



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRIA INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS
XXXI PROMOCIÓN**

**TESIS DE GRADO MAESTRIA INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS**

**TEMA: “ESTUDIO DE MERCADO Y FINANCIERO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE REMOLQUES DE TRES EJES EN LA
COMPAÑÍA TRANSALAMBREK S.A.”**

AUTOR: CUEVA, HECTOR MARCELO

DIRECTOR: ING. MBA. MANTILLA, FARID

SANGOLQUÍ, JUNIO DE 2014

CERTIFICACION DEL DIRECTOR.

Certifico que el proyecto de tesis de maestría titulado “ESTUDIO DE MERCADO Y FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REMOLQUES DE TRES EJES EN LA COMPAÑÍA TRANSALAMBREK S.A.”, fue realizado por el Señor Ingeniero Héctor Marcelo Cueva Hidalgo bajo mi supervisión, aplicando las normas establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Sangolquí, Junio de 2014.

Ing. Farid Mantilla, MBA/MSC/DSG/EEG

DIRECTOR

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

El proyecto de tesis de grado denominado “ESTUDIO DE MERCADO Y FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REMOLQUES DE TRES EJES EN LA COMPAÑÍA TRANSALAMBREK S.A.” ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva y responsable, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas de las fuentes bibliográficas resultantes de este trabajo

En tal virtud afirmo que este proyecto es de mi autoría, y como tal me responsabilizo de su contenido y pongo de manifiesto la veracidad de las aseveraciones escritas.

Sangolquí, Junio de 2014.

Ing. Héctor Marcelo Cueva Hidalgo.

AUTORIZACION

Yo, Ing. Héctor Marcelo Cueva Hidalgo, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la institución del trabajo titulado “ESTUDIO DE MERCADO Y FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REMOLQUES DE TRES EJES EN LA COMPAÑÍA TRANSALAMBREK S.A.”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Junio de 2014.

Ing. Héctor Marcelo Cueva Hidalgo

DEDICATORIA.

A la memoria de mi Madre, Mina tu confianza y tu amor me guiaron, y me dieron alas para volar. Siempre estarás en mi mente y mi corazón.

RESUMEN

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas preocupado por el acelerado deterioro de las vías y por el deficiente control de la Ley de Caminos, por parte de las estaciones de pesaje, ha decidido encomendar la tarea a los puertos del país los mismos que no permitirán la salida de tracto-camiones con un PBV mayor a 51.000 kilogramos. Esta medida adoptada por el Gobierno ha generado un grave problema en la transportación pesada del país, ya que personas naturales y empresas se acostumbraron a transportar sus mercaderías con exceso de peso para obtener mayores ingresos. Una vez que se está haciendo respetar la Ley de Caminos los ingresos por concepto de fletes de los transportistas han disminuido hasta en un 20%. La Compañía de Transporte Pesado TRANSALAMBREK S.A., consciente de esta realidad, desea ofertar en el mercado semirremolques livianos, que permitan reducir el peso del acoplado (tracto-camión y semirremolque), de esta manera se podría transportar una mayor cantidad de carga, para lo cual se planteó realizar un estudio de mercado y financiero en el cual se analice la conveniencia de implementar un taller para la construcción de semirremolques como una nueva línea de negocio, cabe mencionar además que se aprovecharía de la capacidad instalada de la empresa. El primer paso fue realizar el estudio de mercado, en el cual se comprobó que la mayor parte de los semirremolques que circulan por el país, fueron contruidos para soportar grandes cantidades de carga. Como consecuencia de esto son remolques muy robustos y por lo tanto muy pesados. Estos semirremolques en ocasiones llegaban a transportar mercadería que sobrepasaba hasta en 22 toneladas el máximo PBV permitido, ocasionando un grave daño a las carreteras y puentes de nuestro país. Cabe mencionar además que el estudio de mercado concluyo que si es factible la implementación de un taller para la fabricación de semirremolques como un nuevo producto de Transalambrek S.A. Uno de los aspectos más importantes en este punto fue determinar que existen 133 personas que estarían dispuestos a adquirir un remolque y a pagar el precio de venta. En el estudio financiero se determinó que se requiere de una inversión de \$ 64.852 los cuales se financiarían en un 50% con capital de la empresa y el 50% restante con un préstamo bancario. En la evaluación financiera se determinó el Valor Actual Neto del inversionista cuyo valor es de 149.827 y una Tasa Interna de Retorno de 97%, con estos resultados obtenidos se puede afirmar que el proyecto es rentable, y se recomienda a los directivos de la empresa iniciar con la ejecución del proyecto.

Palabras claves: Ley de Caminos, Peso Bruto Vehicular, Valor Actual Neto, tasa interna de retorno.

ABSTRACT.

The Ministry of Transport and Public Works concerned with the accelerated damage of the ways and the deficient control of the Roads Law application by the weighing stations, has made the decision to commend this responsibility to the country harbors, but they will not allow the outlet of truck-tractors with a VGW () over 51,000 kgs. This decision adopted by the Vehicle Gross Weight Ecuadorian government has provoked a serious problem in the heavy transportation system in the country, because natural people and national enterprises used to transport their commodities with an loading overweight to obtain more economic incomes; but once the Ecuadorian State obliged to respect the Law Road, these incomes by freight concept of the transporters, have decreased in a 20%. The TRANSALAMBREK Heavy Transportation Enterprise, S.C., knowing the problems mentioned before, wants to offer light half-towing trucks, which could reduce the coupling weight (truck-tractors and half-towing trucks). By this way, it could be able to carry a greater amount of loading. To accomplish with this technical offering purpose, we made the decision to carry out a financial and marketing study in which could be feasible to analyze the convenience to implement a workshop for the construction of half-towing trucks as a new enterprise commercial line, including the advantage to use our present-day industrial capacity. The first step was to prepare the marketing study, in which we demonstrated, as its general result that the majority of the half-towing trucks circulating in our country were built to resist great heavy loads. As a consequence, these half-towing trucks are tough and very weighty. These half-towing trucks occasionally transported commodities that surpassed the 22 tons of the VGW permitted, causing a serious damage to roads and bridges in our country. It is important to mention that the marketing study concluded that is really workable the starting of a workshop for the half-towing trucks construction as a new product of TRANSALANBREK S.C. Another important consideration is that there are almost 133 people that wished to buy a half-towing truck paying the sale cost. In the financial study we determined that it will be necessary an investment of \$ 64.852, which could be financed in a 50%, with an enterprise investment capital, and the remain amount through a bank lending. In the financial evaluation we estimated the Investor Net Actual Value in 149.827 and an Internal Return Rate of 97%. With these results we can sustain that the project is profitable, and we recommend to the enterprise CEO's, to initiate the project fulfillment.

Keywords: Roads Law, Vehicle Gross Weight, Net Actual Value, Internal Return Rate.

INDICE DE CONTENIDOS.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	i
DECLARACION DE RESPONSABILIDAD	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INDICE DE CONTENIDOS	vii
INDICE DE TABLAS	xiv
INDICE DE GRAFICOS	xviii

CAPITULO I**GENERALIDADES.**

1.1	La Empresa.	1
1.2	Ley de Caminos.	4
1.2.1	Información General.	4
1.2.2	Sanciones.	6
1.2.3	Reglamento Técnico Andino sobre Límites de Pesos y Dimensiones de los Vehículos.	7
1.2.4	Glosario de términos.	8

CAPITULO II**ESTUDIO DE MERCADO.**

2.1 El problema.	10
2.2 Necesidades.	10
2.3 Justificación.	10
2.4 Propósito.	10
2.5 Definición del problema	11
2.6 Antecedentes de circulación para vehículos pesados	11
2.7 Objetivo General.	12
2.8 Objetivos Específicos	12
2.9 Hipótesis General.	13
2.10 Hipótesis Específicas.	13
2.11 Metodología de la Investigación.	13
2.12 La Población.	14
2.13 La Muestra.	14
2.14 Técnicas de muestreo.	15
2.15 Formulario de recolección de información (Encuesta)	16
2.16 Prueba piloto.	17
2.17 Formulario de recolección de información final.	19
2.18 Trabajo de campo.	21

2.19	Procesamiento de la información	21
2.20	Análisis univariado.	22
2.20.1	Pregunta 1.	22
2.20.2	Pregunta 2.	23
2.20.3	Pregunta 4.	24
2.20.4	Pregunta 5	25
2.20.5	Pregunta 7.	26
2.20.6	Pregunta 8.	27
2.20.7	Pregunta 9.	28
2.20.8	Preguntas 10 y 11.	29
2.20.9	Pregunta 12.	30
2.21	Análisis bivariado.	31
2.21.1	Correlación entre las preguntas 1 y 2.	31
2.21.2	Correlación entre las preguntas 2 y 9.	31
2.21.3	Tabla de contingencia entre las preguntas 4 y 5.	32
2.21.4	Tabla de contingencia entre las preguntas 4 y 12.	33
2.21.5	Anova entre las preguntas 1 y 2.	34
2.21.6	Anova entre las preguntas 1 y 12.	35
2.21.7	Chi cuadrada entre las preguntas 2 y 4.	36
2.21.8	Chi cuadrada entre las preguntas 1 y 12.	37
2.22	Conclusiones del estudio de mercado	38

CAPITULO III.

ESTUDIO TECNICO.

3.1	Localización.	39
3.2	Infraestructura.	40
3.3	Especificaciones de los semirremolques.	42
3.4	Descripción del proceso de Fabricación.	43
3.4.1	Recepción de Materia Prima.	43
3.4.2	Proceso de Pre pintura.	43
3.4.3	Proceso de corte.	44
3.4.4	Soldadura.	45
3.4.5	Proceso de pintura.	45
3.4.6	Diagrama del proceso de fabricación	46
3.5	El tamaño del proyecto	47
3.5.1	La demanda	48
3.5.2	Disponibilidad de materia prima y equipos	49
3.5.3	Disponibilidad de talento humano	52
3.6	Perfil de los Colaboradores	53
3.7	Organigrama de Transalambrek S.A.	55
3.8	Disponibilidad de recursos financieros	56

CAPITULO IV.**ESTUDIO FINANCIERO.**

4.1	Determinación de los costos.	57
4.2	Presupuestos	57
4.2.1	Infraestructura.	57
4.2.2	Maquinaria y Equipos.	58
4.2.3	Muebles y Enseres.	59
4.2.4	Materiales	59
4.2.4.1	Estructura	59
4.2.4.2	Suspensión	60
4.2.4.3	Sistema de Frenado	60
4.2.4.4	Sistema Eléctrico	60
4.2.4.5	Pintura	61
4.2.4.6	Insumos para la fabricación	61
4.2.5	Talento Humano.	61
4.3	Activos fijos.	62
4.4	Activos Diferidos.	63
4.5	Capital de trabajo.	63
4.6	Total de inversión inicial.	64
4.7	Costo total por unidad	65
4.8	Ingreso por Ventas	65
4.9	Depreciación y Valor Residual	65
4.10	Amortización	66

4.11	El financiamiento.	67
4.12	Punto de equilibrio.	68
4.12.1	Punto de equilibrio operativo	69
4.12.2	Punto de equilibrio total.	69
4.13	Estado de resultados.	70
4.13.1	Estado de resultados del proyecto puro.	70
4.13.2	Estado de resultados del inversionista.	70
4.14	Flujo de fondos.	71
4.14.1	Flujo de fondos del proyecto puro	71
4.14.2	Flujo de fondos del inversionista.	72
4.15	Evaluación financiera.	72
4.15.1	Determinación de la tasa de descuento del Proyecto Puro	72
4.15.2	Determinación de la tasa de descuento del inversionista.	73
4.15.3	Criterios de evaluación.	74
4.15.3.1	Valor actual neto.	74
4.15.3.1.1	VAN del proyecto puro	75
4.15.3.1.2	VAN del inversionista	75
4.15.3.2	Tasa interna de retorno	75
4.15.3.2.1	TIR del proyecto puro	76
4.15.3.2.2	TIR del inversionista	77
4.15.3.3	Relación beneficio costo	77
4.15.3.3.1	Relación B/C del proyecto puro	78
4.15.3.3.2	Relación B/C del inversionista	79

		xiii
4.15.3.4	Análisis de sensibilidad.	79
4.15.3.4.1	Sensibilidad del proyecto puro	80
4.15.3.4.2	Sensibilidad del inversionista	80

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones y Recomendaciones	81
--------------------------------	----

CAPITULO VI.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía	83
--------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Características del acoplado 3S3.	4
Tabla N° 2	Diferencias entre la ley de caminos y el Reglamento técnico andino.	7
Tabla N° 3	Estadísticos pregunta 1	22
Tabla N° 4	Frecuencias pregunta 1	22
Tabla N° 5	Estadísticos pregunta 2	23
Tabla N° 6	Frecuencias pregunta 2	23
Tabla N° 7	Frecuencias pregunta 4	24
Tabla N° 8	Frecuencias pregunta 5	25
Tabla N° 9	Frecuencias pregunta 7	26
Tabla N° 10	Frecuencias pregunta 8	27
Tabla N° 11	Estadísticos pregunta 9	28
Tabla N° 12	Frecuencias pregunta 9	28
Tabla N° 13	Frecuencias pregunta 10	29
Tabla N° 14	Frecuencias pregunta 11	29
Tabla N° 15	Frecuencias pregunta 12	30
Tabla N° 16	Correlación entre las preguntas 1 Y 2.	31
Tabla N° 17	Correlación entre las preguntas 2 Y 9.	31
Tabla N° 18	Tabla de contingencia entre las preguntas 4 Y 5.	32
Tabla N° 19	Tabla de contingencia entre las preguntas 4 Y 12	33
Tabla N° 20	Anova entre las preguntas 1 Y 2	34
Tabla N° 21	Anova entre las preguntas 1 Y 12	35
Tabla N° 22	CHI cuadrada entre las preguntas 2 Y 4	36
Tabla N° 23	CHI cuadrada entre las preguntas 1 Y 12.	37

Tabla N° 24	Equipos	49
Tabla N° 25	Materiales para la estructura	50
Tabla N° 26	Materiales para la suspensión.	51
Tabla N° 27	Materiales para el sistema de frenos	51
Tabla N° 28	Materiales para el sistema eléctrico	51
Tabla N° 29	Materiales para el proceso de pintura	52
Tabla N° 30	Insumos para el proceso de fabricación	52
Tabla N° 31	Presupuesto de maquinaria y equipos	58
Tabla N° 32	Presupuesto muebles y enseres	59
Tabla N° 33	Presupuesto de materiales para la estructura	59
Tabla N° 34	Presupuesto para la suspensión	60
Tabla N° 35	Presupuesto para el sistema de frenado	60
Tabla N° 36	Presupuesto para el sistema eléctrico	60
Tabla N° 37	Presupuesto para el proceso de pintura	61
Tabla N° 38	Presupuesto para los insumos	61
Tabla N° 39	Presupuesto de talento humano primer año	62
Tabla N° 40	Presupuesto de talento humano segundo año	62
Tabla N° 41.	Activos Fijos.	63
Tabla N° 42.	Activos Diferidos.	63
Tabla N° 43.	Inversión Capital de Trabajo.	64
Tabla N° 44.	Total de inversión inicial	64
Tabla N° 45.	Costo por unidad	65
Tabla N° 46.	Ingresos por ventas	65
Tabla N° 47.	Depreciación.	66
Tabla N° 48.	Amortización.	66
Tabla N° 49.	Financiamiento	67

Tabla N° 50.	Tabla de Amortización.	67
Tabla N° 51.	Punto de Equilibrio	69
Tabla N° 52.	Estado de Resultados del Proyecto Puro.	70
Tabla N° 53.	Estado de Resultados del Inversionista.	71
Tabla N° 54.	Flujo de Fondos del Proyecto Puro.	71
Tabla N° 55.	Flujo de Fondos del Inversionista.	72
Tabla N° 56.	VAN del Proyecto Puro.	75
Tabla N° 57.	VAN del Inversionista	75
Tabla N° 58.	TIR del Proyecto Puro	76
Tabla N° 59.	TIR del Inversionista	77
Tabla N° 60.	Relación costo beneficio del Proyecto Puro.	78
Tabla N° 61.	Relación costo beneficio del Inversionista.	79
Tabla N° 62.	Sensibilidad del Proyecto Puro.	80
Tabla N° 63.	Sensibilidad del Inversionista.	80

INDICE DE GRAFICOS.

