

**Pontificia Universidad Católica del Perú**  
**Facultad de Ciencias e Ingeniería**



**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN  
TALLER AUTOMOTRIZ DE ATENCIÓN CONTINUA PARA  
VEHÍCULOS LIGEROS EN LA CIUDAD DE LIMA METROPOLITANA**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial

Presentado por:

**ISAAC ROBERTO VIDAL MARTEL**

Lima – Perú

2008

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la viabilidad técnica, económica y financiera de la implementación de un taller automotriz de vehículos ligeros en la Ciudad de Lima.

En el Primer Capítulo se desarrolla el estudio estratégico que comprende el análisis de los factores políticos, sociales y económicos que influyen en el desarrollo del mismo. Se define la misión, visión, oportunidades y amenazas. Esto permitió delimitar una estrategia genérica de diferenciación, planteando de esta manera los objetivos del proyecto.

En el Segundo Capítulo se analiza el mercado automotriz en especial el de servicios post venta. Se presenta la composición del parque automotor a nivel Lima Metropolitana, la composición de la oferta, el perfil del consumidor al cual atender, y se determina la demanda de servicios para el proyecto. Además se logró delimitar los parámetros de comercialización que incluyen la plaza, producto, promociones y precios.

El Tercer Capítulo desarrolla el estudio técnico o de ingeniería donde se determinó el tamaño del taller, la localización, la infraestructura y los equipos a necesarios para el funcionamiento de las operaciones del proyecto. Se definieron los procesos que se deberán desarrollar en el taller.

En el estudio legal y organizacional presentado en el Cuarto Capítulo se estableció el tipo de sociedad, se indican las normas y requisitos legales, se definió la estructura de la organización incluyendo los perfiles y requerimientos de personal.

Finalmente en el Quinto Capítulo se desarrolló el estudio económico-financiero del proyecto. Se planteó la inversión total y se seleccionó el financiamiento, se tomó una única tasa de descuento superior al costo de oportunidad ascendente a 20% para la evaluación. Seguidamente se definieron los presupuestos de ingresos y egresos, con esto se procedió a estructurar los estados financieros, se pudo observar que el proyecto arroja un VPN económico de 991,540 dólares y un TIR económico del 39%. Para complementar este estudio se efectuó un análisis de sensibilidad que incluye diversos escenarios para variaciones en los factores críticos como precios, demanda y costos validándose la viabilidad económica y financiera del proyecto.

ÍNDICE	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1. ESTUDIO ESTRATÉGICO.....</b>	<b>2</b>
1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	2
1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	5
1.3 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	7
1.3.1 VISIÓN.....	7
1.3.2 MISIÓN.....	7
1.3.3 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.....	8
1.3.4 ESTRATEGIA GENÉRICA.....	8
1.3.5 METAS Y OBJETIVOS.....	9
<b>2. ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>10</b>
2.1 ASPECTOS GENERALES.....	10
2.1.1 SERVICIOS.....	10
2.1.2 CONSUMIDOR.....	12
2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	24
2.2.1 DEMANDA HISTÓRICA.....	24
2.2.2 DEMANDA PROYECTADA.....	27
2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	33
2.3.1 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	33
2.3.2 PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	38
2.4 DEMANDA DEL PROYECTO.....	40
2.4.1 DEMANDA INSATISFECHA.....	40
2.4.2 DEMANDA DEL PROYECTO.....	41
2.5 COMERCIALIZACIÓN.....	42
2.5.1 PRODUCTO.....	42
2.5.2 PLAZA.....	42
2.5.3 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.....	43
2.5.4 PRECIO.....	43
<b>3. ESTUDIO TÉCNICO.....</b>	<b>47</b>
3.1 LOCALIZACIÓN.....	47
3.2 OPERACIONES.....	50
3.2.1 ORGANIZACIÓN DE TURNOS.....	50
3.2.2 PROCESOS.....	52
3.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	66
3.3.1 INFRAESTRUCTURA.....	66
3.3.2 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....	67
3.3.3 DISTRIBUCIÓN.....	71
3.3.4 REQUERIMIENTO DE TURNOS Y MANO DE OBRA EN TALLER.....	72
3.4 REQUERIMIENTOS DEL PROCESO.....	74
3.4.1 FUERZA LABORAL.....	74
3.4.2 ALMACENES.....	75
3.4.3 SEGURIDAD E HIGIENE.....	75
<b>4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>79</b>
4.1 TIPO DE SOCIEDAD.....	79
4.2 NORMAS COMPETENTES.....	79
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	82
4.4 FUNCIÓN DEL PERSONAL.....	83
<b>5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....</b>	<b>84</b>
5.1 INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	84
5.1.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES.....	84
5.1.2 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES.....	86
5.1.3 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO.....	86
5.1.4 INVERSIÓN TOTAL.....	87
5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	87
5.2.1 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	87

5.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	89
5.3.1	PRESUPUESTO DE INGRESO POR VENTAS .....	89
5.3.2	PRESUPUESTO DE COSTOS .....	89
5.3.3	PRESUPUESTO DE GASTOS .....	92
5.4	ESTADOS FINANCIEROS.....	94
5.4.1	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	94
5.4.2	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	95
5.4.3	MÓDULO DEL IGV.....	96
5.5	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO .....	97
5.5.1	VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO.....	97
5.5.2	PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	97
5.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	98
5.6.1	INGRESOS.....	98
5.6.2	EGRESOS.....	101
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>102</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>104</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

1.1	IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS .....	3
1.2	INDICADORES ESTRATÉGICOS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ .....	4
2.1	SERVICIOS PREVENTIVOS .....	11
2.2	SERVICIOS DE REPARACIÓN .....	11
2.3	SERVICIOS DE PLANCHADO Y PINTURA .....	11
2.4	SERVICIOS DE REFRIGERACIÓN, ELECTRÓNICA, LAVADO Y ENGRASE .....	12
2.5	PERFILES ZONALES DE LIMA METROPOLITANA .....	12
2.6	HOGARES CON VEHÍCULO POR ZONA Y NIVEL SOCIOECONÓMICO .....	13
2.7	PARTICIPACIÓN DE HOGARES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO EN LIMA METROPOLITANA .....	13
2.8	TENENCIA DE VEHÍCULOS POR NIVEL SOCIOECONÓMICO .....	13
2.9	HOGARES QUE POSEEN VEHÍCULO .....	14
2.10	COMPOSICIÓN DE HOGARES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO .....	14
2.11	COMPOSICIÓN DE HOGARES CON VEHÍCULO EN LIMA MODERNA .....	14
2.12	ANTIGÜEDAD DE VEHÍCULOS EN USO .....	16
2.13	HOGARES A ESTUDIAR .....	17
2.14	FÓRMULA Y FACTORES .....	17
2.15	DETALLE DEL TAMAÑO DE MUESTRA .....	17
2.16	FACTORES PARA ELEGIR UN TALLER .....	21
2.17	PARQUE VEHICULAR NACIONAL HISTÓRICO SEGÚN CLASE .....	24
2.18	PARQUE AUTOMOTOR DE VEHÍCULOS LIGEROS ATENDIBLES EN LIMA METROPOLITANA .....	26
2.19	VEHÍCULOS LIGEROS ATENDIBLES SEGÚN EL TIPO DE CARROCERÍA .....	26
2.20	IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTRES, SEGÚN ESTADO Y CLASE VEHICULAR .....	27
2.21	PARQUE AUTOMOTOR DE VEHÍCULOS LIGEROS SEGÚN SU ESTADO .....	28
2.22	PRONÓSTICO DE VEHÍCULOS LIGEROS ATENDIBLES EN LIMA .....	29
2.23	PROYECCIÓN DE VEHÍCULOS POR NIVEL SOCIOECONÓMICO EN LIMA METROPOLITANA .....	29
2.24	PROYECCIÓN DE VEHÍCULOS POR DISTRITO Y NIVEL SOCIOECONÓMICO .....	30
2.25	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA ANUAL DE ATENCIONES .....	30
2.26	PARTICIPACIÓN PROMEDIO DE SERVICIOS SEGÚN NIVEL DE ATENCION DE TRES TALLERES MULTIMARCA .....	31
2.27	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA ANUAL DE SERVICIOS .....	32
2.28	RELACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS IDENTIFICADOS COMO COMPETIDORES DIRECTOS .....	34
2.29	TIPOS DE TALLERES .....	34
2.30	PARTICIPACIÓN DE SERVICIOS POR TIPO DE TALLER .....	35
2.31	OFERTA ESTIMADA .....	35
2.32	OFERTA PROYECTADA TALLERES TIPO I .....	39
2.33	OFERTA PROYECTADA TALLERES TIPO II .....	39
2.34	OFERTA PROYECTADA TALLERES TIPO III .....	39
2.35	ESTIMACIÓN TOTAL DE LA OFERTA POR SERVICIO .....	39
2.36	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA DE ATENCIONES .....	40
2.37	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA POR TIPO DE SERVICIO .....	40
2.38	DEMANDA DE ATENCIONES PARA EL PROYECTO .....	41
2.39	DEMANDA DE SERVICIOS PARA EL PROYECTO .....	41
2.40	LISTA DE PRECIOS DE SERVICIOS PREVENTIVOS REPRESENTANTE .....	44
2.41	LISTA DE PRECIOS DE SERVICIOS PREVENTIVOS MULTIMARCAS .....	44
2.42	LISTA DE PRECIOS DE SERVICIOS PREVENTIVOS PARA EL PROYECTO .....	44
2.43	LITA DE PRECIOS PARA PLANCHADO Y PINTURA .....	45
2.44	LISTA DE PRECIOS PARA SERVICIOS LAVADO Y ENGRASE .....	45
2.45	LISTA DE PRECIOS PARA SERVICIOS DE SISTEMA ELECTRÓNICO .....	45
2.46	LISTA DE PRECIOS PARA SERVICIOS DE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN .....	46
2.47	PRECIO DE MANO DE OBRA .....	46
3.1	COSTO DEL METRO CUADRADO CONSTRUIDO .....	48
3.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	49
3.3	FACTORES DE MICROLOCALIZACIÓN .....	49
3.4	EVALUACIÓN PARA LA MICROLOCALIZACIÓN .....	50
3.5	PROGRAMACIÓN DE ATENCIÓN POR SERVICIO .....	51

