII. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO

3.5.8.1 El costo de capital:

Es la cantidad, expresada como porcentaje anual, que una firma debe pagar para obtener fondos adecuados.

Las empresas financian sus operaciones por medio de tres mecanismos:

1. Emitiendo acciones (comunes o preferentes).
2. Tomando deuda (préstamos de bancos).
3. Reinvirtiendo ganancias de períodos anteriores (financiamiento interno).

La significancia del costo de capital para una empresa es que tiene que asegurarse que todas las inversiones que se realicen logren una rentabilidad, que por lo menos sean iguales a su costo de capital. La rentabilidad sobre el capital debe ser mayor que el costo de capital.

Cálculo del costo de capital. Fórmula. El costo de capital es la suma ponderada de:

1. Costo de la deuda
2. Costo de las acciones preferentes
3. Costo de Acciones comunes

Para obtener el costo de capital, cada uno de sus 3 componentes se deben de calcular primero.

Para calcular el **costo de la deuda**, multiplique la tasa de interés asociada a la deuda por la diferencia resultante de restar de 1 el porcentaje de la imposición fiscal (1-tasa fiscal). Asegúrese de incluir cualquier costo transaccional en el denominador (costos de adquisición, premios, descuentos).

3.5.8.2 Costo Promedio Ponderado de Capital:

Según Villareal Samaniego (2008) dice que el Costo Promedio Ponderado de Capital es para poder usarse con fines de decisión, los costos de los componentes individuales de capital deben combinarse. Esta combinación se hace por medio de lo que se conoce como costo promedio ponderado de capital o WACC (por su siglas en inglés weighted average cost of capital) que también se denotará como k_a a lo largo del texto. Además de los costos netos después de impuestos de los componentes individuales el WACC considera la mezcla de estos componentes dentro de la distribución de financiamiento de la empresa o su estructura de capital.

La estructura de capital es la mezcla de financiamiento a largo plazo que usa la empresa. Por ejemplo, una empresa podría usar muy poca deuda a largo plazo, algo de capital preferente y una cantidad considerable de capital común; otra alternativa sería utilizar una fuerte proporción de deuda y complementarla con capital común sin recurrir al capital preferente. Las combinaciones

son, literalmente, infinitas. No obstante, de acuerdo a la teoría financiera actual, no todas estas combinaciones son igualmente benéficas para la empresa. Solamente una combinación de financiamiento le permite a la empresa maximizar su valor de mercado y esa combinación se conoce como estructura óptima de capital.

SECCION IX. BALANCE GENERAL

Partes que integran un balance general:

Activo = Los bienes tangibles e intangibles propiedad de la empresa

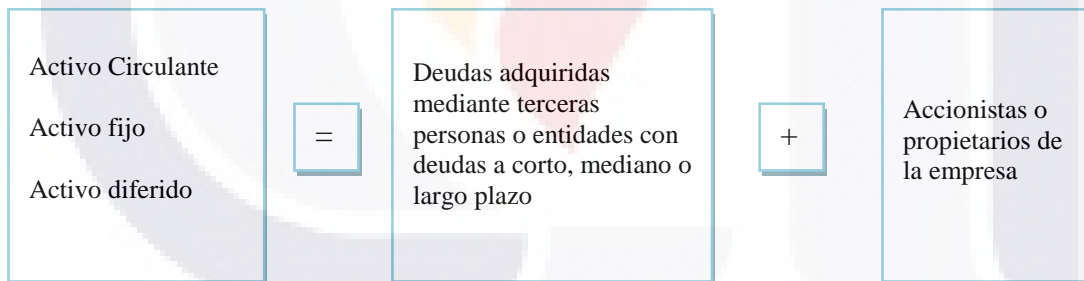
Pasivo = Cualquier obligación o deuda que se tenga con terceros

Capital = Aportación de socios o propietarios de la empresa para el funcionamiento de la empresa.

La igualdad de un balance es como se muestra en la figura 3.5.9.1:

Figura 3.5.9.1 La Igualdad del Balance

Activo = Pasivo + Capital



SECCION X. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA

3.5.10.1 Generalidades:

Son el resultado de las predicciones de las condiciones económicas, las habilidades y estrategias de la empresa, así como de las consideraciones de mercado.

Elementos de las Proyecciones:

- 1.- Análisis de Rentabilidad, competencia, de factores económicos hacia el futuro.
- 2.- Estados Financieros Proforma Herramienta analítica para sumar proyecciones futuras
- 3.- Varios métodos de valuación de una firma-empresa:
 - Flujos de Efectivo Proyectados
 - Ganancias Proyectadas

Valores en Libros.

Información Económica Requerida:

- Inflación
- Tipos de Cambio
- Desempleo
- Salarios
- PIB
- Tasas de Interés

Los estados financieros proforma que se pueden elaborar entre otros son los siguientes:

- **Estado de resultados proforma:** resume de modo proyectado los ingresos y gastos de una entidad. Presenta la información relativa a los resultados netos (utilidad o pérdida), abarcando un periodo económico. Para lo cual es necesario pronosticar las ventas, es decir, los valores del costo de ventas, gastos de operación y gastos por intereses, que corresponden a un determinado porcentaje de ventas proyectadas.
- **Balance general proforma:** es un balance de carácter conjetural que se practica para estimar la situación y los resultados probables de una empresa, con arreglo a las operaciones o planes en curso de realización. Para calcular el Balance General Proforma se tiene en cuenta el cálculo de determinados niveles deseados de algunas partidas del Balance y la estimación de otras, utilizando el financiamiento como cifra de compensación.

3.5.10.2 Estado de resultados proforma:

Para realizar un estado de resultados proforma es necesario:

- Proyectar ventas y otros ingresos para el periodo.
- Proyectar gastos operativos (Venta y Administración)
- Proyectar activos operativos
- Proyectar financiamiento (pasivo y capital) para soportar activos operativos
- Determinar el costo de financiamiento (CIF)

- Determina Utilidad antes de Impuestos, impuestos y Utilidad Neta
- Obtener Flujos de Efectivo (mecánica del estado de cambios en la sit. Financiera)

Importancia de la Precisión en la Proyección de Ventas

1- Precios

- Inflación
- Capacidad
- Escasez de recursos

2- Volumen

- Crecimiento Industria
- % de Mercado Crecimiento
- Etapas del Servicio (Madurez, Salida)
- Proyectos Nuevos Servicios (Relanzamiento)

3- Crecimiento en Ventas de periodos previos

- Tasas de Crecimiento Ponderadas
- Inversiones en Subsidiarias (Dividendos)
- Venta de Acciones
- Venta de Activos Fijos
- Venta de Inversiones Temporales
- Costo de Ventas Costos Fijos
- Otros Ingresos (No Operativos)
- Costos Variables
- Gastos Operativos Venta % Integrales
- Administración ó % Vtas.
- Activos, todos menos Efectivo

Métodos de Proyección:

- Activos Totales % Integración, distribuir a cada uno
- Activos Individuales Razones Financieras (rotaciones, días, ciclo financiero, etc.)

3.5.10.3 Balance general proforma:

Estado de situación financiera o balance proforma. Se dispone de varios métodos abreviados para elaborar el balance general proforma. Probablemente, el mejor y de uso más generalizado es el método de cálculo de estimación.

El método de cálculo-estimación es aquel que se utiliza para la elaboración del balance general proforma en el que los valores de ciertas cuentas son estimados, en tanto que otros son calculados, se utiliza aquí el financiamiento externo de la compañía como cifra de equilibrio.

SECCION XI. PUNTO DE EQUILIBRIO

3.5.11.1 Generalidades:

- El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.
- No es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión sino que sólo es una importante referencia financiera.

3.5.11.2 Para el análisis del punto de equilibrio, se consideran tres supuestos fundamentales:

- Que a una utilidad antes de impuestos igual a cero, corresponden cero impuestos corporativos.
- Que los gastos y costos fijos permanecen constantes a cualquier nivel de la producción, hasta cierto límite.
- Que los gastos y costos variables se modifican en relación directamente proporcional a la producción y a las ventas.

3.5.11.3 Desventajas del punto de equilibrio

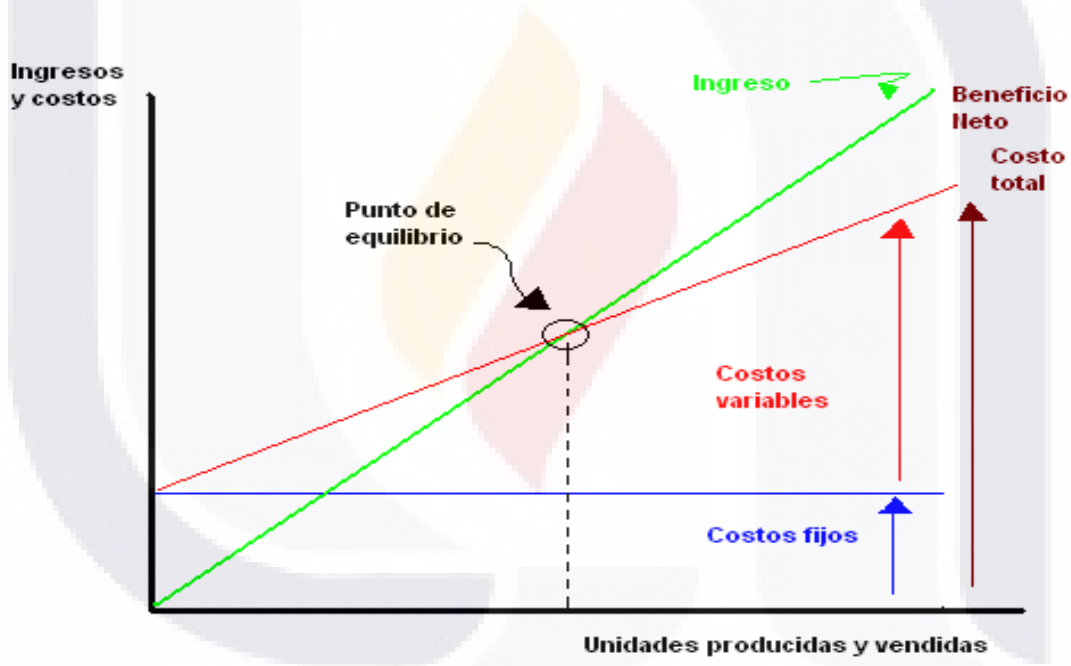
- Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios calculados.
- Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables. Mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio.
- Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con un conjunto de costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio

3.5.11.4 Información para el cálculo del punto de equilibrio:

- Se deben considerar todos los egresos para la producción
- Identificar los costos variables y los costos fijos
- Los costos fijos están formados por:
 - costos de mano de obra fija,
 - costos administrativos,
 - costos de comercialización

- costos financieros
- Los costos financieros deben de tomarse de la tabla de costo financiero.
- Estipular el valor de la producción programada
- Detallar los egresos totales
- Especificar la capacidad nominal total con el porcentaje de la capacidad a utilizar
- Capacidad nominal total = Producción programada (tamaño del proyecto) X capacidad a utilizar
- Producción mínima económica = producción programada (costos fijos) / valor de la producción programada – costos variables.
- Punto de equilibrio = Costos Fijos Totales / (Costos Variables Totales / Volumen total de ventas) como se muestra en la figura 3.5.7.1.
-

Figura 3.5.7.1 Gráfica del Punto de Equilibrio



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CAPITULO VI: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONOMICA

SECCION I. GENERALIDADES

El ciclo de un proyecto conlleva un proceso de evaluación continua de sus estudios que permite llegar a una fase en la que se han de efectuar evaluaciones de tipo financiero y económico, y en la que se emplean los elementos de información recopilados, ordenados y analizados con anterioridad.

Una de las evaluaciones que deben realizarse para afirmar la toma de decisiones en lo que respecta a la inversión de un proyecto, es la que se refiere a la evaluación financiera, que se apoya en el cálculo de los aspectos financieros del proyecto.

Según Cortázar Martínez (1993: 42) la evaluación financiera se emplea para comparar dos o más proyectos y para determinar la viabilidad de la inversión de un solo proyecto. Sus fines son, entre otros:

- Establecer razones e índices financieros derivados del balance general.
- Identificar la repercusión financiera por el empleo de los recursos monetarios en el proyecto seleccionado.
- Calcular las utilidades, pérdidas o ambas, que se estima obtener en el futuro, a valores actualizados.
- Determinar la tasa de rentabilidad financiera que se ha de generar el proyecto, a partir del cálculo e igualación de los ingresos con los egresos a valores actualizados.
- Establecer una serie de igualdades numéricas que den resultados positivos o negativos respecto a la inversión de que se trate.

Según Baca Urbina (2006) define que la evaluación Financiera se podría realizar mediante:

- Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo
- Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

SECCION II. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

3.6.2.1 Generalidades:

La evaluación de proyectos por medio de métodos matemáticos - financieros es una instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones por parte de los administradores financieros, ya que un análisis que se anticipe al futuro puede evitar posibles desviaciones y problemas en el largo plazo. Las técnicas de evaluación económica son instrumentos de uso general.

3.6.2.2 Método del Valor Presente Neto (VPN)

Definición:

- Según Serfinco (2002) dice que: “El valor depreciado de un flujo futuro es un método de aforo de inversión que toma la dirección contraria a la de la tasa interna de retorno. Este método comienza por escoger una tasa de descuento apropiada y emplea la diferencia para aplicársela a pagos futuros e ingresos y compara este valor con el costo actual de compra, para cada alternativa. Es mejor que el método de la tasa interna de retorno cuando se trata de clasificar alternativas, pero la escogencia de la tasa de descuento es debatible”.
- Según Cortázar Martínez (1993:44-46) define al valor presente neto (VPN) también conocido como valor actual neto (VAN) como la cantidad monetaria obtenida después de actualizar los flujos anuales, calculados en proyección a n años, y de compararlos con la inversión de que este trate.

El VPN también se identifica como la cantidad monetaria con un valor futuro que se tendría que guardar hoy para hacer frente a obligaciones futuras, con base en una determinada tasa porcentual de pérdida de valor de dinero (que pudiera ser la máxima tasa de interés, bancaria, el costo promedio porcentual de créditos e instituciones financieras relevantes, el índice de inflación proyectado como el costo promedio de la divisa principal, etc.) Su importancia es mayor que la de los otros indicadores para la toma de decisiones porque muestra los beneficios o pérdidas en unidades monetarias, a valores actualizados en que se puede incurrir en una empresa.

El VPN se emplea para actualizar las utilidades o pérdidas de un proyecto en n años, descontándolas con base en una tasa porcentual (que puede ser alguna de las que se mencionaran más adelante) y mediante sumas compararlas con su inversión: $VPN = \sum VAY - \sum VAE$, lo que significa que la suma de los valores actualizados de los ingresos – la suma de los valores actualizados de los egresos, arrojan como resultado el valor presente neto.

En caso de ser positivo el resultado indica que a valores actualizados la suma de flujos de efectivo después de impuesto cubre totalmente el costo de inversión y arrojan sobre este un remanente. En caso de obtenerse resultados negativos existe la posibilidad de que los FEDIS actualizados ni siquiera se cubra el costo de inversión y así se presenta un pérdida para el proyecto en cuestión.

De lo anterior se ha creado algunos criterios generales de aceptación o rechazo con base al VPN para proyectos privados o individuales, los cuales son:

Si:	El proyecto se:
$VPN > 0$	Acepta
$VPN = 0$	Acepta ⁵ , Revisa, reelabora, pospone,
$VPN < 0$	Rechaza

Es necesario no descartar el criterio de los evaluadores para la aceptación del proyecto, pues deben analizarse los requerimientos sociales y nacionales que de el existan y no formular la determinación de inversión solo con base en la frialdad de los números obtenidos, en orden a satisfacer las necesidades de un grupo poblacional, y/o ampliar los niveles productivos o tecnológicos de algún sector económico.

El cálculo del VPN requiere los siguientes pasos:

- Determinar y ordenar los ingresos y egresos (obtenidos del estado de resultados o de origen y aplicación de recursos)
- Escoger una tasa porcentual (i) de descuento que se considere apropiada para el proyecto.

⁵ Se acepta si los FEDIS son seguros, es decir, mediante contrato.

- Actualizar los valores de los egresos, aplicando el factor de actualización

$\left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$. También se pueden consultar en las tablas financieras que existen para este

tipo de casos.

- Realizar la igualdad con la suma de valores actualizados de los ingresos y la de los valores actualizados de los egresos

$$VPN = \sum VAY - \sum VAE$$

Por lo tanto. La ecuación de valor presente neto asume las siguientes formas:

- Si los flujos de efectivo son variables y la tasa porcentual de descuento constante:

$$VPN = \sum_{n=0}^m P \frac{1}{(1+i)^n}$$

- Si los flujos de efectivo y la tasa porcentual de descuento son:

$$VPN = \sum_{n=0}^m P \frac{1}{(1+i)^n}$$

Donde:

0= año en que se realiza la inversión

m= ultimo año calculado de ingreso o egreso

P= flujo de ingreso o egreso anual, con su signo correspondiente

i= tasa porcentual elegida

n = año del calculo

Pn = flujo de ingreso o egreso del año del cálculo

3.6.2.3 Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR):

Según Cortázar Martínez (1993:46-49) establece el siguiente método para la TIR:

La tasa interna de retorno (TIR), conocida también como la tasa de rentabilidad financiera (TRF), es la tasa porcentual en la cual se iguala la suma de los valores actualizados de los ingresos y egresos, y sirve como la base en la determinación del interés porcentual que generará la inversión.

La TIR muestra al inversionista la tasa de interés máxima a la que ha de contraer sus créditos, sin que incurra en futuros fracasos financieros, con la suposición en su cálculo y resultado

que todas las utilidades generadas por el proyecto si invierten y que la tasa de interés no será en los futuros mayores que la tasa mayor elegida.

En virtud de que la TIR proviene del VPN, es necesario calcular primero este ultimo y, después, localizar la TIR. La importancia de TRF respecto al VAN es menor en las decisiones de inversión. Los criterios de decisión que se han establecido para aceptar o rechazar la TIR de un proyecto privado son:

Si:	El proyecto se:
$TIR > r$	Acepta
$TIR = r$	Acepta, Revisa, reelabora, pospone,
$TIR < r$	Rechaza

Donde:

r = Tasa mínima atractiva: costo del capital en el mercado; tasa de interés por el uso del dinero.

Existen varias formas para calcular la TIR de un proyecto, entre ellas destaca el método por interpolación por ser el mas conocido y de fácil manejo que consiste en localizar dos intervalos numéricos diferentes para tasas porcentuales con su correspondientes VPN cuyos signos han de ser también distintos, esto es:

$$\text{Tasa baja} = i_1 \Rightarrow VPN_1 = +$$

$$\text{Tasa alta} = i_2 \Rightarrow VPN_2 = -$$

Al hacer más estrechos los intervalos máximos y mínimos⁶ a una determinada tasa porcentual el VPN tenderá a cero, y el límite, por definición se localizará la TIR.

La ecuación de la TIR por interpolación es:

$$TIR = i_1 + \left[(i_2 - i_1) \frac{(VPN_1)}{|VPN_1| + |VPN_2|} \right]$$

Donde:

i_1 = Tasa baja o menor, con la que se calcula el VPN del proyecto y cuyo resultado debe ser positivo.

i_2 = Tasa alta o mayor, con la que se calcula el VPN del proyecto y cuyo resultado debe ser negativo.

VPN_1 = VPN de la tasa baja en sus valores absolutos

⁶ Si los FEDIS esperados son seguros

$VPN_2 =$ VPN de la tasa alta en sus valores absolutos

El manejo de este método supone que deben encontrarse un VPN positivo y uno negativo a tasas distintas ya que si se obtiene el VPN con signos positivos, el método no funciona y se ha de emplear otro, por ejemplo, el de proyección de tasa a través de :

$$TIR = i_1 - VPN_1 \frac{(VPN_1 - VPN_2)}{i_1 - i_2}$$

Las tasas halladas por interpolación deben ajustarse a través de aproximaciones sucesivas, debido a que difícilmente se llegan a encontrar los intereses en intervalos precisos al primer intento de cálculo así mismo, es necesario mencionar que no todos los proyectos tienen una TIR exacta en cero, por lo que se requiere de una tasa que se aproxime a él lo más posible.

Se concluye que a medida que el VPN se aleja de cero, se hace mas negativo y la TIR es menor, aunque se muestra la posibilidad de obtener una tasa mayor en la medida que el VAN disminuye y se hace positivo, debido a las dificultades a que se someten los flujos de efectivo al elevar las tasas de actualización.

SECCION III. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

3.6.3.1 Generalidades:

A continuación, se presentan algunas de las razones financieras más comunes, estableciendo datos como *la ecuación, lectura, "significado"* (Baca Urbina, 2006), interpretación y "fundamentación" (Calvo Langarica, 2008) de las mismas

Existen varias tipos de razones financieras que se mencionan a continuación:

- Razones Estáticas: se toman datos del balance general, es decir, el estado de situación financiera.
- Razones Dinámicas: estas provienen del estado de resultados.
- Razones Estáticas-Dinámicas. Que es la combinación de datos obtenidos de ambos estados financieros.

El análisis por razones financieras permite observar puntos fuertes o débiles de una empresa, indicando también las tendencias de la misma, pudiendo así determinar qué cuentas de los estados financieros requiere de mayor atención para su análisis.

El adecuado análisis de estos indicadores permite encontrar información que no se encuentra en las cifras de los estados financieros.

3.6.3.2 Razones de liquidez

La liquidez de una organización es calificada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refieren no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.

Miden la habilidad de la empresa para pagar sus deudas a corto plazo.

Razón Circulante

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

Lectura: (+) La empresa dispone de ____ de activos circulantes por cada peso de pasivo circulante. (-) Cada peso de pasivo circulante está garantizado con _____ de activo circulante.

Fundamentación: Parte de la base de que las deudas a corto plazo están garantizadas con los valores del Activo Circulante, que constituye los bienes disponibles con lo que se cubrirán las deudas próximas a vencer, es decir, el pasivo circulante es el resultado del financiamiento del activo circulante.

Significado: Representa las veces que el activo circulante podría cubrir al pasivo circulante.

Aplicación: Para medir la liquidez de una empresa.

Interpretación: Esta relación exige una relación mínima de 2 a 1. Aunque también puede ser menor dependiendo del giro del negocio, lo importante es tener la solvencia para hacer frente a las obligaciones.

Prueba del ácido

Es similar a la razón circulante, excepto por que excluye el inventario, el cual generalmente es el menos líquido de los Activos circulantes, debido a dos factores que son:

- a) Muchos tipos de inventarios no se venden con facilidad.
- b) El inventario se vende normalmente al crédito, lo que significa que se transforma en una cta. por cobrar antes de convertirse en dinero.

$$\text{Tasa de la prueba del ácido} = \frac{\text{Activo circulante} - \text{Inventario} - \text{Pagos Anticipados}}{\text{Pasivo circulante}}$$

Lectura: (+) La empresa cuenta con ____ de activos disponibles rápidamente por cada peso de pasivo circulante. (-) Por cada peso de pasivo a corto plazo la

empresa cuenta con _____ de activos líquidos.

Fundamentación: Parte de la base de que las deudas a corto plazo están garantizadas con los valores del Activo Circulante, que constituye los bienes disponibles con lo que se cubrirán las deudas próximas a vencer, es decir, el pasivo circulante es el resultado del financiamiento del activo circulante.

Significado: Representa las veces que el activo circulante más líquido cubre al pasivo a corto plazo.

Aplicación: Mide la liquidez de sus activos más líquidos con los pasivos por vencer en el corto plazo.

Interpretación: En este caso, la razón debe ser cercana a la unidad. Aunque también depende del giro del negocio.

Razón de Cobertura de los Gastos de Operación:

$$\text{Razón de Cobertura} = \frac{\text{Efectivo} + \text{Inversiones Temporales} + \text{Cuentas por cobrar}}{\text{Gastos de Operación diarios desembolsables}}$$

Lectura: Con las existencias líquidas se cubren los gastos de operación de _____ días.

Fundamentación: Esta razón es más directa ya que solo toma en cuenta el dinero disponible para cubrir los gastos de operación que necesita la empresa para hacer frente a sus obligaciones diarias.

Significado: Representa la capacidad de la empresa para cubrir sus costos básicos de operación.

Aplicación: Establece un factor de seguridad para el inversionista, por lo que respecta a liquidez.

Interpretación: Muestra la solvencia inmediata que tiene la empresa.

3.6.3.3 Razones de Actividad

Miden la velocidad con que diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo. Con respecto a las cuentas corrientes, las medidas de liquidez son generalmente inadecuadas, porque las diferencias en la composición de las cuentas corrientes de una empresa afectan de modo significativo su verdadera liquidez.

Miden la eficiencia de la empresa en la administración de sus activos

3.6.3.4 Razones de Cartera

Rotación de Cuentas por Cobrar: (RCC)

Mide la liquidez de las cuentas por cobrar por medio de su rotación.

$$RCC = \frac{\text{Ventas anuales a crédito}}{\text{Promedio de Cuentas por Cobrar}} \quad \text{O también}$$

$$\text{Rotación de Cuentas por Cobrar} = \frac{\text{Ventas a Crédito} + \text{IVA}}{\text{Cuentas por Cobrar promedio}}$$

Lectura: ___ veces se crean y cobran las cuentas por cobrar. ___ veces se han cobrado las Cuentas por Cobrar y Documentos por Cobrar promedios de clientes en el período a que se refieren las ventas netas a crédito.

Fundamentación: Para esta razón es importante analizar las ventas y tomar solo las ventas netas que son a crédito. Aunque para ello es necesario determinar el promedio de cuentas por cobrar.

Significado: Representa el número de veces que se cumple el círculo comercial en el período a que se refieren las ventas netas.

Aplicación: Proporciona el elemento básico para conocer la rapidez y la eficiencia del crédito.

Interpretación: Nos da el número de veces que este promedio se desplaza a través de las ventas.

Plazo promedio de cuentas por cobrar (PPCC)

Es una razón que indica la evaluación de la política de créditos y cobros de la empresa.

$$PPCC = \frac{360}{\text{Rotación de Cuentas por Cobrar}}$$

Lectura: La empresa tarda _____ días en transformar en efectivo las ventas realizadas. La empresa tarda _____ días en cobrar el saldo promedio de cuentas y documentos por cobrar.

Fundamentación: El resultado obtenido muestra la rotación de cuentas por cobrar traducido en días. Por lo que sabremos si el crédito concedido está de acuerdo a la política administrativa y se recuperará en el tiempo razonable para no entorpecer el ciclo económico.

Significado: Indica el período promedio de tiempo que se requiere para cobrar las cuentas pendientes.

Aplicación: Mide la eficiencia en la rapidez del cobro.

Interpretación: El resultado que nos da es necesario convertirlo en días. Y Se puede determinar la duración del ciclo económico, es decir el tiempo que se tarda en recuperar el efectivo puesto en la actividad.

Rotación de los activos totales

Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Por lo general, cuanto mayor sea la rotación de activos totales de una empresa, mayor será la eficiencia de utilización de sus activos. Esta medida es quizá la más importante para la gerencia porque indica si las operaciones de la empresa han sido eficientes en el aspecto financiero.

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos totales}}$$

Lectura: Ventas anuales entre los activos totales de la entidad.

Fundamentación: Veces que se han obtenido ingresos equivalentes a la inversión en activos.

Significado: Número de veces en que la inversión en activos totales a generando ventas.

Aplicación: Es una medida 100% de productividad.

Interpretación: Se mide la eficiencia en la administración de los activos de la empresa.

Una advertencia con respecto al uso de esta razón se origina del hecho de que una gran parte de los activos totales incluye los costos históricos de los activos fijos. Puesto que algunas empresas poseen activos más antiguos o más recientes que otras, puede ser engañosa la comparación de la rotación de los activos totales de dicha empresa. Debido a la inflación y a los valores contables de activos históricos, las empresas con activos más recientes tendrán rotaciones menores que las empresas con activos más antiguos. Las diferencias en estas medidas de rotación podrían ser el resultado de activos más costosos y no de eficiencias operativas. Por tanto el gerente de finanzas debe ser cauteloso al usar esta razón de corte transversal.

Rotación de activos fijos

$$\text{Rotación de activos fijos} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos fijos}}$$

Lectura: ____ veces que se han obtenido ingresos equivalentes a la inversión en activos fijos promedio.

Significado: Número de veces en que se ha vendido la inversión en activos fijos.

Aplicación: Medir la eficiencia del gerente de producción

Interpretación: Medir la eficiencia en la administración de los activos fijos

3.6.3.5 Razones de Rentabilidad

Existen muchas medidas de rentabilidad, las cuales relacionan los rendimientos de la empresa con sus ventas, activos o capital contable. Estados de resultados de formato común: Son aquellos en los que cada partida se expresa como un porcentaje de las ventas, son útiles especialmente para comparar el rendimiento a través del tiempo.

Miden el éxito de la empresa en un período determinado, desde el punto de vista financiero.

Margen de utilidad bruta

Mide el porcentaje de cada peso de ventas que queda después de que la empresa pagó sus productos.

$$\text{Margen sobre ventas} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas netas}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre sus ventas
(+) La empresa gana un _____ % sobre sus ventas

Fundamentación: Da el rendimiento que por cada peso de venta obtiene la empresa.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades de las ventas que realiza.

Aplicación: Mide la proporción de las ventas que se convierten en utilidades (ó en pérdida).

Interpretación: Entre mayor rendimiento se determina que la política administrativa es la correcta y que además la situación financiera es solvente y estable.

Rendimiento Sobre la Inversión

$$ROI = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre su inversión.
(+) La empresa gana un _____ % sobre su inversión.

Fundamentación: Muestra la productividad obtenida de acuerdo a la inversión propia.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades con la inversión que posee.

Aplicación: Mide la proporción de las ventas que se convierten en utilidades (ó en pérdida).

Interpretación: Entre mayor rendimiento se determina que la política administrativa es la correcta y que además la situación financiera es solvente y estable.

Rendimiento sobre Activo Total Promedio

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta} + \text{Gastos Financieros} * (1 - t)}{\text{Activo Total Promedio}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre sus activos totales promedio.
(+) La empresa gana un _____ % sobre sus activos totales promedio.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades con la inversión que posee en

activos totales promedios.

Aplicación: Mide el éxito financiero de los activos totales promedios.

Rendimiento Sobre el Capital Total Promedio:

$$ROE = \frac{\text{Utilidad Neta} - \text{Dividendos Preferentes}}{\text{Capital Contable Promedio} - \text{Capital Preferente}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre su capital contable promedio.

(+) La empresa gana un _____ % sobre su capital contable promedio.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades a los accionistas de la empresa.

Aplicación: Evaluar la capacidad de operación de la empresa para generar utilidades al capital invertido.

3.6.3.6 Razones de Cobertura

El nivel de deuda de una empresa indica la cantidad de dinero prestado por otras personas que se utiliza para tratar de obtener utilidades. Cuanto mayor sea la deuda que la empresa utiliza en relación con sus activos totales, mayor será el apalancamiento financiero.

Ayudan a evaluar la solvencia de la empresa

Razón de deuda

Mide la proporción de los activos totales financiados por los acreedores de la empresa, cuanto más alta sea esta razón, mayor será la cantidad de dinero prestado por terceras personas que se utiliza para tratar de generar utilidades.

Razón de deuda = $\frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$

Lectura: El activo total está financiado un _____ % con recursos externos.

Significado: Muestra el porcentaje de la inversión total en activos que ha sido financiada por los acreedores.

Aplicación: Para determinar la importancia de los acreedores en la empresa y para determinar la calidad y resistencia de la situación financiera.

Razón de Estabilidad

Razón de estabilidad = $\frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Capital Contable}}$

Lectura: Por cada peso que los inversionistas han invertido en la empresa los acreedores han invertido _____

Fundamentación: Su finalidad es conocer la proporción que existe en el origen de la inversión de la empresa, capital proveniente de fuentes ajenas y capital obtenido de sus propios recursos.

Significado: Mide la relación entre el pasivo total y el capital contable. Si es > 1 indica que la empresa se encuentra apalancada en más del 50%.

Aplicación: Para conocer la proporción que existe en el origen de la inversión en la empresa.

Interpretación: Jamás se puede permitir que las inversiones de terceros sean superiores al propio ya que eso pondría en riesgo la propiedad de la empresa.

Cobertura de Interés

$$\text{Razón de estabilidad} = \frac{\text{Utilidad de Operación}}{\text{Gastos por interés}}$$

Lectura: _____ veces que la utilidad de operación (UAFIR) cubren el gasto por interés.

Significado: Mide la capacidad de la empresa para cubrir los pagos de intereses por deudas contraídas.

Aplicación: Para evaluar la capacidad (seguridad) de la empresa de cumplir los compromisos financieros adquiridos (pago de intereses).

Valor Económico Agregado

EVA = Utilidad de Operación – Costos de Capital – Impuestos

Valor de Mercado Agregado

MVA = Valor de Mercado de la Empresa – Capital invertido a la fecha

Razón de la capacidad de pago de intereses

Mide la capacidad de la empresa para efectuar pagos de intereses contractuales, es decir, para pagar su deuda. Cuanto menor sea la razón, mayor será el riesgo tanto para los prestamistas como para los propietarios.

$$\text{Razón de la capacidad de pago de intereses} = \frac{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses}}$$

3.6.3.7 Conclusiones

Al terminar el análisis de las anteriores razones financieras, se deben tener los criterios y las bases suficientes para tomar las decisiones que mejor le convengan a la empresa, aquellas que ayuden a mantener los recursos obtenidos anteriormente y adquirir nuevos que garanticen el beneficio económico futuro, también verificar y cumplir con las obligaciones con terceros para así llegar al objetivo primordial de la gestión administrativa, posicionarse en el mercado obteniendo amplios márgenes de utilidad con una vigencia permanente y sólida frente a los competidores, otorgando un grado de satisfacción para todos los órganos gestores de esta colectividad.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TITULO IV.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

“Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear a través de una o varias preguntas según sea el caso- el problema que se estudiará. Plantear el problema de investigación en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión (Christensen, -1980). Desde luego, no siempre en la pregunta o preguntas se comunica el problema en su totalidad, con toda su riqueza y contenido. A veces solamente el propósito del estudio es formulado aunque la pregunta o preguntas deben resumir lo que habrá de ser la investigación.” (Sampieri, Fernandez, & Baptista, 1991:4)

En este caso práctico se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es el monto de inversión que se requiere para el establecimiento de un negocio dedicado a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en Aguascalientes?
- ¿Es viable y rentable invertir en una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas, en Aguascalientes?

TITULO V.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

5.1 Generalidades:

Como ya se estudio previamente en el tema “3.2.1 Sección I. Objetivos” del presente caso práctico, toda investigación debe guiarse mediante el establecimiento de su objetivo general y específicos. Por lo que los presentes objetivos son los que nos ayudarán mediante la investigación a no perder la finalidad de la misma, y son:

5.2 Objetivo General:

Determinar el monto inicial, así como la viabilidad y rentabilidad de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas que se implante en el Estado de Aguascalientes.