Gráfico N° 1	Frecuencias pregunta 1	22
Gráfico N° 2	Frecuencias pregunta 2	23
Gráfico N° 3	Frecuencias pregunta 4	24
Gráfico N° 4	Frecuencias pregunta 5	25
Gráfico N° 5	Frecuencias pregunta 7	26
Gráfico N° 6	Porcentajes pregunta 8	27
Gráfico N° 7	Frecuencias pregunta 9	28
Gráfico N° 8	Frecuencias preguntas 10 y 11	29
Gráfico N° 9	Frecuencias preguntas 12	30
Gráfico N° 10	Gráfico de barras de la tabla de contingencia entre las preguntas 4 Y 5	32
Gráfico N° 11	Gráfico de barras de la tabla de contingencia entre las preguntas 4 Y 12	33
Gráfico N° 12	Anova entre las preguntas 1 Y 2	34
Gráfico N° 13	Anova entre las preguntas 1 Y 12	35
Gráfico N° 14	CHI cuadrada entre las preguntas 2 Y 4	36
Gráfico N° 15	CHI cuadrada entre las preguntas 1 Y 12	37
Gráfico N° 16	Localización de Transalambrek	40
Gráfico N° 17	Infraestructura	41
Gráfico N° 18	Distribución del Taller	41
Gráfico N° 19	Características de los semirremolques	42
Gráfico N° 20	Punto de Equilibrio	68

CAPITULO I.

GENERALIDADES.

1.1 LA EMPRESA.

La Compañía de Transporte Pesado “TRANSALAMBREK S.A.” fue legalmente constituida el 10 de Diciembre de 1999, está conformada por personas de basta experiencia en el transporte de carga. La misma viene prestando sus servicios desde su creación para empresas de prestigio como Ideal Alambrec, Conduit del Ecuador, Cubiertas del Ecuador, entre otras. La empresa está autorizada para realizar transporte de carga mediante resolución NRO.025-RPO-017-2007-CNTTT de la Agencia Nacional de Tránsito.

Su parque automotor es del tipo 3S3 (Tracto camión de tres ejes y semirremolque de tres ejes), cuenta con sistema de monitoreo por GPS en tiempo real que permite tener un control continuo de los tracto-camiones y de la mercadería de nuestros clientes.

La principal actividad es el transporte terrestre de carga pesada en plataformas cama alta, entre los que podemos mencionar:

- Transporte de contenedores de 20 y 40 pies.
- Transporte de todo tipo de maquinaria.
- Transporte de carga suelta.

Además como servicios complementarios ofrecemos a nuestros clientes:

- Custodia armada en la ruta.
- Nacionalización de su mercadería.
- Alquiler de tracto-camiones.

Las principales rutas en las que circulan nuestros camiones son:

- Quito – Esmeraldas – Quito.
- Quito – Guayaquil – Quito.
- Quito – Cuenca - Guayaquil – Quito.

Misión.

Transalambrek S. A. es una empresa líder en transporte de carga extra-pesada a nivel nacional, que contribuye a conseguir los objetivos de sus clientes ofreciendo el respaldo profesional en las áreas de Logística y Transporte de todo tipo de mercadería y maquinaria.

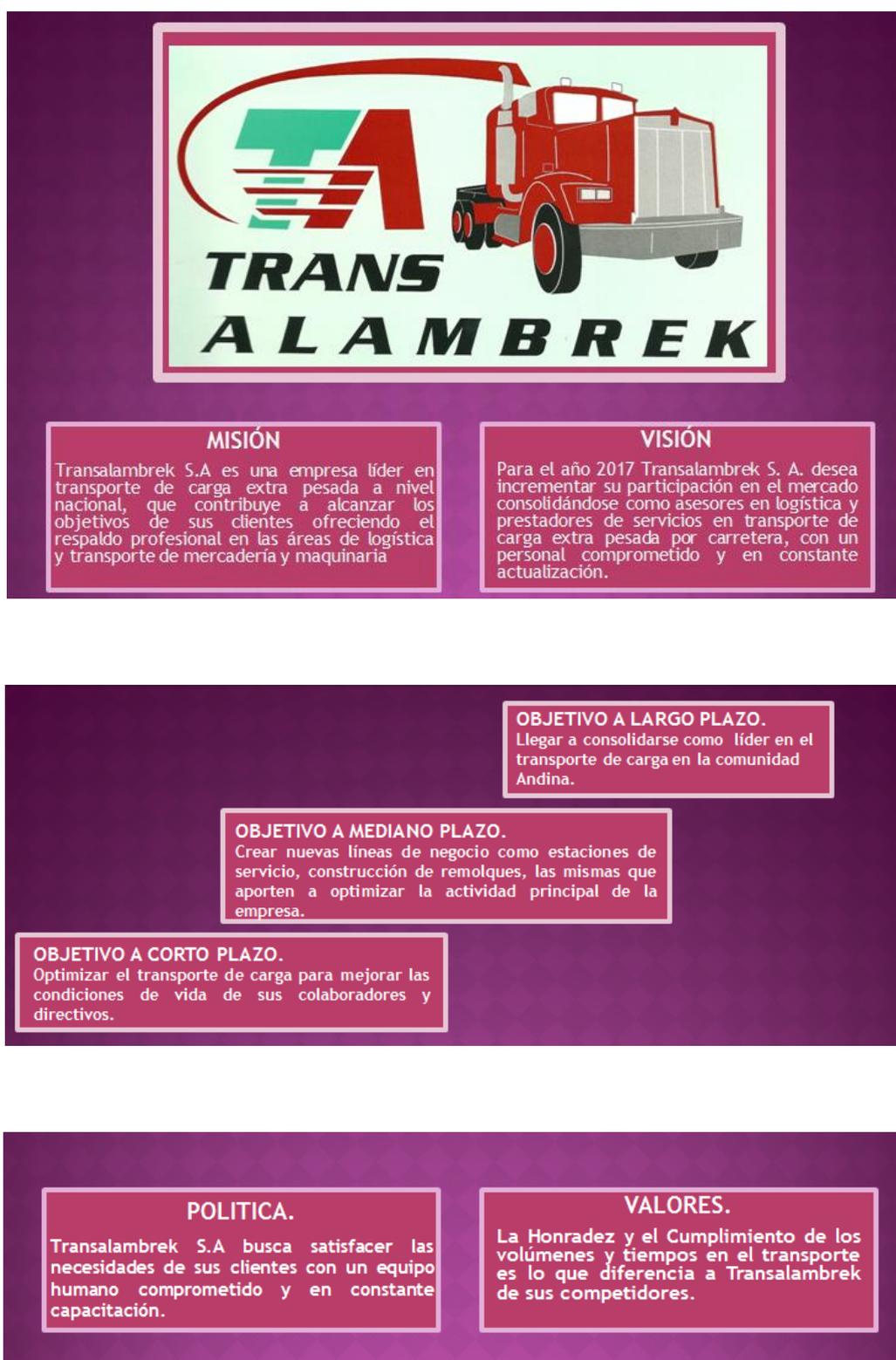
Visión.

Para el año 2017 Transalambrek S. A. desea incrementar su participación en el mercado consolidándose como asesores en logística y prestadores de servicios en transporte de carga extra-pesada por carretera, con un personal comprometido y en constante actualización.

Objetivos Organizacionales.

Crear nuevas líneas de negocio como gasolineras, construcción de remolques, importación y comercialización de llantas y repuestos, con lo que se pretende generar nuevos empleos e incrementar las utilidades de la empresa.

Mapa Filosófico.



1.2 Ley de Caminos.

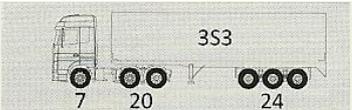
1.2.1 Información General.

En los últimos años nuestro país ha tenido un gran incremento del parque automotor, lo que ha contribuido al deterioro de las carreteras, el gobierno nacional consciente de esta realidad, ha decidido aplicar de manera efectiva la Ley de Caminos, la misma que tiene por objeto establecer los requisitos que deberán cumplir los vehículos de carga para el transporte de mercancías por carretera, con peso bruto vehicular igual o mayor a 5000 kilogramos.

En el capítulo seis de la mencionada ley, indica que es el Ministerio de Obras Públicas, actual Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el organismo regulador de la política caminera del País en colaboración con los organismos y autoridades de tránsito y transporte terrestres.

Los vehículos que prestan sus servicios para Transalambrek S.A. son tipificados en la Ley como 3S3, su peso bruto vehicular máximo permisible es de cuarenta y ocho toneladas con una tolerancia máxima de tres toneladas, y sus características se las indica en el siguiente cuadro.

Tabla N° 1. Características del acoplado 3S3.

TIPO	DISTRIBUCION MAXIMA DE CARGA POR EJE	TRACTO CAMION DE TRES EJES Y SEMIREMOLQUE DE TRES EJES
3S3		

Las dimensiones máximas permitidas del vehículo combinado son:

- Largo 20,50 metros.
- Ancho 2,60 metros.
- Alto 4,30 metros.

Los semirremolques de tres ejes, pueden soportar un peso máximo permisible de 24 toneladas, y las dimensiones máximas permitidas son:

- Largo 13,00 metros.
- Ancho 2,60 metros.
- Alto 4,10 metros.

Cabe mencionar además que para circular en las carreteras del país se debe obtener en el Ministerio Transporte y Obras Públicas los certificados de operación regular, en los que constarán las especificaciones, dimensiones y capacidad del vehículo, además de los otros datos que sean requeridos, según el formulario que al efecto expedirá dicha Secretaría de Estado.

Los certificados de operación serán otorgados previa inspección de los vehículos y constatación de datos en las estaciones de pesaje ubicadas a nivel nacional, los cuales serán legalizados por el Director General de Obras Públicas o su Delegado.

Para cada unidad que integra un vehículo combinado, se otorgará un certificado de operación.

1.2.2 Sanciones.

Los propietarios o conductores que circulen por las carreteras con excesos en las dimensiones o en los pesos serán sancionados con el retiro

de sus certificados de operación regular, los mismos que podrán ser retirados en las oficinas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, previo el pago de cien dólares, además tienen la obligación de reducir la carga, bajo su cuenta y riesgo o transportarla en otra unidad.

Para la aplicación de las sanciones contempladas, se observarán las siguientes reglas:

- a) Las sanciones se aplicarán en relación a cada unidad vehicular en la que se detecte la infracción, ya se trate de vehículos individuales o de vehículos combinados.
- b) Siendo varias las infracciones detectadas en un mismo vehículo, por cada infracción se impondrá la sanción correspondiente.
- c) En caso de reincidencia por tercera vez o más, se retirará el certificado de operación por el lapso de tres meses, o se suspenderá el trámite para su otorgamiento, prohibiéndose la circulación del vehículo por igual tiempo.
- d) Si un vehículo continuare el viaje con pesos y dimensiones en exceso, a pesar de haber recibido la orden de reducir la carga, las infracciones detectadas en las estaciones subsiguientes se considerarán como reincidencia, sin perjuicio del pago de las multas que nuevamente se le impongan.

1.2.3 Reglamento Técnico Andino sobre Límites de Pesos y Dimensiones de los Vehículos.

El Reglamento Técnico Andino establece los requisitos que deberán cumplir los vehículos de carga para el transporte internacional de

mercancías por carretera, con peso bruto vehicular igual o mayor a 10 000 kg.

El peso bruto vehicular máximo permisible es de cuarenta y ocho toneladas, cualquiera fuere la configuración, con excepción para Bolivia de cuarenta y cinco toneladas.

Las dimensiones máximas permitidas del vehículo combinado son:

- Largo 21,00 metros.
- Ancho 2,60 metros.
- Alto 4,10 metros.

Cabe mencionar que las diferencias más significativas que encontramos en la ley de caminos y el reglamento técnico andino se las puede resumir en la siguiente tabla.

Tabla N° 2. Diferencias entre la ley de caminos y el reglamento técnico andino.

Característica	Ley de Caminos	Reglamento Técnico Andino
PBV	Mayor o igual a 5 toneladas	Mayor o igual a 10 toneladas
Tolerancia de PBV	3 toneladas	No existe
Largo	20,50 metros	21,00 metros
Alto	4,30 metros	4,10 metros

1.2.4 Glosario de términos.

ALTURA TOTAL DEL VEHICULO.- Dimensión medida desde el suelo hasta el punto más alto del vehículo.

ANCHO TOTAL DEL VEHICULO.- Dimensión medida entre los puntos laterales más sobresalientes del vehículo, sean estos del chasis o de la carrocería (no incluye espejos laterales).

CAMION REMOLCADOR.- Camión destinado a transportar carga y además a halar un remolque independiente.

CHASIS.- Vehículo a motor con cabina incluyendo todos sus sistemas, pero sin carrocería.

CARROCERIA.- Estructura del vehículo montada sobre el chasis, destinada a transportar pasajeros o carga.

EJE.- Componente de un vehículo que cumple las funciones de soportar el peso, el mismo que es transmitido a través de las ruedas a la vía.

LONGITUD TOTAL DEL VEHICULO COMBINADO.- Es la distancia entre la parte extrema anterior del tracto camión o camión remolcador y la parte extrema posterior del semirremolque o remolque, cuando los vehículos están alineados o acoplados.

PESO BRUTO VEHICULAR.- Es el peso total del vehículo con carga.

REMOLQUE.- Vehículo independiente sin motor para transporte de carga, destinado a ser halado por un camión remolcador.

SEMIRREMOLQUE.- Un vehículo de carga, sin motor y sin eje delantero, destinado a ser soportado y halado por una tracto camión. Cabe mencionar que la mayoría de transportistas en nuestro país los conocen como remolques.

TIPO 3S3.- El primer dígito designa el número de ejes del camión o del tracto-camión, la letra "S" indica semirremolque y el dígito inmediato señala el número de sus ejes, en este caso tres.

TRACTO-CAMION.- Vehículo a motor, que tiene quinta rueda y está destinado a soportar y halar semirremolques.

CAPITULO II.

ESTUDIO DE MERCADO.

2.1 El problema

El efectivo control del cumplimiento de la Ley de Caminos que limita el peso bruto de los vehículos del tipo 3S3 a 51.000 kilogramos.

2.2 Necesidades.

El transporte de carga es un mercado muy competitivo, los transportistas están obligados a mejorar la productividad de sus camiones, para lo que requieren de semirremolques livianos que les permitan transportar una mayor cantidad de carga, para incrementar sus ingresos y mejorar sus condiciones de vida.

2.3 Justificación.

El Ministerio de Transporte y Obras Publicas preocupado por el acelerado deterioro de las vías y por el deficiente control de la Ley de Caminos, por parte de las estaciones de pesaje, ha decidido encomendar la tarea a los puertos del país los mismos que no permitirán la salida de los tracto-camiones con un PBV mayor a 51.000 kilogramos.

2.4 Propósito.

Contar con un remolque liviano que permita reducir el PBV para poder movilizar una mayor cantidad de carga.

2.5 Definición del problema.

En la actualidad la ley de caminos limita el PBV, lo que ha reducido los ingresos por fletes de los transportistas.

2.6 Antecedentes de circulación para vehículos pesados.

A partir del Miércoles 1 de febrero del 2012, se controlan los pesos de todos los vehículos con Peso Bruto Vehicular mayor a 5,000 kilogramos, en todos los puertos a nivel nacional, y a través de las estaciones fijas y móviles de control de pesos y dimensiones, dando cumplimiento a lo establecido en la “Ley de Caminos y su Reglamento Aplicativo”, publicado en el Registro Oficial N°. 515 de 30 de agosto de 1994 y el “Reglamento Técnico Andino sobre Límites de Pesos y Dimensiones de los Vehículos Destinados al Transporte Internacional de Pasajeros y Mercancías por Carretera” publicado en el Registro Oficial N° 310 de 20 de abril de 2001, “DECISIÓN 491”.

El peso máximo permitido para circular por las vías y puentes del País es de cuarenta y ocho mil kilogramos, existiendo una disposición transitoria que permite al vehículo del tipo 3S3 extenderse en su capacidad de carga hasta cincuenta y un mil kilogramos. Las personas que no den cumplimiento a esta disposición serán multadas con cien dólares americanos y además sus permisos de circulación serán retirados, hasta que realicen el pago en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

En nuestro país hasta ahora ha sido muy común sobrecargar a los vehículos, se han adquirido tracto-camiones y semirremolques de gran

capacidad los mismos que han estado transportando un PBV de hasta setenta mil kilogramos, con el fin de obtener mayores ingresos. Ahora en cambio con el control efectivo por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas lo que se pretende es reducir el peso del Tracto camión y semirremolque, para de esta manera poder movilizar una mayor cantidad de carga.

2.7 Objetivo General.

Realizar una investigación de mercados y un estudio financiero para determinar la factibilidad para la construcción de semirremolques de tres ejes por la Compañía Transalambrek S.A.

