



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO, DISTRITO DE VICTOR LARCO HERRERA – LA LIBERTAD”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
MECANICO

AUTOR

Matta Sarmiento, Felix Abel

ASESOR:

Ing. Inciso Vásquez, Jorge Antonio

LINEA DE INVESTIGACION

Sistema y planes de mantenimiento

TRUJILLO – PERU

2019

PAGINA DEL JURADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICA PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO, DISTRITO DE VICTOR LARCO HERRERA – LA LIBERTAD

Felix Abel Matta Sarmiento

Autor

Presentado a la Escuela de Ingeniera Mecánica de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo para su aprobación.

Aprobado por:

Ing. Jorge Inciso Vásquez

Secretario

Ing. Martin Sifuentes Inostroza

Vocal

Ing. Jorge Salas Ruiz

Presidente

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por todo lo que me ha dado.

A mi madre que con su fortaleza me ha ayudado a cumplir otra meta más.

A mi padre, que me inspiro para culminar con éxito esta etapa de mi vida, por darme el apoyo y la comprensión suficiente para alcanzar las metas que me he propuesto.

A todas aquellas personas que creyeron en mí, y que de una u otra forma colaboraron para realizar este trabajo, les dedico este logro.

AGRADECIMIENTO

A la primera persona, que se lo quiero agradecer es a mis profesores de la escuela de Ing. Mecánica que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis padres, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida.

En especial a mi padre, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, y que en esta vida nadie regala nada.

En especial a mi madre, por cada día hacerme ver la vida de una forma diferente y confiar en mis decisiones.

A mis compañeros de clase, con los que he compartido grandes momentos.

A mis amigos, por estar siempre a mi lado.

A todos mis familiares, por su apoyo.

En especial a mis abuelos Victor y Sara, por haberme aportado todo desde pequeño.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Felix Abel Matta Sarmiento con DNI N° 73099647, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería Mecánica, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 24 de Marzo del 2019

Felix Abel Matta Sarmiento

PRESENTACION

Hoy en día, las interrupciones en la disponibilidad de los vehículos pueden resultar altamente inconvenientes, molestas y económicamente desastrosas. Actualmente, las actividades de mantenimiento presentan carencias y deficiencias que no solo crean dificultades, sino que también generan retardos y costos adicionales que deben ser evitados. A tales efectos, el objetivo del presente trabajo consistió en la implementación de una empresa de servicios y mantenimientos automotriz bajo la factibilidad técnica y económica, así como condiciones seguras y con respeto por el medio ambiente.

El siguiente estudio surgió satisfacer la necesidad de la población para tener la oportunidad de elegir una empresa de servicio y mantenimiento automotriz donde el servicio ofrecido sea integral y la atención al cliente sea uno de los ejes de los valores de la empresa.

El trabajo es presentado en cuatro (04) estudios de la siguiente manera:

Un mapeo de mercado en el cual se muestra a través de resultados de una encuesta el potencial de implementar un taller de mantenimiento automotriz en el distrito de Victor Larco Herrera y obtenemos nuestra oferta y demanda

Un estudio técnico en el cual damos a conocer los proveedores y la maquinaria necesaria para llevar a cabo la realización e implementación del taller de mantenimiento automotriz.

Un estudio organizacional, en este estudio brindamos los perfiles necesarios de los trabajadores que se requerirán para el taller automotriz.

Un estudio financiero en el que se da a conocer los resultados económicos del taller automotriz y en el cual se puede observar la viabilidad y factibilidad económica del proyecto.

Así mismo, se ha considerado un plan de manejo de residuos sólidos para contribuir con la mejora del medio ambiente y poder ser una empresa comprometida con el mismo. En este estudio se presentan las leyes que rigen los planes de manejo de residuos sólidos y los cuales nos comprometemos en acatar para ofrecer un servicio de mayor calidad.

INDICE DE CONTENIDO

PAGINA DEL JURADO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	5
PRESENTACION	6
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
I. INTRODUCCION.....	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Trabajos previos.....	12
1.3. Teorías relacionadas al tema	14
1.4. Formulación del problema	59
1.5. Justificación del estudio	59
1.6. Hipótesis.....	60
1.7. Objetivos.....	61
1.7.1. Objetivo general.....	61
1.7.2. Objetivos específicos	61
II. METODO	62
2.1. Diseño de investigación	62
2.2. Variables y operacionalizacion	62
2.3. Población y muestra.....	66
2.3.1. Población.....	66
2.3.2. Muestra.....	66
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	66
III. Resultados	67
IV. Discusión.....	69
V. Conclusiones	71
VI. Recomendaciones	73
VII. Referencias bibliográficas	75
VIII. ANEXOS.....	76

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Busqueda y seleccion de proveedores	20
Grafico 2. Sistema de inyeccion electronica.....	27
Grafico 3. Proceso de distribucion en planta	36
Grafico 4. Proceso iterativo de distribucion en planta	38
Grafico 5. Componentes del estudio tecnico	42

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Mayores grupos productores de automoviles.....	15
Tabla 2. Aspectos que se desean conocer de los proveedores	21
Tabla 3. Modelo de fichas de proveedores	24
Tabla 4. Calculo de superficies y definicion de necesidades	37
Tabla 5. Marco legal para gestion ambiental.....	53
Tabla 6. Tareas para la formulacion del plan de manejo de residuos solidos ..	57
Tabla 7. Operacionalizacion de variables.....	63
Tabla 8. Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos.....	66

RESUMEN

Las labores de mantenimiento a vehículos automotores deben garantizar su operación en condiciones óptimas de disponibilidad y confiabilidad. Por esta razón, se desarrolló un estudio de factibilidad técnica y económica para la implementación de una empresa de mantenimiento y servicio automotriz, que mejore los programas de mantenimiento preventivo y suministre la información necesaria al personal para que ejecuten un mantenimiento de manera eficaz.

Con el fin de estudiar la factibilidad del diseño de una empresa automotriz, se diseñó una encuesta de opinión y se aplicó un estudio de factibilidad económica basado en un estudio financiero que nos arrojó resultados positivos para la viabilidad del proyecto, y un estudio técnico que nos permitió conocer los distintos proveedores con los que contamos para obtener las herramientas e insumos necesarios para la viabilidad técnica de la empresa de mantenimiento y servicio automotriz.

Otra meta está en realizar un mantenimiento eficaz, ya que estos costos son inferiores a las pérdidas que causa la falla del vehículo y la demora para el usuario, y con esto se obtiene una amplia seguridad en el funcionamiento y comodidad del vehículo con la satisfacción de los clientes.

Palabras claves: Mantenimiento preventivo, servicio automotriz, costos del mantenimiento.

ABSTRACT

Maintenance work on motor vehicles must guarantee their operation under optimum conditions of reliable availability. For this reason, an economic technical, feasibility study was developed for the implementation of an automotive maintenance and service company to improve preventive maintenance programs and provide the necessary information to personnel to perform maintenance effectively.

In order to study the feasibility of the design of an automotive company, an opinion survey was designed and an economic feasibility study was applied based on a financial study that gave us positive results for the viability of the project, and a technical study that allowed us to know the different suppliers we have to obtain the tools and inputs necessary for the technical viability of the maintenance and automotive service company.

Another goal is to perform an effective maintenance, since these costs are lower than the losses caused by the failure of the vehicle and the delay for the user, and with this we obtain a wide security in the operation and comfort of the vehicle with customer satisfaction.

Keywords: Preventive maintenance, automotive service, maintenance costs.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad problemática

Hoy en día, el alto costo de los automóviles y las nuevas tecnologías de punta, justifican seguir rigurosamente el programa de mantenimiento rutinario y preventivo que los fabricantes recomiendan para garantizar el tiempo de vida útil, así como el funcionamiento óptimo de los mismos, ya que el vehículo se ha convertido en un complemento indispensable del desarrollo en la vida de los humanos; por eso, los propietarios buscan talleres especializados y responsables para efectuar el mantenimiento rutinario y preventivo, sin encontrar muchas veces el lugar adecuado, aunado a esto se agregan otros factores como son: la carencia de personal calificado, los altos costos de las reparaciones, la atención al cliente, las instalaciones físicas del establecimiento y herramientas; por estas razones nace la necesidad de crear nuevos talleres, más allá de las agencias que comercializan los vehículos y que difícilmente pueden atender el creciente volumen de automóviles en las ciudades.

Por tal motivo, se presenta una alternativa a través de un estudio de factibilidad técnico – económico del diseño de una empresa en mantenimiento y servicio automotriz, que permia reducir los costos de reparación, tiempo de entrega, así como cumplir con los mantenimientos rutinarios y preventivo de los automóviles con personal técnico altamente capacitado, e implementando instalaciones idóneas donde los clientes se sientan a gusto con los servicios prestados, siendo de interés para cualquier organización o persona financiera.

1.2. Trabajos previos

- Vidal Martel, Isaac Roberto. Pontificia Universidad Católica, Lima, 2008. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN TALLER AUTOMOTRIZ DE ATENCION CONTINUA PARA VEHICULOS LIGEROS EN LA CIUDAD DE LIMA METROPOLITANA..
Este estudio concluye en que los consumidores del segmento automotriz, según su encuesta realizada para su respectivo estudio de mercado, no se encuentran satisfechos con los servicios que se ofrecen, una prueba es que no existe una fidelización hacia un taller automotriz en específico.

Uno de los servicios con mayor índice de insatisfacción que se detalla es la electrónica. Así mismo, el estudio contempla una viabilidad económica y financiera del proyecto. La tesis desarrollada en la ciudad de Lima también concluye en que existe una oportunidad de negocio favorable y se muestra un crecimiento del 2% anual, además añade que existe un gran poder de negociación por la gran mayoría de proveedores que existen actualmente en el mercado de herramientas, equipos y repuestos del rubro automotriz.

- Luna Piscocoya, Juan Carlos. Universidad Cesar Vallejo, Pimentel. 2011GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA PROVINCIA DE CHICLAYO.

La presente tesis concluye en que los residuos de aceites, filtros, metales diversos, entre otros pueden ser regenerados generando así no solo ingresos económicos para la empresa, sino también menores costos de disposición de dichos residuos.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Industria automotriz

La industria automotriz es un conjunto de compañías y organizaciones relacionadas en las áreas de diseño, desarrollo, manufactura, marketing, y ventas de automóviles. ¹ Es uno de los sectores económicos más importantes en el mundo por ingresos. La industria automotriz no incluye a las compañías dedicadas al mantenimiento de automóviles que ya han sido entregados a un cliente, es decir, talleres mecánicos y gasolineras.

El término automotriz es derivado del término griego auto (por sí mismo), y del latín motriz (motor) para representar a cualquier vehículo automotor. Este término fue propuesto por el miembro de SAE, Elmer Sperry²

Seguridad

Seguridad es un estado que implica estar protegido ante cualquier riesgo, peligro o ataque. En la industria automotriz la seguridad significa que los usuarios no tengan que enfrentar ningún riesgo o peligro de parte del vehículo. La seguridad en la industria automotriz es muy importante, y por lo tanto está sujeta a numerosas regulaciones. Los automóviles y otros vehículos impulsados por motor tienen que cumplir con una serie de normas y reglas, tanto locales como internacionales, para ser aceptado en el mercado. La norma ISO 26262, es considerada como una de las más fiables para poder comprobar la seguridad del automóvil. ³

En caso de problemas en seguridad, peligro, producto defectuosos o un procedimiento erróneo durante la elaboración del automóvil, el fabricante puede detener la producción pedir el alto total de alguna unidad o una serie de producción. Este procedimiento es llamado retirada de productos.

¹ "Automotive industry". Enciclopedia Británica.

² "Scientific and Technical Societies of the United States (8va edición)". Washington DC: National Academy of Sciences. 1968. P. 164.

³ ISO 26262 -10:2012 Road Vehicles – Functional Safety – Part 10: Guideline on ISO 26262. International Organization for Standardization

Mayores grupos productores de automóviles (por volumen)

La siguiente tabla muestra los grupos constructores de vehículos de motor con una producción anual en el mundo mayor a 1,000.000 unidades, así como las marcas producidas por cada una. La tabla está realizada a partir de los últimos datos extraídos de la OICA de 2014⁴ y limitado a vehículos de venta exclusiva en el Perú por grupo y por las marcas en orden alfabético

TABLA 1. MAYORES GRUPOS PRODUCTORES DE AUTOMOVILES

Marca	País de origen	Mercados
Toyota Motor Corporation		
Toyota	Japón	Global
Volkswagen Group (Volkswagen AG)		
Audi	Alemania	Global
Volkswagen	Alemania	Global
SEAT	España	Europa, Latinoamérica, China
General Motors Corporation		
Chevrolet	Estados Unidos	Global, exceptuando Australia y Nueva Zelanda
Hyundai Motor Company		
Hyundai	Corea	Global
Kia	Corea	Global
Ford Motor Company		
Ford	Estados Unidos	Global
Nissan Motors		
Nissan	Japón	Global

⁴ “World Motor Vehicle Production: World Ranking of Manufacturers 2014” OICA

Marca	País de origen	Mercados
Honda Motor Corporation		
Honda	Japón	Global
Suzuki Motor Corporation		
Suzuki	Japón	Global
Renault		
Renault	Francia	Global, excepto Estados Unidos y Canadá
BMW AG		
BMW	Alemania	Global
Mazda Motor Corporation		
Mazda	Japón	Global
Mitsubishi Motors Corporation		
Mitsubishi	Japón	Global

En el presente estudio nos enfocaremos en las marcas que se han vuelto más comerciales en los últimos años como son: Toyota, Kia, Mazda y Hyundai.

Taller automotriz

Un taller mecánico es un lugar donde uno o más técnicos mecánicos reparan automóviles, motocicletas y otros vehículos.

Especialización

En la actualidad existen talleres mecánicos para marcas en específico que pueden o no reparar todo tipo de marcas, pero solo venden productos de su marca y otras que son independientes que reparan y venden todo tipo de marcas, son conocidas como “multimarca”. Existen talleres que se especializan en diferentes partes de los vehículos.

- Des abolladura
- Pintura
- Accesorios
- Mecánica general
- Mecánica de alto nivel apoyado por tecnologías de punta
- Importación y venta de repuestos legítimos
- Venta de vehículos.

Proveedores

Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.

Estas existencias adquiridas están dirigidas directamente a la actividad o negocio principal de la empresa que compra esos elementos.⁵

La búsqueda de proveedores⁶

Para poder iniciar sus actividades, las empresas necesitan adquirir productos y servicios (materias primas, componentes, seguros, servicios de comunicación, etc.). Las personas o empresas que suministran productos o servicios a otras empresas se denominan proveedores.

Todas las empresas deben realizar un proceso de búsqueda y selección de los proveedores de bienes y servicios más adecuados a sus necesidades. Normalmente, se realiza en el departamento de compras. El propósito es establecer una lista de las empresas que fabrican los productos que nos interesan para solicitarles información y, luego, elegir la más adecuada a nuestros intereses.

Antes de decidir si se va a tomar en cuenta a un proveedor, se debe estudiar si los productos o materia prima que ofrece van a tener impacto positivo en nuestra productividad, calidad y competitividad.

Una vez que se han buscado proveedores, se procede a la selección de los más adecuadas basándose en los criterios de selección que se hayan elegido hasta reducir la cantidad a unos pocos proveedores. No es muy recomendable tener a un solo proveedor y hacerle todo el pedido que necesitamos; es preferible distribuir nuestras compras entre varios proveedores, para que la empresa no quede sin abastecimiento si un proveedor falla.

A su vez, se ha de tener en cuenta que el proceso de búsqueda y selección tiene un coste económico para la empresa (aunque únicamente se considere el tiempo dedicado por las personas encargadas de la selección), por lo que solo

⁵ "Glosario de contabilidad". www.debittor.es

⁶ "Búsqueda y selección de proveedores". [Assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448147731.pdf](https://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448147731.pdf)

se realizara para la adquisición de los productos que se compren con más asiduidad o en los que el ahorro final que se obtenga sea superior a la inversión realizada en la búsqueda y selección de los proveedores.

El proceso de búsqueda de proveedores

Antes de comenzar la búsqueda de proveedores se ha de tener muy claro cuáles son los productos que se necesita adquirir, de que calidad y en qué cantidad para que la selección se realice comparando productos de iguales o muy similares características. Una vez realizado este análisis, comienza el proceso de selección en el que se pueden plantear diferentes situaciones de partida, por ejemplo:

- La empresa inicia su actividad y debe buscar toda clase de proveedores.
- La empresa tiene ya unos proveedores que habitualmente le suministran, pero no se encuentra satisfecha con ellos.
- Se quiere ampliar la cartera de proveedores para realizar comparaciones de productos y de condiciones comerciales con el objetivo de mejorar la gestión comercial.

El proceso de búsqueda y selección tiene tres fases: búsqueda de información, solicitud de información y evaluación y selección de proveedores (*Véase la fig. N° 01*)

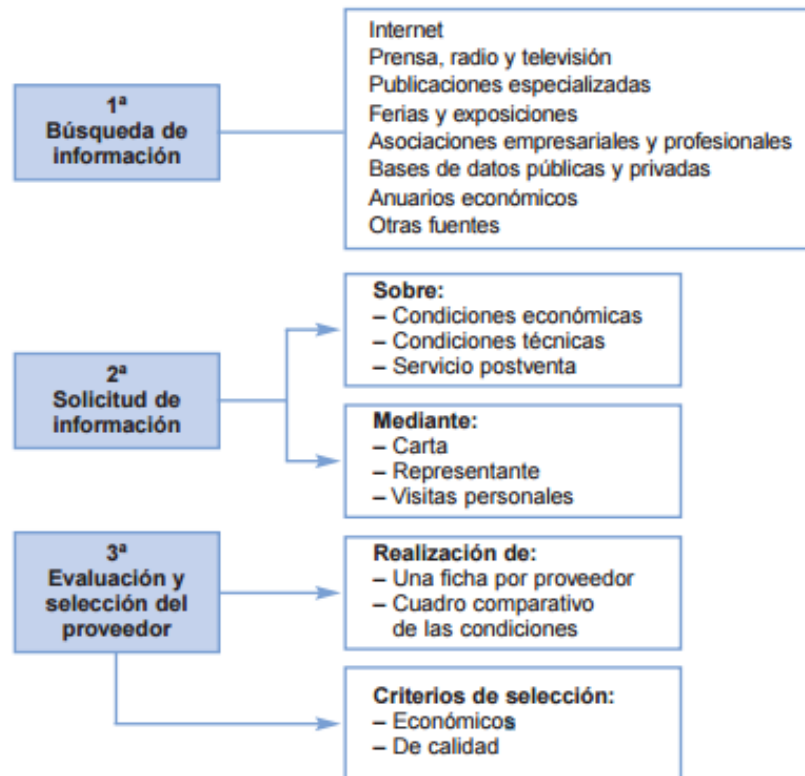


GRAFICO 1. BUSQUEDA Y SELECCION DE PROVEEDORES

Fuente: Búsqueda y selección de proveedores. www.assets.mheducation.es/

Búsqueda de información

Algunas de las fuentes de información que se pueden utilizar para localizar proveedores son las siguientes:

- Internet.
- Páginas amarillas.
- Prensa de información general.
- Radio y televisión.
- Publicaciones especializadas en la actividad de la empresa.
- Publicaciones e informes de bancos y cajas de ahorro.
- Ferias y exposiciones comerciales especializadas en el sector.
- Asociaciones empresariales y profesionales.
- Cámaras de comercio.
- Bases de datos de organismos públicos (ministerios, comunidades autónomas, ayuntamientos, universidades, organismos oficiales, etc.)

- Información obtenida de empresas especializadas en gestión de bases de datos.
- Fuentes internas de la propia empresa, como especialistas y técnicos en los productos.

Solicitud de información

Una vez confeccionado un listado con los posibles proveedores, se inicia el contacto directo para solicitar la información que interesa recabar. Se ha de procurar que respondan claramente a los aspectos que más interés conocer. Los aspectos más importantes se reflejan en la tabla N° 02

TABLA 2. ASPECTOS QUE SE DESEAN CONOCER DE LOS PROVEEDORES

Condiciones referidas a la calidad	Condiciones económicas	Otras condiciones
Calidad de productos.	Precio unitario	Periodo de validez de la oferta.
Materiales utilizados.	Descuento comercial	Causas de rescisión del contrato.
Características técnicas	Rappel (descuentos por volumen de compra)	Circunstancias que pueden dar lugar a revisiones en los precios.
Periodo de garantía.	Forma de pago	Plazo de entrega.
Formación de los usuarios, si fuese necesario.	Plazo de pago	Embalajes especiales.
Servicio postventa	Precios de envases y embalajes	Devolución de los excedentes.
Servicio de atención al cliente.	Pago del transporte	Cualquier otra información.
Otras informaciones que se necesite conocer.	Pago del seguro	
	Recargos por aplazamiento de pago	

Fuente: Búsqueda y selección de proveedores

Formas de solicitar información

Las formas más frecuentes para solicitar información de los proveedores son: visitas de representantes comerciales, visitas personales del responsable de la selección a la empresa del proveedor o cartas solicitando el envío de catálogos, muestras, presupuestos, etc.

Visitas de representantes comerciales

Las entrevistas con los vendedores y representantes de los fabricantes pueden constituir una de las fuentes más valiosas de información. Se debe recibir a tantos representantes de ventas como sea posible.

Es indispensable el desarrollo de buenas relaciones con los proveedores, las cuales se inician con una actitud amistosa, cortés, y franca hacia la persona del agente de ventas.

Esta es la fuente mas productiva, pues permite hablar directamente, escuchar, preguntar características como precio, calidad, a que otras empresas surten, etc.

Visitas a las empresas de los proveedores

En algunos casos, un representante del departamento de compras podrá visitar a un proveedor potencial con el fin de formarse una opinión mediante la observación directa, respecto al equipo y al personal del proveedor.

Se considera una práctica sana que tales visitas sean realizadas en equipo, junto con los expertos técnicos y financieros, cuando se desee efectuar una evaluación más completa de una empresa y sus productos.

Cartas de solicitud de información

Es conveniente que en las cartas que se envíen o en la negociación los proveedores conozcan los criterios que se van a utilizar para evaluar sus ofertas.

Evaluación y selección de proveedores

Una vez que se han buscado proveedores, se procede a la selección de los más adecuados; esto implica el estudio exhaustivo de los posibles proveedores y su eliminación sucesiva basándose en los criterios de selección que se hayan elegido, hasta reducir la cantidad a unos pocos proveedores.

Con la información que se recabe en el proceso de selección se realiza el siguiente trabajo:

- Una ficha de cada proveedor para formar un fichero de proveedores en el que se reflejaran las características de los artículos que cada proveedor puede suministrar y las condiciones comerciales que ofrece (*Véase tabla N° 03*)
- Un cuadro comparativo en el que se reflejen las condiciones ofrecidas por todos los proveedores en cuanto a calidad/precio, forma de pago, descuentos, plazos de entrega, etc. Que sirva para realizar un estudio comparativo con toda la información recabada (*Véase tabla N° 04*).

No es conveniente depender de un único proveedor. Se deben repartir los pedidos entre varios para garantizar el suministro en el caso de que alguno falle y así evitar un desabastecimiento de la empresa con el consiguiente perjuicio económico, al tener que parar el proceso productivo o desabastecer a los clientes.

Tener varios proveedores puede generar el inconveniente de que, al distribuir la cantidad comprada entre varios proveedores, los rappels fuesen menores. Una vez elegido un proveedor o proveedores, es conveniente notificar a los seleccionados la decisión que se ha tomado y cuáles son las razones que han llevado a dicha elección.

A los proveedores no seleccionados se les puede notificar las causas que han motivado el no aceptar sus condiciones, ya que podrían realizar nuevas ofertas que diesen lugar a nuevas negociaciones comerciales, no solo en el momento, sino también en futuras ocasiones.

TABLA 3. MODELO DE FICHAS DE PROVEEDORES

Ficha de proveedores			
Nombre:		RUC:	
Dirección:			
Localidad:			
Teléfono:			
E-mail:			
Productos o servicios que suministra			
Condiciones comerciales			
Precio	Descuento	Forma de pago	Plazo de entrega
	Comercial: Rappels:		
Transporte	Descuento	Forma de pago	Plazo de entrega

Fuente: Búsqueda y selección de proveedores

Criterios de selección

Una vez elaborado un cuadro comparativo con las características de las ofertas de todos los proveedores preseleccionados, se procederá a la elección del proveedor que ofrezca el producto y las condiciones más adecuadas a las necesidades de la empresa.

Para la selección de los proveedores se utilizan básicamente criterios económicos y de calidad, aunque se puede utilizar una combinación de ambos.

Criterios económicos

La selección se realiza teniendo en cuenta el precio de los artículos, los descuentos comerciales, el pago de los gastos ocasionados (transporte, embalajes, carga y descarga, etc.), los descuentos por volumen de compra (rappels) y los plazos de pago. Se elegirá el proveedor cuyo precio final sea más bajo. Lógicamente, cuando dos productos reúnan las mismas condiciones económicas, se elegirá el de mayor calidad.

Criterios de calidad

Cuando a la hora de la selección el proveedor le concede una gran importancia a la calidad de los artículos, estos han de ser sometidos a un meticuloso estudio comparativo de sus características técnicas, analizar muestras, realizar pruebas, etc.

Este criterio se utiliza cuando lo que prima en la empresa es conseguir un producto de una determinada calidad, que no tiene que ser necesariamente la mejor, sino la que interese al comprador en ese momento. También se utilizan criterio de calidad cuando el producto ha de responder a unas características técnicas determinadas.

Cuando los artículos sean de la misma calidad se elegirá el que resulte más económico.

No siempre la oferta más barata es la más conveniente puesto que también se pueden considerar como parámetros de calidad no directamente relacionados con los productos como, por ejemplo: servicio postventa, periodo de garantía, imagen que el producto y el proveedor tengan en el mercado, existencia de servicios de atención al cliente, etc.

También se toman en cuenta del proveedor, su prestigio, localización, instalaciones, fuerza técnica, capacidad financiera y nivel organizativo y de administración.

La inyección electrónica⁷

La inyección electrónica es una forma de inyección de combustible, tanto para motores de gasolina, en los cuales lleva ya varias décadas implantadas, como para motores diésel, cuya introducción es relativamente más reciente.

Se puede subdividir en varios tipos (monopunto, mutipunto, secuencia, simultánea) pero básicamente todas se basan en la ayuda de la electrónica para dosificar la inyección del carburante y reducir la emisión de agentes contaminantes a la atmosfera y a la vez optimizar el consumo.

Se debe mencionar que los sistemas de inyección electrónica posibilitan:

- Menor contaminación
- Mayor economía
- Mejor rendimiento del motor
- Arranques más rápidos
- Dispensa utilización del estárter
- Mejor aprovechamiento del combustible

Principio de funcionamiento

Cuando ocurre el arranque en el vehículo, los pistones del motor suben y bajan y el sensor de rotación señala a la unidad de comando la rotación del motor.

En el movimiento de bajada, se produce en el múltiple de admisión una aspiración (vacío), que aspira aire de la atmosfera y pasa por el medidor de flujo o masa de aire y por la mariposa de aceleración, llegando hasta los cilindros del motor.

El medidor informa a la unidad de comando el volumen de aire admitido. La unidad de comando, a su vez, permite que las válvulas de inyección proporcionen la cantidad de combustible ideal para el volumen de aire admitido, generando la perfecta relación aire/combustible, que es llamada la mezcla.

⁷ Manual de la técnica del automóvil. Robert Bosch GmbH, 4TA edición española, 2005

Cuanto más adecuada la mezcla, mejor el rendimiento y la economía, con una menor emisión de gases contaminantes. Los sistemas de inyección son constituidos básicamente por sensores y actuadores.

Cabe mencionar que los sensores son componentes que están instalados en varios puntos del motor y sirven para enviar informaciones a la unidad de comando (señales de entrada). Así mismo, los actuadores son componentes que reciben información de la unidad de comando y actúan en el sistema de inyección, variando el volumen de combustible que el motor recibe, corrigiendo el punto de encendido, ralentí, etc.

Sistemas de inyección electrónica⁸

Este sistema ha reemplazado al carburador en los motores a gasolina. Su introducción se debió a un aumento en las exigencias de los organismos de control del medio ambiente para disminuir las emisiones de los motores.

En los motores diésel ha sustituido a la bomba inyectora, con inyectores mecánicos, por una bomba de alta presión con inyectores electrohidráulicos.



Inyectores de inyección de gasolina,
con su rampa de alimentación

GRAFICO 2. SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICA

Fundamento

La función de la inyección en los motores de gasolina es:

- Medir el aire del medio ambiente que es aspirado por el motor, controlado por el conductor mediante la valvula de mariposa, en función de la carga

⁸ Manual de la técnica del automóvil, Robert BOSCH GmbH, 4ta edición española, 2005.

motor necesaria en cada caso, con objeto de adaptar el caudal de combustible a esta medición y conforme al régimen de funcionamiento del motor.

- Dosificar mediante inyección la cantidad de combustible requerida por esta cantidad de aire, necesaria para que la combustión sea lo mas completa posible.
- Completar la función de la combustión junto con el encendido del motor.

En los motores diésel, regular la cantidad de diésel inyectado en función de la carga motor (pedal acelerador), sincronizándolo con el régimen motor y el orden de encendido de los cilindros. En el caso de motor diésel la alimentación de aire no es controlada por el conductor, solo la de combustible.