3.6	ILUMINACIÓN .....	66
3.7	RELACIÓN DE SERVICIOS A CONTRATAR.....	67
3.8	RELACIÓN DE HERRAMIENTAS POR MECÁNICO .....	68
3.9	RELACIÓN DE HERRAMIENTAS ESPECIALES .....	69
3.10	MAQUINARIA Y EQUIPO .....	70
3.11	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ELEVADORES Y CABINAS DE PINTURA .....	70
3.12	REQUERIMIENTO DE AREAS .....	71
3.13	REQUERIMIENTO DE TURNOS Y PERSONAL DE TALLER .....	72
3.14	FUERZA LABORAL.....	74
3.15	TEMPERATURA, HUMEDAD Y VENTILACIÓN.....	76
3.16	ILUMINACIÓN .....	76
3.17	RUIDO .....	76
4.1	FUNCIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	83
4.2	FUNCIONES DEL PERSONAL DE SERVICIOS Y REPUESTOS .....	83
5.1	INVERSIÓN EN LA COMPRA DE TERRENO.....	84
5.2	INVERSIÓN EN CONSTRUCCIONES Y OBRAS CIVILES .....	84
5.3	INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPO .....	85
5.4	INVERSIÓN EN MOBILIARIOS, EQUIPOS Y SOFTWARE .....	85
5.5	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES .....	86
5.6	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES.....	86
5.7	INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO .....	86
5.8	INVERSIÓN TOTAL .....	87
5.9	FORMAS DE FINANCIAMIENTO .....	87
5.10	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO .....	88
5.11	CÁLCULO DE LA CUOTA ANUAL.....	88
5.12	CUOTAS ANUALES.....	89
5.13	PRESUPUESTO DE INGRESO POR VENTA.....	89
5.14	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA .....	90
5.15	PRESUPUESTO DE REPUESTOS E INSUMOS DIRECTOS .....	90
5.16	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA.....	90
5.17	PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN DE PRODUCCIÓN .....	91
5.18	PRESUPUESTO GASTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN EN DÓLARES .....	91
5.19	PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION EN DÓLARES.....	92
5.20	PRESUPUESTO GENERAL DE COSTO DE VENTAS .....	92
5.21	PRESUPUESTO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	92
5.22	PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS ADMINISTRATIVOS.....	93
5.23	PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	93
5.24	PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS .....	93
5.25	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	94
5.26	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	95
5.27	MÓDULO DEL IGV.....	96
5.28	VALOR PRESENTE NETO .....	97
5.29	TASA INTERNA DE RETORNO .....	97
5.30	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	97
5.31	ESCENARIOS A EVALUAR EN EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	98
5.32	SENSIBILIDAD-PRECIOS .....	99
5.33	ESPERADO VALOR ACTUAL NETO-PRECIOS.....	99
5.34	SENSIBILIDAD-DEMANDA.....	100
5.35	ESPERADO VALOR ACTUAL NETO-DEMANDA.....	100
5.36	SENSIBILIDAD-EGRESOS .....	101
5.37	ESPERADO VALOR ACTUAL NETO-EGRESOS.....	101

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1.1	CADENA DE COMERCIALIZACIÓN.....	3
1.2	EVOLUCIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR Y VARIACIÓN DEL PBI.....	4
2.1	PENETRACIÓN DE MERCADO SEGÚN EL TIPO DE MARCA EN LIMA METROPOLITANA.....	15
2.2	TENENCIA DE VEHÍCULOS.....	16
2.3	POSESIÓN DE VEHÍCULOS DE LOS ENCUESTADOS.....	18
2.4	PARTICIPACIÓN SEGÚN MARCA Y AÑO DE FABRICACIÓN.....	19
2.5	ANTIGÜEDAD POR MARCA.....	19
2.6	PREFERENCIAS SEGÚN TIPO DE TALLER.....	19
2.7	FACTORES DE INSATISFACCIÓN.....	20
2.8	SATISFACCIÓN DE CLIENTES POR SERVICIO.....	20
2.9	DISPOSICIÓN DE PAGO.....	21
2.10	FRECUENCIA DE ATENCIÓN.....	22
2.11	UBICACIÓN EN LIMA METROPOLITANA.....	22
2.12	UBICACIÓN SEGÚN DISTRITO.....	23
2.13	PARQUE AUTOMOTOR A NIVEL NACIONAL.....	25
2.14	PARQUE AUTOMOTOR DE VEHÍCULOS LIGEROS EN LIMA METROPOLITANA.....	25
2.15	PARTICIPACIÓN DE UNIDADES LIGERAS EN LIMA.....	26
2.16	IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES SEGÚN ESTADO: 1999-2007.....	27
2.17	IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS NUEVOS Y USADOS.....	28
2.18	HISTORIA DE ATENCIÓN Y SERVICIO DE UN VEHÍCULO.....	31
2.19	TALLERES AUTOMOTRICES MULTIMARCAS EN LIMA MODERNA.....	33
2.20	COMPOSICIÓN GEOGRÁFICA DE LA OFERTA.....	36
2.21	PARTICIPACIÓN DE LA FACTURACIÓN ANUAL POR SERVICIOS.....	36
2.22	GRADO DE ATENCIÓN DE SERVICIOS POR MARCA.....	37
2.23	PARTICIPACIÓN DE MARCAS POR TIPO DE SERVICIO.....	37
2.24	PARTICIPACIÓN DE SERVICIOS POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO.....	38
3.1	FLUJOGRAMA PARA SERVICIOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	57
3.2	FLUJOGRAMA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO.....	61
3.3	FLUJOGRAMA OTROS SERVICIOS.....	63
3.4	FLUJOGRAMA DE ENTREGA DEL VEHÍCULO.....	64
3.5	FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE GARANTÍAS.....	65
4.1	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	82

## INTRODUCCIÓN

El parque automotor en Lima asciende a más de 940 mil vehículos formalmente registrados al año 2007, un 75% está dentro de la categoría de vehículos ligeros. Fuentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones estiman que el parque automotor en Lima de este tipo de unidades tendrá un crecimiento anual de 2.2%, sin embargo no se observa el mismo ritmo de crecimiento en el mercado de talleres de mecánica automotriz formales. Esto a muy corto plazo ocasionará que este tipo de establecimientos no puedan atender a la totalidad de la demanda existente al estar operando ya al 100% de su capacidad instalada.

La calidad del servicio es otro factor a tomar en cuenta. Actualmente el tiempo de permanencia de los vehículos especialmente en los talleres multimarcas se prolonga más de lo previsto debido a la falta de recursos como maquinarias, herramientas y capacitación del personal para efectuar la reparación ocasionando retrasos y molestias a los clientes.

En los últimos años la apertura de los mercados para la comercialización de vehículos tanto nuevos como usados y el ingreso de nuevas marcas ha traído como consecuencia la modificación en los hábitos de consumo de los servicios post venta.

El nivel socioeconómico B, principal consumidor de talleres multimarcas, se encuentra poco atendido a pesar del mayor volumen en lo que se refiere a propietarios de vehículos en comparación a los demás sectores, alrededor de 94 mil hogares poseen al menos un vehículo en este sector, 40% más que el nivel A. Sin embargo no encuentran alternativas de servicios innovadores y al alcance de su economía. Atender a este sector representa una excelente oportunidad de negocio en especial en distritos con poca oferta pero alto volumen de consumidores como Surco, La Molina y San Borja.

En el presente trabajo hemos estudiado los problemas que atañen a este sector y realizamos propuestas, como la atención continua, de manera que el taller de mecánica automotriz que se propone crear en el proyecto pueda resolver las dificultades que afrontan los consumidores del mercado local.

## CAPÍTULO 1 ESTUDIO ESTRATÉGICO

### 1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

En el país el sector automotriz ha pasado por diferentes cambios que han influenciado en la oferta y demanda de servicios post venta.