2.8 Objetivos Específicos.

- Realizar una investigación de mercado utilizando la investigación descriptiva aplicando la técnica de la encuesta y la investigación exploratoria utilizando la entrevista las dos necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Determinar el número de semirremolques que se podría vender a las personas que prestan los servicios de transporte en Transalambrek S.A.
- Establecer cuáles son las características determinantes al momento de comprar un semirremolque.

- Determinar los costos e indicadores financieros que nos permitan evaluar la factibilidad del proyecto.

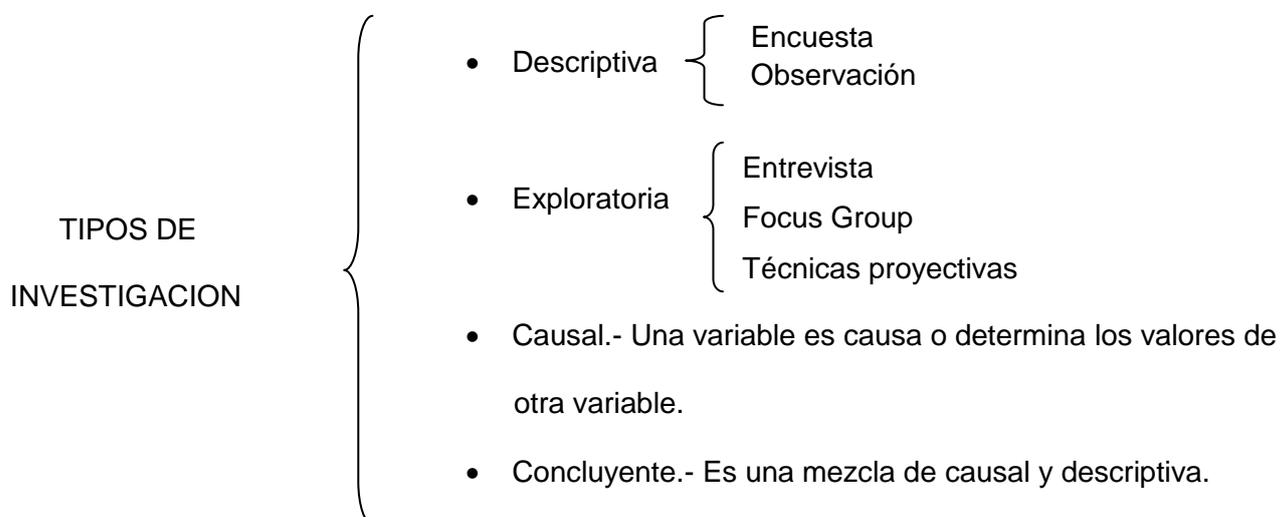
2.9 Hipótesis General.

La investigación de mercado permitirá conocer la aceptación de los semirremolques livianos, en los socios de Transalambrek y los prestadores del servicio de transporte de carga.

2.10 Hipótesis específicas.

- El 15% de los transportistas que mantienen una relación comercial con la empresa comprarían un semirremolque más liviano que el que tienen actualmente.
- La aceptación de los semirremolques permitirá la creación del nuevo negocio.

2.11 Metodología de investigación.



Para el presente proyecto se realizará una investigación descriptiva utilizando la encuesta y también la investigación exploratoria utilizando la entrevista las dos necesarias para el desarrollo del proyecto.

2.12 Población.

La población motivo de nuestro estudio son las dos mil setecientos cincuenta y cuatro unidades de los transportistas que pertenecen a las ciento cincuenta y siete empresas filiales de la Federación Nacional de Transporte Pesado del Ecuador.

2.13 La muestra.

Debido a que es una población finita, es decir, conocemos el número exacto de unidades del que está compuesta la población, para determinar el tamaño de la muestra utilizamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot N + z^2 \cdot p \cdot q}, \text{ donde}$$

n Tamaño de la muestra.

z Nivel de confianza.

N Universo.

p Probabilidad de éxito.

q Probabilidad de fracaso.

e Error de estimación.

Los valores de p y q los obtenemos a través de la prueba piloto.

Remplazando los valores en la fórmula:

$z = 1,96$ para un nivel de confianza del 95 %.

$N = 2754$ camiones.

$p = 0,5$.

$q = 0,5$.

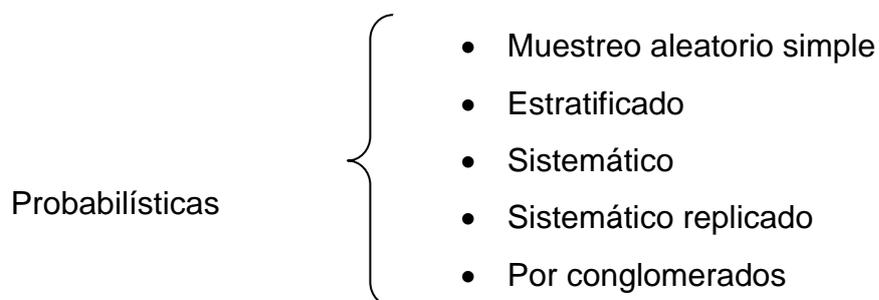
$e = 0,05$.

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) \cdot (2754)}{(0,05)^2 \cdot (2754) + (1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$n = 337,13$

2.14 Técnicas de muestreo.

En el muestreo probabilístico cada persona o elemento del universo tiene la misma oportunidad de ser seleccionado en la muestra.



En el muestreo no probabilístico las unidades muestrales no se seleccionan al azar, sino que son elegidas por el responsable de realizar el muestreo.

Estos muestreos comparten las características siguientes:

- Se basa en el criterio del investigador.

3. ¿Qué tipo de mercadería transporta?

4. ¿Tiene algún problema con el control de pesos que se esta realizando en los puertos del país?

SI_____ NO_____

5. ¿Le gustaría contar con un remolque más liviano del que tiene actualmente?

SI_____ NO_____

6. ¿Compraría un remolque más liviano del que tiene actualmente?

SI_____ NO_____

7. ¿Mencione si tiene alguna marca de remolques de preferencia

8. ¿Cuántos viajes realiza al mes?

___ Menos de 5 viajes.

___ De 6 a 10 viajes.

___ De 11 a 15 viajes.

___ Más de 15 viajes.

9. ¿Cuál es en promedio su consumo de combustible al mes?

___ galones _____ dólares

10. ¿De qué forma le gustaría realizar sus pagos?

___ Efectivo ___ Tarjeta de crédito ___ Crédito

directo

11. ¿Le gustaría contar con un remolque liviano que le permita movilizar una mayor cantidad de carga?

SI_____ NO_____

12. Cree que obtendría un ahorro en llantas y consumo de combustible con un remolque más liviano?

SI_____

NO_____

13. Cuáles son las características más importantes al momento de adquirir un remolque ?

2.16 Prueba Piloto

De la investigación realizada en la prueba piloto a 10 transportistas, se modificó las siguientes preguntas.

PREGUNTA 1. Ningún transportista conoce el peso del tracto camión y del remolque por separado, únicamente conocen el peso del acoplado, por lo que se modificó la pregunta.

PREGUNTA 3. Surge la necesidad de orientar las respuestas con una pregunta de selección.

PREGUNTA 4. Ningún transportista tiene problemas con el control en los puertos, la pregunta no aporta a la investigación y se la elimina.

PREGUNTA 5 y 6. Prácticamente preguntan lo mismo, se elimina la pregunta 5.

PREGUNTA 7. Se decide dar la posibilidad de elegir entre las marcas más conocidas en el medio.

PREGUNTA 8. Ningún transportista realiza menos de 5 viajes o más de 12, lo que sugiere que modifiquemos los intervalos en las respuestas.

PREGUNTA 9. Ningún transportista tiene en mente su consumo en galones, por lo que se elimina esta opción.

PREGUNTA 12. Se decide separar las preguntas, por un lado el ahorro de combustible y por otro el ahorro de llantas, ya que no todos consideran que se ahorra llantas y combustible conjuntamente.

PREGUNTA 13. Se decide sacar ventaja de las respuestas obtenidas y realizar una pregunta ordinal en la cual podamos conocer las preferencias de los transportistas.

2.17 Formulario de recolección de información final.

Fecha. _____

Encuesta

No. _____

Estudio de mercado para la construcción de remolques de tres ejes en Transalambrek S.A.

1. ¿Cuál es el peso de su tracto camión y remolque?

_____ Kilos.

2. ¿Antes del control de pesos implementado en los puertos, cuántas toneladas de carga neta transportaba en su vehículo?

_____ Toneladas.

3. ¿Qué tipo de mercadería transporta?

___ Contenedores ___ Madera ___ Bloques ___ Cemento

___ Adoquines ___ Carga suelta ___ Otra, especifique _____

4. ¿Compraría un remolque de 8 toneladas que le permita transportar más mercadería?

SI _____

NO _____

5. ¿Cuánto cree que podría pagar por un remolque?

De 25000 a 27999 USD

De 28000 a 30999 USD

De 31000 a 33000 USD

6. ¿De qué forma podría realizar el pago del remolque?

Efectivo Tarjeta de crédito Crédito bancario

7. ¿Tiene alguna marca de preferencia en remolques?

Pozo.

Nomada.

Random.

Otra, especifique _____

8. ¿Cuántos viajes realiza al mes?

De 4 a 6 viajes.

De 7 a 9 viajes.

De 10 a 12 viajes.

9. ¿Cuál es el consumo de combustible por viaje en su vehículo?

Dólares.

10. ¿Cree que un remolque más liviano le permitirá obtener un ahorro en el consumo de combustible?

SI _____ NO _____

11. ¿Cree que un remolque más liviano le permitirá obtener un ahorro en llantas?

SI _____ NO _____

12. Mencione en orden de importancia, donde 1 sea el más importante, los aspectos que toma en cuenta para elegir un remolque.

___Peso ___Durabilidad ___Apariencia ___Costo ___

Garantía

2.18 Trabajo de campo.

Una vez que el formulario de recolección de datos fue aprobado, nos dirigimos a la Calle “J” y Panamericana Sur Km 14 ½, sector Guamaní de la ciudad de Quito, lugar de llegada de los tracto camiones a realizar las encuestas.

2.19 Procesamiento de la Información.

Una vez realizadas las encuestas se realiza el siguiente procedimiento:

- Codificación e ingreso de datos en el SPSS
- Procesamiento de la información y obtención de los resultados.
- Análisis de los resultados obtenidos en el SPSS.

2.20 Análisis Univariado.

2.20.1 Pregunta 1.

¿Cuál es el peso de su tracto camión y remolque?

Tabla Nº 3. Estadísticos
¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?

N	Válidos	337
	Perdidos	0
Media		17986,05
Mediana		18000,00
Moda		18000
Desv. típ.		1258,453
Varianza		1583703,723
Rango		6300
Mínimo		14500
Máximo		20800

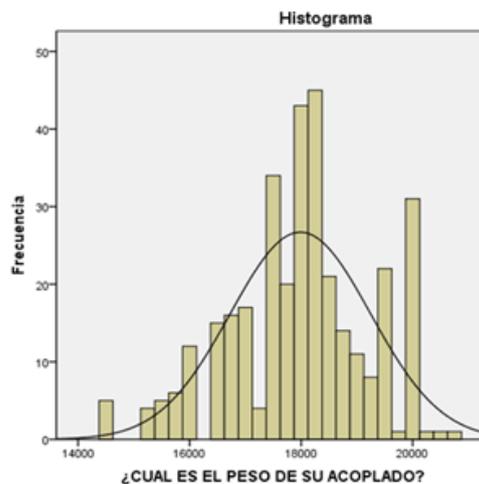


Gráfico Nº 1.

Tabla Nº 4. ¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	14500	5	1,5	1,5	1,5
	15300	4	1,2	1,2	2,7
	15400	2	,6	,6	3,3
	15500	3	,9	,9	4,2
	15700	4	1,2	1,2	5,3
	15800	2	,6	,6	5,9
	16000	12	3,6	3,6	9,5
	16500	14	4,2	4,2	13,6
	16600	1	,3	,3	13,9
	16700	9	2,7	2,7	16,6

En la pregunta No. 1 de los resultados obtenidos nos podemos dar cuenta claramente que la mayor parte de los acoplados tiene un peso mayor a 17,000 kilogramos, esto implica la necesidad de los transportistas de poder contar con un remolque más liviano del que poseen actualmente.

Cabe destacar además que tomando en cuenta que el peso promedio de los acoplados es de 18000 Kilogramos, y que el PBV permitido es de 51.000 Kilogramos, para dar cumplimiento a la ley se debería cargar máximo hasta 33.000 kilogramos. Tan solo el 13,6% de los vehículos tienen un peso menor a 16,000 kilos, los cuales podría cargar hasta 35.000 kilos.

2.20.2 Pregunta 2. ¿Cuántas toneladas de carga neta transportaba en su vehículo?

Tabla N° 5. Estadísticos		
¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA?		
N	Válidos	337
	Perdidos	0
Media		41,9555
Mediana		43,0000
Moda		44,00
Desv. típ.		5,86463
Mínimo		30,00
Máximo		55,00

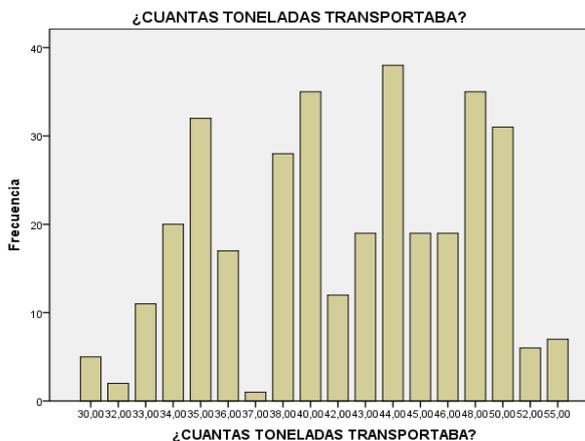


Gráfico N° 2.

Tabla N° 6. ¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	30,00	5	1,5	1,5	1,5
	32,00	2	,6	,6	2,1
	33,00	11	3,3	3,3	5,3
	34,00	20	5,9	5,9	11,3
	35,00	32	9,5	9,5	20,8
	36,00	17	5,0	5,0	25,8
	37,00	1	,3	,3	26,1
	38,00	28	8,3	8,3	34,4
	40,00	35	10,4	10,4	44,8
	42,00	12	3,6	3,6	48,4
	43,00	19	5,6	5,6	54,0
	44,00	38	11,3	11,3	65,3
	45,00	19	5,6	5,6	70,9
	46,00	19	5,6	5,6	76,6
	48,00	35	10,4	10,4	86,9
	50,00	31	9,2	9,2	96,1
	52,00	6	1,8	1,8	97,9
	55,00	7	2,1	2,1	100,0
	Total	337	100,0	100,0	

Los resultados de la pregunta N° 2, nos permiten ver que el 94,7% de los transportistas no cumplían la ley, tomando en cuenta que máximo podían cargar en promedio 33.000 kilogramos, lo que determina un nicho de mercado para mi proyecto.

2.20.3 Pregunta 4. ¿Compraría un remolque de 8 toneladas que le permita transportar más mercadería?

Tabla N° 7. ¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	247	73,3	73,3	73,3
	NO	90	26,7	26,7	100,0
	Total	337	100,0	100,0	

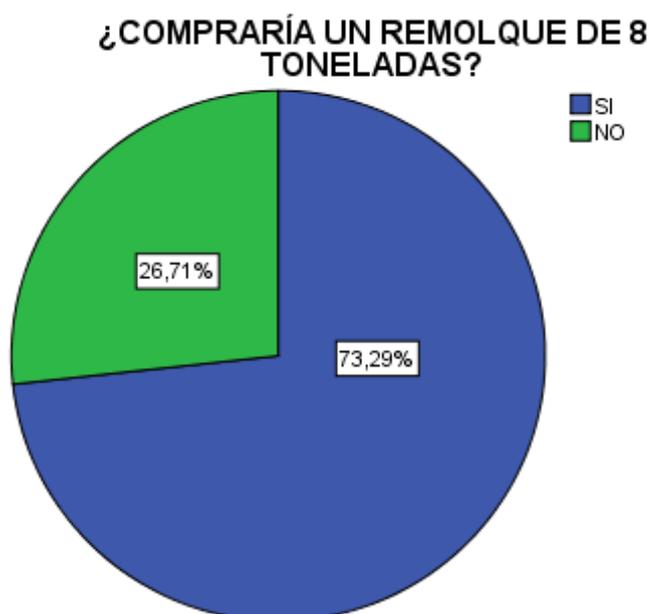


Gráfico N° 3.

En la pregunta N° 4 al 73,29% de los encuestados si les gustaría comprar un remolque liviano que les permita transportar una mayor cantidad de carga.

Dentro de mi proyecto la hipótesis determina que el 15% de los transportistas que mantienen una relación comercial con la empresa comprarían un semirremolque más liviano, hemos llegado al 73,29% lo que hace que este proyecto sea viable.