Funcionamiento en inyección de gasolina

El funcionamiento se basa en la medición de ciertos parámetros de funcionamiento del motor, como son: el caudal de aire, régimen del motor (estos dos son los más básicos), y son los que determinan la carga motor, es decir la fuerza necesaria de la combustión para obtener un par motor, es decir una potencia determinada.

Por otra parte hay que suministrar el combustible a unos 2,5 – 3,5 bar a los inyectores, esto se logra con una bomba eléctrica situada a la salida del depósito o dentro del mismo.

Adicional se toman en cuenta otros datos, como la temperatura del aire y del refrigerante, el estado de carga en los motores turboalimentados, posición de la mariposa y cantidad de oxígeno en los gases de escape, entre otros. Estas señales son procesadas por la unidad de control, dando como resultado señales que se transmiten a los actuadores (inyectores) que controlan la inyección de combustible y a otras partes del motor para obtener una combustión mejorada, teniendo siempre en cuenta las proporciones aire/combustible.

La reparación de estos sistemas se limita al reemplazo de los componentes que han fallado, generalmente los que el diagnostico electrónico da como defectuosos.

Funcionamiento en inyección diésel

En este caso la diferencia mayor está en la presión de combustible, la cual puede oscilar entre 400 y 2000 bar, según los requerimientos del motor en cada momento. Esto se logra con una bomba mecánica de alta presión accionada por el motor. Por otra parte el control de los inyectores es electrónico, aunque la operación es hidráulica, mediante unas válvulas diferenciales en el interior del inyector. En este caso mucho más que en el motor de gasolina la limpieza del combustible y la ausencia de agua del mismo es esencial. Para ello hay un filtro con separador de agua incluido.

Los datos esenciales para regular el combustible son: el régimen motor (para sincronizarlo con el funcionamiento de las válvulas y generar el orden de inyección requerido por el número de cilindros del motor) y la posición del pedal del acelerador. En los motores diésel, al no haber mariposa, el aire no es regulado por el conductor y por tanto no es medido para esta función, sino para la regulación de un tipo de contaminante (el óxido de nitrógeno).

Inyectores

Una de las piezas más importantes en el sistema de inyección de combustible es el inyector. Este es el encargado de hacer que el combustible sea introducido en el múltiple (colector) de admisión o dentro del cilindro según sea el caso. En los motores diésel que llevaban inyección mecánica por bomba inyectora en línea, la apertura del inyector era comandada por una leva y el cierre se hacía mediante un resorte, la carrera de inyección era regulada por una cremallera que se mueve según la posición del regulador de caudal, que depende del acelerador y del régimen del motor.

En la actualidad se ha reemplazado el sistema de leva – cremallera y se ha optado por un sistema electrónico para poder abrir mas o menos tiempo y con mas o menos presión el inyector y así regular la cantidad de combustible que ingresara en el cilindro para obtener una combustión mas eficiente.

En lugar de ellos se utiliza un solenoide que al hacerle pasar una determinada cantidad de corriente durante un tiempo controlado generara un campo magnético el cual moverá la aguja del inyector. Para regular la cantidad de corriente que se manda al solenoide distintos sensores toman parámetros que son procesados en una central computarizada y esta es la que calcula la cantidad de corriente eléctrica enviada para poder mantener una relación estequiometria entre el aire/combustible (aproximadamente de 14,7 a 1 en motores de gasolina).⁷

En motores diésel no hay proporción estequiometria, siempre se trabaja con exceso de aire (entre 20 a 1 y 50 a 1) ya que no hay mariposa y la potencia se regula regulando el caudal, de modo proporcional al pedal acelerador y al régimen.

- Los parámetros más importantes que se toman para el motor de gasolina son:
 - RPM del motor (para sincronizar el funcionamiento de los 4 tiempos y el orden de los cilindros)
 - Cantidad de aire que entra al motor (para ajustar la gasolina proporcionalmente a la mezcla estequiometria)

- Parámetros secundarios:
 - Posición del acelerador, (para ajustar posiciones de ralentí y plena carga, en que la mezcla es un poco más rica que la estequiometria, por ej. 13 a 1. Además de esto, para enriquecer temporalmente la mezcla si la aceleración es “nerviosa” por parte del conductor, y para cortar la inyección si el vehículo está rodando, teniendo el conductor el pie levantado, por ejemplo cuesta abajo. Con esto se consigue un ahorro significativo de combustible).
 - Temperatura del líquido refrigerante (para arranque en frio)
 - Composición de los gases de escape.

- De esta forma se producen los siguientes beneficios:
 - Regular la cantidad de combustible que ingresa al cilindro de forma más precisa.

- Mantener una relación estequiometria entre el combustible/aire, no importa si varían factores externos como por ejemplo temperatura del aire o composición del mismo estando a por ejemplo 1500 m.s.n.m o en llano.
- Mayor ahorro de combustible.
- Menor contaminación ambiental.
- Motores con mayor momento par y por tanto potencia, por lo tanto mejores prestaciones, entre otras.

Distribución en planta

Objetivo de la distribución en planta.

“La misión del diseñador es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo en aras a conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores.”

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, etc.

Los objetivos de la distribución en planta son:

- A. Integración de todos los factores que afecten la distribución.
- B. Movimiento de material según distancias mínimas.
- C. Circulación del trabajo a través de la planta.
- D. Utilización “efectiva” de todo el espacio.
- E. Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
- F. Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

Principios básicos de la distribución en planta. (Trueba Jainaga, J.I.)

A. Principio de la satisfacción y de la seguridad.

A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.

B. Principio de la integración de conjunto.

La mejor distribución es la que integra a los hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

C. Principio de la mínima distancia recorrida.

A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material sea la menor posible.

D. Principio de la circulación o flujo de materiales.

En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transformen, tratan o montan los materiales.

E. Principio del espacio cúbico.

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en horizontal como en vertical.

F. Principio de la flexibilidad.

A igualdad de condiciones será siempre más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

Tipos de distribución en planta.

A. Distribución por posición fija.

El material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él.

- a. Proceso de trabajo: Todos los puestos de trabajo se instalan con carácter provisional y junto al elemento principal o conjunto que se fabrica o monta.
- b. Material en curso de fabricación: El material se lleva al lugar de montaje o fabricación.
- c. Versatilidad: Tienen amplia versatilidad, se adaptan con facilidad a cualquier variación.
- d. Continuidad de funcionamiento: No son estables ni los tiempos concedidos ni las cargas de trabajo. Pueden influir incluso las condiciones climatológicas.

- e. Incentivo: Depende del trabajo individual del trabajador.
- f. Cualificación de la mano de obra: Los equipos suelen ser muy convencionales, incluso aunque se emplee una máquina en concreto no suele ser muy especializada, por lo que no ha de ser muy cualificada.

Ejemplo: Montajes de calderas, en edificios, barcos, torres de tendido eléctrico y en general, montajes a pie de obra.

B. Distribución por proceso.

Las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector.

- a. Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se sitúan por funciones homónimas. En algunas secciones los puestos de trabajo son iguales y en otras, tienen alguna característica diferenciadora, cómo potencia, r.p.m; etc.
- b. Material en curso de fabricación: El material se desplaza entre puestos diferentes dentro de una misma sección o desde una sección a la siguiente que le corresponda, pero el itinerario nunca es fijo.
- c. Versatilidad: Es muy versátil siendo posible fabricar en ella cualquier elemento con las limitaciones inherentes a la propia instalación. Es la distribución más adecuada para la fabricación intermitente o bajo pedido, facilitándose la programación de los puestos de trabajo al máximo de carga posible.
- d. Continuidad de funcionamiento: Cada fase de trabajo se programa para el puesto más adecuado. Una avería producida en un puesto no incide en el funcionamiento de los restantes, por lo que no se causan retrasos acusados en la fabricación.
- e. Incentivo: El incentivo logrado por cada operario es únicamente función de su rendimiento personal.
- f. Cualificación de la mano de obra: Al ser nulos o casi nulos, el automatismo y la repetición de actividades. Se requiere mano de obra muy cualificada.

Ejemplo: Taller de fabricación mecánica, en el que se agrupan por secciones: tornos, mandriladoras, fresadoras, taladradoras, etc.

C. Distribución por producto.

El material se desplaza de una operación a la siguiente sin solución de continuidad. (Líneas de producción, producción en cadena).

- a. Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se ubican según el orden implícitamente establecido en el diagrama analítico de proceso. Con esta distribución se consigue mejorar el aprovechamiento de la superficie requerida para la instalación.
- b. Material en curso de fabricación: EL material en curso de fabricación se desplaza de un puesto a otro, lo que conlleva la mínima cantidad del mismo (no necesidad de componentes en stock) menor manipulación y recorrido en transportes, a la vez que admite un mayor grado de automatización en la maquinaria.
- c. Versatilidad: No permite la adaptación inmediata a otra fabricación distinta para la que fue proyectada.
- d. Continuidad de funcionamiento: El principal problema puede que sea lograr un equilibrio o continuidad de funcionamiento. Para ello se requiere que sea igual el tiempo de la actividad de cada puesto, de no ser así, deberá disponerse para las actividades que lo requieran de varios puestos de trabajo iguales. Cualquier avería producida en la instalación ocasiona la parada total de la misma, a menos que se duplique la maquinaria. Cuando se fabrican elementos aislados sin automatización la anomalía solamente repercute en los puestos siguientes del proceso.
- e. Incentivo: El incentivo obtenido por cada uno de los operarios es función del logrado por el conjunto, ya que el trabajo está relacionado ó íntimamente ligado.

- f. Cualificación de mano de obra: La distribución en línea requiere maquinaria de elevado costo por tenderse hacia la automatización; por esto, la mano de obra no requiere una cualificación profesional alta.
- g. Tiempo unitario: Se obtienen menores tiempos unitarios de fabricación que en las restantes distribuciones.

Ejemplo: instalación para decapar chapa de acero.

Proceso de la distribución en planta.

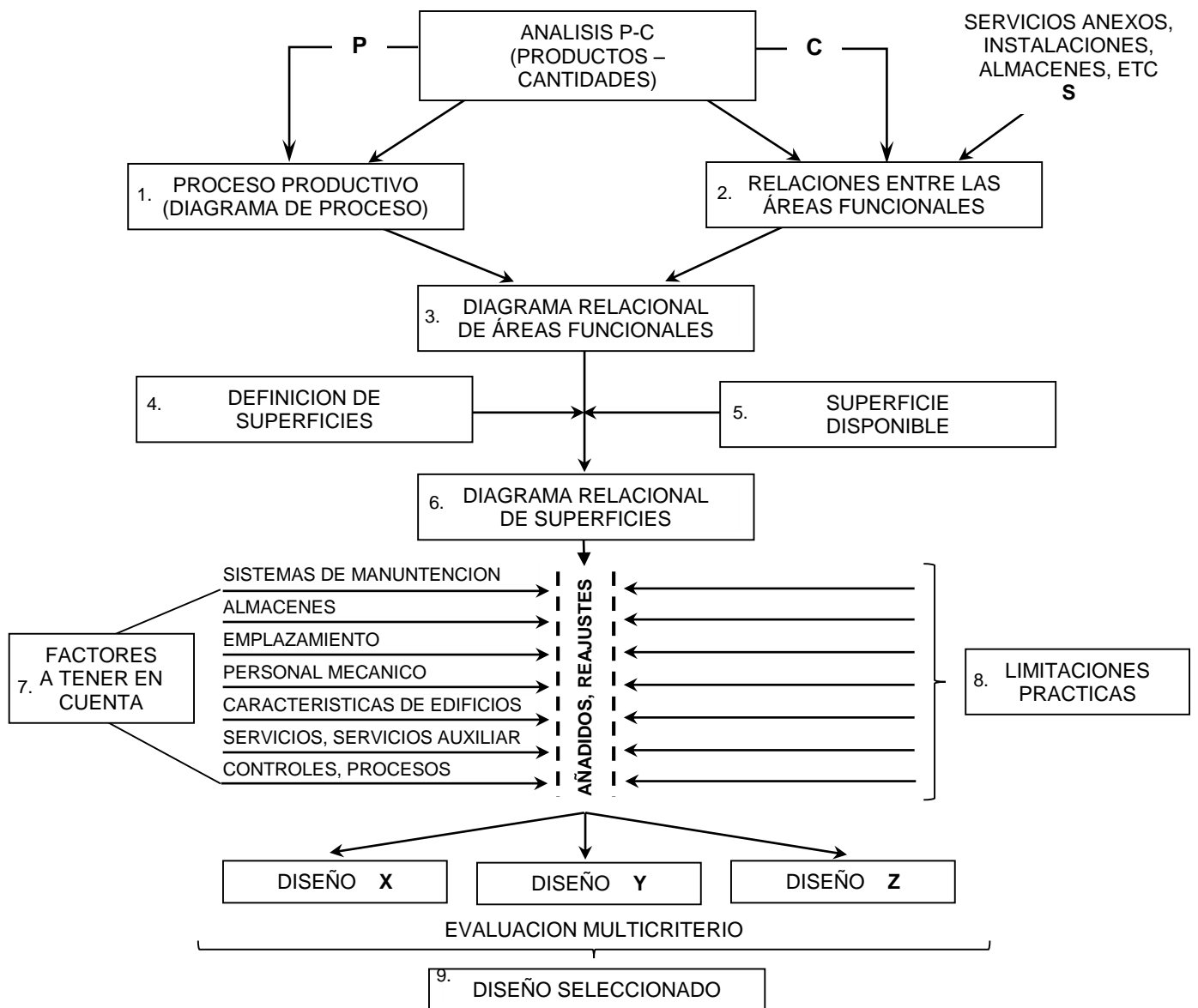


GRAFICO 3. PROCESO DE DISTRIBUCION EN PLANTA

Cálculo de superficies y definición de necesidades de máquinas e instalaciones.

TABLA 4. CALCULO DE SUPERFICIES Y DEFINICION DE NECESIDADES

IDENTIFICACION		SUPERFICIES							NECESIDADES							OBSERVACIONES											
Identificación	Denominación	Longitud	Anchura	Altura	Superficie	Trabajadores	Materia prima	Producción	Total	Potencia	Agua	Vapor	Frio	Aire comprimido	Combustible	Chimenea	Colector de polvo	Desagüe									
										SUPERFICIE NECESARIA																	
										PASILLOS	SERVICIO	OTROS	TOTAL														

Factores que afectan a la distribución en planta.

- A. Materiales (materias primas, productos en curso, productos terminados).
Incluyendo variedad, cantidad, operaciones necesarias, secuencias, etc.
- B. Maquinaria.
- C. Trabajadores.
- D. Movimientos (de personas y materiales).
- E. Espera (almacenes temporales, permanentes, salas de espera).
- F. Servicios (mantenimiento, inspección, control, programación, etc.)
- G. Edificio (elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo, instalaciones existentes, etc.).
- H. Versatilidad, flexibilidad, expansión.

Metodología de la distribución en planta.

La distribución en planta supone un proceso iterativo como el de la siguiente figura:

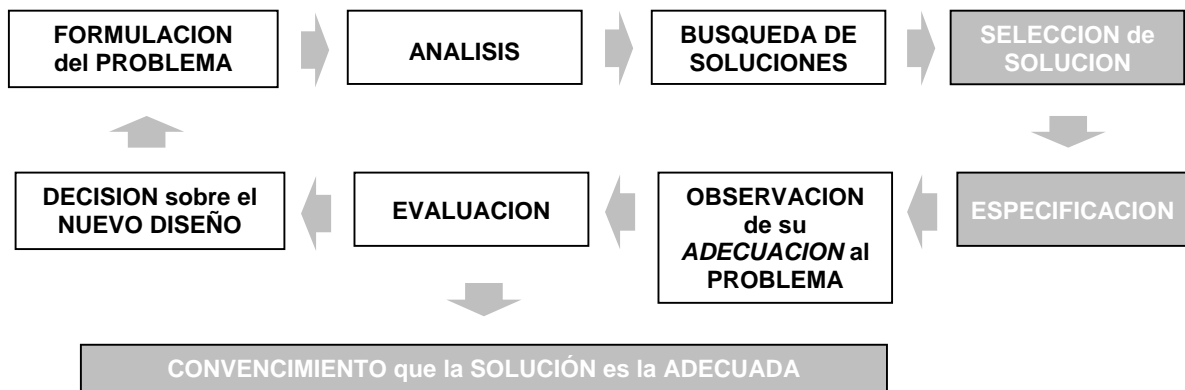


GRAFICO 4. PROCESO ITERATIVO DE DISTRIBUCION EN PLANTA

- A. Planear el todo y después los detalles. Se comienza determinando las necesidades generales de cada una de las áreas en relación con las demás y se hace una distribución general de conjunto. Una vez aprobada esta distribución general se procederá al ordenamiento detallado de cada área.

- B. Plantear primero la disposición lineal y luego la disposición práctica. En primer lugar se realiza una distribución teórica ideal sin tener en cuenta ningún condicionante. Después se realizan ajustes de adaptación a las limitaciones que tenemos: espacios, costes, construcciones existentes, etc.
- C. Planear el proceso y la maquinaria a partir de las necesidades de la producción. El diseño del producto y las especificaciones de fabricación determinan el tipo de proceso a emplear. Hemos de determinar las cantidades o ritmo de producción de los diversos productos antes de que podamos calcular qué procesos necesitamos. Después de “dimensionar” estos procesos elegiremos la maquinaria adecuada.
- D. Planear la distribución basándose en el proceso y la maquinaria. Antes de comenzar con la distribución debemos conocer con detalle el proceso y la maquinaria a emplear, así como sus condicionantes (dimensiones, pesos, necesidades de espacio en los alrededores, etc.).
- E. Proyectar el edificio a partir de la distribución. La distribución se realiza sin tener en cuenta el factor edificio. Una vez conseguida una distribución óptima le encajaremos el edificio necesario. No deben hacerse más concesiones al factor edificio que las estrictamente necesarias. Pero debemos tener en cuenta que el edificio debe ser flexible, y poder albergar distintas distribuciones de maquinaria. Hay ocasiones en que el edificio es más duradero que las distribuciones de líneas que puede albergar.
- F. Planear con la ayuda de una clara visualización. Los planos, gráficos, esquemas, etc. son fundamentales para poder realizar una buena distribución.
- G. Planear con la ayuda de otros. La distribución es un trabajo de cooperación, entre los miembros del equipo, y también con los interesados (cliente, gerente, encargados, jefe taller, etc.). Es más sencillo conseguir la aceptación de un diseño cuando se ha contado con todos los interesados en la generación del mismo.
- H. Comprobación de la distribución. Todos los implicados deben revisar la distribución y aceptarla. Después pueden seguirse definiendo otros detalles.

El estudio técnico

Definición⁹

Los aspectos que se relacionan con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos y las inversiones que deberán efectuarse a la hora de implementar un proyecto. En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico cumple la función de proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes.

Una de las conclusiones más importantes derivada en este estudio, es que se deberá definir la función de producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

De esta manera, con el estudio técnico se podrá obtener los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las maquinas se precisara su disposición en planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades de espacio físico para que el desarrollo de las operaciones se efectúe de manera normal, en consideración a las normas y principios de la administración de la producción.

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por especialización y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera, deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos.

La descripción del proceso productivo posibilitara, así mismo, dar a conocer las materias primas y los restantes insumos que demandara el proceso. Por este motivo y como ya se ha mencionado, el proceso productivo se elige tanto a través del análisis técnico como económico de las alternativas existentes.

⁹ "Preparación y evaluación de un proyecto". Sapag, 5ta Edición, 2008.

El estudio técnico no se realiza en forma aislada a los demás estudios existentes, el estudio de mercado definirá ciertas variables relativas a características del producto, demanda proyectada a través del tiempo, estacionalidad en las ventas, abastecimiento de materias primas y sistemas de comercialización adecuados, entre otras materias, dicha información deberá tomarse en cuenta al seleccionar el proceso productivo. El estudio legal podrá señalar ciertas restricciones a la localización del proyecto que podrían de alguna manera condicionar el tipo de proceso productivo. El estudio financiero por otra parte, podrá ser determinante en la selección del proceso si en él se definiera la imposibilidad de obtener los recursos económicos suficientes para la adquisición de la tecnología más adecuada. En este caso, el estudio deberá tender a calcular la rentabilidad del proyecto, haciendo uso de la tecnología que está al alcance de los recursos disponibles.

En síntesis, el objetivo del estudio técnico es llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. De la selección de la función óptima se derivarán las necesidades de equipos y maquinarias que, junto con la información relacionada con el proceso de producción, permitirán cuantificar el costo de operación.

Componentes del estudio técnico

Diferentes autores proponen de distinta manera los componentes esenciales que conforman el estudio técnico de un proyecto de inversión. A continuación se detalla la estructura básica de la que está compuesto un estudio técnico según Baca (2010):

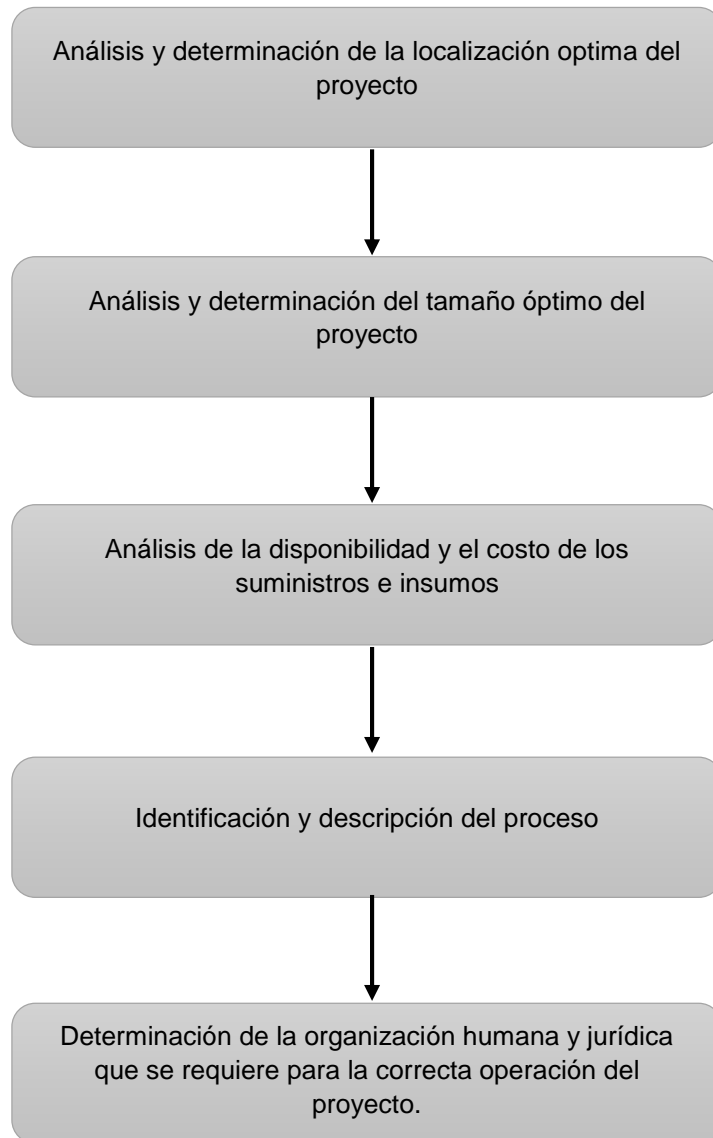


GRAFICO 5. COMPONENTES DEL ESTUDIO TECNICO

A continuación se da una descripción breve de los componentes del estudio técnico mencionados por Baca:

a. Localización del proyecto

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital o a obtener el costo unitario mínimo. El objetivo general de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalara la planta. En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de

materias primas y la mano de obra disponible) y la micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios).

b. Determinación del tamaño óptimo de la planta

Se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

c. Ingeniería del proyecto

Su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá que tener la planta productiva. En síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.

d. Organización de la organización humana y jurídica

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar como quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además la empresa, en caso de no estar constituida legalmente, deberá conformarse de acuerdo al interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes ámbitos: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal.

Por su parte, Sapag & Sapag (2008) detallan la estructura del estudio técnico en la evaluación de proyectos de la siguiente manera:

a. Proceso de producción

El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación óptima de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, entre otros.)

Se define también como un conjunto secuencial de operaciones unitarias aplicadas a la transformación de materias primas en productos aptos para el consumo, es decir, es el conjunto de equipos que realizan todas las operaciones unitarias necesarias para conseguir dicha transformación.

b. Capacidad de producción

Máximo nivel de producción que puede ofrecer una estructura económica determinada: desde una nación hasta una empresa, una maquina o una persona. La capacidad de producción indica que dimensión debe adoptar la estructura económica, pues si la capacidad es mucho mayor que la producción real estaremos desperdiciando recursos.

Lo ideal es que la estructura permita tener una capacidad productiva flexible (minimizando costos fijos e incrementando las variables), que nos permita adaptarnos a variaciones de los niveles de producción. Esto se puede conseguir con herramientas como la subcontratación.

c. Inversiones en equipamiento

Por inversión en equipamiento se entenderán todas las inversiones que permitan la operación normal de la planta de la empresa creada por el proyecto. En este caso estamos hablando de maquinaria, herramientas, vehículos, mobiliario y equipos en general.

d. Localización

La actividad industrial se desarrolla habitualmente dentro de una planta industrial. La fase de localización persigue determinar la ubicación más adecuada teniendo en cuenta la situación de los puntos de venta o mercados de consumidores, puntos de abastecimiento para el suministro de materias primas o productos intermedios, la interacción con otras posibles plantas, etc.

En el caso de una construcción nueva, el sitio puede estar impuesto desde el principio del proyecto (es una constante) o depende de los primeros estudios técnicos (es una variable). En cualquier caso, la elección del sitio debe efectuarse lo más tarde después de la fase de validación del anteproyecto

e. Distribución de planta

La producción es el resultado de hombres, materiales y maquinaria, que deben constituir un sistema ordenado que permita la maximización de beneficios, pero dicha interacción debe tener un soporte físico donde poder realizarse. La distribución en planta es el fundamento de la industrial, determina la eficiencia, y en algunos casos, la supervivencia de una empresa. Así, un equipo costoso, un máximo de ventas y un producto bien diseñado, pueden ser sacrificados por una deficiente distribución de planta.

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, como todas las otras actividades o servicios, incluido mantenimiento.

f. Inversión en obras físicas

En relación con las obras físicas, las inversiones incluyen desde la construcción o remodelación de edificios, oficinas o salas de venta, hasta la construcción de caminos, cercos o estacionamientos.

Para cuantificar estas inversiones es posible utilizar estimaciones aproximadas de costos (por ejemplo, el costo del metro cuadrado de construcción) si el estudio se hace en nivel de perfectibilidad. Sin embargo, el nivel de factibilidad la información debe perfeccionarse mediante estudios complementarios de ingeniería que permitan una apreciación exacta de las necesidades de recursos financieros en las inversiones del proyecto.

g. Calculo de costos de producción

Se refiere a las erogaciones o gastos en que se incurre para producir un bien o un servicio, en donde se incluyen los siguientes costos:

- Costos directos de producción: materias primas, mano de obra directa.
- Costos indirectos: depreciación, mano de obra indirecta, insumos o materiales menores.

1. Estructura organizacional

La estructura organizacional es una disposición intencional de roles, en la que cada persona asume un papel que se espera que cumpla con el mayor rendimiento posible. La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de papeles que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación.

Dos definiciones de estructura organizacional

- **Mintzberg (1984):** Estructura organizacional es el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de las mismas.
- **Strategor (1988):** Estructura organizacional es el conjunto de las funciones y de las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad debe cumplir y el modo de comunicación entre cada unidad.

¿Qué es organizar?

1. Identificar y clasificar las actividades que se tienen que realizar en la empresa.
2. Agrupamos estas actividades
3. A cada grupo de actividades le asignamos un director con autoridad para supervisar y tomar decisiones.
4. Coordinar vertical y horizontalmente la estructura resultante.

Elementos de la organización

- Los objetivos deben ser verificables, precisos y realizables. Para que sean preciosos deben ser cuantitativos y para ser verificables deben ser cualitativos.
- Tiene que hacer una clara definición de los deberes, derechos y actividad de cada persona.
- Se tiene que fijar el área de autoridad de cada persona, lo que cada uno debe hacer para alcanzar las metas.

- Saber cómo y dónde obtener la información necesaria para cada actividad. Cada persona debe saber dónde conseguir la información y le debe ser facilitada.

Principios de una organización

- **Eficacia:** una estructura organizativa es eficaz si permite la contribución de cada individuo al logro de los objetivos de la empresa.
- **Eficiencia:** una estructura organizativa es eficiente si facilita la obtención de los objetivos deseados con el mínimo coste posible.
- **La organización formal:** es el modo de agrupamiento social que se establece de forma elaborada y con el propósito de establecer un objetivo específico. Se caracteriza por las reglas, procedimientos y estructura jerárquica que ordenan las relaciones entre sus miembros.
- **La organización informal:** son las relaciones que surgen de forma espontánea entre el personal de una empresa. La organización informal es un complemento a lo formal si los directores saben y pueden controlarla con habilidad

Estructura organizativa formal

Características

- **Especialización:** forma según la cual se divide el trabajo en tareas más simples y como estas son agrupadas en unidades organizativas.
- **Coordinación y áreas de mando:** hay determinados grupos bajo el mando de un supervisor.
- **Formalización:** grado de estandarización de las actividades y la existencia de normas, procedimientos escritos y la burocratización.