5.3 Objetivos específicos:

- A. Realizar investigaciones a las pequeñas empresas existentes dedicadas al mantenimiento de vías férreas para reforzar la evaluación de este proyecto de inversión y, con base en dichos resultados, realizar proyecciones financieras, presupuestos, financiamientos y la evaluación económica del nuevo proyecto donde se reflejen claramente los costos necesarios para la apertura y sostenimiento del mismo.
- B. Determinar y cuantificar la demanda y oferta, analizar los precios y estudiar la comercialización.
- C. Desarrollar las ingenierías del proyecto así como establecer la localización, el tamaño óptimo de la planta, la tecnología requerida para el proceso de producción de acuerdo a la capacidad de la planta, la estructura ideal para la planta, y capacitación ideal para la mano de obra, además de realizar el análisis administrativo. Que determine la constitución ideal para la nueva empresa de acuerdo a las obligaciones que desean adquirir los socios como accionistas de dicha empresa.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- D. Evaluar la factibilidad y rentabilidad de la nueva empresa y así tomar las mejores decisiones con respecto al manejo de la misma. Dicha evaluación financiera se llevará a cabo mediante la recopilación de datos como: presupuestos, costos de financiamiento, gastos, indicadores de VPN, Índice de Rentabilidad y Tasa Interna de Retorno. Todo lo anterior, llevado a estados financieros y flujos de efectivo a periodos específicos proyectados. Los financiamientos serán comparados para seleccionar aquellos que ofrecen las mejores condiciones y los costos más bajos. En tal caso, se podrá optar por la utilización de financiamientos externos.
- E. Realizar el análisis de la recuperación de la inversión realizada en un mediano plazo, determinando con ello si la empresa logrará un crecimiento rentable.

TITULO VI.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Según Ibáñez Brambila (1995) dice que existen varios métodos para realizar la investigación los cuales se mencionan a continuación:

- Método Científico: reconocimiento y definición del problema; formulación de hipótesis; recolección de datos; análisis de datos; establecimiento de las conclusiones con base en la confirmación o rechazo de las hipótesis.
- Método Histórico: recolección sistemática y evaluación objetiva de datos relacionados con acontecimientos pasados, con el fin de probar hipótesis sobre sus causas, efectos y tendencias que puedan ayudar a explicar los sucesos presentes y anticipar los futuros.
- Método Descriptivo: implica la recolección de datos para probar hipótesis sobre el estado actual del tema en estudio.
 - a. Autoinforme: se solicita información al utilizar cuestionarios, entrevistas o escalas de actitud. Además incluye encuestas, estudios de desarrollo, estudios de seguimiento y estudios sociométricos.
 - b. Observación: se obtiene mediante la observación directa. Y esta además se dividen:
 - i. Participativa.
 - ii. No participativa

1. Observación Naturalista
 2. Observación simulada
 3. Estudios de Caso
 4. Análisis de contenido
- Método Correlacional; en el cual se recolectan los datos para determinar si existe relación entre dos o más variables cuantificables.
 - a. Estudios de relación: los cuales intentan detectar los factores que se relacionan con variables complejas, como el auto-concepto o el rendimiento académico.
 - b. Estudios de predicción: que buscan predecir una variable a partir de los valores de otra variable altamente correlacionada con la primera, como la predicción de la permanencia laboral a partir de variables de personalidad, o la predicción del logro académico a partir de los hábitos de estudio.
 - Método Casual comparativo. Comúnmente denominado post facto, es un método en el que el investigador intenta determinar cual es la razón por la que existe diferencias en la conducta o estado de grupos o de individuos.
 - Método Experimental: El investigador manipula al menos una variable independiente, controla otras variables relevantes y observa el efecto en una o varias variables dependiente.
 - a. De caso único: que se llevan acabo con un solo sujeto
 - b. Diseños grupales
 - i. Pre experimentales:
 - ii. Experimentales
 - iii. Cuasi experimentales
 - iv. Factoriales

Conforme a la indicado anteriormente, se determinó que esta investigación sea del Tipo: Científica, Descriptiva – Autoinforme e Histórica.

TITULO VII.

ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS

ESTABLECIMIENTO DE HIPOTESIS

H_{o_1} Es viable establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en Aguascalientes.

H_{o_2} El costo para la apertura de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías esta en un rango de 1`000,000 a 1`200,000 de pesos a esta fecha.

H_{o_3} Es económicamente rentable una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas.

HIPÓTESIS ALTERNATIVAS:

1. No es viable establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en Aguascalientes.
2. El costo para la apertura de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas no esta dentro del rango de 1`000,000 a 1`200,000 de pesos a esta fecha.
3. No es económicamente rentable una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas.

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente	Variables independientes
Viabilidad del negocio, representado con la variable <u>V</u> , (Mercado, Infraestructura, económico)	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado, representada con la variable <u>M</u> (Logística, competencia)
Rentabilidad del negocio, representado con la variable <u>R</u> , (Ingresos, Costos)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos, representada por la variable <u>I</u> (Ventas, otros productos, financiamiento) • Costos, representado con la variable <u>C</u> (Activo Fijo, Capital de trabajo, Producción, Financiero)

TITULO VIII. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO I: SUJETOS

Se estudiará el mercado regional que abarcaría una empresa dedicada a la construcción, el mantenimiento y la reparación de vías férreas; por lo que se definen dos grandes grupos:

- ✚ A quien va dirigido el servicio y,
- ✚ A los que ofrecen el servicio.

Se seleccionará un panel de expertos de los cuales se conseguirá un compromiso de colaboración.

Los expertos que participarán en el panel son actualmente trabajadores de empresas que se dedican a ofertar el servicio de mantenimiento y reparación de vías férreas, algunas de las cuales se encuentran dentro del lugar y donde se pretenderá ubicar a la nueva empresa; es decir, de: Aguascalientes, Zacatecas, Guanajuato y Zacatecas.

Dentro de panel además se contará con la participación de tres expertos de la empresa que será nuestro principal cliente, FXE.

Las personas elegidas cuentan con la experiencia necesaria dentro del ramo férreo de tal manera que sus conocimientos y opiniones dadas al panel serán de vital relevancia para la presente investigación, un factor relevante para este estudio son los años de experiencia en el ramo y se seleccionará a los más expertos.

Por lo anterior participarán personas como: gerente o director general, contador general, ingenieros de vía férreas, etc., ya que deberán presentar una pluralidad en sus planteamientos con respecto a como ha sido el crecimiento en sus empresas, que ofrecen el mencionado servicio, en el transcurso del tiempo, las limitantes que han tenido, los logros alcanzado hasta la fecha, con la finalidad de determinar la viabilidad y rentabilidad de una nueva empresa en el sector.

La pluralidad pretende evitar la aparición de sesgos en la información disponible en los cuestionarios.

CAPITULO II: MATERIAL

8.2.1. Para Fuentes Primarias:

El principal componente del panel de empresas es la encuesta que se dirigirá a quien necesita el servicio de construcción, de mantenimiento y de reparación de vías férreas (FXE) y la encuesta que se integrará será para el sector que ofrece dicho servicio.

El material utilizado para obtener la información primaria estará basado en el Método Delphi, y para ambas encuestas, las cuales se dividirán en cuatro circulaciones o fases.

En la primera circulación se preguntan cuestiones genéricas que ayudarán en cada una de las etapas de este proyecto: estudio de mercado, técnico, económico-financiero y la evaluación económica-financiera.

Posteriormente, se cuestiona de una manera más precisa, dependiendo de la información obtenida en cada una de las fases hasta llegar a la cuarta circulación. Con la firme intención de validar la información obtenida dichas encuestas se muestran en los apéndices: E, F G Y H.

8.2.2. Para Fuentes Secundarias:

Dentro de las fuentes secundarias se buscará información referente a:

Plan de infraestructura ferroviaria 2007 -2012. El cual, servirá para determinar el crecimiento en la construcción de vías férreas conforme al plan de trabajo sexenal de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

Esta fuente será muy útil para determinar las características de los principales consumidores de los servicios: determinar los kilómetros de vía que tienen bajo su servicio, y la ubicación de las mismas. Esto, también permitirá ubicar a la nueva empresa en una zona estratégica para ofertar el servicio de vías.

De igual forma las zonas industriales conectadas con vías férreas; este punto como el anterior es importante para localizar la ubicación estratégica de la nueva empresa, que le permitirá tener mayor acceso al mercado en general.

CAPITULO III: PROCEDIMIENTO

8.3.1. Introducción:

Estas encuestas serán amplias de tal manera que incluyan módulos especializados, adaptados a las necesidades del sector ferroviario. Se basarán en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor.

Las encuestas se organizarán en dos formas: En la primera parte se buscará obtener las opiniones de los gerentes con respecto a las principales restricciones existentes en el ambiente empresarial. La segunda parte se centrará en las medidas de productividad, las respuestas podrán ser respondidas en colaboración del contador general, el gerente de recursos humanos, o el ingeniero de producción.

La información obtenida brindará información importante para llevar a cabo cada uno de los estudios del proyecto de inversión, es decir, de mercado, técnico, económico-financiero o de inversiones, la evaluación económica y financiera.

Se les explicará a los expertos en qué consistirá el procedimiento del cuestionamiento. Con los que se pretenderá conseguir la obtención de previsiones fiables, pues los expertos conocerán en todo momento cuál es el objetivo de cada uno de los procesos que requiere esta metodología.

8.3.2. Para la Obtención de Fuentes Primarias:

El proceso para obtener la información primaria es igual para ambas encuestas las cuales se van a dividir en cuatro circulaciones o fases⁷:

✚ Primera circulación: El cuestionario será desestructurado, no existe un guión prefijado, sino que se pedirá a los expertos⁸ que establezcan cuáles son los eventos pasados y las tendencias más importantes que van a suceder en el futuro referente al área que se estudiará, como se muestra en el **Apéndice A**. Cuando los cuestionarios sean devueltos, se realizará una labor de síntesis y selección, del cual se obtendrá un conjunto de eventos manejables, en el que cada uno estará definido de la forma más clara posible. Este conjunto formará el cuestionario de la segunda circulación.

✚ Segunda circulación: Los expertos recibirán el cuestionario con los sucesos que han vivido y se les preguntará por la fecha de ocurrencia, como se muestra en el **Apéndice B**. Una vez contestados, los cuestionarios serán devueltos al entrevistador, que realizará un análisis estadístico de las conjeturas de cada evento. El análisis se centrará en el cálculo de la mediana (año en que hay un 50% de expertos que piensan que va a suceder en ese año o antes), el primer cuartil o cuartil inferior (en el que se produce lo mismo para el 25% de los expertos) y tercer cuartil o cuartil superior (para el 75%), así como de la media. El entrevistador confeccionará el

⁷ El método Delphi

⁸ (gerente o director general, contador general, ingeniero de vía)

cuestionario de la tercera circulación que comprende la lista de eventos y los estadísticos calculados para cada evento.

✚ Tercera circulación: Los expertos recibirán el tercer cuestionario y se les solicitará que realicen nuevas conjeturas, como se muestra en el cuestionario del **Apéndice C** en el cual algunas de las preguntas ya se encontrarán en Escala Likert⁹ con la finalidad de facilitar el análisis de datos. Si se reafirman en su previsión anterior y ésta quedara fuera de los márgenes entre los cuartiles inferior y superior, deberán dar una explicación del motivo por el que creen que su conjetura es correcta y la del resto del panel no. Estos argumentos se realimentarán al panel en la siguiente circulación. Al ser estos comentarios anónimos, los expertos podrán expresarse con total libertad, no estando sometidos a los problemas que aparecen en las reuniones cara a cara. El moderador recibirá las respuestas, realizará de nuevo el análisis estadístico y, además, organizará los argumentos dados por los expertos cuyas previsiones se salen de los márgenes intercuartiles. El cuestionario de la cuarta circulación tendrá que contener el análisis estadístico y el resumen de los argumentos.

✚ Cuarta circulación: Se solicitará a los expertos que hagan nuevas conjeturas, teniendo en cuenta las explicaciones dadas por ellos. Se pedirá a todos los expertos que den su opinión en relación con las discrepancias que han surgido en el cuestionario como se muestra en el **Apéndice D**. Cuando el entrevistador reciba los cuestionarios, realizará un nuevo análisis y sintetizará los argumentos utilizados por los expertos.

Finalmente se elaborará un informe en el que se indicarán las fechas calculadas a partir del análisis de las respuestas de los expertos y los comentarios realizados por los panelistas. En caso de que no se llegara a un consenso, existiendo posturas muy distantes, se deberá confrontar los distintos argumentos para averiguar si se ha cometido algún error en el proceso. Estas personas expondrán nuevamente sus ideas y finalmente se redactará un informe en el que se indicará cuál es su opinión, y las posibles alternativas que se tendrán en el futuro, con relación al crecimiento normal que tiene una empresa en el mercado de los servicios de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas.

Todos los análisis estadísticos se elaboran mediante el programa de computación llamado "SPSS"¹⁰

8.3.3. Para La Obtención de Fuentes Secundarias:

Dentro de las fuentes secundarias se buscará información referente a:

- ✚ Plan de infraestructura ferroviaria 2007 -2012. Se buscará en la página de la Secretaría de Comunicaciones y transporte.

⁹ Se construye una escala entre dos palabras bipolares y quien responde escoge un punto que representa la dirección y la intensidad de su información.

¹⁰ Statistical Package for the Social Sciences (Paquete estadístico para ciencias sociales)

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- ✚ Las características de los principales consumidores de los servicios: esta información se obtendrá de las principales compañías ferroviarias del país que son:
 - Ferromex, Ferrosur, KMSC
 - Gobierno Y Empresa con conexión a vías férreas
 - ✚ Ubicación de las zonas industriales conectadas con vías férreas, Se buscará en la página de la Secretaría de Comunicaciones y transporte.

8.3.4. En el estudio de mercado:

Se analizará la información obtenida de las fuentes primarias y secundarias de tal manera que nos permita determinar claramente el servicio que se va a ofertar, así como establecer la demanda y la oferta con que cuenta dicho servicio de tal manera que nos permita determinar analizar los precios y la comercialización del mismo, mediante una distribución adecuada y una excelente estrategia de introducción al mercado de la nueva empresa.

8.3.5. En el estudio técnico:

Una vez concluido el estudio de mercado se analizará y determinará el tamaño adecuado del proyecto, la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos, se establecerá la descripción del proceso, la localización óptima del proyecto, además se determinara el tipo de organización jurídica de la nueva empresa así como se evaluará el impacto ambiental de la misma.

8.3.6. En el estudio económico-financiero:

Una vez finalizado el estudio técnico se procederá a realizar el estudio económico-financiero en el cual se determinarán los costos, la inversión inicial, se establecerá un cronograma de inversiones, además se establecerá las políticas de depreciación y amortización, se determinara el capital de trabajo, el punto de equilibrio y se elaborarán estados financieros proforma, el costo de capital o tasa mínima de rendimiento aceptable, una tabla de pago de deuda y un balance general inicial.

8.3.7. En la evaluación financiera-económica:

Esta será la última fase del proyecto de inversión y es la más importante ya que con la culminación de esta evaluación económica-financiera se determina la rentabilidad del mismo proyecto por lo cual se evaluará mediante métodos que toman y no toman en cuenta el valor dinero a través del tiempo.

TITULO IX. PANEL DE EXPERTOS

Dentro del ramo Ferroviario que requiere el servicio de terceros para dar mantenimiento y reparación de vías férreas se contará con la participación de:

- ✚ Ingeniero de División Centro-México (FXE) que tiene laborando para dicha empresa 10 años.
- ✚ Jefe de Compras de División Centro-México (FXE), tiene 7 años laborando para dicha empresa.
- ✚ Jefe de Tesorería de División Centro-México (FXE), estuvo laborando 10 años para dicha empresa.

Y dentro del sector que ofrece los mencionados servicios se contará con la participación de siete empresas del ramo que se muestran en la tabla 9.1.

Tabla 9.1 Empresas del Sector Ferroviario Colaboradoras en el Panel de Expertos

EMPRESA	ENTIDAD	PUESTO	EXPERIENCIA EN EL SECTOR (AÑOS)
A	Aguascalientes, Ags.	Ingeniero	10
		Contador	6
B	Fresnillo, Zacatecas.	General	
		Gerente	5
C	Aguascalientes, Ags.	General	
		Contador	8
D	Irapuato, Guanajuato	General	
E	Salamanca, Guanajuato	Ingeniero	7
		Gerente	10
F	Guadalajara, Jalisco	General	
G	Guadalajara, Jalisco	Ingeniero	10

TITULO X. DATOS Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

CAPITULO I: ESTUDIO DE MERCADO

SECCION I. EL PRODUCTO/SERVICIO

10.1.1.1 Definición del Servicio:

Establecer una empresa en el estado de Aguascalientes que ofrezca servicios de construir, mantener y reparar vías férreas a las diferentes empresas que se encuentren dentro del territorio de Aguascalientes, Zacatecas, Jalisco y Guanajuato, que tengan bajo su concesión y arrendamiento vías férreas.

El servicio que se pretende ofrecer es en atención a FXE y a las Otras Empresas que tengan bajo su servicio vías férreas y que por ende sea necesario darles mantenimiento y reparación, además se ofrecerá el servicio de construcción de vía cuando estas mismas lo soliciten.

Los diferentes servicios que se pueden ofertar con relación al mantenimiento y la reparación de las vías férreas referentes a una vía férrea se encuentran en el cuadro no. 10.1.1.1:

**Cuadro No. 10.1.1.1
Diferentes Servicios Que se Pueden Ofertar**

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	FXE	Otras Empresas
Terraplenes y cortes	X	X
Drenaje	X	X
Balasto	X	X
Durmientes	X	X
Riel	X	X
Escantillón	X	X
Juntas Emplanchueladas	X	X
Elementos de Fijación	X	X
Juntas Soldadas	X	X

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	FXE	Otras Empresas
Anclas	X	X
Nivelación y alineamiento	X	X
Herrajes de cambio	X	X
Sapos	X	X
Agujas de cambio	X	X
Arboles de cambio	X	X
Vegetación	X	X
Puentes y obras de arte	X	X
Cruzamiento de Nivel	X	X
Descarriladotes	X	X
Derecho de Vía	X	X
Señalamientos de Vía	X	X
Gálibos	X	X
Limpieza de cunetas	X	X
Desaguachinamientos	X	
Renta de maquinaria para dar mantenimiento y reparación de vía férrea	X	
Apoyo en accidentes férreos.	X	

10.1.1.2 Ciclo de vida del servicio:

El ciclo vida del servicio se puede establecer dentro de la segunda fase¹¹ esto debido a que el principal cliente cuenta con una concesión de vías férreas de 50 años de los cuales apenas lleva utilizados 10, además las empresas que ofrecen el servicio de mantenimiento y reparación de vías férreas están empezando a colocarse dentro del mercado por lo cual en la gran mayoría sus ventas se incrementan de una manera rápida y la oferta va en aumento.

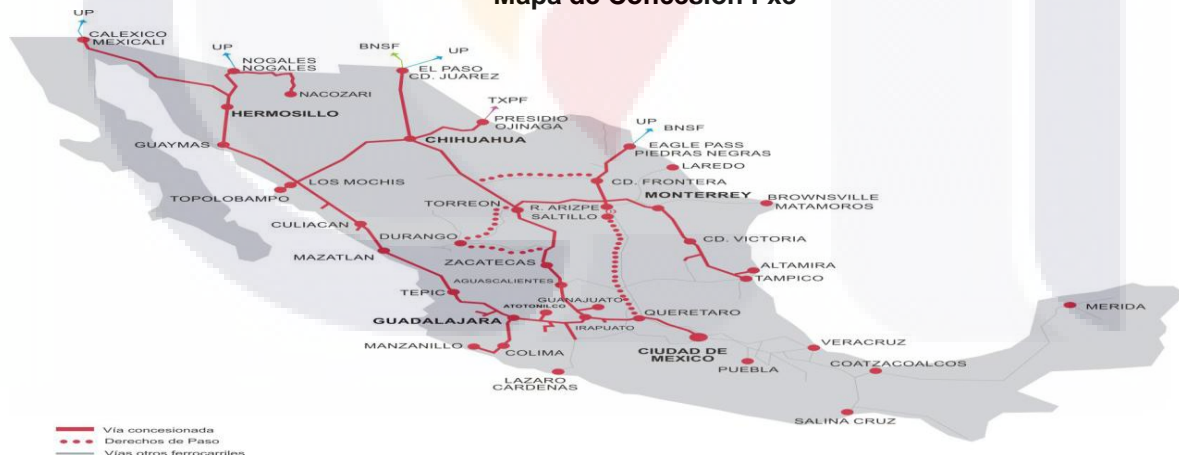
¹¹ Ciclo de Vida del Producto Pág. 32

SECCION II. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

10.1.2.1 Principales Demandantes

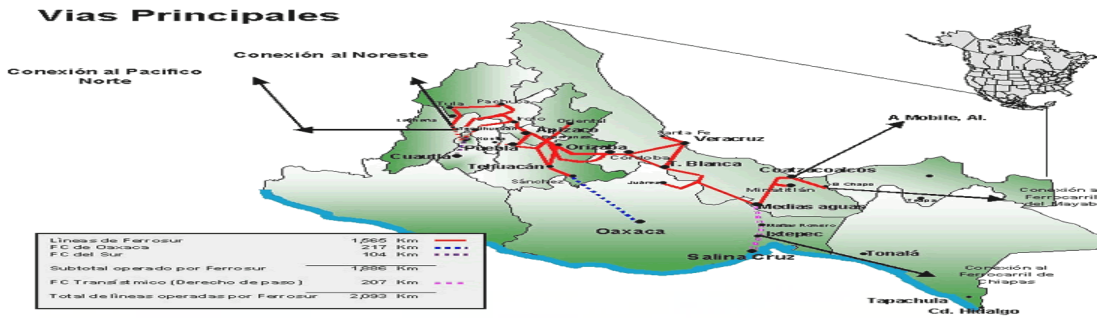
Ferromex: Según (Ferromex, 2008) la red ferroviaria que se muestra en la Figura No. **10.1.2.1.1** Es la de mayor cobertura en México (7,108.6 km de vías principales y 1,001.9 km de ramales). Ferromex tiene el derecho exclusivo de prestar servicios de carga respecto de las vías férreas comprendidas por las Concesiones por un periodo de 50 años contados a partir de la recepción de la Concesión. Tiene acceso directo a los principales Centros Industriales del país. La Compañía cuenta con cinco opciones de cruces fronterizos: con EUA (Piedras Negras-Eagle Pass, Ojinaga-Presidio, Ciudad Juárez-El Paso, Nogales-Nogales y Mexicali-Calexico), comunicación con cuatro importantes puertos en el Pacífico (Guaymas, Topolobampo, Mazatlán y Manzanillo), y acceso a dos más en el Golfo de México (Altamira y Tampico, este último a través de derechos de paso), lo que permite ofrecer alternativas atractivas para clientes importadores y exportadores. Las Concesiones establecen que Ferromex tiene que otorgar a KCSM (antes TFM, S.A. de C.V.) ciertos derechos de paso a sus vías concesionadas y a su vez tiene derecho de utilizar ciertos derechos de paso en las vías concesionadas a KCSM. Ferromex tiene, entre otros, derecho de paso a lo largo de los más de 600 km. de la ruta norte – sur de KCSM, desde Encantada (cerca de Ramos Arizpe) hasta Viborillas (cerca de Querétaro). De igual forma, Ferromex otorga derechos de paso a KCSM, destacando principalmente, el que va de Mariscala (cerca de Querétaro) hasta la ciudad de Guadalajara, y a través de otra vía, hasta el puerto de Altamira.

Figura No. 10.1.2.1.1
Mapa de Concesión Fxe



Ferrosur: Cuenta con una línea de 1565 Km. mas 217 en Oaxaca, 104 Km. en zona sur, y cuenta con 207 km de derecho de paso operando una totalidad de 2093 Km, misma que podemos observar en la figura **10.1.2.1.2**.

Figura No. 10.1.2.1.2
Mapa de Concesión Ferrosur



KSCM: Kansas City Southern de México (KSCM / antes TFM) es una empresa ferroviaria mexicana. KSCM opera como se muestra en la figura 10.1.2.1.3 un sistema ferroviario de 2.645 millas (4.251 Km.) de vía principal, y 637 millas (1.025 kilómetros) a través de derechos de paso, y es el más importante corredor comercial del sistema ferroviario mexicano, dando servicio al noreste y centro de México, así como las ciudades en los puertos de Lázaro Cárdenas y Tampico, entre otros. La concesión otorga a KSCM el derecho exclusivo de prestar servicios de transporte de carga a lo largo del Ferrocarril del Noreste durante los primeros 30 años de su concesión por 50 años, derecho sujeto a los términos y estipulaciones de la concesión, incluyendo estipulaciones sobre los derechos de paso que habrían de otorgarse a otros operadores ferroviarios mexicanos. KSCM tiene un derecho no exclusivo de prestar esos servicios durante el resto del plazo de la concesión. KSCM tiene conexión en 2 puntos fronterizos con el Unión Pacific en Matamoros y Nuevo Laredo, teniendo también puntos de intercambio con los otros dos ferrocarriles troncales privatizados: Ferromex y Ferrosur. KSCM es una de las principales líneas férreas mexicanas y proporciona una conexión directa entre EUA y el corazón industrial de México. KSCM es controlada y propiedad de Kansas City Southern Lines. (SOUTHERN, 2009)

Figura No. 10.1.2.1.3
Mapa de Concesión KSCM



Gobierno:

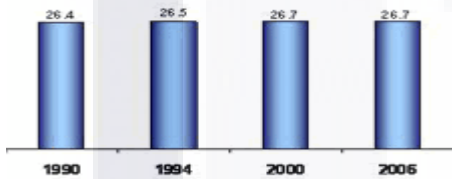
Según la

Cuantificación Actual



Indicadores

Longitud de la Red
(miles de kilómetros)



Cuantificación Futura



Construir 1,418 kilómetros de vías férreas.

	Kilómetros
Construcción de vía	877
Libramientos ferroviarios	187
Acertamientos ferroviarios	195
Transporte de pasajeros	159

Empresas con Arrendamiento de Vías Férreas: en el cuadro 10.1.2.1.1 encontramos información de los parques industriales que cuentan con vías férreas en los estados de Jalisco, Zacatecas, Aguascalientes y Guanajuato.

Cuadro No. 10.1.2.1.1
Parques Industriales con conexión a vías férreas

Jalisco:	Zacatecas:	Aguascalientes:
Guadalajara Technology Park	Calera Industrial Park	Ciudad Industrial Aguascalientes
Arrayanes Industrial Park	Fideicomiso Ciudad de Zacatecas	Parque Industrial Siglo XXI
Parque Jalisco	Fresnillo Industrial Park	Parque Industrial ALTEC
Parque Industrial Tecnológico II	Guadalupe Industrial Park	Parque el Vergel
Cedros Jalisco Business Park		Parque Industrial del Valle de Aguascalientes
Prolog is Park el Salto		Parque Industrial San Francisco
Parque Industrial San Jorge		

10.1.2.2 Definición del mercado objetivo:

Debido a que la nueva empresa se pretende establecer en Aguascalientes y con base en el análisis de la demanda en general se ha determinado que el principal cliente será Fxe y además se ofrecerán los servicios al gobierno y a las empresas que se encuentran en las zonas industriales que tengan conexión con vías férreas en los estados de: Aguascalientes, Zacatecas, Guanajuato y Jalisco.

Aunque cabe señalar que en un tiempo superior no mayor a cinco años se ofertará el servicio en donde se requiera y sin importar quien lo requiera una vez que la empresa haya obtenido reconocimiento, prestigio y estabilidad en el mercado.

Según Ferromex (2008) es el ferrocarril más grande de México con 8.110 km de vías férreas:

Posee 5 pasos fronterizos con EE. UU., que son:

- Mexicali en el estado de Baja California
- Nogales estado de Sonora
- Ciudad Juárez estado de Chihuahua
- Ojinaga estado de Chihuahua
- Piedras Negras estado de Coahuila

Conecta a 4 ciudades importantes de México, que son:

- Ciudad de México en D.F
- Monterrey estado de Nuevo León
- Guadalajara estado de Jalisco
- Aguascalientes estado de Aguascalientes

Conecta a 4 puertos del Pacífico, que son:

- Manzanillo estado de Colima
- Mazatlán estado de Sinaloa
- Topolobampo estado de Sinaloa
- Guaymas estado de Sonora.

10.1.2.3 Análisis de la demanda del Mercado Objetivo:

En el cuadro no. **10.2.3.1**. Se nos precisa que Fxe **SI** requiere el servicio de terceros para construir, mantener y reparar sus vías férreas, además establece que el clima empresarial que se esta viviendo con respecto al requerimiento del mencionado servicio se encuentra calificado en siete medido en una escala de cero a diez lo cual comparado con respecto al 2008 es peor, la forma en que contrata estos servicios es mediante un pedido donde se establece claramente el tipo de trabajo a realizar así como el lugar donde se requiere.

Cuadro No. 10.1.2.3.1
Generalidades de la Demanda de Fxe

	Servicios En General	Media
1	Frecuencia con que requiere el Servicio de Terceros para construir y dar mantenimiento y reparación de vías férreas.	4 ^a
2	Valoración del Clima Empresarial	7 ^e
3	Comparado el clima empresarial el 2009 comparado con el 2008	3 ⁱ
4	Forma en que requiere a sus proveedores los servicios para construir, mantener y reparar las vías férreas	1 ^o

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es nunca y 5 es siempre.
^e Medida en una escala de 0 a 10, donde 0 es malo y 10 es excelente.
ⁱ Medida en una escala de 1 a 3, donde: 1 es mejor, 2 es igual y 3 es peor.
^o Medida en una escala de 1 a 2, donde: 1 es por servicios y 2 es por tiempo determinado.

El cuadro **10.1.2.3.2** muestra que los servicios de trabajos referentes a: terraplenes y cortes, drenaje, elementos de fijación, juntas soldadas, anclas, vegetación, puentes y obras de arte, cruzamiento de nivel, Descarriladores, derecho de vía, durmientes y riel; son los más solicitados dado que tienen una media de cinco donde uno es nunca y cinco es siempre. Además nos señala los meses y lugares (estado) en que estos son requeridos.

Cuadro No. 10.1.2.3.2
Servicios Requeridos Por FXE

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	MEDIA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ind.	Todo el año	Coah	Hgo	Zac	Gto	Jal	Indistito
Terraplenes y cortes	5			x	x	x	x										x		x		
Drenaje	5	x	x	x							x	x	x						x	x	x
Elementos de Fijación	5														x				x		
Juntas Soldadas	5														x						x
Anclas	5										x	x	x								x
Vegetación	5	x	x	x							x	x	x					x			
Puentes y obras de arte	5	x	x	x	x	x	x							x							
Cruzamiento de Nivel	5	x	x	x	x	x	x							x							x
Descarriladores	5														x						x
Derecho de Vía	5														x						x
Durmientes	5														x	x			x	x	
Riel	5														x	x			x	x	
Renta de maquinaria para dar mtto y reparación de vía férrea	4														x			x	x		
Balasto	3									x	x										x
Nivelación y alineamiento	3														x						x
Agujas de cambio	3														x						x
Arboles de cambio	3														x						x
Desaguachinamientos	3														x						x
Escantillón	2														x						x
Juntas emplanchueladas	2														x						x
Herrajes de cambio	2														x						x
Sapos	2														x						x
Señalamientos de Vía	2														x						x
Gálibos	2														x						x
Limpieza de cunetas	2														x						x

Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

El cuadro no. **10.1.2.3.3** brinda información con respecto a los estados en donde Fxe requiere los diferentes servicios medidos en una escala de uno a cinco donde uno es nunca y cinco es siempre de mencionado cuadro se concluye que el estado donde siempre se requiere servicio es Guanajuato con una media de cinco; Durango, Jalisco y Zacatecas con una media de cuatro.

Cuadro No. 10.1.2.3.3
Estados donde Fxe requiere con mayor frecuencia servicios de Terceros

Estados:	MEDIA^a
Guanajuato	5
Durango	4
Jalisco	4
Zacatecas	4
Aguascalientes	3
Coahuila	3
Nuevo León	3
Querétaro	3
Hidalgo	3
Colima	3

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

El cuadro no. **10.1.2.3.4** muestra la calificación que da Fxe a sus diferentes proveedores con respecto a los servicios que requiere, medida en una escala de uno a cinco, donde; uno es malo y cinco es excelente, de dichos servicios se destaca que ninguno esta calificado como excelente y que los calificados con media cuatro son: Terraplenes y cortes, drenaje, durmientes, riel elementos de fijación, juntas soldadas, anclas, vegetación, puentes y obras de arte, cruzamiento de nivel, Descarriladores, derecho de vía y renta de maquinaria.

Cuadro No. 10.1.2.3.4
Calificación FXE de Servicios Prestados por Terceros

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	Media^a
Terraplenes y cortes	4
Drenaje	4
Durmientes	4
Riel	4
Elementos de Fijación	4
Juntas Soldadas	4
Anclas	4
Vegetación	4
Puentes y obras de arte	4
Cruzamiento de Nivel	4
Descarriladores	4
Derecho de Vía	4
Renta de maquinaria para dar mantenimiento y reparación de vía férrea	4
Balasto	3
Escantillón	3
Juntas Emplanchueladas	3
Nivelación y alineamiento	3
Herrajes de cambio	3
Sapos	3
Agujas de cambio	3

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	Media ^a
Arboles de cambio	3
Señalamientos de Vía	3
Gálibos	3
Limpieza de cunetas	3
Desaguachinamientos	3
Apoyo en accidentes férreos.	3

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Malos y 5 es Excelentes.

El cuadro 10.1.2.3.5 nos da información con respecto a la calificación que Fxe a la media en los servicios que en general le ofrecen los proveedores y nos brinda áreas de oportunidad donde se puede mejorar el servicio de tal manera que la nueva empresa sea más competitiva.

Las áreas que nos brindan mejor oportunidad son las que se encuentran con media dos y tres, donde; uno es malo y cinco es excelente, y son aspectos que se refieren a: el cumplimiento de lo pactado, en la atención brindada, las condiciones de pago, cumplimiento en el periodo de entrega, atención en las solicitudes, en la prestación de asistencia técnica.

Los servicios con media cuatro y que también se podría pensar en estrategias de mercado para mejorar los servicios son aspectos relacionados con: el servicio dado, el precio que ofrece, visitas de obra.

En general Fxe califica a sus proveedores de servicio para construir, mantener y reparar las vías férreas con una media de 4.

Cuadro No. 10.1.2.3.5
Calificación que da Fxe en General respecto a Sus Proveedores

Servicios En General	Media ^a
En la calidad del servicio dado	4
En el cumplimiento de lo pactado	3
En la atención que le brinda	3
En el precio que le ofrece	4
Las condiciones de pago son accesibles	3
Cumple el periodo de entrega	2
Atiende en tiempo y forma a las visitas de obra para su análisis	4
Atiende oportunamente sus solicitudes	2
Le presta asistencia técnica suficiente	3
En general como califica a sus proveedores referente a el servicio para construir, mantener y reparar las vías férreas	4

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Malo y 5 Excelente.

El cuadro 10.1.2.3.6 nos brinda una serie de afirmaciones medidas en la escala de uno a cinco, donde; uno es en desacuerdo y cinco en total acuerdo, con respecto a como se encuentra el mercado en este sector lo cual no ayudará en la toma de decisiones. Califica con una media de

cinco a que es fácil que entren nuevas empresas a que le ofrezcan el servicio de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas y con una media de uno a que existe facilidad para crear servicios sustitutos de los ofrecidos sus proveedores con respecto a los mismos servicios.

Además califica con una media de dos con respecto a las afirmaciones referentes a que existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector en el que dan mencionado servicio y los proveedores tienen más poder en la negociación de su empresa.

Cuadro No. 10.1.2.3.6
Afirmaciones de Fxe. Respecto al Sector de Servicios de Terceros

Afirmaciones	Media ^a
Es fácil que entren nuevas empresas le ofrezcan el servicio de construcción, mantenimiento y reparación de sus vías férreas	5
Existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector en el que le dan mencionado Servicio	2
Los proveedores de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas tienen más poder en la negociación que su empresa	2
Existe facilidad para crear servicios sustitutos de los ofrecidos por sus proveedores	1

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es En Desacuerdo y 5 es Total Acuerdo.