En la década de los 80, el gobierno prohibió la importación de automóviles nuevos, viéndose la oferta reducida a tres marcas (Toyota, Nissan y Volkswagen), las cuales contaban con plantas de ensamblaje<sup>1</sup>. Sin embargo la industria automotriz no era competitiva debido a su baja calidad y altos precios, los repuestos eran escasos y los servicios de post venta en general eran deficientes.

A principios de los años 90 se apertura la importación de automóviles tanto nuevos como usados, esto con el fin de solucionar el problema de la falta de oferta en el parque automotor nacional. Es así que en 1997 las políticas adoptadas por el gobierno de turno favorecieron la importación de vehículos usados, se crearon los CETICOS y se otorgaron además beneficios arancelarios a la importación de dichos automóviles; todo esto contribuyó al incremento del parque automotor, al cierre de plantas ensambladores y la proliferación de talleres automotrices informales, esto último debido también a la alta tasa de desempleo ocurrida durante la década de los 90 lo cual llevó a muchas personas con poca calificación y especialización a constituir talleres al margen de la legislación vigente, sin las condiciones básicas de seguridad, cuidado del medio ambiente, y soporte técnico adecuado

Respecto a la estructura de comercialización, en este mercado no se puede distinguir claramente entre el importador y distribuidor debido a que existen empresas que pueden desarrollar ambas funciones. Además un concesionario puede especializarse en la venta de una o varias marcas, sin embargo los servicios de post venta son los que dan valor agregado y representan una fuente adicional de ingreso a los empresarios de este sector.

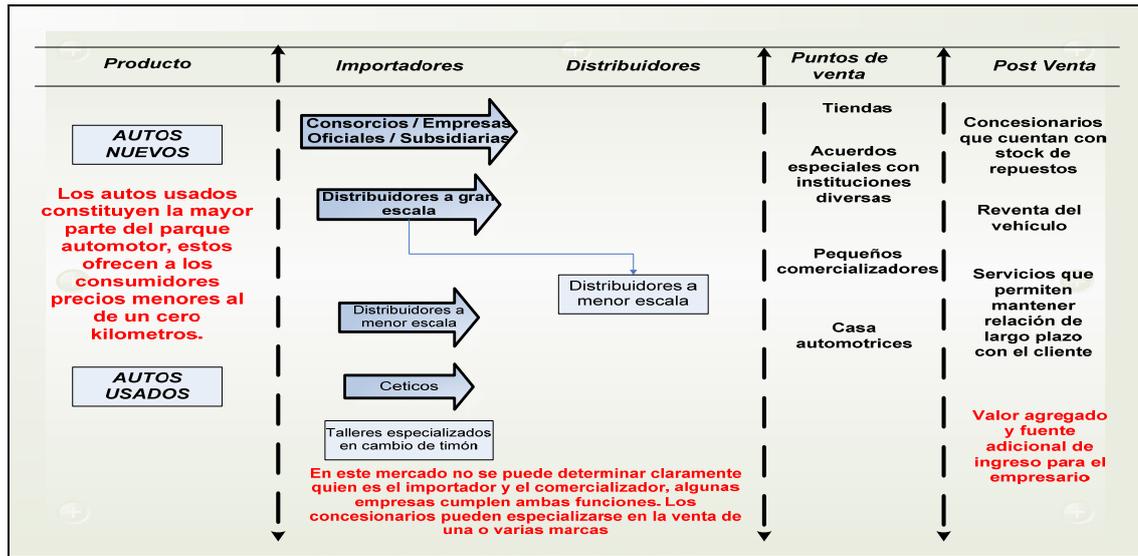
En el Gráfico 1.1<sup>2</sup> se puede visualizar mejor la estructura comercial del sector.

---

<sup>1</sup> “El periodo de ensamblaje en el mercado interno estuvo comprendido entre los años 1971 y 1985”. Fuente: Maximixe Riesgo de Mercado (2006) 8p.

<sup>2</sup> *Ibíd.*, Pág. 8.

Gráfico 1.1.- Cadena de Comercialización



Fuente: Maximixe (2006)

Como se puede observar algunas empresas importadoras realizan también la función comercializadora mediante sus propios concesionarios especializados en una o varias marcas.

En lo referente a la importación de vehículos esta se realiza principalmente de Japón, Brasil, y Corea del Sur. A continuación presentamos la Tabla 1.1 con un ranking que muestra el origen de las importaciones de vehículos tanto nuevos como usados al año 2006.

Tabla 1.1.- Importación de Vehículos

	Origen de las Importaciones de Vehículos					
	2005		2006		Var 06/05	Part. % 2006
	UNIDADES	Miles US\$ CIF	UNIDADES	Miles US\$ CIF		
JAPON	27.039	128.854	23.973	132.165	3	72,80
BRASIL	2.434	41.267	2.690	43.430	5	8,20
COREA DEL SUR	2.106	14.625	2.673	25.495	74	8,10
ALEMANIA	466	12.852	551	15.728	22	1,70
EE UU	465	8.329	582	9.927	19	1,80
MEXICO	425	3.737	502	4.083	9	1,50
FRANCIA	374	3.629	288	3.772	4	0,90
REINO UNIDO	157	2.377	192	3.032	28	0,60
ARGENTINA	153	1.577	235	2.252	43	0,70
ESPAÑA	56	864	91	1.468	70	0,30
BELGICA	25	567	32	766	35	0,10
SUECIA	19	624	22	730	17	0,10
OTROS	212	2.732	203	2.024	13	0,20

Fuente: Maximixe (2006)

Japón representa el 72.8 % del total equivalente a US\$ 132.2 millones CIF presentando un incremento de 2.6% en comparación al año 2005. El segundo lugar lo tiene Brasil (potencia automotriz a nivel Latinoamérica) de dónde provino el 8.2% del total de vehículos importados, mientras Corea del Sur tiene una representación de 8.1% del total de unidades, sin embargo esta última fue la que mayor incremento tuvo (74.3% respecto al año anterior) esto debido a que se incrementó la compra de vehículos diesel con cilindrada mayor a 1,500 cc en ese año.

El creciente dinamismo de sectores como minería, comercio y manufactura así como la mayor capacidad adquisitiva de la población y el incremento de la oferta crediticia favorecerán la comercialización de vehículos y todo lo que esto implica en los próximos años, como por ejemplo servicios de reparación y mantenimiento, producción e importación de repuestos y autopartes, etc. Se indica que en el 2006 se ha incrementado por quinto año consecutivo la venta de vehículos y se estima que la venta de vehículos comerciales se expandirá en un 16.9% mientras que la de automóviles y station wagon lo hará en un 8.5%.

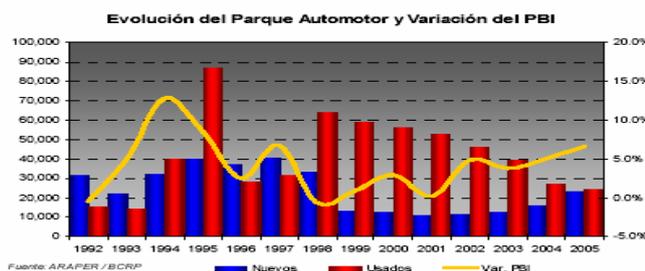
La Tabla 1.2 muestra indicadores estratégicos que permitirán relacionar el desempeño económico del país con las ventas de vehículos del año 1999 al año 2006. En el Gráfico 1.2 se presenta un comparativo que muestra la evolución del parque automotor y la variación del producto bruto interno por año.

**Tabla 1.2.- Indicadores Estratégicos del Sector Automotriz**

Indicadores del Entero	Histórico						Promedio 1999 - 2004	2005	2006
	1999	2000	2001	2002	2003	2004			
Economía Global ( var. % )	0,9	2,8	0,2	4,9	3,8	4,8	2,9	6,3	4,6
Demanda Interna ( var. % )	-3,1	2,3	-0,6	4	3,3	3,9	1,6	5,8	4,7
Consumo Privado ( var. % )	-0,4	3,9	1,4	4,4	3,1	3,4	2,6	4,9	4,7
Imp. Bienes de Consumo (mill. US\$ )	1.468	1.494	1.635	1.754	1.851	1.973	0	2.373	2.612
Imp. Bienes de Consumo Duradera (mill. US\$ )	524	606	648	722	812	837	1,7	972	1053
<b>Venta de Vehículos Nuevos (Unidades)</b>	<b>16.051</b>	<b>12.419</b>	<b>11.402</b>	<b>12.061</b>	<b>12.479</b>	<b>15.919</b>	<b>13.389</b>	<b>23.346</b>	<b>26.550</b>
<b>Var. %</b>	<b>-53,7</b>	<b>-22,6</b>	<b>-802</b>	<b>5,8</b>	<b>3,5</b>	<b>27,6</b>	<b>-12,2</b>	<b>46,7</b>	<b>15</b>
Autos y SW	10280	6954	6157	5605	5661	6198	6809,2	8775	9519
Var. %	-57,3	-32,4	-11,5	-9	1	9,5	-20,3	41,6	8,5
Comerciales	5771	5465	5245	6456	6818	9721	6579,3	14571	17031
Var. %	-45,5	-5,3	-4	23,1	5,6	42,6	-31,7	49,9	16,9
<b>Parque Vehicular</b>									
Miles de Unidades	1114	1163	1209	1252	1290	1305	1222,3	1350	1395
var. %	5,5	4,4	4	3,6	3,1	1,1	22,5	3,5	3,3

Fuente: Maximixe (2006)

**Gráfico 1.2.- Evolución del Parque Automotor y variación del PBI**



Fuente: Apoyo Asociados (2006)<sup>3</sup>

En el Gráfico 1.2 se puede apreciar que el ingreso de vehículos importados nuevos viene experimentando un crecimiento el cual va correlacionado con el aumento de la variación anual del PBI según lo estima APOYO. El pico máximo de importación de vehículos usados se dio en el año 1995 con casi 90,000 unidades esto debido a la apertura al mercado de esta clase de unidades como se mencionó anteriormente y al incremento paulatino del

<sup>3</sup> Estudio de riesgo elaborado por Apoyo Asociados en Mayo de 2006 para Nissan Maquinarias.

impuesto selectivo al consumo entre los años 1995 y 1997 llegando a un 30%, gravando todas la importaciones de vehículos nuevos lo cual originó un incremento en los precios de dichas unidades.