1.1.1. Factores que determinan como es una estructura organizativa formal

- Tamaño:** empresa grande: + complejidad + burocracia / estructura organizativa más compleja + especialización.

- b. Tecnología:** la tecnología condiciona el comportamiento humano como la propia estructura organizativa.
- c. Entorno sectorial y social:** no es lo mismo una empresa que está en el sector agrario que en el industrial, si la empresa está en un sector más simple la estructura es más simple.

Actividades necesarias para crear una organización

- Integrar los objetivos y los planes.
- Definir la autoridad de cada director. Establecer una jerarquía.
- Se establecen las premisas de la jerarquía.
- Definimos las necesidades de información y su flujo.
- Dotarla de personal de acuerdo con los objetivos que queremos cumplir.

Factores que determinan que un área de mando sea eficiente

Hay que disminuir el número de relaciones y reducir el tiempo de duración de las relaciones.

- El entrenamiento de los subordinados, que estén capacitados.
- Claridad en la delegación de la autoridad.
- Complejidad de las tareas.
- Claridad de los planes, los planes deben ser fáciles de comprender y se deben poder llevar a la práctica.
- Velocidad de cambio o grado de cambio.
- Uso de estándares objetivos.
- Técnicas de comunicación y de control. En cuando a la comunicación se requieren asistentes de persona. No hay que fiarse de la memoria, si la comunicación se hace oralmente, el empleado no debe tener ningún tipo de duda.

Ventajas e inconvenientes de las áreas de mando reducidas

Ventajas

- La supervisión es más estrecha.
- Se puede ejercer un control mayor.
- Rapidez de la comunicación.

Inconvenientes

- Puede haber una mayor ingerencia por parte del director.
- Mayores costes.
- Aumenta la burocracia puesto que hay más niveles.
- Pérdida de la información.

Plan de manejo ambiental

Definiciones

Para la interpretación de un plan de manejo, se presentan las siguientes definiciones:

Almacenamiento de residuos peligrosos: Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.

Aprovechamiento de los residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, re manufactura, rediseño, reciclado y recuperaciones de materiales secundados o de energía.

Caracterizaciones de sitios contaminados: Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación.

Co-procesamiento: Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo.

Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Envase: Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.

Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión integral de residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Gran generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Incineración: Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirolisis, la gasificación y plasma, solo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno.

Lixiviado: Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

Manejo integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o término, acopio almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Micro generador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Pequeño generador: persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a 400 kg y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en la ley.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuo incompatibles: Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclado con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

Residuos peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta ley.

Residuos sólidos urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domesticadas, de

los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, como residuos de otra índole.

Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Sitio contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación y de estos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas.

Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

Marco legal

TABLA 5. MARCO LEGAL PARA GESTIÓN AMBIENTAL

Constitución Política del Perú, 1993
<p>Artículo 2°.- Toda persona tiene derecho: (... 22). A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.</p> <p>Artículo 67°.- El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales</p> <p>Artículo 195°.- Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la económica local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo</p> <p>"Inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, ..."</p>
Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida

D. S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

Lineamientos para residuos sólidos, establecidos en el eje de política 2. Gestión integral de la calidad ambiental.

Política del Estado N° 19 - Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental

Este documento fue suscrito el 22 de julio del 2002. El planteamiento central de la política de Estado N° 19 es "Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país". Debe tenerse en cuenta que varios de los objetivos de la política de Estado constituyen decisiones políticas o de gestión del Gobierno (en cualquier de sus niveles). El cumplimiento de la política implica la dación o revisión de políticas y normas o el fortalecimiento de las capacidades de gestión. Para tal fin, el desarrollo de consensos constituye una necesidad fundamental, de modo que se de sostenibilidad a dichos procesos.

Decreto supremo N° 014-2011-MINAM, Aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental

PLANAA PERU: 2011 - 2021

El PLANNA es un instrumento de planificación ambiental nacional de largo plazo, el cual se formula a partir de un diagnóstico situacional ambiental y de la gestión de los recursos naturales, así como de las potencialidades del país para el aprovechamiento y uso sostenible de dichos recursos; del mismo modo, se basa en el marco legal e institucional del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

El logro de los objetivos y metas del PLANNA es responsabilidad compartida por todas las entidades del estado, quienes deben asegurar la provisión y asignación de los recursos económicos y financieros necesarios, así como el concurso de otros actores del sector privado y de la sociedad en su conjunto.

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento D. S. N° 057-2004-PCM y Modificatoria D. L. N° 1065

Establecen las competencias de los gobiernos locales, provinciales y distritales con respecto a la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción, el cual involucra los sistemas de disposición final; así mismo, establecen las competencias sectoriales en la gestión y manejo de los residuos sólidos de origen industrial

Ley N° 26842, Ley General de Salud

Establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o en el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las personas, la autoridad de salud dictara las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG

Mediante esta norma legal, se modifican las normas de control interno para el sector público, incorporando las normas de Control Interno Ambiental, con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la gestión ambiental de las entidades gubernamentales y la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Ley N° 28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

Regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

La referida ley, establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales.

Conforme lo contempla su artículo 2°, los Gobiernos Regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera.

Estipula en su artículo 53° como funciones del Gobierno Regional en materia ambiental y de ordenamiento territorial entre otras: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los Planes y Políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los Planes de los Gobiernos Locales; así mismo implementar el sistema regional de gestión ambiental, en coordinación con las comisiones ambientales regionales, etc.

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) modificada por las Leyes N° 28802 y N° 28522

Creada para optimizar el uso de los recursos públicos, establece principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionadas con las diversas fases de los proyectos de inversión pública

Ley N° 29332 y su modificatoria, Ley que crea el Plan de incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal

El plan tiene por objeto, incrementar los niveles de recaudación de los tributos municipales, fortaleciendo la estabilidad y eficiencia en la percepción de los mismos, mejorar la ejecución de proyectos de inversión, considerando los lineamientos de política de mejora en la calidad del gasto; reducir, la desnutrición crónica infantil en el país; simplificar tramites; mejorar la provisión de servicios públicos y prevenir riesgos de desastres.

Ley N° 29419, Ley que regular la actividad de los recicladores

Tiene por objeto establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM. Reglamento de la Ley N° 29419

El objeto del presente reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores de reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país; y en el marco de los objetivos y principios de la Ley N° 27314

Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Los objetivos de este reglamento son:

Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.

Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AEE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda

la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente reglamento.

Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, Reglamento para la Gestión y Manejo de los residuos de las actividades de la Construcción y Demolición

Regular la gestión y manejo de los residuos sólidos generados por las actividades y procesos de construcción y demolición, a fin de minimizar posibles impactos al ambiente, prevenir riesgos ambientales, proteger la salud y el bienestar de la persona humana y contribuir al desarrollo sostenible del país

Organización local y planificación

Esta etapa corresponde a la preparación inicial, desde las coordinaciones para la organización hasta el momento de la planificación.

La organización al interior de la Municipalidad es la primera acción que se debe desarrollar para iniciar el proceso de formulación del plan de manejo de residuos sólidos, ya que permitirá tener claro quien o quienes asumirán el reto, cuanto tiempo demandara, que recursos económicos, materiales y humanos necesitaran y donde gestionarlos; como se detalla en los pasos siguientes:

Coordinaciones generales

Como parte de las coordinaciones generales que se deben realizar se encuentran una serie de tareas que se indican en el siguiente cuadro

TABLA 6. TAREAS PARA LA FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

TAREAS	DESCRIPCION
Designar a la gerencia y funcionario responsable	Las acciones para la formulación del plan de manejo de residuos sólidos deben recaer en un área, persona o representante de la municipalidad que coordine y se comprometa con la elaboración, ejecución y evaluación (monitoreo) del plan de manejo.
Elaborar el plan de trabajo y cronograma de actividades	Elaborar un plan de trabajo general considerando: las actividades, los tiempos de ejecución, los responsables y los recursos requeridos, definiendo responsabilidades por cada acción programada

Identificar aspectos logísticos y otros	Determinar los requerimientos, equipos y materiales para elaborar el plan de manejo, como: equipos informáticos, proyector multimedia, áreas para las reuniones, útiles de escritorio, comunicaciones, entre otros.
Identificar fuentes de financiamiento	<p>El recurso financiero es fundamental para realizar las actividades que se requieran para el desarrollo del plan de manejo.</p> <p>Se pueden identificar las siguientes fuentes de financiamiento y/o aliados que pueden aportar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La municipalidad distrital y provincial: fondo de compensación municipal, ingresos propios, CANON, incentivos municipales, entre otros. • El gobierno regional: Gerencia de recursos naturales y gestión del medio ambiente, gerencia de desarrollo económico, entre otros. • Los ministerios: Ministerio del ambiente, ministerio de economía y finanzas, ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. • La cooperación nacional e internacional: Fondo de las Américas, Fondo de Contravalor Perú Francia, Fondo de Contravalor Perú - Alemania, fondo de Contravalor Perú Italia, fondo de Contravalor Perú Suiza, Fondo de Contravalor Perú Japón, Cooperación Alemana para el desarrollo GIZ, Agencia de los EE.UU. para el desarrollo internacional - USAID, Agencia de cooperación internacional de Japón - JICA, embajadas, organizaciones no gubernamentales -ONG, etc.

1.4. Formulación del problema

¿Sera factible técnica y económicamente implementar una empresa de mantenimiento y servicio automotriz en el distrito de Víctor Larco Herrera, provincia de Trujillo – La Libertad?

1.5. Justificación del estudio

Justificación académica

Este estudio se realiza para dar a conocer la situación actual del mercado automotriz en el distrito de Víctor Larco Herrera y poder demostrar que el mercado actual está creciendo y de esta manera las personas naturales se muestren interesados por abrir talleres automotrices especializados y así generar mayor trabajo para la población dedicada al rubro automotriz, de igual forma este estudio busca favorecer a los estudiantes de las distintas carreras de ingeniería con datos estadísticos reales sobre el segmento automotriz en el distrito del estudio y así puedan realizar distintas investigaciones basándose en esta tesis y en todos los datos brindados.

Justificación social

Este proyecto también está enfocado para aquellas personas que deseen conocer el mercado actual automotriz de Víctor Larco Herrera y deseen conocer el segmento automotriz más a fondo, puesto que en esta investigación se dará a conocer los distintos proveedores de accesorios, repuestos mecánicos, repuestos eléctricos y electrónicas, lubricantes, grasas, entre otros. También se dará a conocer que equipos y herramientas son necesarios para las marcas que se están considerando en este estudio las cuales son las más accesibles y comunes en el mercado automotriz de Víctor Larco Herrera Datos que podrán ser usados para futuras investigaciones o para una ampliación de este trabajo de tesis.

Justificación económica

Un objetivo importante de la realización de este proyecto es un estudio financiero el cual podrá ser usado como base para distintas tesis las cuales necesiten realizar estudios económicos y financieros de sus respectivos proyectos, esto podría ayudar a los alumnos de ingeniería de las diferentes universidades a poder realizar con más

exactitud sus cálculos financieros y poder establecer tiempos de recuperación de su inversión.

Justificación ambiental

Esta tesis contribuye con la creación de un plan de manejo ambiental el cual es importante a la hora de elaborar un proyecto puesto que el medio ambiente está tomando mayor importancia en los últimos años y al agregar esto se espera que las futuras generaciones y tesistas puedan considerar realizar un plan de mantenimiento ambiental en sus proyecto, esto contribuirá a que la sociedad mejore en su calidad de vida y contribuirá a tener una sociedad más limpia y organizada, así como tener mejores formas de reducir la contaminación y poder aprovechar los distintos elementos reciclables para reducir costos y ser más amigables al medio ambiente.

1.6. Hipótesis

Se considera factible técnicamente y económicamente la implementación de un taller de mantenimiento automotriz porque existen localizaciones óptimas, proveedores y la presencia de empresas dedicadas al rubro automotriz que puedan facilitar los equipos y herramientas necesarios. Así como escuelas dedicadas a brindar técnicos automotrices de primera calidad los cuales están capacitados para brindar un servicio de mantenimiento adecuado

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar la factibilidad técnico – económica de la implementación de un taller automotriz especializado en vehículos de inyección electrónica en el distrito de Víctor Larco Herrera – Trujillo.

1.7.2. Objetivos específicos

- Realizar un mapeo de talleres para conocer cuáles son los problemas en el rubro automotriz más comunes y poder identificar cuáles son las marcas de vehículos que requieren de mayor tiempo de mantenimiento.
- Determinar las marcas de vehículos que se usaran para el presente estudio y sus problemas más comunes.
- Contactar proveedores para identificar cuáles son los repuestos que tienen mayor rotación en el mercado automotriz.
- Determinar los equipos y herramientas necesarios.
- Determinar la localización y el tamaño óptimo para que pueda operar la empresa.
- Determinar la distribución de planta de la empresa.
- Establecer los procedimientos de cada servicio de mantenimiento que se brindara en la empresa.
- Determinar los costos de servicio de mantenimiento.
- Realizar un esquema organizacional y dar a conocer los estándares requeridos para las contrataciones de personal.
- Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para establecer las acciones que se requieran para prevenir y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por el desarrollo del proyecto.
- Realizar un análisis de retorno de la inversión

II. METODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación se consideró no experimental puesto que estudiaremos situaciones ya existentes y no se podrá manipular las variables.

2.2. Variables y operacionalización

Dependientes:

- La empresa a implementar

Independientes:

- Factibilidad técnica
- Factibilidad económica

TABLA 7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables		Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Independientes	Factibilidad técnica	Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento.	Consiste en la determinación del tamaño óptimo de planta, su localización y distribución física. Así mismo, presencia de distribuidores, acceso a repuestos, equipos y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño del proyecto. • Localización • Distribución de planta • Equipo y maquinaria. • Precio de la maquinaria. • Estructura organizativa. • Funciones de los departamentos 	Nominal

Independientes	Factibilidad económica	Es una evaluación que demuestre que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generara.	Se trata de obtener el máximo rendimiento de un volumen determinado de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Costo fijo • Costo variable • Inversión inicial • Gastos administrativos • Ingresos, egresos. • Depreciación y amortizaciones. • Tiempo de recuperación • Valor presente neto • Tasa interna de retorno • Costo vs beneficio • Costos generales 	Razón
-----------------------	------------------------	---	--	---	-------

dependiente	La empresa a implementar	Una empresa es una organización o institución dedicada a actividades de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los solicitantes.		<ul style="list-style-type: none"> • Especialidad automotriz. • Marca de vehículo que se atienden. • Equipos con los que cuenta. • Personal disponible. • Herramientas disponibles. 	Nominal
--------------------	--------------------------	---	--	--	----------------

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Todas las empresas automotrices del distrito de Victor Larco Herrera

2.3.2. Muestra

La muestra del presente estudio serán las empresas creadas con una antigüedad no menor al año 2008.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TABLA 8. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Técnica de recolección de datos	Instrumento de recolección de datos	Validación
Encuesta	Encuesta – Ver anexo I	

III. Resultados

- Se realizó un mapeo de mercado el cual arrojó que en el Distrito de Victor Larco Herrera, existen 06 talleres automotrices que cumplan con los requisitos mínimos de área (250 m²) y que cuentan con las herramientas necesarias para poder brindar un mantenimiento de calidad a los vehículos. Así mismo se encuestó a 233 personas para poder detectar cuáles eran los problemas más comunes e insatisfacciones de las personas al ir a los diferentes talleres automotrices.
- Para el desarrollo de la presente tesis se determinaron las siguientes marcas: Kia, Mazda, Hyundai y Toyota por contar con una gran variedad de modelos en el mercado automotriz de Victor Larco Herrera, por contar con proveedores para la adquisición de sus respectivos repuestos, así como las herramientas y equipos para su respectivo mantenimiento.
- Se identificó los proveedores ubicados en la provincia de Trujillo y el departamento de Lima, los cuales presentan diferentes formas de pago y distintos métodos de envío, siendo gratuitos algunos y otros con costo de envío. Los principales proveedores identificados son el grupo Resedisa y la corporación Renusa, por estar varios años en el mercado de repuestos automotrices.
- Se evaluó las distintas herramientas concluyendo que se necesitara equipos de detección como scanner, medidor de compresión, cámaras de inspección, así como herramientas especiales como se podrá ver en el Anexo IX de herramientas y herramientas clásicas como son los desarmadores y alicates en general.
- Se determinó la localización en la Av. Prolongación Juan Pablo II por contar con una mayor ponderación con respecto a las otras 2 opciones propuestas, de igual manera se determinó el tamaño óptimo de la planta el cual será instalado en un terreno de 300 m² el cual nos brinda un tamaño óptimo para dar servicio a 6 vehículos diarios siendo esta capacidad mayor a la necesaria (5 vehículos) para cumplir con la demanda insatisfecha.

- Se realizó un plano de distribución el cual se muestra en el anexo VIII – planos en el cual se puede apreciar la forma en la que se distribuirá el taller automotriz.
- Se realizó un estudio económica en el cual se puede apreciar los flujos de caja para el primer año dan un valor de 39,839.66 soles y consecutivamente son positivos desde el primer año dándonos un buen indicador de liquidez en las operaciones de la empresa. Así mismo, en el estado de resultados podemos apreciar que existen desde el primer año utilidades y crecen continuamente para cada año, lo cual es un buen indicador económico para la empresa.
- Se realizó un estudio organizacional en el cual se indican los requerimientos técnicos y profesionales de los distintos trabajadores que formaran parte del taller de mantenimiento y servicio automotriz.
- Se elaboró un plan de manejo de residuos sólidos en el cual se menciona los tipos de riesgos que presentan los diferentes fluidos, partes mecánicas, partes eléctricas, accesorios, cajas para transporte, entre otros y se indica los métodos para tratar los residuos de forma correcta.

IV. Discusión

- Según la tesis de Vidal Martel concluyen en que actualmente los consumidores en la ciudad de Lima Metropolitana no se encuentran satisfechos con los servicios que se ofrecen para el rubro automotriz, en el desarrollo de la presente tesis se puede notar la misma insatisfacción por parte del usuario que acude a talleres automotrices los cuales no cuentan con las herramientas necesarias o no pueden garantizar un correcto mantenimiento de sus vehículos, en nuestra presente tesis se plantea el uso de las herramientas y equipos necesarios para realizar tanto el diagnóstico como la reparación de manera correcta, con el fin de reducir esa insatisfacción por parte de los clientes.
- De la misma forma se concluye en la tesis anterior mencionada que la electrónica automotriz es uno de los problemas que presenta un índice mayor de insatisfacción por parte de los usuarios que acuden a los talleres automotrices de la localidad, en nuestro desarrollo de tesis hemos podido notar que existe mayor incidencia en los sistemas de inyecciones y en segunda instancia en las instalaciones eléctricas de los vehículos automotrices es por esto que consideraremos máquinas y herramientas que solucionen los problemas de inyecciones para poder descartar los problemas con mayor rapidez y sin comprometer los elementos más importantes del sistema de inyección; así mismo, adquiriremos equipos de detección para el sistema eléctrico de los vehículos y de esta manera trabajar con mayor eficiencia en los vehículos sin retirar cables de forma innecesario y sin comprometer los sistemas electrónicos de los vehículos, mejorando el mantenimiento y la calidad de los trabajos que se han de realizar.
- La tesis del Sr. Juan Carlos Luna Piscocoya concluye en que los residuos de aceites, filtros, metales diversos, entre otros pueden ser regenerados generando así no solo ingresos económicos para la empresa, sino también menores costos de disposición de dichos residuos, en el desarrollo de esta tesis nos hemos inclinado al reciclaje de los diferentes residuos que se

generen puesto que en la localidad no existe aún un plan de manejo ambiental sólido por parte de las municipalidades y esto nos limita a poder considerar una ganancia económica como se muestra en la tesis mencionada anteriormente.

V. Conclusiones

- Se realizó el mapeo de mercado encuestando a 233 personas e identificando a 6 talleres automotrices en el distrito de Víctor Larco Herrera los cuales son, Daniel Chong, Autocenter, Parautos, Dercos Motors, Ravelo Automotriz y Jomaw Racing Automotriz; a través del mapeo de mercado se determinó que el 93.90% de vehículos de los encuestados es mayor al año 2008 siendo este dato un indicador de la actualidad en sistemas electrónicos e inyecciones de los vehículos, también se pudo notar que existe una insatisfacción por parte de los usuarios siendo el 46.34% por un cobro excesivo, también se identificó que los problemas más comunes en la parte mecánica son los sistemas de inyecciones con un 34.14% y en la parte mecánica las instalaciones eléctricas con un 37.80%.
- A través del mapeo de mercado se obtuvo una demanda insatisfecha de 2580 autos o 464,400 soles. El presente proyecto pretende proyectarse ingresar a esta demanda insatisfecha por ser un segmento libre y muy atractivo
- Las marcas que se definieron son: Hyundai, Mazda, Kia y Toyota por ser vehículos que cuentan con al menos un modelo dentro de la clasificación de los vehículos más vendidos por la revista Automas – Agosto 2016. Así mismo por ser vehículos que se han vuelto notorios en la ciudad de Trujillo y por contar con una alta demanda por parte de los usuarios. (Ver anexo VI)
- Se ha logrado contactar con diferentes proveedores siendo los proveedores a considerar el Grupo Resedisa y la Corporación Renusa por ser empresas con más de 10 años de experiencia en el mercado, por brindar facilidades en la adquisición de sus productos, contar con facilidades de envío y sobre todo por contar con un almacén stockeado lo cual nos brindara mayor seguridad a la hora de brindar el servicio de mantenimiento.
- Se identificó 03 lugares como los más potenciales para poder ubicar el taller automotriz siendo estos: la Av. Larco Herrera, la Av. Húsares de Junín y la Av. Prolongación Juan Pablo II, después de analizar los factores como la extensión del terreno, la cercanía a locales de venta de repuestos, una buena

afluencia vehicular, una buena infraestructura y servicios básicos, entre otros. A través de estas consideraciones obtuvimos un porcentaje de ponderación del 84%, 75.50% y 89% respectivamente lo cual nos indica que la mejor zona para la apertura del taller es la Av. Prolongación Juan Pablo II.

- Para la distribución de la planta se diseñaron planos los cuales se consideraran para poder operar y distribuir la planta de la mejor manera para reducir tiempos de mantenimiento y para poder considerar una mayor cantidad de vehículos en el espacio disponible. (Ver anexo VIII)
- Se establecieron 02 procesos para tener en consideraciones el diseño del taller automotriz como son la sección de mecánica y electricidad automotriz y la sección de corrección de chasis, los cuales son los procedimientos más básicos a seguir a la hora de brindar los diferentes mantenimientos automotrices.
- A través de un estudio económico se pudo obtener que el primer año se obtuvo una utilidad neta de 3,189.13 nuevos soles siendo positivo para los siguientes años, lo cual es un indicador de que el negocio será rentable a corto y largo plazo.
- Se realizó un estudio organizacional en el cual se pudo designar las funciones administrativas y técnicas de cada trabajador siendo requeridos mecánicos automotrices, secretaria, ayudantes y jefe de taller; los cuales son necesarios y suficientes para poder brindar el servicio de mantenimiento automotriz.

VI. Recomendaciones

- Para ingresar de una forma rápida al mercado automotriz y poder competir de manera eficiente con los talleres automotrices mencionados en el mapeo de mercado se recomienda desarrollar un marketing el cual nos brinde una eficiente publicidad durante los 2 primeros años a través de medios de comunicación como radios, redes sociales, canales de televisión; así mismo ofrecer promociones cada mes con descuentos y obsequios para los clientes.
- Se recomienda contactar de preferencia con proveedores locales, los cuales cuenten con un stock real, siendo necesario una visita a sus almacenes para constatar que existe stock de repuestos que nos permita realizar un mantenimiento sin tener que esperar mucho tiempo entre los cambios de repuestos.
- La tecnología con la que cuentan los equipos que serán adquiridos presentan una ventaja en el desarrollo de esta tesis, es por esto que se recomendaría actualizar y renovar constantemente los equipos así como realizar cursos de actualización al personal con el fin de mantenerse al tanto con los avances tecnológicos en la industria automotriz.
- Se recomienda que la localización del taller siempre sea en una zona de alto flujo vehicular, sobre todo en avenidas y con áreas mayores a los 250 m², es necesario la creación de planos en el mismo para que antes de ser construido o instalado pueda analizarse su distribución la cual deberá contar con una distribución que nos permita reducir los tiempos de mantenimiento y en la cual las herramientas y el almacén estén en un lugar accesible para los trabajadores.
- Se recomienda para poder obtener un mejor cálculo sobre las ganancias netas y la viabilidad del taller, realizar un estudio de Tir y Van para poder analizar el retorno de la inversión de forma exacta en años y meses.
- Se recomienda que para que todos los trabajadores cumplan con sus metas y objetivos, se adopte una estructura organizacional lineal, en la cual la persona mayor autoridad y poder, pueda delegar de forma adecuada y las

ordenes fluyan de manera vertical, y que debido a la rigidez, sea improbable que los objetivos que se persigan se desvíen de lo que se busca.

- Es importante contar con el personal motivado y muy capacitado en todas las áreas mediante, premios, incentivos y pagos adicionales; esto se convertirá en una ventaja para aumentar la productividad total de la empresa.
- La empresa deberá comprometerse con el manejo de los residuos generados en los distintos trabajos automotrices con el fin de conservar y proteger el medio ambiente de forma responsable.

VII. Referencias bibliográficas

- BACA URBINA GABRIEL. EVALUACION DE PROYECTOS Editorial Mc. Graw Hill. Tercera Edición.
- NASSIR SAPAG CHAIN, Evaluación de proyectos de inversión la empresa, Primera Edición, 2001.
- GALLARDO JUAN. Diseño y Evaluación de Proyectos. Editorial Mc. Graw Hill.
- BUARQUE, CRISTORAM Y OCHOA, Hugo Javier, Elementos para la preparación y evaluación de proyectos, Tomo 1, 1985.
- KINNEAR / TAYLOR, Investigación de mercados “Quinta Edición” Mc Graw – Hill, Colombia 2000.
- JESUS COLLAZOS CERRON. El estudio de mercado en los proyectos de inversión, Editorial San Marcos, Segunda Edición 2004.
- BERNARD HARGADON ARMANDO MUNERA. Contabilidad de costos. Editorial Mc. Graw Hill. Tercera edición.

VIII. ANEXOS

ANEXO I - ENCUESTA

Encuesta

Objetivo: La presente encuesta tiene como objetivo determinar la factibilidad para la creación de un centro técnico automotriz en el distrito de Víctor Larco Herrera que brinde soluciones electrónicas y eléctricas para las diferentes marcas y tipos de vehículos.

1. ¿Qué tipo de vehículo posee?

Automóvil
Camioneta

2. Indique el uso del vehículo

Particular
Publico

3. Indique el sistema que posee su vehículo y el combustible que utiliza

Inyección Gasolina
Carburador Diésel

4. ¿Cuál es la antigüedad de su vehículo?

Menor del 2008
Mayor del 2008

5. ¿Su vehículo es de alguna de las siguientes marcas?

Mazda
Toyota
Hyundai
Kia
Otra

6. ¿Con cuál de los siguientes componentes del automóvil ha tenido problemas?

Motor
Caja de cambios
Inyección de combustible
Encendido

Frenos

7. ¿Con cuál de las siguientes partes del sistema eléctrico ha tenido problemas?

Alternador

Arranque

Instalaciones
eléctricas

Otros

8. Señale los aspectos positivos del taller al cual confía su vehículo

a.- Solucionar totalmente su problema

b.- Su servicio fue efectivo y cordial

c.- El tiempo de reparación fue adecuado

d.- Son cuidadosos con el trato de su vehículo

e.- El costo de mantenimiento fue razonable

f.- Le ofrecieron repuestos originales y
alternativas

9. Señale los aspectos negativos del taller al cual confía su vehículo

a.- No solucionaron totalmente su problema

b.- Su servicio no fue efectivo y cordial

c.- El tiempo de reparación no fue adecuado

d.- No son cuidadosos con el trato de su
vehículo

e.- El costo de mantenimiento fue alto

f.- No le ofrecieron repuestos originales y
alternativas

10. ¿Le gustaría que existiera un taller especializado en la electrónica de su
vehículo?