2.20.4 Pregunta 5. ¿Cuánto cree que podría pagar por un remolque?

Tabla N° 8. ¿CUANTO PAGARIA POR UN REMOLQUE?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 25000 a 27999 USD	114	33,8	46,2	46,2
	De 28000 a 30999 USD	111	32,9	44,9	91,1
	De 31000 a 33000 USD	22	6,5	8,9	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
Total		337	100,0		

¿CUANTO PAGARIA POR UN REMOLQUE?

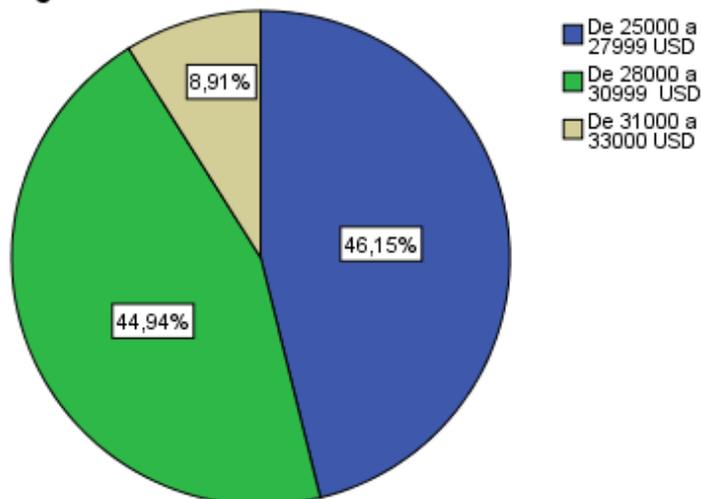


Gráfico N° 4.

Los resultados de la pregunta N° 5, reflejan que el 91,1% de los encuestados estarían dispuestos a pagar de 25.000 a 31.000 dólares, esto nos permite determinar que el precio de venta podría estar alrededor de los 28.000 dólares. Con estos valores estoy comprobando que si existe un mercado para la construcción de remolques.

2.20.5 PREGUNTA 7. ¿Tiene alguna marca de preferencia en semirremolques?

Tabla N° 9. ¿CUAL ES SU MARCA DE PREFERENCIA?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	POZO	44	13,1	17,8	17,8
	NOMADA	16	4,7	6,5	24,3
	RANDOM	79	23,4	32,0	56,3
	NINGUNA	62	18,4	25,1	81,4
	EGAS	39	11,6	15,8	97,2
	INCA	3	,9	1,2	98,4
	ROMARCO	4	1,2	1,6	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
Total		337	100,0		

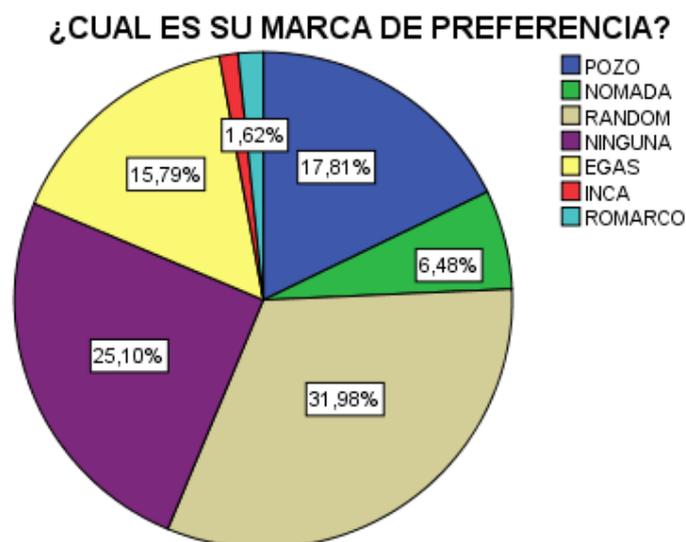


Gráfico N° 5.

El 25% de los encuestados no tienen una marca de preferencia, por lo tanto este se constituye un nicho de mercado para mi proyecto.

También considero importante resaltar que la marca de preferencia es la RANDON, ya que los remolques fabricados podrían mantener características similares a esta marca, lo que aumentaría la aceptación de nuestros remolques en el mercado.

2.20.6 Pregunta 8. ¿Cuántos viajes realiza al mes?

Tabla N° 10. ¿CUANTOS VIAJES REALIZA AL MES?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DE 7 A 9 VIAJES	119	35,3	48,2	48,2
	DE 10 A 12 VIAJES	128	38,0	51,8	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
	Total	337	100,0		

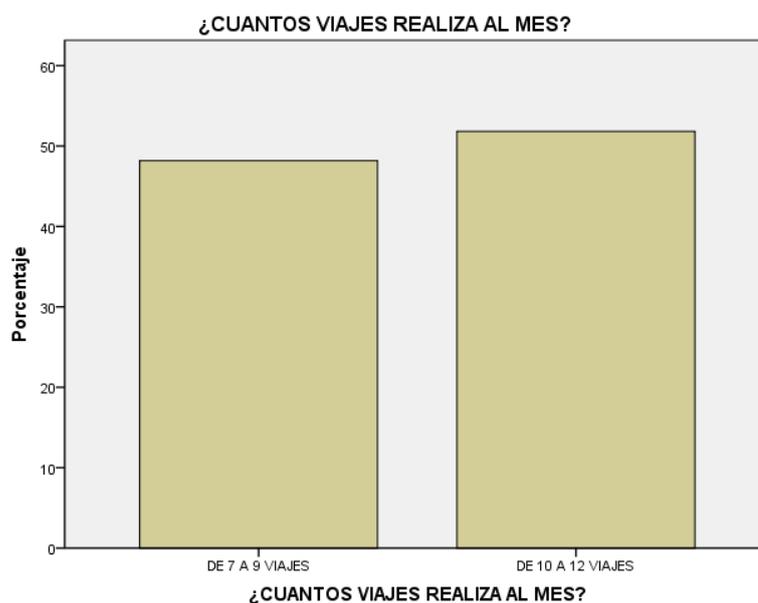


Gráfico N° 6.

En la pregunta referente a cuántos viajes realiza al mes el 100% de los transportistas realizan más de 7 viajes es decir, con el remolque liviano podrían movilizar al menos 14.000 kilos adicionales por mes, lo que les permitiría aumentar los ingresos y mejorar su productividad.

2.20.7 Pregunta 9. ¿Cuál es el consumo de combustible por viaje en su vehículo?

Tabla N° 11. Estadísticos
¿CUAL ES SU CONSUMO DE COMBUSTIBLE?

N	Válidos	247
	Perdidos	90
Media		153,6842
Mediana		155,0000
Moda		160,00
Desv. típ.		8,55336
Varianza		73,160
Mínimo		130,00
Máximo		170,00

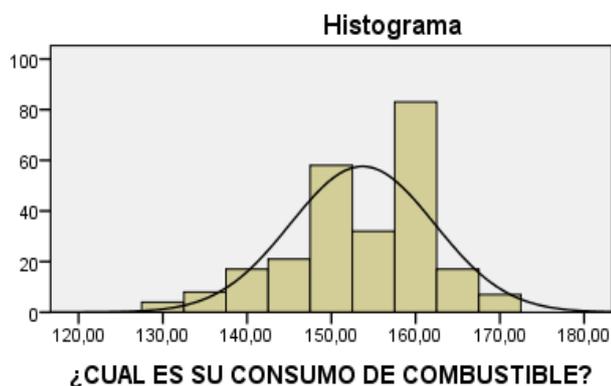


Gráfico N° 7.

Tabla N° 12. ¿CUAL ES SU CONSUMO DE COMBUSTIBLE?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	130,00	4	1,2	1,6	1,6
	135,00	8	2,4	3,2	4,9
	140,00	17	5,0	6,9	11,7
	145,00	21	6,2	8,5	20,2
	150,00	58	17,2	23,5	43,7
	155,00	32	9,5	13,0	56,7
	160,00	83	24,6	33,6	90,3
	165,00	17	5,0	6,9	97,2
	170,00	7	2,1	2,8	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
	Total	337	100,0		

El 79,75% de los encuestados tienen un consumo de combustible mayor o igual a 150 dólares, la mayoría de ellos serían beneficiados de una reducción en el consumo de combustible de aproximada del 4%.

2.20.8 Pregunta 10 Y 11. Acerca del ahorro en llantas y consumo de combustible.

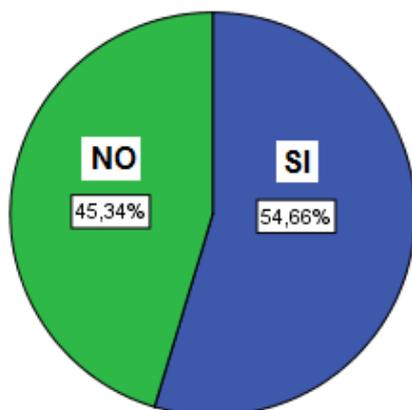
Tabla N° 13. AHORRO EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	135	40,1	54,7	54,7
	NO	112	33,2	45,3	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
Total		337	100,0		

Tabla N° 14. AHORRO EN LLANTAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	126	37,4	51,0	51,0
	NO	121	35,9	49,0	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
Total		337	100,0		

AHORRO EN COMBUSTIBLE



AHORRO EN LLANTAS

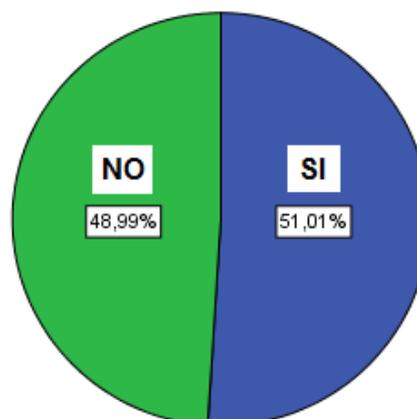


Gráfico N° 8.

En lo que se refiere al ahorro de llantas y combustible, se puede observar que más del 50 % si creen que existiría dicho ahorro, con lo que se ratifica el interés de los transportistas, además se puede afirmar que el proyecto si es viable.

Cabe mencionar que muchas de las personas que no creen que ahorrarán en estos rubros, manifiestan que la reducción en el PBV lo compensarían con carga, mejorando sus ingresos y sus utilidades.

2.20.9 Pregunta 12. Aspectos que toma en cuenta para elegir un remolque.

Tabla Nº 15. PRIMERO EN IMPORTANCIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PESO	60	17,8	24,3	24,3
	DURABILIDAD	44	13,1	17,8	42,1
	APARIENCIA	11	3,3	4,5	46,6
	COSTO	126	37,4	51,0	97,6
	GARANTÍA	6	1,8	2,4	100,0
	Total	247	73,3	100,0	
Perdidos	Sistema	90	26,7		
Total		337	100,0		



Gráfico Nº 9.

De los resultados de la pregunta Nº 12, podemos decir que, para los propietarios de los camiones lo más importante es el costo del remolque con un 51,0%, seguido del peso con un 24,3%, lo que nos indica que si ofrecemos un remolque más liviano a un precio razonable podremos captar ese nicho de mercado.

2.21 Análisis bivariado.

2.21.1 Correlación entre las preguntas 1 Y 2.

Vamos a buscar si existe correlación entre el peso del acoplado y cuantas toneladas transportaba antes del control en los puertos.

		¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?	¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA
¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?	Correlación de Pearson	1	,823*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	337	337
¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA?	Correlación de Pearson	,823**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	337	337

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El valor de 0,823 nos indica que existe una excelente asociación entre las dos variables, esto es que a mayor peso del acoplado, mayor era la carga transportada.

2.21.2 Correlación entre las preguntas 2 Y 9.

Vamos a buscar si existe correlación entre la cantidad de toneladas que transportaba y el consumo de combustible.

			CUANTAS TON. TRANSPORTABA	CONSUMO DE COMBUSTIBLE
¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA?	Correlación de Pearson	de 1		,420**
	Sig. (bilateral)			,000
	N		337	247
¿CUAL ES SU CONSUMO DE COMBUSTIBLE?	Correlación de Pearson	de ,420**		1
	Sig. (bilateral)		,000	
	N		247	247

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El valor de 0,420 nos indica que existe una baja correlación entre las dos variables, significa que a mayor peso transportado, mayor es el consumo de combustible.

2.21.3 Tabla de contingencia entre las preguntas 4 Y 5.

Vamos a buscar si existe asociación y relación entre si compraría un remolque de 8 toneladas y cuanto pagaría por él.

Tabla N° 18. Tabla de contingencia ¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS? * ¿CUANTO PAGARIA POR UN REMOLQUE?

Recuento		¿CUANTO PAGARIA POR UN REMOLQUE?	Total
¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS?	SI	De 25000 a 27999 USD	
		De 28000 a 30999 USD	
		De 31000 a 33000 USD	
	SI	114	247
	Total	114	247

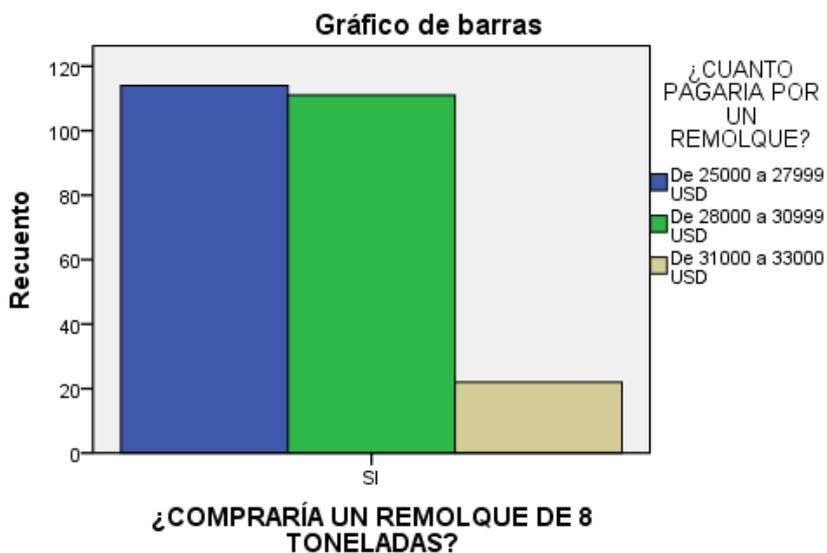


Gráfico N° 10.

Una vez realizado el cruce de variables entre ¿Compraría un remolque de 8 toneladas? y ¿Cuánto pagaría por un remolque?, se puede observar que 114 de los encuestados pagarían de 25000 a 27999, y 111 pagarían de 28000 a 31999, es decir el 91,09% de los que si comprarían, estarían dispuestos a pagar entre 25.000 y 31.000 dólares, lo que aporta favorablemente a la viabilidad de mi proyecto.

2.21.4 Tabla de contingencia preguntas 4 Y 12.

Vamos a buscar si existe asociación y relación entre si compraría un remolque y las características más importantes al momento de seleccionarlo.

Tabla N° 19. Tabla de contingencia ¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS? * PRIMERO EN IMPORTANCIA

Recuento		PRIMERO EN IMPORTANCIA					Total
		PESO	DURAB.	APA.	COSTO	GARANTIA	
¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS?	SI	60	44	11	126	6	247
Total		60	44	11	126	6	247

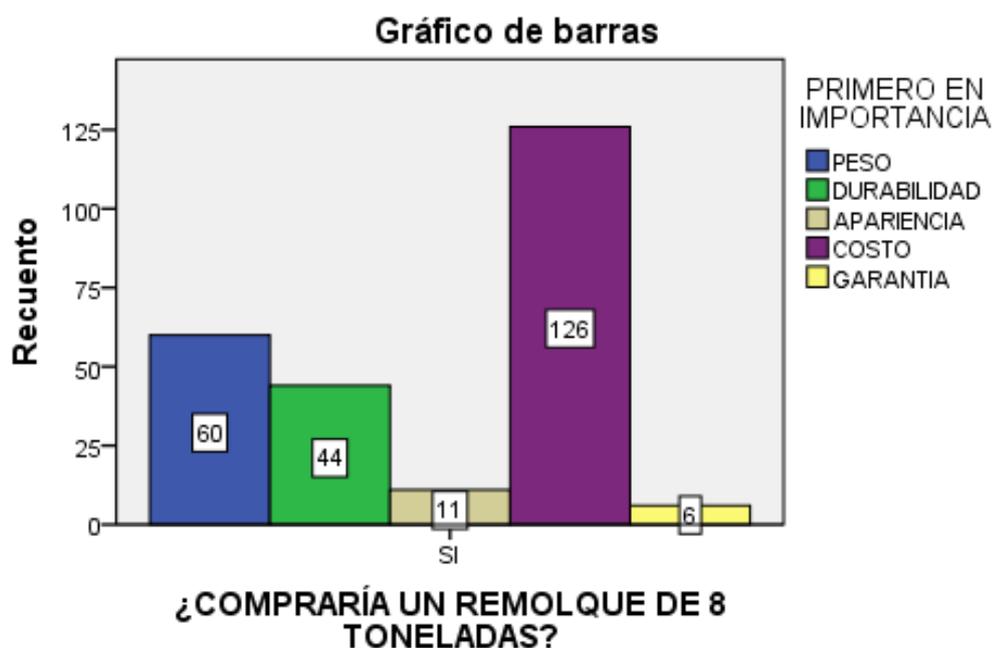


Gráfico N° 11.