En cuanto a la antigüedad del parque automotor en el Perú se puede afirmar que ésta fluctúa entre los 15 y 18 años, la mayor a nivel Latinoamericano (el promedio es 7 años). Por ejemplo la antigüedad promedio de las marcas más comerciales dentro del mercado como Toyota, Nissan y Volkswagen son de 10 a 14 años, 9 años y 13 años respectivamente.

## 1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Para formular las estrategias del proyecto se utilizará el modelo de las cinco fuerzas de Porter<sup>4</sup>. Para Porter, existen cinco fuerzas que influyen en la estrategia competitiva de una empresa y determinan las consecuencias de rentabilidad a futuro de algún segmento del mercado, a continuación se analizará la importancia de cada una de estas para el desarrollo del proyecto.

### **Rivalidad entre empresas competidoras:**

Las estrategias de las empresas tienen éxito solo en la medida que proporcionen ventajas competitivas sobre las que aplican las empresas competidoras.

Para cualquier negocio será difícil desarrollarse en un mercado o segmento donde los competidores estén muy bien posicionados, sean numerosos y los costos fijos sean altos. En el sector de servicio de vehículos al haber una gran demanda se presentarán guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos, con el fin de atraer la mayor cantidad de clientes.

La estrategia debe comprender un mejoramiento de la calidad de los servicios. Actualmente los talleres representantes ofrecen buenos servicios de post venta, brindando garantías en la mano de obra mediante la capacitación de sus técnicos y mecánicos, repuestos, autopartes originales y cumpliendo en la medida de lo posible con el tiempo de entrega del trabajo, además utilizan promociones, publicidad y acuerdos institucionales para captar posibles clientes. Sin embargo la

---

<sup>4</sup> Estrategia y ventaja competitiva (2006)

mayor parte de establecimientos multimarcas e independientes no los ofrecen ya que no cuentan con técnicos especializados y capacitados, utilizan repuestos de dudosa procedencia, no brindan garantía, y finalmente no cumplen con el tiempo de entrega del trabajo ofrecido.

### **Ingreso potencial de nuevos competidores:**

Si bien es cierto que el segmento de servicios para vehículos es atractivo debido a la gran demanda de unidades en Lima Metropolitana, y más aun en el nivel B donde no existe un claro posicionamiento, las barreras de entrada para este tipo de empresas no son altas por lo tanto nuevos competidores pueden entrar con nuevos recursos y capacidades, mas aun el principal problema de este sector como ya se mencionó es la informalidad, podemos observar que existen innumerables establecimientos que no cumplen con los mínimos requisitos establecidos, sin embargo son los preferidos de los consumidores de los niveles B y C al ser menos costosos.

### **Desarrollo potencial de productos sustitutos:**

No se encuentran servicios sustitutos en este tipo de negocios, los productos o servicios ya se encuentran establecidos.

### **Poder de negociación de los proveedores:**

Según Porter<sup>5</sup> un mercado no será atractivo si es que los proveedores están bien organizados gremialmente, tienen fuertes recursos e imponen sus condiciones en cuanto a precio y tamaño de pedido. Esto no representa un problema para el tipo de negocio que se propone ya que los principales proveedores serán los que proporcionen los repuestos, autopartes, y lubricantes, existe una gran cantidad de importadores además hay productos sustitutos en lo que se refiere a repuestos y lubricantes. Se establecerá una red de proveedores que sea consecuente con la política de calidad y precios razonables que se va desarrollar, esto permitirá mejorar la calidad del servicio, cumplir con los tiempos de entrega de los trabajos y

---

<sup>5</sup> Estrategia competitiva : Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia (1984)

mantener costos de inventarios reducidos con el objetivo de mejorar la rentabilidad a largo plazo de ambas partes.

### **Poder de negociación de los consumidores:**

David (2003)<sup>6</sup> indica que, cuando los clientes se encuentran concentrados en un solo lugar, son muchos o compran por volumen, su poder de negociación representa una fuerza importante que afecta la intensidad de la competencia en una industria. Debido a que los servicios de mantenimiento y reparación de vehículos son estándares o poco diferenciados, el poder de negociación de los consumidores es mayor. Por lo tanto los consumidores negociarán el precio de venta, cobertura de la garantía, paquetes adicionales, etc.

Se establecerán acuerdos de mantenimiento con los clientes propietarios de vehículos ligeros, garantizando la operatividad de sus unidades en relación a sus necesidades operativas de transporte, estableciendo un pago fijo por el servicio de mantenimiento preventivo que incluya mano de obra, repuestos, componentes de recambio en stand by, lubricantes y materiales. Este sistema le permitirá al cliente poner su vehículo en manos de personal profesional especializado, garantizándole la buena conservación y operatividad de su unidad.

## **1.3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **1.3.1 VISIÓN**

Consolidarse como empresa líder e innovadora en el mercado de servicios post venta orientado al cliente, reduciendo el tiempo de permanencia de su vehículo en el taller.

### **1.3.2 MISIÓN**

Poder brindar a los clientes una alternativa diferente en el servicio de atención de un taller automotriz, comprometiéndonos con exceder sus expectativas y satisfacer sus necesidades ofreciendo servicios de reparación y mantenimiento con altos estándares de calidad, disponibilidad de repuestos y precios razonables.

---

<sup>6</sup> Conceptos de Administración Estratégica (2003)

### 1.3.3 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

#### Oportunidades:

- El parque automotor de vehículos ligeros, muestra un crecimiento a una tasa de 2.00% anual.
- Precios altos en talleres de representantes.
- Baja calidad del servicio en talleres multimarcas e independientes.
- No existe ningún taller en el mercado que ofrezca servicio de atención durante las veinticuatro horas del día.
- Muchas personas utilizan sus vehículos como parte importante en su trabajo, el no contar con ellos representa pérdidas económicas o de oportunidades de negocio.
- Presencia de nuevos fabricantes nacionales de autopartes y repuestos, los que podrían ofrecer a algunos clientes una alternativa más económica, sin que esto se perciba como de menor calidad.
- La mayoría de los talleres independientes multimarcas se encuentran en zonas donde prolifera la delincuencia y el desorden.
- Gran oferta de mano de obra.
- Los talleres informales carecen de información técnica (manuales de servicios y partes, software, etc.), tampoco cuentan con un sistema mecanizado de soporte técnico o son imperfectos e incompletos.

#### Amenazas:

- En el sector automotriz, no está establecido estándares mínimos de calidad y seguridad.
- Poca importancia que muestran algunos conductores y propietarios de vehículos con el servicio de mantenimiento preventivo.
- Algunos clientes pueden sentirse reacios a utilizar repuestos o autopartes nacionales alternativas de calidad garantizada.
- Algunos clientes pueden sentirse reacios a dejar sus vehículos durante la noche sin que ellos mismos supervisen el trabajo que se le está realizando.
- No existen barreras suficientes que regulen el ingreso de algunos de estos centros de atención al mercado.

### 1.3.4 ESTRATEGIA GENÉRICA

Según Michael Porter (1989)<sup>7</sup>, se pueden obtener ventajas competitivas desde tres bases estratégicas genéricas distintas: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque.

El **Liderazgo en costos**, destaca la elaboración de productos o servicios estandarizados a un costo por unidad muy por debajo para los consumidores que son sensibles al precio.

La **Diferenciación**, es una estrategia que se refiere a elaborar productos o servicios diferentes o únicos dirigidos a consumidores que son poco sensibles al precio.

El **Enfoque**, es una estrategia que conlleva a la elaboración de productos o servicios que satisfagan las necesidades de pequeños grupos de consumidores.

Se utilizará una estrategia de diferenciación, brindando servicios de calidad e innovando en la atención de clientes. Así mismo debemos analizar la sensibilidad de nuestro nicho de mercado respecto al precio.