SI

NO

Datos informativos (opcional):

11. Edad: _____

12. Años de conducción: _____

13. Licencia Tipo: _____

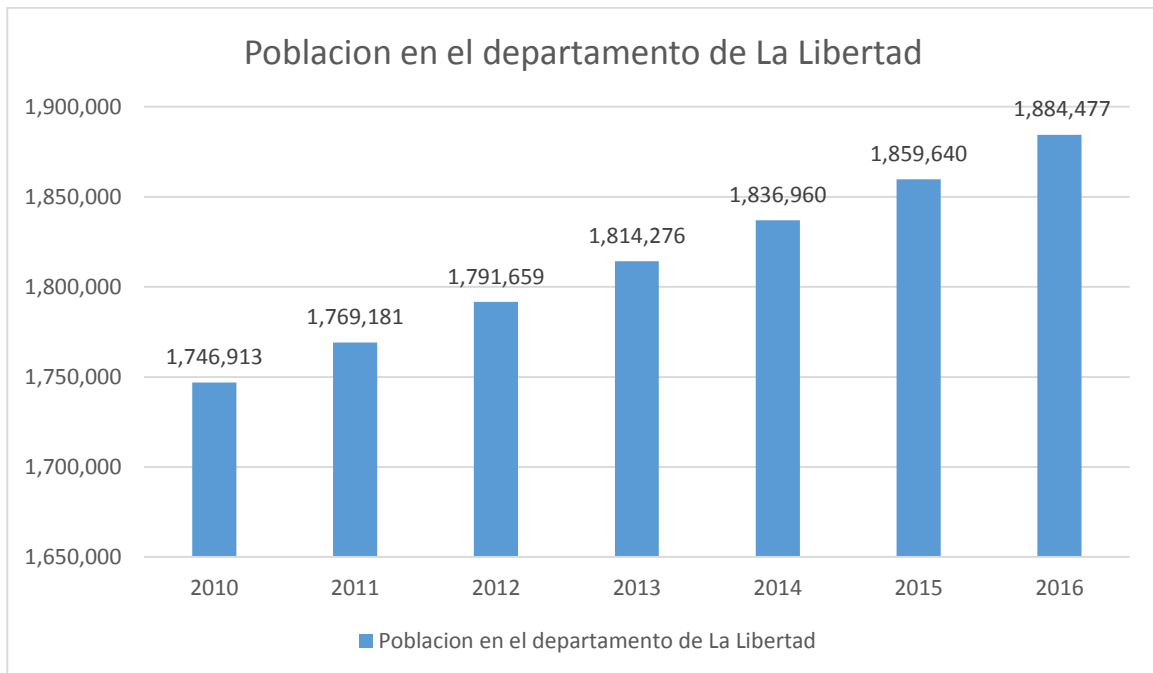
GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO II – PROYECTO DE INVERSION

MAPEO DE MERCADO

Análisis demográfico

Para el año 2015 el departamento de La Libertad contaba con 1, 890,640 personas y el 6%¹⁰ de la población de Perú. El desarrollo de esta tesis está enfocada en el distrito de Victor Larco Provincia de Trujillo. Los siguientes datos estadísticos serán necesarios para poder obtener la demanda insatisfecha de vehículos, para el año 2016 se está considerando un crecimiento promedio teniendo en cuenta los últimos 15 años (2000 - 2015). Se puede apreciar la tabla de años y porcentaje de crecimiento poblacional en el Anexo III.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

La provincia de Trujillo posee una superficie de 311.72 Km², sus límites provinciales son:

¹⁰ "Publicación digital N° 2151". INEI. Perú. 2015

Por el oeste: Frente marítimo de la provincia de Trujillo

Por el norte: Hasta los límites con la provincia de Ascope

Por el sur: Hasta los límites con la provincia de Viru

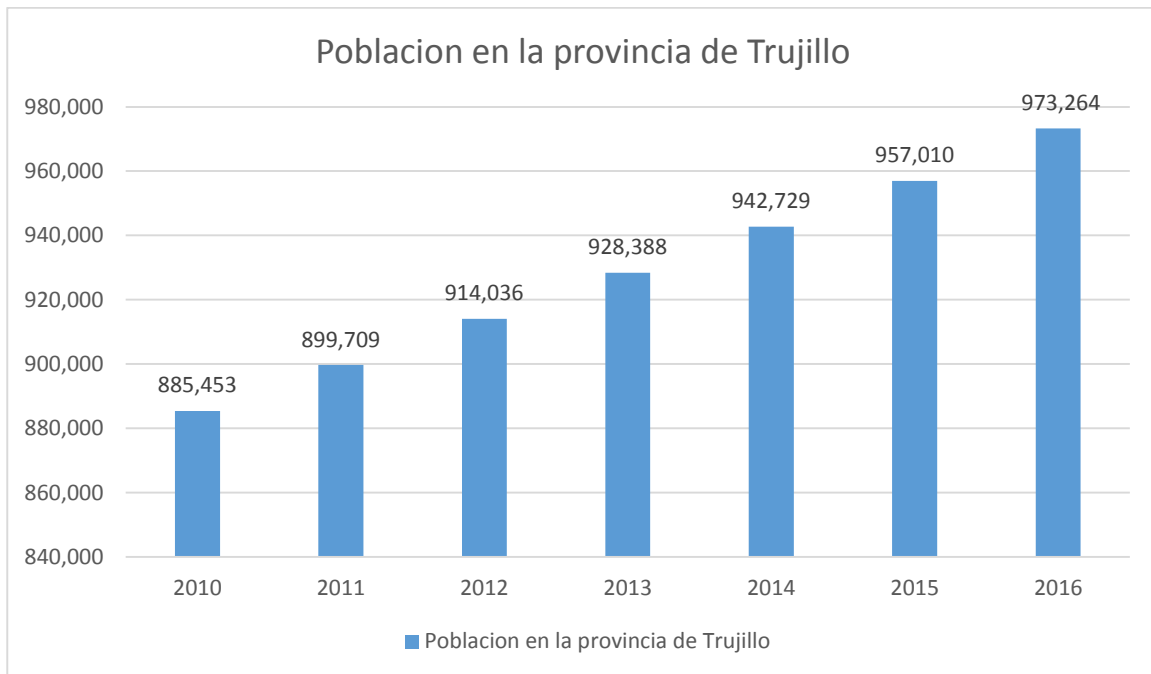
Por el este: El límite está definido por la línea que une las cumbres de la primera cadena de montañas de los andes occidentales

Se encuentra conformada la provincia de Trujillo por 11 distritos:

- Trujillo
- Victor Larco
- Huanchaco
- Moche
- Salaverry
- Laredo
- Florencia de Mora
- La Esperanza
- El Porvenir
- Simbal
- Poroto

El siguiente cuadro muestra la población de los últimos años de la provincia de Trujillo el cual para el año 2016 tiene un crecimiento promedio de 1.70% con respecto al año anterior.¹¹

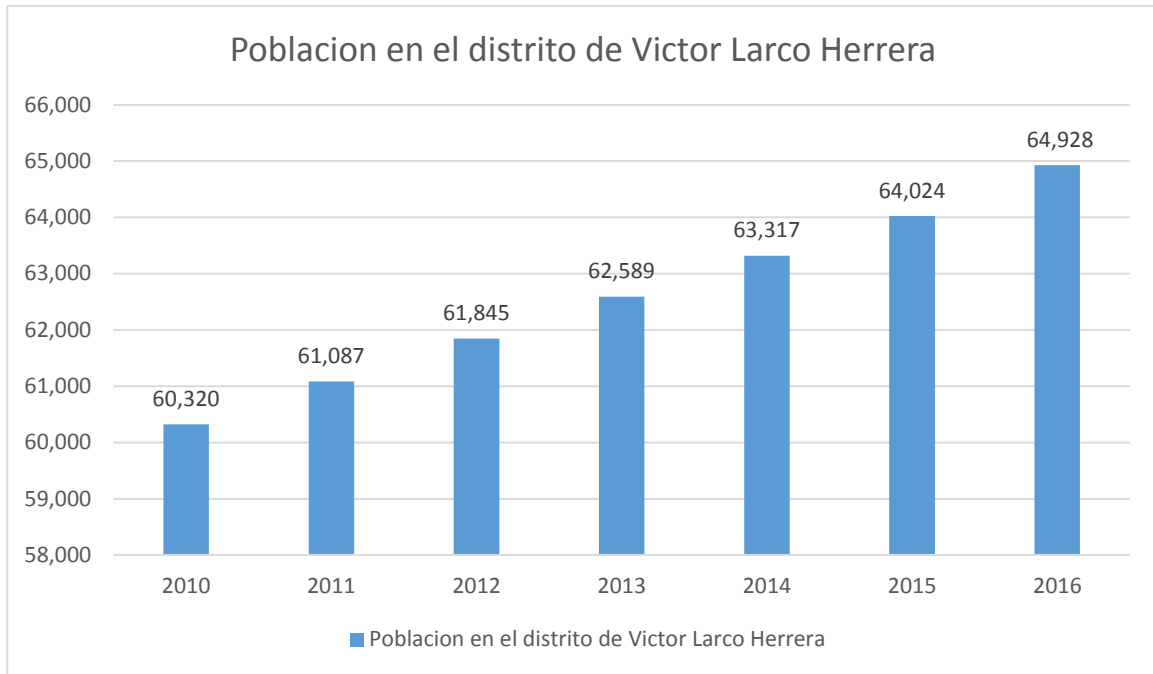
¹¹ "Población en el Perú". Resultados censo 2015. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú. 2015



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

A continuación se muestra la población total del distrito de Victor Larco Herrera el cual presenta un crecimiento promedio de 1,41% con respecto al año 2015¹²; así mismo, este distrito es de interés para el desarrollo de esta tesis.

¹² "Población en el Perú". Resultados censo 2015. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú. 2015



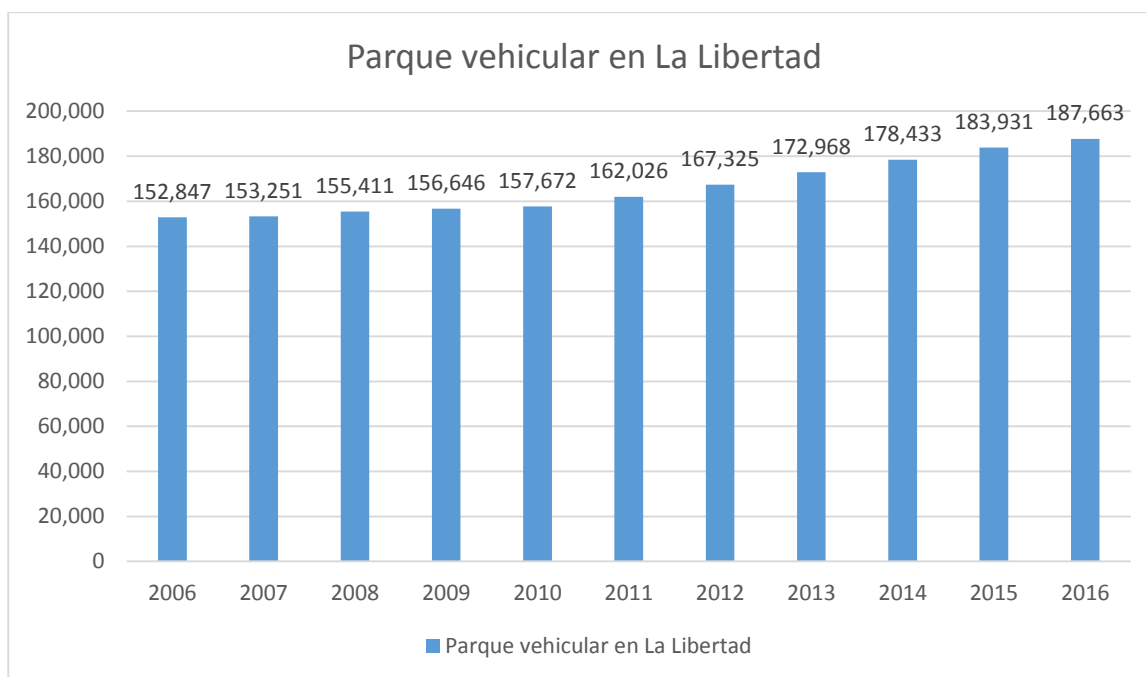
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Datos vehiculares

En este segmento se mostrara datos estadísticos del número de vehículos ubicados en el departamento de La Libertad, la provincia de Trujillo y el distrito de Victor Larco Herrera, estos datos son obtenidos de distintas fuentes como el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Sunarp, Asociación automovilística del Perú (AAP) y la revista AUTOMAS.

Se consideran las marcas Hyundai, Kia, Toyota y Mazda en el presente estudio por tener ciertos de sus modelos como los vehículos más vendidos a nivel nacional, las marcas como Suzuki, Nissan y Chevrolet no se están tomando en consideración por ser marcas con concesionario propio en el mercado. (Ver anexo VI)

A continuación se muestra el parque vehículo del departamento de La Libertad en los últimos años:



Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones

A continuación se proyectara cuantos vehículos por habitantes existen en el departamento de La Libertad, la provincia de Trujillo y el distrito de Victor Larco Herrera. La proyección con la cual se empezara a trabajar se puede ver en el anexo IV. Así mismo se considerara que en cada familia existen 4 miembros.

DISTRITO DE VICTOR LARCO HERRERA					
AÑO	POBLACION	PARQUE VEHICULAR	FAMILIA (4 MIEMBROS)	HABITANTES/VEHICULO	FAMILIA/VEHICULO
2,016	64,928	4,980	16,232	13	3

Como se muestra en el cuadro anterior se puede apreciar que existen 13 habitantes por vehículo y 3 familias por cada vehículo. Esto representa un buen dato estadístico para el desarrollo de esta tesis.

Calculo de la muestra

Como la población es finita (menos de 100,000 habitantes) la formula a emplearse será:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times PQ}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times PQ} \quad \text{Formula (1)}$$

Leyenda:

N = Numero de elementos de la poblacion

P = 0.8

Q = 0.2

Z = Valor critico (1.90 – 2.00)

e = Margen de error permitido (5%)

Para calcular el número de elementos de la población dividiremos la el número de familias sobre el número de familias por vehículo

$$N = \frac{16,232}{3}$$

$$N = 5410$$

Tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.95^2 \times 5410 \times 0.8 \times 0.2}{0.05^2 \times (5410 - 1) + 1.95^2 \times 0.8 \times 0.2}$$

$$n = 233$$

Diseño de la encuesta

Ver anexo I

Para el siguiente mapeo de mercado se encuesta a las personas que asisten a los siguientes talleres automotrices del distrito de Victor Larco con su respectivo número de encuestados:

Tabla N° - Talleres y numero de encuestados

Talleres	N° Encuestados
Autocenter	64 personas
Daniel Chong	39 personas
Parautos	67 personas
Derco Motors	23 personas
Ravelo automotriz	12 personas
Jomaw Racing automotriz	28 personas
TOTAL	233 personas

Fuente: Mapeo de mercado - Encuesta

Análisis de resultados de la encuesta

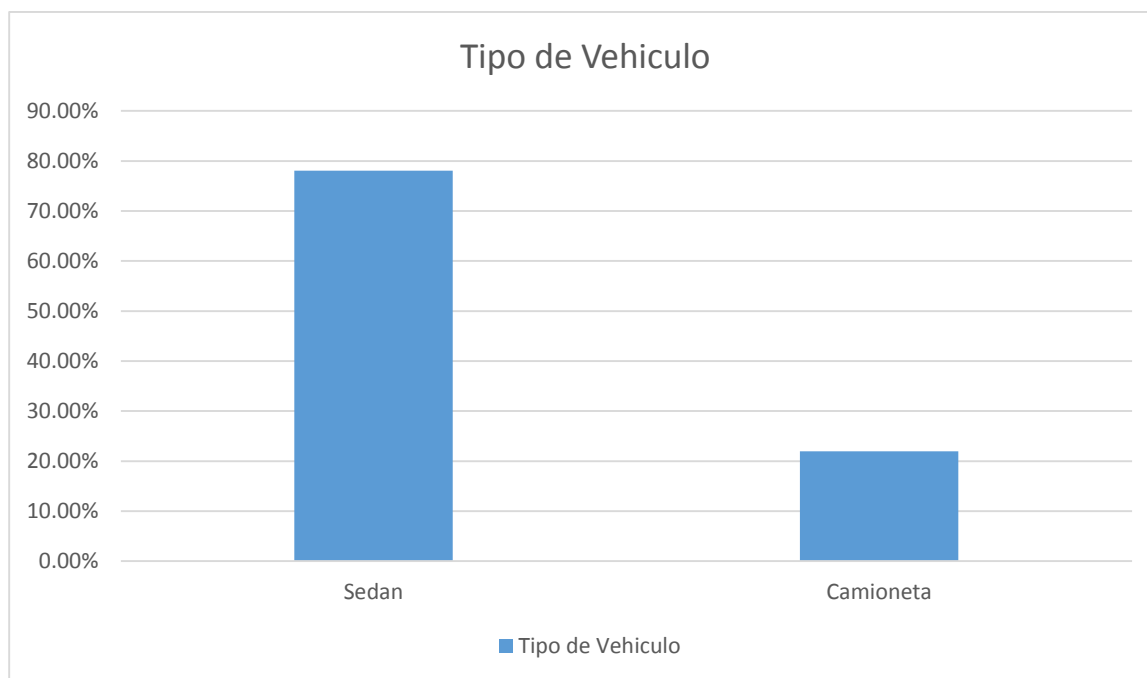
1. ¿Qué tipo de vehículo posee?

Tabla N° - Pregunta N° 01

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Automóvil	182	78.05%	78.05%	78.05%
Camioneta	51	21.95%	21.95%	100.00%
Total	233	100.00%	100.00%	

Fuente: Mapeo de mercado

Elaborado por: Felix Matta



Análisis:

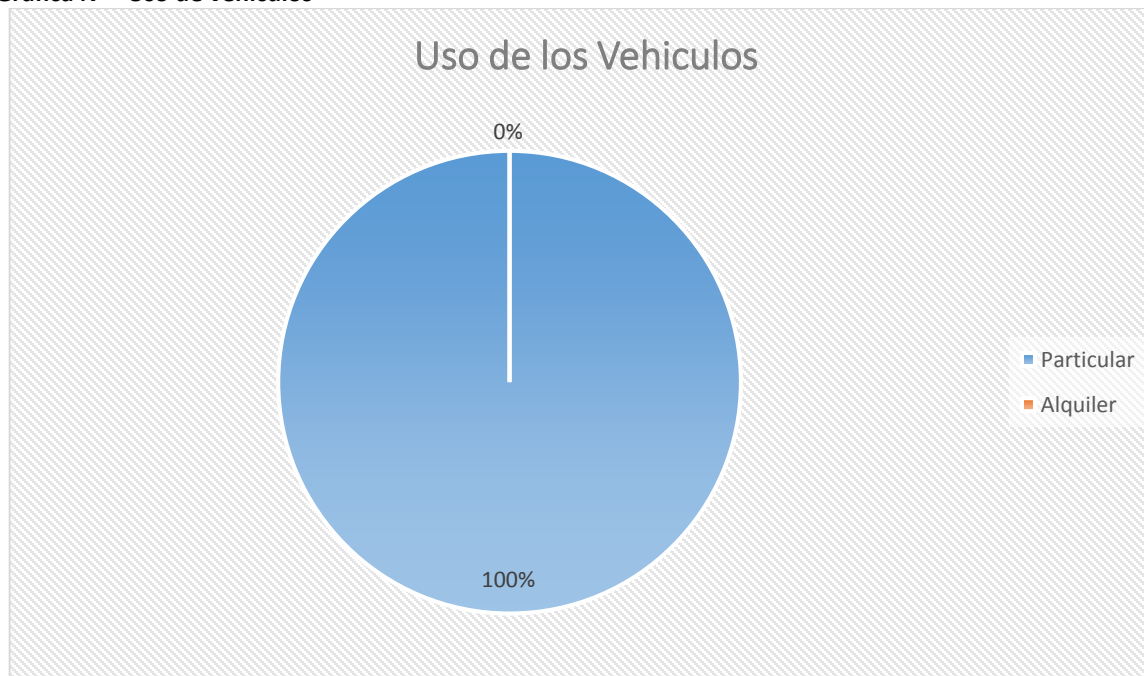
De la presente investigación podemos determinar que en el distrito de Victor Larco Herrera el 78.05% del mercado automotriz que recurre a talleres particulares lo comprenden los automóviles y las camionetas en un 21.95% haciendo estas menor presencia en talleres automotrices particulares.

2. Indique el uso del vehículo

Tabla N° - Pregunta N° 02

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Adecuado
Particular	233	100%	100%	100%
Alquiler	0	0%	0	
Total	233	100%	100%	

Grafica N° - Uso de vehículos



Fuente: Estudio de mercado
Elaborado por: Felix Matta

Análisis:

El 100% de los encuestados destinan el uso de sus vehículos a uso particular

3. ¿Indique el sistema que posee su vehículo y el combustible que utiliza?

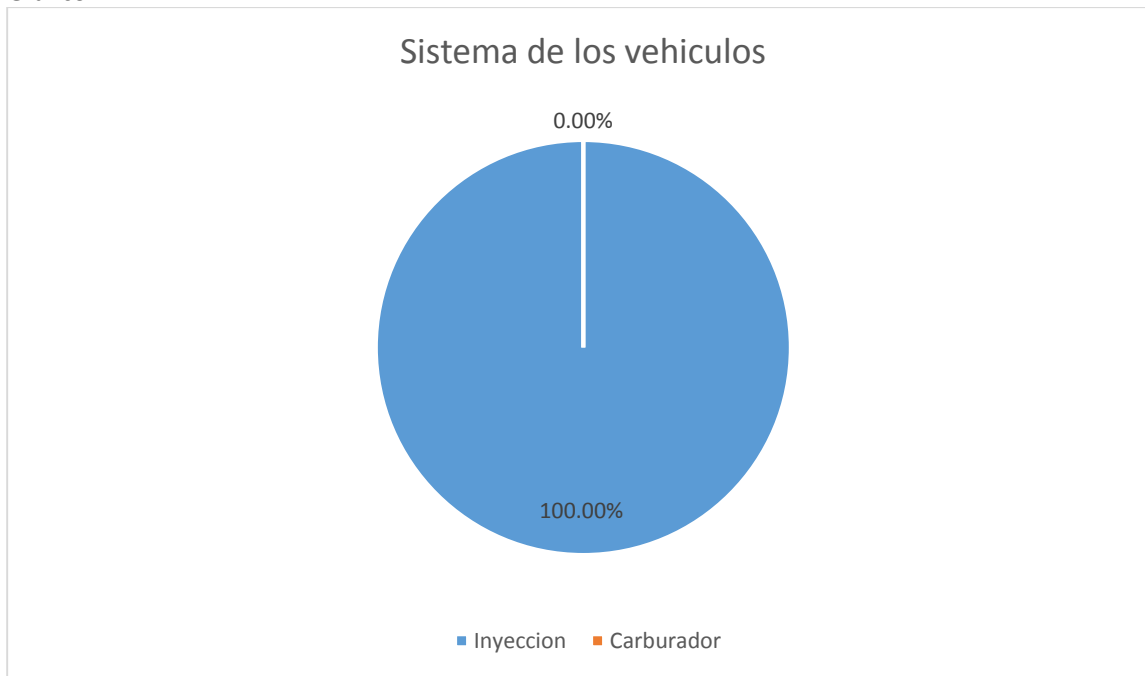
Tabla N° - Sistemas de los vehículos

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Carburador	0	0%	0%	0%
Inyección	233	100%	100%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafico N°



Análisis:

Con las facilidades que brindan las casas comerciales de autos y las instituciones se puede apreciar actualmente un cambio muy notorio de actualización del parque automotor. En este estudio se logró determinar que el 100% de autos posee sistema de inyección, reafirmando así la viabilidad del proyecto.

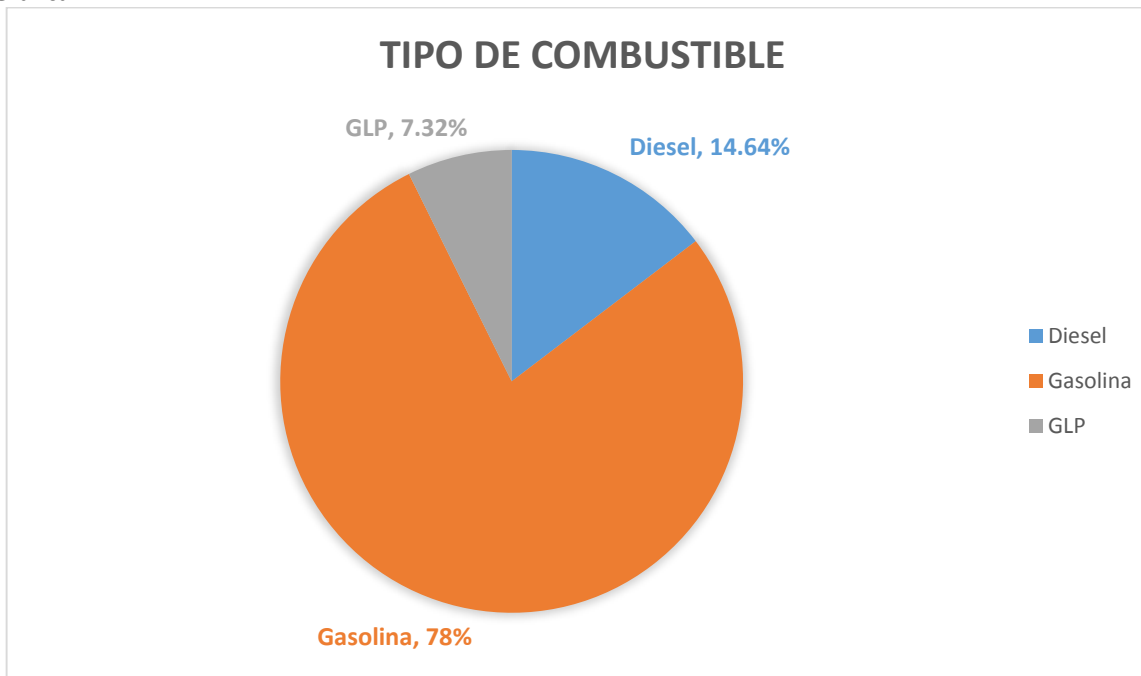
Tabla N° - Tipo de combustible

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Diésel	34	14.64%	14.64%	14.64%
Gasolina	182	78.04%	78.04%	93.28%
GLP	17	7.32%	7.32%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

En autos livianos se ve que ya existen ciertas preferencias por el sistema GLP que actualmente se encuentra sin un aumento tan pronunciado por estar cercano al costo de los combustibles tradicionales. El combustible que predomina es la gasolina, el Diésel es el combustible que predomina en las camionetas.

4. ¿Cuál es la antigüedad de su vehículo?

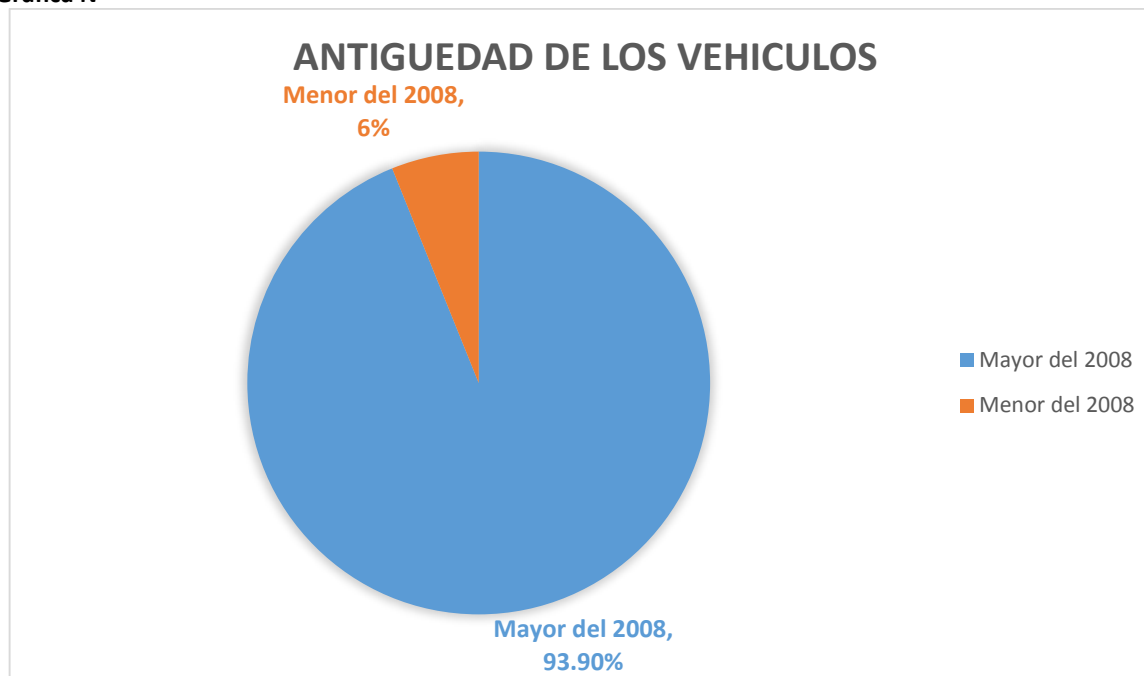
Tabla N° - Antigüedad de los vehículos

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Menor del 2008	14	6.10%	6.10%	6.10%
Mayor al 2008	219	93.90%	93.90%	100%
Total		100%	100%	

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Gran parte de los vehículos son mayores al año 2008 puesto que los bancos y entidades financieras están brindando más facilidades para la obtención de vehículos modernos. Esto es positivo para el estudio económico de nuestro proyecto.

5. ¿Su vehículo es de una de las siguientes marcas?