10.1.2.4 Estimación y proyección de la demanda:

El cuadro **10.1.2.4.1** nos muestra la información referente a los requerimientos o a los gastos que a realizado Fxe en la solicitud de servicios referentes a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas.

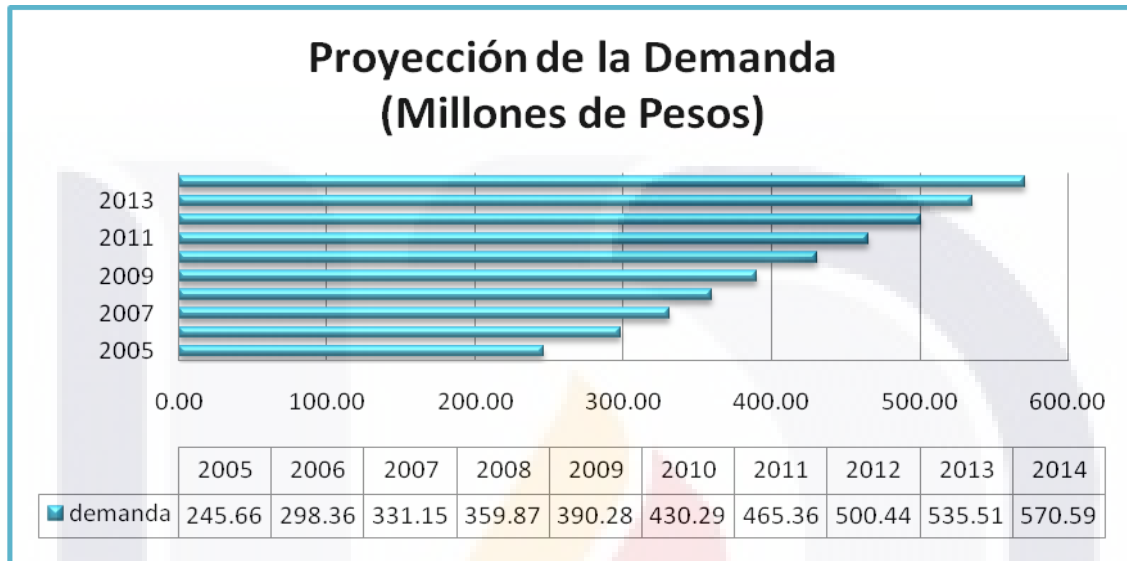
Cuadro no. 10.1.2.4.1
Gasto Anual por FXE para construir, mantener y reparar sus Vías Férreas Utilizando los Servicios de Terceros

AÑO	EGRESOS MILLONES
	DE PESOS
2005	245.66
2006	298.36
2007	331.15
2008	359.87
2009	390.28
2010	Aumento

Como se muestra en el cuadro **10.1.2.4.1**, la tendencia del gasto va hacia la alta respecto a los años 2005 al 2009, y califica el clima empresarial del 2009 con respecto al año 2008 como peor, y además nos muestra que el siguiente año será una tendencia al aumento en comparación al 2009.

El cuadro **10.1.2.4.2** nos brinda la proyección del gasto que probablemente Fxe realice del 2010 al 2014 con base a la información obtenida en el cuadro **10.1.2.4.1** a través del método de mínimos cuadrados.

Cuadro no. 10.1.2.4.2
Proyección de la demanda (Método de Mínimos Cuadrados, “Apéndice I”)



SECCION III. ANALISIS DE LA OFERTA

10.1.3.1 Tipos de Oferta:

Se considera que el mercado donde se mueven las empresas del sector de construir, mantener y reparar vías férreas se encuentra en transición esto debido a que pasa de ser una **Oferta Oligopólica** (se caracteriza por que solo existen unos cuantos competidores por lo que el acceso a este tipo de mercado es muy difícil y quizá hasta imposible en algunas ocasiones) a una **Oferta competitiva o de mercado libre** (es donde ningún productor domina el mercado, por lo que la participación en el mercado depende de la calidad y precio del producto ofrecido a los consumidores, es decir libre competencia).

10.1.3.2 Análisis de la Oferta:

En el cuadro **10.1.3.2.1**. Se califica la oferta en una media de cero a diez, donde; cero es malo y 10 es excelente y establece que el clima empresarial que se esta viviendo con respecto a el ofrecimiento de servicios a Fxe no esta en su mejor posición ya que lo califica con un 7.71, además se valora de uno a tres donde; uno es mejor, dos es igual y tres es nacional, considera que el clima empresarial que se esta viviendo actualmente es peor comparado con respecto a el 2008 y esta

calificado con una media de 2.29, además la media que predomina con respecto a la prestación del servicio de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas es la 2, medida en una escala de uno a tres, donde, uno es estatal, dos es regional y tres es nacional.

Cuadro No. 10.1.3.2.1
Evaluación del Clima Empresarial

Variable:	Media
1 Valoración del Clima Empresarial	7.71 ^a
2 Comparado el clima empresarial el 2009 comparado con el 2008	2.29 ^e
3 Señale su ámbito de actuación geográfica:	2 ⁱ

^aMedia con escala de 0 a 10, donde; 0 es Malo y 10 es Excelente.

^eMedia con escala de 1 a 3, donde; 1 es Mejor, 2 es igual y 3 es peor.

ⁱMedia con escala de 1 a 3, donde; 1 es Estatal, 2 es Regional y 3 es Nacional.

El cuadro **10.1.3.2.2** nos muestra información de cómo ven los oferentes el clima en general en el sector que se encuentran y las perspectivas que tienen respecto a el mismo.

Las empresas tienen contratados gerentes con un nivel de escolaridad entre medio y superior, para la administración de sus empresas debido a que la media es 2.57 medida en una escala de uno a cuatro, donde; uno es básico, dos es medio, tres es superior y cuatro es posgrado.

Además se destaca que en todas las empresas los gerentes tienen el mismo tiempo trabajando en la empresa que lo que lleva la empresa de existencia y en promedio los gerentes tienen una edad de 42 años.

Cuadro No. 10.1.3.2.2
De la Administración de las Empresas Que Ofertan el Servicio

EMPRESA	Media
1 Nivel de Estudios del Gerente	
A Medio	
B Superior	
C Posgrado	2.57 ^a
D Medio	
E Básico	
F Superior	
F Superior	
2 Tiempo que tiene laborando para usted su Gerente (Años):	
A 3	
B 1	
C 4	2.29 ^a
D 4	
E 5	
F 3	
F 2	
3 Edad de su Gerente en Años:	42 ^e

A	48
B	28
C	43
D	37
E	48
F	42
F	40

^aMedia con escala de 1 a 4, donde; 1 es Básico, 2 es Medio y 3 es Superior y 4 Posgrado

^eMedia en Años

En el cuadro **10.1.3.2.3** el cual nos muestra la media y la desviación estándar de los principales servicios ofertados a Fxe calificados con una media de uno a cinco, donde uno es nunca y cinco es siempre, los servicios con una media de tres a cuatro son los referentes a: elementos de fijación, durmientes, nivelación y alineamiento, y anclas. Y los servicios con media de dos a tres son los referentes a: Balasto, riel y renta de maquinaria.

Cuadro No. 10.1.3.2.3
Servicios Ofrecidos a Fxe.

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	Media ^a	Desviación Estándar
Elementos de Fijación	3.71	1.890
Durmientes	3.57	1.813
Nivelación y alineamiento	3.14	1.464
Anclas	3.00	1.63
Balasto	2.71	1.799
Riel	2.71	1.704
Renta de maquinaria para dar mantenimiento y reparación de vía férrea	2.57	1.988
Vegetación	1.86	1.215
Escantillón	1.71	1.254
Drenaje	1.57	1.512
Juntas Emplanchueladas	1.57	1.512
Juntas Soldadas	1.57	1.512
Herrajes de cambio	1.57	0.976
Terraplenes y cortes	1.43	1.134
Sapos	1.43	0.787
Agujas de cambio	1.43	0.535
Señalamientos de Vía	1.43	0.787
Derecho de Vía	1.29	0.756
Desaguachinamientos	1.29	0.756
Apoyo en accidentes férreos.	1.29	0.488
Arboles de cambio	1.14	0.378
Puentes y obras de arte	1.00	0.000

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	Media ^a	Desviación Estándar
Cruzamiento de Nivel	1.00	0.000
Descarriladores	1.00	0.000
Gálibos	1.00	0.000
Limpieza de cunetas	1.00	0.000

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

El cuadro **10.1.3.2.4** nos muestra los principales servicios ofertados y solicitados por empresas que tienen bajo arrendamiento vías férreas medidas en una escala de uno a cinco donde uno es nunca y cinco es siempre, los principales servicios que se ofertan tienen una media de dos a tres y son los referentes a: sapos, durmientes, nivelación y alineamiento, balasto, elementos de fijación, riel y herrajes de cambio; con media de uno a dos los servicios de: vegetación y agujas de cambio; el resto de los servicios fueron calificados con una media de uno.

Cuadro No. 10.1.3.2.4

Servicios Ofrecidos y Requeridos por Otras Empresas

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas	Media ^a	Desviación Estándar
Sapos	2.86	1.864
Durmientes	2.71	2.138
Nivelación y alineamiento	2.71	2.138
Balasto	2.57	1.988
Elementos de Fijación	2.29	1.890
Riel	2.14	1.952
Herrajes de cambio	2.00	1.528
Vegetación	1.71	1.496
Agujas de cambio	1.14	0.378
Terraplenes y cortes	1.00	0.000
Drenaje	1.00	0.000
Escantillón	1.00	0.000
Juntas Emplanchueladas	1.00	0.000
Juntas Soldadas	1.00	0.000
Anclas	1.00	0.000
Arboles de cambio	1.00	0.000
Puentes y obras de arte	1.00	0.000
Cruzamiento de Nivel	1.00	0.000
Descarriladores	1.00	0.000
Derecho de Vía	1.00	0.000
Señalamientos de Vía	1.00	0.000
Gálibos	1.00	0.000
Limpieza de cunetas	1.00	0.000

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

El cuadro **10.1.3.2.5** encontramos diferentes afirmaciones con respecto con que la oferta califica el clima empresarial en que se encuentra sumergido su sector en una escala de uno a cinco, donde uno es en desacuerdo y cinco en total acuerdo.

Cuadro No. 10.1.3.2.5
Afirmaciones Respecto a el Sector Donde se Encuentra

Variable:	Media ^a :	Desviación Estándar:
Los clientes tienen más poder en la negociación que las empresas de su sector	4.71	0.488
Es fácil conseguir las materias primas	4.57	0.787
Es fácil contratar mano de obra cualificada	3.86	1.215
Es fácil que entren nuevas empresas	3.43	1.134
Existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector en el que se desarrolla	2.71	2.710
Los proveedores tienen más poder en la negociación que las empresas sus sector	1.57	0.535
Existe facilidad para crear servicios sustitutos de los ofrecidos por su sector	1.00	0.000

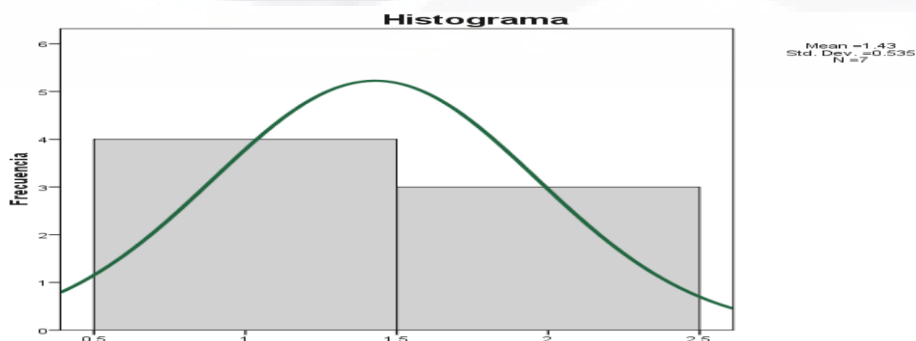
^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 en desacuerdo y 5 es en total acuerdo.

10.1.3.3 Estimación y proyección de la oferta:

La figura **10.1.2.3.1** nos brinda información respecto a la tendencia que se espera obtener con respecto al nivel de ingresos comparados con el año 2009 por servicios prestados a Fxe en la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en una escala de uno a tres donde uno es mejor, dos es igual, y tres en disminución, de lo cual se obtuvo una media de 1.43 con una desviación estándar de 0.535 encuestando a siete empresas del sector.

Figura 10.1.3.3.1

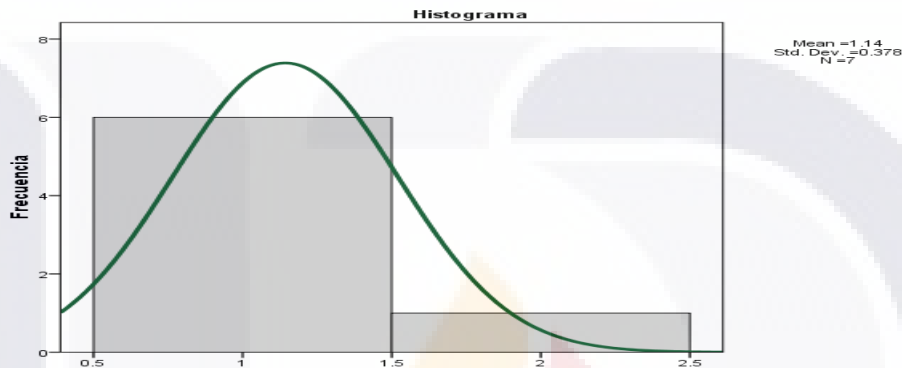
¿Cómo espera la tendencia de ingresos por servicios prestados a FXE para el 2010?



La figura 10.1.2.3.2 nos brinda información respecto a la tendencia que se espera obtener con respecto al nivel de ingresos comparados con el año 2009 por servicios dados a empresas que tienen bajo arrendamiento vías férreas en la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en una escala de uno a tres donde uno es mejor, dos es igual, y tres en disminución, de lo cual se obtuvo una media de 1.14 con una desviación estándar de 0.378 encuestando a siete empresas del sector.

Figura 10.1.3.3.2

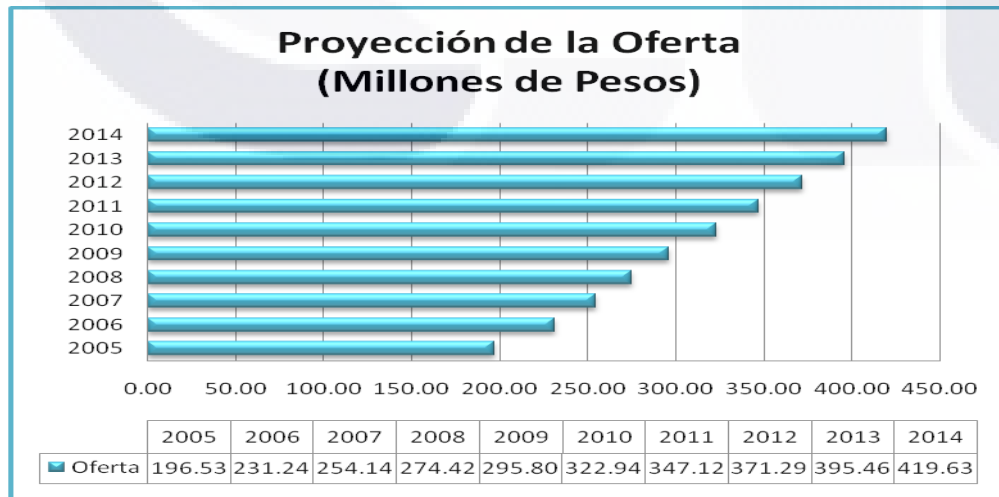
¿Cómo espera la tendencia de ingresos por servicios prestados a Otras empresas para el 2010?



El cuadro 10.1.2.3.1 nos brinda la proyección de la oferta en base al programa anual de gastos de Fxe en el cual se muestra los proyectos no arrancados o concluidos en el año anterior por no encontrar proveedor adecuado, o por falta de tiempo y tendrán que ser arrancados en el próximo año.

Cuadro no. 10.1.3.3.1

Proyección de la oferta (Método de Mínimos Cuadrados, “Apéndice I”)

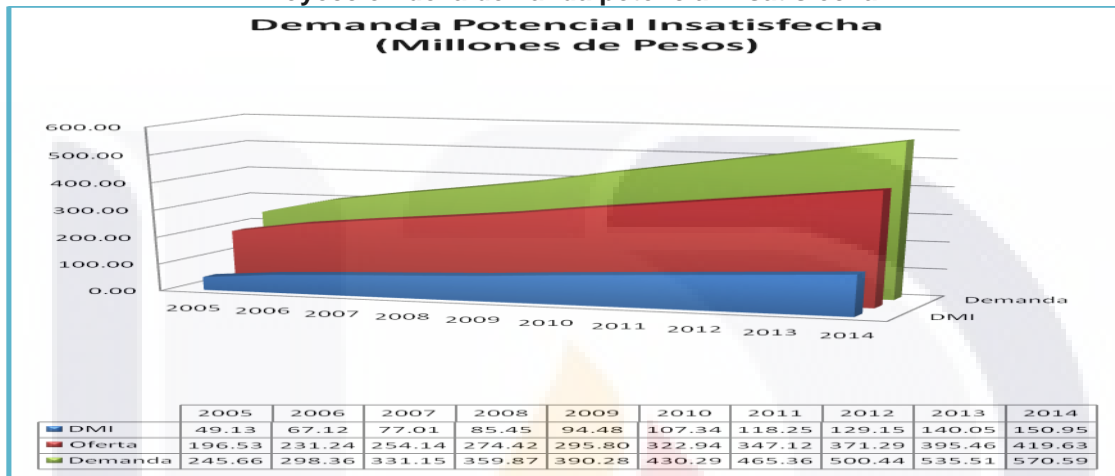


10.1.3.4 Proyección de la Demanda Potencial Insatisfecha:

El cuadro 10.1.2.4.1 nos muestra de una manera clara y precisa la demanda potencial insatisfecha futura probable en los 2010 al 2014 en base al comportamiento de la demanda y la oferta en el mercado en los años 2005 al 2009, en el cual se refleja un crecimiento del 35.51%.

Cuadro no. 10.1.3.4.1

**Proyección de la demanda potencial insatisfecha
Demanda Potencial Insatisfecha
(Millones de Pesos)**



SECCIÓN IV. ANALISIS DE LOS PRECIOS

10.1.4.1 Determinación del Precio:

Los precios se determinaran a partir de los diferentes costos requeridos para prestar el servicio en el proceso de producción mas los gastos administrativos y de venta, aumentándoles a el total de los costos un porcentaje de utilidad y así se obtendría el precio de venta.

Los costos de mano de obra son fijos pero los indirectos van a variar dependiendo del lugar donde se requiera el servicio y el tiempo que dure la obra.

**Cuadro No. 10.1.4.3.1
Proyección de la Inflación**

Proyección de Inflación	1.049956	1.049956	1.049956	1.049956	1.049956
Años	2005	2006	2007	2008	2009
Inflación	116.301	121.015	125.564	133.761	137.528
Incremento	3.751	4.714	4.549	8.197	3.767
Promedio de incremento	4.9956	4.996%			

10.1.4.2 Análisis de los Precios:

En el cuadro no. 10.1.4.2.1 se muestra información con media y desviación estándar de los diferentes servicios que ofertan las empresas en el sector ferroviario.

**Cuadro No. 10.1.4.2.1
Precios de la Oferta**

CANTIDAD		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
PIEZA	JUEGO			
1		COLOCACION DE 3 JUN T AS EMPLANCHUELAS	200.00	24.60
	1	COLOCACION DE JUEGO DE PLANCHUELAS CON 4 TORNILLOS	60.00	8.10
	1	LUBRICACION Y REAPRIETE DE PLANCHUELAS FUERA Y DENTRO DE LA PLANTA	3,000.00	270.00
1		RELEVO DE PLANCHUELA ROTA	60.00	13.80
1		COLOCACION DE RIELES DE 115 LBS	1,800.00	153.00
1		COLOCACION DE CONTRARIEL IZQUIERDO Y DERECHO	1,300.00	159.90
1		COLOCACION DE ANCLA PARA RIEL DE 115 LBS	10.50	1.42
1		COLOCACION DE ANCLA AL 100 % PARA RIEL DE 136 LBS	10.50	0.95
	1	CALZADO ALINEAMIENTO Y NIVELACION EN CAMBIO DE VIA EN FORMA MANUAL	12,500.00	287.50
1		CALZADO ALINEAMIENTO Y NIVELACION DE VIA EN FORMA MANUAL (ML)	90.00	7.65
1		CORRECCION DEL CONTRARIEL IZQUIERDO DE VIA N°2	400.00	49.20
	1	INSTALACION DE VIA CLASICA CON DURMIENTE DE MADERA DE 7X8X8 CO RIEL DE 112 LBS SOBRE TERRAPLEN (20 MTS)	9,350.00	115.01
	1	RELEVO DE CONTRA RIELES	3,400.00	260.10
1		RELEVO DE RIEL ROTO DE 33 X 85 LBS	1,500.00	228.00
1		RELEVO DE RIEL DE APOYO DE 115 LBS. EN VIA PRINCIPAL	1,700.00	95.20
1		RELEVO DE RIEL DE 85 LBS. POR RIEL DE 112 LBS.	750.00	9.23
1		RELEVO DE RIEL DE APOYO DERECHO APLANADO	2,500.00	63.25
	1	RECLAVAR VIA, INCLUIDO TAQUETE DE MADERA (20M)	2,800.00	190.40
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEL DE 80 LBS /YDS HASTA 112 LBS /YDS	6,000.00	459.00
1		DESMANTELAR VIA CON RECOBRO DE MATERIAL (M-V)	220.00	33.44
1		COLOCACION Y ARMADO DE VIA CLASICA CON DURMIENTE DE MADERA 7X8X8 (M-v)	311.59	17.45
1		TALADRO DE RIEL DE 90 Y 115 LBS	320.00	3.94
1		RELEVO DE SAPO N°10	6,500.00	164.45
1		RELEVO DE SAPO N°10 DE 136 LBS.	7,500.00	510.00
1		RELEVO DE SAPO ARMADO ACERO MANGANESO DE 16"6' DE 136 LBS	8,500.00	650.25
1		COLOCACION DE SAPO N° 10 EN VIA PRINCIPAL CON VIA DE PENETRACION	7,000.00	106.40
1		REVESTIMIENTO DE SAPO APLANADO A LA IZQUIERDA	7,500.00	420.00
1		REVESTIMIENTO DE SAPO CON DESPRENDIMIENTO DE METAL EN ALA DERECHA	7,500.00	92.25
1		REVESTIMIENTO DE SAPO EN PUNTA DE DIAMANTE	23,000.00	581.90
1		REPONER SILLETAS EN PLACA OG	70.00	4.76
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE SILLETAS EN PLACA OG	450.00	34.43
1		APLICACION DE SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS	3,700.00	562.40
1		RETIRO Y REPOSICION DE SUPERFICIE ASFALTICA EN CRUCE VEHICULAR	18,240.00	419.52
1		RELEVO DE BLOCK EN TALON DE AGUJAS	750.00	9.23

CANTIDAD		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESVIACION ESTÁNDAR
PIEZA	JUEGO			
1		RELEVO DE AGUJAS IZQUIERDA Y DERECHA EN CAMBIOS	1,800.00	45.54
1		COLOCACION DE TORNILLO DE 1 X 6	10.00	0.68
1		COLOCACION DE TORNILLO CON TUERCA Y ARANDELA DE PRECION	10.50	0.80
1		COLOCACION DE TORNILLO EN RIEL	45.00	6.84
1		COLOCACION DE TORNILLO ESPECIAL EN EL BLOCK DE TALON DE AGUJA IZQUIERDA	150.00	8.40
1		COLOCACION DE TORNILLO EN CUERPO DE SAPO	60.00	0.74
1		REPONER TORNILLO DE 1X 6	25.00	0.63
1		REPONER TORNILLO EN CONTRARIEL IZQUIERDO	35.00	2.38
1		REPONER TORNILLO EN LA PUNTA DEL SAPO DE 1 X 14	50.00	3.83
1		REPONER TORNILLO DE 7/8 X 5"	20.00	3.04
1		REPONER TORNILLO DE LA OREJA DERECHA DE VARILLA N°2	50.00	2.80
1		REPONER TORNILLO DE 1 X 13" EN LOS BLOCKS DE TALON DE AGUJA	110.00	1.35
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE TORNILLO DE 1 X 15 DE VIA	300.00	7.59
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE TORNILLO DE VIA ZONA DE SAPO	300.00	20.40
1		SUMINISTRO DE TORNILLO DE VIA EN EL CONTRARIEL IZQUIERDO	300.00	22.95
1		SUMINISTRO DE TORNILLO DE VIA EN LA PUNTA DEL SAPO DE 1 X 14	300.00	45.60
1		TALADROS PARA TORNILLO DE 1X6	120.00	6.72
1		COLOCACION DE VARILLA GUARDAESCANTILLON DE 1" DE DIAMETRO	31.50	0.39
1		RELEVO DE VARILLA N° 1 EN CAMBIO DE VIA	250.00	6.33
1		RELEVO DE VARILLA N°2 EN CAMBIO DE VIA	240.00	16.32
1		RELEVO DE VARILLA N°1 VENCIDA	85.00	6.50
		ABANDERAMIENTO POR CAMIONETA HI RIEL POR PARTE DE FERROMEX PARA PROTECCION DE TRAFICO DE TRENES PARA REALIZAR TRABAJOS	4,000.00	49.20
		ABANDERAMIENTO POR CAMIONETA HI RIEL POR PARTE DE FERROMEX PARA PROTECCION DE TRAFICO DE TRENES AL APLICAR SOLDADURAS	4,000.00	10.00
1		DESCARGA Y DISTRIBUCION DE BALASTO REGLAMENTARIO DE 3/4 *1 1/2 M3	77.00	4.31
1		COLOCACION DE CLAVO POR FIJACION TIRA FONDO TIPO JAB	15.00	0.35
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE CLAVO DE VIA	15.00	3.84
1		DESHIERBE FUERA DE LA PLANTA (M-V)	45.00	11.61
1		DESHIERBE DE VIA EN FORMA MANUAL	35.00	2.76
1		LIMPIEZA, DESHIERBE Y DESASOLBE VIA EN UN ANCHO DE 3 M.	12,195.00	682.92
1		RETIRO DE DURMIENTE DE CONCRETO PARA COLOCAR JUEGO DE MADERA DE CAMBIO N°10	31,700.00	748.12
1		RELEVO DE DURMIENTES DE MADERA DE 7X8X8	120.00	3.07
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE DURMIENTE EN VARIAS MEDIDAS EN JUEGO DE CAMBIO	1,200.00	30.96
1		RELEVAR DURMIENTES DE MADERA PODRIDOS DE JUEGO DE CAMBIO DISTINTAS MEDIDAS	346.50	27.34
1		CERRAR ESCANTILLO 87 M.V VIA DENTRO Y FUERA DE LA PLANTA	5,000.00	280.00
1		CONSTRUCCION DE CAMBIO DE VIA N°10 APLICANDO MATERIALES INCLUYE: ALINEACION, NIVELACION ESCANTILLON Y BALASTO	136,986.25	1,684.93
1		CONSTRUCCION DE VIA N°10 APLICANDO MATERIALES INCLUYE: ALINEACION, NIVELACION ESCANTILLON Y BALASTO	41,500.00	3,996.45
1		COLOCACION DE JUEGO DE HERRAJE N° 10 COMPLETO	26,136.25	1,463.63
1		LIMPIEZA Y LUBRICACION EN HERRAJE DE CAMBIO 2	3,500.00	82.60
1		NIVELACION DE 5" Y ALINEAMIENTO TODO EL HERRAJE DE CAMBIO	13,000.00	332.80
1		RELEVO DE HERRAJE COMPLETO PARA CAMBIO N°10 EN RIEL DE 115 LBS Y 136 LBS	26,136.25	674.32
1		RELEVO DE ARBOL DE CAMBIO ALTO CON AJUSTE DEL MISMO	1,950.00	153.86
1		RELEVO DE HERRAJE COMPLETO PARA CAMBIO N°10 EN RIEL DE 115 LBS Y 136	26,136.25	1,463.63
1		REPONER FIJACION EN EL HERRAJE DE CAMBIO (CLAVOS)	6.00	0.14
1		REPINTAR ARBOL DE CAMBIO	300.00	7.68
1		LIMPIEZA Y AJUSTE DE CAMBIO CON LUBRICACION	2,800.00	72.24
1		LIMPIEZA Y LUBRICACION EN JUEGO DE CAMBIO	1,500.00	118.35
1		INSTALACION DE JUNTAS AISLANTES TIPO PLUG DE 115 LBS Y DA (2 DURMIENTES DE MADERA POR CAJON JUNTA)	3,259.00	400.86
1		SUSTITUCION DE JUNTAS EMPLANCHUELADAS (REQUIERE DE APLICACION DE SOLDADURAS)	3,500.00	43.05
1		RELEVO DE MADERA EN JUEGO DE CAMBIO N°8	348.50	8.82
1		RELEVO DE MADERA EN JUEGO DE CAMBIO N°10	348.50	23.70
1		CALZADO, NIVELADO Y ALINEADO EN FORMA MANUAL	13,950.00	171.59
1		COLOCACION DE PLACAS DE ASIENTO PARA RIEL DE 85 LBS CLAVADAS EN OBRA TERMINADA	15.00	0.38
1		COLOCACION DE PLACAS DE ASIENTO PARA RIEL DE 112 LBS CLAVADAS EN OBRA TERMINADA	15.00	1.02
1		COLOCACION DE PLACAS ESCANTILLON 1-G AISLADAS	185.00	22.76
1		COLOCACION DE PLACAS GEMELAS PARA CAMBIO N°10 EN VIA DE PLANTA O EN VIA DE OPERACION	70.00	8.61
	1	RELEVO DE PLACAS GEMELAS	2,100.00	25.83
1		RELEVO DE PALCAS GEMELAS L-27	30.00	0.76
1		RELEVO DE PALCA GEMELA LR-27	30.00	2.04
	1	REPONER JUEGO DE PLACAS GEMELAS EN EL CUERPO DE LAS AGUJAS	3,700.00	45.51
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACAS GEMELAS L-27	400.00	10.12
1		SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACAS GEMELAS LR-27	400.00	27.20

10.1.4.3 Proyección del Precio:

La proyección de precios será en base a la capacidad instalada y a los efectos de la inflación en los años de vida de la empresa la cual será como se muestra en el cuadro 10.1.4.3.

SECCIÓN V. ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO

10.1.5.1 Canales de distribución:

Como se menciona en el tema **3.3.7.2** en el proyecto de prestación de servicios para el mantenimiento y reparación de vías férreas no se utilizará un intermediario debido a que el servicio se presta directamente al consumidor final, por lo que quedarían eliminados los intermediarios, salvo en situaciones en que no se pueda ofrecer el servicio y se tenga la necesidad de utilizar un sub-contrato con la finalidad de satisfacer al demandante.

El cuadro **10.1.5.1.1** nos brinda información referente a los lugares donde con mayor frecuencia utiliza Fxe servicios medidos en una escala de uno a cinco, donde; uno es nunca y cinco es siempre.

Cuadro No. 10.1.5.1.1
Lugar donde Fxe les ha Requerido con Mayor Frecuencia

Estados:	Media ^a	Desviación Estándar
Guanajuato	3.57	1.813
Jalisco	2.43	1.813
Zacatecas	2.43	1.813
Aguascalientes	2.14	1.676
Querétaro	2.00	1.528
Coahuila	1.71	1.254
Sonora	1.71	1.254
Colima	1.57	1.134
Nuevo León	1.43	1.134
Durango	1.29	0.756
Chihuahua	1.14	0.378
Veracruz	1.14	0.378

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

El cuadro **10.1.5.1.2** nos brinda información referente a los lugares donde con mayor frecuencia requieren servicios las empresas que tienen bajo arrendamiento las vías férreas medidas en una escala de uno a cinco, donde; uno es nunca y cinco es siempre.

Cuadro No. 10.1.5.1.2
Lugar donde Otras Empresas han Requerido con Mayor Frecuencia

Estados:	Media ^a	Desviación Estándar
Querétaro	2.71	1.799
Aguascalientes	2.29	1.704
Guanajuato	2.29	1.704
Chihuahua	1.00	0.000
Coahuila	1.00	0.000
Durango	1.00	0.000
Jalisco	1.00	0.000
Nuevo León	1.00	0.000
Sonora	1.00	0.000
Veracruz	1.00	0.000
Zacatecas	1.00	0.000

^a Medida en una escala de 1 a 5, donde: 1 es Nunca y 5 es Siempre.

10.1.5.2 Estrategias de introducción al mercado:

- Visitar al Ingeniero Divisional y al Jefe de Compras de Fxe centro Irapuato, con la finalidad de entregar documentación para iniciar trámites de alta como proveedor.
- Contar con un agente de ventas que posea características como tener calidad profesional; tener una buena organización, una excelente orientación hacia el mercadeo, estar informado sobre las cualidades del servicio a vender, tener contacto con los clientes para atender sus observaciones, reclamos o sugerencias sobre el servicio.
- Contar con las instalaciones adecuadas para el manejo del servicio.
- Contratar a dos mayordomos de vía con una experiencia mínima de 10 años al frente de una cuadrilla de reparadores de vía, que estén preparados para realizar cualquier tipo de mantenimiento, reparación así como la construcción de la vía.

SECCIÓN VI. CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO

- Se destaca la información del cuadro **10.1.6.1** respecto a las empresas que se encuentran en el sector en los estados ya mencionados, los cuales crecen anualmente en promedio su nivel de ingresos en un 34.95%, aumentando su inversión en activos fijos en un 50.74%, al personal cualificado en un 8.43%, y obteniendo así una rentabilidad en promedio de 38.25%, con respecto a la información analizada del 2005 al 2009.

Cuadro no. 10.1.6.1
Factores del Mercado

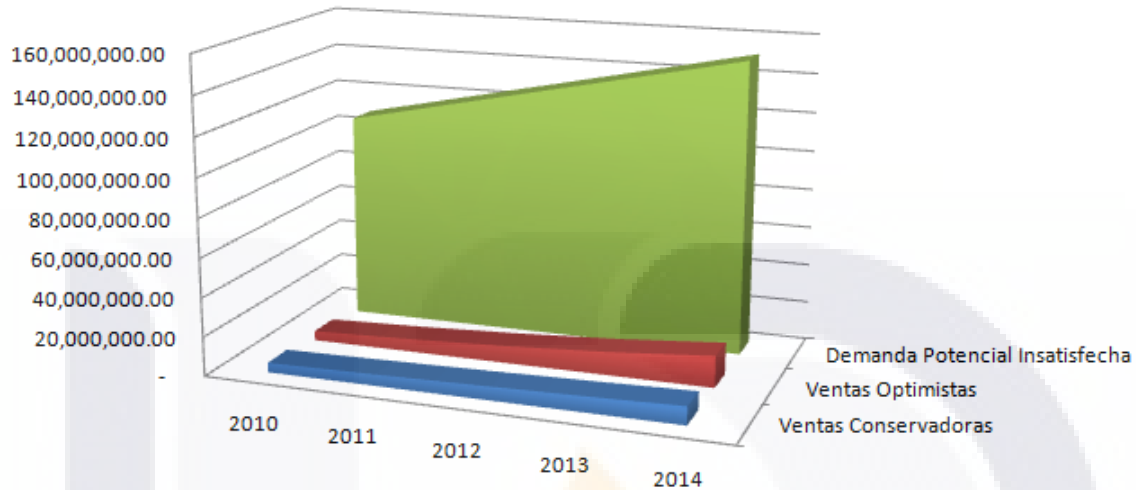
Concepto	Promedio ^a
Inversión Inicial en Maquinaria y Equipo / Herramienta de Mano	629,885.43
Crecimiento anual en Inversión de Maquinaria y Equipo Fijos	50.74%
Ingresos obtenidos en el primer año	3,636,282.76
Crecimiento anual en ventas	34.95%
Personal cualificado contratado en el 1er año	20.00
Crecimiento de contratación de personal cualificado	8.43%
Rentabilidad obtenida	38.25%
Crecimiento Anual de la Demanda Potencial Insatisfecha	35.51%

^a Parte de los resultados obtenidos del análisis de la segunda circulación

- Se ha determinado en base al cuadro 10.1.6.1 el monto de ingresos a obtener en los próximos cinco años, los cuales se muestran en la gráfica del cuadro 10.1.6.2 teniendo ventas optimistas con un crecimiento del 34.95% y con la mitad de dicho porcentaje para ventas conservadoras.