### 1.3.5 METAS Y OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es determinar la correcta utilización de recursos en el taller para la entrega satisfactoria y oportuna del vehículo al cliente. En ese sentido se deberá determinar los procesos que permitan lograrlo, proporcionar herramientas adecuadas para el trabajo con lo último en tecnología, además mantener un estricto control de calidad de los repuestos y los trabajos finales. Las metas planteadas son:

- Difundir y lograr posicionar la empresa en el mercado de servicios post venta en Lima.
- Brindar alta calidad en los servicios ofrecidos.
- Tener un crecimiento de ventas del orden de 2.2% anual.
- Lograr recuperar la inversión en un plazo no mayor a cuatro años.
- Obtener una tasa anual de rendimiento sobre la inversión para los diez años del proyecto superior al 20%.

---

<sup>7</sup> Ventaja competitiva : Creación y sostenimiento de un desempeño superior (1989)

## CAPÍTULO 2 ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1. ASPECTOS GENERALES

#### 2.1.1. SERVICIOS

Se denomina vehículos ligeros a las unidades con un peso de hasta cinco toneladas, están comprendidos los vehículos con carrocería tipo sedan, station wagon, pick up, y suv.

El taller ofrecerá servicio de atención continua (durante las 24 horas), esto permitirá al cliente la mayor disponibilidad de su unidad, minimizando los tiempos de entrega de los vehículos.

El taller contemplará un departamento de planeamiento que se encargará de programar los trabajos de mantenimiento preventivos y correctivos para los tres turnos (mañana, tarde y noche), esto nos permitirá acortar los tiempos de entrega de los vehículos en comparación a otros talleres. Además se ofrecerá a los clientes la alternativa de elegir un turno especial de noche para los servicios de mantenimientos preventivos y correctivos menores como por ejemplo: inspecciones en general, revisión de niveles, ajustes, cambios de aceite y filtros, afinamiento, suspensión, sistema eléctrico, frenos, etc., de manera que pueda disponer de su vehículo al día siguiente a primera hora. Este servicio está dirigido a clientes que requieren disponer la operatividad total de su vehículo, de manera que el servicio de mantenimiento preventivo o reparaciones menores no implique una pérdida de tiempo durante su jornada de trabajo del día.

Además para este servicio se ofrecerá a los clientes componentes de recambios reparados como: arrancadores, alternadores, bombas de agua, bombas de dirección, bombas de combustible, radiadores, componentes del sistema de frenos, etc., lo cual facilitará mantener la operatividad del vehículo en el tiempo necesario que demore desmontar y montar el componente.

Durante el día y la tarde se realizarán los servicios de mantenimientos correctivos mayores como por ejemplo reparaciones de motor, caja de cambios, caja de dirección, planchado, pintura, etc. Estos trabajos requieren de mayor especialización, muchas veces es necesario acudir a servicios externos como

laboratorios especializados (mantenimiento de bombas de inyección, discos de embrague, etc.), talleres de tornería o fabricantes de componentes, por otro lado la logística de repuestos se desarrolla durante el día.

Se ofrecerá a los clientes visitas técnicas periódicas a domicilio o local, con la finalidad de realizar evaluaciones técnicas, para lo cual se utilizará el “Reporte de fallas mecánicas” donde se le informará al cliente la situación actual del vehículo, requerimientos de servicios correctivos y fecha del próximo servicio de mantenimiento preventivo programado. Con la finalidad de cubrir los requerimientos más importantes de los potenciales clientes se ofrecerán los siguientes servicios:

**Tabla 2.1.- Servicios Preventivos**

Mantenimiento Preventivo
Afinamiento de motor.
Sistema eléctrico y Luces.
Sistema de suspensión.
Sistema de dirección.
Sistema de frenos.
Sistema de Embrague.
Sistema de transmisión.
Diferencial posterior y delantero.
Carrocería y otros.

Los mantenimientos o servicios preventivos se realizan en función al kilometraje recorrido por el vehículo, se establece como patrón de mantenimiento promedio los 5, 10, 15, 30, 50 y 100 mil kilómetros. Para cada tipo de kilometraje corresponderán trabajos de afinamiento, frenos, dirección y hasta carrocería, todo en función al plan de mantenimiento del modelo del vehículo.

**Tabla 2.2.- Servicios de Reparación**

Mantenimiento Correctivo
Reparación de Motores diesel y gasolinera.
Reparación de cajas automáticas y mecánicas.
Reparación de coronas.
Reparación de frenos.
Reparación de bombas de dirección hidráulicas.

Se llaman trabajos de mantenimiento correctivo a las reparaciones que se realizan a un vehículo debido a imprevistos o fallas por mala conducción u operación, el costo del servicio depende de la dificultad del trabajo. Se

toma como unidad de medición para el cobro del servicio la Hora-Hombre.

**Tabla 2.3.- Servicios de Planchado y Pintura**

Planchado y Pintura.
Planchado.
Pintura.

Para los trabajos de planchado y pintura se tomará como base para la definición del precio el costo de hora-hombre y el precio del paño de pintura.

Adicionalmente se ofrecerán servicios de lavado, engrase, refrigeración y electrónica; ofreciendo todos estos servicios se tendrá un taller de mecánica

automotriz integral, donde el cliente pueda encontrar todo lo que su vehículo necesita. A continuación la relación detallada de servicios en la Tabla 2.4.

**Tabla 2.4.- Servicios de refrigeración, electrónica, lavado y engrase.**

Refrigeración.	Electrónica.	Lavado y engrase.
Cambio de manguera de agua. Lavado de radiador. Cambio de radiador. Recarga de aire acondicionado. Anular termostato.	Instalación de faros. Alarmas. Pestillos eléctricos. Reparación de arrancador. Reparación de alternador. Reparación de chapa de contacto. Reparación limpia parabrisas. Carga de batería. Instalaciones diversas Reparación de contactos de mando principal de lunas eléctricas.	Lavado de carrocería. Lavado y engrase, Automóvil, chasis, pulverizado y siliconeado. Lavado y engrase, Camioneta, motor, chasis, pulverizado y siliconeado. Lavado de Salón Automóvil. Lavado de Salón Camioneta. Pulido general. Undercoating automóvil y camioneta

### 2.1.2. CONSUMIDOR

El proyecto estará dirigido a propietarios de vehículos pertenecientes al Nivel Socioeconómico B dentro de Lima Moderna, con énfasis en los distritos de Surco, La Molina y San Borja. Según la consultora APOYO el NSE B representa el 18% de la población de la gran Lima<sup>8</sup>. Cada uno de los niveles socioeconómicos está distribuido según APOYO de la siguiente manera:

**Tabla 2.5.- Perfiles zonales de Lima Metropolitana**

Zonas	Hab/km <sup>2</sup>	Hog/Mza	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Lima Norte	4.039	30	0%	5%	36%	37%	22%
Lima Este	6.986	26	0%	5%	32%	40%	23%
Lima Centro	18.156	51	0%	24%	53%	17%	6%
Lima Moderna	7.532	38	27%	55%	14%	4%	0%
Lima Sur	8.098	24	0%	5%	35%	30%	30%
Callao	7.676	36	0%	12%	38%	26%	24%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2006)

Lima Moderna comprende los distritos de Barranco, Jesús María, Lince, Magdalena, Miraflores, Pueblo Libre, San Isidro, San Miguel, Surquillo, La Molina, San Borja, y Surco.

<sup>8</sup> Según la última publicación sobre los perfiles zonales en Lima para el año 2006.

**Tabla 2.6.- Hogares con Vehículo por Zona y Nivel Socioeconómico**

Hogares con Vehículo por Zona y por Nivel Socioeconómico 2007						
Zonas	Nse A	Nse B	Nse C	Nse D	Nse E	Part. %
Lima Norte	-	13,383	21,817	5,606	-	12%
Lima Este	-	9,780	14,172	4,429	-	9%
Lima Centro	-	27,178	13,589	1,090	-	13%
Lima Moderna	67,943	94,589	6,434	-	-	51%
Lima Sur	-	8,236	13,053	2,797	-	7%
Callao	-	14,825	10,629	1,818	-	8%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2007)

Elaboración propia

Según los datos obtenidos de la consultora Apoyo Opinión y Mercado, en Lima Metropolitana la zona que concentra el mayor número de hogares que poseen al menos un vehículo es Lima Moderna con un 51% tal como lo muestra la Tabla 2.6. En Lima Moderna existen alrededor de 94,589 hogares comprendidos en el NSE B que poseen al menos un vehículo, siendo este número el más alto en comparación a las demás zonas por nivel socioeconómico.

### Lima Moderna

**Tabla 2.7.- Participación de Hogares por Nivel Socioeconómico en Lima Metropolitana**

NIVELES	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Participación por segmento	3.80%	14.00%	33.40%	29.00%	19.80%
Total Hogares	73,812	271,939	648,768	563,302	3,847,599

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2007)

Elaboración propia

En la Tabla 2.7 podemos observar el número de hogares por nivel socioeconómico y su participación dentro de Lima Metropolitana. Según datos de Apoyo<sup>9</sup> el 100% de los hogares pertenecientes al nivel socioeconómico A poseen al menos un vehículo al igual que el 53% de los hogares pertenecientes al nivel socioeconómico B y el 12% de los hogares pertenecientes al nivel socioeconómico C.

Se ha utilizado los índices de tenencia de vehículos para poder calcular el número de hogares que poseen vehículos y su participación a nivel Lima Metropolitana como lo mostramos en la Tabla 2.8.