Dentro del cruce de variables entre, compraría un remolque y los aspectos más importantes al momento de decidir su adquisición, se puede determinar que el costo y el peso alcanzan el 75,30% de preferencia entre las personas que si comprarían los semirremolques, por consiguiente el proyecto es viable.

2.21.5 Anova entre las preguntas 1 Y 2.

Ho. No existe diferencia significativa entre el peso del acoplado y el peso máximo transportado.

Ha. Si existe diferencia significativa entre el peso del acoplado y el peso máximo transportado.

Tabla N° 20. ANOVA

¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,890E8	17	22882007,632	50,998	,000
Intra-grupos	1,431E8	319	448684,393		
Total	5,321E8	336			

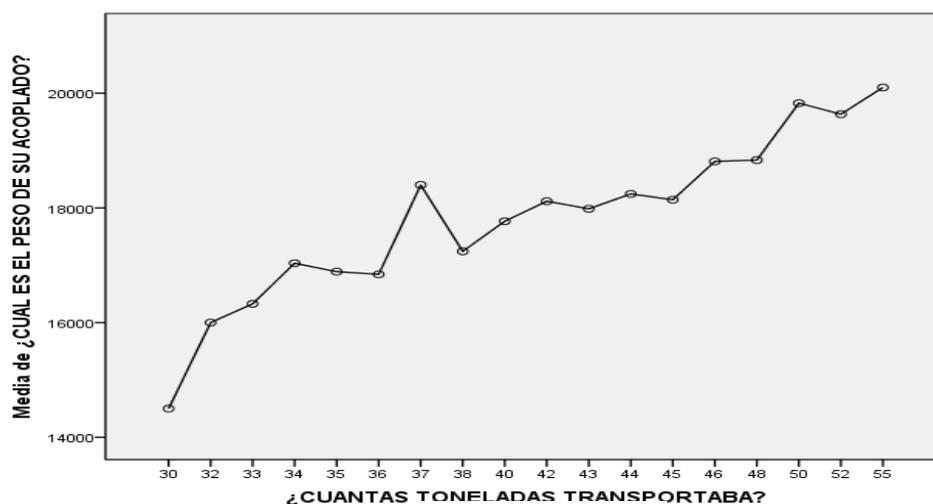


Gráfico N° 12.

Debido a que Sig es ,000 rechazamos la hipótesis nula y podemos afirmar que si existe relación entre el peso del acoplado y la carga máxima transportada, ya que a mayor peso del acoplado generalmente mayor es la capacidad de carga, lo que en la actualidad se ha convertido en un problema ya que una vez que se ha limitado el PBV, vehículos más pesados pueden transportar menos mercadería ocasionando una reducción en las utilidades de los transportistas.

2.21.6 Anova entre las preguntas 1 Y 12.

Ho. No existe diferencia significativa entre el peso del acoplado y las características deseadas en un remolque.

Ha. Si existe diferencia significativa entre el peso del acoplado y las características deseadas en un remolque.

Tabla N° 21. ANOVA

¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	31565637,789	4	7891409,447	11,741	,000
Intra-grupos	1,627E8	242	672140,186		
Total	1,942E8	246			



Gráfico N° 13.

Debido a que Sig es ,000 rechazamos la hipótesis nula y podemos afirmar que si existe relación entre el peso del acoplado y las características deseadas en un remolque, de los descriptivos cabe resaltar que 60 personas que consideran que el peso es un factor importante tienen actualmente los remolques más pesados.

2.21.7 CHI cuadrada entre las preguntas 2 Y 4.

Para el análisis planteamos las siguientes hipótesis:

H_0 =No existe asociación y relación entre si compraría el remolque y cuantas toneladas transportaba.

H_a =Si existe asociación y relación entre si compraría el remolque y cuantas toneladas transportaba.

Tabla N° 22. Estadísticos de contraste

	¿COMPRARÍA UN REMOLQUE DE 8 TONELADAS?	¿CUANTAS TONELADAS TRANSPORTABA ?
Chi-cuadrado	73,142 ^a	133,831 ^b
G1	1	17
Sig. asintót.	,000	,000

a. 0 casillas (,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5.

La frecuencia de casilla esperada mínima es 168,5.

b. 0 casillas (,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5.

La frecuencia de casilla esperada mínima es 18,7.



Gráfico N° 14.

La sig es ,000 por lo tanto rechazo H_0 , esto quiere decir que si existe asociación y relación entre si compraría un remolque y cuantas toneladas transportaba.

2.21.8 CHI cuadrada entre las preguntas 1 Y 12.

Ho=No existe asociación entre cuál es el peso de su acoplado y las características deseadas en un remolque.

Ha=Si existe asociación entre cuál es el peso de su acoplado y las características deseadas en un remolque.

Tabla N° 23. Estadísticos de contraste

	¿CUAL ES EL PESO DE SU ACOPLADO?	PRIMERO EN IMPORTANCIA
Chi-cuadrado	296,605 ^a	189,619 ^b
Gl	44	4
Sig. asintót.	,000	,000

a. 0 casillas (,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 7,5.

b. 0 casillas (,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 49,4.

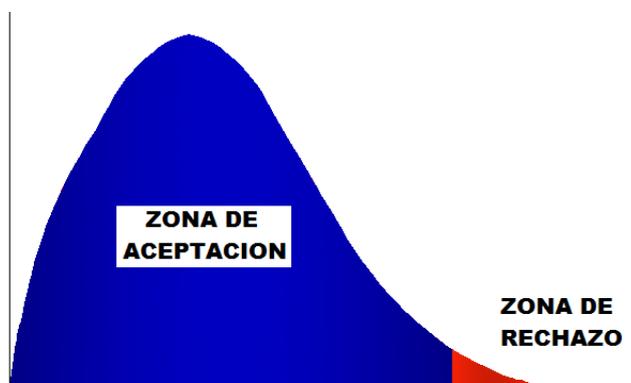


Gráfico N° 15.

La sig es ,000 por lo tanto rechazo Ho, esto quiere decir que si existe asociación entre cual es el peso de su remolque y las características deseadas en el mismo.

2.22 Conclusiones del estudio de mercado.

- Una vez realizado el estudio de mercado se puede concluir que la mayor parte de los semirremolques que circulan por el país fueron contruidos para soportar grandes cantidades de carga, así pues en ocasiones llegaban a transportar mercadería que sobrepasaba hasta en 22 toneladas el máximo PBV permitido, ocasionando un grave daño a las carreteras y puentes de nuestro país.
- En la mayoría de remolques la utilización de materiales que soporten grandes cargas ha llevado a que estos lleguen a pesar hasta 12 toneladas, lo que en la actualidad se ha convertido en un problema, ya que disminuye la capacidad de transportar una mayor cantidad de carga.
- La características más importantes al momento de seleccionar un semirremolque son el costo y el peso, el peso lo podemos reducir, tomando en cuenta que la carga máxima en la actualidad estaría en alrededor de 35.000 kilos, y el costo también se reducirá debido a la utilización de materiales más livianos.
- Podemos concluir diciendo que si es factible la implementación de un taller para la fabricación de semirremolques como un nuevo producto de Transalambrek S.A.

CAPITULO III.

ESTUDIO TECNICO.

El esta etapa del proyecto vamos a determinar la localización óptima, los requerimientos de infraestructura, materiales, personal, financiamiento, que permitan producir y comercializar semirremolques en la Compañía de Transporte Pesado Transalambrek S.A

3.1 Localización.

La Compañía de Transporte Pesado Transalambrek S.A. es propietaria de un terreno de tres mil metros cuadrados completamente cercados en la calle J E 3-70 y Panamericana Sur kilómetro 14 1/2, posee una construcción de 120 metros cuadrados en los cuales funcionan sus oficinas, además cuenta con un galpón de 320 metros cuadrados en el cual actualmente se realiza el mantenimiento de los camiones y semirremolques, el área restante es utilizada como parqueadero.

Transalambrek S.A, al estar ubicado en la ciudad de Quito, es el Municipio del Distrito metropolitano de Quito el organismo encargado de la regulación del uso de suelo, al estar la propiedad en una zona industrial, la infraestructura cumple con las especificaciones legales para la implementación de una empresa que se dedique a la construcción de semirremolques. Además al estar ubicada en un sector de gran afluencia de tracto-camiones, existe la posibilidad de captar ese mercado. Cabe mencionar además que la ubicación nos facilita el acceso a las principales

empresas proveedoras de materiales requeridos para la elaboración de nuestro producto. Por lo mencionado anteriormente podemos afirmar que la ubicación de nuestro taller facilita la operación y el funcionamiento del nuevo negocio.



Gráfico N° 16

3.2 Infraestructura.

Se cuenta con una estructura metálica cubierta de 320 metros cuadrados, el espacio físico nos permitiría construir máximo tres semirremolques al mismo tiempo. Las instalaciones de Transalambre S.A cuenta con todos los servicios básicos esto es: agua potable, alcantarillado y suministro de energía eléctrica trifásica, lo que permitirá la utilización de la maquinaria sin ningún problema.



Gráfico N° 17

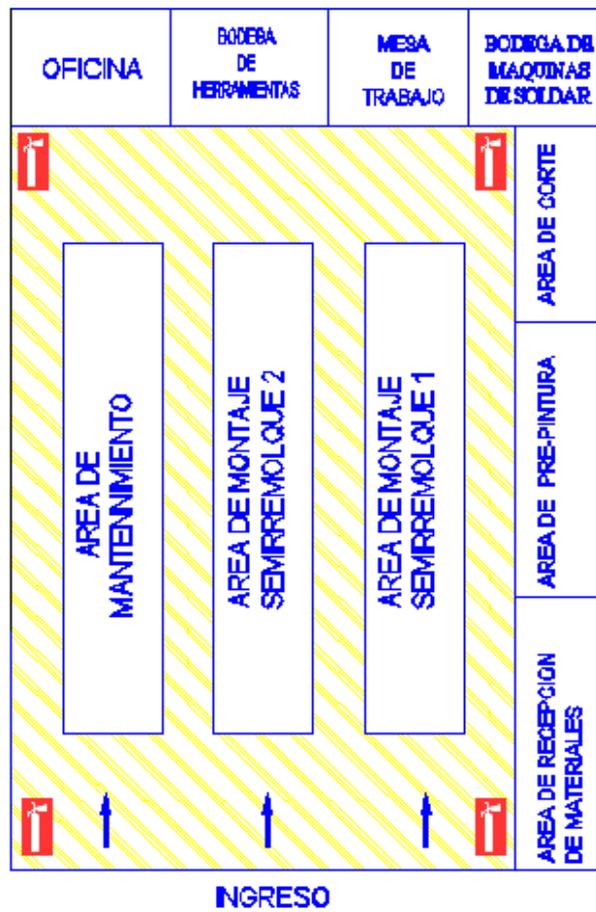


Gráfico N° 18

3.3 Especificaciones de los semirremolques.

En el siguiente gráfico se muestra las características de los remolques que se propone construir.

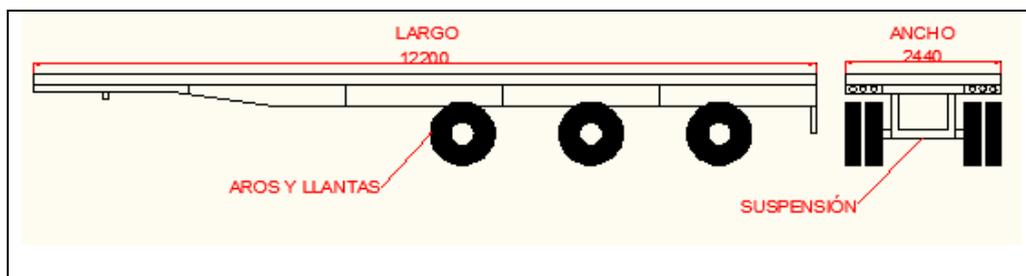


Gráfico N° 19

Dimensiones

- Largo: 12.50 mts.
- Ancho: 2,60 mts.
- Alto: 1,60 mts.

Capacidad

- Los semirremolques tienen una capacidad de 35 toneladas

Estructura

- Chasis armado de platina de 5" x 3/4, 5 x 5/8 y plancha de 6mm.
- Travesaños de IPE 100x6
- Piso de plancha antideslizantes de 3.0 mm.
- Laterales de perfil "U" de 150x50x6 mm.
- King Pin marca Jost.
- Patas Mecánicas de 60.000 libras
- 02 Porta llantas.
- 01 Caja de herramienta

Suspensión

- Suspensión completa de tres ejes de 28.000 libras de capacidad.
- Aros 22.5x 8.25 de disco americano
- Llantas 295-80-22.5.

Sistema de frenos.

- Frenos de aire con pulmones de simple acción.
- Mangueras y accesorios de ½"

Sistema eléctrico

- Luces laterales y posteriores que cumplan con las regulaciones de la Agencia Nacional de Transito.

3.4 Descripción del proceso de fabricación.**3.4.1 Recepción de materia prima.**

Los materiales serán transportados al taller a cuenta y riesgo de la empresa proveedora de los equipos y materiales, una vez que llegue a la planta se realiza una inspección visual de la calidad y se verifica cantidad con el objetivo de mantener un buen control del inventario.

3.4.2 Proceso de pre pintura.

Desengrase.- La presencia de grasas y aceites es corriente en los materiales estructurales y debe ser eliminada por completo antes de comenzar las operaciones de pintado. Los procedimientos más usuales son la limpieza con desengrasantes y con disolventes. (Bernardo Escenarro S.A.) .

Limpieza manual y mecánica.- Por limpieza manual se entiende un procedimiento de preparación de superficies mediante el cepillado, rascado, picado o lijado del metal para eliminar el óxido, y cascarilla de laminación adheridas en los materiales.

Aplicación del fondo anticorrosivo.- Una vez que las superficies se encuentran libres de grasa y limpias se procede a la aplicación del fondo anticorrosivo, el mismo que sirve de anclaje para las siguientes manos de pintura y evitar la oxidación de las superficies metálicas.

3.4.3 Proceso de corte.

Para realizar el corte y el doblado de las planchas que conforman el semirremolque acudimos a una empresa especializada, el corte de los perfiles, ángulos, y platinas los realizamos mediante el oxicorte, y también con herramientas eléctricas y manuales.

El oxicorte en la práctica, consta de un soplete el cual está alimentado por un lado con un gas combustible que puede ser propano, acetileno, etc. y por otro lado con oxígeno; para realizar el corte primero se debe lograr un pre-calentamiento local del material y cuando este se alcanza, se procede a la inyección de un chorro de oxígeno puro a presión. La presencia de este chorro de oxígeno acelera la oxidación del hierro y por la presión con que es inyectado produce la expulsión del material.

3.4.4 Soldadura.

La soldadura es un procedimiento de unión de dos o más materiales, mediante la fusión de los bordes que se desea unir gracias al calor intenso

desarrollado por un arco eléctrico, en el cual puede haber material de aporte o ausencia del mismo.

Para la construcción de los semirremolques vamos a utilizar dos procesos de soldadura:

- Por arco eléctrico CC.
- Proceso MAG.