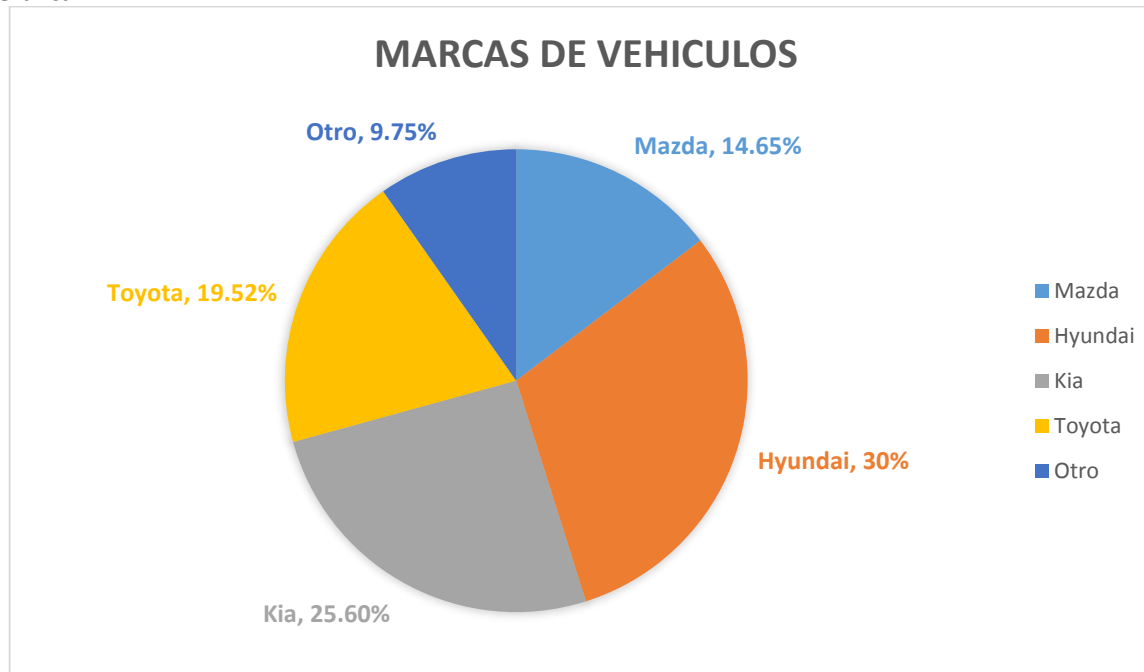
Tabla N° - Marcas de vehículos

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Mazda	34	14.65%	14.65%	14.65%
Hyundai	71	30.48%	30.48%	45.13%
Kia	60	25.60%	25.60%	70.73%
Toyota	45	19.52%	19.52%	90.25%
Otro	23	9.75%	9.75%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Se puede notar que las marcas que más predominan son Kia y Hyundai con 25.60% y 30.48% respectivamente. Toyota es una marca líder en el mercado pero a pesar de esto tiene un porcentaje de 19.52% estando por debajo de las marcas coreanas, Mazda con 14.65% está siendo más notoria su presencia en la provincia de Trujillo y el 9.75% representa a otras marcas.

6. ¿Con cuál de los siguientes componentes del automóvil ha tenido problemas?

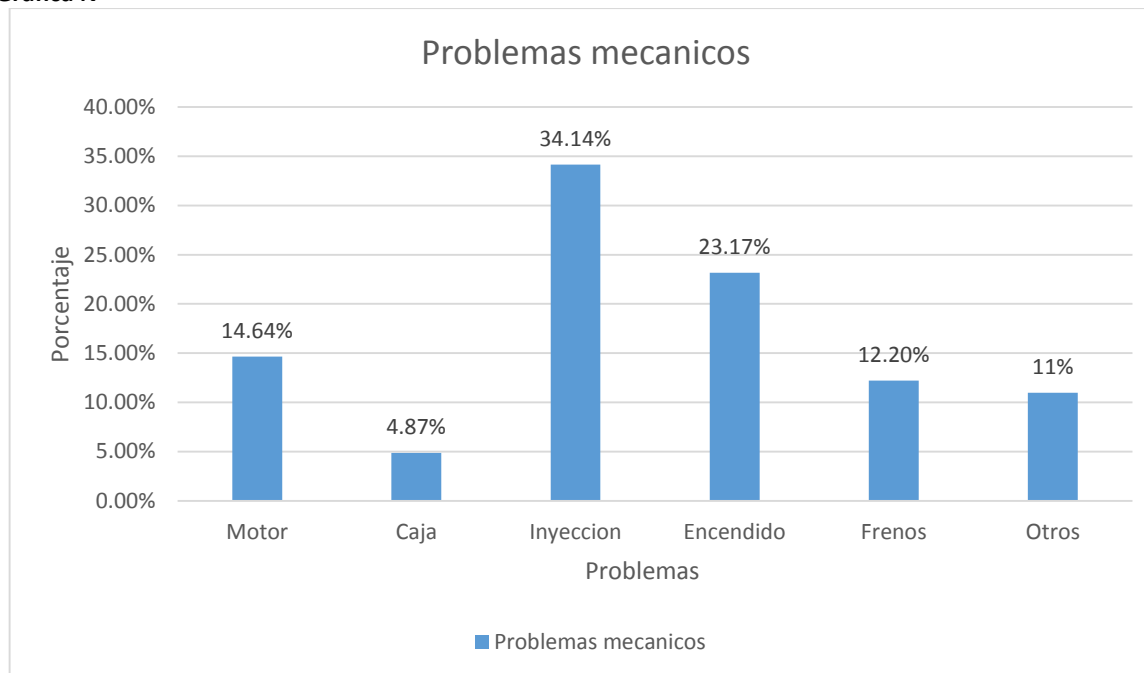
Tabla N° - Problemas mecánicos

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Motor	12	14.64%	14.64%	14.64%
Caja	11	4.87%	4.87%	19.51%
Inyección	80	34.14%	34.14%	53.65%
Encendido	54	23.17%	23.17%	76.82%
Frenos	28	12.20%	12.20%	89.02%
Otros	26	10.98%	10.98%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Los principales problemas mecánicos son la inyección electrónica y encendido que abarcan el 57,31%. Este factor es positivo para este estudio por cuanto se quiere ingresar al segmento de inyección electrónica.

7. ¿Con cuál de las siguientes partes del sistema electrónico ha tenido problemas?

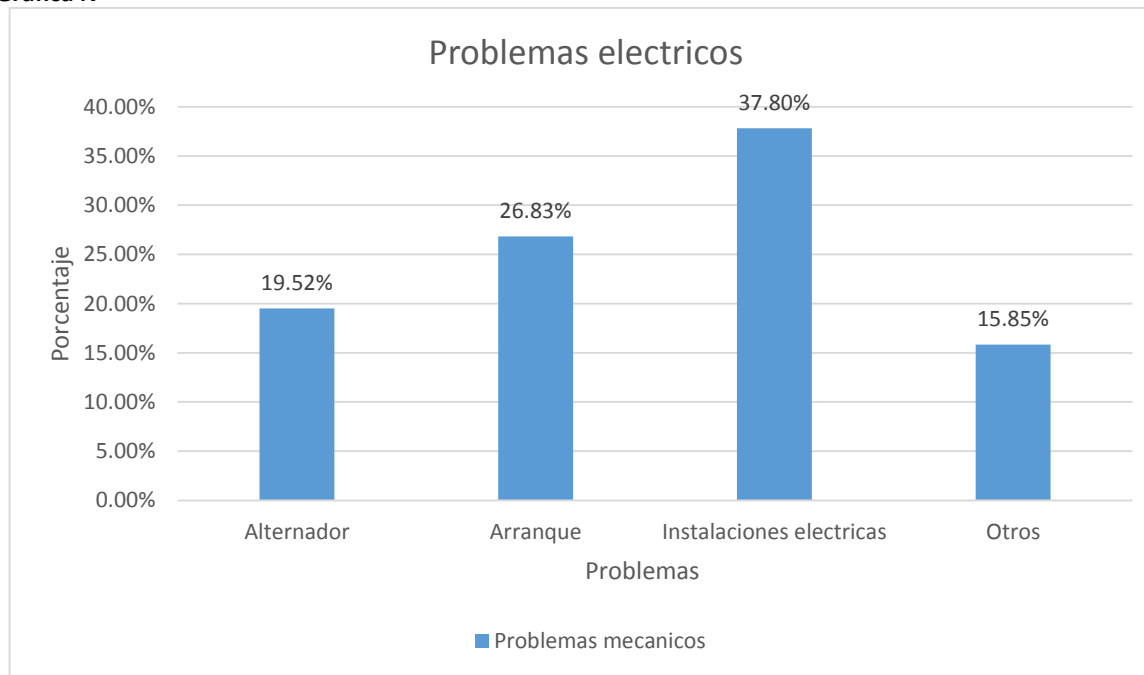
Tabla N° - Problemas del sistema electrónico

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Alternador	45	19.52%	19.52%	19.52%
Arranque	63	26.83%	26.83%	46.35%
Instalaciones eléctricas	88	37.80%	37.80%	84.15%
Otros	37	15.85%	15.85%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Mapeo de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Los principales problemas eléctricos son las instalaciones eléctricas de los autos como pueden ser circuitos, daño de boquillas, cambio de cables, etc.

8. Señale los aspectos positivos del taller al cual confía su vehículo

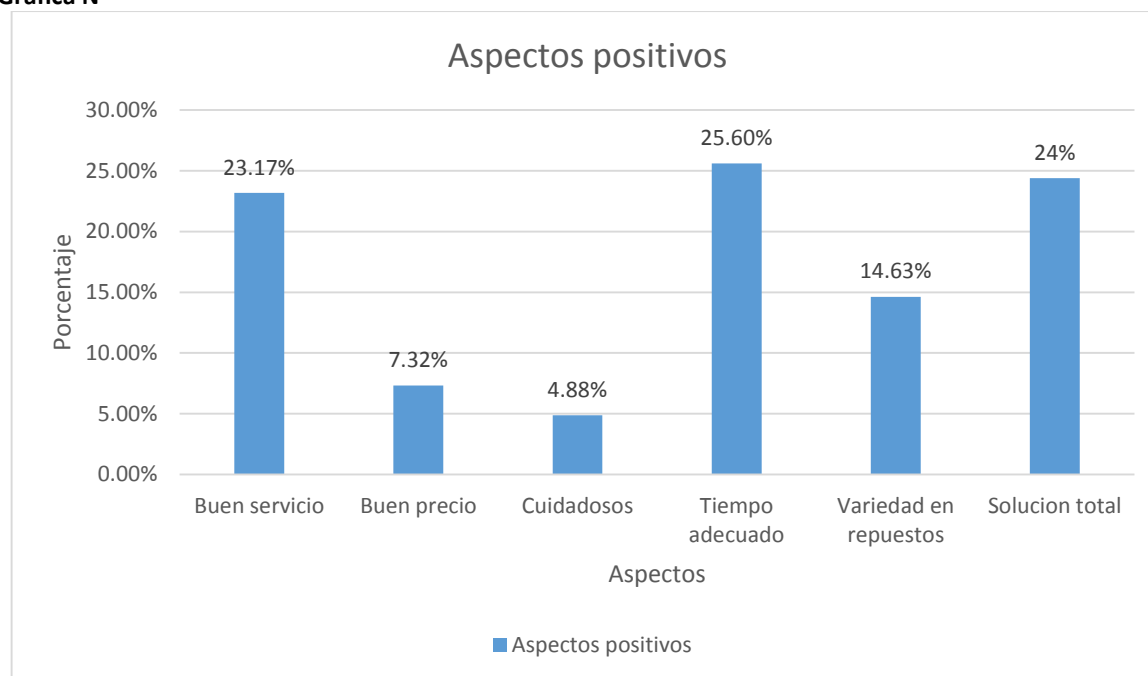
Tabla N° - Aspectos positivos del taller

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Buen servicio	54	23.17%	23.17%	23.17%
Buen precio	17	7.32%	7.32%	30.49%
Cuidadosos	11	4.88%	4.88%	35.37%
Tiempo adecuado	60	25.60%	25.60%	60.97%
Variedad en repuestos	34	14.63%	14.63%	75.60%
Solución total	57	24.40%	24.40%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Mapeo de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Se puede apreciar que un 25.60% de los encuestados catalogan un tiempo adecuado de servicio junto con una solución total del problema y el tiempo adecuado como aspectos importantes en una empresa de servicio de mantenimiento automotriz.

9. Señale los aspectos negativos del taller al cual confía su vehículo

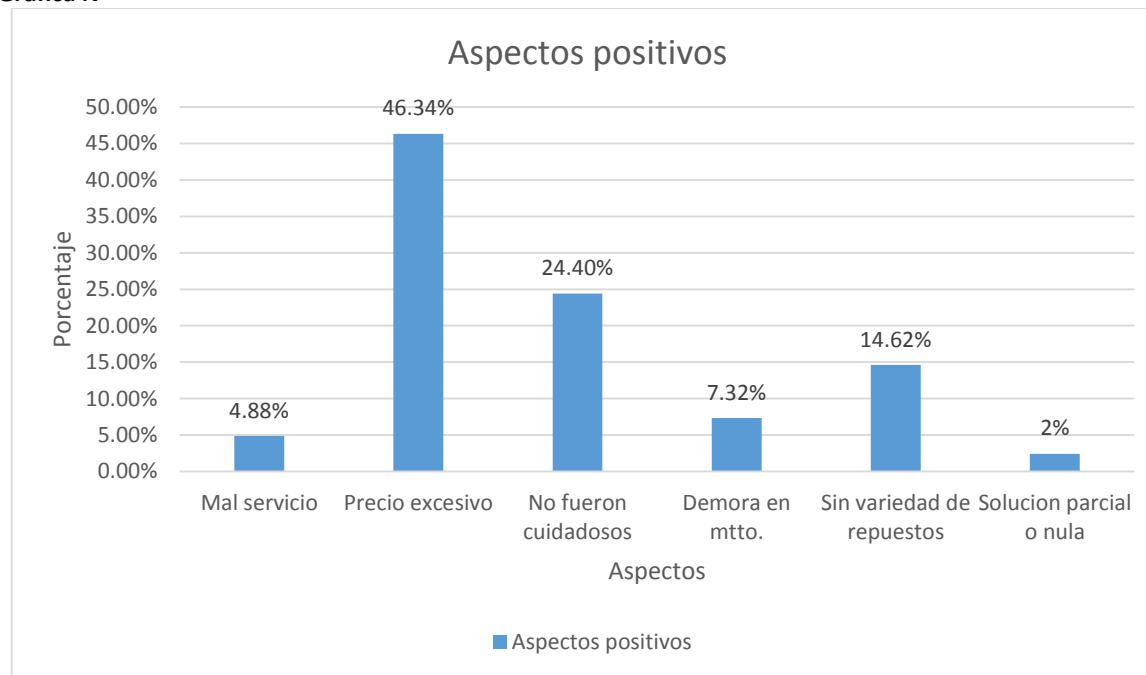
Tabla N° - Aspectos negativos del taller

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Mal servicio	11	4.88%	4.88%	4.88%
Precio excesivo	108	46.34%	46.34%	51.22%
No fueron cuidadosos	57	24.40%	24.40%	75.62%
Demora en mantenimiento	17	7.32%	7.32%	82.94%
Sin Variedad en repuestos	34	14.63%	14.63%	97.57%
Solución parcial o nula	6	2.43%	2.43%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Mapeo de mercado

Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

Se puede apreciar que 46.34% indica que los precios de mantenimiento fueron excesivos así como un 24.40% indica que no fueron cuidadosos con sus vehículos, esto demuestra que se debe contar con un estándar de calidad a la hora de hacer el mantenimiento y contar con precios asequibles y razonables.

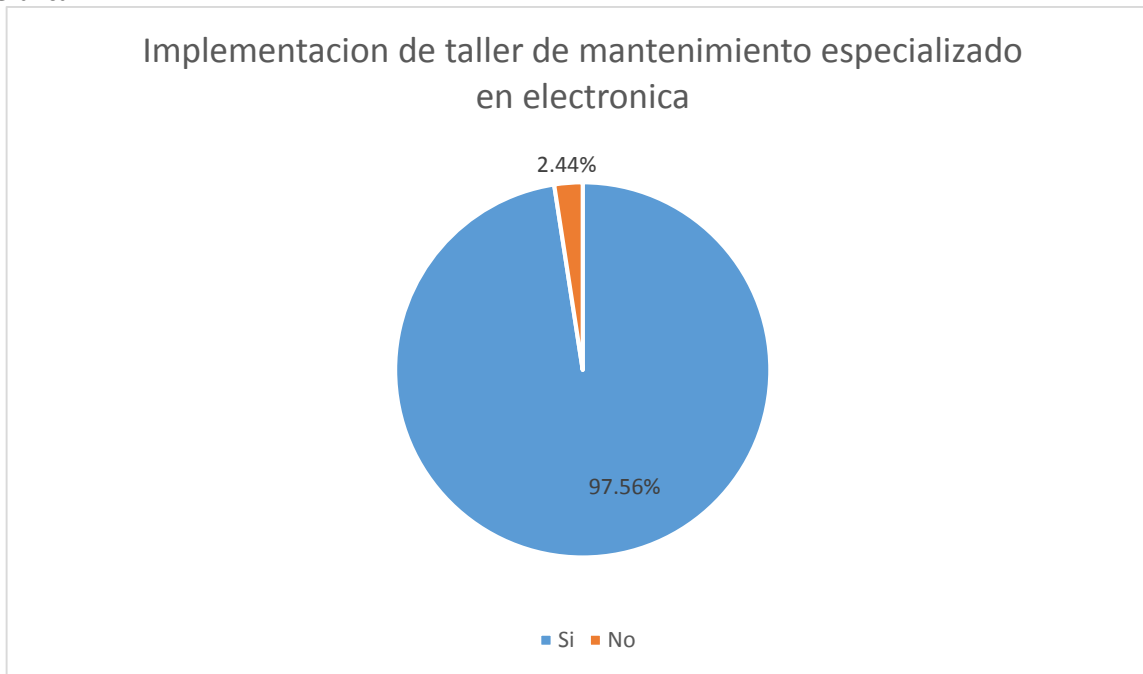
10. ¿Le gustaría que existiera un taller especializado en la electrónica de su vehículo?

Tabla N° - Taller especializado en la electrónica de su vehículo

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Si	227	97.56%	97.56%	97.56%
No	6	2.44%	2.44%	100%
Total	233	100%	100%	

Fuente: Mapeo de mercado
 Elaborado por: Felix Matta

Grafica N°



Análisis:

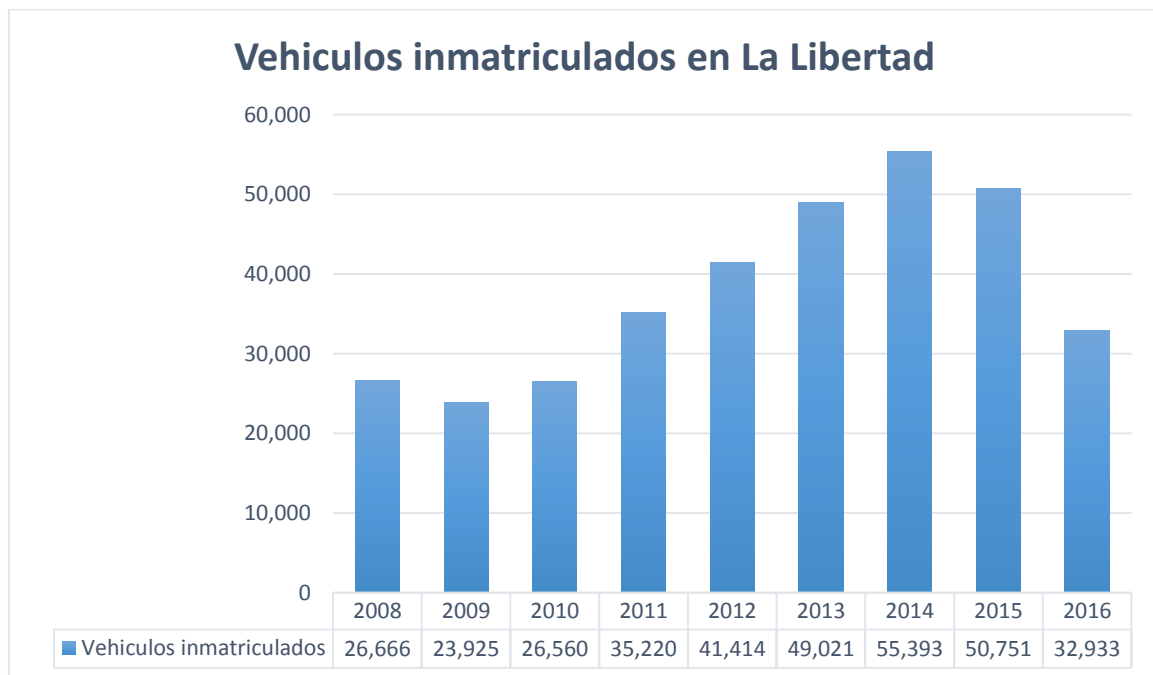
Esta pregunta es la más importante para continuar el desarrollo de este proyecto donde se determina que el 97.56% desea un taller especializado en electrónica de los vehículos en el distrito de Victor Larco Herrera

Mapeo de mercado

Análisis histórico del mercado

En los últimos años se ha visto un incremento del parque automotor según datos estadísticos de la SUNARP y la APP, esto nos brinda un buen panorama sobre el proyecto que se está realizando dando mayor seguridad para la viabilidad del proyecto.

Análisis actual del mercado



Fuente: AAP - Sunarp

Nota: Para el año 2016 solo se considera los meses de Enero a Agosto.

Mercado del proyecto

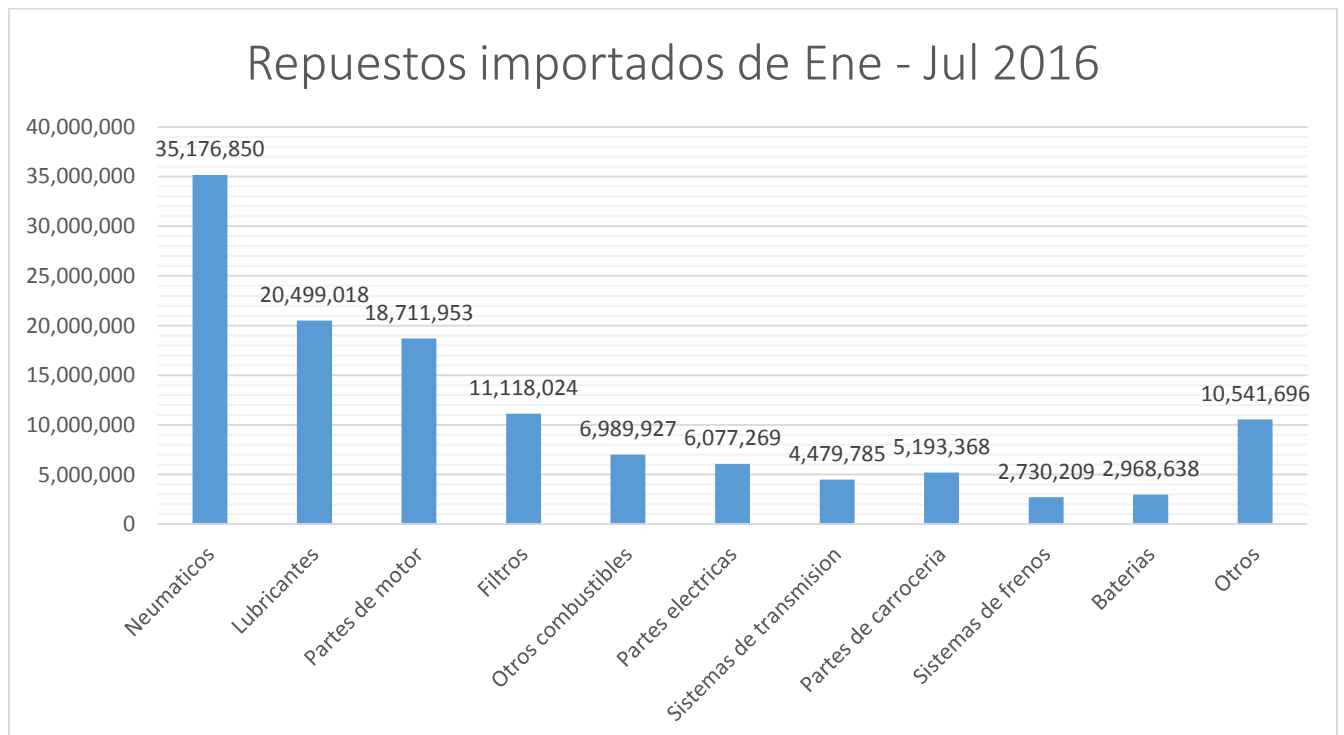
Para el análisis del mercado de nuestro proyecto, será necesario reconocer a todos los agentes que, con su participación, tienen o tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que definirán la estrategia comercial de la empresa.

Mercado Proveedor

En este segmento identificaremos a los diferentes proveedores que nos puedan brindar repuestos para marcas como Toyota, Kia, Mazda y Hyundai; así mismo, empresas que nos faciliten los lubricantes requeridos por las marcas de estudio.

También se dará a conocer las empresas que nos podrán brindar la maquinaria y equipo necesario así como las herramientas requeridas para los distintos servicios de mantenimiento.

Así mismo se presenta un cuadro estadístico con los repuestos y accesorios más utilizados en el mercado automotriz del Perú



Repuestos y accesorios

Los principales proveedores han sido seleccionados por facilidad a la hora de brindar información, así como por su forma de trabajo y métodos de pago.

Tabla N° - Proveedores de repuestos y accesorios

Proveedor	Ubicación	Tipo de repuestos	Observación
Grupo Resedisa	Trujillo	Electrónica especializada	Delivery Gratuito – Pago dentro de 15 días hábiles.
Freddy Repuestos	Lima	Mecánicos, eléctricos, accesorios y aditivos	Envió desde Lima – Pago dentro de 20 días hábiles.
Corporación Renusa	Lima Trujillo	Suspensión, motor, transmisión, inyección y partes eléctricas.	Delivery Gratuito – Pago dentro de 15 días hábiles
Grupo Dávalos	Trujillo	Mecánicos, eléctricos y accesorios (especializado)	Pago a 15 días hábiles a partir de pedidos mayores a S/ 1,000.00
Distribuidora Génesis	Trujillo	Repuestos mecánicos	Pago al contado
Guillermo Wong Joo	Trujillo	Mecánicos y eléctricos	Pago al contado
Nor Diesel S.R.L.	Trujillo	Inyección de combustible	Pago al contado
Repuestos Miguelito	Trujillo	Mecánicos, eléctricos y accesorios	Pago al contado

Filtros, lubricantes y grasas

La lubricación es una de las tareas más importantes en la conservación de los vehículos, en la mayoría de los casos, gran parte de las averías están relacionadas con aspectos de las deficiencias en la lubricación y cambio de filtros.

Tabla N° - Proveedores de Filtros, Lubricantes y grasas

Proveedor	Ubicación	Tipo de repuestos	Observación
NEXO S.A.C	Lima Trujillo	Macro distribuidor de lubricantes y grasas "Shell"	Pago dentro de 10 días hábiles.
Nor Oil S.A.C.	Trujillo	Distribuidor autorizado de lubricantes Mobil.	Pago dentro de los 15 días hábiles.
Lubriful e & m E.I.R.L	Trujillo	Lubricantes y filtros	Pago al contado
Corp. Nahoca S.A.C	Trujillo	Lubricantes y filtros	Pago dentro de los 7 días hábiles.
Segovia Service	Trujillo	Lubricantes, grasas y filtros	Pago al contado
Uteco S.R.L.	Lima	Lubricantes y filtros	Envió desde Lima – Pago dentro de 10 días hábiles.
Distribuidor Aessa	Lima	Distribuidor autorizado de Vextrom. Aceites y grasas	Envió desde Lima – Pago dentro de 10 días hábiles.
Liqui Moly Perú	Lima	Distribuidor de la misma marca.	Pago dentro de 15 días hábiles. Envió desde Lima
Vistony Perú	Lima	Distribuidor de la misma marca.	Pago dentro de 25 días hábiles. Envió desde Lima
Total Perú S.A.C.	Lima	Distribuidor de la misma marca.	Pago dentro de 15 días hábiles. Envió desde Lima

Oferta de mercado

Oferta actual

Según la investigación realizada al mercado competidor se concluyó que en promedio se da 5 mantenimientos o reparaciones diarios que multiplicada por los 8 talleres automotrices analizados nos da una oferta de 40 mantenimientos diarios, considerando 20 días de trabajo en el mes nos daría una oferta de 800 mantenimientos mensuales y 9600 mantenimientos anuales. Otro resultado arrojado por la investigación es que el costo promedio por mano de obra diario es

de 45.00 soles lo cual multiplicado por el número de mantenimientos anuales nos da un total anual de 432,000.00 soles

OFERTA ACTUAL						
Cantidad diaria			Cantidades		Costo promedio de la mano de obra	Oferta total anual en soles
Por taller	Número de talleres	Total	Mensual	Anual		
5	8	40	800	9600	S/. 45.00	S/. 432,000.00

Proyección de la oferta

Para la proyección de la oferta estimaremos un crecimiento de un taller de servicio automotriz por año, de esta forma podremos calcular la cantidad anual de mantenimientos proyectada que multiplicada por el costo de mano de obra nos dara los valores de la oferta en soles para los próximos años.