**Tabla 2.8.- Tenencia de Vehículos por Nivel Socioeconómico**

NIVELES	NSE A	NSE B	NSE C	Total
Tenencia de Vehículos	100%	53%	12%	295,792
Hogares con Vehículo en Lima Metropolitana	73,812	144,128	77,852	
Participación %	25%	49%	26%	100%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2007)

Elaboración propia

<sup>9</sup> Calculados en función a índices de tenencia de vehículos por hogar presentados en sus publicaciones de *Perfiles Zonales* del año 2003, 2005 y 2006.

**Tabla 2.9.- Hogares que Poseen Vehículo –  
Comparación Lima Moderna vs. Lima Metropolitana**

NIVELES	NSE A	NSE B	NSE C
Lima Moderna	67,943	94,589	6,434
Lima Metropolitana	73,812	144,128	77,852
<b>Participación</b>	<b>92%</b>	<b>66%</b>	<b>8%</b>

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2007)  
Elaboración propia

Si se hace una comparación con los hogares que poseen vehículos en Lima Moderna podemos afirmar lo siguiente: Lima Moderna concentra el 92% de las unidades del NSE A, 66% de las pertenecientes al NSE B y 8% del

nivel C, tal como se observa en la Tabla 2.9.

Los servicios estarán enfocados a personas del nivel socioeconómicos B comprendidos en la zona de Lima Moderna por lo tanto se estudiará su composición. En la Tabla 2.10 se observa la composición por nivel socioeconómico de cada uno de los distritos comprendidos en Lima Moderna al año 2007.

**Tabla 2.10.- Composición de Hogares por Nivel Socioeconómico en Lima Moderna**

Distrito	Hogares	NSE A (%)	Hogares del NSE A	NSE B (%)	Hogares del NSE B	NSE C (%)	Hogares del NSE C	NSE D (%)	Hogares del NSE D	NSE E (%)	Hogares del NSE E
Santiago de Surco	58,373	35.1	20,606	44.3	25,859	14.3	8,347	2.6	1,518	3.5	2,043
La Molina	37,898	40.1	15,197	42.9	16,258	12.5	4,737	3.9	1,478	0.6	227
San Miguel	32,729	0	-	76.4	25,005	19	6,219	3.2	1,047	1.3	425
San Borja	30,925	32.1	9,927	66.5	20,565	1.1	340	0.3	93	0	-
Surquillo	24,372	0.2	49	52.4	12,771	41.9	10,212	4	975	1.5	366
Miraflores	25,410	29.4	7,471	64.5	16,389	6.1	1,550	0	-	0	-
Pueblo Libre	20,272	0.2	41	85.9	17,414	11.9	2,412	2	405	0	-
Lince	21,037	4.5	947	58	12,201	35.9	7,552	1.6	337	0	-
San Isidro	17,811	62.3	11,096	36.8	6,554	0.9	160	0	-	0	-
Jesús María	18,276	1.4	256	71.2	13,013	21.6	3,948	5.1	932	0.7	128
Magdalena del Mar	12,495	18.4	2,299	64.9	8,109	15.8	1,974	0.9	112	0	-
Barranco	11,189	0.5	56	38.7	4,330	55.1	6,165	5.2	582	0.5	56

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2006)  
Elaboración propia

**Tabla 2.11.- Composición de Hogares con Vehículo en Lima Moderna**

Distrito	Hogares del NSE A que poseen vehículo	Hogares del NSE B que poseen vehículo	Hogares del NSE C que poseen vehículo	Total por Distrito
Santiago de Surco	20,606	13,705	1,002	35,313
La Molina	15,197	8,617	568	24,382
San Miguel	-	13,253	746	13,999
San Borja	9,927	10,900	41	20,868
Surquillo	49	6,769	1,225	8,043
Miraflores	7,471	8,686	186	16,343
Pueblo Libre	41	9,229	289	9,559
Lince	947	6,467	906	8,320
San Isidro	11,096	3,474	19	14,589
Jesús María	256	6,897	474	7,627
Magdalena del Mar	2,299	4,298	238	6,835
Barranco	54	2,294	740	3,088
<b>Totales</b>	<b>67,943</b>	<b>94,589</b>	<b>6,434</b>	<b>168,966</b>

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2006)

Como se puede ver en la Tabla 2.11, dentro de los distritos de Lima Moderna, Surco es quien comprende el mayor número de hogares con tenencia de vehículos (35,313 hogares), de los cuales el 39% pertenecen al NSE B. En segundo lugar se encuentra el distrito de La Molina con

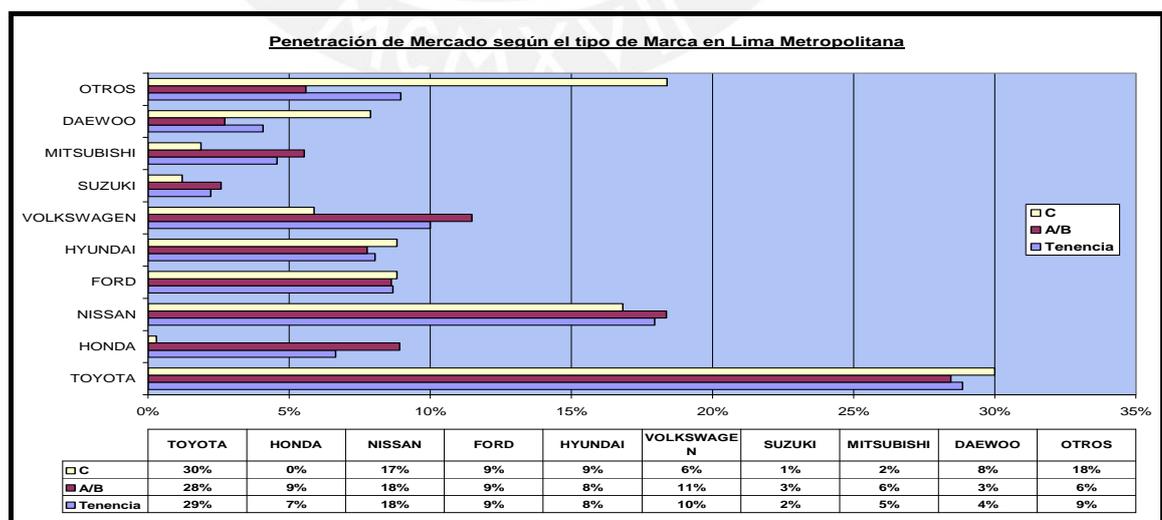
alrededor de 24, 382 hogares de los cuales el 62% pertenecen al NSE A mientras un 35% pertenecen al NSE B. Por otro lado se puede observar que el tercer distrito es San Borja, sin embargo ahí la participación de hogares con vehículos pertenecientes al NSE B es mayor (alrededor del 52% de los hogares comprendidos en ese distrito) en comparación con los dos distritos antes mencionados donde la participación del segmento A es mayor.

Analizando los datos se puede afirmar entonces que tanto en Surco, La Molina y San Borja se encuentra el 40% de los hogares con vehículo del NSE B dentro de Lima Moderna. Este será el nicho de mercado que comprenderá el proyecto.

**Preferencias por Marca**

En cuanto a las preferencias del consumidor por marcas de vehículos, según Maximixe, Toyota es la marca con mayor penetración en Lima Metropolitana con un 29% de participación, además es la única marca que tiene una participación superior al 28% en cada uno de los segmentos del mercado, siendo líder indiscutible en los segmentos A/B y C. En segundo lugar tenemos a Nissan y tercero a Volkswagen, sin embargo esta última marca se ve desplazada en el segmento C por marcas como Daewoo o Hyundai como se puede observar a detalle en el Gráfico 2.1 obtenido de la publicación sobre riesgo de mercado automotriz de Maximixe al año 2007.

**Gráfico 2.1.- Penetración de Mercado por Marca en Lima Metropolitana**



Fuente: Maximixe (2007)

Elaboración propia

En cuanto a la antigüedad del parque automotor, como se mencionó anteriormente el promedio es de 15 a 18 años, sin embargo con datos proporcionados por la consultora Maximixe se calculó la antigüedad promedio y la participación por nivel socioeconómico de las tres marcas más comerciales en el Perú.