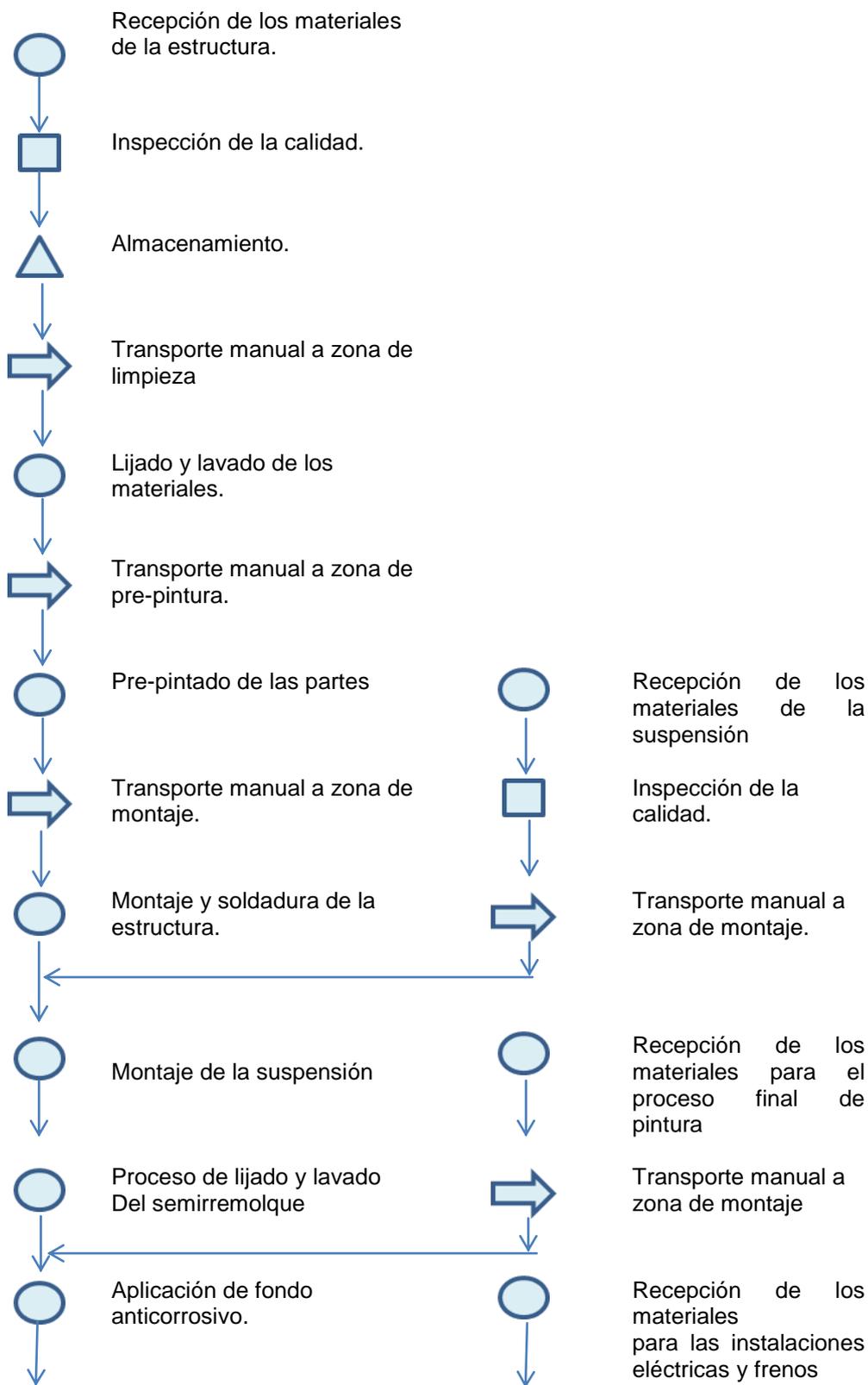
“El proceso MAG consiste básicamente en mantener un arco eléctrico entre la pieza a soldar y el extremo de un electrodo consumible constituido por un alambre continuo que se alimenta hacia el arco automáticamente desde una boquilla. El arco se mantiene bajo una atmosfera de gas de protección que impide que el aire circundante alcance el charco de soldadura evitando que el oxígeno, nitrógeno y otros gases contaminen el cordón haciéndolo poroso y débil” (AGA, 2010)

De mi experiencia puedo afirmar que la soldadura es el proceso más importante en la construcción de los semirremolques, de una buena calidad de la soldadura dependerá la durabilidad y la apariencia de los semirremolques, los dos factores muy importantes el momento de realizar la venta.

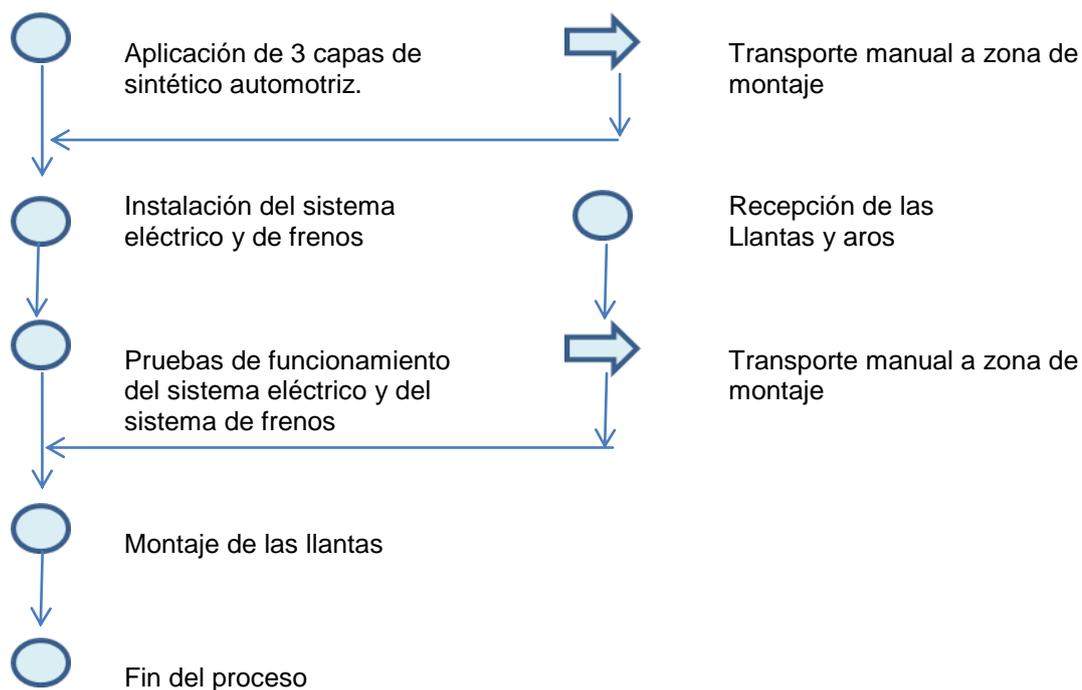
3.4.5 Proceso de pintura.

La pintura industrial tiene dos objetivos principales. Por un lado, proteger los diferentes materiales de las agresiones a las que puedan ser sometidos, tanto físicas como químicas. Y por otro lado conferir a la pieza un mejor aspecto estético para conseguir un mejor acabado, llegando incluso a incrementar su valor añadido.

3.4.6 Diagrama de proceso de fabricación.



CONTINUA →



3.5 El tamaño del proyecto.

Dentro de un proyecto interactúan una gran cantidad de variables que determinan el tamaño, dentro de las cuales podemos mencionar:

- La demanda
- La disponibilidad de materiales y equipos.
- La disponibilidad de mano de obra.
- La disponibilidad de recursos financieros

A continuación se analiza la incidencia de cada uno de estos factores para la construcción de semirremolques en Transalambrek S.A.

3.5.1 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 de que la demanda sea claramente superior. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, este debe ser tal que solo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más del 10% siempre y cuando haya mercado libre, cuando el régimen sea oligopólico no se recomienda tratar de introducirse al mercado, a menos que existan acuerdos previos con el oligopolio.” (Baca Urbina, 2010)

De acuerdo a la Investigación de Mercado, y una vez realizado el cruce de variables entre la pregunta 4. Compraría un remolque de 8 toneladas? y la pregunta 5. Cuanto pagaría por un remolque? Se puede observar que el 91% es decir 225 personas estarían dispuestos a comprar el remolque y pagar de 25.000 a 31.000 dólares, esto nos permite determinar que el proyecto es viable y el precio de venta podría ser 28.000 dólares.

Considerando además que existen factores que limitan la intención de compra como por ejemplo la falta de dinero y la dificultad de acceder a un crédito en las instituciones financieras, se considera prudente considerar que alrededor del 10% de las personas que tienen la intención de compra es decir 22 encuestados realizarían efectivamente la compra. Sumado a esto la

capacidad de la infraestructura existente se ha decidido realizar la construcción de 24 remolques por año, es decir 2 por mes.

3.5.2 Disponibilidad de materia prima y equipos.

Los materiales necesarios para la construcción de los semirremolques se los encuentra en el mercado local en varias empresas, con lo que se reduce el riesgo de tener inconvenientes con el abastecimiento de estos productos, es por esta razón que no lo consideramos un limitante para la ejecución del proyecto.

A continuación realizo un listado de equipos y materiales necesarios para la construcción de dos remolques mensuales.

Equipos.

Tabla N° 24. Equipos.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Amoladora	Unidad	2
Compresor	Unidad	1
Entenalla	Unidad	1
Equipo de Oxicorte	Conjunto	1
Extensiones eléctricas	Unidad	2
Gata hidráulica	Unidad	2
Herramientas de taller	Conjunto	1
Soldadora de arco eléctrico	Unidad	1
Soldadora MIG/MAG	Unidad	1
Equipo para pintar	Unidad	1
Taladro	Unidad	2
Tanque de CO ₂	Unidad	1
Tanque de O ₂	Unidad	1

Se considera la utilización del servicio de corte y doblado, ya que estos equipos son muy costosos, y se los utilizaría muy poco, se considera lo más adecuado utilizar el servicio ofertado por empresas del sector que se dedican únicamente a esta actividad.

Materiales para la estructura.

Tabla N° 25. Materiales para la estructura.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Angulo de 2 1/2 x 1/4	Unidad	4
Canal de 150x50x5	unidad	2
Canal de 100x50x4	unidad	8
Canal de 100x50x6	unidad	2
IPE 100x6	unidad	18
King pin	unidad	2
Patas telescópicas (par)	conjunto	2
Plancha de 6 mm	unidad	8
Plancha de 8 mm	unidad	2
Plancha de 10 mm	unidad	2
Plancha de 3 mm	unidad	6
Plancha corrugada 3 mm	unidad	20
Platina de 6x3/4"	unidad	4
Platina de 6x5/8"	unidad	14
Platina de 2x1/4"	unidad	10
Tubo cuadrado 1 1/4x3	unidad	28
UPN de 150x50x6	unidad	10
Varilla Lisa de 1/2	unidad	2

Materiales para la Suspensión.

Tabla N° 26. Materiales para la suspensión.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Aros	Unidad	24
Bases tipo Randon	Conjunto	2
Ejes cuadrados	Conjunto	6
Llantas 295-80-22.5	Unidad	24

Materiales para el Sistema de frenos.

Tabla N° 27. Materiales para el sistema de frenos.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Mangueras y accesorios	Conjunto	2
Pulmón de una acción	Unidad	12
Tanque para el aire comprimido	Unidad	2
Válvula Relay	Unidad	2
Válvula de escape rápido	Unidad	6

Materiales para el Sistema eléctrico.

Tabla N° 28. Materiales para el sistema eléctrico.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Alambre No.14 (metros)	Metros	80
Cable 4x14 (metros)	Metros	26
Guías posteriores de 4"	Unidad	12
Guías laterales	Unidad	20
Socket principal	Unidad	2

Materiales para el proceso de pintura.

Tabla N° 29. Materiales para el proceso de pintura.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Lijas	Unidad	40
Mascarillas	Unidad	20
Fondo anticorrosivo	Galón	8
Sintético	Galón	8
Thiñer	Galón	20

Insumos para el proceso de fabricación

Tabla N° 30. Insumos para el proceso de fabricación.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Alambre para soldar 0,8 mm	Rollo	8
Discos de corte	Unidad	20
Discos de desbaste	Unidad	20
Electrodo 7018	Kilos	40
Electrodo 6011	Kilos	40
Escuadra	Unidad	4
Flexómetro	Unidad	4
Gafas de seguridad	Par	4
Guantes para soldar	Par	4
Tanque de O ₂	6 m ³	8
Tanque de CO ₂	6 m ³	8

3.5.3 Disponibilidad de talento humano.

Actualmente Transalambrek S.A. cuenta con un Ingeniero Mecánico quien desempeña las funciones de Gerente de Mantenimiento el mismo que tiene experiencia en el diseño y construcción de semirremolques, además

cuenta con un soldador experimentado el mismo que ya ha realizado este tipo de construcciones en otras empresas del sector, también cuenta con un ayudante de mecánica el mismo que realiza las funciones de apoyo, limpieza y pintura de las partes. Se considera contratar un Jefe de Taller el mismo que deberá encargarse del control del cumplimiento del cronograma, del inventario y de realizar las adquisiciones. Además se deberá contratar un vendedor.

En caso de requerir de un número mayor de soldadores y ayudantes se los puede contratar por el sector, los mismos que luego de un proceso de capacitación estarán aptos para realizar el trabajo. A continuación presento el perfil de los puestos de trabajo

3.6 Perfil de los Colaboradores.

Jefe de Taller

- Técnico Superior en Mecánica industrial.
- Buen manejo de personal.
- Conocimiento de seguridad industrial.
- Conocimiento de electricidad automotriz.
- Conocimiento del proceso de pintura.
- Licencia de conducir.

Soldador.

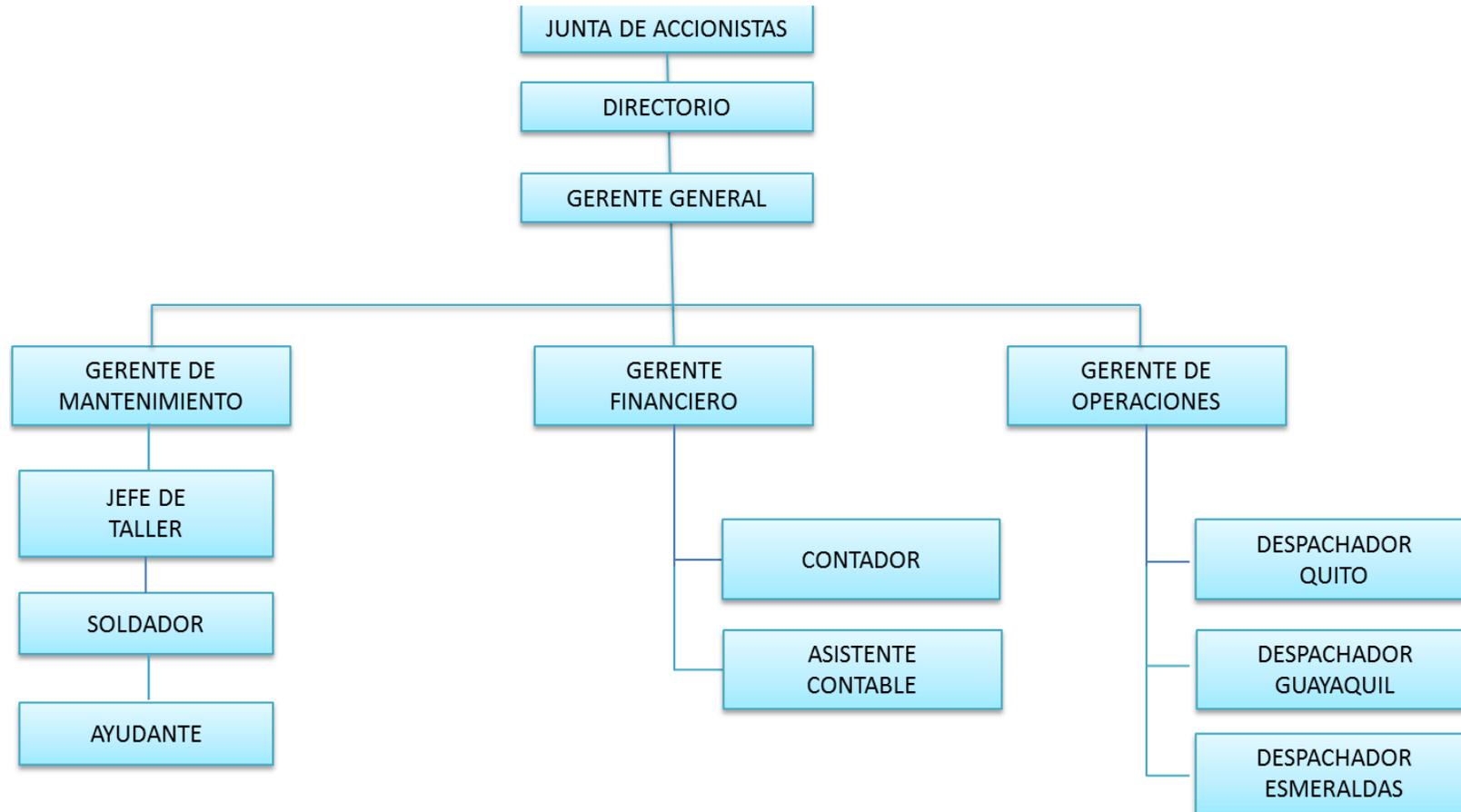
- Bachiller técnico en mecánica industrial.
- Experiencia en oxicorte.
- Experiencia en el proceso de soldadura MIG MAG.