Cuadro No. 10.1.6.1.2
Ventas del 2010 al 2014

Proyección de Ventas



	2010	2011	2012	2013	2014
■ Ventas Conservadoras	4,923,142.46	5,783,404.83	6,793,988.12	7,981,159.19	9,375,774.71
■ Ventas Optimistas	4,923,142.46	6,643,667.20	8,965,475.64	12,098,702.57	16,326,920.05
■ Demanda Potencial Insatisfecha	107,344,100.34	118,246,188.85	129,148,277.36	140,050,365.87	150,952,454.38

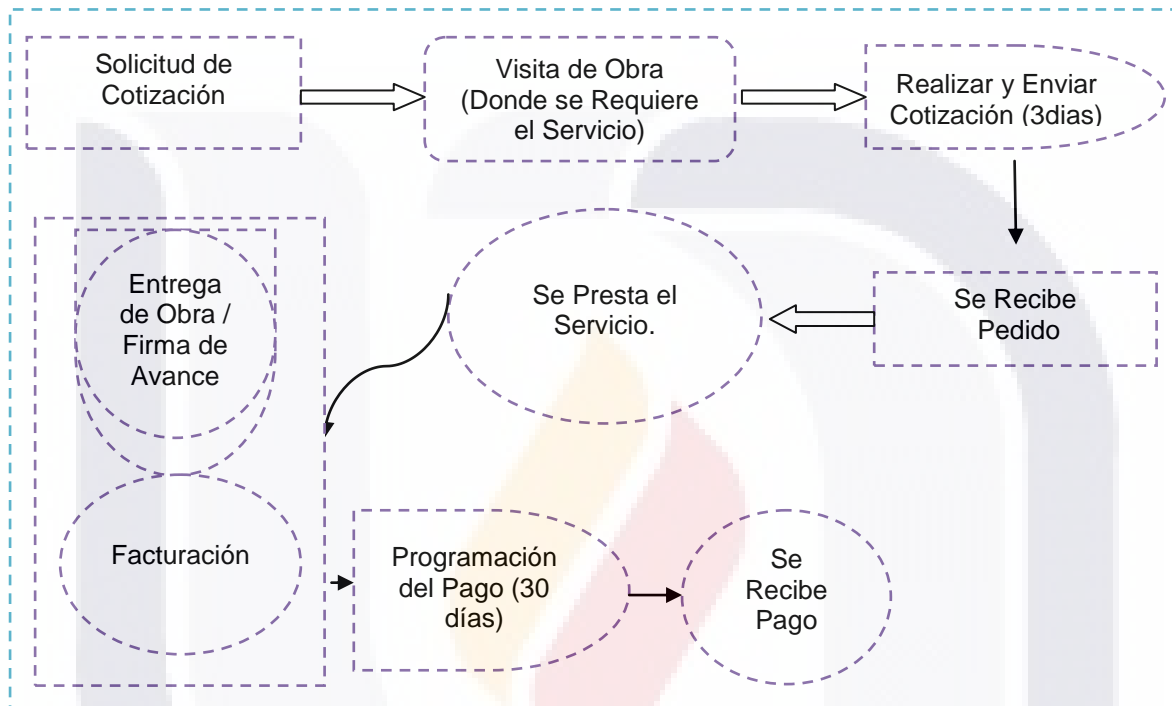
CAPITULO II: ESTUDIO TÉCNICO

SECCIÓN I. DETERMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

10.2.1.1 Descripción de Proceso:

Proceso General:

**Cuadro No. 10.2.1.1.1
Proceso General:**



Durmientes

En el cuadro **10.2.1.1.2** encontramos listados los diferentes servicios que se pueden prestar referentes a durmientes de madera y de concreto.

Cuadro No. 10.2.1.1.2

MADERA:	CONCRETO:
Relevo	Relevo
Nivelado y Calzado	Nivelado y Calzado
Balastado	Balastado
Reclavado	Aplicación De Resina
Reposición de Placa de Asiento	Reposición de elementos o accesorios de fijación
Desabanicado ¹²	Desabanicado

¹² Enderezar el durmiente con 80 cm de distancia entre cada uno.

Los diferentes procesos de producción para brindar servicios referentes al durmiente de madera se encuentran en el cuadro no. **10.2.1.1.3** de lo cual se destaca que para una cuadrilla compuesta por diez operadores de vía y un reparador de vía se necesitan:

- Diez palas,
- Diez picos,
- Seis barras de uña,
- Ocho tenazas para durmientes de madera y
- Ocho martillos o marro de vía

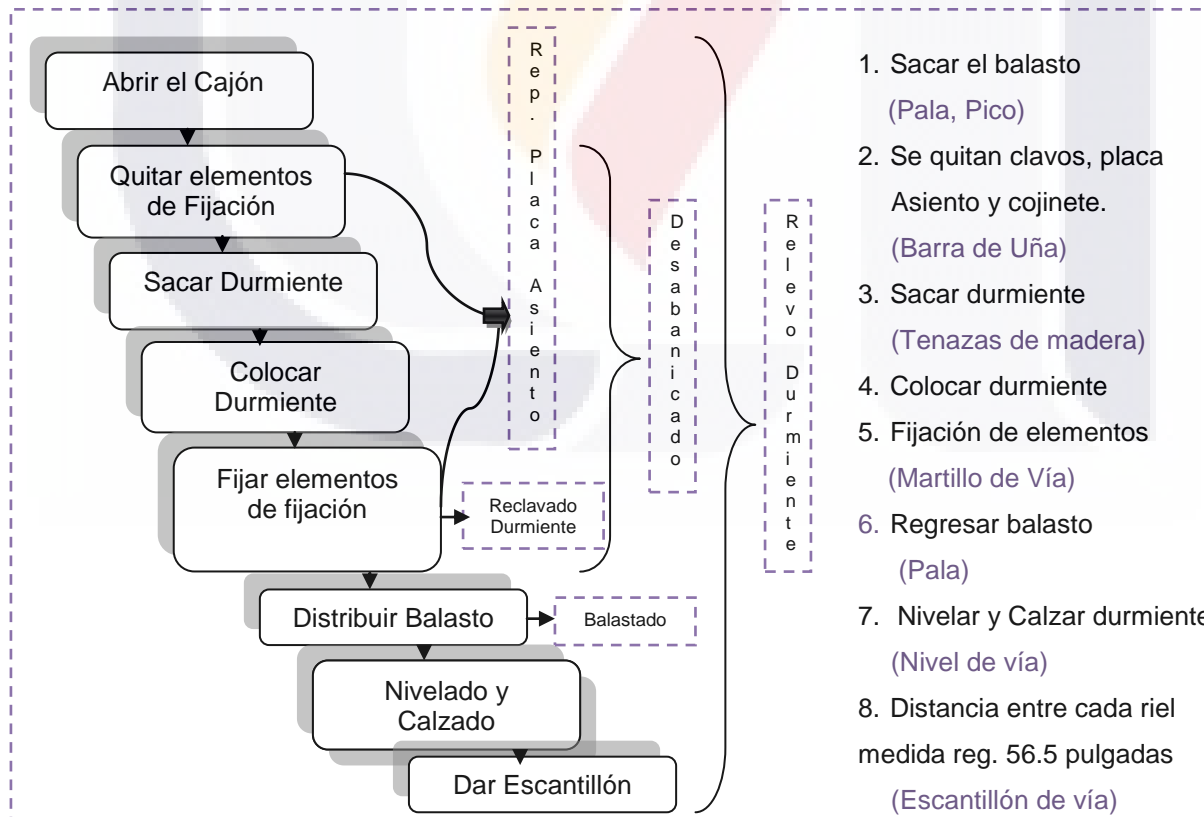
Un reparador de vía puede relevar seis durmientes de madera por día.

Los diferentes procesos de producción para brindar servicios referentes al durmiente de concreto se encuentran en el cuadro no. **10.2.1.1.4** de lo cual se destaca que para una cuadrilla compuesta por diez operadores de vía y un reparador de vía se necesitan:

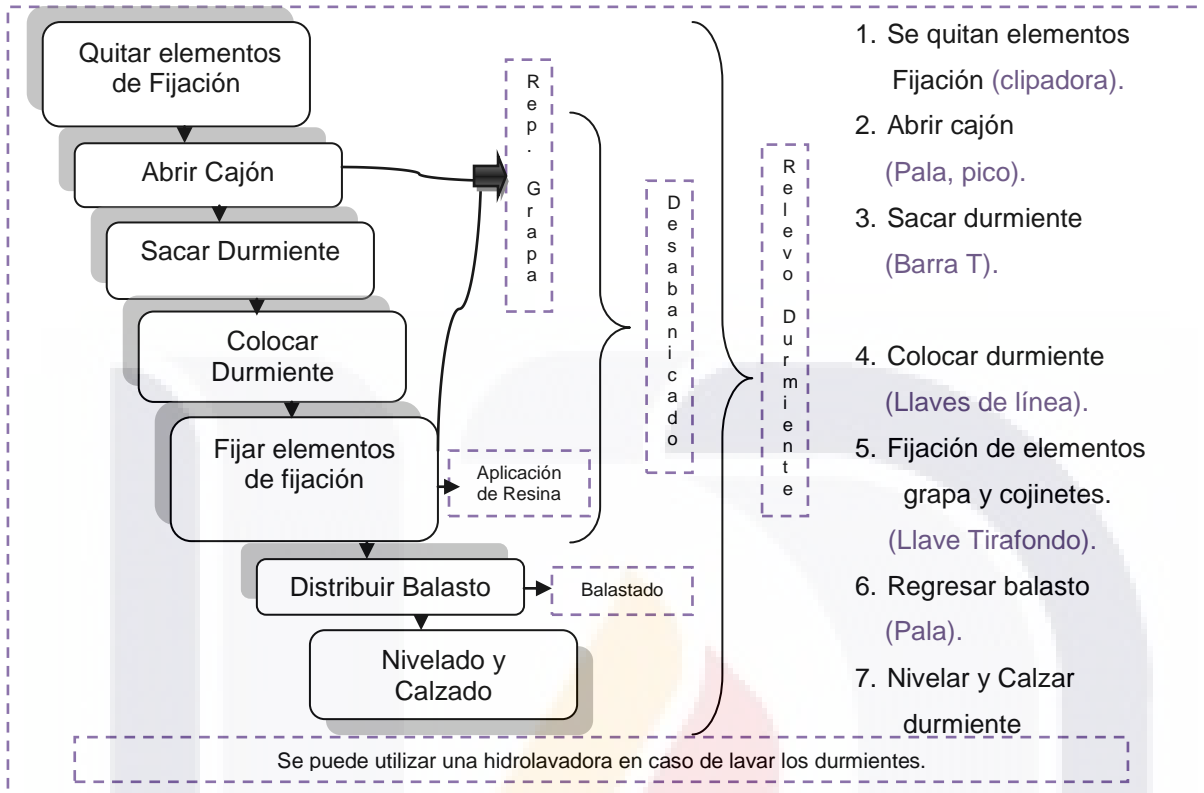
- Diez palas, Diez picos,
- Siete llaves clipadoras,
- Cinco barras T y
- Cinco llaves tirafondo.

Un reparador de vía puede relevar cuatro durmientes de concreto por día.

Cuadro No. 10.2.1.1.3
Proceso de Producción de Durmientes de Madera



Cuadro No. 10.2.1.1.4
Proceso de Producción de Durmientes de Concreto



Anclas

Son elementos secundarios de fijación, de riel para el durmiente de madera, en curva y en sapo va un 100% de ancla (Se colocan cuatro durmientes) y en caso de recta va del 50 al 75% (Uno si y otro no), se requiere barra de anclar y con una cuadrilla de seis reparadores de vía y un mayordomo de vía colocan 1,100 anclas al día.

Vegetación

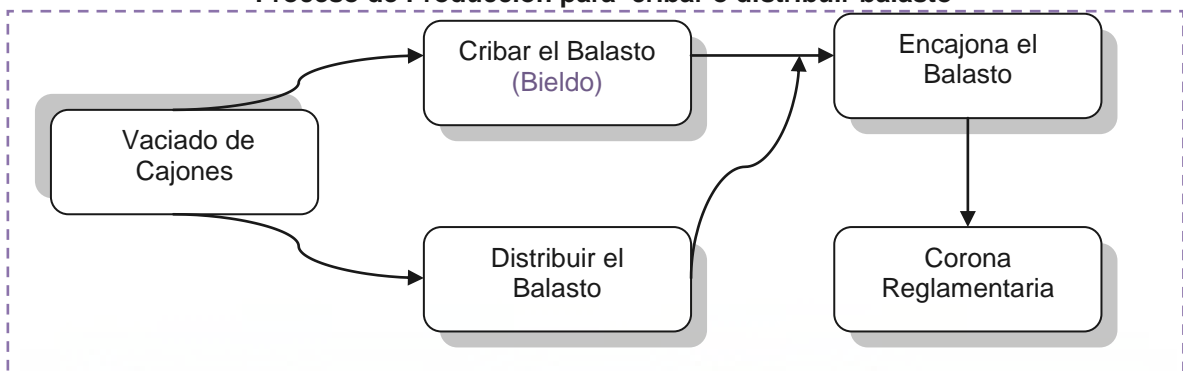
Es el desmonte de la vía, es decir quitar la flora nociva, 80 cm después del cabezal del durmiente en el corte de la maleza, para lo cual se requieren machetes y una podadora manual. Y en caso de ser miles de kilómetros es más rentable utilizar una retroexcavadora.

Balasto

Es la piedra que se utiliza en la vía de 2.5 a 3 pulgadas de tamaño, es utilizado para el calzado de durmiente y de vía y sirve para que esta no tenga golpes de nivel ni hundimientos, además ayuda a la conservación del durmiente ya que evita que almacene humedad en temporada de lluvia el proceso de realizar el mencionado servicio se encuentra en el cuadro no. 10.2.1.1.5 con una cuadrilla de diez reparadores de vía un mayordomo se distribuyen 200 metros vía al día y se criban 100 metros de vía al día.

El balasto se coloca unos diez o cinco centímetros abajo de la superficie del durmiente, con su corona reglamentaria y en los cabezales (orillas de los durmientes, afuera de los rieles) casi cubiertos el durmiente o cabezal.

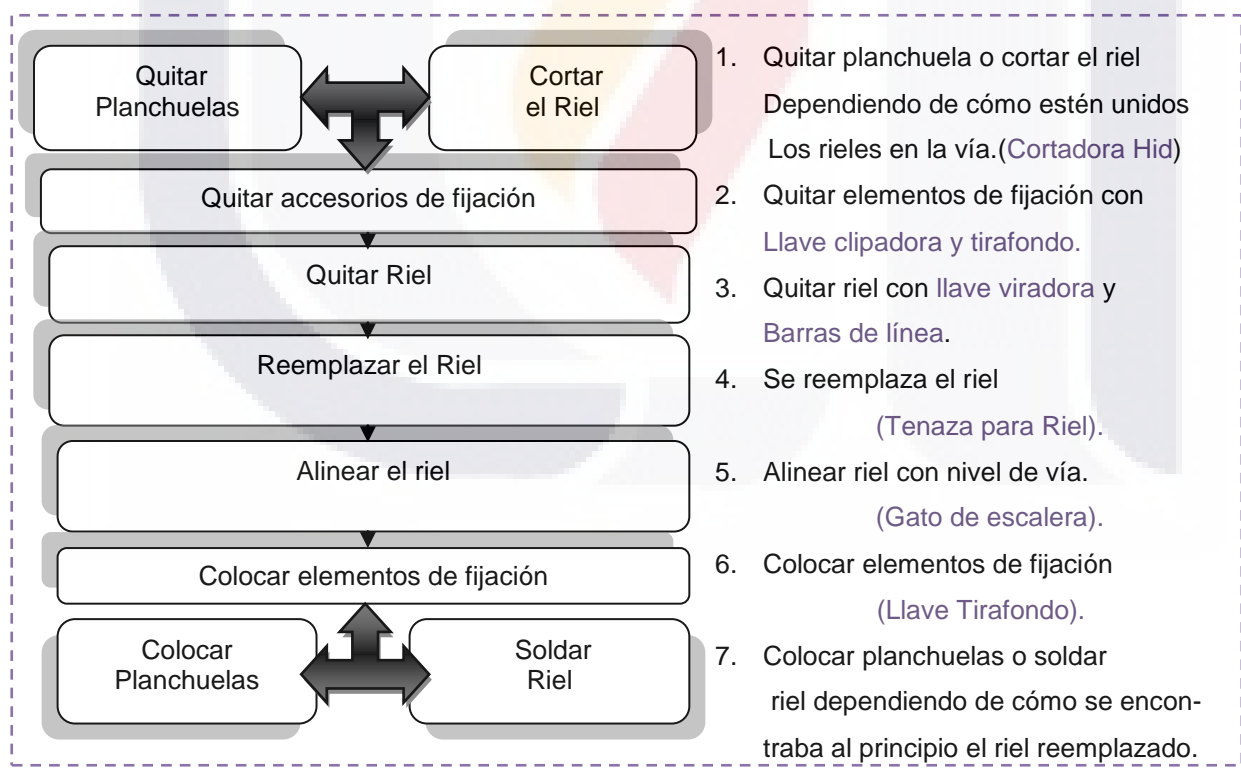
Cuadro No. 10.2.1.1.5
Proceso de Producción para cribar o distribuir balasto



Riel. El cuadro 10.2.1.1.6 muestra el proceso de producción referente a colocar y reemplazar un riel, para lo cual se necesita un mayordomo y cuatro reparadores de vía en cinco horas de trabajo con la siguiente herramienta de mano:

- Una cortadora hidráulica,
- Dos llaves clipadoras,
- Dos llaves tirafondo,
- Dos llaves viradora,
- Gato de escalera,
- Dos barras de línea, y
- Cuatro tenazas para riel.

Cuadro No. 10.2.1.1.6
Proceso de Producción para colocar y reemplazar un riel



10.2.1.2 La adquisición de equipo y maquinaria, herramientas de mano y factores relevantes que la determinan:

Adquisición de equipo y maquinaria:

Los principales proveedores que existen en el mercado certificados por Fxe y que ofrecen el equipo y maquinaria necesaria para construir, mantener y reparar las vías férreas son Railtech Calomex y Arro del centro. El equipo especializado necesario a utilizar en esta empresa es:

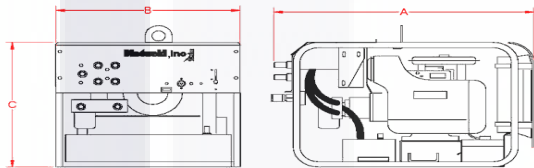
Fuente de Poder \$ 61,350.00 (Matwel, Sitio Web. Matwel, 2009)

El Dual Matweld circuito de potencia Unidad está diseñada para ofrecer (2) 5 gpm o (1) 10 gpm en el circuito de 2000 psi de presión hidráulica. Una unidad de potencia montado carrete de la manguera con una manguera de 50 pies está disponible, así como carros de diversas disposiciones para mover de la máquina de forma manual o asistida.

La principal función de la fuente de poder es

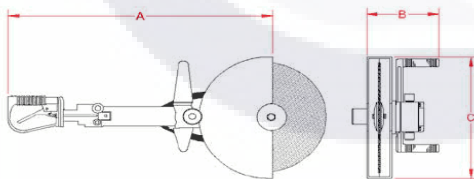
Generar la fuerza hidráulica que necesitan las Diferentes maquinarias de vía como lo son:

- Cortadora Hidráulica
- Hidrolavadora Hidráulica



Taladro Hidráulico Motor	Hidráulica	Dimensiones	Peso
23 HP KOHLER	(2) 5 gpm (19 l / min) o (1) 10 gpm (38 l / min) 2000 psi (140 bar)	A-34 "(863.6 mm) B-24 "(609,6 mm) C-24 "(609,6 mm)	313 libras. (142 kg)
Combustible: Gasolina	Fluidos: hidráulica 5 galones (18,9 litros)		
Inicio: 12 voltios eléctrico			

Cortadora de Riel Hidráulica \$ 33,145.39

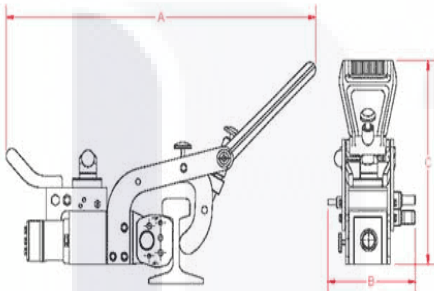


La Sierra de Tren Matweld es hidráulica acondicionada Para los abrasivos del ferrocarril, utiliza una hoja de 14 o 16 pulgadas de diámetro de corte de ferrocarril.

Un fuerte brazo de pivote da forma segura a las abrazaderas para el riel y guía a la sierra durante la operación. El eje da libre movimiento a la herramienta permitiendo el corte en ambos lados de la barandilla, la separación queda lista en promedio menos de dos minutos. Su forma garantiza la calidad de los componentes de bajo mantenimiento y larga vida útil de la herramienta. (Matwel, 2009).

Flujo	Presión	RPM	Dimensiones	Peso
10 gpm (38 l / min)	2000 psi (140 bar)	3200	A - 36 " B - 10 " C - 17 " Clamp L36 "xW8" xH11 "	Vio 35 lbs. (16 kg) Clamp 20 lbs. (9 kg)

Taladro Hidráulico \$ 40,163.32 (Matwel, 2009)



El Ser Matweld Feed Tren taladro es una herramienta de mantenimiento de peso ligero que ofrece los costos de operación efectiva. Los equipos de mantenimiento podrán apreciar la pinza de simple para la configuración rápida de la pista. El uso de insertos de Arrowhead (patentado), permite el tiempo de perforación rápida y agujeros de precisión.

El ejercicio incluye un sistema de lubricación. Flujo 10 gpm (38 l / min)	Presión 2000 psi (140 bar)	Dimensiones A - 35 " B - 9 " C - 15 1 / 2 "	Peso 60 lbs. (30 kg)
---	---	---	---------------------------------------

Gato de Escalera de Aluminio Simplex \$ 12,350.00



Sirve para desarmar cruceros, alinear o recorrer vía
Levantar riel para incrustar accesorio cuando esta uno roto y se repone el accesorio.
Se utiliza de manera mecánica.

Hidrolavadora Hidráulica \$ 29,550.00 (Distribuidora Hidráulica y neumática, sa de cv, 2009)



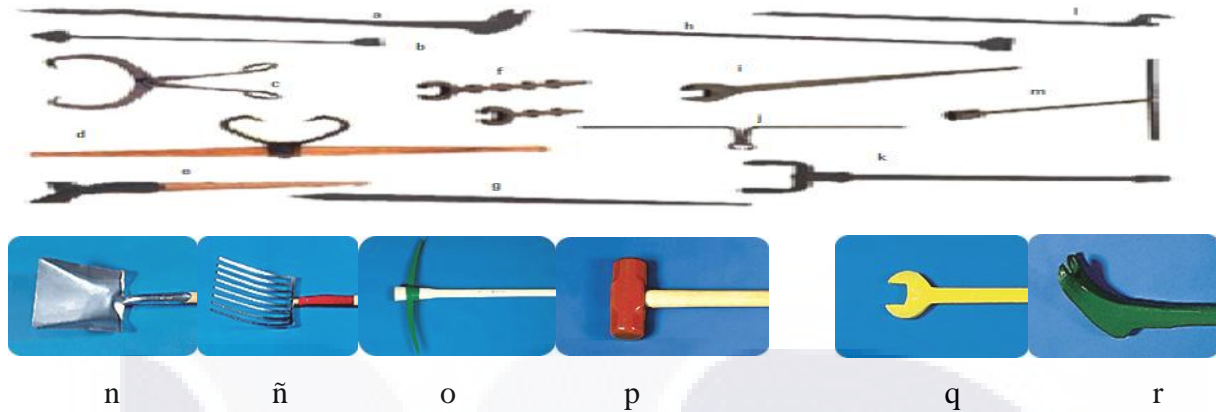
Sirve para lavar los elementos de fijación en caso de que se requiera.

Adquisición de herramienta de mano:

Los principales proveedor de la herramienta de mano son Nortrak-Damy Cambios de Vía, SAPI de CV, Railtech Calomex y Arro del centro; la herramienta que se va adquirir en esta empresa se encuentra en el cuadro **10.2.1.2.1.**

Figura No. 10.2.1.2.1

Herramientas de Mano para trabajos de Vía

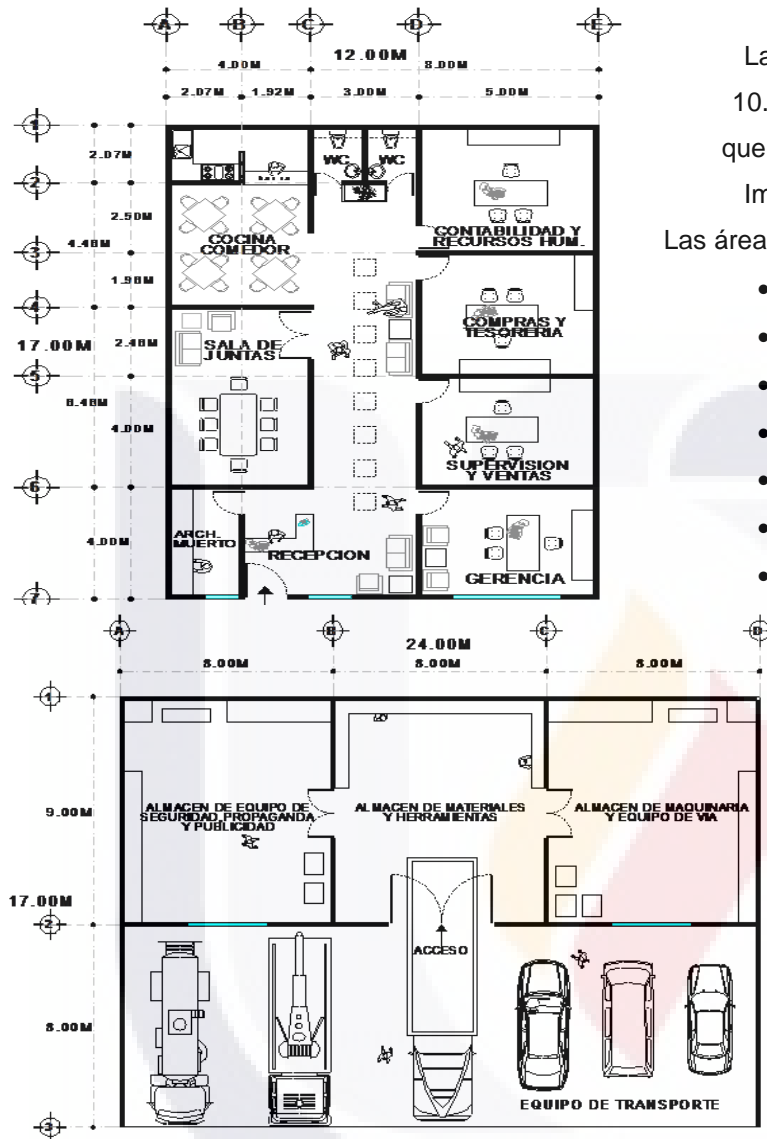


Cuadro no. 10.2.1.2.1
Precios de la herramienta de mano

Clave	Se Requieren	Nombre	Precio
a	6	Barra para sacar clavos	1,150.00
b	6	Barra de calzar con espada	1,000.00
c	16	Tenazas para durmiente de madera	500.00
d	16	Tenazas para durmiente de concreto	1,500.00
e	2	Llave empuja carro	900.00
f	10	Llave de fijación	350.00
g	6	Barra de línea	900.00
h	4	Llave calzadora	1,000.00
i	4	Llave de vía	750.00
j	4	Tenaza de riel	700.00
k	4	Escantillón de vía	1,250.00
l	4	Llave de anclar	1,150.00
m	14	Llave "T" Tirafondeadora	650.00
n	20	Pala para balasto	47.50
ñ	20	Bieldo de 8 o 10 dientes	100.00
o	20	Pico	80.00
p	16	Marro o martillo de vía	160.00
q	4	Llave de vía	325.00
r	12	Barra de Uña	900.00

^a Promedio en que se consiguen las herramientas de mano con los diversos proveedores

10.2.1.3 Distribución de la Planta:



Distribución de la Oficina:

La oficina se va a rentar por lo que la figura 10.2.1.3.1 muestra una distribución tentativa que se buscara tenga el lugar, de lo contrario

Implantar cubículos donde se puedan tener

Las áreas de:

- Recepción, Gerencia
- Supervisión y Ventas
- Compras y tesorería
- Contabilidad y recursos humanos
- Baño
- Sala de juntas
- Cocina/comedor.

Contratación de Bodega:

Es necesario que cada vez

Que los trabajadores se muevan

A prestar algún servicio se

Contrate una bodega para

Resguardar el equipo de

transporte, herramienta,

maquinaria y materiales, que

se van a utilizar durante la

ejecución de la obra.

Contratación de la casa:

Además es necesario que se contrate de una casa habitación para que los trabajadores pernocten durante el periodo de ejecución de la obra, el promedio a utilizar por mes es de \$1,000.00 M.N, mismos que se contemplan dentro de los costos indirectos.

SECCIÓN II. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS

10.2.2.1 Materias Primas:

Las materias primas que se pueden utilizar en el caso de Fxe, las proporciona y en el caso de utilizar para prestar los servicios a empresas que tengan bajo arrendamiento las vías férreas; los principales proveedores son los que se muestran en el cuadro **10.2.2.1.1** y los costos se pueden observar en el cuadro **10.2.2.1.2**.

Cuadro No. 10.2.2.1.1
Principales proveedores de Materias Primas

Proveedores	Materia Prima:	Limitantes:
Herrajes Ferroviarios del Potosí	Riel, sapos, durmientes, elementos de fijación, etc.	Se encuentran en Nuevo León Sujeto a disponibilidad (Tres semanas) Se paga flete adicional
Rieles y complementos ferroviarios	Riel, Aguja, Sapos.	Se encuentran en Nuevo León Costos mas elevados, entrega inmediata, incluye flete.
Grupo la reforma	Durmientes de madera	Se encuentran en Nuevo León
Balasto de Guadalajara	Balasto	Se encuentran en Guadalajara.
Piedras de Guanajuato	Balasto	Se encuentran en Guanajuato.
Arro del centro	Insertos, Soldadura	Se encuentran en Aguascalientes

Cuadro No. 10.2.2.1.2
La Materia Prima

Materia Prima	Costo	Desviación Estándar
Durmientes de Madera	480.00	20.00
Durmientes de Concreto	510.00	35.00
Clavo de vía 5/8"X6"	11.00	1.75
Planchuelas de riel 112 lbs.	399.00	15.00
Placa de Asiento	45.00	10.00
Cojinete 5/8"X6" impregnado creosotado	6.00	0.56
Grapas	75.00	5.00
Riel de 39'X112 lbs. Cortada a 37'	7,200.00	1,250.00
Balasto m³	110.00	10.25
Soldadura	95.00	7.22
Flete, maniobras de carga y descarga	8,800.00	1,300.00

10.2.2.2 Mano de Obra:

La mano de obra calificada es fácil localizarla una vez que se contrata al mayordomo o jefe de cuadrilla, esto debido a que ellos mismos contactan al personal necesario, independientemente de esto existen dos lugares donde con toda seguridad se encuentra mano de obra calificada: Cañitas de Felipe Pescador, Zac. Y Huichapán, Hgo. El cuadro **10.2.2.1.3** muestra los sueldos que existen en el mercado.

Cuadro No. 10.2.2.1.3

La Mano de Obra

Materia Prima	Años Exp.	Sueldo Semanal MN
Mayordomo A	Más 20	\$ 2,800.00
Mayordomo B	Entre 10 y 20	2,400.00
Reparador de Vía A	Más 15	1,400.00
Reparador de Vía B	Entre 8 y 15	1,200.00
Auxiliar reparador	Menos 8	1000.00

10.2.2.3 Servicios

Los servicios que se requieren estén a la mano son:

- Servicio Telefónico
- Servicio de Internet
- Servicios Bancario
- Servicio de Agua Potable
- Servicio de Energía Eléctrica

10.2.2.4 Otros Servicios:

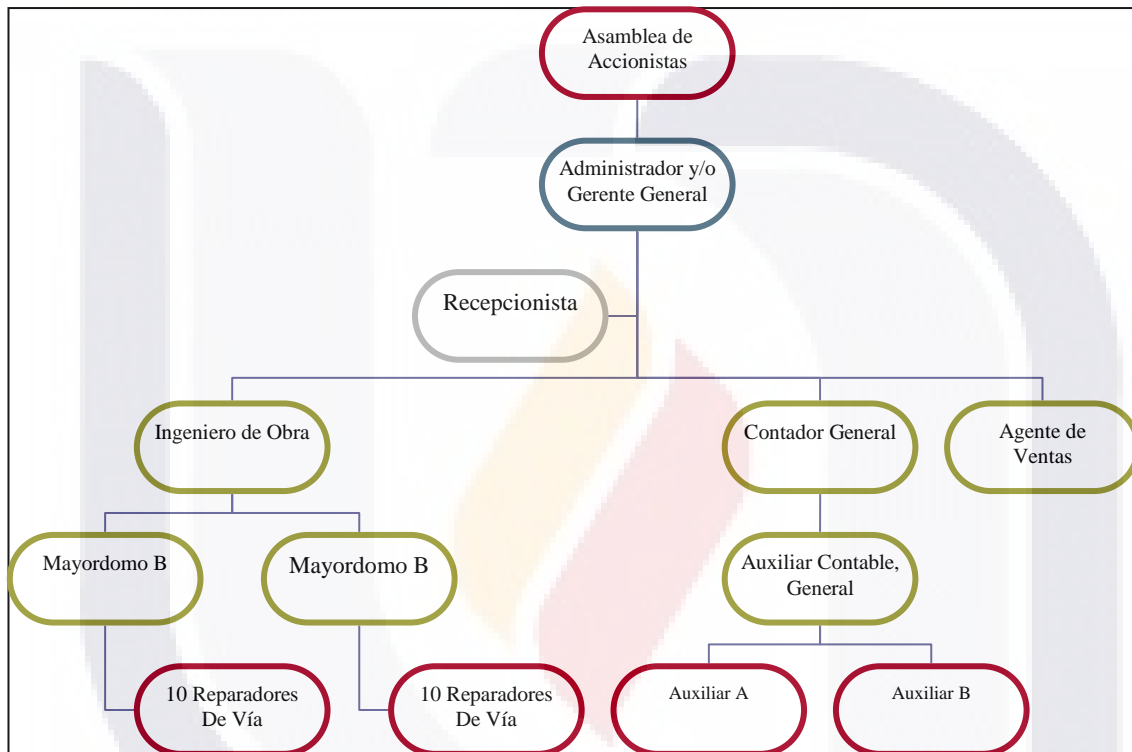
- Carreteras y Caminos a la mano
- Servicio de Seguridad
- Servicio de Transporte

SECCIÓN III. DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA

10.2.3.1 Organigrama:

En el cuadro 10.2.3.1.1 encontramos la estructura que se necesita para ofertar los servicios que se establecieron en la primera sección del estudio de mercado.