PROYECCION DE LA OFERTA						
Año	Cantidad diaria de mantenimientos			Cantidad		Oferta total anual en soles
	Por taller	Número de talleres	Total	Anual		
2016	5	8	40	9600	S/. 432,000.00	
2017	5	9	45	10800	S/. 486,000.00	
2018	5	10	50	12000	S/. 540,000.00	
2019	5	11	55	13200	S/. 594,000.00	
2020	5	12	60	14400	S/. 648,000.00	

Demanda

Demanda actual

En promedio un vehículo necesita en promedio 4 mantenimientos anuales de forma preventiva, es por esto que consideraremos este dato para calcular la demanda total en soles. Teniendo en cuenta que el parque vehicular de Victor Larco Herrera para el año 2016 es de 4,980 vehículos con un promedio de 4 mantenimientos anuales nos da un total anual de 19,920 mantenimientos vehiculares anuales. El costo promedio de mano de obra en servicio automotriz es de 45 soles lo cual multiplicado por el número total de mantenimientos anuales nos da una demanda anual de 896,400.00 soles. En la siguiente tabla se puede apreciar con mayor claridad

DEMANDA ACTUAL				
Parque vehicular año 2016	Mantenimiento automotrices		Costo promedio de mano de obra en soles	Demanda total anual en soles
	Promedio anual	Total anual		
4,980	4.00	19,920	S/. 45.00	S/. 896,400

Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha es igual a la demanda anual total menos la oferta total anual, en el siguiente cuadro se muestran los resultados:

DEMANDA INSATISFECHA		
Demanda total anual en soles	Oferta total anual en soles	Demanda insatisfecha
S/. 896,400	S/. 432,000.00	S/. 464,400.00

Con esto podemos determinar que si existe una demanda insatisfecha que es de 464,400.00 soles, un valor muy interesante que nos muestra la pauta necesaria para poder continuar con el desarrollo de esta tesis.

A continuación se muestra la demanda insatisfecha de autos a partir de la demanda insatisfecha anual en soles

DEMANDA INSATISFECHA DE AUTOS			
Mantenimientos		Demanda insatisfecha anual	
Demanda total anual	Oferta total anual	Mantenimientos	Autos
19,920	9,600	10,320	2,580

Según los resultados obtenidos existe una demanda insatisfecha de 2,580 vehículos que va a ser el mercado objetivo por alcanzar.

Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda nos basaremos en el crecimiento de la población del distrito de Victor Larco y el parque Vehicular, esta proyección se puede apreciar en el Anexo IV.

DEMANDA 5 AÑOS					
AÑO	Parque vehicular	Mantenimiento automotrices		Costo promedio de mano de obra en soles	Demanda total anual en soles
		Promedio anual	Total anual		
2016	4,980	4.00	19,920	S/. 45.00	S/. 896,400
2017	5,081	4.00	20,324	S/. 47.00	S/. 955,228
2018	5,184	4.00	20,736	S/. 49.00	S/. 1,016,064
2019	5,288	4.00	21,152	S/. 51.00	S/. 1,078,752
2020	5,395	4.00	21,580	S/. 53.00	S/. 1,143,740

Como se puede apreciar en el cuadro anterior la demanda se incrementara conforme pasen los años lo cual es positivo para el desarrollo de esta tesis, así mismo se considera un incremento de 2.00 soles en el costo promedio de mano de obra en soles por cada año.

A continuación se muestra un cuadro en el cual se aprecia la oferta versus la demanda para los próximos 5 años.

PROYECCION DE DEMANDA INSATISFECHA			
AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2016	S/. 896,400	S/. 432,000	S/. 464,400
2017	S/. 955,228	S/. 486,000	S/. 469,228
2018	S/. 1,016,064	S/. 540,000	S/. 476,064
2019	S/. 1,078,752	S/. 594,000	S/. 484,752
2020	S/. 1,143,740	S/. 648,000	S/. 495,740

Se muestra que actualmente no se puede cubrir todo el mercado de servicio de mantenimiento automotriz, siendo viable el desarrollo de esta tesis; así mismo, esta demanda insatisfecha es la que se intentara alcanzar, el detalle se podrá apreciar en el estudio financiero.

ESTUDIO TECNICO

En este capítulo daremos a conocer la localización óptima de la empresa de mantenimiento y servicio automotriz, los principales proveedores, las máquinas y herramientas que se deben usar así como los repuestos de mayor rotación.

Determinación del tamaño

Para determinar el tamaño óptimo vamos a basarnos en el aspecto técnico y el financiero.

El técnico se basara en el nivel máximo de tiempos para los distintos mantenimientos que puede obtenerse. Mientras el financiero se mostrara con relación a los recursos invertidos en la capacidad de producción.

Factores determinantes

Los factores determinantes a ser analizados son:

- En función del mercado
- En función del financiamiento
- En función del número de empleados

En función del mercado

Nuestro primer objetivo es cubrir la demanda insatisfecha, siendo este factor condicionante para el tamaño del proyecto. Como esta demanda es elevada el riesgo no va a ser mayor, según datos obtenidos en el capítulo anterior la demanda insatisfecha de autos se estima en 2580 el cual será nuestra meta a cubrir en un futuro.

- 2580 autos será el mercado objetivo
- $2580 \text{ autos} / 12 \text{ meses} = 215 \text{ autos mensuales}$ (Basándose en un mantenimiento anual por auto).
- $215 \text{ autos} / 24 \text{ días laborables} = 9 \text{ autos por día}$.
- $9 \text{ autos} / 2 \text{ técnicos} = 5 \text{ autos diarios}$

Para cumplir la demanda insatisfecha total que sería el mercado objetivo a largo plazo se necesitaría de 2 técnicos automotrices.

En función del financiamiento

No se puede determinar el tamaño del proyecto sin analizar detenidamente cada uno de los recursos financieros que son el éxito o el fracaso de cualquier proyecto de inversión. El presente centro automotriz estará conformado por un solo socio el cual obtendrá un préstamo bancario del 100% en una institución financiera. El valor total de la inversión se lo calculara detenidamente con cada uno de sus factores más adelante.

En función del número de empleados

Para cubrir la demanda objetivo se necesitaría el siguiente personal

Cantidad	Función
1	Secretaria
1	Jefe de taller
1	Mecánico automotriz
1	Auxiliar de mecánica
4	

Localización

Para poder determinar los posibles puntos de localización del taller de mantenimiento automotriz y de la oficina, se han considerado los siguientes factores:

- Extensión del terreno (capacidad de expansión)
- Cercanía de venta de repuestos y servicios
- Buena ubicación en zona de tráfico vehicular
- Infraestructura previa
- Servicios básicos
- Zona de parqueo
- Eliminación de desechos

A cada, se asignara una valor porcentual de acuerdo a su importancia; dependiendo de las características de los locales evaluados así será el resultado que se obtiene al compararlo con los criterios antes mencionados.

La selección de la localización del taller se realizó basándose en el método de medios ponderados. La condicionante básica para la instalación del taller de mantenimiento automotriz es que este ubicado dentro del distrito de Victor Larco Herrera. Las opciones a evaluar son las siguientes:

1. Avenida Victor Larco Herrera
2. Avenida prolongación Juan Pablo II
3. Avenida Usares de Junín

Criterios	Opción 1 (Av. Victor Larco)	Opciones 2 (Av. Pról. Juan Pablo II)	Opción 3 (Av. Usares de Junín)
Extensión del terreno (capacidad de expansión)	280 m2	300 m2	330 m2
Cercanía de venta de repuestos y servicios	Si	Si	Si
Buena ubicación en zona de tráfico vehicular	Inmediato	Si	Si
Infraestructura previa	Si	Si	No
Servicios básicos	Si	Si	Si
Zona de parqueo	No	Si	Si
Eliminación de desechos	No	Si	No

Macro localización

En la macro localización elegiremos la región o zona más atractiva para el proyecto dentro del distrito de Victor Larco Herrera - provincia de Trujillo - departamento de La Libertad.

PAIS: Perú
 DEPARTAMENTO: La Libertad
 PROVINCIA: Trujillo
 DISTRITO: Victor Larco Herrera



Grafica N° - Mapa del Perú – Ubicación del departamento de La Libertad



Grafica N° - Mapa de la Provincia de Trujillo

Micro localización

En la micro localización determinaremos el lugar específico donde se instalara el proyecto para ello se utilizara el método cualitativo por puntos que consiste en asignar elementos cuantitativos a un grupo de criterios relevantes para la

localización, lo que lleva a comparar varios sitios y escoger el que más puntuación tenga.

Matriz de localización

Para la elaboración de la matriz se tomó los siguientes factores que influyen directamente en el presente proyecto:

En la extensión del terreno por tratarse de un taller automotriz se necesita de un espacio amplio (mínimo 250 m^2) para la instalación de maquinarias y equipos como elevadores automotrices¹³. El 25% es el porcentaje de ponderación establecido por su importancia.

Al momento de hablar de cercanía de venta de repuestos y servicios hacemos referencia en nuestro caso a cercanía con las rectificadoras y otros talleres especializados que brindaran soporte a nuestro servicio, su ponderación se estableció en 15%.

Estar ubicado en una avenida principal es fundamental en la localización por lo que su ponderaciones es del 20%.

Al momento de hablar de infraestructura previa hablamos de una construcción ya realizada que se adecue a las necesidades de nuestro taller y sea adecuado para la instalación de las maquinarias y equipos. Su ponderación será del 15%

Los servicios básicos como: luz, agua, alcantarillado, teléfono son fundamentales, su ponderación es del 10%.

Contar con una zona de parqueo es importante por lo que su ponderación es del 10%.

El proceso de eliminación de desechos es importante, para este factor se le dio un 5% de ponderación.

La matriz de localización se calificara de la siguiente manera:

¹³ Montar un taller automotriz. 2011 – 2016 Empresa e iniciativa emprendedora

Calificación ponderada	Detalle
01 - 20	Pésimo
21 - 40	Malo
41 - 60	Regular
61 - 80	Bueno
81 - 100	Muy bueno

CRITERIOS	Valor %	Opción 1 - Av. Victor Larco Herrera		Opción 2 - Av. Pról. Juan Pablo II		Opción 3 - Av. Usares de Junín	
		Calificación ponderada	%	Calificación ponderada	%	Calificación ponderada	%
Extensión del terreno (capacidad de expansión)	25%	80	20	100	25	60	15
Cercanía de venta de repuestos y servicios	15%	100	15	80	12	100	15
Buena ubicación en zona de tráfico vehicular	20%	100	20	80	16	90	18
Infraestructura previa	15%	80	12	100	15	50	7.5
Servicios básicos	10%	100	10	100	10	100	10
Zona de parqueo	10%	50	5	80	8	80	8
Eliminación de desechos	5%	40	2	60	3	40	2
			84.00%		89.00%		75.50%

En base a la información proporcionada en la tabla anterior, se determinó que el lugar más conveniente para localizar el presente proyecto es la opción 2, es decir, la avenida Juan Pablo II, posee la más alta ponderación con 89.00%.

Localización optima

El resultado de la matriz de localización después del análisis de tres posibles lugares es en la avenida prolongación Juan Pablo II.

Se ha escogido este lugar por su área ($298.12 m^2$) los cuales son superiores al área mínima requerida, en esta área pueden instalarse 4 terminales de trabajo y 2 elevadores automotrices, además de poseer espacio propio para el área de parqueo de clientes. Así mismo es un terreno propio por lo que no existirá costo de alquiler.



Grafico N° - Croquis de ubicación del centro automotriz

Ingeniera del proyecto

En esta sección abarcaremos los aspectos relativos al proceso del servicio mismo a ofrecerse, equipos a emplearse para poder realizar los servicios que se ofrecerán.

Es muy importante el análisis de cada uno de los factores de la ingeniería del servicio, pues determinaremos las necesidades, requerimientos y ubicaciones optimas de la maquinaria y equipo para poder optimizar los recursos al máximo

siendo productivos y de esta manera poder brindar un servicio que sea rápido, efecto, cordial y seguro logrando cubrir las necesidades de nuestros clientes.

Cabe mencionar que a maquinaria y herramientas necesarias para las marcas que serán estudiadas en el presente desarrollo de tesis se mostraran en esta sección pero se limitara con las maquinas que se consideraran esenciales para iniciar y realizar el presente desarrollo de tesis.

Servicio

Definición del servicio

Nuestro servicio es el brindar un mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo para los automóviles de las diferentes marcas que estamos analizando en esta tesis como son: Toyota, Mazda, Kia y Hyundai, basándose en especificaciones y manuales técnicos que puedan asegurar un funcionamiento óptimo de cada uno de los diversos sistemas que poseen los automóviles.

Al hablar de un servicio preventivo o mantenimiento planificado se hace referencia a los distintos cambios y mantenimientos de las diversas partes y piezas de los automóviles basándose en las especificaciones técnicas de los fabricantes para que no generen problema o errores.

El mantenimiento predictivo nos indica un control de las diversas partes o piezas del automóvil para poder corregir antes de que sufran un daño y generen costos más elevados. Es decir, determinar la condición técnica (mecánica y eléctrica) real de un automóvil examinado, mientras esta se encuentre en pleno funcionamiento es decir una revisión de los componentes importantes para ello se hace uso de un programa sistemático de mediciones de los parámetros más importantes del mismo.

Mientras un servicio correctivo tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuara cuando se presenta un error en el sistema. En este caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, al no hacer los mantenimientos y revisiones debidas en un automóvil se corre el riesgo de incurrir en un mantenimiento correctivo que es el que mayores costos genera.

Estudio de los procesos

El estudio de los procesos nos permite analizar paso a paso cada una de las distintas actividades productivas que se desarrollaran reconociendo así las diversas necesidades de la misma para poder realizar correcciones a tiempo en caso de ser necesarias.

A continuación, se analizarán los procesos productivos más principales:

El proceso a seguir será el siguiente:

1. Ingreso del vehículo al taller
2. El Jefe de taller atenderá al cliente del vehículo y procederá a describir a través de la hoja de acta de recepción en qué condiciones recibe el vehículo y si el cliente está conforme a lo descrito, procederá a la firma del mismo.
3. Además se tomara las respectivas fotos de las partes afectadas y en general del vehículo tanto de la parte exterior como interior para archivo del taller.
4. El jefe de taller en coordinación con el gerente financiero realizara el correspondiente presupuesto de mano de obra y de los repuestos.
5. El cliente analizara el presupuesto y si está de acuerdo se emite la orden de trabajo, pero si no está de acuerdo se procederá a una re inspección y al ajuste correspondiente con el gerente financiero.
6. El gerente financiero coordina con el jefe de taller la reparación del vehículo una vez emitida la correspondiente orden de reparación y aceptada por parte del cliente.
7. El jefe de taller coordina enviar el vehículo a repararse a la sección que corresponda, ya sea a la sección de corrección de chasis, sección exprés, mecánica o electromecánica, de acuerdo a la correspondiente hoja de trabajo.
8. Asumiendo que sea una reparación general del vehículo se procederá a enviarlo primero a la sección de corrección de chasis.
9. Si en la orden de trabajo se describe que hay daños mecánicos o eléctricos se coordina con el jefe de taller y con la sección mecánica-eléctrica para el arreglo del mismo.

- 9.1. Se solicita los repuestos respectivos según a la orden de trabajo para el arreglo, adjuntando la hoja de solicitud a la sección de almacén.
- 9.2. El almacén provee los repuestos entregados.
- 9.3. Se procede a reparar y cambiar los repuestos respectivos.
10. Una vez comprobado que todo este correctamente terminado, se procederá a informar al jefe de taller que ya está listo el vehículo para la entrega.
11. El jefe de taller procede a hacer el último control del vehículo, para luego comunicar al cliente que retire su vehículo.
12. Por último se procede a realizar el cobro respectivo de la reparación al cliente.

Al realizar todo este proceso productivo para obtener óptimos resultados el taller constara con diferentes secciones que ayudara a lograr el objetivo propuesto de brindar un servicio de alta calidad e ingresos rentables

Diagrama de proceso de sección corrección de chasis

Tabla 14: Diagrama del Proceso de corrección de chasis
























































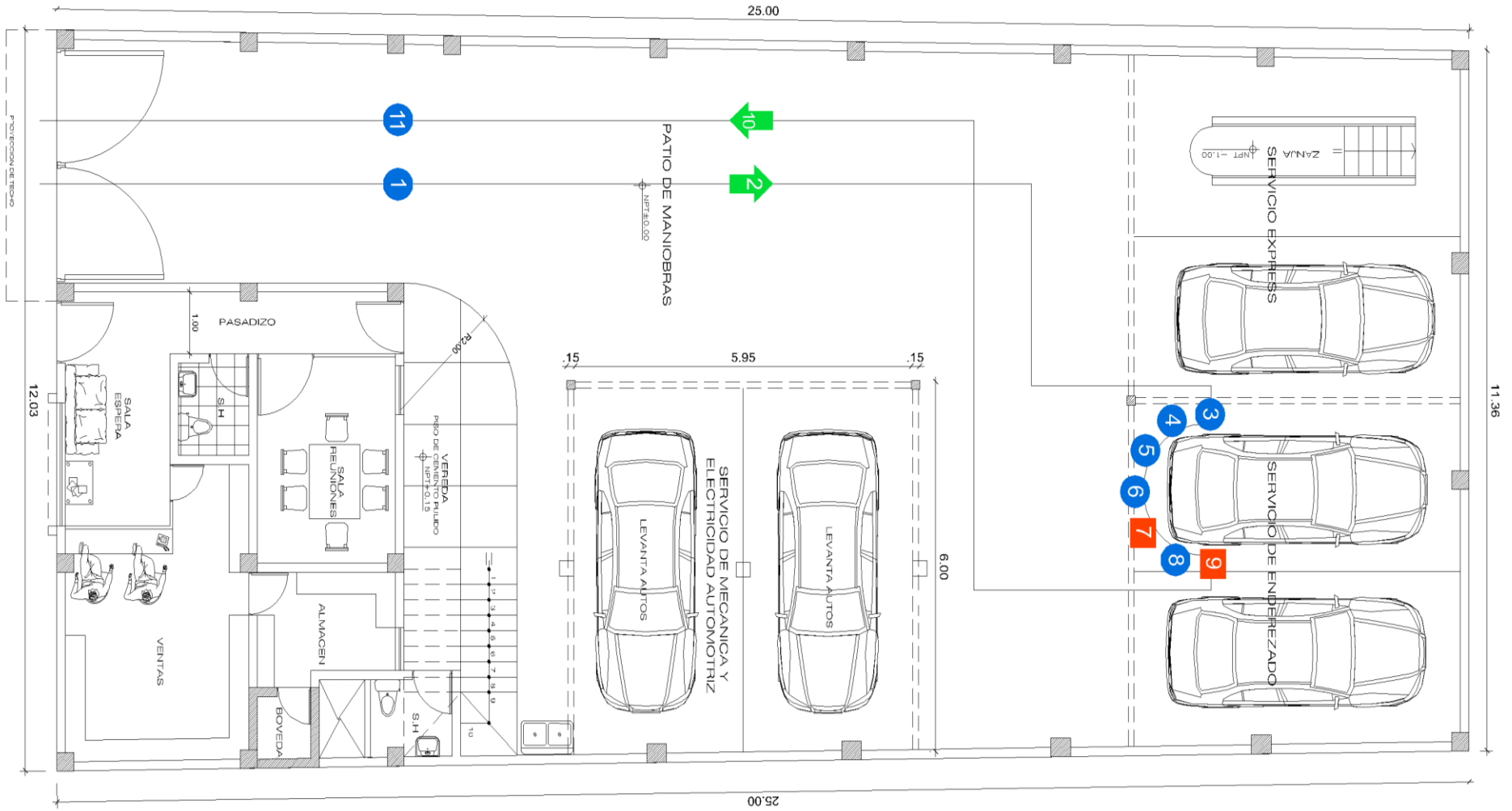
N°	Descripción del Proceso	Símbolos del Diagrama					Tiempo (min)
		Operaciones	Transporte	Inspección	Almacenaje	Espera	
1	Recepción del vehículo.						10'
2	Transporte a la sección de enderezada.						5'
3	Desmontaje y desarme.						30'
4	Localizar zonas dañadas y examinar las secciones que estén pandeadas o arrugadas.						20'
5	Aplicar tracción en sentido opuesto al impacto.						15'
6	Utilizar gatos adicionales para enderezar, con el empleo de poco calor en las arrugas, pandeos y con un martillo y bloques para alisar las arrugas del metal.						20'
7	Inspeccionar las dimensiones conforme avanza el trabajo.						5'
8	Aplicar tracción en sentido opuesto al impacto con una presión lenta y estable.						10'
9	Inspección del trabajo.						5'
10	Transporte a despacho.						3'
11	Entrega del vehículo.						5'
TOTAL		7	2	2	0	0	128'

Diagrama de recorrido de la sección de correccion de chasis



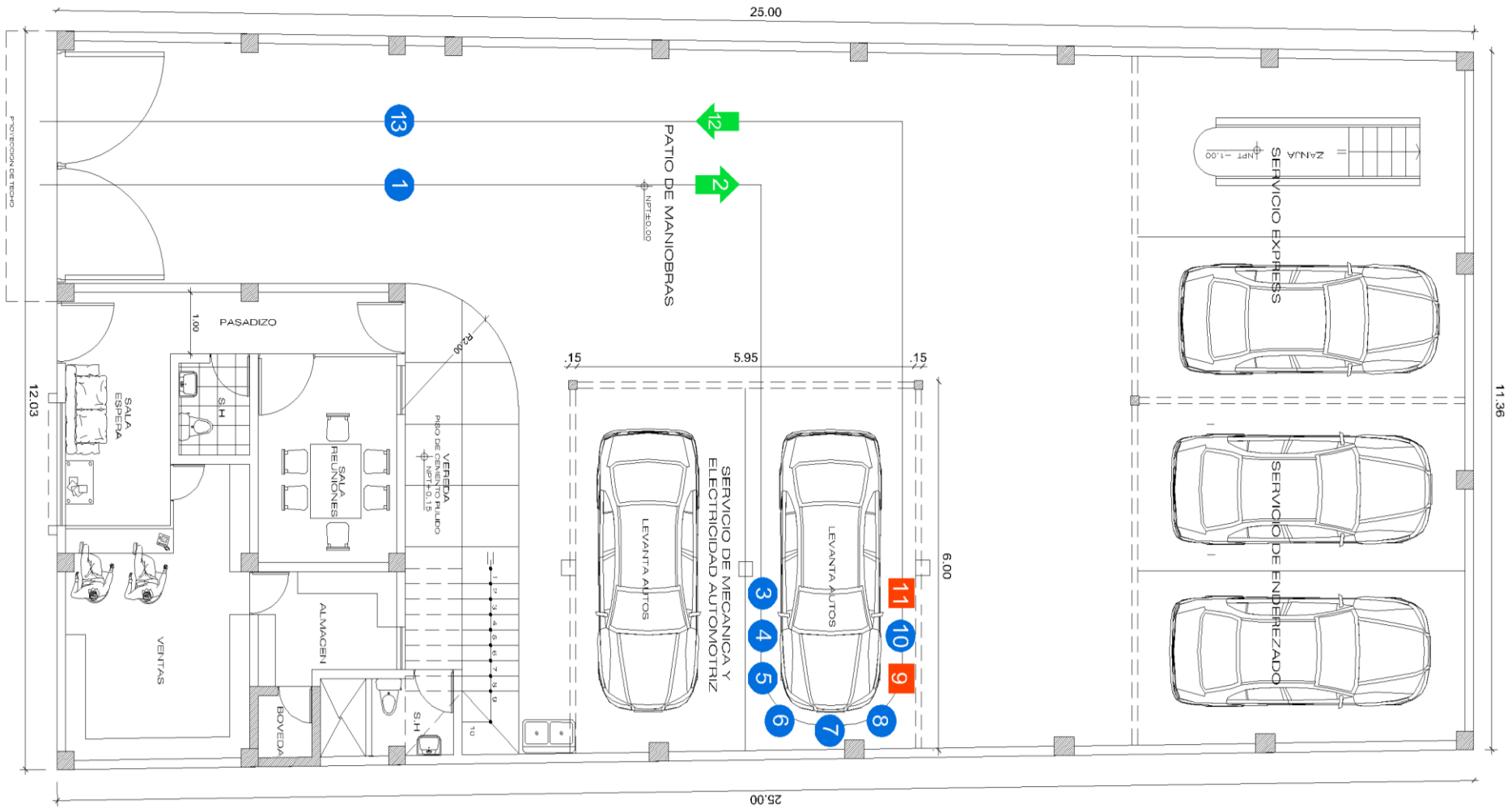
Servicio de mecánica y electricidad automotriz

Diagrama de proceso de servicio de mecánica y electricidad automotriz

Tabla 15: Diagrama del Proceso de Mecánica y Eléctrica Automotriz							
N°	Descripción del Proceso	Símbolos del Diagrama					Tiempo (min)
		Operaciones	Transporte	Inspección	Almacenaje	Espera	
1	Recepción del vehículo.	●	→	□	▽	D	5'
2	Transporte a la sección mecánica eléctrica.	○	→	□	▽	D	5'
3	Retiro y cambio del filtro de aire	●	→	□	▽	D	5'
4	Retiro, cambio y calibración de bujías	●	→	□	▽	D	5'
5	Retiro e inspección del módulo de admisión de combustible	●	→	□	▽	D	15'
6	Retiro, análisis visual y limpieza* de inyectores de combustible.	●	→	□	▽	D	10' – 60'
7	Armado de accesorios del motor	●	→	□	▽	D	10'
8	Retiro y cambio de filtro de combustible	●	→	□	▽	D	10'
9	Inspección de seguridad	○	→	■	▽	D	5'
10	Prueba del vehículo	●	→	□	▽	D	15'
11	Inspección del acabado	○	→	■	▽	D	5'
12	Transporte a la salida	○	→	□	▽	D	5'
13	Despacho del vehículo	●	→	□	▽	D	5'
TOTAL		9	2	2	0	0	100'

(*) La limpieza de los inyectores se realizara cada 30,000 km.

Diagrama de recorrido de la sección mecánica y electricidad automotriz



Maquinaria esencial

Carro de herramientas

Se considerara este carrito para poder guardar y trasladar todas las herramientas de forma más cómoda; así mismo, las herramientas que contiene son compatibles con las marcas que se están considerando en esta tesis.

La lista de herramientas completas que contiene el carrito de herramientas se podrá ver en el anexo IX.



Se está considerando el carrito de herramientas Launch TRO 6603, este carrito de herramientas de 3 cajones cuenta con 199 piezas elaboradas en cromo vanadio.

Precio: \$899.00

Elevadores automotrices

Se considerara este elevador de dos puentes por ser adaptable a cualquier tipo de taller, y es ideal para trabajos de inspección del vehículo. Esto nos permitirá ahorrar tiempo y dinero a la hora de poder implementar el taller automotriz

Las especificaciones técnicas del elevador considera se podrá ver en el Anexo IX



Se considerara el elevador Launch TLT-240 SC porque permite elevar hasta 4 toneladas a través de su sistema de 2 pistones hidráulicos. Este producto dispone de protección electrohidráulica, electromagnética, contra picos de tensión y ruptura del circuito hidráulico.

Precio: \$2,349.00

Probadores y limpiadores de inyectores

Desde el año 2008 la gran mayoría de los vehículos se ha adaptado al sistema de inyección de combustible a través de inyectores, es por eso que esta máquina se considera fundamental para poder brindar un buen servicio de mantenimiento automotriz. Esta máquina nos ayudara con la limpieza del sistema de inyección del vehículo el cual es uno de los sistemas más importantes presentes.



El CNC-402 A es el más moderno sistema de prueba y limpieza de inyectores fabricado por Launch.

La tina ultrasónica puede limpiar inyectores gasolineras, GNV, toberas diésel, inyectores common rail, piezas de carburador, válvulas de diámetro pequeño, entre otros.

Precio: \$999.00

Multímetros digitales

El multímetro es una maquina esencial puesto que nos permitirá medir directamente magnitudes eléctricas activas, como corrientes y potenciales (tensiones), o pasivas, como resistencias, capacidades y otras. Esta herramienta nos permitirá medir corriente continua o alterna en varios márgenes de medida, es por esto que esta herramienta es fundamental en un taller automotriz, especialmente en la actualidad en la cual la mayoría de vehículos son electrónicos y cuentan con distintos accesorios eléctricos y electrónicas que se pueden medir y comprobar con esta herramienta.



Precio: \$149.00

Detección de errores

Los vehículos mayores al año 2008 ya han incorporado computadoras a bordo las cuales se pueden leer con scanner que nos indicaran las fallas que se están presentando en cierto momento o incluso nos permitirán ver los parámetros por los que se rige el vehículo, este equipo lo usaremos en todo momento para poder realizar diagnósticos más rápidos y precisos; ofreciendo un servicio de calidad a nuestro clientes.

Junto al scanner automotriz podemos trabajar de forma conjunta con accesorios que mejoran el diagnostico como son lectores de códigos, los cuales analizan los errores arrojados por el scanner e indican la falla y las posibles soluciones.

Scanner automotriz



Equipo Launch X431 PRO 1

Equipo portátil de nueva generación de diagnóstico automotriz profesional. Detecta 88+ marcas de vehículos.

Con este scanner se puede cubrir prácticamente todos los vehículos del mercado peruano.

Precio: \$1,599.00

Lector de cogidos



Launch Creader 6

Es un equipo que sirve para diagnosticar el sistema electrónico del motor de los vehículos electrónicos.

Se recomienda para equipos con demanda de servicios electrónicos y como apoyo al scanner X431

Precio: \$149.00

Impresora de scanner automotriz



Impresora inalámbrica Launch Wi-fi

Cuenta con un diseño elegante y ergonómico al tiempo que brinda gran practicidad para el transporte y facilidad de uso.