- Experiencia en el proceso de soldadura por arco eléctrico CA y CC.

Ayudante.

- Buen manejo de herramientas eléctricas de desbaste.
- Experiencia en el proceso de pintura.

3.7 Organigrama de Transalambrek S.A.



Disponibilidad de recursos financieros.

Transalambrek S.A. es una empresa sólida la cual puede financiar el proyecto con recursos propios y/o con un crédito bancario, ya que mantiene una línea de crédito activa con el Banco Pichincha, gracias a su excelente historial de cumplimiento de sus obligaciones y a la rentabilidad que reflejan sus estados financieros. De lo mencionado anteriormente podemos afirmar que el financiamiento no se constituye un limitante en la ejecución del proyecto.

CAPITULO IV.

ESTUDIO FINANCIERO

“El análisis económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico, en términos de cantidad de materia prima necesaria, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesaria para el proceso, ahora deberán aparecer en forma de inversiones y gastos” (Baca Urbina, 2010).

4.1 Determinación de los costos.

“Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud debido a su amplia utilización, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual” (Baca Urbina, 2010).

4.2 Presupuestos.

4.2.1 Infraestructura.

Al existir en Transalambrek S.A la infraestructura adecuada para la construcción de los semirremolques, únicamente consideramos un rubro de arriendo de las instalaciones.

4.2.2 Maquinaria y Equipos.

Se ha tomado en cuenta toda la maquinaria necesaria para la construcción, a excepción de una cortadora y dobladora, que al ser equipos muy costosos, y que se los utilizaría muy poco, se considera lo más adecuado utilizar el servicio ofertado por empresas del sector que se dedican únicamente a esta actividad.

En lo que se refiere a equipos cabe mencionar que los mismos se los puede utilizar para construir máximo dos remolques al mismo tiempo.

Tabla N° 31. Presupuesto de Maquinaria y Equipos.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Amoladora pequeña	Unidad	1	135	135
Amoladora grande	Unidad	1	224	224
Compresor	Unidad	1	280	280
Equipo de Oxicorte	conjunto	1	228	228
Entenalla	Unidad	1	336	336
Extensiones eléctricas	Unidad	2	60	120
Gata hidráulica	Unidad	2	120	240
Herramientas de taller	Juego	2	200	400
Soldadora MIG/MAG	Unidad	1	4164	4164
Soldadora de arco eléctrico	Unidad	1	1060	1060
Equipo para pintar	Unidad	2	85	170
Taladro pequeño	Unidad	1	170	170
Taladro grande	Unidad	1	280	280
Tanque de O2	Unidad	1	310	310
Tanque de CO2	Unidad	1	310	310
			TOTAL	8427

4.2.3 Muebles y Enseres.

Tabla N° 32. Presupuesto de Muebles y Enseres.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total
Estación de trabajo	Unidad	1	560	560
Computadora impresora	Conjunto	1	1120	1100
Sillón ejecutivo	Unidad	1	135	135
Sillas de espera	Unidad	3	56	168
Teléfonos	Unidad	2	55	110
TOTAL			2073	2073

4.2.4 Materiales.

4.2.4.1 Estructura.

Tabla N° 33. Presupuesto de Materiales de la Estructura.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total
Angulo de 2 1/2 x 1/4	Unidad	4	43	172
Canal de 150x50x6	Unidad	2	75	150
Canal de 100x50x4	Unidad	8	43	344
Canal de 100x50x6	Unidad	2	64	128
IPE 100x6	Unidad	18	75	1.350
King pin	Unidad	2	100	200
Patas telescópicas	Conjunto	2	342	684
Plancha de 6 mm	Unidad	8	166	1.328
Plancha de 8 mm	Unidad	2	219	438
Plancha de 10 mm	Unidad	2	274	548
Plancha de 3 mm	Unidad	6	80	480
Plancha corrugada 3 mm	Unidad	20	98	1.960
Platina de 6x3/4"	Unidad	4	220	880
Platina de 6x5/8"	Unidad	14	189	2.646
Platina de 2x1/4	Unidad	10	15	150
Tubo cuadrado 1 1/4x3	Unidad	28	16	448
UPN de 150x50x6	Unidad	10	168	1.680
Varilla Lisa de 1/2	Unidad	2	6	12
TOTAL			13.598	13.598

4.2.4.2 Suspensión.

Tabla N° 34. Presupuesto de la Suspensión.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Aros	Unidad	24	121	2904
Bases tipo Randon	Conjunto	2	2176	4352
Ejes cuadrados	Unidad	6	1100	6600
Llantas 295-80-22.5	Unidad	24	515	12360
			TOTAL	26216

4.2.4.3 Sistema de Frenado.

Tabla N° 35. Presupuesto para el Sistema de Frenado.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mangueras y accesorios	Conjunto	2	135	270
Pulmón de una acción	Unidad	12	42	504
Tanque para el aire	Unidad	2	82	164
Válvula Relay	Unidad	2	115	230
Válvula de escape rápido	Unidad	6	6	36
			TOTAL	1204

4.2.4.4 Sistema Eléctrico.

Tabla N° 36. Presupuesto del Sistema Eléctrico.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Alambre No.14	Metros	80	1	80
Cable 4x14	Metros	26	4	104
Guías posteriores	Unidad	12	6	72
Guías laterales	Unidad	24	3	72
Socket principal	Unidad	2	13	26
			TOTAL	354

4.2.4.5 Pintura.

Tabla N° 37. Presupuesto del Proceso de Pintura.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Lijas	Unidad	40	1	20
Mascarillas	Unidad	20	1	20
Fondo anticorrosivo	Galón	8	34	272
Sintético	Galón	6	23	138
Thiñer	Galón	20	7	140
			TOTAL	590

4.2.4.6 Insumos para la fabricación.

Tabla N° 38. Presupuesto de Insumos.

Denominación	Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Alambre para soldar 0,8	Rollo	8	38	304
Dióxido de Carbono	tanque 6 m3	10	30	300
Discos de corte	Unidad	30	3	90
Discos de desbaste	Unidad	30	3	90
Electrodo 7018	Kilogramos	40	5	200
Electrodo 6011	Kilogramos	40	4	160
Escuadra	Unidad	4	9	36
Flexómetro	Unidad	8	4	32
Gafas de seguridad	Pares	8	5	40
Guantes para soldar	Pares	8	7	56
Oxígeno	tanque 6 m3	6	32	192
			TOTAL	1500

4.2.5 Talento Humano.

A partir del segundo año de operación se considera un costo adicional que constituyen los fondos de reserva correspondientes al 8,33% del sueldo base.

Tabla N° 39. Presupuesto de Talento Humano Primer Año.

CARGO	CANT	INGRESO MENSUAL	AÑO 2014
Jefe de proyecto	1	870	10.440
Vendedor	1	870	10.440
Soldador	2	1.260	15.120
Ayudantes	4	1.720	20.640
TOTAL		4.720	56.640

Tabla N° 40. Presupuesto de Talento Humano Segundo Año.

CARGO	CANT	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018
Jefe de proyecto	1	942	942	942	942
Vendedor	1	942	942	942	942
Soldador	2	1365	1365	1365	1365
Ayudantes	4	1863	1863	1863	1863
	SUBTOTAL	5112	5112	5112	5112
	TOTAL	61344	61344	61344	61344

4.3 Activos fijos.

Para la construcción de los semirremolques, se requieren los siguientes activos fijos.

Tabla N° 41. Activos Fijos.

DENOMINACIÓN	MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
PRODUCCION				
Amoladora pequeña	Unidad	1	135	135
Amoladora grande	Unidad	1	224	224
Compresor	Unidad	1	280	280
Equipo de Oxicorte	conjunto	1	228	228
Entenalla	unidad	1	336	336
Extensiones eléctricas	unidad	2	60	120

CONTINUA 

Gata hidráulica	unidad	2	120	240
Herramientas de taller	juego	2	200	400
Soldadora MIG/MAG	unidad	1	4260	4164
Soldadora de arco eléctrico	unidad	1	1060	1060
Equipo para pintar	unidad	2	85	170
Taladro pequeño	unidad	1	170	170
Taladro grande	unidad	1	280	280
Tanque de O2	unidad	1	310	310
Tanque de CO2	unidad	1	310	310
MUEBLES Y ENSERES				
Estación de trabajo	unidad	1	560	560
Computadora impresora	conjunto	1	1120	1100
Sillón ejecutivo	unidad	1	135	135
Sillas de espera	unidad	3	56	168
Teléfonos	unidad	2	55	110
			TOTAL	10.500

4.4 Activos Diferidos.

Los activos diferidos comprenden todos los activos intangibles de la empresa. Para la puesta en marcha de la construcción de las plataformas, se requiere:

Tabla N° 42. Activos Diferidos.

Activos Diferidos	Valor
Costos de Estudio	1500
Licencias Informáticas	600
Permisos	300
Capacitación	500
Publicidad	1500
TOTAL	4400

4.5 Capital de trabajo.

El capital de trabajo está representado por el capital con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra que lo transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituirá el activo circulante. Pero así como hay que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo en conceptos como impuestos y algunos servicios y proveedores, esto es el pasivo circulante. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar". (Baca Urbina, 2010).

Tabla N° 43. Inversión Capital de Trabajo.

INVERSION CAPITAL DE TRABAJO	
DETALLE	COSTO
Costos variables	521544
Costos fijos	70740
Costos administrativos	7140
Total Costo de Producción	599424
Costo de un ciclo de producción (mensual)	49952

4.6 Total de inversión inicial.

Tabla N° 44. Total de inversión inicial.

INVERSION INICIAL	
DETALLE	COSTO
Activos Fijos	10500
Activos diferidos	4400
Capital de trabajo	49952
Total de la Inversión Inicial	64852

4.7 Costo total por unidad.

Tabla N° 45. Costo por unidad.

INVERSION CAPITAL DE TRABAJO	
DETALLE	COSTO
Costos variables	21731
Costos fijos	2947
Costos administrativos	297
Total Costo de Producción	24975

4.8 Ingresos por ventas.

En base al estudio de mercado, en el estudio técnico se tomó la decisión de construir dos semirremolques mensuales, a un precio de \$ 28.000,00.

Tabla N° 46. Ingreso por ventas.

	2014	2015	2016	2017	2018
Unidades Vendidas	24	24	24	24	24
Precio de venta	28000	28000	28000	28000	28000
Ingreso por ventas	672000	672000	672000	672000	672000

4.9 Depreciación y Valor Residual.

La depreciación se la aplica al activo fijo y se la ha definido por el método de línea recta, con la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación anual} = (\text{Valor adquisición} - \text{valor residual}) / \text{Vida útil.}$$

Tabla N° 47. Depreciación.

DENOMINACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPOS	VALOR DE ADQUISICIÓN	PORCENTAJE RESIDUAL	VALOR RESIDUAL	VIDA UTIL	DEP. ANUAL
Amoladora pequeña	135	10%	14	5	24
Amoladora grande	224	10%	22	5	40
Compresor	280	10%	28	5	50
Equipo de Oxicorte	228	50%	114	5	23
Entenalla	336	10%	34	5	60
Extensiones eléctricas	120	10%	12	5	22
Gata hidráulica	240	10%	24	5	43
Herramientas de taller	400	10%	40	5	72
Soldadora MIG/MAG	4164	50%	2082	5	416
Soldadora de arco eléctrico	1060	50%	530	5	106
Equipo para pintar	170	10%	17	5	31
Taladro pequeño	170	10%	17	5	31
Taladro grande	280	10%	28	5	50
Tanque de O2	310	50%	155	5	31
Tanque de CO2	310	50%	155	5	31
MUEBLES Y ENSERES					
Estación de trabajo	560	10%	56	5	101
Computadora impresora	1120	10%	112	3	336
Sillón ejecutivo	135	10%	14	5	24
Sillas de espera	168	10%	17	5	30
Teléfonos	90	10%	9	5	16
TOTAL	10500		3479		1539

4.10 Amortización.

“Amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión. La amortización solo se aplica a los activos diferidos o intangibles” (Baca Urbina, 2010).

Los activos intangibles se amortizan a 5 años, de acuerdo al siguiente detalle.

Tabla N° 48. Amortización.

CONCEPTO ACTIVOS DIFERIDOS	VALOR DE ADQUISICIÓN	VIDA UTIL (AÑOS)	AMORTIZACIÓN ANUAL
Costos de Estudio	1.500	5	300
Licencias Informáticas	600	5	120
Permisos	300	5	60

CONTINUA →

Capacitación	500	5	100
Publicidad	1.500	5	300
TOTAL	4.400		880

4.11 El financiamiento.

El total de la inversión inicial es de \$ 64.852, la cual se financia de la siguiente manera.

Tabla N° 49. Financiamiento.

CONCEPTO	INVERSION INICIAL
Capital propio	32852
Crédito	32000

El financiamiento se lo hará por medio de un banco privado con el cual Transalambrek S.A. trabaja por más de diez años, el crédito se lo realizará a un año plazo con pagos mensuales a tasa de interés anual de 11%. En el siguiente cuadro se presenta la tabla de amortización.

Tabla N° 50. Tabla de Amortización.

CUOTA	SALDO	INTERES	CAPITAL	VALOR A PAGAR
0	32000			
1	29465	293	2535	2.828
2	26907	270	2558	2.828
3	24325	247	2582	2.828
4	21720	223	2605	2.828
5	19091	199	2629	2.828
6	16438	175	2653	2.828
7	13760	151	2678	2.828
8	11058	126	2702	2.828
9	8331	101	2727	2.828
10	5580	76	2752	2.828
11	2803	51	2777	2.828
12	0	26	2803	2.828
		1939	32000	33.939

4.12 Punto de equilibrio.

Es el punto donde los ingresos totales de la empresa son iguales a los costos totales, es decir la empresa no obtiene utilidad ni pérdida.

El punto de equilibrio es una referencia importante para el empresario saber cual es la cantidad mínima que debe producir para estar en equilibrio.

Todo proyecto de carácter económico busca estar siempre arriba de el y lo más alejado posible. El punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos variables, costos fijos y los beneficios.

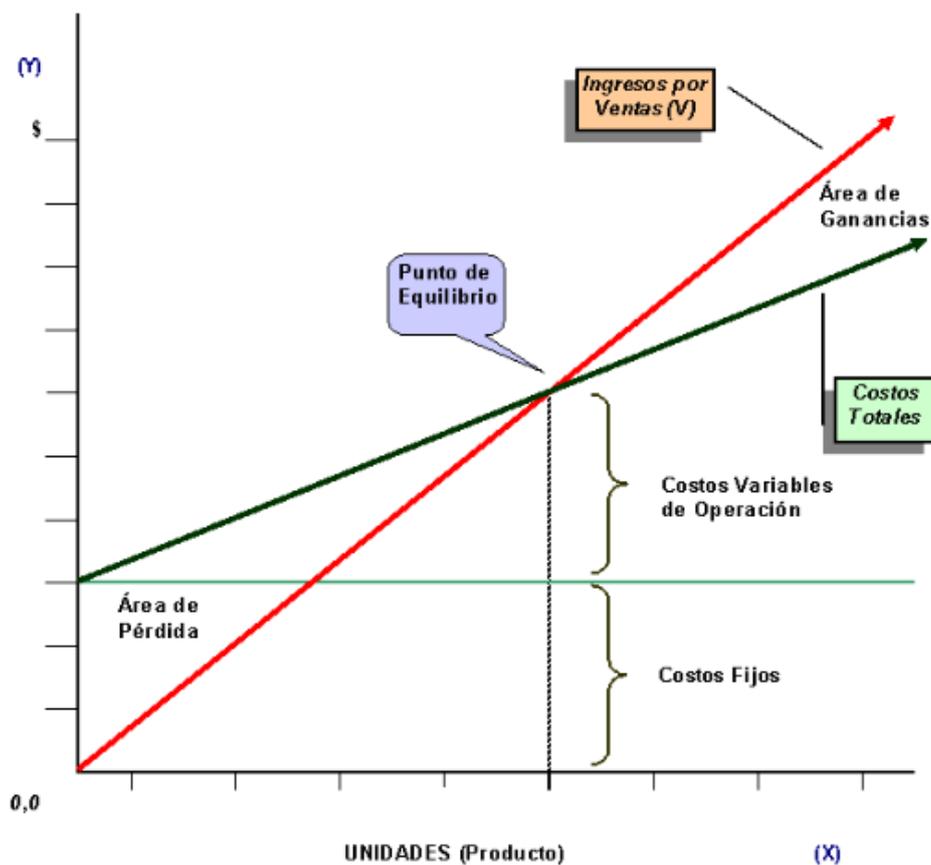


Gráfico N° 20.