**Tabla 2.12.- Antigüedad de Vehículos en Uso**

TOYOTA	TENECIA	A/B	C	NISSAN	TENECIA	A/B	C	VW	TENECIA	A/B	C
Entre 2003 y 2005	4%	3%	0%	Entre 2003 y 2005		5%	0%	Entre 1999 y 2005			
Entre 2001 y 2002	12%	4%	0%	Entre 2001 y 2002	23%			Entre 1995 y 1998	76%	16%	0%
Entre 1999 y 2000	7%	8%	0%	Entre 1999 y 2000		9%	0%	Entre 1990 y 1994	5%	12%	0%
Entre 1997 y 1998	16%	23%	0%	Entre 1997 y 1998	22%	23%	0%	Entre 1985 y 1989	6%	7%	0%
Entre 1995 y 1996	12%	9%	30%	Entre 1995 y 1996	23%	30%	24%	Antes de 1984	13%	65%	0%
Entre 1990 y 1994	24%	28%	25%	Entre 1990 y 1994	22%	20%	41%				
Entre 1985 y 1989	11%	11%	19%	Entre 1985 y 1989		10%	35%				
Antes de 1984	13%	15%	27%	Antes de 1984	10%	4%	0%				

Fuente: Maximixe (2007)

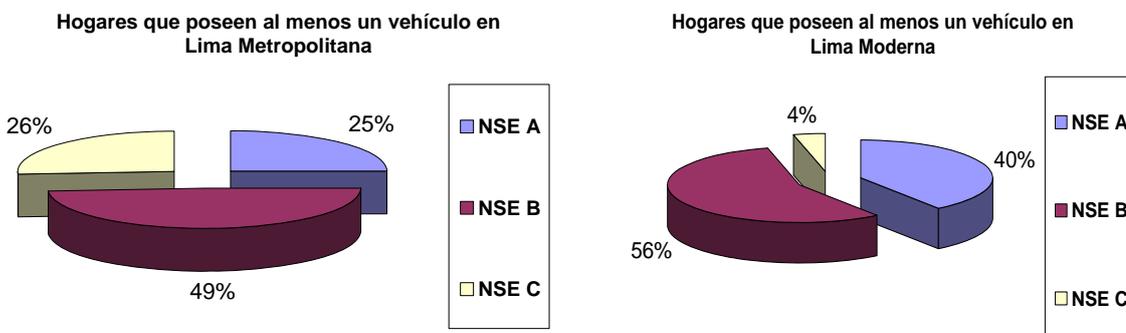
Elaboración propia

Se puede observar que si bien es cierto Toyota es la marca con mayor presencia en los tres segmentos, es la que mayor antigüedad de unidades representa en Lima Metropolitana ya que en A/B la antigüedad promedio de esta marca está entre los 10 y 14 años, mientras que marcas como Nissan tienen una antigüedad promedio de 9 años en el mismo segmento. La mayor participación que tiene Toyota en A/B es para vehículos con año de fabricación entre 1990 y 1994 con un 28%, por otro lado Nissan tiene una participación de 29.5% en vehículos cuyo año de fabricación fluctúa entre 1995 y 1996.

**Perfil del Consumidor**

Se sabe que en Lima Metropolitana el 49% de los hogares que poseen al menos un vehículo pertenecen al NSE B, de este porcentaje más del 50 % están concentrados en Lima moderna como lo muestra el Gráfico 2.2.

**Gráfico 2.2.- Tenencia de Vehículos**



Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (2006)

Se realizó un análisis para identificar el perfil predominante del consumidor, evaluando los niveles de demanda de los servicios ofrecidos en el mercado. Este estudio tendrá como objetivo ayudar a determinar claramente los parámetros mediante los cuales se deberá desarrollar el proyecto. Por lo tanto se realizó una encuesta en los distritos donde se enfocará el negocio (Surco, La Molina, San Borja) a consumidores pertenecientes al nivel socioeconómico B, a continuación se presenta el cálculo de la muestra.

**Cálculo del Tamaño de Muestra**

Utilizando referencias de la consultora Apoyo se ha estimado el número de hogares pertenecientes al NSE B para cada uno de los tres distritos donde se realizó la investigación y la encuesta. A continuación se presentan los valores al año 2007.

**Tabla 2.13.- Hogares a Estudiar**

<i>Distritos de Lima Moderna</i>	<i>Hogares del NSE B que poseen vehículo</i>	<i>Participación</i>
Santiago de Surco	13,705	41%
La Molina	8,617	26%
San Borja	10,900	33%
<b>Total</b>	<b>33,222</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Como se puede observar se tiene un universo de 33,222 hogares del NSE B dentro de estos tres distritos, Surco es el que tiene mayor representación con un 41.25% del total, le sigue San Borja con un 32.81% y finalmente

La Molina con un 25.94%. Para el cálculo del tamaño de muestra con una confianza del 90% utilizaremos los siguientes factores y la siguiente fórmula:

**Tabla 2.14.- Fórmula y Factores**

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

*p y q = 0.5*  
*Z = 1.64*  
*Error = 0.05*

Se obtuvo un tamaño de muestra de 269 encuestas validas. La encuesta fue tomada dentro de manzanas correspondientes al NSE B en los distritos a estudiar, las cuales

son presentadas por Apoyo.

**Tabla 2.15.- Detalle del Tamaño de Muestra**

<b>Distritos de Lima Moderna</b>	<b>Muestra por Distrito</b>
Santiago de Surco	111
La Molina	70
San Borja	88
<b>Total</b>	<b>269</b>

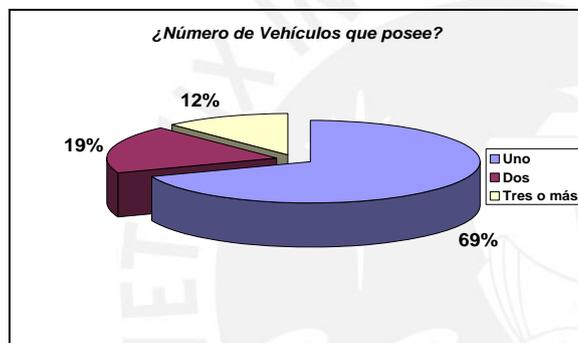
Se distribuyó de la siguiente manera en función a la participación porcentual de cada distrito donde se realizó el estudio (Tabla 2.15).

## Resultados de la Encuesta

El estudio del perfil se construyó sobre la base de la aplicación de una encuesta que permitió determinar las características específicas del consumidor de servicios automotrices.

A continuación se presentan los resultados finales de la encuesta realizada al 03 de octubre de 2007, sobre 269 encuestas válidas a personas que disponen de al menos un vehículo y se han servido alguna vez de un taller de reparación y mantenimiento.

**Gráfico 2.3.- Posesión de Vehículos de los encuestados**



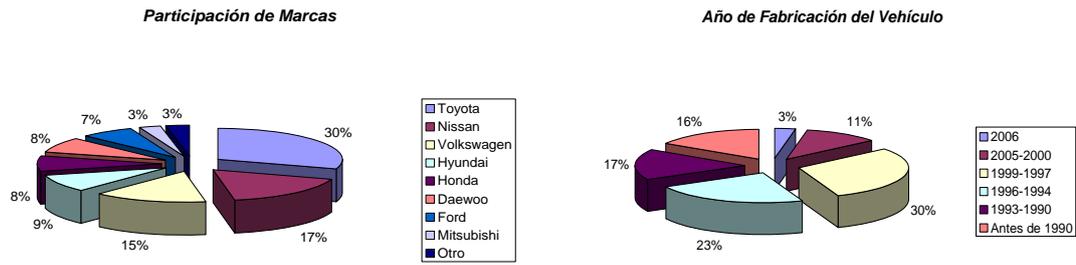
Se puede estimar que la tenencia predominante de vehículos de un consumidor del segmento B en estos distritos es de solamente una unidad, ya que casi 70% de los encuestados afirmó poseer solamente un vehículo. (Ver Gráfico 2.3).

Elaboración propia.

En cuanto a la participación de las marcas en estos distritos se pudo observar que Toyota es la que más presencia tiene, un 30% de los encuestados respondió que cuenta con al menos un vehículo de esta marca, el 17% cuenta al menos con un vehículo marca Nissan, 15% respondió Volkswagen, y 9% de los encuestados respondió poseer al menos un vehículo marca Hyundai, esta información es validada por la fuente secundaria consultada (Maximixe).

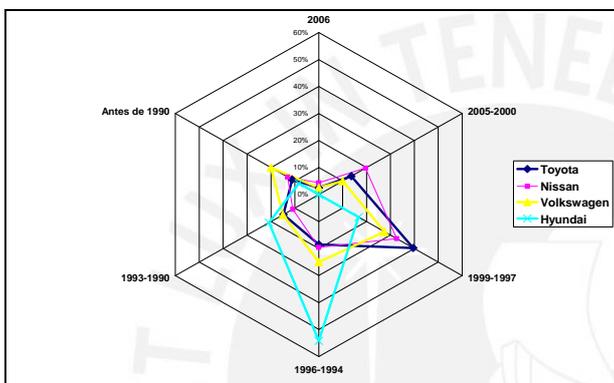
En cuanto a la antigüedad predominante del vehículo del consumidor analizado se puede decir que está comprendida entre los 8 y 17 años, el 70% de los encuestados afirmó tener al menos un vehículo comprendido en este rango. Los años de fabricación de vehículos que son más frecuentes en este tipo de consumidores son los del año 1997 y 2000 (Ver Gráfico 2.4).