Cuadro No. 10.2.3.1.1
Organigrama de la Empresa



10.2.3.2 Descripción de Puestos:

El cuadro 10.2.3.2.1 se brinda una breve descripción de los puestos, equipo requerido para realizar sus labores, así como el sueldo a ofrecer:

Cuadro no. 10.2.3.2.1

Descripción de Puestos

PUESTO	DESCRIPCIÓN GENERAL	EQUIPO REQUERIDO	SUELDO SEMANAL M.N.
Administrador y/o Gerente General	Encargado de regular el funcionamiento de la empresa.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	\$ 2,600.00
Ingeniero de Obra	Encargado de supervisar las obras que se realizan, así como de hacer las visitas correspondientes para la cotización, así como entregar la obra concluida.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo y equipo de transporte.	2,600.00
Contador General	Encargado de supervisar toda el área administrativa, prever que se cumplan con todas las obligaciones que adquiera la empresa.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	2,600.00
Agente de Ventas	Encargado de realizar visitas a empresas que pueden requerir el servicio de construir, mantener y reparar vías férreas. Así como realizar operaciones de compra cuando se requiera.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo y equipo de transporte.	2,600.00
Mayordomo "B"	Encargado de supervisar durante su ejecución que el trabajo que realiza la cuadrilla sea con las especificaciones que se establece en el pedido.	Equipo de transporte, equipo de vía.	2,400.00
Auxiliar Contable General	Asistente del contador general y encargado de realizar transferencias bancarias y cheques previamente autorizados por el contador y administrador general	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	2,400.00
Recepcionista	Asiste al administrador o gerente general, atiende al público en general y toma llamadas de toda la oficina.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	1,400.00
Reparador de Vía	Encargado de realizar los trabajos requeridos en los diferentes pedidos referentes a construir, mantener y reparar las vías férreas.	Herramienta de mano para trabajar.	1,400.00
Auxiliares A	Encargado de realizar todas las operaciones referentes a recursos humanos.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	1,400.00
Auxiliares B	Encargado de realizar todas las operaciones referentes a registro de contabilidad.	Lugar de trabajo, equipo de cómputo.	1,400.00

SECCIÓN IV. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ADECUADO DEL PROYECTO

10.2.4.1 Factores que intervienen en la determinación del tamaño óptimo:

En el cuadro **10.2.4.1.1** encontramos la clasificación de las empresas por número de empleados, lo cual nos brinda información para determinar el tamaño óptimo de la nueva empresa.

Cuadro No. 10.2.4.1.1

Clasificación de la empresa por número de empleados

Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	hasta 10	hasta 10	hasta 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11-50
Mediana	51-250	31 a 100	51-100
Grande	251 y más	101 y más	101 y más

El H. Congreso de la Unión promulgó el 13 de diciembre del 2002 la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de las MYPES

10.2.4.2 Determinación del Tamaño de la planta:

En base a los datos obtenidos en los cuadros **10.2.4.1.1** y **10.1.6.1** podemos determinar que el tamaño de la planta será pequeña, creciendo en el transcurso de los años a una empresa grande, esto se ha determinado además tomando en cuenta el proceso productivo el cual nos establece el número de empleados a requerirse para laborar.

SECCIÓN V. DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN MÁS ADECUADA DEL PROYECTO

10.2.5.1 Factores en la selección de la ubicación de la empresa:

El Cuadro **10.2.5.1.1** y la figura **10.2.5.1.1** nos brindan información referente a las características a considerar para determinar la localización óptima para la nueva empresa.

Cuadro No. 10.2.5.1.1
Características de Estados Viables

ESTADO	SUPERFICIE	RED FERROVIARIA	COLINDA CON:	Parques Industriales
Aguascalientes	558.9 km ²	226 Km	Zacatecas, Jalisco	6
Guanajuato	30 768 km ²	1 084.9 km	San Luis Potosí, Jalisco, Querétaro, Michoacán	10
Jalisco	80 386 km ²	1,153.22 km	Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Aguascalientes	7
Zacatecas	73 252 km ²	673 Km	Coahuila, Durango, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Jalisco, Aguascalientes.	4

Secretaría de Comunicaciones y transporte

Figura No. 10.2.5.1.1
Mapa de los estados viables



10.2.5.2 Selección de la ubicación de la empresa:

Se ha seleccionado como la mejor ubicación de la empresa el estado de Aguascalientes, debido a que se encuentra en el centro de los estados donde se pretende ofertar el servicio, los cuales son incluyendo al anterior: Zacatecas, Jalisco y Guanajuato, lo cual ayudará a equilibrar los costos de traslado a cada uno de estos al momento de brindar los diferentes servicios para la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas.

SECCIÓN VI. DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE LA ORGANIZACIÓN JURÍDICA

10.2.6.1 Determinación de la organización jurídica:

Se ha determinado que la nueva empresa sea una persona moral, razón por la que se invitara socios a la participación quedando como se muestra en el cuadro **10.2.6.1.1**:

Cuadro No. 10.2.6.1.1
Estructura del Capital Social

Socio	Aportación	Porcentaje de Participación
"A"	963,383.94	74.70%
"B"	126,300.00	9.79%
"C"	100,000.00	7.75%
"D"	100,000.00	7.75%
Total	1,289,683.94	100.00%

SECCIÓN VII. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

10.2.7.1 Evaluación del Impacto Ambiental:

Como la empresa es una prestadora de servicios sus niveles de contaminación son mínimos, de cualquier forma se buscará la manera de apoyar a la ecología mediante programas de reducción de uso de papel para imprimir, y de reutilizar el papel.

SECCIÓN VIII. CONCLUSION AL ESTUDIO TÉCNICO

Se concluye que la empresa es tecnológicamente factible, y que la mejor ubicación es en Aguascalientes.

CAPITULO III: ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

SECCIÓN I. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

La determinación de costos se puede localizar en el “Apéndice F”.

Todos los costos se verán afectados por un incremento por inflación de aproximadamente del 4.99% \approx 5% de manera anual, este dato se saco con base en el promedio incrementado del 2005 al 2009 de la misma.

10.3.1.1 Costos de Producción:

Los costos de producción de esta empresa se detallan a continuación en los siguientes cuadros, de los cuales los costos de mano de obra se incrementarán conforme al escenario optimista el 8.43%, y de manera conservadora el 4.22%.¹³

Además se considero veinte reparadores de vía, dos mayordomos, un ingeniero de vía, un equipo de transporte y demás especificaciones dadas previamente en el estudio técnico. También se ha tomado en cuenta un 10% sobre el costo de mano de obra para gastos indirectos, mismos que pueden surgir en el proceso de la obra.

Cuadro No. 10.3.1.1.8	
COSTOS DE PRODUCCION	
CONCEPTO	IMPORTE ANUAL
Materia Prima	-
Mano de Obra	3,114,213.93
Costos de energía	1,310.40
Costos de Agua	3,008.70
Combustibles	27,812.57
Control de Calidad	NA
Mantenimiento	12,803.57
Depreciación y Amortización	101,404.49
Otros Costos	85,993.48
Gastos Indirectos 10% s/mo	311,421.39

Total Anual \$ 3,657,968.54

¹³ Los escenarios son optimistas y conservadoras en relación a las ventas

10.3.1.2 Costos de Administración:

En el cuadro **10.3.1.2.9** encontramos los costos totales de administración anual, en los cuales se contemplan sueldos del gerente, recepcionista, el contador general y sus auxiliares, así como la depreciación del equipo que estos requieren para llevar a cabo sus diferentes actividades laborales.

Cuadro No. 10.3.1.2.9	
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	
CONCEPTO	IMPORTE ANUAL
Sueldos	962,633.25
Costos de energía	4,160.52
Costos de Agua	784.88
Combustibles	10,429.71
Mantenimiento	568.00
Depreciación y Amortización	13,287.00
Otros Costos	3,120.00

Total Anual \$ 994,983.37

10.3.1.3 Costos de Venta:

En el cuadro **10.3.3.8** encontramos los costos totales de venta anual, en los cuales se contemplan sueldos del agente de ventas así como la depreciación del equipo que este departamento requiere para llevar a cabo sus diferentes actividades laborales.

Cuadro No. 10.3.1.3.8	
COSTOS DE VENTA	
CONCEPTO	IMPORTE ANUAL
Sueldos	213,420.00
Costos de energía	1,891.89
Costos de Agua	130.81
Combustibles	10,429.71
Mantenimiento	2,382.96
Depreciación y Amortización	22,562.61
Otros Costos	20,146.52

Total Anual \$ 270,964.50

10.3.1.4 Costos Financieros:

Se ha contemplado solicitar un préstamo en HSBC a 36 mensualidades y una tasa del 20%, la cantidad neta de \$ 795,302.82 para apoyar parte del capital de trabajo.

AÑO	SALIDA	INTERESES	CAPITAL
2010	\$ 354,675.63	\$ 140,094.62	\$214,581.01
2011	\$ 354,675.63	\$ 93,017.46	\$261,658.17
2012	\$ 354,675.63	\$ 35,611.99	\$319,063.64
TOTAL	\$1,064,026.89	\$ 268,724.07	\$795,302.82

SECCIÓN II. INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

La inversión inicial requerida para este proyecto se muestra en el cuadro 10.3.2.1, el cual divide el equipo de producción, de oficinas y de ventas, así como los gastos pre-operativos, gastos de instalación y finalmente el capital de trabajo, misma que se determinará en secciones mas adelante, además en el cuadro 10.2.6.1.1 hallaremos como se encuentran divididas las aportaciones al capital social.

Cuadro No. 10.3.2.1
Inversión Inicial Fija y Diferida

Concepto	Inversión
Activos tangibles	
Equipo de producción	863,836.12
Equipo de oficinas	96,700.00
Equipo de ventas	129,147.83
Activos intangibles	
Gastos Pre-operativos	5,000.00
Gastos de Instalación	10,000.00
Subtotal	1,104,683.94
Capital de trabajo	881,618.88
Total Inversión inicial fija y diferida	1,986,302.82

SECCIÓN III. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En el cuadro 10.3.3.1 encontramos el cronograma de inversiones a realizar previo inicio de operaciones de la empresa, para lo cual se requiere doce semanas de preparativos para tal suceso.

Cuadro No. 10.3.3.1
Cronograma de Inversiones

Actividad / Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Renta del local	■											
Constitución de la empresa	■											
Dar de alta en SHCP	■											
Firmar contrato de arrendamiento	■											
Acondicionamiento del local		■	■									
Compra de maquinaria, herramientas, mobiliario y equipo de transporte			■	■								
Recepción de maquinaria, herramientas, mobiliario y equipo Transporte					■	■	■					
Colocación de mobiliario							■					
Dar a conocer la empresa en el medio			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Inicio de operaciones,												■

SECCIÓN IV. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

10.3.4.1 Depreciación:

(Ley del Impuestos sobre la Renta, art. 39)

La depreciación se puede apreciar en los cuadros **10.3.1.1.6**, **10.3.1.2.6** y **10.3.1.3.6** en el apéndice "I", para dicho cálculo se utilizo el metodo de línea recta, aplicando al equipo de producción una tasa del 7%, al equipo y mobiliario de oficina el 10%, al equipo de transporte el 20% y al equipo de computo el 25%, además se considero un valor de salvamento del 10% del monto del costo.

10.3.4.2 Amortización:

(Ley del Impuestos sobre la Renta, art. 41)

En el cuadro **10.3.1.2.8** en el apéndice "I" podemos encontrar de forma detallada el cálculo realizado para determinar la amortización de los gastos diferidos a los cuales se les aplico un 5%.

SECCIÓN V. CAPITAL DE TRABAJO

En el cuadro **10.3.4.1** encontramos como se encuentran clasificados los gastos para el capital de trabajo, para lo cual se contemplo los gastos corrientes de dos¹⁴ meses y un 10% para imprevistos, sobre el costo de producción.

Cuadro no. 10.3.4.1
Integración del Capital de Trabajo

Concepto	Periodo (Meses)	Insumo Mensual	Importe
Costos de Producción	2	\$ 304,830.71	\$ 609,661.42
Gastos de Venta	2	22,580.38	45,160.75
Gastos de Admón	2	82,915.28	165,830.56
Imprevistos 10% s/cp	2	30,483.07	60,966.14
Total Capital de Trabajo			\$ 881,618.88

¹⁴ Dos meses debido a que las políticas de pago de FXE es de 30 días de recibido la factura y una factura parcial por mes.

SECCIÓN VI. FINANCIAMIENTO. TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

Para evaluar cual es la mejor opción de financiamiento para este proyecto se tomaron en cuenta los bancos que prestan a las empresas hasta dos millones de pesos y se evaluaron los factores como: tasas de interés, plazo, garantías, periodo de gracia, flexibilidad y comisiones.

Clasificando al Hsbc [B1], Banorte [B2] y Banamex [B3], como se muestra en el cuadro 10.3.6.1.

Cuadro No. 10.3.6.1.
Factores para determinar el mejor financiamiento

FACTORES	PESIMISTA ACORDE EXCELENTE										CALIFICACION			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B1	B2	B3
Tasa de Interés														
HSBC	20.00%							x				7		
Banorte	17.92%								x				8	
Banamex	15.29%									x				9
Plazo														
HSBC	36 meses							x				7		
Banorte	60 meses									X			10	
Banamex	24 meses				x									4
Garantías														
HSBC	aval								x			8		
Banorte	n/a									X			10	
Banamex	capital contable					x								5
Periodo de Gracia														
HSBC	n/a								x			8		
Banorte	si									X			10	
Banamex	n/a								x					8
Flexibilidad														
HSBC	inmediato									X		10		
Banorte	2 años	x											0	
Banamex	2 años	x												0
Comisiones														
HSBC	50-10000									x		9		
Banorte	2%									x			8	
Banamex	0.50%									x				7
TOTAL DE CALIFICACION												49	46	33
PROMEDIO												8.17	7.67	5.50

El mejor banco es B1 que corresponde al financiamiento otorgado por HSBC.

El cuadro **10.3.6.2** nos muestra la tabla de amortización del crédito que se pretende obtener en la banca privada.

Cuadro No. 10.3.6.2
Tabla de pago de la deuda

CREDITO PARA FORTALECER EL CAPITAL DE TRABAJO			
Años:	3		
Monto:	\$ 795,302.82		
Plazo:	36 meses		Mensual
Tasa de interes :	20.00% anual		1.667%

TABLA DE AMORTIZACIÓN				
No.	Pago Total	Capital	Interes	Saldo Insoluto
0				\$ 795,302.82
1	\$ 29,556.30	\$ 16,301.26	\$ 13,255.05	\$ 779,001.56
2	\$ 29,556.30	\$ 16,572.94	\$ 12,983.36	\$ 762,428.62
3	\$ 29,556.30	\$ 16,849.16	\$ 12,707.14	\$ 745,579.46
4	\$ 29,556.30	\$ 17,129.98	\$ 12,426.32	\$ 728,449.48
5	\$ 29,556.30	\$ 17,415.48	\$ 12,140.82	\$ 711,034.00
6	\$ 29,556.30	\$ 17,705.74	\$ 11,850.57	\$ 693,328.27
7	\$ 29,556.30	\$ 18,000.83	\$ 11,555.47	\$ 675,327.44
8	\$ 29,556.30	\$ 18,300.85	\$ 11,255.46	\$ 657,026.59
9	\$ 29,556.30	\$ 18,605.86	\$ 10,950.44	\$ 638,420.73
10	\$ 29,556.30	\$ 18,915.96	\$ 10,640.35	\$ 619,504.78
11	\$ 29,556.30	\$ 19,231.22	\$ 10,325.08	\$ 600,273.55
12	\$ 29,556.30	\$ 19,551.74	\$ 10,004.56	\$ 580,721.81
13	\$ 29,556.30	\$ 19,877.61	\$ 9,678.70	\$ 560,844.20
14	\$ 29,556.30	\$ 20,208.90	\$ 9,347.40	\$ 540,635.30
15	\$ 29,556.30	\$ 20,545.71	\$ 9,010.59	\$ 520,089.59
16	\$ 29,556.30	\$ 20,888.14	\$ 8,668.16	\$ 499,201.45
17	\$ 29,556.30	\$ 21,236.28	\$ 8,320.02	\$ 477,965.17
18	\$ 29,556.30	\$ 21,590.22	\$ 7,966.09	\$ 456,374.95
19	\$ 29,556.30	\$ 21,950.05	\$ 7,606.25	\$ 434,424.90
20	\$ 29,556.30	\$ 22,315.89	\$ 7,240.41	\$ 412,109.01
21	\$ 29,556.30	\$ 22,687.82	\$ 6,868.48	\$ 389,421.19
22	\$ 29,556.30	\$ 23,065.95	\$ 6,490.35	\$ 366,355.24
23	\$ 29,556.30	\$ 23,450.38	\$ 6,105.92	\$ 342,904.86
24	\$ 29,556.30	\$ 23,841.22	\$ 5,715.08	\$ 319,063.64
25	\$ 29,556.30	\$ 24,238.58	\$ 5,317.73	\$ 294,825.06
26	\$ 29,556.30	\$ 24,642.55	\$ 4,913.75	\$ 270,182.51
27	\$ 29,556.30	\$ 25,053.26	\$ 4,503.04	\$ 245,129.25
28	\$ 29,556.30	\$ 25,470.82	\$ 4,085.49	\$ 219,658.44
29	\$ 29,556.30	\$ 25,895.33	\$ 3,660.97	\$ 193,763.11
30	\$ 29,556.30	\$ 26,326.92	\$ 3,229.39	\$ 167,436.19
31	\$ 29,556.30	\$ 26,765.70	\$ 2,790.60	\$ 140,670.49
32	\$ 29,556.30	\$ 27,211.79	\$ 2,344.51	\$ 113,458.70
33	\$ 29,556.30	\$ 27,665.32	\$ 1,890.98	\$ 85,793.37
34	\$ 29,556.30	\$ 28,126.41	\$ 1,429.89	\$ 57,666.96
35	\$ 29,556.30	\$ 28,595.19	\$ 961.12	\$ 29,071.77
36	\$ 29,556.30	\$ 29,071.77	\$ 484.53	-\$ 0.00
Total	\$ 1,064,026.89	\$ 795,302.82	\$ 268,724.07	\$ -

SECCIÓN VII. COSTO DE CAPITAL, TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO, RENDIMIENTO DE CAPITAL, COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL Y TASA DE RENTABILIDAD.

10.3.7.1. Costo de Capital:

El costo de capital para los accionistas es el rendimiento que dejarían de percibir si invirtieran su dinero en el proyecto, el cual tiene un riesgo a que si lo invirtieran en cetes, los que actualmente ofrecen un “4.98% a 364 días” (Banco de México, 2010), y es una de las inversiones más segura en el mercado.

Así mismo el costo de capital del proyecto se compone de la suma del costo de financiamiento externo y el proveniente de la inversión de los socios.

10.3.7.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento:

La tasa mínima aceptable es del 38.25%, la cual se forma de un costo de oportunidad que los inversionistas 4.98% [lo conocen como costo de capital provenientes del rendimiento en cetes a 364 días] más una utilidad esperada que proviene de la proyección del 5% de inflación en el periodo 2010-2014 [como se muestra en el cuadro 10.1.4.3] y un 28.27% que corresponde un premio al riesgo que corren por invertir en el proyecto.

15

$$\text{TREMA} = \text{Costo de capital} + \text{Utilidad} + \text{riesgo}$$

10.3.7.3 Rendimiento:

El rendimiento exigido por los socios de acciones ordinarias quedaría en el mismo porcentaje que obtendría en una empresa del mismo sector, el cual se muestra en el cuadro no. 10.1.6.1.1 y corresponde a un rendimiento del 38.25% y los socios con acciones preferentes la mitad de dicho porcentaje.

10.3.7.4 Costo Promedio Ponderado de Capital y Tasa de Rentabilidad:

La estructura de capital de este proyecto esta conformada por un 40.04% de deuda, 48.58% de acciones ordinarias y un 11.38% de acciones preferentes. La deuda de crédito bancario tiene un costo antes de impuesto de 20% [kd]. Las acciones ordinarias tendrán un costo de 38.25% [ks] mientras que las acciones preferentes un 19.12% [kp]. El proyecto esta sujeto al pago de un impuesto sobre la renta del 30% [T].

$$KD [1-T] = 0.20 (1-0.30) = 0.1400 = 14.00\%$$

El costo promedio ponderado de capital se halla multiplicando el porcentaje de participación de cada componente de la fuente financiera por su correspondiente costo financiero.

La sumatoria de esto es el Costo Promedio Ponderado de Capital. Como se muestra en el cuadro no. 10.3.7.1.

Cuadro No. 10.3.7.1
Costo Promedio Ponderado de Capital

Fuente Financiera	Monto	Porcentaje de Participación	Costo	Porcentaje Ponderado
Acciones Ordinarias	965,000.00	48.58%	38.25%	18.58%
Acciones Preferentes ¹⁶	226,000.00	11.38%	19.12%	2.18%
Crédito Bancario	795,302.82	40.04%	14.00%	5.61%
Total de Inversión Inicial	1,986,302.82	100%		*26.36%

** Costo Promedio Ponderado de Capital [WACC]*

La tasa de rentabilidad o de retorno a obtener del proyecto debe ser igual o mayor a 26.36% si quieren cubrir las expectativas de rentabilidad que sus diferentes agentes de financiación esperan. El cuadro 10.3.7.2 nos muestra los resultados a obtener teniendo en cuenta el retorno mínimo que el proyecto debe obtener para el monto de inversión de \$ 1'986,302.82 pesos.

Intereses de la deuda	795,302.82	* 20%=	159,060.56
Menos Ahorro de Impuestos	159,060.56	* 30.00%=	47,718.17
Costos Intereses Netos			111,342.39
Retorno esperado accionistas ordinarios	965,000.00	* 38.25%=	369,097.15
Retorno esperado accionistas preferentes	226,000.00	* 19.12%=	43,220.70
Retorno Esperado del Proyecto	1,986,302.82	* 26.36%=	523,660.24

La rentabilidad que debe generar el proyecto deberá ser mayor o igual a 26.36%, pero para cubrir el costo de oportunidad del accionista la empresa debe generar una rentabilidad neta sobre el patrimonio mayor o igual que las expectativas de los empresarios y mayor al costo ponderado de capital del proyecto.

Por lo que al evaluar el proyecto, será con base en la tasa del 38.25% ya que son los socios los que van arriesgar su patrimonio y solo se considerará la aportación de los mismos en otras palabras es la deuda que contrae la empresa con la diferencia de que se emite con sus mismos propietarios, una segunda evaluación será con base en la tasa del costo promedio ponderado de capital [WACC] del 26.36% donde se evalúa todo el proyecto contemplando toda la inversión inicial.

¹⁶ Acciones Preferentes: Título valor que representa la parte del patrimonio que tiene prioridad sobre los títulos (acciones) que conforman el capital común, en relación con el pago de dividendos. La tasa de dividendos de estas acciones se fija en el momento de la emisión y puede ser fija o variable.

SECCIÓN VIII. BALANCE GENERAL INICIAL

En el cuadro 10.3.8.1 encontramos el balance general inicial que la empresa tendrá previo inicio de operaciones.

Cuadro no. 10.3.8.1

Balance General Inicial		
Concepto/Años	Sin Financiamiento	Con Financiamiento
Activo		
<i>Circulante</i>		
Caja Chica	-	-
Caja y Bancos	881,618.88	881,618.88
Inversiones Temporales		
Suma Activo Circulante	881,618.88	881,618.88
<i>Fijo</i>		
Maquinaria y equipo	456,427.42	456,427.42
Depreciación de maquinaria y equipo		
Equipo de Transporte	506,956.52	506,956.52
Maquinaria y equipo de transporte		
Mobiliario y equipo de oficina	38,000.00	38,000.00
Depreciación Mob y Eq		
Equipo de Computo	88,300.00	88,300.00
Depreciación de equipo de computo		
Suma Activo Fijo	1,089,683.94	1,089,683.94
<i>Diferido</i>		
Gastos de instalación	10,000.00	10,000.00
Amortización de Gts de Instalación		
Gastos Preoperativos	5,000.00	5,000.00
Amortización de Gts Preoperativos		
Intereses Pendientes de Devengar		\$ 268,724.07
Amortización de Intereses		
Suma Activo Diferido	15,000.00	283,724.07
Total Activo	1,986,302.82	2,255,026.89
Pasivo		
<i>Pasivo a Largo Plazo</i>		
Acreedor Bancario		\$ 1,064,026.89
Total Pasivo		\$ 1,064,026.89
Capital		
<i>Capital contable</i>		
Capital inicial	1,986,302.82	1,191,000.00
Utilidad acumulada		
Utilidad del ejercicio		
Suma capital	1,986,302.82	1,191,000.00
Total Pasivo + Capital	1,986,302.82	2,255,026.89

SECCIÓN IX. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA

Para la elaboración de los estados financieros proforma se ha considerado los datos que se muestran el cuadro 10.3.9.1:

Cuadro No. 10.3.9.1

Premisas tomadas en cuenta en estados financieros proforma.

CONCEPTO	OPTIMISTA	CONSERVADOR
Crecimiento en Ventas	34.95%	17.47%
Inflación	5.00%	5.00%
Incremento en inversión de Maquinaria y Equipo	50.74%	25.37%
Incremento en personal a contratar (Reparadores de Vía)	8.43%	4.22%
Impuestos (ISR 30% y PTU 10%)	40.00%	40.00%
Rendimiento mínimo a obtener de inversión en valores	5.00%	5.00%

10.3.9.1 Estado de Resultado Pro-forma:

Cuadro No. 10.3.9.2

Estados de Resultados Proforma Optimistas

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA (Optimista)					
Concepto/Año	1er	2do	3er	4to	5to
Ventas	5,583,264.14	7,534,486.18	10,167,615.30	13,720,962.32	18,516,122.15
Costos de producción	3,657,968.54	4,223,428.24	4,561,367.91	4,918,771.09	5,307,515.77
Utilidad bruta	1,925,295.61	3,311,057.94	5,606,247.39	8,802,191.23	13,208,606.38
<i>Gastos de operación:</i>					
Gastos de administración	994,983.37	1,044,688.75	1,096,877.23	1,151,672.82	1,202,815.79
Gastos de venta	270,964.50	284,500.81	298,713.33	313,635.85	328,223.84
Utilidad de operación	659,347.74	1,981,868.38	4,210,656.84	7,336,882.55	11,677,566.75
Productos Financieros		36,835.56	76,395.55	177,140.99	381,104.07
Gastos financieros	140,094.62	93,017.46	35,611.99		
Utilidad antes de impuestos	519,253.11	1,925,686.47	4,251,440.40	7,514,023.54	12,058,670.81
I.S.R. 30%	155,775.93	577,705.94	1,275,432.12	2,254,207.06	3,617,601.24
P.T.U. 10%	51,925.31	192,568.65	425,144.04	751,402.35	1,205,867.08
Utilidad neta después de impuestos	311,551.87	1,155,411.88	2,550,864.24	4,508,414.12	7,235,202.49
Rendimiento	5.58%	15.33%	25.09%	32.86%	39.08%

Cuadro No. 10.3.9.3
Estados de Resultados Proforma Conservador

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA (Conservador)					
Concepto/Año	1ro	2do	3er	4to	5to
Ventas	5,583,264.14	6,558,875.16	7,704,962.95	9,051,316.36	10,632,929.50
Costos de producción	3,657,968.54	3,914,490.74	4,226,880.21	4,249,783.82	4,571,685.43
Utilidad bruta	1,925,295.61	2,644,384.42	3,478,082.74	4,801,532.54	6,061,244.07
<i>Gastos de operación:</i>					
Gastos de administración	994,983.37	1,044,688.75	1,096,877.23	1,151,672.82	1,202,815.79
Gastos de venta	270,964.50	284,500.81	298,713.33	313,635.85	328,223.84
Utilidad de operación	659,347.74	1,315,194.86	2,082,492.18	3,336,223.86	4,530,204.44
Productos Financieros		36,835.56	61,833.42	107,971.80	207,128.64
Gastos financieros	140,094.62	93,017.46	35,611.99		
Utilidad antes de impuestos	519,253.11	1,259,012.96	2,108,713.61	3,444,195.66	4,737,333.07
I.S.R. 30%	155,775.93	377,703.89	632,614.08	1,033,258.70	1,421,199.92
P.T.U. 10%	51,925.31	125,901.30	210,871.36	344,419.57	473,733.31
Utilidad neta después de impuestos	311,551.87	755,407.77	1,265,228.17	2,066,517.40	2,842,399.84
Rendimiento	5.58%	11.52%	16.42%	22.83%	26.73%

10.3.9.2 Balance General Pro-forma:

Cuadro No. 10.3.9.4
Balance General Proforma Optimista

Balance General Proforma (Optimista)						
Concepto/Años	Inicial	1er	2do	3er	4to	5to
Activo						
<i>Circulante</i>						
Caja Chica	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Caja y Bancos	881,618.88	440,809.44	440,809.44	440,809.44	440,809.44	440,809.44
Inversiones Temporales		737,360.05	1,551,358.18	3,613,878.91	7,803,017.92	14,467,683.95
Suma Activo Circulante	881,618.88	1,179,169.49	1,993,167.61	4,055,688.35	8,244,827.36	14,909,493.39
<i>Fijo</i>						
Maquinaria y equipo	456,427.42	456,427.42	688,027.94	1,037,147.27	1,563,416.81	2,356,726.19
Depreciación de maquinaria y equipo	-	28,754.93	72,100.69	137,440.97	235,936.22	384,409.97
Equipo de Transporte	506,956.52	456,260.87	456,260.87	456,260.87	456,260.87	456,260.87
Maquinaria y equipo de transporte	-	91,252.17	182,504.35	273,756.52	365,008.70	456,260.87
Mobiliario y equipo de oficina	38,000.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00
Depreciación Mob y Eq	-	7,947.00	15,894.00	23,841.00	31,788.00	39,735.00
Equipo de Computo	88,300.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	68,400.00
Depreciación de equipo de computo	-	8,550.00	17,100.00	25,650.00	34,200.00	42,750.00
Suma Activo Fijo	1,089,683.94	889,854.19	970,359.78	1,146,389.65	1,466,414.76	2,037,701.21
<i>Diferido</i>						
Gastos de instalación	10,000.00	10,000.00	10,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Amortización de Gts de Instalación	-	500.00	1,000.00	1,500.00	2,000.00	2,500.00
Gastos Preoperativos	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Amortización de Gts Preoperativos	-	250.00	500.00	750.00	1,000.00	1,250.00
Intereses Pendientes de Devengar	\$ 268,724.07	268,724.07	268,724.07	268,724.07		
Amortización de Intereses	-	140,094.62	233,112.08	268,724.07		
Suma Activo Diferido	283,724.07	142,879.45	49,111.99	6,750.00	6,000.00	5,250.00
Total Activo	2,255,026.89	2,211,903.13	3,012,639.38	5,208,828.00	9,717,242.12	16,952,444.61
Pasivo						
<i>Pasivo a Largo Plazo</i>						
Acreedor Bancario	\$ 1,064,026.89	\$ 709,351.26	\$ 354,675.63	-	-	-
Total Pasivo	\$ 1,064,026.89	\$ 709,351.26	\$ 354,675.63	\$ -	\$ -	\$ -
Capital						
<i>Capital contable</i>						
Capital inicial	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00
Utilidad acumulada			311,551.87	1,466,963.75	4,017,827.99	8,526,242.12
Utilidad del ejercicio		311,551.87	1,155,411.88	2,550,864.24	4,508,414.12	7,235,202.49
Suma capital	1,191,000.00	1,502,551.87	2,657,963.75	5,208,827.99	9,717,242.12	16,952,444.60
Total Pasivo + Capital	2,255,026.89	2,211,903.13	3,012,639.38	5,208,827.99	9,717,242.12	16,952,444.60

Cuadro No. 10.3.9.5
Balance General Proforma Conservador

Balance General Proforma (Conservador)						
Concepto/Años	Inicial	1er	2do	3er	4to	5to
Activo						
<i>Circulante</i>						
Caja Chica	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Caja y Bancos	881,618.88	440,809.44	440,809.44	440,809.44	440,809.44	440,809.44
Inversiones Temporales		737,360.05	1,259,858.92	2,220,539.33	4,270,205.84	7,029,752.24
Suma Activo Circulante	881,618.88	1,179,169.49	1,701,668.35	2,662,348.76	4,712,015.28	7,471,561.67
<i>Fijo</i>						
Maquinaria y equipo	456,427.42	456,427.42	572,227.68	717,407.64	899,421.23	1,127,613.51
Depreciación de maquinaria y equipo	-	28,754.93	64,805.27	110,001.95	166,665.49	237,705.14
Equipo de Transporte	506,956.52	456,260.87	456,260.87	456,260.87	456,260.87	456,260.87
Maquinaria y equipo de transporte	-	91,252.17	182,504.35	273,756.52	365,008.70	456,260.87
Mobiliario y equipo de oficina	38,000.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00	79,470.00
Depreciación Mob y Eq	-	7,947.00	15,894.00	23,841.00	31,788.00	39,735.00
Equipo de Computo	88,300.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	68,400.00
Depreciación de equipo de computo	-	8,550.00	17,100.00	25,650.00	34,200.00	42,750.00
Suma Activo Fijo	1,089,683.94	889,854.19	861,854.93	854,089.04	871,689.92	955,293.37
<i>Diferido</i>						
Gastos de instalación	10,000.00	10,000.00	10,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Amortización de Gts de Instalación	-	500.00	1,000.00	1,500.00	2,000.00	2,500.00
Gastos Preoperativos	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Amortización de Gts Preoperativos	-	250.00	500.00	750.00	1,000.00	1,250.00
Intereses Pendientes de Devengar	268,724.07	268,724.07	268,724.07	268,724.07	-	-
Amortización de Intereses	-	140,094.62	233,112.08	268,724.07	-	-
Suma Activo Diferido	283,724.07	142,879.45	49,111.99	6,750.00	6,000.00	5,250.00
Total Activo	2,255,026.89	2,211,903.13	2,612,635.28	3,523,187.80	5,589,705.20	8,432,105.05
Pasivo						
<i>Pasivo a Largo Plazo</i>						
Acreeedor Bancario	\$ 1,064,026.89	\$ 709,351.26	\$ 354,675.63	-	-	-
Total Pasivo	\$ 1,064,026.89	\$ 709,351.26	\$ 354,675.63	\$ -	\$ -	\$ -
Capital						
<i>Capital contable</i>						
Capital inicial	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00	1,191,000.00
Utilidad acumulada			311,551.87	1,066,959.64	2,332,187.81	4,398,705.20
Utilidad del ejercicio		311,551.87	755,407.77	1,265,228.17	2,066,517.40	2,842,399.84
Suma capital	1,191,000.00	1,502,551.87	2,257,959.64	3,523,187.81	5,589,705.20	8,432,105.05
Total Pasivo + Capital	2,255,026.89	2,211,903.13	2,612,635.27	3,523,187.81	5,589,705.20	8,432,105.05

SECCIÓN X. PUNTO DE EQUILIBRIO

10.3.10.1 Información para el cálculo del punto de equilibrio:

En la determinación del punto de equilibrio se considero dentro de los costos fijos un incremento por la inflación proyectada del 4.99%, además que se considero como parte de las ventas los productos financieros a obtener. Cabe mencionar que para lograr el punto de equilibrio en cada uno de los años que comprende el periodo se deben: aumentar los costos fijos o los costos variables o la combinación de ambos o disminuir los ingresos hasta el porcentaje que se indicada en cada uno de estos, una vez que se haya recuperado la inversión, como se muestran en los cuadros 10.3.10.1, 10.3.10.2 respectivamente.