4.12.1 Punto de equilibrio operativo.

Está dado por la fórmula:

$$X = \frac{F}{P-V}$$

Tabla N° 51. Punto de Equilibrio.

VARIABLE	SIMBOLO	VALOR
Precio de venta por unidad	P	\$ 28.000
Costo variable total por unidad	V	\$ 21.731
Costo fijo total	F	\$ 77.880
Intereses	I	\$ 1.939
Número de unidades vendidas	X	

Reemplazando los valores obtenemos que $X=12.42$, de lo cual podemos afirmar que se deben construir al menos 13 remolques anuales para que la empresa iguale los ingresos a sus costos de fabricación.

4.12.2 Punto de equilibrio total.

$$X = \frac{F+I}{P-V}$$

Reemplazando los valores obtenemos que $X=12.73$, de lo cual podemos afirmar que se deben construir al menos 13 remolques anuales para que la empresa iguale los ingresos a sus costos totales de fabricación.

4.13 Estado de Resultados.

“La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. Esta definición no es muy completa, pues habrá que aclarar que los ingresos pueden provenir de fuentes externas e internas, y no solo de la venta de los productos.” (Baca Urbina, 2010).

4.13.1 Estado de resultados proyecto puro.

Tabla N° 52. Estado de Resultados del Proyecto Puro.

DETALLE / AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	672000	672000	672000	672000	672000
(-) Costos variables	521544	521544	521544	521544	521544
(-) Costos fijos	70740	73344	73344	73344	73344
(-) Costos administrativos	7140	7140	7140	7140	7140
(-) Depreciación	1539	1539	1539	1539	1539
(-)Amortizaciones	880	880	880	880	880
Utilidad Operación (Bruta)	70157	67553	67553	67553	67553
(-)15% trabajadores	10524	10133	10133	10133	10133
Utilidad antes de impuestos	59634	57420	57420	57420	57420
(-)22% Impuesto a la renta	13119	12632	12632	12632	12632
Utilidad neta	46514	44788	44788	44788	44788

4.13.2 Estado de resultados del inversionista.

Tabla N° 53. Estado de Resultados del Inversionista.

DETALLE / AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	672000	672000	672000	672000	672000
(-) Costos variables	521544	521544	521544	521544	521544
(-) Costos fijos	70740	73344	73344	73344	73344
(-) Costos administrativos	7140	7140	7140	7140	7140
(-) Depreciación	1539	1539	1539	1539	1539
(-)Amortizaciones	880	880	880	880	880
(-) Interés	1939	0	0	0	0
Utilidad Operación (Bruta)	68219	67553	67553	67553	67553

CONTINUA →

(-)15% trabajadores	10233	10133	10133	10133	10133
Utilidad antes de impuestos	57986	57420	57420	57420	57420
(-)22% Impuesto a la renta	12757	12632	12632	12632	12632
Utilidad neta	45229	44788	44788	44788	44788

4.14 Flujo de fondos.

4.14.1 Flujo de fondos del proyecto puro.

“El flujo de fondos sistematiza la información de las inversiones previas a la puesta en marcha, las operaciones durante la operación, los egresos e ingresos de operación, el valor de salvamento del proyecto y la recuperación del capital de trabajo. Por lo tanto permite medir la rentabilidad de toda inversión” (14)

A continuación se presenta el flujo de fondos del proyecto puro o flujo de caja del proyecto puro.

Tabla N° 54. Flujo de Fondos del Proyecto Puro.

DETALLE / AÑO	0	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas		672000	672000	672000	672000	672000
(-) Costos variables		521544	521544	521544	521544	521544
(-) Costos fijos		70740	73344	73344	73344	73344
(-) Costos administrativos		7140	7140	7140	7140	7140
(-) Depreciación		1539	1539	1539	1539	1539
(-)Amortizaciones		880	880	880	880	880
Utilidad Operación (Bruta)		70157	67553	67553	67553	67553
(-)15% trabajadores		10524	10133	10133	10133	10133
Utilidad antes de impuestos		59634	57420	57420	57420	57420
(-)22% Impuesto a la renta		13119	12632	12632	12632	12632
Utilidad neta		46514	44788	44788	44788	44788
Depreciaciones		1539	1539	1539	1539	1539
Amortizaciones		880	880	880	880	880
(-) Inversiones iniciales	14900	0	0	0	0	0
(-) Inversión en capital de trabajo	49952	0	0	0	0	0
Recuperación capital de trabajo		0	0	0	0	49952
Venta de activos		0	0	112	0	0
(-) Inversión de reemplazo		0	0	1120	0	0
Valor residual de activos fijos		0	0	0	0	3479
FLUJO DE FONDOS PROYECTO PURO	-64852	48933	47207	46199	47207	100637

4.14.2 Flujo de fondos del inversionista.

En el que se agrega el efecto del financiamiento. El flujo de fondos del inversionista se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 55. Flujo de Fondos del Inversionista.

DETALLE / AÑO	0	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas		672000	672000	672000	672000	672000
(-) Costos variables		521544	521544	521544	521544	521544
(-) Costos fijos		70740	73344	73344	73344	73344
(-) Costos administrativos		7140	7140	7140	7140	7140
(-) Depreciación		1531	1531	1531	1531	1531
(-) Amortizaciones		880	880	880	880	880
(-) Interés		1939	0	0	0	0
Utilidad Operación (Bruta)		68226	67561	67561	67561	67561
(-) 15% trabajadores		10234	10134	10134	10134	10134
Utilidad antes de impuestos		57993	57427	57427	57427	57427
(-) 22% Impuesto a la renta		12758	12634	12634	12634	12634
Utilidad neta		45234	44793	44793	44793	44793
Depreciaciones		1531	1531	1531	1531	1531
Amortizaciones		880	880	880	880	880
(-) Inversión inicial	14900	0	0	0	0	0
(-) Inversión en capital de trabajo	49952	0	0	0	0	0
Préstamo	32000	0	0	0	0	0
(-) Pago del capital		32000	0	0	0	0
Recuperación del capital de trabajo		0	0	0	0	49952
Venta de activos		0	0	112	0	0
(-) Inversión de reemplazo		0	0	1120	0	0
Valor residual de activos fijos		0	0	0	0	3517
FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA	-32852	15645	47204	46196	47204	100673

4.15 Evaluación financiera.

4.15.1 Determinación de la Tasa de Descuento del Proyecto Puro.

Para poder comenzar a decidir la aceptación del proyecto, se debe verificar que la inversión tenga réditos por lo menos iguales a las tasas de financiamiento, por lo que se hace necesario obtener la tasa mínima aceptable de rendimiento.

La tasa mínima de rendimiento que debería generar el proyecto. Está dada por los siguientes componentes:

- Rentabilidad de los bonos del Estado.
- Prima por riesgo.

Tasa = Rentabilidad de los Bonos del Estado + Prima por riesgo

Tasa = 7% + 5%

Tasa = 12%

4.15.2 Determinación de la tasa de descuento del inversionista.

Se fundamenta en el costo promedio ponderado de capital CPPC, que resulta de aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{CPPC} = (r_1 * P_1) + (r_2 * P_2) (1 - t)$$

Donde: r_1 = costo de oportunidad del inversionista.

r_2 = tasa de interés de la entidad financiera.

P_1 = % de recursos propios.

P_2 = % de deuda.

t = carga tributaria.

$$t = 0,15 + (1-0,15)*0,22 = 0,34 \quad t = 34 \%$$

$$\text{CPPC} = (0,12*0,50) + (0,11*0,50) (1 - 0,34)$$

$$\text{CPPC} = 0,06 + (0,055 * 0,66)$$

$$\text{CPPC} = 0,06 + 0,0363 = \mathbf{0,10}$$

$$\mathbf{\text{CPPC} = 10\%}$$

4.15.3 Criterios de evaluación

4.15.3.1 Valor actual neto.

“El VAN mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión”
(Chain Nassir, 1995)

Su fórmula es:

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{FF_1}{(1+i)^1} + \frac{FF_2}{(1+i)^2} + \frac{FF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FF_n}{(1+i)^n}$$

Donde: FF = flujos de caja en cada período.

I_0 = Inversión inicial

n = número de períodos considerados

i = tasa de descuento.

De acuerdo al resultado obtenido se dice que:

Si el VAN es positivo		si se debe invertir.
Si el VAN es igual a cero		es indiferente.
Si el VAN es negativo		no se debe invertir.

4.15.3.1.1 Valor actual neto del proyecto puro.

Se utiliza una tasa de 12%.

Tabla N° 56. VAN del Proyecto Puro.

VAN PROYECTO PURO	
AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-64852
1	48933
2	47207
3	46199
4	47207
5	100637
VAN	136459

Al obtener el VAN de 136459, mayor a cero, podemos afirmar que es aconsejable invertir.

4.15.3.1.1 Valor actual neto del inversionista.

Se utiliza una tasa de 10%.

Tabla N° 57. VAN del Inversionista.

VAN DEL INVERSIONISTA	
AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-32852
1	15648
2	47207
3	46199
4	47207
5	100637
VAN	149827

Al obtener el VAN de 149827, mayor a cero, podemos afirmar que es aconsejable invertir

4.15.3.2 Tasa interna de retorno.

“La TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual (tasa que hace que el VAN sea igual a cero). La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría

pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo” (Chain Nassir, 1995).

La TIR puede calcularse aplicando la siguiente ecuación:

$$\text{TIR} = 0 = -I_0 + \frac{FF_1}{(1+i)^1} + \frac{FF_2}{(1+i)^2} + \frac{FF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FF_n}{(1+i)^n}$$

- Si la TIR es mayor a la tasa de descuento  Se acepta.
- Si la TIR es menor a la tasa de descuento  Se rechaza.
- Si la TIR es igual a la tasa de descuento  Es indiferente

4.14.3.2.1 Tasa interna de retorno del proyecto puro.

Se la determina con los siguientes valores:

Tabla N° 58. TIR del Proyecto Puro

TIR DEL PROYECTO PURO	
AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-64852
1	48933
2	47207
3	46199
4	47207
5	100637
TIR	73%

Considerando que la tasa de descuento es 12% y la TIR obtenida es mayor entonces es aconsejable invertir.

4.15.3.2.2 Tasa interna de retorno del inversionista.

Se la determina con los siguientes valores:

Tabla N° 59. TIR del Inversionista.

TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA.	
AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-32852
1	15648
2	47207
3	46199
4	47207
5	100637
TIR	97%

Considerando que la tasa de descuento es 10% y la TIR obtenida es mayor entonces es aconsejable invertir.

4.15.3.3 Relación costo beneficio.

“El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria.” (12ht)

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el

Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

$$B/C = VAI / VAC$$

Según el análisis costo-beneficio, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo-beneficio es mayor que la unidad.

$B/C > 1 \rightarrow$ el proyecto es rentable

4.15.3.3.1 Relación costo beneficio del proyecto puro.

Tabla N° 60. Relación costo Beneficio del Proyecto Puro.

AÑO	COSTOS TOTALES	INGRESOS TOTALES	FLUJOS DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION	COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS	INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS
0	-64.852	0	-64.852	1,00	-64.852	0
1	625.486	672.000	48.933	0,89	558.469	600.000
2	627.212	672.000	47.207	0,80	500.010	535.714
3	627.212	672.000	46.199	0,71	446.437	478.316
4	627.212	672.000	47.207	0,64	398.605	427.068
5	627.212	672.000	100.637	0,57	355.897	381.311
					2.194.566	2.422.410

$$B/C = 2.422.410 / 2.194.566$$

$$B/C = 1,10$$

Del resultado de la relación Beneficio-Costo para el proyecto puro, significa que por cada dólar que se invierta en el proyecto, se obtendrá una rentabilidad de 0,10 USD, e implica que el proyecto es viable.

4.15.3.3.2 Relación costo beneficio del inversionista.

Tabla N° 61. Relación costo Beneficio del Inversionista.

AÑO	COSTOS TOTALES	INGRESOS TOTALES	FLUJOS DE EFECTIVO	FACTOR DE ACT.	COSTOS TOTALES ACT.	INGRESOS TOTALES ACT
0	-32852	0	-32852	1,00	-32852	0
1	626771	672000	15648	0,91	569792	610909
2	627212	672000	47207	0,83	518357	555372
3	627212	672000	46199	0,75	471234	504884
4	627212	672000	47207	0,68	428394	458985
5	627212	672000	100637	0,62	389449	417259
					2344374	2547409

$$B/C = 2.547.409 / 2.344.374$$

$$B/C = 1,09$$

Del resultado de la relación Beneficio-Costo para el proyecto del inversionista, significa que por cada dólar que se invierta en el proyecto, se obtendrá una rentabilidad de 0,09 USD, e implica que el proyecto es viable.

4.15.3.4 Análisis de sensibilidad.

”Revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables revelantes. La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros sí, al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia. La importancia de este análisis se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados” (Chain Nassir, 1995)

4.15.3.4.1 Análisis de sensibilidad del proyecto puro.

En el análisis realizado se ha considerado el 5% de variación, tomando en cuenta que la inflación de los últimos años ha sido en promedio 5,2%, también se ha tomado en cuenta que el crecimiento del PIB en el 2012 ha sido del 4,8%.

Tabla N° 62. Sensibilidad del Proyecto Puro.

CONCEPTO	VAN	TIR	B/C	RESULTADO
Proyecto puro	136459	73%	1,10	
Incremento del 5% en los Costos Variables	74135	45%	1,07	SENSIBLE
Disminución del 5% en el Precio de Venta	56156	37%	1,12	SENSIBLE

4.15.3.4.2 Análisis de sensibilidad del inversionista.

Tabla N° 63. Sensibilidad del Inversionista.

CONCEPTO	VAN	TIR	B/C	RESULTADO
Proyecto del inversionista	149827	97%	1,09	
Incremento del 5% en los Costos Variables	84287	56%	1,06	SENSIBLE
Disminución del 5% en el Precio de Venta	65380	45%	1,11	SENSIBLE

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones	Recomendaciones
<p>A través de la investigación de mercados realizada, se logró determinar que existe demanda insatisfecha de semirremolques, así como también identificó las tendencias del mercado potencial en cuanto a las características de un semirremolque, así como el precio que estarán dispuesto a pagar por adquirirlo.</p>	<p>Prestar especial atención en el peso y la durabilidad del remolque ya que son las variables más importantes en la actualidad al momento de adquirir un semirremolque, además tomar en cuenta que el precio propuesto está por debajo del precio de la competencia lo que permitirá captar un mayor número de clientes</p>
<p>En el estudio técnico se estableció cuáles son las maquinarias y equipos necesarios para poner en marcha el proyecto. Se determinó además, que la localización actual de la empresa proporciona ventajas para comercializar el producto por la cercanía con los potenciales compradores</p>	<p>Adquirir la maquinaria y equipos necesarios para la construcción de dos semirremolques, a excepción de la cortadora y dobladora, ya que son máquinas muy costosas y más bien podemos utilizar el servicio que prestan empresas del sector.</p>

Conclusiones	Recomendaciones
<p>El estudio financiero determinó que es conveniente invertir en el proyecto, ya que presenta un VAN de 136.459 y una TIR de 73%, lo que indica que el proyecto es viable.</p>	<p>Iniciar con la ejecución del proyecto de construcción de semirremolques.</p> <p>Cabe mencionar además que sería más conveniente utilizar un crédito bancario del 50% para la ejecución del proyecto debido a que la tasa de interés es menor a la tasa mínima de rendimiento esperada por el inversionista.</p>

CAPÍTULO VI.

BIBLIOGRAFIA.

(s.f.). Recuperado el 2012, de <http://www.crecenegocios.com/el-analisis-costo-beneficio/>

AGA. (2010). *Catalogo de electrodos*. Quito.

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación del Proyectos*. Mexico, D.F: Mc Graw Hill.

Bernardo Escenarro S.A. (s.f.). *Que es la Pintura Industrial*. Recuperado el 2013, de <http://www.guiasgtp.com/pdf/225-770086-2.pdf>

Candia, G. (2011). *Investigación de Mercados*. Sangolqui: ESPE.

Chain Nassir, S. (1995). *Preparación y Evaluacion de Proyectos*. Mexico, D.F.: Mc Graw Hill.

Kinnear, T., & Taylor, J. (2000). *Investigación de Mercados* (Quinta edición ed.). Mexico, D.F.: Mc Graw Hill.

Mantilla, F. (2006). *Técnicas de Muestreo*. Quito.

Ministerio de Transporte y Obras Publicas. (2011). *El MTOP trabaja en la protección de la red vial del país*. Quito.