Precio: \$199.00

Electricidad y electrónica automotriz

Arrancadores portátiles



Booster Pac ES2500

Arrancador de emergencia compatible con todo tipo de vehículos de 12 V. Tiene un diseño portátil para su fácil transporte y una cubierta altamente resistente al desgaste. Diseñado en USA

Precio: \$249.00

Detector de cables rotos



Power Probe ECT2000

Es un sofisticado sistema automotriz capaz de detectar cortos circuitos y circuitos abiertos (cables rotos).

Con este aparato encontramos el punto exacto del corto/tierra de cables sin tener que desmontar todo el ramal o circuito a analizar

Precio: \$149.00

Cámaras de inspección

Cámaras de inspección para motor



Autel Maxivideo MV-400 Plus

La herramienta perfecta para analizar zonas del motor de difícil acceso sin la necesidad de desmontar muchas piezas, válvulas, asiento de válvulas, pistones, cámaras de combustión carbonizadas.

Precio: \$349.00

Medición del motor

Compresímetros



OTC 5605

Diseñado para la prueba completa de compresión en motores a gasolina, incluyendo americanos, asiáticos, europeos, motos, marinos y motores pequeños.

Ideal para los estrechos compartimientos de motor de la actualidad

Precio: \$120.00

Presión de combustible



OTC-6550 PRO

Realiza pruebas de presión de combustible, diagnostica bombas de combustible débiles o filtros, verifica la protección para el flujo de combustible y realiza pruebas de fuga.

Precio: \$549.00

Enllantadoras y desenllantadoras

Aros de autos y camionetas



Launch TWC-411

Es la herramienta ideal para el montaje, desmontaje e inflado de neumáticos de autos y camionetas. Su funcionamiento fácil, sencillo y de alta fiabilidad asegura un gran ahorro de tiempo y dinero en los procesos debido a sus procesos de fabricación inspirados en normas internacionales.

Precio: \$1,399.00

Estimación de recursos

Recursos humanos

Para el tamaño de planta definido y considerando un flujo de mantenimiento de 4 vehículos diarios, se está tomando en cuenta los siguientes trabajadores.

Cantidad	Función	Sueldo			Total
		Mensual	Anual	Gratificación	
1	Secretaria	850.00	10,200.00	850.00	11,050.00
1	Jefe de taller	1,200.00	14,400.00	1,200.00	15,600.00
1	Mecánico automotriz	1,000.00	12,000.00	1,000.00	13,000.00
1	Auxiliar de mecánica	850.00	10,200.00	850.00	11,050.00
4					S/. 50,700.00

- Se considera una secretaria para atención al público.
- Se considera un jefe de taller para llevar un control de repuestos y herramientas, así mismo para coordinar el mantenimiento de los vehículos y solucionar los problemas electrónicos de los vehículos.
- Se consideran 01 mecánicos automotrices que junto al jefe de taller reparan los vehículos dándonos un total de 04 mecánicos debido al fluido de 4 vehículos, dándole una responsabilidad de 02 vehículos a cada uno.
- Se considera 01 auxiliar de mecánica para apoyo a los mecánicos.

Se puede acceder a mayor información en el estudio organizacional, en el cual se podrá apreciar las funciones específicas de cada trabajador.

Activos fijos

En esta sección estamos considerando aquellos bienes que necesita la empresa para funcionar de forma duradera.

Maquinaria y equipos

La maquinaria y equipos que se usaran se detallaran individualmente con su respectivo precio y cantidad.

Maquinaria y equipos	Cantidad	Precio Unit. En \$	Precio Unit. En S/	Total
Carrito de herramientas	2	899.00	3,056.60	6,113.20
Elevador automotriz	1	2,349.00	7,986.60	7,986.60
Probador y limpiador de inyectores	1	999.00	3,396.60	3,396.60
Multímetro digital	2	149.00	506.60	1,013.20
Scanner automotriz	1	1,599.00	5,436.60	5,436.60
Lector de códigos	1	149.00	506.60	506.60
Impresora de scanner automotriz	1	199.00	676.60	676.60
Arrancador portátil de emergencia	1	249.00	846.60	846.60
Detector de cables rotos	2	149.00	506.60	1,013.20
Cámara de inspección para motor	1	349.00	1,186.60	1,186.60
Compresímetros	1	120.00	408.00	408.00
Medidor de presión de combustible	1	549.00	1,866.60	1,866.60
Enllantadora y desenllantadora	1	1,399.00	4,756.60	4,756.60
TOTAL				S/. 35,207.00

Muebles de oficina

Muebles de oficina	Cantidad	Precio unitario	Total
Escritorio	2	600.00	1,200.00
Exhibidor	1	300.00	300.00
Sillón	1	120.00	120.00
Sillas p/visitantes	4	15.00	60.00
Sillas p/personal	8	35.00	280.00
Archivadores	2	220.00	440.00
Basurero	6	20.00	120.00
Materiales de oficina	1	1,000.00	1,000.00
TOTAL			S/. 3,520.00

Equipos de oficina

En esta sección estamos considerando todos los bienes que serán necesarios para poder brindar la atención al cliente y poner en funcionamiento la empresa.

Equipos de oficina	Cantidad	Precio unitario	Total
Computadora	1	2,000.00	2,000.00
Laptop	1	3,000.00	3,000.00
Calculadora	2	50.00	100.00
Impresora multifuncional	1	700.00	700.00
TOTAL			S/. 5,800.00

Software

Se considerara un equipo de software para poder ofrecer un servicio de mejor calidad.

Software	Cantidad	Precio unitario	Total
Software de mtto. automotriz	1	400.00	400.00
TOTAL			S/. 400.00

Gastos de servicios básicos

Los principales servicios básicos son: energía eléctrica, servicio de agua potable, teléfono e internet.

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unit.	Costo mensual	Costo anual
Energía eléctrica	250	Kw/H	0.57	141.78	1,701.30
Servicio de agua potable	15	m3	4.14	62.03	744.30
Teléfono e internet	1	Glb.	70.00	70.00	840.00
TOTAL				S/. 273.80	S/. 840.00

Activos diferidos

En esta sección consideraremos los gastos de constitución que involucran la realización de escrituras, notarizaciones, registros en la propiedad. Los otros activos se consideran permisos de funcionamientos, pagos de patentes, entre otras.

Activos diferidos	Cantidad	Precio unitario	Total
Gastos de constitución	1	3,000.00	3,000.00
Otros activos	1	500.00	500.00
TOTAL			S/. 3,500.00

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En el estudio organizacional se definen el marco formal: el sistema de comunicación y los niveles de responsabilidad y autoridad de la organización, necesario para la puesta de marcha y ejecución del proyecto incluyendo organigramas, descripción de cargos y funciones.

Razón social

“CAR SERVICE E.I.R.L.”

Se va a establecer en el presente estudio una empresa independiente de recursos limitados por ser un tipo de empresa cuyo original y características son propia de personas independientes. El capital es propio y pertenece el 100% a una persona.

Misión corporativa

- “Car Service E.I.R.L.”, es una empresa que en base a las nuevas tecnologías, la capacitación continua y el profesionalismo de sus colaboradores brinda soluciones automotrices con garantía, calidad y seguridad que el cliente se lo merece.

Visión

- Constituirse en el 2016 en una empresa líder en el distrito de Victor Larco Herrera brindando verdaderas soluciones a problemas de inyección electrónica en vehículos multimarca para beneficio de nuestros clientes.

Filosofía empresarial

Robert Bosch, inventor y empresario, fue uno de los pioneros de la industria automotriz. Su ambición constante era perfeccionar la tecnología de sus invenciones, satisfaciendo las necesidades diarias de sus consumidores.

Nuestra filosofía empresarial se basara en una de las frases de este inventor:

“Es mejor perder dinero que perder la confianza”

Estas palabras nos dicen mucho, para nosotros serán la base para poder alcanzar el éxito en base a la calidad de todas las operaciones que se realicen en la empresa.

Valores y principios

Los principios en la empresa se los resumen en los siguientes:

- Brindar soluciones efectivas a nuestros clientes en base a la calidad del servicio.
- Nuestros empleados constituyen la base de nuestro éxito.
- La capacitación de nuestros empleados nos permitirá alcanzar un mejoramiento continuo en beneficio de todos.
- Los clientes pueden confiar en nosotros.
- Nuestra fuente de renovación en la innovación permanente.
- La comunicación será nuestra base para el mejoramiento de las relaciones interpersonales de nuestro personal y clientes.
- Nuestro desafío es ser una organización ágil, eficiente y flexible.

Los valores éticos bajo los cuales se operaran son:

- Ser íntegros y honrados.
- Ser innovadores.
- Ser leales en las relaciones con la competencia.
- Brindar servicios de calidad y excelencia para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Trabajar con entusiasmo, cumplimiento y solidaridad.

Estrategias empresariales

La estrategia empresarial es el resultado del proceso de especificar los objetivos, las políticas y los planos de una organización para alcanzar estos objetivos, y la asignación de recursos para poner los planes en ejecución que buscan alcanzar una ventaja competitiva dentro del entorno.

En la tabla siguiente se detalla los principales objetivos y estrategias que se van a implementar:

Tabla N° - Estrategias empresariales

a. Alcanzar un buen posicionamiento en el mercado automotriz dentro de la provincia	<ul style="list-style-type: none">• Estructurar un plan de marketing a corto plazo.• Brindar respaldo y garantía en los mantenimientos y reparaciones.• Dar descuentos y promociones continuamente a los clientes
b. Dar soluciones rápidas y eficientes a los distintos problemas automotrices	<ul style="list-style-type: none">• Actualizar continuamente equipos y maquinarias.• Brindar auxilio mecánico, y servicio de recepción y entrega de vehículos a domicilio
c. Tener el personal capacitado para cada una de sus funciones buscando la eficiencia de las mismas	<ul style="list-style-type: none">• A los trabajadores de talleres enviar continuamente a cursos técnicos para actualizar conocimientos.• Asignar un presupuesto anual para destinarlo directamente a capacitaciones del personal.
d. Obtener informes contables actualizados para poder tomar decisiones rápidas y eficientes.	<ul style="list-style-type: none">• Adquirir un sistema contable administrativo que mejore la productividad de la empresa.• Reuniones mensuales entre el gerente y responsables de áreas para analizar el desarrollo de las actividades y poder tomar correctivos.

Elaborado por: Felix Matta

Políticas

Las políticas a seguirse para el funcionamiento de la empresa y los cumplimientos de los objetivos son:

- El horario de atención será de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 12:30 p.m. y de 14:00 p.m. a 18:00 p.m. y los sábados de 8 a.m. a 13:00 p.m.
- A los clientes que se dará crédito directo son instituciones del sector público y privado.
- Las ventas serán en efectivo, cheque, depósito o tarjetas de crédito.
- Los pagos con proveedores se manejaran con crédito directo en un plazo de treinta y sesenta días dependiendo del monto.
- Pagos mayores a 2000 soles se los debe hacer por medio de depósito.
- El personal debe presentarse diariamente con la ropa de trabajo designada y esta debe siempre estar limpia y en buen estado.
- Se dará tres uniformes de trabajo a todo el personal dos veces por año sin costo alguno para ellos.
- Las horas extras serán reconocidas como lo estipula la ley.
- Los pagos a empleados se lo realizara mediante transferencia bancaria cada quincena y cada fin de mes.
- En el taller automotriz debe lavarse totalmente sus paredes y suelo una vez por semana.
- Las herramientas no deben encontrarse en desorden.
- Los overoles de las personas que trabajen en talleres deben estar presentables.

Organizaciones

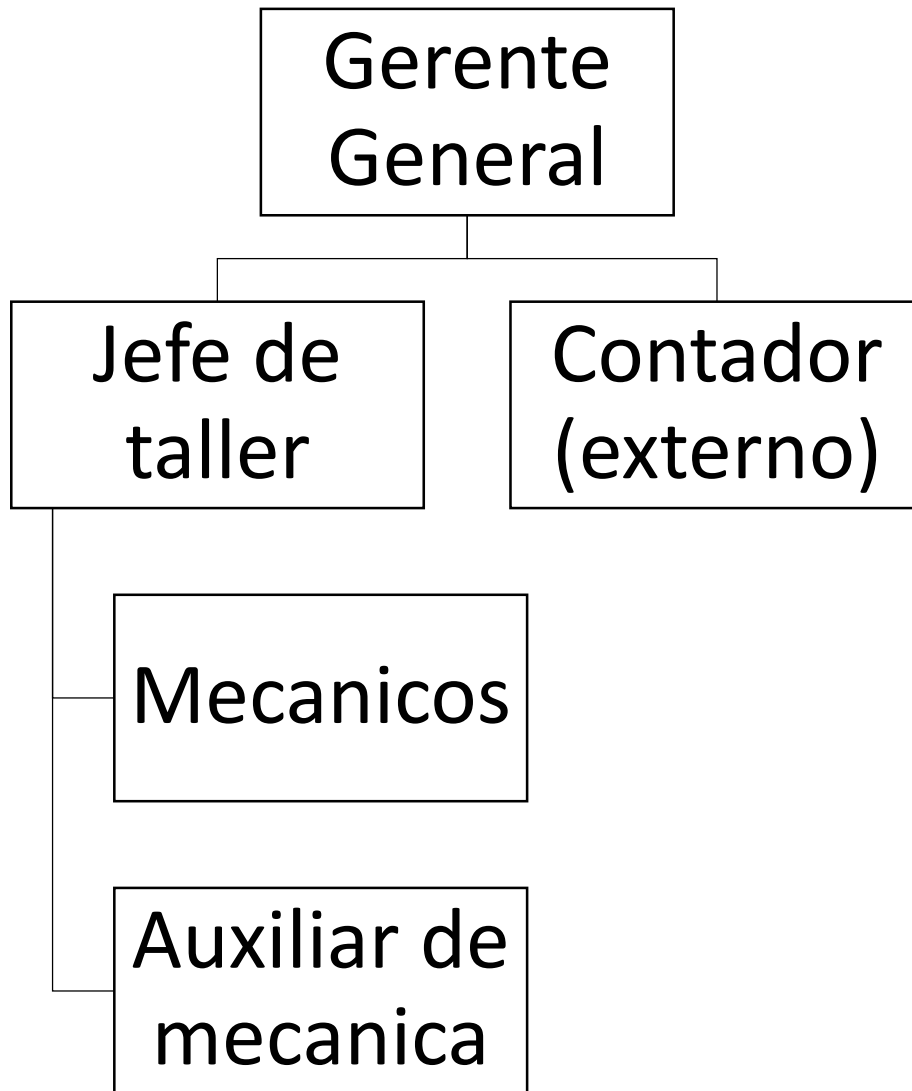
“En la estructura organizacional se presenta a través de organigramas que, son la representación de la estructura orgánica de cómo funciona la empresa y cada una de las áreas, en donde se muestra las relaciones que se guardan entre si los órganos que lo componen”.

Una organización es un conjunto de elementos, compuesto principalmente por personas, que actúan e interactúan entre si bajo una estructura pensada y diseñada para que los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros, de forma coordinada, ordenada y regulada por un conjunto de normas para lograr alcanzar los objetivos planificados.

A continuación se muestran los distintos organigramas de la empresa:

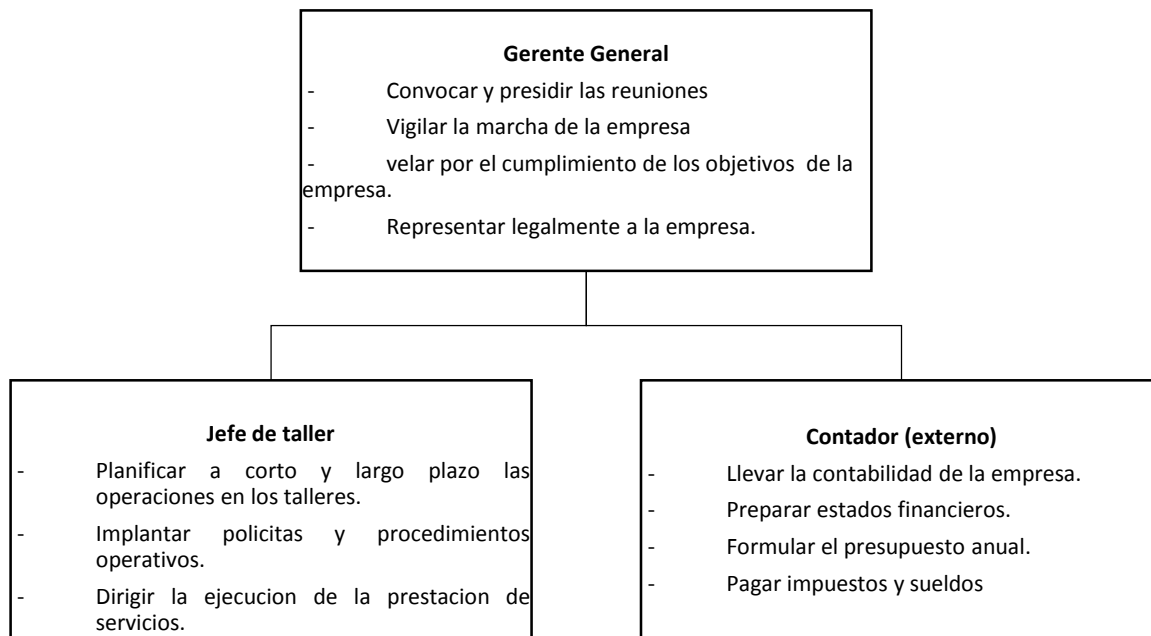
Organigrama estructural

Grafica N° - Organigrama estructural



Organigrama funcional

Grafica N° - Organigrama funcional



Descripción de puestos

En los organigramas anteriores se mostraron los niveles jerárquicos con los puestos y funciones principales.

Jefe de taller

Es el responsable de las operaciones en el área de talleres y todas las actividades que se realicen en el mismo.

Sus principales funciones son:

- Organizar y planificar a corto y largo plazo todas las operaciones en los talleres.
- Implantar políticas y normas de seguridad industrial en esta área.
- Responsable de las actividades de mantenimiento y reparación de los vehículos.
- Brindar soluciones rápidas, seguras y oportunas de los distintos daños que pueden presentarse.

Perfil profesional:

- Profesional graduado en ingeniería automotriz o ingeniería mecánica.
- Cinco años de experiencia en trabajos relacionados en esta área.
- Buena presentación.
- Cursos y seminarios actualizados en el ámbito automotriz.
- Solida fundamentación científico – técnica respecto a los conceptos básicos de las áreas relacionadas con la seguridad.
- Capacidad para trabajar con otras personas, para motivarla, tanto individualmente como en grupo.
- Mostrar habilidades de pensamiento lógico y crítico en la identificación y solución de problemas inherentes a su profesión.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Edad a partir de los veinte y cinco años.

Mecánico

Es quien realiza las actividades de mantenimiento y/o correcciones de los daños o desperfectos de los vehículos.

Sus principales funciones son:

- Diagnostica, calibra y repara sistemas automotrices a diésel y gasolina, dando servicio de calidad y competitivo.
- Limpieza y arreglo del taller automotriz.

Perfil profesional:

- Técnico mecánico de tecsup o senati.
- Mínimo tres años de experiencia en trabajos automotrices.
- Mostrar habilidades de pensamiento lógico y crítico en la identificación y solución de problemas inherentes a su profesión.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Edad a partir de los veinte años.

ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se van a analizar lo siguiente: ventas, inversión, gastos, las fuentes de financiamiento, la inversión inicial y sus distintas depreciaciones para poder proyectar los balances que nos darán una pauta para la viabilidad y rentabilidad económica que brindará este proyecto

La inversión

Una inversión es típicamente un monto de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones con el fin de que el mismo se incremente producto de las ganancias que genere ese proyecto empresarial.¹⁴

INVERSION	
Inversión	Costo total
Maquinaria y equipo	35,207.00
Muebles de oficina	3,520.00
Equipos de oficina	5,800.00
Software	400.00
Gastos de servicios básicos	840.00
Activos diferidos	3,500.00
Recursos humanos	50,700.00
TOTAL	S/. 99,967.00

Consideraremos a los activos fijos como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar. La empresa para operar, requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo. En nuestro proyecto esto asciende a 142294.74 soles anuales.

Depreciación

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se haga de él. Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que al final lo

¹⁴ Análisis macroeconómico, E. Shapiro, Ediciones ICE. ISBN 84-7085-095-4

lleva a ser inutilizable. El ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gasto correspondiente de desgaste que ese activo a sufrido para poder generar el ingreso, puesto que, como según señala un elemental principio económico, no puede haber ingreso sin haber incurrido en un gasto, y el desgaste de un activo por su uso, es uno de los gastos que al final permiten generar un determinado ingreso.¹⁵

$$DEPRECIACION = \frac{\text{Valor actual} - \text{Valor residual}}{\text{Vida util en años}}$$

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					
Maquinaria / Equipo / Herramientas	Valor de adquisición	Vida útil	D	Valor residual	Depreciación
	35,207.00	1	0.1	3,520.70	3,520.70
	35,207.00	2	0.1	3,520.70	7,041.40
	35,207.00	3	0.1	3,520.70	10,562.10
	35,207.00	4	0.1	3,520.70	14,082.80
	35,207.00	5	0.1	3,520.70	17,603.50
	35,207.00	6	0.1	3,520.70	21,124.20
	35,207.00	7	0.1	3,520.70	24,644.90
	35,207.00	8	0.1	3,520.70	28,165.60
	35,207.00	9	0.1	3,520.70	31,686.30
	35,207.00	10	0.1	3,520.70	35,207.00
Muebles de oficina	Valor de adquisición	Vida útil	D	Valor residual	Depreciación
	3,520.00	1	0.1	352.00	352.00
	3,520.00	2	0.1	352.00	704.00
	3,520.00	3	0.1	352.00	1,056.00
	3,520.00	4	0.1	352.00	1,408.00
	3,520.00	5	0.1	352.00	1,760.00
	3,520.00	6	0.1	352.00	2,112.00
	3,520.00	7	0.1	352.00	2,464.00
	3,520.00	8	0.1	352.00	2,816.00
	3,520.00	9	0.1	352.00	3,168.00
	3,520.00	10	0.1	352.00	3,520.00
Equipos de oficina	Valor de adquisición	Vida útil	D	Valor residual	Depreciación
	6,200.00	1	0.33	2,066.66	2,066.66

¹⁵ ¿Qué es la depreciación? www.gerencia.com/depreciacion.html

	6,200.00	2	0.33	2,066.66	4,133.33
	6,200.00	3	0.33	2,066.66	6,200.0

En la tabla anterior se muestra la depreciación de los distintos bienes con los que contara la empresa de servicio y mantenimiento automotriz.

En el siguiente cuadro se realizó un cuadro resumen de la depreciación de los bienes en los próximos 5 años

Año	Depreciación
1	S/. 5,939.36
2	S/. 11,878.73
3	S/. 17,818.09
4	S/. 15,490.80
5	S/. 19,363.50

Financiamiento

El financiamiento es la aportación de recursos, como inversión de capital o prestación crediticia, para facilitar el desenvolvimiento de la empresa.

Estructura del financiamiento

El financiamiento se lo va a realizar mediante un préstamo bancario de la siguiente manera:

FINANCIAMIENTO	
Capital propio	-
Financiamiento	100,000.00
Total inversión	S/. 100,000.00

El crédito corresponde al 100% y se obtendrá a través de un crédito hipotecario del banco Scotiabank con una tasa del 12% anual.¹⁶

Amortización

¹⁶ Tasa actualizada para setiembre del 2016

Para la amortización se le calculara mediante el sistema francés, el cual consiste en determinar una cuota fija. Mediante el cálculo apropiado del interés compuesto se segrega el principal (que será creciente) de los intereses (decrecientes).

En el anexo VII se detalla el pago de los 60 meses.

Año	Amortización	Cuota	Interés	Capital amortizado	Saldo
0					100,000.00
1	26,693.34	15,529.02	11,164.31	15,529.02	84,470.98
2	26,693.34	17,498.49	9,194.84	33,027.52	66,972.48
3	26,693.34	19,717.74	6,975.60	52,745.26	47,254.74
4	26,693.34	22,218.44	4,474.89	74,963.70	25,036.30
5	26,693.34	25,036.30	1,657.04	100,000.00	0.00

La tabla anterior muestra los cálculos en cada año con respecto a sus amortizaciones basándose en el método francés donde nos da un pago anual de 26,693.34 soles que mensualmente equivale a 2,224.44 soles por un lapso de 60 meses.

Presupuesto de gastos

Los gastos operativos son desembolsos monetarios relacionados con la parte administrativa y operativa de la empresa.

PRESUPUESTO DE GASTOS					
Gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Recursos humanos	50,700.00	51,207.00	51,714.00	52,221.00	52,728.00
Gastos generales anuales	1,000.00	1,050.00	1,100.00	1,150.00	1,200.00
Gastos servicio bancario	500.00	525.00	550.00	575.00	600.00
Gastos de publicidad	1,000.00	1,200.00	1,300.00	1,400.00	1,500.00

Los gastos se encuentran calculados y detallados individualmente en el cuadro anterior con sus proyecciones para 5 años. Entre los gastos más elevados se encuentran los de publicidad es por una estrategia de mercadotécnica en la que se pretende abarcar los principales medios de comunicaciones promocionando los nuevos servicios automotrices que se va a ofrecer en el distrito de Victor Larco Herrera con el fin de poder ingresar más rápido al mercado automotriz.

Presupuesto de ingresos

Es indispensable calcular los ingresos futuros, para el presente proyecto se estiman las fuentes de ingreso generado por las actividades de mantenimiento y corrección de problemas automotrices. La siguiente tabla detalla los ingresos proyectados con el porcentaje estimado en soles y su equivalencia en mantenimientos vehiculares.

PRESUPUESTO DE INGRESOS			
Año	Demanda insatisfecha	Porcentaje	Ingresos
1	464,400.00	15.00%	69,660.00
2	469,228.00	20.00%	93,845.60
3	476,064.00	25.00%	119,016.00
4	594,000.00	30.00%	178,200.00
5	648,000.00	35.00%	226,800.00

Estados financieros

Los estados financieros son los documentos que proporcionan información periódicos a fechas determinadas, sobre el estado o desarrollo de la administración de una compañía, es decir, la información necesaria para la toma de decisiones en una empresa.

A continuación se va a mostrar los estados financieros con sus proyecciones para cinco años consecutivos.

Política financiera

Las políticas financieras más importantes son:

- La proyección de los ingresos se efectuaron en base a las actividades generadas en las actividades de mantenimientos y reparaciones automotrices.
- Con las amortizaciones se trabajara como lo permite la ley con un máximo de 5 años y si existiere perdidas en el primer año se concede un año más de gracia.

- Las utilidades netas en caso de existir se reinvertirán para el próximo periodo con el fin de mejorar la liquidez para seguir mejorando el equipamiento automotriz.

Flujo de caja

El flujo de caja indica la disponibilidad de dinero líquido que tendrá la empresa en un periodo de operaciones. Además permite conocer la liquidez de la empresa y determina las fuentes de financiamiento si fuese necesario.

SALDO INICIAL CAJA		51,073.00	39,839.66	52,009.93	88,668.59	183,829.25
FLUJO DE FONDOS						
INGRESOS OPERATIVOS						
Ingresos		69,660.00	93,845.60	119,016.00	178,200.00	226,800.00
Prestamos recibidos	100,000.00					
Capital propio	-					
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	100,000.00	69,660.00	93,845.60	119,016.00	178,200.00	226,800.00
EGRESOS OPERATIVOS						
Gastos de nomina		50,700.00	51,207.00	51,714.00	52,221.00	52,728.00
Gastos generales anuales		1,000.00	1,050.00	1,100.00	1,150.00	1,200.00
Gastos de constitución y preoperacionales	3,500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Gastos de publicidad		1,000.00	1,200.00	1,300.00	1,400.00	1,500.00
Gastos de servicios bancarios		500.00	525.00	550.00	575.00	600.00
		15,529.02	17,498.49	19,717.74	22,218.44	25,036.30

Devolución del préstamo						
Intereses pagados		11,164.31	9,194.84	6,975.60	4,474.89	1,657.04
Provisión imprevistos	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	4000	80,893.34	81,675.34	82,357.34	83,039.34	83,721.34
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	96,000.00	-11,233.34	12,170.26	36,658.66	95,160.66	143,078.66
Inversiones Activos	44,927.00					
FLUJO DE CAJA DEL PERIODO	51,073.00	-11,233.34	12,170.26	36,658.66	95,160.66	143,078.66
SALDO FINAL DE CAJA	51,073.00	39,839.66	52,009.93	88,668.59	183,829.25	326,907.91

Los flujos de caja para el primer año dan un valor de 39,839.66 soles y consecutivamente son positivos desde el primer año dándonos un buen indicador de liquidez en las operaciones de la empresa.

Flujo de fondos

Los beneficios esperados de un gasto capital se calculan sumando las entradas netas de efectivo, después de impuestos y participación laboral, más todos aquellos costos y gastos que no significan salida o aplicación de efectivo (depreciaciones, amortizaciones).