Cuadro no. 10.3.10.1

Datos para el Punto de Equilibrio Optimista

Año	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	P. Equilibrio Ingresos=Costos
1er	1,406,042.49	3,657,968.54	5,064,011.03	5,583,264.14	4,077,455.22
2do	1,422,207.02	4,223,428.24	5,645,635.26	7,571,321.73	3,216,346.92
3er	1,431,202.55	4,561,367.91	5,992,570.45	10,244,010.85	2,580,006.27
4to	1,465,308.68	4,918,771.09	6,384,079.77	13,898,103.31	2,267,987.29
5to	1,531,039.64	5,307,515.77	6,838,555.41	18,897,226.22	2,128,993.29
Año	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	Diferencia
1er	36.93%	14.20%	10.25%	9.30%	0.00
2do	135.40%	45.60%	34.11%	25.43%	0.00
3er	297.05%	93.21%	70.95%	41.50%	0.00
4to	512.79%	152.76%	117.70%	54.07%	0.00
5to	787.61%	227.20%	176.33%	63.81%	0.00

Cuadro no. 10.3.10.2

Datos para el Punto de Equilibrio Conservador

Año	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	P. Equilibrio: Ingresos=Costos
1er	1,406,042.49	3,657,968.54	5,064,011.03	5,583,264.14	4,077,455.22
2do	1,422,207.02	3,914,490.74	5,336,697.76	6,595,710.72	3,498,581.31
3er	1,431,202.55	4,226,880.21	5,658,082.76	7,766,796.37	3,140,147.46
4to	1,465,308.68	4,249,783.82	5,715,092.50	9,159,288.16	2,733,714.75
5to	1,531,039.64	4,571,685.43	6,102,725.07	10,840,058.14	2,647,666.22
Año	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	Diferencia
1er	36.93%	14.20%	10.25%	9.30%	0.00
2do	88.53%	32.16%	23.59%	19.09%	0.00
3er	147.34%	49.89%	37.27%	27.15%	0.00
4to	235.05%	81.04%	60.26%	37.60%	0.00
5to	309.42%	103.62%	77.63%	43.70%	0.00

Costos Fijos

Punto de Equilibrio =
$$\frac{\text{Costos Fijos}}{1 - (\text{Costos variables} / \text{Ingresos})}$$

10.3.6.2 Punto de equilibrio:

Figura no. 10.3.10.1
Punto de Equilibrio Optimista

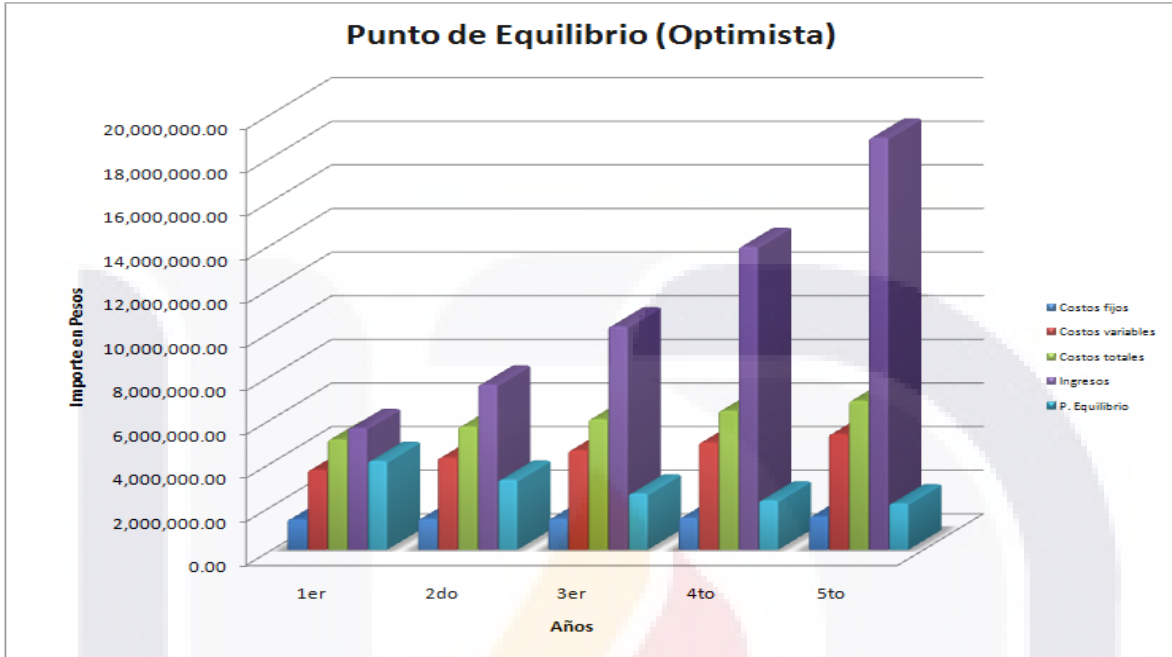
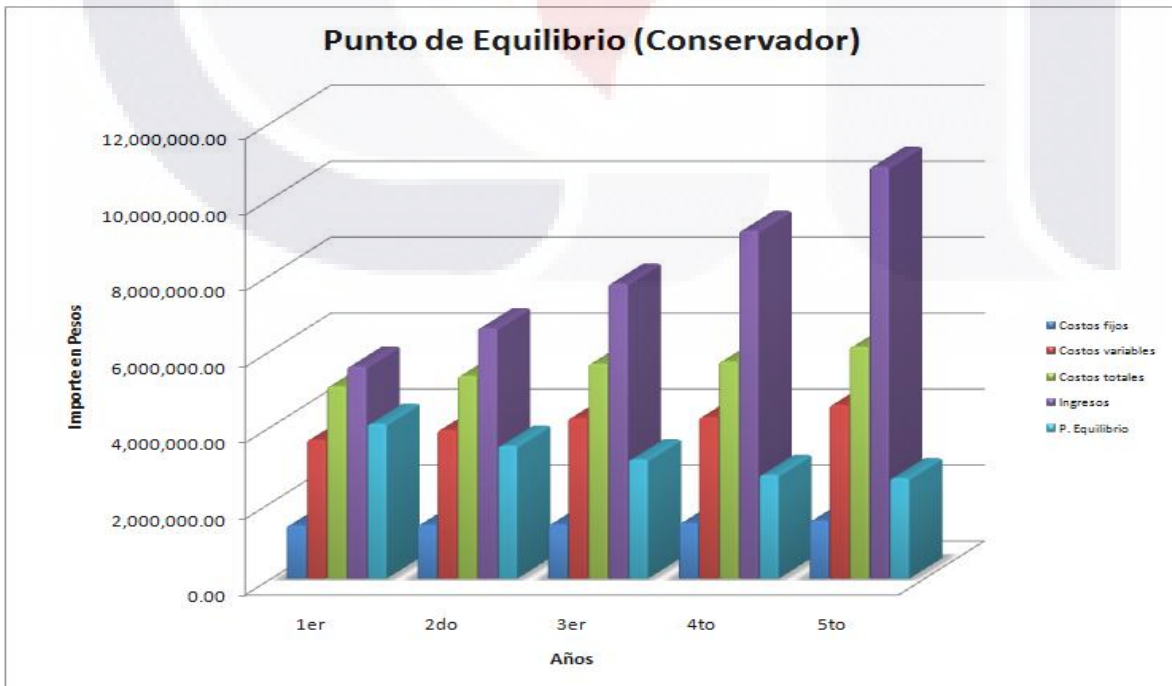


Figura no. 10.3.10.2
Punto de Equilibrio Conservador



CAPITULO IV: EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

SECCION I. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

10.4.1.1 Método del Valor Presente Neto (VPN), Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Escenario Optimista:

a) Evaluación de la inversión de los Socios

En el cuadro 10.4.1.1.1 encontramos información con respecto al cálculo realizado para determinar los flujos netos contemplando las ventas optimistas, la inversión exclusiva de los socios, evaluados con una tasa del 38.25%:

**Cuadro No. 10.4.1.1.1
Flujo Neto Optimista Evaluación de la Inversión de los Socios**

Año	Inversiones	Utilidades	Depreciación Amortización	Pago A Capital Deuda	Flujo Neto
(inicio)					
1er Año	-965,000.00	0.00	0.00	0.00	-965,000.00
(término)					
1er Año	0.00	311,551.87	137,254.10	214,581.01	234,224.96
2do Año	-231,600.52	1,155,411.88	151,844.93	261,658.17	813,998.12
3er Año	-349,119.32	2,550,864.24	173,839.45	319,063.64	2,056,520.73
4to Año	-526,269.54	4,508,414.12	206,994.43	0.00	4,189,139.01
5to Año	-831,309.38	7,235,202.49	256,972.92	0.00	6,660,866.03
Total	-2,903,298.77	15,761,444.60	926,905.84	795,302.82	12,989,748.86

TIR (2010-2014) = 105.19%
VPN (2010-2014) = \$2,874,374.78
Periodo de Recuperación= 2do Año

El cuadro anterior nos dice que la inversión de los socios ordinarios recuperan en el transcurso del segundo año su inversión, tiene un valor presente neto de \$ 2'874,374.78 evaluados a una tasa del 38.35% obteniendo una TIR del 105.19% por lo que el proyecto se acepta y los inversionistas estarían dispuestos a invertir en el proyecto.

b) Evaluación De Todas Las Fuentes de Financiamiento

En el cuadro 10.4.1.1.2 encontramos información con respecto al cálculo realizado para determinar los flujos netos contemplando las ventas optimistas, la inversión total obtenida de todas las fuentes de financiamientos, evaluados con una tasa del 26.36%:

**Cuadro No. 10.4.1.1.2
Flujo Neto Optimista. Evaluación de Todas las Fuentes de Financiamiento**

Año	Inversiones	Utilidades	Depreciación Amortización	Pago A Capital Deuda	Flujo Neto
(inicio)					
1er Año	-1,986,302.82				-1,986,302.82
(término)					
1er Año		311,551.87	137,254.10	214,581.01	234,224.96
2do Año	-231,600.52	1,155,411.88	151,844.93	261,658.17	813,998.12
3er Año	-349,119.32	2,550,864.24	173,839.45	319,063.64	2,056,520.73
4to Año	-526,269.54	4,508,414.12	206,994.43		4,189,139.01
5to Año	-831,309.38	7,235,202.49	256,972.92		6,660,866.03
Total	-3,924,601.59	15,761,444.60	926,905.84	795,302.82	11,968,446.04

TIR (2010-2014) = 65.52%
 VPN (2010-2014) = \$7,448,531.50
 Periodo de Recuperación= 3er Año

El cuadro anterior nos dice que la inversión total inicial se recupera en el transcurso del 3er año, teniendo un valor presente neto de \$ 7,448.531.50 evaluados a una tasa del 26.36% obteniendo una TIR del 65.52% por lo que el proyecto se acepta en su totalidad.

Escenario Conservador:

a) Evaluación de la inversión de los Socios

En el cuadro 10.4.1.1.3 encontramos información con respecto al cálculo realizado para determinar los flujos netos contemplando las ventas conservadoras, la inversión exclusiva de los socios, evaluados con una tasa del 38.25%:

**Cuadro No. 10.4.1.1.3
Flujo Neto Conservador. Evaluación de la Inversión de los Socios**

Año	Inversiones	Utilidades	Depreciación Amortización	Pago A Capital Deuda	Flujo Neto
(inicio)					
1er Año	-965,000.00	0.00	0.00	0.00	-965,000.00
(término)					
1er Año	0.00	311,551.87	0.00	214,581.01	96,970.86
2do Año	-115,800.26	755,407.77	7,295.42	261,658.17	385,244.76
3er Año	-145,179.96	1,265,228.17	9,146.34	319,063.64	810,130.90

4to Año	-182,013.59	2,066,517.40	11,466.86	0.00	1,895,970.66
5to Año	-266,192.28	2,842,399.84	14,376.11	0.00	2,590,583.68
Total	-1,674,186.09	7,241,105.05	42,284.72	795,302.82	4,813,900.86

TIR (2010-2014) = 59.07%
VPN (2010-2014) = 1,807,601.07
Periodo de Recuperación= 3er Año

El cuadro anterior nos dice que la inversión de los socios ordinarios recuperan en el transcurso del tercer año su inversión, tiene un valor presente neto de \$ 1,807,601.07 evaluados a una tasa del 38.35% obteniendo una TIR del 59.07% por lo que el proyecto se acepta y los inversionistas están dispuestos a invertir en el proyecto.

b) Evaluación De Todas Las Fuentes de Financiamiento

En el cuadro 10.4.1.1.4 encontramos información con respecto al cálculo realizado para determinar los flujos netos contemplando las ventas conservadoras, la inversión total obtenida de todas las fuentes de financiamientos, evaluados con una tasa del 26.36%:

Cuadro No. 10.4.1.1.4
Flujo Neto Conservador. Evaluación de Todas las Fuentes de Financiamiento

Año	Inversiones	Utilidades	Depreciación Amortización	Pago A Capital Deuda	Flujo Neto
(inicio)					
1er Año	-1,986,302.82				-1,986,302.82
(término)					
1er Año		311,551.87	0.00	214,581.01	96,970.86
2do Año	-115,800.26	755,407.77	7,295.42	261,658.17	385,244.76
3er Año	-145,179.96	1,265,228.17	9,146.34	319,063.64	810,130.90
4to Año	-182,013.59	2,066,517.40	11,466.86	0.00	1,895,970.66
5to Año	-266,192.28	2,842,399.84	14,376.11	0.00	2,590,583.68
Total	-2,695,488.91	7,241,105.05	42,284.72	795,302.82	3,792,598.04

TIR (2010-2014) = 30.79%
VPN (2010-2014) = \$ 1,935,291.36
Periodo de Recuperación= 4to Año

El cuadro anterior nos dice que la inversión total inicial se recupera en el transcurso del cuarto año, teniendo un valor presente neto de \$ 1,935,291.36 evaluados a una tasa del 26.36% obteniendo una TIR del 30.79% por lo que el proyecto se acepta en su totalidad. Destacándose además que este es más mesurado en cuanto a su crecimiento y aun así sigue siendo rentable y sostenible.

SECCION II. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

A continuación encontraremos en los cuadros 10.4.2.1 y 10.4.2.2 las razones financieras aplicados a los estado financieros proforma de los primeros cinco años, tanto a los optimistas, como a los conservadores.

Cuadro No. 10.4.2.1

Razones financieras a los estados financieros proforma optimistas

Razones Financieras	Interpretación	1er	2do	3er	4to	5to
Rotación de los activos	La presente razón financiera nos muestra el número de veces que los activos totales de la empresa generan con respecto a ventas, teniendo al año cinco un total de 9 veces.	6.27	7.76	8.87	9.36	9.09
Margen de utilidad bruta	La siguiente razón financiera nos muestra que el rendimiento va en crecimiento con relación a las ventas convertidas en utilidades. Además fortalece la política administrativa como adecuada	5.58%	15.33%	25.09%	32.86%	39.08%
Rendimiento sobre inversión	Como el rendimiento va en constante crecimiento nos habla de que es una empresa sumamente solvente y estable.	15.69%	58.17%	128.42%	226.98%	364.25%
Razón de deuda	Esta razón nos proporciona el porcentaje de la inversión total en activos que ha sido financiada por los acreedores, la cual en este caso va a la baja en el transcurso del tiempo.	47.18%	32.07%	11.77%	0.00%	0.00%
Razón de Estabilidad	Esta relación va a la par con la anterior, esta nos muestra la inversión de acreedores con respecto a cada peso que el inversionista ha puesto. En este caso al igual que el anterior va a la baja.	0.47	0.13	0.00	0.00	0.00
Cobertura de interés	Veces que la utilidad de operación cubren el gasto de interés	4.71	21.31	118.24	0.00	0.00

Podemos concluir a este cuadro que la situación financiera en el escenario optimista nos muestra una empresa en constante crecimiento que es muy estable y solvente.

Cuadro No. 10.4.2.2

Razones financieras a los estados financieros proforma conservadores

Razones Financieras	Interpretación	1er	2do	3er	4to	5to
Rotación de los activos	La presente razón financiera nos muestra el número de veces que los activos totales de la empresa generan con respecto a ventas, teniendo al año cinco un total de 9 veces.	6.27	7.61	9.02	10.38	11.13
Margen de utilidad bruta	La siguiente razón financiera nos muestra que el rendimiento va en crecimiento con relación a las ventas convertidas en utilidades. Además fortalece la política administrativa como adecuada	5.58%	11.52%	16.42%	22.83%	26.73%
Rendimiento sobre inversión	Como el rendimiento va en constante crecimiento nos habla de que es una empresa sumamente solvente y estable.	15.69%	38.03%	63.70%	104.04%	143.10%
Razón de deuda	Esta razón nos proporciona el porcentaje de la inversión total en activos que ha sido financiada por los acreedores, la cual en este caso va a la baja en el transcurso del tiempo.	47.18%	32.07%	13.58%	0.00%	0.00%
Razón de Estabilidad	Esta relación va a la par con la anterior, esta nos muestra la inversión de acreedores con respecto a cada peso que el inversionista ha puesto. En este caso al igual que el anterior va a la baja.	0.89	0.47	0.16	0.00	0.00
Cobertura de interés	Veces que la utilidad de operación cubren el gasto de interés	4.71	14.14	58.48	0.00	0.00

Podemos concluir a este cuadro que la situación financiera en el escenario conservador nos muestra una empresa en constante crecimiento que es estable y solvente.

TITULO XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO I: CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se llevo a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE MERCADO

Se destaca la información del cuadro **10.1.6.1** respecto a las empresas dedicadas a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas que se encuentran en el sector en los estados de: Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas crecen anualmente en promedio el nivel de ingresos en un 34.95%, aumentando su inversión en activos fijos en un 50.74%, al personal cualificado en un 8.43%, y obteniendo así una rentabilidad en promedio de 38.25%, con respecto a la información analizada del 2005 al 2009.

Que los servicios que se requieren con mayor frecuencia, que además se requieren la mayor parte del año, se encuentran en estados alrededor de Aguascalientes y que además no fueron calificados como servicios excelentes en cuestión de calidad, y son los trabajos relacionados a: Durmientes, Anclas, Vegetación, Balasto y Riel.

En lo que respecta a la primera hipótesis de investigación se encontró que es viable establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas en Aguascalientes y Jalisco, comparado con Zacatecas y Guanajuato.

Además se reafirma que existe una demanda potencial insatisfecha en dicho sector.

CONCLUSION AL ESTUDIO TÉCNICO

Se concluye al estudio técnico que la mejor ubicación para la empresa es el estado de Aguascalientes, el tamaño óptimo de la empresa es como pequeña tomando en cuenta el número de empleados y que es tecnológicamente factible.

Se establece que la mejor personalidad jurídica para la misma es como una sociedad anónima de capital variable.

CONCLUSION AL ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

Se plantea la inversión inicial requerida para la puesta en marcha de la empresa de \$ 1'986,302.82, la cual esta compuesta de un 48.58% de acciones ordinarias, 11.38% de acciones preferentes y un 40.04% de financiamiento para capital de trabajo mediante un préstamo bancario a una tasa después de impuestos del 14%, quedando fuera del rango propuesto en la segunda hipótesis donde se establece que el monto de la inversión inicial para establecer una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías no se encuentra en el rango de 1'000,000 a 1'200,000 de pesos.

CONCLUSION A LA EVALUACIÓN ECONOMICA-FINANCIERA

Se determino una TIR del 30.79% comparada con la TREMA del 26.36% por lo que se acepta el proyecto, además de establecer un periodo de recuperación de la inversión en el transcurso del cuarto año, es decir a un mediano plazo, corroborando con ello la tercera hipótesis que dice: "es económicamente rentable una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas".

CAPITULO II: RECOMENDACIONES

Se recomienda que una vez iniciado el proyecto se implanten técnicas de administración financiera, con la finalidad de optimizar los recursos de la empresa.

Se sugiere a la vez realizar un estudio para la implementación de tecnologías más avanzadas en el mantenimiento, construcción y reparación de vías férreas con el propósito de analizar la factibilidad y rentabilidad de las mismas.

APORTACIONES

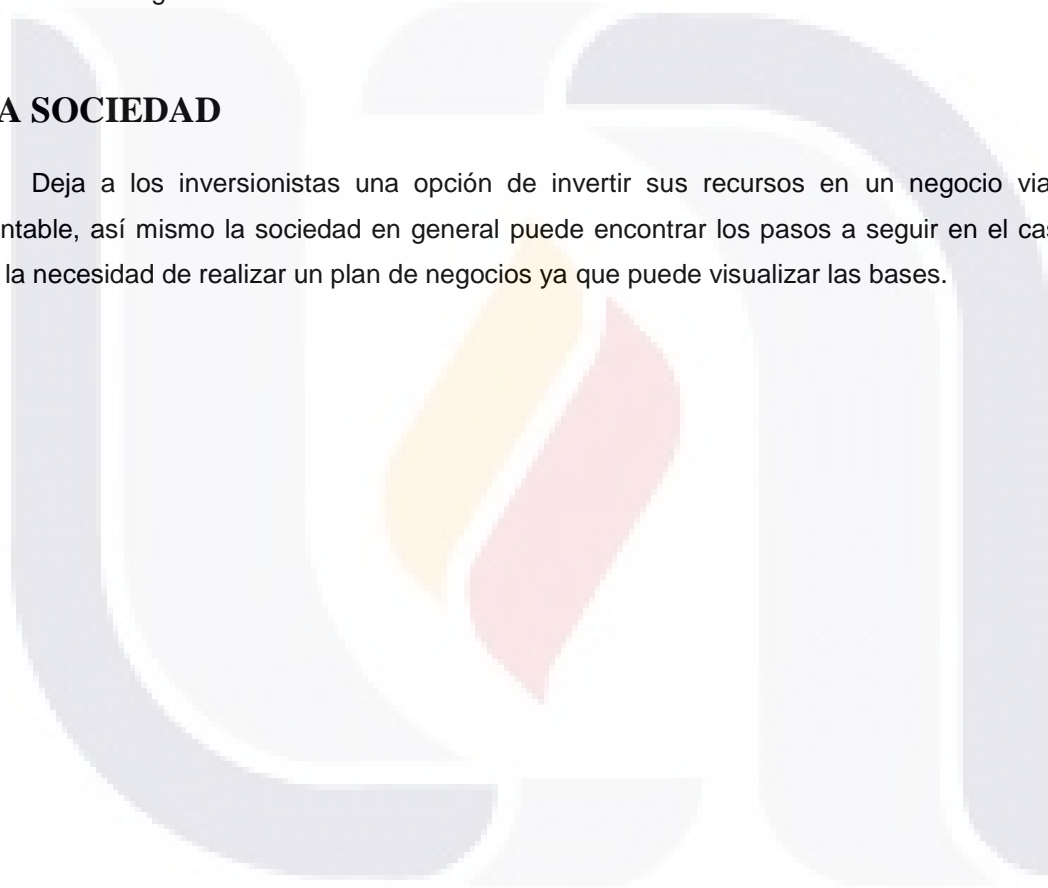
A LA MAESTRIA EN C.E.A EN EL AREA DE FINANZAS Y NEGOCIOS

A LA UAA

La principal aportación a la Maestría en Ciencias Económicas Administrativas y a la UAA es un proyecto de inversión estructurado para llevar a cabo una empresa, hacedero y defendible en la entidad de Aguascalientes.

A LA SOCIEDAD

Deja a los inversionistas una opción de invertir sus recursos en un negocio viable y sustentable, así mismo la sociedad en general puede encontrar los pasos a seguir en el caso de tener la necesidad de realizar un plan de negocios ya que puede visualizar las bases.



APÉNDICE “A”

LA PRIMERA CIRCULACIÓN

Encuesta a la demanda:

FORMULARIO NO. _____

Nombre: _____ **Puesto:** _____

Años de experiencia en el sector Ferroviario: _____

Buen día, soy alumna de la Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas en el área de Finanzas y Negocios, y estoy realizando un estudio para el inicio de operaciones de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y la reparación de vías férreas, por lo que solicito su colaboración al contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Utiliza el servicio de terceros para dar mantenimiento y reparación de vías férreas?
 Si _____ No _____

2. Valore de 0 a 10 la situación actual del CLIMA Empresarial, con respecto a la contratación de servicios de terceros para construir, mantener y reparar sus vías férreas:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. En los últimos años ha cuanto a ascendido el gasto por dar mantenimiento y reparación a las vías férreas por servicios dados a través de terceros.(Desde el 2005).

4. ¿Cuáles son los servicios que más requiere que le ofrezcan terceros referentes a dar mantenimiento y rehabilitación a sus vías férreas?

5. ¿En que estados requiere mencionados servicios con mayor frecuencia?

6. Es fácil que nuevas empresas a ofertarle el servicio:

7. ¿Existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector al ofrecerle el servicio?

8. ¿Los proveedores que le ofertan dicho servicio tienen más poder en la negociación que las empresas de su sector?

9. ¿Existe una gran facilidad para que le ofrezcan servicios sustitutos de los ofrecidos por los proveedores que le brindan el servicio de mantenimiento y reparación de vías férreas?

10. ¿Como califica en general el servicio dado de terceros con respecto a: periodo de entrega, asistencia técnica, en atender sus solicitudes, que sean oportunas las visitas de obra?

-
11. De los diferentes servicios que requiere de terceros para construir y dar el mantenimiento y reparación de vías férreas, ¿cual es el importe que esta dispuesto a pagar por cada uno de estos?
-

Encuesta a la Oferta:

FORMULARIO NO. _____

Nombre: _____ **Puesto:** _____

Años de experiencia en el sector Ferroviario: _____

Buen día, soy alumna de la Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas en el área de Finanzas y Negocios, y estoy realizando un estudio para el inicio de operaciones de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y la reparación de vías férreas, por lo que solicito su colaboración al contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Ofrece el servicio de dar mantenimiento y reparación de vías férreas?

Si _____ No _____

2. Valore de 0 a 10 la situación actual del CLIMA Empresarial, con respecto a la demanda de sus servicios para construir, mantener y reparar vías férreas.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

3. En los últimos años ha cuanto a ascendido el ingreso obtenido por dar mantenimiento y reparación a las vías férreas a Fxe. (Desde el inicio de operaciones)

4. En los últimos años ha cuanto a ascendido el ingreso obtenido por dar mantenimiento y reparación a las vías férreas a Otras empresas. (Desde el inicio de operaciones)

5. ¿Cuáles son los servicios que más le requiere Fxe referentes a dar mantenimiento y rehabilitación a sus vías férreas?

6. ¿Cuáles son los servicios que más le requieren Otras Empresas referentes a dar mantenimiento y rehabilitación a sus vías férreas?

7. ¿En que estados le requiere Fxe mencionados servicios con mayor frecuencia?

8. ¿En que estados le requieren Otras Empresas mencionados servicios con mayor frecuencia?

9. Es fácil que entre nuevas empresas a ofertar el servicio:
-

10. ¿Existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector que se desarrolla?

11. ¿Los proveedores que le ofertan dicho servicio tienen más poder en la negociación que las empresas de su sector?

12. ¿Los clientes que le requieren dicho servicio tienen más poder en la negociación que las empresas de su sector?

13. ¿Existe una gran facilidad para que le ofrezcan servicios sustitutos de los ofrecidos por su sector?

14. ¿Es fácil conseguir las materias primas? ¿Por qué?

15. ¿Es fácil contratar mano de obra cualificada? ¿Por qué?

16. ¿En los últimos años cual ha sido la mano de obra contratada en promedio?

17. ¿Cuál ha sido su inversión en activos fijos en promedio de los últimos años?

18. ¿Conoce y ubica a sus competidores?

APÉNDICE “B”

LA SEGUNDA CIRCULACIÓN

Una vez que los cuestionarios de la primera vuelta fueron devueltos, sé realizó una labor de síntesis y selección, obteniéndose un conjunto de eventos manejables, en el que cada uno estará definido de la forma más clara posible. Este conjunto formó el cuestionario de la segunda circulación. Que Se muestra a continuación:

Encuesta a la demanda:

La primera pregunta brindará información sobre las empresas que requieren los servicios de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas: ***¿Utiliza el servicio de terceros para la construcción el mantenimiento y reparación a sus vías férreas?***

- a. Si b. No

La segunda pregunta irá dirigida a establecer los posibles ingresos que la nueva empresa pudiera alcanzar a obtener una vez puesta en marcha, así como cuantificar la demanda y oferta en el sector: ***¿Cuanto es el importe utilizado anualmente para dar mantenimiento y reparación de vías férreas por el cual utilizaría el servicio de un tercero?***

EGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Importe											

Trabajos no concluidos en el año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Importe											

Esta pregunta ayudará a determinar la ubicación de los servicios en que los clientes dentro de un ejercicio de un año requieren: ***¿En que periodo y estado requiere los siguientes servicios de un tercero para el mantenimiento y reparación de vías?***

Trabajos Referentes a:	Periodo o mes en el que mas se requieren dichos servicios	Estado en el que más se requiere dicho servicio.
Terraplenes y cortes	_____	_____
Drenaje	_____	_____
Balasto	_____	_____
Durmientes	_____	_____
Riel	_____	_____
Escantillón	_____	_____
Juntas Emplanchueladas	_____	_____
Elementos de Fijación	_____	_____
Juntas Soldadas	_____	_____
 Anclas	_____	_____

Trabajos Referentes a:	Periodo o mes en el que mas se requieren dichos servicios	Estado en el que más se requiere dicho servicio.
Nivelación y Alineamiento	_____	_____
Herrajes de Cambio	_____	_____
Sapos	_____	_____
Agujas de Cambio	_____	_____
Arboles de Cambio	_____	_____
Vegetación	_____	_____
Puentes y Obras de Arte	_____	_____
Cruzamiento de Nivel	_____	_____
Descarriladores	_____	_____
Derecho de Vía	_____	_____
Señalamientos de Vía	_____	_____
Gálibos	_____	_____

Esta pregunta será de vital importancia ya que nos ayudará a ubicar a los competidores no solo para determinar un plan estratégico de ubicación sino para realizar la encuesta secundaria que se mostrará más adelante: **¿Quiénes son sus principales proveedores actuales así como en el estado que ellos operan?**

Nombre del Proveedor	Ubicación Estado	Mejor Servicio Prestado

Esta pregunta ayudará a determinar los principales servicios que se requieren en el mercado: **Por favor enumere los servicios que con mayor frecuencia se requieren de terceros para la conservación de sus líneas férreas, comenzando con el número uno.**

Trabajos Referentes a:

Terraplenes y cortes	()	Herrajes de Cambio	()
Drenaje	()	Sapos	()
Balasto	()	Agujas de Cambio	()
Durmientes	()	Arboles de Cambio	()
Riel	()	Vegetación	()
Escantillón	()	Puentes y Obras de Arte	()
Juntas Emplanchueladas	()	Cruzamiento de Nivel	()
Elementos de Fijación	()	Descarriladores	()
Juntas Soldadas	()	Derecho de Vía	()
Anclas	()	Señalamientos de Vía	()
Nivelación y Alineamiento	()	Gálibos	()

Las siguientes siete preguntas nos guiarán a determinar las fuerzas, oportunidades y debilidades que tienen los actuales prestadores del servicio con respecto a su actual proveedor:

¿Cómo es el servicio: Con respecto a sus proveedores actuales?

- b. Son oportunas las entregas Si.____ No.____
- c. Son oportunas y frecuentes las visitas de obra Si.____ No.____
- d. Atienden oportunamente sus solicitudes Si.____ No.____
- e. Le prestan asistencia técnica suficiente Si.____ No.____

En general los servicios que le ofrecen sus proveedores referentes al servicio de mantenimiento y reparación de vías férreas son...

- f. Excelentes b. Muy Buenos c. Buenos d. Regulares e. Malos

¿En cuales de los siguientes aspectos le gustaría recibir un mejor servicio de sus proveedores de mantenimiento y reparación de vías férreas?

- g. Calidad del producto _____
- h. Cumplimiento de lo pactado _____
- i. Atención de su proveedor _____
- j. Precio _____
- k. Condiciones de pago _____
- l. Entrega _____
- m. Otros aspectos (especifique)_____

¿Que es lo que más lo incomoda de su principal proveedor actual?

¿A quien le hizo la ultima compra?

¿Si hubiera una nueva empresa que ofrezca una excelente calidad en el servicio, así como rapidez en el mismo, estaría dispuesto darlo de alta como proveedor?

n. Si____ b. No____

En igualdad de condiciones de calidad, seriedad, precio, etc., ¿prefiere a alguno de sus proveedores? Si____ No____

¿A cual?

Esta pregunta nos brindará información adicional con respecto a los servicios que le ofrecen a las empresas que requiere de dicho servicio: ***Anote cualquier comentario que desee para ampliar la información de dicha encuesta referente a la prestación de servicios de mantenimiento y reparación de vías férreas mediante un tercero:***

Encuesta a la Oferta:

Las siguientes preguntas nos ayudarán a definir la identificación y ubicación de la empresa lo cual nos ayudará a determinar el nivel de competencia que existe por región:

¿Cuál es la razón social de la empresa?

¿Cuál es el giro de la empresa?

¿Cuál es la ubicación de la empresa, indicando la entidad?

Señale el tipo de empresa que es:

- o. Empresa Individual b. Sociedad c. Nacional d. Extranjera
 e. Anónima f. Responsabilidad Limitada g. Otra: _____

Por favor señale su ámbito de actuación geográfica:

- a. Estatal B. nacional c. Internacional

¿Cuántos años tiene de creación la empresa?

Si es nacional por favor indique los estados en los que presta el servicio con mayor frecuencia:

- a. _____
 b. _____
 c. _____
 d. _____
 e. _____
 f. _____

Las siguientes preguntas nos ayudarán a determinar el tamaño de la empresa en función a los ingresos, su activo fijo y el número de empleados que tienen desde su creación, así como determinar el nivel de crecimiento que han obtenido a través del tiempo:

Señale cual ha sido la facturación de la empresa en los últimos ejercicios:

De Ferromex:

INGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 250.000 pesos											
250.000 - 500.000 pesos											
500.000 - 1.000.000 pesos											
1 - 9 millones pesos											
10 - 29 millones pesos											
30 - 49 millones pesos											
50 - 99 millones pesos											
Igual o superior a 100 millones pesos											

De Ferrosur:

INGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 250.000 pesos											
250.000 - 500.000 pesos											
500.000 - 1.000.000 pesos											
1 - 9 millones pesos											
10 - 29 millones pesos											
30 - 49 millones pesos											
50 - 99 millones pesos											
Igual o superior a 100 millones pesos											

De KCSM:

INGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 250.000 pesos											
250.000 - 500.000 pesos											
500.000 - 1.000.000 pesos											
1 - 9 millones pesos											
10 - 29 millones pesos											
30 - 49 millones pesos											
50 - 99 millones pesos											
Igual o superior a 100 millones pesos											

De Particulares:

INGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 250.000 pesos											
250.000 - 500.000 pesos											
500.000 - 1.000.000 pesos											
1 - 9 millones pesos											
10 - 29 millones pesos											
30 - 49 millones pesos											
50 - 99 millones pesos											
Igual o superior a 100 millones pesos											

Señale cual ha sido la utilidad de la empresa en los últimos ejercicios:

INGRESOS/AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 250.000 pesos											
250.000 - 500.000 pesos											
500.000 - 1.000.000 pesos											
1 - 9 millones pesos											
10 - 29 millones pesos											
30 - 49 millones pesos											
50 - 99 millones pesos											
Igual o superior a 100 millones pesos											

Favor de colocar dentro del recuadro el número de equipos que tenía bajo su disposición en cada uno de los años correspondientes:

CONCEPTOS / AÑOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EQUIPO DE TRANSPORTE											
Camion de Carga .5 tonelada											
Camion de Carga 1 tonelada											
Camion de Carga 1.5 toneladas											
Camion de Carga 2 toneladas											
Camion de Carga 2.5 toneladas											
Camion de Carga 3 toneladas											
Camion de Carga 3.5 toneladas											
Camion de Carga 4 toneladas											
Remolque de 2 ejes											
EQUIPO DE COMPUTO											
Laptop											
Computadora de escritorio											
Impresora Multifuncional											
Impresora Laser a Color											
Impresora Laser a Blanco y Negro											
EQUIPO DE OFICINA											
Fotocopiadoras											
Telefonos											
Radios Nextel											
Celulares											
Escritorios											
MAQUINARIA Y HERRAMIENTA DE VÍA											
Armones de aluminio 4025-3											
Armones Para Rep de Vía											
Boquilla Multifuncional con 22 orificios											
Boquilla Rotativa											
Bote Palno 10# 310-6											
Calzadora Hidraulica con Mango											
Carretilla de movilidad											
Clavadora Hidráulica Matweld											
Cortadora de Riel hidraulica											
Cortamazarota Hidr Matweld 5											
Dados de Impacto diferentes medidas											
Desaclavadora Hidráulica											
Discos de corte											
Equipo de Aplicació QP											
Esmeril de Hongo Maqtwel											
Esmeril Ligero											
Fuente de Poder											
Fuerza Hidraulica Doble											
Gato de Escalera de Aluminio CAP 15 TON											
Gato de Curvar											
Hidrolavadoras											
Juegos de Mangueras Hidraulicas											
Llave de Impacto Hidraulico											
Maquina Tirafondeadora											
Retroexcabadora											
Taladro de riel hidraulico											
OTROS: ESPECIFICAR											

Señale el número medio de empleados en los siguientes ejercicios:

No. Empleados/Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Menos de 10											
De 10 - 49											
50-99											
100-249											
250-500											
Más de 500											

Señale el número de personal cualificado que ha dispuesto en su empresa durante los siguientes años:

CONCEPTOS:	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Titulados Técnicos											
Medios											
Superior											
Mayordomos											

¿Cual es el servicio que mayor ingreso le deja y desde cuando lo tiene ofreciendo al mercado?

Las siguientes preguntas nos ayudarán a establecer la capacidad de los competidores y a determinar la capacidad que debe tener la nueva empresa para ser competitiva.

¿Esta su empresa en posesión de certificados en algunos de los siguientes ámbitos?

Favor de marcar con una "X" o especificar en caso de no encontrarse en la lista.

CERTIFICACIONES/VARIAS	EJEMPLOS			OTRAS: Especificar		NINGUNA
De Calidad	ISO 9001	UNE 166002	Modelo EFQM			
Certificaciones Especiales Obtenidas Por Empresas Privadas	De competencia para la aplicación del proceso de soldadura Railtech					
De Medio Ambiente	ISO 14001/Reglamento EMAS	Licencia Ambiental Unica*				
De La Prevencion de Riesgos Laborales	OSAS 18001					
Otras						

¿Conoce y ubica a sus competidores?

Nombre del Proveedor	Ubicación	No. Cuadrillas

Estas preguntas nos ayudarán a determinar los principales servicios que se ofertan, en el lugar donde se ofertan así como el proceso para llevarse a cada uno de ellos.

Por favor ordene en forma de importancia los servicios que con mayor frecuencia ofrece para la conservación de sus líneas férreas, comenzando con el numero, además de informar en que periodo y en que estado le han requerido dichos servicios.

Trabajos Referentes a:	Periodo o mes en el que mas se requieren dichos servicios	Estado en el que más se requiere dicho servicio.
()Terraplenes y cortes	_____	_____
()Drenaje	_____	_____
()Balasto	_____	_____
()Durmientes	_____	_____
()Riel	_____	_____
()Escantillón	_____	_____
()Juntas	_____	_____
Emplanchueladas	_____	_____
()Elementos de Fijación	_____	_____
()Juntas Soldadas	_____	_____
()Anclas	_____	_____
()Nivelación y	_____	_____
Alineamiento	_____	_____
()Herrajes de Cambio	_____	_____
()Sapos	_____	_____
()Agujas de Cambio	_____	_____
()Arboles de Cambio	_____	_____
()Vegetación	_____	_____
()Puentes y Obras de	_____	_____
Arte	_____	_____
()Cruzamiento de Nivel	_____	_____
()Descarriladores	_____	_____
()Derecho de Vía	_____	_____
()Señalamientos de Vía	_____	_____
()Gálibos	_____	_____

APÉNDICE “C” LA TERCERA CIRCULACIÓN

De la segunda circulación los expertos recibieron la tercera circulación que comprende la lista de los eventos estadísticos calculados para cada cuestión y se integra este nuevo cuestionario. Que Se muestra a continuación:

ENCUESTA (DEMANDA)

Buen día, soy alumna de la Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas en el área de Finanzas y Negocios, y estoy realizando un estudio para el inicio de operaciones de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y la reparación de vías férreas, por lo que solicito su colaboración al contestar las siguientes preguntas:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: _____
 DIRECCIÓN: C/ _____ NO. _____
 COLONIA: _____ MUNICIPIO: _____
 CIUDAD: _____ ESTADO: _____ C.P.: _____
 ACTIVIDAD O GIRO: _____
 TIPO DE EMPRESA: PERSONA FÍSICA: ____ PERSONA MORAL: ____

Persona de Contacto: _____ Tel.: _____
 Puesto: _____ Años de Experiencia Férreas: _____

Persona de Contacto: _____ Tel.: _____
 Puesto: _____ Años de Experiencia Férreas: _____

Persona de Contacto: _____ Tel.: _____
 Puesto: _____ Años de Experiencia Férreas: _____

1. **¿Utiliza el servicio de terceros para dar mantenimiento y reparación a sus vías férreas?** P1

¹
²
 Si No

2. **¿Cuántos años tiene funcionando su empresa?**años P2

3. **Valores de 0 a 10 la situación actual del CLIMA EMPRESARIAL:** _____ P3

4. **Respecto al clima empresarial, y comparando con 2008, el entorno general en se desenvuelve la empresa en 2009 es:** P4

¹
²
³
 Mejor Igual Peor

5. **Forma en que contrata el servicio:** P5

¹
²
 Por servicios Por tiempo determinado

6. **Indique los valores de las siguientes variables, así como la tendencia para el año 2010.** P6

FERROMEX	A		B		C		D		
	2007	2008	2009	Tendencia 2010			Aumento	Igual	Disminución
Gasto por Construir, dar Mantenimiento y reparación a la vía férrea (Millones de Pesos)	1 <input type="checkbox"/> Menos de \$10	<input type="checkbox"/> Menos de \$10	<input type="checkbox"/> Menos de \$10	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>			
	2 <input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$50	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$50	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$50						
	3 <input type="checkbox"/> Entre \$60 y \$100	<input type="checkbox"/> Entre \$60 y \$100	<input type="checkbox"/> Entre \$60 y \$100						
	4 <input type="checkbox"/> Entre \$100 y \$150	<input type="checkbox"/> Entre \$100 y \$150	<input type="checkbox"/> Entre \$100 y \$150						
	5 <input type="checkbox"/> Entre \$150 y \$200	<input type="checkbox"/> Entre \$150 y \$200	<input type="checkbox"/> Entre \$150 y \$200						
	6 <input type="checkbox"/> Entre \$200 y \$250	<input type="checkbox"/> Entre \$200 y \$250	<input type="checkbox"/> Entre \$200 y \$250						
	7 <input type="checkbox"/> Mas de \$ 250	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 250	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 250						

7. ¿Con que frecuencia solicita los siguientes servicios?

P7

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas		Frecuencia					Meses												Ind.	Todo el	Lugar								
		Nada	Muy Frecuente	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic														
Terraplenes y cortes	S1	1	2	3	4	5																							
Drenaje	S2	1	2	3	4	5																							
Balasto	S3	1	2	3	4	5																							
Durmientes	S4	1	2	3	4	5																							
Riel	S5	1	2	3	4	5																							
Escantillón	S6	1	2	3	4	5																							
Juntas emplanchueladas	S7	1	2	3	4	5																							
Elementos de Fijación	S8	1	2	3	4	5																							
Juntas Soldadas	S9	1	2	3	4	5																							
Anclas	S10	1	2	3	4	5																							
Nivelación y alineamiento	S11	1	2	3	4	5																							
Herrajes de cambio	S12	1	2	3	4	5																							
Sapos	S13	1	2	3	4	5																							
Agujas de cambio	S14	1	2	3	4	5																							
Arboles de cambio	S15	1	2	3	4	5																							
Vegetación	S16	1	2	3	4	5																							
Puentes y obras de arte	S17	1	2	3	4	5																							
Cruzamiento de Nivel	S18	1	2	3	4	5																							
Descarrilladores	S19	1	2	3	4	5																							
Derecho de Vía	S20	1	2	3	4	5																							
Señalamientos de Vía	S21	1	2	3	4	5																							
Gálibos	S22	1	2	3	4	5																							
Limpieza de cunetas	S23	1	2	3	4	5																							
Desaguachinamientos	S24	1	2	3	4	5																							
Renta de maquinaria para dar mtto y	S25	1	2	3	4	5																							
Apoyo en accidentes férreos.	S26	1	2	3	4	5																							

Medidos en una escala de 1 a 5, donde: 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

8. En general ¿Dónde requiere con mayor frecuencia los servicios de terceros?

Estados:		Nunca					Siempre									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Aguascalientes	AGS	1	2	3	4	5										
Chihuahua	CHI	1	2	3	4	5										
Coahuila	COAH	1	2	3	4	5										
Durango	DUR	1	2	3	4	5										

Guanajuato	GTO	1	2	3	4	5
Jalisco	JAL	1	2	3	4	5
Nuevo León	NL	1	2	3	4	5
Querétaro	QRO	1	2	3	4	5
Sonora	SON	1	2	3	4	5
Veracruz	VER	1	2	3	4	5
Zacatecas	ZAC	1	2	3	4	5
Otro: ¿Cual?						
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

9. Como califica a sus proveedores con respecto a los siguientes servicios que le ofrecen:

P9

Servicios para dar Mantenimiento y Reparación de Vías Férreas		Malos			Excelentes	
		1	2	3	4	5
Terraplenes y cortes	S1	1	2	3	4	5
Drenaje	S2	1	2	3	4	5
Balasto	S3	1	2	3	4	5
Durmientes	S4	1	2	3	4	5
Riel	S5	1	2	3	4	5
Escantillón	S6	1	2	3	4	5
Juntas Emplanchueladas	S7	1	2	3	4	5
Elementos de Fijación	S8	1	2	3	4	5
Juntas Soldadas	S9	1	2	3	4	5
Anclas	S10	1	2	3	4	5
Nivelación y alineamiento	S11	1	2	3	4	5
Herrajes de cambio	S12	1	2	3	4	5
Sapos	S13	1	2	3	4	5
Agujas de cambio	S14	1	2	3	4	5
Arboles de cambio	S15	1	2	3	4	5
Vegetación	S16	1	2	3	4	5
Puentes y obras de arte	S17	1	2	3	4	5
Cruzamiento de Nivel	S18	1	2	3	4	5
Descarriladores	S19	1	2	3	4	5
Derecho de Vía	S20	1	2	3	4	5
Señalamientos de Vía	S21	1	2	3	4	5
Gálibos	S22	1	2	3	4	5
Limpieza de cunetas	S23	1	2	3	4	5
Desaguachinamientos	S24	1	2	3	4	5
Renta de maquinaria para dar mantenimiento y reparación de vía férrea	S25	1	2	3	4	5
Apoyo en accidentes férreos.	S26	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Malo, 2 Regular, 3 Bueno, 4Muy Bueno y 5 Excelente.

10. En los siguientes aspectos ¿como califica a sus proveedores?

P10

	Malos				Excelentes
	1	2	3	4	5
A. En la calidad del servicio dado	1	2	3	4	5
B. En el cumplimiento de lo pactado	1	2	3	4	5
C. En la atención que le brinda	1	2	3	4	5
D. En el precio que le ofrece	1	2	3	4	5
E. Las condiciones de pago son accesibles	1	2	3	4	5
F. Cumple el periodo de entrega	1	2	3	4	5
G. Atiende en tiempo y forma a las visitas de obra para su análisis	1	2	3	4	5
H. Atiende oportunamente sus solicitudes	1	2	3	4	5
I. Le presta asistencia técnica suficiente	1	2	3	4	5
J. Atiende en tiempo y forma a las visitas de obra para su análisis	1	2	3	4	5
K. En general como califica a sus proveedores referente a el servicio de mantenimiento y reparación de vías férreas	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Malo, 2 Regular, 3 Bueno, 4Muy Bueno y 5 Excelente.

11. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto de su sector:

P11

	Total Desacuerdo				Total Acuerdo
	1	2	3	4	5
A. Es fácil que nuevas empresas le ofrezcan el servicio de construcción, mantenimiento y reparación de sus vías férreas	1	2	3	4	5
B. Existe una elevada competencia entre las empresas que dan mencionado servicio	1	2	3	4	5
C. Los proveedores de construcción, mantenimiento y reparación de vías férreas tienen más poder en la negociación que su empresa	1	2	3	4	5
D. Existe facilidad para crear servicios sustitutos de los ofrecidos por sus proveedores	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Total desacuerdo, 2 Desacuerdo, 3 Ni de acuerdo ni desacuerdo, 4 Acuerdo y 5 Total Acuerdo.

¡Gracias por Su Cooperación!

María Guadalupe Cansino Galves. 044-449-181-14-08

ENCUESTA (OFERTA)

Buen día, soy alumna de la Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas en el área de Finanzas y Negocios, y estoy realizando un estudio para el inicio de operaciones de una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y la reparación de vías férreas, por lo que solicito su colaboración al contestar las siguientes preguntas:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: _____

DIRECCIÓN: C/ _____ NO. _____

COLONIA: _____ MUNICIPIO: _____

CIUDAD: _____ ESTADO: _____ C.P.: _____

ACTIVIDAD O GIRO: _____

TIPO DE EMPRESA: PERSONA FÍSICA: _____ PERSONA MORAL: _____

Persona de Contacto: _____ Tel.: _____

Puesto: _____

1. ¿Cuántos años tiene funcionando su empresa?años P1

2. Valores de 0 a 10 la situación actual del CLIMA EMPRESARIAL: _____ P2

3. Respecto al clima empresarial, y comparando con 2008, el entorno general en se desenvuelve la empresa en 2009 es: P3

Mejor ¹ Igual ² Peor ³

4. Por favor señale su ámbito de actuación geográfica: P4

Estatal: ¹ Regional: ² Nacional: ³

5. ¿Cuál es el nivel de estudios de su gerente? P5

Básico ¹ Medio ² Superior ³ Posgrado ⁴

6. ¿Cuánto tiempo tiene el gerente laborando para usted?años P6

7. ¿Cuál es la edad del gerente?años P7

8. Indique los valores de las siguientes variables, así como la tendencia para el año 2010. P8

				Tendencia 2010		
	A	B	C	D		
	2007	2008	2009	Aumento	Igual	Disminución
Ingresos Por Ventas (Millones de Pesos) De Ferromex	1 <input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5			
	3 <input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10			
	4 <input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15			
	5 <input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20	<input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20	<input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20			
	6 <input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25	<input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25	<input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25			
	7 <input type="checkbox"/> Mas de \$ 25	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 25	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 25			

				Tendencia 2010		
	E	F	G	H		
	2007	2008	2009	Aumento	Igual	Disminución
Ingresos Por Ventas (Millones de Pesos) De Empresas que tengan bajo arrendamiento vías férreas	1 <input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$5			
	3 <input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$10			
	4 <input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15	<input type="checkbox"/> Entre \$10 y \$15			
	5 <input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20	<input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20	<input type="checkbox"/> Entre \$15 y \$20			
	6 <input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25	<input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25	<input type="checkbox"/> Entre \$20 y \$25			
	7 <input type="checkbox"/> Mas de \$ 25	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 25	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 25			

	I	J	K	L		
	2007	2008	2009	Tendencia 2010		
				Aumento	Igual	Disminución
Número de Empleados en el campo de trabajo referente a el servicio	1 <input type="checkbox"/> Menos de 1	<input type="checkbox"/> Menos de 1	<input type="checkbox"/> Menos de 1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/> Entre 1 y 20	<input type="checkbox"/> Entre 1 y 20	<input type="checkbox"/> Entre 1 y 20			
	3 <input type="checkbox"/> Entre 20 y 40	<input type="checkbox"/> Entre 20 y 40	<input type="checkbox"/> Entre 20 y 40			
	4 <input type="checkbox"/> Entre 40 y 60	<input type="checkbox"/> Entre 40 y 60	<input type="checkbox"/> Entre 40 y 60			
	5 <input type="checkbox"/> Entre 60 y 80	<input type="checkbox"/> Entre 60 y 80	<input type="checkbox"/> Entre 60 y 80			
	6 <input type="checkbox"/> Entre 80 y 100	<input type="checkbox"/> Entre 80 y 100	<input type="checkbox"/> Entre 80 y 100			
	7 <input type="checkbox"/> Mas de 100	<input type="checkbox"/> Mas de 100	<input type="checkbox"/> Mas de 100			

	M	N	O	P		
	2007	2008	2009	Tendencia 2010		
				Aumento	Igual	Disminución
Inversión en Activos Fijos (Millones de Pesos)	1 <input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2			
	3 <input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4	<input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4	<input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4			
	4 <input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6	<input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6	<input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6			
	5 <input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8			
	6 <input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10			
	7 <input type="checkbox"/> Mas de \$ 10	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 10	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 10			

	Q	R	S	T		
	2007	2008	2009	Tendencia 2010		
				Aumento	Igual	Disminución
Utilidades Obtenidas (Millones de Pesos)	1 <input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	<input type="checkbox"/> Menos de \$1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2	<input type="checkbox"/> Entre \$1 y \$2			
	3 <input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4	<input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4	<input type="checkbox"/> Entre \$2 y \$4			
	4 <input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6	<input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6	<input type="checkbox"/> Entre \$4 y \$6			
	5 <input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8	<input type="checkbox"/> Entre \$6 y \$8			
	6 <input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10	<input type="checkbox"/> Entre \$8 y \$10			
	7 <input type="checkbox"/> Mas de \$ 10	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 10	<input type="checkbox"/> Mas de \$ 10			

9. ¿Con que frecuencia ofrece los siguientes servicios a FXE?

P9

1= Nunca 5= Siempre		Nunca			Siempre	
Terraplenes y cortes	S1	1	2	3	4	5
Drenaje	S2	1	2	3	4	5
Balasto	S3	1	2	3	4	5
Durmientes	S4	1	2	3	4	5
Riel	S5	1	2	3	4	5
Escantillón	S6	1	2	3	4	5
Juntas Emplanchueladas	S7	1	2	3	4	5
Elementos de Fijación	S8	1	2	3	4	5
Juntas Soldadas	S9	1	2	3	4	5
Anclas	S10	1	2	3	4	5
Nivelación y alineamiento	S11	1	2	3	4	5
Herrajes de cambio	S12	1	2	3	4	5
Sapos	S13	1	2	3	4	5
Agujas de cambio	S14	1	2	3	4	5
Arboles de cambio	S15	1	2	3	4	5
Vegetación	S16	1	2	3	4	5
Puentes y obras de arte	S17	1	2	3	4	5
Cruzamiento de Nivel	S18	1	2	3	4	5
Descarriladores	S19	1	2	3	4	5
Derecho de Vía	S20	1	2	3	4	5
Señalamientos de Vía	S21	1	2	3	4	5
Gálibos	S22	1	2	3	4	5
Limpieza de cunetas	S23	1	2	3	4	5
Desaguachinamientos	S24	1	2	3	4	5
Renta de maquinaria para dar mantenimiento y reparación de vía férrea	S25	1	2	3	4	5
Apoyo en accidentes férreos.	S26	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

10. ¿Con que frecuencia ofrece los siguientes servicios a Empresas que tiene bajo P10 arrendamiento vías férreas?

1= Nunca 5= Siempre		Nunca			Siempre	
Terraplenes y cortes	S1	1	2	3	4	5
Drenaje	S2	1	2	3	4	5
Balasto	S3	1	2	3	4	5
Durmientes	S4	1	2	3	4	5
Riel	S5	1	2	3	4	5
Escantillón	S6	1	2	3	4	5
Juntas Emplanchueladas	S7	1	2	3	4	5

Elementos de Fijación	S8	1	2	3	4	5
Juntas Soldadas	S9	1	2	3	4	5
Anclas	S10	1	2	3	4	5
Nivelación y alineamiento	S11	1	2	3	4	5
Herrajes de cambio	S12	1	2	3	4	5
Sapos	S13	1	2	3	4	5
Agujas de cambio	S14	1	2	3	4	5
Arboles de cambio	S15	1	2	3	4	5
Vegetación	S16	1	2	3	4	5
Puentes y obras de arte	S17	1	2	3	4	5
Cruzamiento de Nivel	S18	1	2	3	4	5
Descarriladores	S19	1	2	3	4	5
Derecho de Vía	S20	1	2	3	4	5
Señalamientos de Vía	S21	1	2	3	4	5
Gálibos	S22	1	2	3	4	5
Limpieza de cunetas	S23	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

11. ¿Con que frecuencia da sus servicios a FXE en los siguientes estados?

P11

Estados:		Nunca					Siempre				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aguascalientes	AGS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Chihuahua	CHI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Coahuila	COAH	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Durango	DUR	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Guanajuato	GTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Jalisco	JAL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Nuevo León	NL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Querétaro	QRO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sonora	SON	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Veracruz	VER	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Zacatecas	ZAC	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Otro: ¿Cual?											
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

12. ¿Con que frecuencia da sus servicios a Empresas que tengan bajo su arrendamiento en los siguientes estados? P12

Estados:		Nunca			Siempre	
		1	2	3	4	5
Aguascalientes	AGS	1	2	3	4	5
Chihuahua	CHI	1	2	3	4	5
Coahuila	COAH	1	2	3	4	5
Durango	DUR	1	2	3	4	5
Guanajuato	GTO	1	2	3	4	5
Jalisco	JAL	1	2	3	4	5
Nuevo León	NL	1	2	3	4	5
Querétaro	QRO	1	2	3	4	5
Sonora	SON	1	2	3	4	5
Veracruz	VER	1	2	3	4	5
Zacatecas	ZAC	1	2	3	4	5
Otro: ¿Cual?						
		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Nunca, 2 Casi Nunca, 3 Ni Nunca Ni Siempre, 4 Casi Siempre y 5 Siempre.

13. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto de su sector: P13

	Total Desacuerdo					Total Acuerdo				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A. Es fácil que entren nuevas empresas	1	2	3	4	5					
B. Existe una elevada competencia entre las empresas que operan en el sector en el que se desarrolla	1	2	3	4	5					
C. Los clientes tienen más poder en la negociación que las empresas de su sector	1	2	3	4	5					
D. Los proveedores tienen más poder en la negociación que las empresas sus sector	1	2	3	4	5					
E. Existe facilidad para crear servicios sustitutos de los ofrecidos por su sector	1	2	3	4	5					
F. Es fácil conseguir las materias primas	1	2	3	4	5					
G. Es fácil contratar mano de obra cualificada	1	2	3	4	5					

Medidos en una escala de 1 a 5, donde; 1 Total desacuerdo, 2 Desacuerdo, 3 Ni de acuerdo ni desacuerdo, 4 Acuerdo y 5 Total Acuerdo.

¡Gracias por Su Cooperación!
María Guadalupe Cansino Galves
044-449-181-14-08

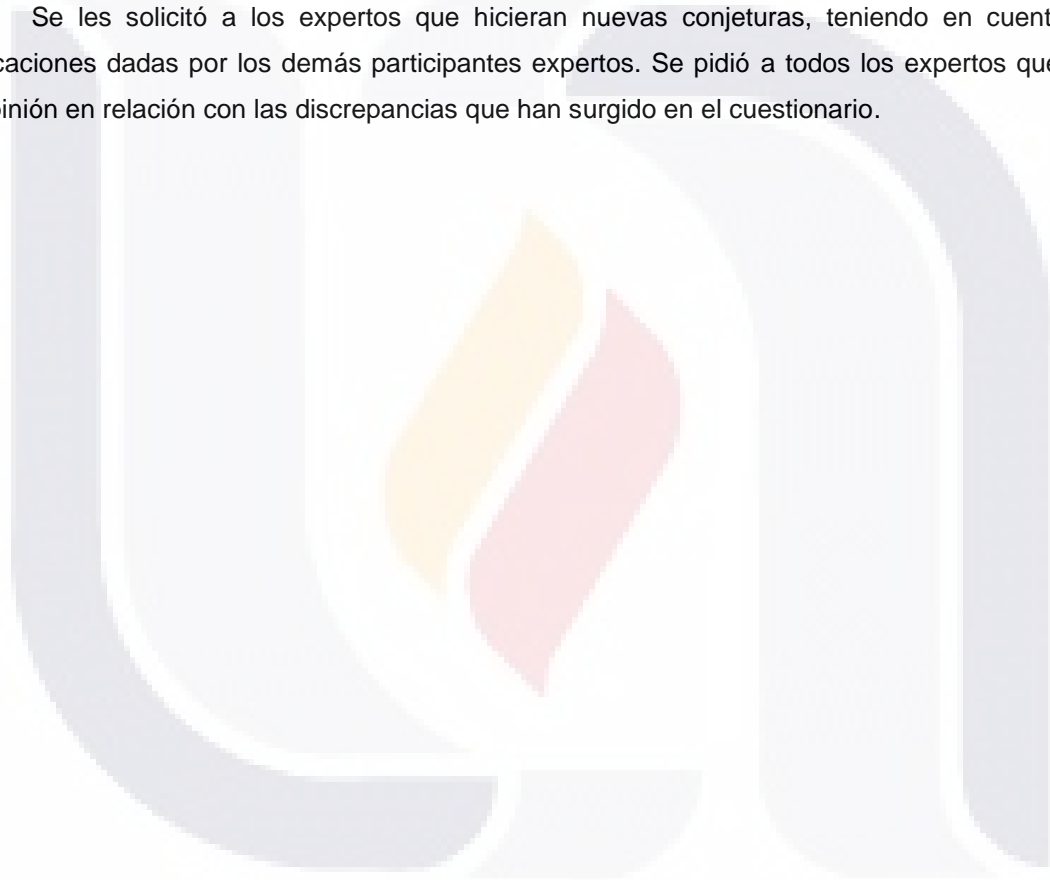
APÉNDICE “D”

LA CUARTA CIRCULACIÓN

El cuestionario de la cuarta circulación tuvo el análisis estadístico y un resumen de los argumentos dados en el transcurso del panel, mismos que se encuentran en el **Título X. Datos y Análisis de Información**, dentro del estudio de mercado en el análisis de la demanda, de la oferta y de los precios, los cuales no se colocan dentro de este apéndice para no alargar demasiado el contenido del mismo.

Para esta cuarta circulación se pusieron las mismas preguntas que en la tercera circulación **Apéndice C** con la finalidad de validar el cuestionario y ratificar la información.

Se les solicitó a los expertos que hicieran nuevas conjeturas, teniendo en cuenta las explicaciones dadas por los demás participantes expertos. Se pidió a todos los expertos que den su opinión en relación con las discrepancias que han surgido en el cuestionario.



APÉNDICE “E” ESTUDIO DE MERCADO

Cálculo del Método de Mínimos Cuadrados

**METODO DE REGRESIÓN LINEAL
(Millones de Pesos)**

Año	Demanda	Oferta	DPI
2005	245.66	196.53	49.13
2006	298.36	231.24	67.12
2007	331.15	254.14	77.01
2008	359.87	274.42	85.45
2009	390.28	295.80	94.48

Año	X	sum de bx D	a al cuadrado	sum de by O
2005	-2	-491.32	4	-393.06
2006	-1	-298.36	1	-231.24
2007	0	0.00	0	0.00
2008	1	359.87	1	274.42
2009	2	780.56	4	591.60
5.00	-	350.75	10.00	241.73

DEMANDA

Pendiente

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

35.07

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

325.06

$y = bx + a$

OFERTA

Pendiente

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

24.17

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

250.43

Año	Demanda	Oferta	DMI
2005	245.66	196.53	49.13
2006	298.36	231.24	67.12
2007	331.15	254.14	77.01
2008	359.87	274.42	85.45
2009	390.28	295.80	94.48
2010	430.29	322.94	107.34
2011	465.36	347.12	118.25
2012	500.44	371.29	129.15
2013	535.51	395.46	140.05
2014	570.59	419.63	150.95

3,556.92	2,688.94
----------	----------

APÉNDICE “F” ESTUDIO ECONOMICO

Costos Mano de Obra

Cuadro No. 10.3.1.1.1
Costos de la Mano de Obra En Producción

No. Trabajador	Puesto	Sueldo Semanal	PERCEPCION DIARIA				DEDUCCIONES		DIAS DEL MES	DIAS TRABAJADOS	PERCEPCION MENSUAL				DEDUCCIONES MENSUAL			OTROS GASTOS MENSUALES			TOTAL COSTOS MENSUAL	TOTAL SALIDA DINERO MENSUAL
			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.	IMSS	SAR	INFONAVIT			
Mano de Obra Directa																						
2	Mayordomo B	2,400.00	342.86	34.29	21.92	70.00	9.29	47.90	30	24	20,571.43	2,057.14	1,315.20	3,360.00	557.23	2,874.26	3,713.54	1,349.19	1,075.05	32,884.32	35,758.58	
20	Reparador de Via A	1,400.00	200.00	20.00	21.92	60.00	5.14	19.38	30	24	120,000.00	12,000.00	13,152.00	28,800.00	3,085.71	11,628.86	23,840.71	7,870.33	6,271.18	208,848.50	220,477.36	
Mano de Obra Indirecta																						
1	Ingeniero de Via	2,600.00	371.43	37.14	21.92	80.00	10.12	54.17	30	24	11,142.86	1,114.29	657.60	1,920.00	303.47	1,625.14	1,989.75	730.82	533.15	17,785.00	19,410.14	
TOTAL COSTO DE LA OBRA DOS CUADRILLAS AL MES											151,714.29	15,171.43	15,124.80	34,080.00	3,946.41	16,128.26	29,544.00	9,950.35	7,879.38	299,517.83	275,646.09	
Numero de Meses											12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
TOTAL ANUAL											\$ 1,820,571.43	\$ 182,057.14	\$ 181,497.60	\$ 408,960.00	\$ 47,356.97	\$ 193,539.09	\$ 354,528.00	\$ 119,404.15	\$ 94,552.58	\$ 3,114,213.93	\$ 3,307,753.02	

Cuadro No. 10.3.1.2.1
Costos de la Mano de Obra En Administración

No. Trabajador	Puesto	Sueldo Semanal	PERCEPCION DIARIA				DEDUCCIONES		DIAS DEL MES	DIAS TRABAJADOS	PERCEPCION MENSUAL				DEDUCCIONES MENSUAL			OTROS GASTOS MENSUALES			TOTAL COSTOS MENSUAL	TOTAL SALIDA DINERO MENSUAL
			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.	IMSS	SAR	INFONAVIT			
Mano de Obra Directa																						
1	Administrador General	2,600.00	371.43	37.14	21.92	100.00	10.12	54.17	30	24	11,142.86	1,114.29	657.60	2,400.00	303.47	1,625.14	1,989.75	730.82	533.15	18,265.00	19,890.14	
1	Auxiliar Contable Gra	2,400.00	342.86	34.29	21.92		9.29	47.90	30	24	10,285.71	1,028.57	657.60	0.00	278.61	1,437.13	1,856.77	674.60	537.53	14,762.16	16,199.29	
1	Contador General	2,600.00	371.43	37.14	21.92		10.12	54.17	30	24	11,142.86	1,114.29	657.60	0.00	303.47	1,625.14	1,989.75	730.82	533.15	15,865.00	17,490.14	
3	Auxiliares, Recepcionist	1,400.00	200.00	20.00	21.92	60.00	5.14	19.38	30	24	18,000.00	1,800.00	1,972.80	4,320.00	462.86	1,744.33	3,576.11	1,180.55	940.68	31,327.28	33,071.60	
TOTAL COSTO DE LA OBRA DOS CUADRILLAS AL MES											50,571.43	5,057.14	3,945.60	6,720.00	1,348.41	6,431.74	9,412.38	3,316.80	2,544.50	80,219.44	86,651.18	
Numero de Meses											12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
TOTAL ANUAL											\$ 606,857.14	\$ 60,685.71	\$ 47,347.20	\$ 80,640.00	\$ 16,180.97	\$ 77,180.91	\$ 112,948.61	\$ 39,801.54	\$ 30,534.02	\$ 962,633.25	\$ 1,039,814.17	

Cuadro No. 10.3.1.3.1
Costos de la Mano de Obra En Ventas

No. Trabajador	Puesto	Sueldo Semanal	PERCEPCION DIARIA				DEDUCCIONES		DIAS DEL MES	DIAS TRABAJADOS	PERCEPCION MENSUAL				DEDUCCIONES MENSUAL			OTROS GASTOS MENSUALES			TOTAL COSTOS MENSUAL	TOTAL SALIDA DINERO MENSUAL
			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.			SUELDO	PREMIO DE ASISTENCIA	DESPENSA EN EFECTIVO	ALIMENTOS	I.M.S.S.	I.S.P.T.	IMSS	SAR	INFONAVIT			
Mano de Obra Indirecta																						
1	Agente de Ventas	2,600.00	371.43	37.14	21.92	80.00	10.12	54.17	30	24	11,142.86	1,114.29	657.60	1,920.00	303.47	1,625.14	1,989.75	730.82	533.15	17,785.00	19,410.14	
TOTAL COSTO DE LA OBRA DOS CUADRILLAS AL MES											11,142.86	1,114.29	657.60	1,920.00	303.47	1,625.14	1,989.75	730.82	533.15	17,785.00	19,410.14	
Numero de Meses											12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
TOTAL ANUAL											\$ 133,714.29	\$ 13,371.43	\$ 7,891.20	\$ 23,040.00	\$ 3,641.66	\$ 19,501.71	\$ 23,877.06	\$ 8,769.90	\$ 6,397.79	\$ 213,420.00	\$ 232,921.71	

Costos de la Mano de Obra y Gastos Indirectos En Produccion Por Año De Acuerdo a Los Escenarios

OPTIMISTA 8.43%						CONSERVADOR 4.22%					
AÑO	NO. EMPLEADOS	COSTO	INCREMENTO	REPARADORES DE VIA	GTS INDERECTO	AÑO	NO. EMPLEADOS	COSTO	INCREMENTO	Reparadores de Via	GTS INDERECTOS
2010	20.00	10,442.43	1.69	2,506,182.04	3,114,213.93	2010	20.00	10,442.43	0.84	2,506,182.04	3,114,213.93
2011	22.00	10,442.43	1.86	2,756,800.25	3,364,832.14	2011	20.00	10,442.43	0.84	2,506,182.04	3,114,213.93
2012	24.00	10,442.43	2.02	3,007,418.45	3,615,450.34	2012	22.00	10,442.43	0.93	2,756,800.25	3,364,832.14
2013	26.00	10,442.43	2.19	3,258,036.66	3,866,068.55	2013	22.00	10,442.43	0.93	2,756,800.25	3,364,832.14
2014	28.00	10,442.43	2.36	3,508,654.86	4,116,686.75	2014	24.00	10,442.43	1.01	3,007,418.45	3,615,450.34

Nota: Como se tiene que contratar a la unidad de la persona se coloca numeros enteros, ademas el numero de trabajadores debe de ser par