Flujo de fondos						
Fuentes	0	1	2	3	4	5
Ingresos		69,660.00	93,845.60	119,016.00	178,200.00	226,800.00
Crédito	100,000.00					
Capital propio	-					
Saldo anterior		51,073.00	25,764.23	20,334.38	30,000.96	83,273.82
TOTAL ENTRADAS EN EFECTIVO	100,000.00	120,733.00	119,609.83	139,350.38	208,200.96	310,073.82
USOS						
Gastos de nomina		50,700.00	51,207.00	51,714.00	52,221.00	52,728.00
Gastos generales anuales		1,000.00	1,050.00	1,100.00	1,150.00	1,200.00
Gastos de constitución y preoperacionales	3,500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Gastos de publicidad		1,000.00	500.00	1,000.00	1,500.00	2,000.00
Gastos servicios bancarios		500.00	525.00	550.00	575.00	600.00
Provisión imprevistos	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Inversión activos	44,927.00					
TOTAL DE SALIDAS EFECTIVO	48,927.00	54,200.00	54,282.00	55,364.00	56,446.00	57,528.00
FUENTES Y USOS		66,533.00	65,327.83	83,986.38	151,754.96	252,545.82
PAGO PRESTAMOS		15,529.02	17,498.49	19,717.74	22,218.44	25,036.30
		11,164.31	9,194.84	6,975.60	4,474.89	1,657.04

INTERES POR
PRESTAMOS

DEPRECIACION	5,939.36	11,878.73	17,818.09	15,490.80	19,363.50
UTILIDAD EN OPERACIÓN ANTES DE IMPUESTOS	33,900.30	26,755.76	39,474.95	109,570.82	206,488.99
Participación trabajador (5%)	1,695.01	1,337.79	1,973.75	5,478.54	10,324.45
UTILIDAD DESPUES DE PART.	32,205.28	25,417.97	37,501.20	104,092.28	196,164.54
Impuesto a la renta (20%)	6,441.06	5,083.59	7,500.24	20,818.46	39,232.91
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	25,764.23	20,334.38	30,000.96	83,273.82	156,931.63
Inversion inicial	48,927.00				
FLUJO DE FONDOS	51,073.00				

Balance general

El balance general es un informe financiero que refleja la situación del patrimonio de una entidad en un momento determinado. El estado de situaciones se estructura a través de tres conceptos patrimoniales: el activo, el pasivo y el patrimonio neto, desarrollados cada uno de ellos en grupos de tres cuentas que representan los diferentes elementos patrimoniales.

El activo incluye todas aquellas cuentas que reflejan los valores de los que dispone la empresa. Todos los elementos del activo son susceptibles de traer dinero a la empresa. Todos los elementos del activo son susceptibles de traer dinero a la empresa en el futuro, bien sea mediante su uso, su venta o su cambio. Por el contrario, el pasivo muestra todas las obligaciones ciertas del ente y las contingencias que deben registrarse. Estas obligaciones son, naturalmente, económicas: préstamos, compras con pago diferido, etc.

El patrimonio neto es el activo menos el pasivo y representa los aportes de los accionistas más los resultados no distribuidos. El patrimonio neto muestra también la capacidad que tiene la empresa de autofinanciarse.

BALANCE GENERAL						
CONCEPTO/AÑOS	0	1	2	3	4	5
ACTIVO CIRCULANTE						
CAJA Y BANCOS	51,073.00	39,839.66	52,009.93	88,668.59	183,829.25	326,907.91
TOTAL A. CIRCULANTE	51,073.00	39,839.66	52,009.93	88,668.59	183,829.25	326,907.91
ACTIVO FIJO:						
Maquinaria, equipo y herramientas	35,207.00	35,207.00	35,207.00	35,207.00	35,207.00	35,207.00
(Depreciación acumulada maquinaria, equipo y herramientas)	-	3,520.70	7,041.40	10,562.10	14,082.80	17,603.50
Muebles de oficina	3,520.00	3,520.00	3,520.00	3,520.00	3,520.00	3,520.00
(Depreciación acumulada muebles de oficina)	-	352.00	704.00	1,056.00	1,408.00	1,760.00
Equipos de oficina	6,200.00	6,200.00	6,200.00	6,200.00	6,200.00	6,200.00
(Depreciación acumulada equipos de oficina)	-	2,066.66	4,133.33	6,199.99	-	-
TOTAL ACTIVO FIJO	44,927.00	38,987.64	33,048.27	27,108.91	29,436.20	25,563.50
ACTIVO DIFERIDO						
GASTOS DE CONSTITUCION	3,000.00	-	-	-	-	-
OTROS ACTIVOS	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
PROVISION IMPREVISTOS	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
TOTAL ACTIVO INTANGIBLE	4,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
TOTAL ACTIVO	100,000.00	79,827.30	86,058.20	116,777.49	214,265.45	353,471.41

CONCEPTO/AÑOS	0	1	2	3	4	5
PASIVO CORTO PLAZO						
Impuesto a la renta	-	6,441.06	5,083.59	7,500.24	20,818.46	39,232.91
Impuesto participación trabajadores	-	1,695.01	26,755.76	1,973.75	5,478.54	10,324.45
Otros						
TOTAL PASIVO C. P.	-	8,136.07	31,839.35	9,473.99	26,297.00	49,557.36
PASIVO LARGO PLAZO						
CREDITOS LARGO PLAZO	100,000.00	84,470.98	66,972.48	47,254.74	25,036.30	-
TOTAL PASIVO L. P.	100,000.00	84,470.98	66,972.48	47,254.74	25,036.30	-
TOTAL PASIVO	100,000.00	92,607.05	98,811.84	56,728.73	51,333.30	49,557.36
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL	-					
RESERVA LEGAL	-					
UTIL. ACUMULADAS	-		-	-	-	-
UTIL. EJERCICIO	-					
TOTAL Patrimonio	-	-12,779.75	-12,753.64	60,048.77	162,932.16	303,914.06
PASIVO + PATRIMONIO	100,000.00	79,827.30	86,058.20	116,777.49	214,265.45	353,471.41
DIFERENCIA ACT-PAS-CAP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Estado de resultados

El estado de resultados sirve para calcular la utilidad o pérdida neta que genera un proyecto durante su periodo operativo.

ESTADO DE RESULTADOS	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
INGRESOS	69,660.00	93,845.60	119,016.00	178,200.00	226,800.00
EGRESOS OPERACIONALES	53,700.00	53,782.00	54,864.00	55,946.00	57,028.00
GASTOS DE NOMINA	50,700.00	51,207.00	51,714.00	52,221.00	52,728.00
GASTOS GENERALES	1,000.00	1,050.00	1,100.00	1,150.00	1,200.00
OTROS GASTOS	2,000.00	1,525.00	2,050.00	2,575.00	3,100.00
UTILIDAD OPERACIONAL	15,960.00	40,063.60	64,152.00	122,254.00	169,772.00
OTROS INGRESOS	-	-	-	-	-
OTROS EGRESOS	11,164.31	9,194.84	6,975.60	4,474.89	1,657.04
UAIP	4,795.69	30,868.76	57,176.40	117,779.11	168,114.96
UAIR	4,555.90	29,325.32	54,317.58	111,890.15	159,709.21
UTILIDAD NETA (N.S.)	3,189.13	20,527.72	38,022.31	78,323.11	111,796.45

Con las proyecciones calculadas podemos determinar que existen desde el primer año utilidades y crecen continuamente para cada año. Es un resultado muy claro para la viabilidad del negocio.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Introducción

Las agencias automotrices, como otros centros de servicio, generan residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos, en las actividades que realizan, fundamentalmente en las concernientes a los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo que prestan a los vehículos automotores que expenden en donde se emplean sustancias consideradas peligrosas, como son algunos consumibles, que debe ser manejado, almacenado y dispuesto, de acuerdo a las exigencias normativas vigentes.

Políticas a seguir para minimizar la generación de residuos peligrosos

Siendo uno de los propósitos del plan de manejo, minimizar la generación de residuos peligrosos, las políticas que a continuación se citan deberán ser implementadas, con la cual se reducirá sensiblemente el volumen de dichos residuos, con el consecuente ahorro económico.

Adquisición de refacciones e insumos

Toda sustancia peligrosa que se adquiera, como son: aceites lubricantes, aceites de transmisión, líquido de frenos, anticongelantes, líquidos comprimidos para limpieza de inyectores, desengrasantes, solventes, deberá contar con la hoja de datos de seguridad en idioma español.

Se deberá procurar, en la medida de lo posible y en el caso concreto de los anticongelantes, adquirir productos de menor toxicidad, eliminando los que sean a base de etilenglicol o glicol de etileno por anticongelantes a base de glicol de propileno, que se consideran menos tóxicos, pudiendo inclusive llegar a etiquetarse como “anticongelante no toxico”, el cual se considera seguro por la Administración de alimentos y drogas (Food and Drug Administration) de los Estados Unidos de América.

En el caso de aceites lubricantes y aceites de transmisión, adquirir productos a granel, en tambos de 200 litros de capacidad, evitando el uso de recipientes de

plástico. Solo manejar recipientes de uno o cinco litros de aceite lubricante y de transmisión para venta al público.

Suministro de refacciones e insumos al taller mecánico

Toda refacción y material que requiera el personal del taller mecánico automotriz, deberá ser suministrada por la persona encargada del almacén.

La refacción o refacciones que requiera el taller mecánico (filtros de aceite, filtros de gasolina, bujías, inyectores, partes automotrices, etc.), deberán entregarse sin ninguna envoltura o empaque, en presencia del mecánico. Las envolturas y empaques de las refacciones deberán quedarse dentro del almacén, de una manera ordenada, separando por tipo de material (cartón, plástico, otros). Las cajas de cartón deberán desensamblarse para ocupar menos volumen.

El aceite lubricante o de transmisión que el mecánico requiera para llevar a cabo los cambios de aceite, se entregara a granel, en recipientes que indiquen el volumen específico a emplear, por tipo de vehículo, procurando que los recipientes tengan tapa, para evitar derrames en el trayecto. Todos estos recipientes estarán bajo el resguardo del mecánico y deberán mantenerse limpios.

Los únicos materiales que se le suministraran al mecánico en sus correspondientes envases, son los siguientes:

- Anticongelantes.
- Líquidos de frenos.
- Aerosoles para limpieza del sistema de frenos e inyectores.
- Productos desengrasantes.

En el caso de textiles, para las operaciones de limpieza, se deberán emplear franelas o trapo, preferentemente evitando el uso de estopa, ya que se tiene un mayor desperdicio con este material y se desprende pelusa. La cantidad que deba ser suministrada a cada mecánico deberá racionarse, en función de las necesidades de trabajo, a fin de evitar excesos, que más tarde se convertirán en residuos peligrosos.

Operaciones dentro del taller mecánico

Toda actividad que se realice dentro del taller mecánico, deberá generar el mínimo de residuos peligrosos, para lo cual se deberán tomar las siguientes precauciones:

Fugas

En todo vehículo que presente fugas de aceite o anticongelante, que ingrese al taller, se deberá colocar una charola para captación de derrames, mientras se realiza la revisión mecánica. Se debe evitar utilizar cartones y emplear aserrín en las operaciones de limpieza de aceite, ya que ello generara un mayor volumen de residuos peligrosos.

El producto del derrame deberá vaciarse en el contenedor que corresponda.

Esto también aplica para autos siniestrados que han sufrido daños en el motor y que puedan presentar fugas. Sobre este particular se debe tener especial cuidado cuando estos autos accidentados se depositan en suelo natural, ya que toda fuga de aceite o anticongelante que se tenga contaminara el suelo y habrá la necesidad de remover la tierra contaminada con el correspondiente incremento en el volumen de residuos. Si la afectación a suelo natural es mayor a un metro cubico, habrá la necesidad de llevar a cabo una remediación del sitio.

Cambios de aceite y filtro

Durante los cambios de aceite del motor, se deberá evitar que el aceite usado caiga al piso, utilizando preferentemente los dispositivos que permiten captar el aceite directamente del carter.

El filtro usado deberá escurrirse y colocarse en el recipiente específico para este residuo peligroso.

Afinaciones del motor

Dentro de las afinaciones de motor es común sustituir las siguientes partes automotrices:

- Filtros de aire
- Filtros de gasolina

- bujías

La única refacción que se considera un residuo peligroso, es el filtro de gasolina usado, por la presencia del inflamable. En el caso de los filtros de aire, estos solo serían considerados peligrosos si tuviesen residuos de aceite; sin embargo, los filtros de aire en donde se observe solo la presencia de residuos de polvo, no son considerados peligrosos, por lo que se debe evitar contaminarlos.

Las bujías usadas pueden estar contaminadas ya sea con aceite o gasolina, en el momento de removerlas del motor. Por tal motivo, dichas bujías deben limpiarse con franela o trapo y manejarse como residuo no peligroso. El trapo o franela empleada se maneja como residuo peligroso una vez alcance el volumen de impregnación del residuo.

Otras reparaciones mecánicas

Las reparaciones mecánicas pueden dar origen a generar residuos peligrosos, son las que requieren de llevar a cabo los siguientes reemplazos:

- Cambio de acumulador
- Cambio de aceite de transmisión
- Cambio de líquidos de frenos
- Cambio de anticongelantes

Las pastillas de freno no se consideran residuos peligrosos, aunque estas contengan asbesto. El único caso en que alguna pastilla de freno puede ser considerada peligrosa es cuando haya alguna ruptura en la pasta que pudiese ocasionar desprendimiento de polvo o fibras de asbesto con la simple presión de la mano. El asbesto en ese estado físico se considera tóxico y cancerígeno, al inhalarse durante exposiciones prolongadas.

Los recipientes vacíos de aerosoles empelados para limpieza del sistema de frenos e inyectores son residuos peligrosos. Igualmente, los recipientes vacíos que contuvieron líquido de frenos y anticongelantes. Si el aceite de transmisión no se recibe a granel, los recipientes vacíos también son residuos peligrosos.

Toda la tornillería y demás partes metálicas que hayan tenido que ser reemplazadas por refacciones nuevas, deben limpiarse, en el caso de que se hayan contaminado con aceites o grasas, para no manejarlas como residuos peligrosos. Los trapos empleados se manejaran como residuos peligrosos, tal y como se explicó en el caso de las bujías.

Lavado de partes metálicas

Para el lavado de las partes metálicas que se impregnan como grasa o aceite, es conveniente emplear los sistemas en donde se mantiene en recirculación la solución desengrasante. Esto permite reducir la cantidad de residuos peligrosos, ya que solo se repone la solución que ha alcanzado su grado de saturación.

Se debe evitar limpiar partes metálicas contaminadas empleando agua corriente y detergentes, ya que esto da origen a un problema de contaminación de agua.

Lavado de carrocería, chasis y motor.

Durante este tipo de operaciones se generan lodos y residuos de grasas y aceites que se descargan a las redes de drenaje originando un problema de contaminación. Esto se ha venido resolviendo mediante el uso de trampas para sólidos, grasas y aceites, empleando fundamentalmente tratamientos físicos de separación, que se basan en las diferentes densidades de los diferentes componentes.

Estos sistemas generan residuos peligrosos conformados fundamentalmente por lodos con grasas y aceites, normalmente con un alto contenido de agua, que deben enviarse a disposición final.

Para este caso en particular se debe reducir el volumen de los residuos peligrosos, pudiéndose utilizar las siguientes prácticas:

- Diseñar trampas donde se pueda separar de manera más eficiente los residuos sólidos de las grasas y aceites.
- Extraer las grasas y aceites que quedan en la superficie de la trampa, empleando técnicas ya sean manuales o mecánicas. La técnica mecánica que se recomienda es empleando el equipo “oil mop” que permite extraer

exclusivamente las grasas y aceites del agua, reduciendo sensiblemente el volumen de residuos.

- Establecer programas de mantenimiento de limpieza y desazolve de trampas, para permitir que estas operen con la eficiencia deseada.
- Evitar el ingreso de agua de lluvia u otros afluentes a la trampa de grasa.
- Implementar un programa de análisis de la descarga residual a la red de drenaje, una vez separadas las grasas y el aceite, para vigiar el cumplimiento de los límites permisibles aplicables.

Recipientes para residuos peligrosos dentro del taller mecánico

Tomando en consideración las políticas establecidas en los numerales anteriores, los únicos residuos peligrosos que se manejarían dentro del taller mecánico, son los siguientes:

Residuos líquidos

- Aceite usado
- Anticongelante gastado
- Líquido de frenos gastado
- Residuos de trampas de grasas y aceites

Residuos sólidos

- Filtros usados de aceite y gasolina
- Trapos o franelas impregnados de aceite
- Baterías usadas
- Filtros usados de aire (siempre y cuando estén impregnados de aceite).
- Recipientes vacíos que contuvieron anticongelante y líquido de frenos.
- Recipientes vacíos de aerosoles empleados como limpiadores del sistema de frenos e inyectores.
- Convertidores de catalíticos.

Manejo de residuos peligrosos dentro del taller mecánico

A fin de no entorpecer la labor del taller mecánico, el personal debe contar con recipientes “en el sitio” para depositar los residuos peligrosos que genere en sus actividades diarias. Se debe contar con recipientes, claramente identificados, para los siguientes residuos:

Filtros usados de aceite: trapos, franelas y filtros de aire impregnados de aceite.

Envases de plástico vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa (anticongelante, líquido de frenos, aceite de transmisión).

Filtros de gasolina y envases metálicos vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa (aerosoles, líquido de frenos). En este contenedor se depositarán los convertidores catalíticos agotados.

En el caso de las baterías usadas, se deberá contar con una tarima de material plástico, para que resista la corrosión ácida.

El aceite usado y los lodos de la trampa de grasas y aceites, deberán enviarse directamente al almacén temporal. Más adelante se detalla la operación.

El área donde se ubiquen los recipientes deberá estar delimitada con franjas de color amarillo de 10 cm de ancho, colocando en la parte superior de cada uno de ellos el lugar del residuo que corresponda, para que estos siempre se ubiquen en el lugar asignado.

Se recomienda emplear recipientes de material plástico, que tengan asas y tapa para facilitar su manejo. El volumen dependerá de la cantidad de residuos peligrosos que se generen. Se recomienda que los residuos que se generen durante el día se envíen al almacén, para evitar la sobre acumulación de residuos en el taller mecánico.

Manejo de residuos no peligrosos dentro del taller mecánico

El taller mecánico deberá disponer también “en el sitio”, de recipientes claramente identificados para los siguientes residuos no peligrosos:

- Filtros de aire usados que no estén impregnados con aceites.
- Frenos de disco usados
- Bujías usadas, tornillería y partes metálicas libres de grasa y aceite

ANEXO III – Crecimiento poblacional en La Libertad - Víctor Larco Herrera

DATOS DE POBLACION SEGÚN INEI - 2015						
AÑO	POBLACION	% CREC.	POBLACION	% CREC.	POBLACION	% CREC.
	LA LIBERTAD		TRUJILLO		VICTOR LARCO HERRERA	
2000	1,519,967		740,147		51,725	
2001	1,544,794	1.61	755,682	2.06	52,708	1.86
2002	1,568,885	1.54	770,832	1.97	53,657	1.77
2003	1,592,392	1.48	785,832	1.91	54,577	1.69
2004	1,615,464	1.43	800,569	1.84	55,471	1.61
2005	1,638,251	1.39	815,186	1.79	56,344	1.55
2006	1,660,535	1.34	829,536	1.73	57,186	1.47
2007	1,682,213	1.29	843,588	1.67	57,994	1.39
2008	1,703,617	1.26	857,484	1.62	58,779	1.34
2009	1,725,075	1.24	871,388	1.60	59,551	1.30
2010	1,746,913	1.25	885,453	1.59	60,320	1.27
2011	1,769,181	1.26	899,709	1.58	61,087	1.26
2012	1,791,659	1.25	914,036	1.57	61,845	1.23
2013	1,814,276	1.25	928,388	1.55	62,589	1.19
2014	1,836,960	1.23	942,729	1.52	63,317	1.15
2015	1,859,640	1.22	957,010	1.49	64,024	1.10
2016*	1,884,477	1.34	973,264	1.70	64,928	1.41

Para la proyección del año 2016 se consideró el % de crecimiento de los años anteriores, y así poder obtener un promedio del % de crecimiento para calcular la población del año 2016.

ANEXO IV – Proyección de vehículos de interés para el mapeo de mercado

	DEPARTAMENTO	CLASE DE VEHICULO										% Total	% Valido	Vehículos de interés
		TOTAL	Automóvil	Station Wagon	Camionetas			Ómnibus	Camión	Remolcador	Remolque Semi-Rem.			
					Pick Up	Rural	Panel							
2015	LA LIBERTAD	183 931	74,100	20,416	24,633	18,152	1,358	6 996	20 928	4 402	12 946			138,659
% Repres.			40.29 %	11.10 %	13.39 %	9.87%	0.74 %	3.80 %	11.38 %	2.39 %	7.04 %	100%	75.39%	
2016	LA LIBERTAD	187,663	75,604	20,830	25,133	18,520	1,386	NO SE CONSIDERA						141,472
% Repres.			40.29 %	11.10 %	13.39 %	9.87 %	0.74 %					75.39%	75.39%	

“No se considera Ómnibus, camiones, remolcadores ni semirremolques por no estar enfocado en el mercado automotriz al cual está dirigida esta tesis y se considerara un parque automotriz total sin considerar el número de vehículos que representan estos vehículos.”

AÑO	LUGAR	POBLACION	NUM. DE VEHICULOS
2016	La Libertad	1,844,477	141,472
	Trujillo	973,264	74,650
	Victor Larco Herrera	64,928	4,980

Se consideraran estos datos para poder calcular el número de habitantes por vehículo.

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD					
AÑO	POBLACION	PARQUE VEHICULAR	FAMILIA (4 MIEMBROS)	HABITANTES/VEHICULO	FAMILIA/VEHICULO
2,016	1,844,477	141,472	461,119	13	3

PROVINCIA DE TRUJILLO					
AÑO	POBLACION	PARQUE VEHICULAR	FAMILIA (4 MIEMBROS)	HABITANTES/VEHICULO	FAMILIA/VEHICULO
2,016	973,264	74,650.00	243,316	13	3

DISTRITO DE VICTOR LARCO HERRERA					
AÑO	POBLACION	PARQUE VEHICULAR	FAMILIA (4 MIEMBROS)	HABITANTES/VEHICULO	FAMILIA/VEHICULO
2,016	64,928	4,980	16,232	13	3

ANEXO V – Proyección vehicular para el distrito de Víctor Larco Herrera

VEHICULOS EN LA LIBERTAD		
Año	Parque vehicular	% Crecimiento
2006	152,847	
2007	153,251	0.26
2008	155,411	1.39
2009	156,646	0.79
2010	157,672	0.65
2011	162,026	2.69
2012	167,325	3.17
2013	172,968	3.26
2014	178,433	3.06
2015	183,931	2.99
2016	187,633	1.97

PROMEDIO	2.02
----------	------

PROYECCION VEHICULAR LA LIBERTAD		
2016	141,472	2.02
2017	144,335	2.02
2018	147,255	2.02
2019	150,235	2.02
2020	153,274	2.02

PROYECCION VEHICULAR PARA VICTOR LARCO HERRERA		
Año	Parque vehicular	
	La Libertad	Victor Larco Herrera
2016	141,472	4,980
2017	144,335	5,081
2018	147,255	5,184
2019	150,235	5,288
2020	153,274	5,395

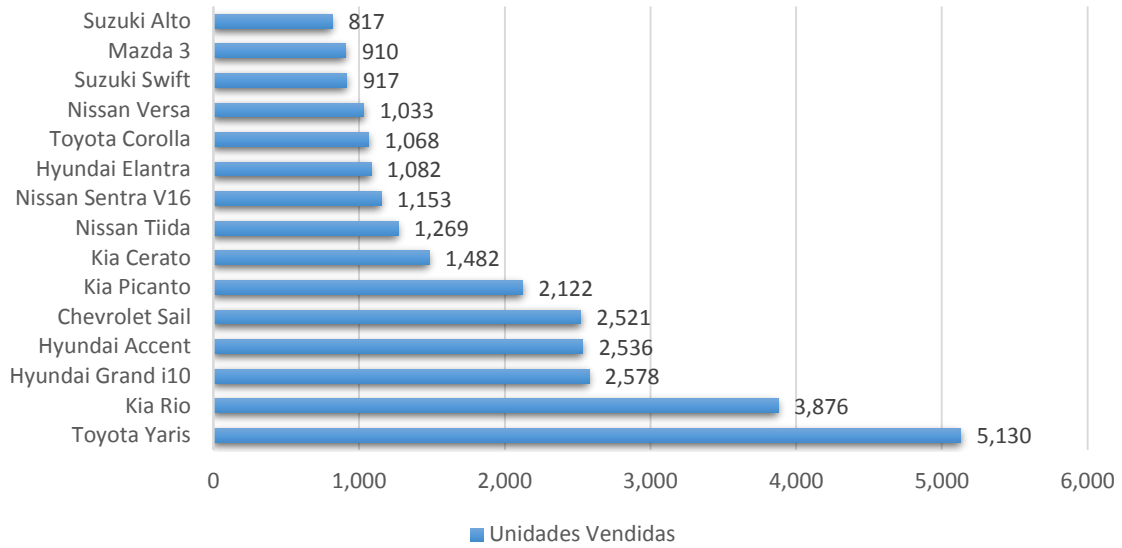
Se calculara la proyección vehicular de La Libertad sacando un promedio con el crecimiento desde el año 2006 hasta el año 2016 y a través de una regla de tres se calculara una proyección para el parque vehicular de Víctor Larco Herrera y estos datos serán usados para calcular la demanda insatisfecha de dicho distrito.

Anexo VI – Vehículos más vendidos entre Enero 2016 – Junio 2016

Automóviles más vendidos. ENERO – JUNIO 2016	
Marca y modelo	Und. Vendidas
Toyota Yaris	5,130
Kia Rio	3,876
Hyundai Grand i10	2,578
Kia Picanto	2,536
Hyundai accent	2,521
Chevrolet Sail	2,122
Kia Cerato	1,482
Nissan Tiida	1,269
Nissan Sentar V16	1,153
Hyundai Elantra	1,082
Toyota Corolla	1,068
Nissan versa	1,033
Suzuki Swift	917
Mazda 3	910
Suzuki Alto	817

Fuente: Revista Automas Agosto-2016

Automoviles mas vendidos Enero - Junio 2016



ANEXO VII – Amortización del préstamo

N° de cuota	Capital al inicio de periodo	Amortización	Interés del periodo	Cuota
1	100000.00	1224.44	1000.00	2224.44
2	98775.56	1236.69	987.76	2224.44
3	97538.87	1249.06	975.39	2224.44
4	96289.81	1261.55	962.90	2224.44
5	95028.26	1274.16	950.28	2224.44
6	93754.10	1286.90	937.54	2224.44
7	92467.20	1299.77	924.67	2224.44
8	91167.42	1312.77	911.67	2224.44
9	89854.65	1325.90	898.55	2224.44
10	88528.76	1339.16	885.29	2224.44
11	87189.60	1352.55	871.90	2224.44
12	85837.05	1366.07	858.37	2224.44
13	84470.98	1379.74	844.71	2224.44
14	83091.24	1393.53	830.91	2224.44
15	81697.71	1407.47	816.98	2224.44
16	80290.24	1421.54	802.90	2224.44
17	78868.70	1435.76	788.69	2224.44
18	77432.94	1450.12	774.33	2224.44
19	75982.82	1464.62	759.83	2224.44
20	74518.21	1479.26	745.18	2224.44
21	73038.95	1494.06	730.39	2224.44
22	71544.89	1509.00	715.45	2224.44
23	70035.89	1524.09	700.36	2224.44
24	68511.81	1539.33	685.12	2224.44
25	66972.48	1554.72	669.72	2224.44
26	65417.76	1570.27	654.18	2224.44
27	63847.49	1585.97	638.47	2224.44
28	62261.53	1601.83	622.62	2224.44
29	60659.70	1617.85	606.60	2224.44
30	59041.85	1634.03	590.42	2224.44
31	57407.82	1650.37	574.08	2224.44
32	55757.45	1666.87	557.57	2224.44
33	54090.58	1683.54	540.91	2224.44
34	52407.05	1700.37	524.07	2224.44
35	50706.67	1717.38	507.07	2224.44
36	48989.29	1734.55	489.89	2224.44
37	47254.74	1751.90	472.55	2224.44
38	45502.84	1769.42	455.03	2224.44

39	43733.43	1787.11	437.33	2224.44
40	41946.32	1804.98	419.46	2224.44
41	40141.34	1823.03	401.41	2224.44
42	38318.30	1841.26	383.18	2224.44
43	36477.04	1859.67	364.77	2224.44
44	34617.37	1878.27	346.17	2224.44
45	32739.10	1897.05	327.39	2224.44
46	30842.04	1916.02	308.42	2224.44
47	28926.02	1935.18	289.26	2224.44
48	26990.83	1954.54	269.91	2224.44
49	25036.30	1974.08	250.36	2224.44
50	23062.22	1993.82	230.62	2224.44
51	21068.39	2013.76	210.68	2224.44
52	19054.63	2033.90	190.55	2224.44
53	17020.73	2054.24	170.21	2224.44
54	14966.50	2074.78	149.66	2224.44
55	12891.72	2095.53	128.92	2224.44
56	10796.19	2116.48	107.96	2224.44
57	8679.71	2137.65	86.80	2224.44
58	6542.06	2159.02	65.42	2224.44
59	4383.03	2180.61	43.83	2224.44
60	2202.42	2202.42	22.02	2224.44

ANEXO VIII – PLANOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ

**ANEXO IX – ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MAQUINARIA PARA EL
TALLER AUTOMOTRIZ**