Costos De Energía

**Cuadro No. 10.3.1.1.2
Costos del Consumo de Energía en Producción**

Consumo de Energía Eléctrica				
EQUIPO	UNIDADES	Consumo en Watts/h	Horas Diarias	Consumo Kw-h/día
Focos	4	100	3	33.33
Total Consumo Diario				33.33
Consumo Anual				12000
Considerado de Imprevistos 6.5%				780.00
Costo				1.68
Total Anual				1,310.40

**Cuadro No. 10.3.1.2.2
Costos del Consumo de Energía en Administración**

Consumo de Energía Eléctrica				
EQUIPO	UNIDADES	Consumo en Watts/h	Horas Diarias	Consumo Kw-h/día
Laptop	2	100	8	12.5
Computadoras de escritorio	3	150	8	18.75
Impresora Laser a Color	1	35	8	4.375
Impresora Laser Balnco y Negro	1	35	8	4.375
Impresora Multifuncional	1	35	8	4.375
Focos	12	100	3	33.33
Minicomponente	1	75	8	9.375
TV	1	150	8	18.75
Total Consumo Diario				105.83
Consumo Anual				38100
Considerado de Imprevistos 6.5%				2,476.50
Costo				1.68
Total Anual				4,160.52

**Cuadro No. 10.3.1.3.2
Costos del Consumo de Energía en Ventas**

Consumo de Energía Eléctrica				
EQUIPO	UNIDADES	Consumo en Watts/h	Horas Diarias	Consumo Kw-h/día
Laptop	1	100	8	12.5
Focos	2	100	8	12.5
Impresora Multifuncional	1	35	8	4.375
Computadora de Escritorio	1	150	8	18.75
Total Consumo Diario				48.13
Consumo Anual				17325
Considerado de Imprevistos 6.5%				1,126.13
Costo				1.68
Total Anual				1,891.89

Para realizar el consumo de energía se vio en la pagina de CFE el consumo de watts de cada equipo lo cual se multiplico por el numero de horas de uso y por el costo de cada watts para sacar el costo por día enseguida se multiplico por el numero de días del año y se consiguio el importe del consumo anual

Consumo de Agua

Cuadro No. 10.3.1.1.3
Costos del Consumo de Agua En Producción

Concepto	Consumo por persona
Otros	0.50
Lavado de losa	5.00
Limpieza de casa	10.00
Limpieza para baños	5.00
Lavado de manos	2.00
Uso de los baños	6.00
Total Consumo	28.5
No de personas	23
Total consumo diario	655.5
Total consumo anual	235980
Costo	0.013
Total Costo Anual	\$ 3,008.70

Cuadro No. 10.3.1.2.3
Costos del Consumo de Agua En Administración

Concepto	Consumo por persona
Otros	0.50
Lavado de losa	5.00
Limpieza de la oficina	10.00
Limpieza para baños	5.00
Lavado de manos	2.00
Uso de los baños	6.00
Total Consumo	28.5
No de personas	6
Total consumo diario	171
Total consumo anual	61560
Costo	0.013
Total Costo Anual	\$ 784.88

Cuadro No. 10.3.1.3.3
Costos del Consumo de Agua En Ventas

Concepto	Consumo por persona
Otros	0.50
Lavado de losa	5.00
Limpieza de la oficina	10.00
Limpieza para baños	5.00
Lavado de manos	2.00
Uso de los baños	6.00
Total Consumo	28.5
No de personas	1
Total consumo diario	28.5
Total consumo anual	10260
Costo	0.013
Total Costo Anual	\$ 130.81

Para determinar el consumo de agua se coloco el costo por metro cubico que viene en los recibos actuales de CAASA

Determinación de los Costos de Consumo de Agua en Producción Anual Conforme a Cada Escenario

AÑO	No. Personas	Total consumo por persona	Total Consumo Anual	Costo	Importe anual
OPTIMISTA					
2010	23.00	28.5	235,980.00	0.013	3,008.70
2011	25.00	28.5	256,500.00	0.013	3,270.33
2012	27.00	28.5	277,020.00	0.013	3,531.95
2013	29.00	28.5	297,540.00	0.013	3,793.58
2014	31.00	28.5	318,060.00	0.013	4,055.20
CONSERVADOR					
2010	23.00	28.5	235,980.00	0.013	3,008.70
2011	23.00	28.5	235,980.00	0.013	3,008.70
2012	25.00	28.5	256,500.00	0.013	3,270.33
2013	25.00	28.5	256,500.00	0.013	3,270.33
2014	27.00	28.5	277,020.00	0.013	3,531.95

Consumo de Combustibles

Cuadro 10.3.1.1.4

Costos del Consumo de Combustible en Producción

Costos de Combustibles							
Equipo	Gasto l/km	Kilometros utilizados a la semana	Consumo diario	No. Unidades	Consumo Anual	Precio del Combustible	Costo Anual
Fuerza de Poder		10	1.43	2	1,028.57	6.76	6,953.14
Camión F-350		15	2.14	2	1,542.86	6.76	10,429.71
Courier		30	4.29	1	1,542.86	6.76	10,429.71

Total Anual \$ 27,812.57

DETERMINACION COSTOS DE PRODUCCION POR ESCENARIO

AÑO		2011	2012	2013	2014
OPTIMISTA	34.95%	37,532.42	50,649.14	68,349.85	92,236.54
CONSERVADOR	17.47%	32,672.50	38,381.64	45,088.39	52,967.06

Cuadro 10.3.1.2.4

Costos del Consumo de Combustible en Administración

Costos de Combustibles							
Equipo	Gasto l/km	Kilometros utilizados a la semana	Consumo diario	No. Unidades	Consumo Anual	Precio del Combustible	Costo Anual
Courier		30	4.29	1	1,542.86	6.76	10,429.71

Total Anual \$ 10,429.71

Cuadro 10.3.1.3.4

Costos del Consumo de Combustible en Ventas

Costos de Combustibles							
Equipo	Gasto l/km	Kilometros utilizados a la semana	Consumo diario	No. Unidades	Consumo Anual	Precio del Combustible	Costo Anual
Courier		30	4.29	1	1,542.86	6.76	10,429.71

Total Anual \$ 10,429.71

Otros Costos

Cuadro No. 10.3.1.1.5
Determinación de Otros Costos en Producción

OTROS GASTOS							
Unidad	Concepto	Unidad	No. Trabajadores	Periodo al Cambio	Veces de cambio al Año	Costo unitario en pesos	Costo anual en pesos
1	Cascos	Pieza	23	Cada seis meses	2	25.70	1,182.20
2	Chalecos	Pieza	23	Cada cuatro meses	3	32.56	4,493.28
4	Playeras	Pieza	23	Cada seis meses	2	52.00	9,568.00
1	Zapatos Industriales	Par	23	Cada año	1	1,250.00	28,750.00
2	Renta de Casas	Habitación	22	Mensual	12	1,000.00	24,000.00
1	Hospedaje Hotel	Habitación	1	Dos días por semana	60	300.00	18,000.00
1	Papelería y Útiles de Escritorio	Pieza	22	Mensual	12	1,300.00	15,600.00
Total Anual							\$ 85,993.48

Cuadro No. 10.3.1.2.5
Determinación de Otros Costos en Administración

OTROS GASTOS							
Unidad	Concepto	Unidad	No. Trabajadores	Periodo al Cambio	Veces de cambio al Año	Costo unitario en pesos	Costo anual en pesos
5	Playeras	Pieza	6	Cada seis meses	2	52.00	3,120.00
Total Anual							\$ 3,120.00

Cuadro No. 10.3.1.3.5
Determinación de Otros Costos en Ventas

OTROS GASTOS							
Unidad	Concepto	Unidad	No. Trabajadores	Periodo al Cambio	Veces de cambio al Año	Costo unitario en pesos	Costo anual en pesos
5	Playeras	Pieza	1	Cada cuatro meses	3	52.00	780.00
1	Cascos	Pieza	1	Cada seis meses	2	25.70	51.40
1	Chalecos	Pieza	1	Cada seis meses	2	32.56	65.12
1	Zapatos Industriales	Par	1	Cada año	1	1,250.00	1,250.00
1	Hospedaje Hotel	Habitación	1	Dos días por semana	60	300.00	18,000.00
Total Anual							\$ 20,146.52

DETERMINACIÓN COSTOS DE PRODUCCION POR ESCENARIO

OTROS GASTOS OPTIMISTA					
AÑO	Concepto	Unidad	No. Trabajadores	PROMEDIO DE CONSUMO	TOTAL ANUAL
2011	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	25.00	\$ 1,912.76	105,419.00
2012	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	27.00	\$ 1,912.76	109,244.52
2013	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	29.00	\$ 1,912.76	113,070.04
2014	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	31.00	\$ 1,912.76	116,895.56

OTROS GASTOS CONSERVADOR					
AÑO	Concepto	Unidad	No. Trabajadores	PROMEDIO DE CONSUMO	Veces de cambio al Año
2011	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	23.00	\$ 1,912.76	101,593.48
2012	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	25.00	\$ 1,912.76	105,419.00
2013	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	25.00	\$ 1,912.76	105,419.00
2014	EQUIPO DE SEGURIDAD	Pieza	27.00	\$ 1,912.76	109,244.52

Depreciaciones y Amortizaciones

Cuadro No. 10.3.1.1.6
Determinación de la depreciación del equipo de producción

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	ANOS DE VIDA	VALOR DE RESCATE	SUB-TOTAL	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL
Equipo de Computo									
Laptop	1	Accer	4,000.00	4,000.00	4	400.00	3,600.00	25%	900.00
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	4	80.00	720.00	25%	180.00
Equipo de Transporte									
Camión De 3.5 Toneladas	2	F-350 2008	139,130.43	278,260.87	5	27,826.09	250,434.78	20%	50,086.96
Camioneta courier	1	Courier 2010	114,347.83	114,347.83	5	11,434.78	102,913.04	20%	20,582.61
Equipo de Oficina									
Juegos de Escritorios	1	Oficinas	10,000.00	10,000.00	10	1,000.00	9,000.00	10%	900.00
Maquinaria y Equipo de vía									
Fuente de Poder	2	Matweld	61,350.00	122,700.00	7	12,270.00	110,430.00	7%	7,730.10
Cortadora de riel hidráulica	2	Matweld	33,145.39	66,290.78	7	6,629.08	59,661.70	7%	4,176.32
Taladro de riel hidráulico	2	Matweld	40,163.32	80,326.64	7	8,032.66	72,293.98	7%	5,060.58
Hidrolavadora hidráulica	2	Matweld	29,550.00	59,100.00	7	5,910.00	53,190.00	7%	3,723.30
Gato de escalera de Aluminio	2	Simplex	12,350.00	24,700.00	7	2,470.00	22,230.00	7%	1,556.10
Herramientas y enseres	Varios	Varias	-	103,310.00	7	10,331.00	92,979.00	7%	6,508.53
				Inversión \$ 863,836.12			\$ 74,948.83 \$ 777,452.50	Total Anual \$ 101,404.49	

Cuadro No. 10.3.1.2.6
Determinación de la depreciación del equipo de administración

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	ANOS DE VIDA	VALOR DE RESCATE	SUB-TOTAL	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL
Equipo de Computo									
Laptop	2	Accer	4,000.00	8,000.00	4	800.00	7,200.00	25%	1,800.00
Computadoras de escritorio	3	Ensambladas	5,000.00	15,000.00	4	1,500.00	13,500.00	25%	3,375.00
Impresora Laser a Color	1	HP	4,600.00	4,600.00	4	460.00	4,140.00	25%	1,035.00
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	4	80.00	720.00	25%	180.00
Equipo de Oficina									
Juegos de Escritorios	4	Oficinas	10,000.00	40,000.00	10	4,000.00	36,000.00	10%	3,600.00
Recepción Completa	1	Oficinas	20,000.00	20,000.00	10	2,000.00	18,000.00	10%	1,800.00
Otros									
Minicomponente	1		2,500.00	2,500.00	10	250.00	2,250.00	10%	225.00
TV	1		5,800.00	5,800.00	10	580.00	5,220.00	10%	522.00
				Inversión \$ 96,700.00			\$ 9,670.00 \$ 87,030.00	Total Anual \$ 12,537.00	

Cuadro No. 10.3.1.3.6
Determinación de la depreciación del equipo de ventas

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	ANOS DE VIDA	VALOR DE RESCATE	SUB-TOTAL	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL
Equipo de Computo									
Laptop	1	Accer	4,000.00	4,000.00	4	400.00	3,600.00	25%	900.00
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	4	80.00	720.00	25%	180.00
Equipo de Oficina									
Juegos de Escritorios	1	Oficinas	10,000.00	10,000.00	10	1,000.00	9,000.00	10%	900.00
Equipo de Transporte									
Camioneta courier	1	Courier 2010	114,347.83	114,347.83	5	11,434.78	102,913.04	20%	20,582.61
				Inversión \$ 129,147.83			\$ 12,914.78 \$ 116,233.04	Total Anual \$ 22,562.61	
Inversión Total=				\$ 1,089,683.94			\$ 97,533.61 \$ 980,715.55	Total Anual \$ 136,504.10	

Cuadro No. 10.3.1.2.8

Determinación de las Amortizaciones

AMORTIZACIÓN			
CONCEPTO	SUB-TOTAL	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN	AMORTIZACIÓN ANUAL
Gastos Preoperativos	5,000.00	5%	250.00
Gastos de instalación	10,000.00	5%	500.00
Inversión	\$ 15,000.00		\$ 750.00

DETERMINACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

AÑO	Mob y Equipo	Equipo de Computo	Equipo de transporte	Maquinaria y equipo	OPTIMISTA		CONSERVADOR		Maquinaria y equipo
					50.74% incremento	nva inversión	25% incrementeo	nva inversión	
2010	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 410,784.68	\$ 231,600.52	\$ 456,427.42	\$ 115,800.26	\$ 456,427.42	\$ 410,784.68
2011	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 619,225.15	\$ 349,119.32	\$ 688,027.94	\$ 145,179.96	\$ 688,027.94	\$ 515,004.91
2012	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 933,432.54	\$ 526,269.54	\$ 1,037,147.27	\$ 182,013.59	\$ 717,407.64	\$ 645,666.88
2013	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 1,407,075.13	\$ 793,309.38	\$ 1,563,416.81	\$ 228,192.28	\$ 899,421.23	\$ 809,479.11
2014	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 2,121,053.57	\$ 1,195,850.63	\$ 2,356,726.19	\$ 286,086.98	\$ 1,127,613.51	\$ 1,014,852.16
Total inversión	\$ 79,470.00	\$ 34,200.00	\$ 456,260.87	\$ 410,784.68	\$ 980,715.55				

CALCULO DE DEPRECIACION POR AÑO

AÑO	dep'n	dep'n	dep'n	dep'n	dep'n	dep'n	dep'n
2010	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 28,754.93	\$ 28,754.93	\$ 28,754.93	\$ 28,754.93
2011	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 14,590.83	\$ 43,345.76	\$ 7,295.42	\$ 36,050.34
2012	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 21,994.52	\$ 65,340.28	\$ 9,146.34	\$ 45,196.68
2013	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 33,154.98	\$ 98,495.26	\$ 11,466.86	\$ 56,663.54
2014	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 49,978.49	\$ 148,473.75	\$ 14,376.11	\$ 71,039.65
Total depreciación	\$ 7,947.00	\$ 8,550.00	\$ 91,252.17	\$ 28,754.93	\$ 136,504.10		
TOTAL DEPRECIACION ACUMULADA	39,735.00	42,750.00	456,260.87		384,409.97		237,705.14

TOTAL DEPRECIACION Y AMORTIZACIÓN POR AÑO

AÑO	optimista		conservadora	
	dep'n y amortización	Depreciacion	dep'n y amortización	Depreciacion
2010	\$ 137,254.10	\$ 136,504.10	\$ 137,254.10	\$ 136,504.10
2011	\$ 151,844.93	\$ 151,094.93	\$ 144,549.52	\$ 143,799.52
2012	\$ 173,839.45	\$ 173,089.45	\$ 153,695.86	\$ 152,945.86
2013	\$ 206,994.43	\$ 206,244.43	\$ 165,162.71	\$ 164,412.71
2014	\$ 256,972.92	\$ 256,222.92	\$ 179,538.83	\$ 178,788.83
		\$ 923,155.84		\$ 776,451.01

DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A DEPRECIAR OPTIMISTA

AÑO	IMPORTE	PORCENTAJE DE SALVAMENTO	SUBTOTAL	IMPORTE A DEPRECIAR
2010	\$ 456,427.42	45,642.74	\$ 410,784.68	\$ 410,784.68
2011	\$ 231,600.52	23,160.05	\$ 208,440.47	\$ 619,225.15
2012	\$ 349,119.32	34,911.93	\$ 314,207.39	\$ 933,432.54
2013	\$ 526,269.54	52,626.95	\$ 473,642.59	\$ 1,407,075.13
2014	\$ 793,309.38	79,330.94	\$ 713,978.44	\$ 2,121,053.57
TOTAL	\$ 2,356,726.19	\$ 235,672.62	\$ 2,121,053.57	

DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A DEPRECIAR CONSERVADOR

AÑO	IMPORTE	PORCENTAJE DE SALVAMENTO	SUBTOTAL	IMPORTE A DEPRECIAR
2010	\$ 456,427.42	45,642.74	\$ 410,784.68	\$ 410,784.68
2011	\$ 115,800.26	11,580.03	\$ 104,220.24	\$ 515,004.91
2012	\$ 145,179.96	14,518.00	\$ 130,661.97	\$ 645,666.88
2013	\$ 182,013.59	18,201.36	\$ 163,812.23	\$ 809,479.11
2014	\$ 228,192.28	22,819.23	\$ 205,373.05	\$ 1,014,852.16
TOTAL	\$ 1,127,613.51	\$ 112,761.35	\$ 1,014,852.16	

Mantenimiento

Cuadro No. 10.3.1.1.7
Determinación de los gastos de mantenimiento en el equipo de producción

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	PORCENTAJE DE MANTENIMIENTO ANUAL	MANTENIMIENTO ANUAL	
Equipo de Computo							
Laptop	2	Accer	4,000.00	8,000.00	2%	160.00	
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	2%	16.00	
Equipo de Transporte							
Camión De 3.5 Toneladas	2	F-350 2008	139,130.43	278,260.87	2%	5,565.22	
Camioneta courier	1	Courier 2010	114,347.83	114,347.83	2%	2,286.96	
Maquinaria y Equipo de vía							
Fuente de Poder	2	Matweld	61,350.00	122,700.00	2%	2,454.00	
Cortadora de riel hidráulica	2	Matweld	33,145.39	66,290.78	2%	1,325.82	
Taladro de riel hidráulico	2	Matweld	40,163.32	80,326.64	2%	1,606.53	
Hidrolavadora hidráulica	2	Matweld	29,550.00	59,100.00	2%	1,182.00	
Gato de escalera de Aluminio	2	Simplex	12,350.00	24,700.00	2%	494.00	
Inversión				\$ 640,178.29	Total Anual		\$ 12,803.57

Cuadro No. 10.3.1.2.7
Determinación de los gastos de mantenimiento en el equipo de administración

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	PORCENTAJE DE MANTENIMIENTO ANUAL	MANTENIMIENTO ANUAL	
Equipo de Computo							
Laptop	2	Accer	4,000.00	8,000.00	2%	160.00	
Computadoras de escritorio	3	Ensambladas	5,000.00	15,000.00	2%	300.00	
Impresora Laser a Color	1	HP	4,600.00	4,600.00	2%	92.00	
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	2%	16.00	
Inversión				\$ 28,400.00	Total Anual		\$ 568.00

Cuadro No. 10.3.1.3.7
Determinación de los gastos de mantenimiento en el equipo de ventas

EQUIPO	UNIDADES	MODELO	COSTO UNITARIO	IMPORTE	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL	
Equipo de Computo							
Laptop	1	Accer	4,000.00	4,000.00	2%	80.00	
Impresora Multifuncional	1	HP	800.00	800.00	2%	16.00	
Equipo de Transporte							
Camioneta courier	1	Courier 2010	114,347.83	114,347.83	2%	2,286.96	
Inversión				\$ 119,147.83	Total Anual		\$ 2,382.96
Inversión Total=				\$ 787,726.12	Total Anual		\$ 15,754.52

DETERMINACION DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO DE PRODUCCION ANUAL

AÑO	OPTIMISTA		CONSERVADOR	
	OPTIMISTA	COSTO	CONSERVADOR	COSTO
2010	456,427.42	17,156.72	456,427.42	17,156.72
2011	688,027.94	21,788.73	572,227.68	19,472.73
2012	1,037,147.27	28,771.12	717,407.64	22,376.33
2013	1,563,416.81	39,296.51	899,421.23	26,016.60
2014	2,356,726.19	55,162.70	1,127,613.51	30,580.44
TOTAL ACUMULADO		162,175.78		115,602.82

GLOSARIO

DEFINICIONES DE TÉRMINOS FERROVIARIOS.

Agujas de Cambio.- es la parte móvil de un herraje de cambio que permite entrar o salir de una vía a otra, a los trenes o vehículos de vía que transitan por estas.

Albura.- Parte joven del tronco y ramas de un árbol bajo la corteza, constituida por las últimas capas anuales de madera todavía vivas.

Alcantarilla.- Estructura hidráulica con claro menor de 6 metros.

Ángulo de cruzamiento.- Es el ángulo que forman el eje de la vía con el eje de cualquier cruzamiento.

Ángulo de esviajamiento.- Es el ángulo que forman la perpendicular del eje de la vía con el eje de cualquier cruzamiento.

Aparato de Fin de Tren (AFT).- Aparato transmisor/receptor conectado en la parte posterior del tren a la línea de frenos.

Aparato principio de tren (APT).- Aparato transmisor/receptor telémetro instalado en la cabina de la locomotora.

Árbol de cambio.- Dispositivo manual que sirve para mover las agujas.

Balasto.- Material que se coloca en la vía para darle sustentación y repartir la carga uniformemente sobre el terraplén, así como para conservar el alineamiento y la nivelación y permitir su drenaje.

Boletín de Vía.- Documento oficial escrito que contienen la información sobre las condiciones de la vía que afectan al movimiento de los trenes y/o vehículos de vía.

Cambio de Vía.- Dispositivo que se coloca en el vía para permitir la entrada o salida de trenes y/o vehículos de vía, de una vía a otra, que opera manual, mecánica o eléctricamente.

Cambio Semiautomático o de resorte.- Dispositivo que permite, en forma automática salir de una vía a otra a los trenes y/o vehículos de vía.

Candado de Cambio.- Accesorio que se coloca en la palanca del árbol de cambio para impedir el movimiento de las agujas.

Control de autorización de tramo de vía (ATV).- Sistema de control de movimiento de trenes y equipo ferroviario, mediante el cual el despachador autoriza la ocupación de un tramo de vía.

Corta Vía.- Conexión entre dos vías adyacentes.

Cropping.- Proceso de corte de los extremos de los rieles para eliminar defectos.

Cruzamiento aéreo.- Es el que cruza la vía por la parte superior a una altura suficiente para librar los gálibos permitidos.

Cruzamiento subterráneo.- Es el que cruza bajo la vía a profundidades permitidas.

Cruzamiento a Nivel.- Cruce de un camino, carretera o calle con una vía férrea.

Crucero Ferroviario.- Cruce a nivel de dos vías férreas.

Cuatropeó de la juntas.- Posición en forma alternada de las juntas de los rieles de una vía.

Curva.- Es la configuración del alineamiento de la vía que permite cambiar de dirección.

Curva compuesta.- Son dos curvas consecutivas en la misma dirección con diferentes grados de curvatura.

Curva Reversa.- Son dos curvas consecutivas con direcciones diferentes.

Chicoteo de Vía.- Desalineamiento excesivo de la vía en una corta longitud, causado por la dilatación del riel por altas temperaturas.

Derecho de vía concesionado (D Y V).- Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, protección y operación de un ferrocarril.

Descarrilador.- Dispositivo que sirve para guiar hacia afuera de la vía al equipo tractivo y/o de arrastre.

Detector de cajas calientes (HBD).- Sistema electrónico instalado en la vía en diferentes lugares, que sirve para alertar en tiempo real a las tripulaciones de los trenes, despachadores y demás personal del ferrocarril, sobre la presencia de muñones calientes al paso del tren

Detector de objetos arrastrando (DOA).- Sistema electrónico que indica la existencia de objetos arrastrando al paso del tren, generando alarmas audibles tanto para el despachador como para la tripulación del tren.

Detector de comportamiento truck (TPD).- Sistema electrónico que proporciona información sobre el comportamiento de los trucks del equipo ferroviario.

División.- Una de las partes territoriales en que está dividido el sistema ferroviario.

Duramen.- Parte interna del tronco y ramas de un árbol en la que las celdillas de la madera están muertas.

Escantillón.- Es la distancia medida entre las caras internas del hongo de los rieles de la vía a una altura de 15.9 mm (5/8"), debajo de la banda de rodamiento. El escantillón estándar de la vía es de 1435mm (56½).

Escape o Ladero.- Vía auxiliar conectada en ambos extremos a la vía principal que permite el libramiento de trenes o almacenaje de equipo ferroviario.

Espuela.- Vía auxiliar, de Ferromex o de particular, conectada en un solo extremo.

Ferromex (FXE).- Ferrocarril Mexicano, SA de CV

Gálibo.- Contorno que señala las dimensiones de la sección transversal para pasar a través de un puente, túnel u otras estructuras.

Gasto Corriente.- Presupuesto anual autorizado para la compra de materiales, herramientas y refacciones, para mantener la vía y estructuras en condiciones seguras de operación.

Gasto de Inversión.- Presupuesto anual autorizado para la compra de materiales, vehículos y herramientas, para mejorar y elevar la calidad de la vía y estructuras incrementándose el valor de los bienes de la empresa.

Grano de la madera.- Veta de la madera en la que se aprecian los anillos de crecimiento anual del tronco y ramas de un árbol.

Hy-Rail.- Vehículo automotor acondicionado para transitar sobre la vía férrea y por carreteras y caminos.

Invación al derecho de vía concesionado.- Es la ocupación del Derecho de Vía concesionado o de sus instalaciones, penetrada por terceros sin contar con la anuencia respectiva. (Ferromex, Ferrosur, etc.)

Lecho de Vía.- Sección de la terracería que soporta la estructura de la vía.

Máquina de Cambio.- Máquinas que se utilizan para la ejecución de los trabajos de mantenimiento y/o rehabilitación de la infraestructura de la vía.

Obra de Arte.- Nombre genérico que reciben las estructuras fijas que permiten la continuidad de la vía al salvar un obstáculo, como son puentes, alcantarillas, túneles y otros.

Ocupación al derecho de vía concesionado.- Es el uso por terceros del Derecho de Vía Concesionado o de sus instalaciones con la anuencia de (Ferromex, Ferrosur, etc.), mediante un convenio.

Orden de Mantenimiento.- Orden de trabajo en el sistema SAP, para reportar semanalmente los trabajos y movimiento de materiales realizados por las cuadrillas de mantenimiento de vía y puentes.

Orden de Precaución.- Ordenamiento que restringe la velocidad de los trenes, equipos o vehículos de vía, para protegerlos en un punto o tramo de vía, en donde existe riesgo.

Patio.- Un sistema de vías dentro de los límites definidos por medio de las señales fijas denominadas "Límite de Patio", destinado a la formación de trenes, almacenamiento de carros u otros fines, sobre las cuales pueden efectuarse movimientos no autorizados por el horario ni por el despachador, pero sujetos a las señales y reglas prescritas o instrucciones del Jefe de Patio.

Placa de Velocidad.- Señal fija permanente que indica la velocidad máxima, en kilómetros por hora, a la que puede correr un tren.

Principio de Curva (PC).- Punto donde inicia una curva.

Principio de Tangente (PT).- Punto donde termina una curva e inicia una tangente.

Puente.- Estructura elevada que se construye para salvar un obstáculo natural o artificial y darle continuidad a la vía férrea, con claro de 6 metros o mayor.

Punta de Agujas.- Es el punto en donde inicia un herraje de cambio.

Punta de Curva Compuesta (PCC).- Punto en donde se unen dos curvas de la misma dirección de diferente grado de curvatura.

Punto de Curva Reversa (PCR).- Punto en donde se unen dos curvas con diferentes direcciones.

Punto de Libramiento.- Indica el sitio hasta donde se pueden estacionar sobre una vía que conecta con otra, trenes, equipos o vehículos de vía, para evitar el rozamiento con otros trenes, equipo o vehículos de vía en movimiento sobre la otra vía.

Sobre-elevación.- Es la elevación que se le da al riel exterior de una curva con respecto al riel interior, para que el equipo ferroviario transite en forma segura a la velocidad establecida.

Soldadura Aluminotermica.- Proceso exotérmico para unir en campo los extremos de dos rieles mediante la aplicación de una mezcla de óxido de hierro con aluminio.

Soldadura de planta o eléctrica.- Es un proceso eléctrico para unir a tope los extremos de dos rieles.

Tramo.- Una de las partes territoriales en que se divide una División.

Vehículo de Vía.- Equipo de transporte que transite sobre la vía, para auxiliar en los trabajos relacionados con la vía y puentes.

Ventana de trabajo.- Tiempo que autoriza el Despachador en un tramo determinado, para realizar trabajos de vía.

Vía.- Es una estructura compuesta de diferentes elementos que permite el tránsito ferroviario.

Vía Auxiliar.- Es una vía de apoyo para la operación de los trenes, como son laderos, espuelas, patios y otras.

Vía Clásica o tradicional.- Es una vía construida con rieles unidos con planchuelas y tornillos fijado a durmientes de madera por medio de placas de asiento y clavos.

Vía elástica.- Es una vía construida con largo riel soldado y fijado a durmientes de concreto o de madera con fijación elástica. (Roldana)

Vía principal.- Es aquella que se extiende a través de patrios, en y entre estaciones que solo podrá ser ocupada con autorización del Despachador.

Vía Secundaria.- Tramo de vía de corta longitud y escasa densidad de tráfico.

Vía Férrea.- Los caminos con guías sobre los cuales transitan trenes, inclusive los que se encuentran en los patios que a su vez sean indispensables para la operación. (Informe Anual 2008 Fxe. Pág. 5)

FUENTES DE INFORMACION

BIOGRAFIA

- Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de Proyectos*. México, México: MacGraw-Hill.
- Calvo Langerica, C. (2008). *Análisis e Interpretación de Estados Financieros*. México: PAC.
- Cortázar Martínez, A. (1993). *Introducción al Análisis de Proyectos de Inversión* (Primera ed.). México: Trillas: Esahe.
- Ferrocarril Mexicano, sa de cv. (2009). Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras. México.
- Hernández Hernández, A., Hernández Villalobos, A., & Hernández Suárez, A. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión* (Quinta ed.). México: Thomson.
- Ibáñez Brambila, B. (1995). *Manual para la elaboración de Tesis: Consejo Nacional para la enseñanza e investigación en psicología* (Segunda ed.). México: Trillas.
- Jany, J. N. (2001). *Investigación Integral de Mercados* (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.
- Lara Flores, E. (2008). *Primer Curso de Contabilidad* (Segunda ed.). México: Trillas.
- Ley del Impuestos sobre la Renta. (s.f.). Art. 41, 39.
- *Normas de Información Financiera*. (2009).
- Paredes Camacho, J. d. (2002). Evaluación y perspectiva del sector de transporte de carga y la importancia del transporte ferroviario en México, posetrior a la reestructuración de 1996. Un enfoque de empresas arrendadoras y reparadoras de carros de carga. En F. T. SCT, *Memorias del V Encuentro Nacional de Investigadores del Ferrocarril* (PRIMERA ed., págs. 123-142). México: CONACULTA.
- Reyes Ponce, A. *Administración de Empresas. Teoría y Práctica. Segunda Parte*.
- Sacristán Roy, E. (2002). Los Ferrocarriles Mexicanos en el siglo XXI: Proyectos y Perspectivas. Resultados de la Reestructuración ferroviaria en México. En S. d. Trasportes, *Memorias del V Encuentro Nacional de Investigadores del Ferrocarril* (Primera ed., págs. 107-110). México: CONACULTA, TFM, TVM, FERROSUR, FERROMEX, MUSEO NACIONAL DE LOS FERROCARRILES MEXICANOS.
- Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. D.F., México: Mc Graw Hill, Interamericana.
- W. Hill, R. *Cash Management Techniques* . (B. De Allende, Trad.) Tecnica, sa.

INTERNET

- Banco de México. (2010). *Subastas y Colocación de Valores*. Recuperado el 12 4:29 P.m. de 01 de 2010, de Sitio Web.:

<http://www.banxico.gob.mx/portalesEspecializados/tasasInteres/valoresgubernamentales.html>

- *Codigo Civil de la Federación*. (2009). Recuperado el 19 de 05 de 2009, de Camara de Diputados: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> 12:06 P.m.
- Distribuidora Hidráulica y neumática, sa de cv. (2009). *Sitio Web*. Recuperado el 25 12:00 a.m. de 11 de 2009, de <http://www.dhn.com.mx/productos.htm>
- Ferromex. (2008). *Ferromex la fuerza que mueve a Mexico*. Recuperado el 22 de 02 de 2010, de Sitio Web. Ferromex:
http://www.ferromex.com.mx/ferro/PDF/Anual/Informe_Anual_2008.pdf
- Grupo de Inversiones Suramericana, S. (2009). *Glosario Gruposura*. Recuperado el 22 de 02 de 2010, de <http://www.gruposuramericana.com/Sections/Glosario.aspx>
- Matwel, I. (2009). Recuperado el 25, 11:06 a.m. de 11 de 2009, de Sitio Web Matwel, Inc.:
<http://www.matweld.com/00800A.htm>
- Matwel, I. (2009). Recuperado el 25 11:30 a.m. de 11 de 2009, de
<http://www.matweld.com/00800A.htm>
- Matwel, I. (2009). *Sitio Web. Matwel*. Recuperado el 25 11:06 a.m. de 11 de 2009, de
<http://matweld.com/00100k.htm>
- Mercantiles, L. G. (2009). *Camara de Diputados*. Recuperado el 19 de 05 de 2009, de
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/144.doc>
- Serfinco, S. (2002). *Glosario*. Recuperado el 22 de 02 de 2010, de
<http://www.serfinco.com/glossary/default.asp?l=V>
- SOUTHERN, K. C. (2009). *KANSAS CITY SOUTHERN*. Recuperado el 22 de 02 de 2010, de Sitio Web. KSMC: <http://www.kcsouthern.com/es-mx/Pages/default.aspx>
- TRANSPORTE, S. D. (s.f.). *Competitividad de la Infraestructura. Foro Economico Mundial [2006-2007]*. Recuperado el 23 de 11 de 2009, de
http://www.infraestructura.gob.mx/indexf8ea.html?page=cmsms_tags 1:26 P.m.
- Transporte, S. d. (2007). *Fuente de Información: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno 2006 y Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)*. Recuperado el 23 1:17 P.m. de 11 de 2009, de www.infraestructura.gob.mx ,
<http://www.infraestructura.gob.mx/index793b.html?page=estrategias-y-metas-4>:
<http://www.infraestructura.gob.mx/indexfbae.html?page=situacion-inicial-5>,
<http://www.infraestructura.gob.mx/index81a4.html?page=vision-de-largo-plazo-5>,
<http://www.infraestructura.gob.mx/indexbb21.html?page=indicadores-2>,
- Villareal Samaniego, J. D. (2008). *Grupo Eumednet de la Universidad de Malaga*. Recuperado el 22 de 02 de 2010, de Administración Financiera II:
<http://www.eumed.net/libros/2008b/418/Costo%20Promedio%20Ponderado%20de%20Capital.htm> 11:41 a.m.