**Gráfico 2.4.- Participación Según Marca y Año de Fabricación**



Elaboración propia

**Gráfico 2.5.- Antigüedad por Marca**

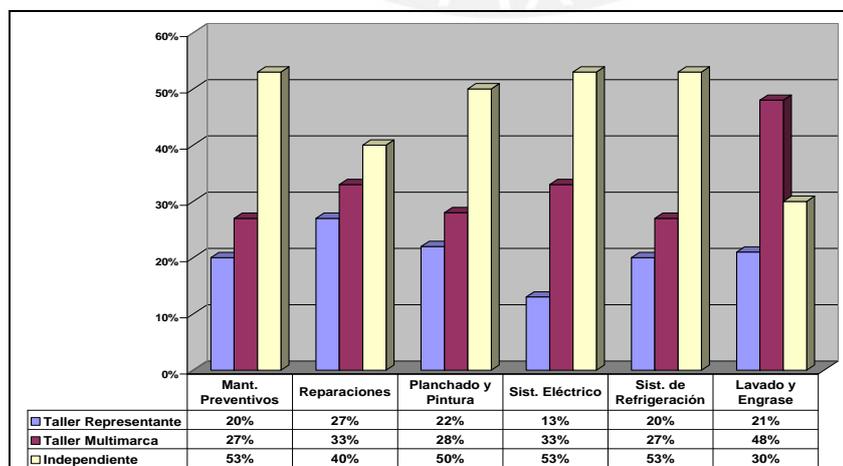


Elaboración propia

En el Gráfico 2.5 se puede observar más a detalle la antigüedad de los vehículos por marca del total de personas encuestadas. Toyota, Nissan y Volkswagen tienen una alta participación en vehículos cuyo año de fabricación está comprendido entre 1999 y 1997 siendo los modelos Corolla y Tercel por Toyota, Sentra por Nissan, y Gol por Volkswagen los preferidos por esta clase de consumidores. Sin embargo de los consumidores que poseen un vehículo marca Hyundai más del 50% de los encuestados afirmó que su unidad tiene un año de fabricación comprendido entre 1996 y 1994.

sin embargo de los consumidores que poseen un vehículo marca Hyundai más del 50% de los encuestados afirmó que su unidad tiene un año de fabricación comprendido entre 1996 y 1994.

**Gráfico 2.6.- Preferencias Según Tipo de Taller**

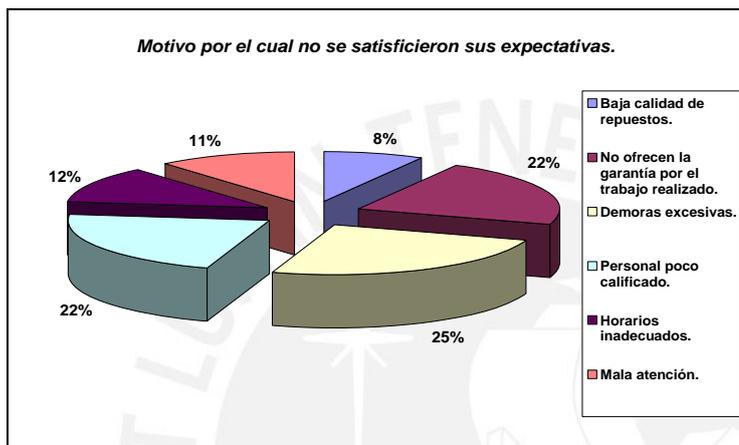


En cuanto al tipo de establecimiento, se pudo observar que existe una clara preferencia hacia los independientes y multimarcas en este

segmento, mas aun para los servicios de electrónica, reparaciones, refrigeración y

planchado y pintura ya que la mayoría de encuestados considera el precio del servicio como factor fundamental a la hora de escoger un taller, el 53% de los encuestados lo considera como muy importante (ver Tabla 2.16), sin embargo el nivel de satisfacción no es elevado debido a las limitaciones en capacidad, capacitación y técnicas de esta clase de locales por lo cual no existe una fidelización marcada y por lo tanto los consumidores cambian constantemente de taller o mecánico si es que los servicios no satisfacen sus expectativas.

**Gráfico 2.7.- Factores de Insatisfacción.**

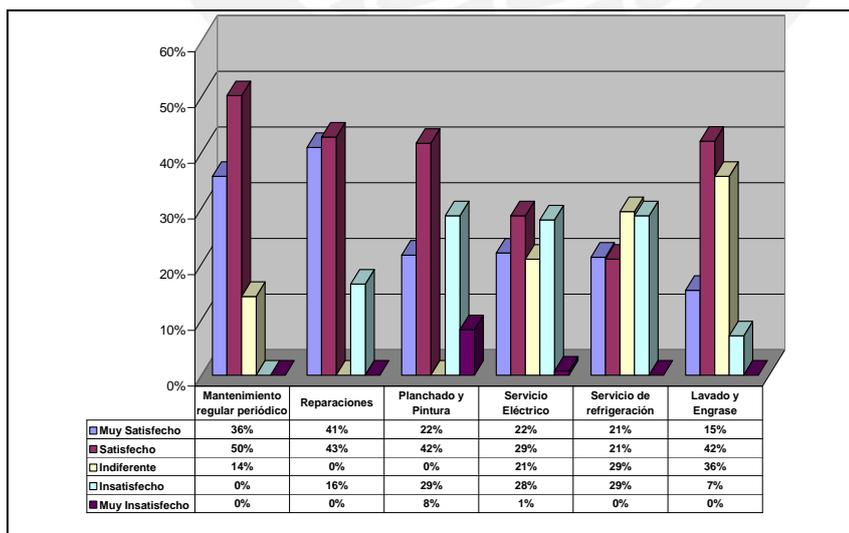


Elaboración propia

considera que el personal poco calificado y la falta de garantía de los servicios son factores a tomar en cuenta.

Los consumidores consideran como el principal factor para que no se hayan cubierto sus expectativas las demoras excesivas en la entrega de los trabajos con un 25%, mientras que un 22% de los encuestados

**Gráfico 2.8.- Satisfacción de Clientes por Servicio**



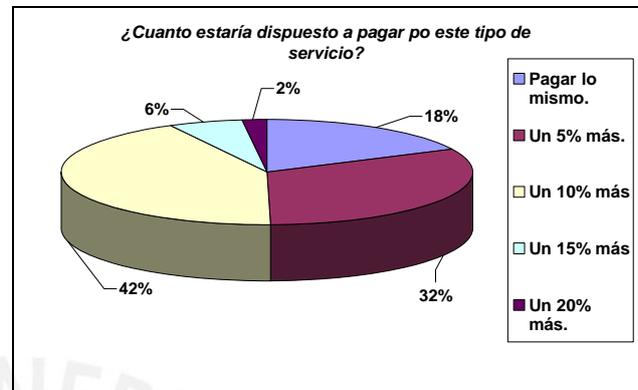
Por ejemplo un 16% de los encuestados respondió no estar satisfecho con los servicios de reparaciones que encuentra en el mercado, 29% con los de planchado,

pintura y refrigeración, y 28% con los servicios de electrónica. Es así que el 98% de los encuestados afirmó que no tendría problemas en cambiar de taller o mecánico

si es que se le ofrece un mejor servicio; es más, estarían dispuestos a pagar entre un cinco y diez por ciento por encima del precio actual.

En el Gráfico 2.9 podemos observar también que existe un 18% de personas que estarían dispuestas a cambiar de taller sin embargo no estarían dispuestas a pagar más. Tan solo un 2% de los encuestados estarían dispuestos a pagar hasta un 20% más y 6% un 15% más del precio que pagan habitualmente por servicio a su vehículo.

Gráfico 2.9.- Disposición de Pago



Elaboración propia

Al momento de elegir un taller para la atención de su vehículo los consumidores toman en cuenta diferentes factores, en la Tabla 2.16 podemos observar algunos y el nivel de importancia percibida por los encuestados.

Tabla 2.16.- Factores para Elegir un Taller

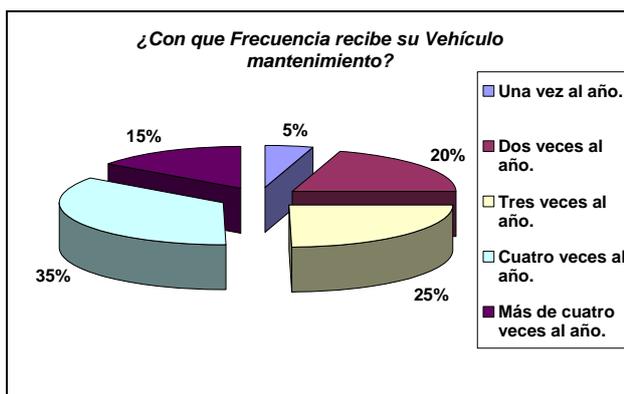
FACTORES	Muy Importante	Importante	Algo Importante	Poco Importante	Nada Importante
Precio razonable	53%	40%	7%	0%	0%
Confianza	40%	53%	7%	0%	0%
Cercanía	13%	27%	53%	7%	0%
Mecánicos y técnicos capacitados	87%	13%	0%	0%	0%
Disponibilidad de repuestos y accesorios	40%	46%	14%	0%	0%
Trato del personal agradable	38%	35%	27%	0%	0%
Local con seguridad	27%	53%	20%	0%	0%
Promociones y sorteos	9%	20%	30%	38%	3%
Cumplimiento de las fechas de entrega del vehículo	87%	13%	0%	0%	0%
Le proporcionen las piezas o componentes sustituidas una vez finalizada la reparación	8%	20%	30%	25%	17%
Factura o comprobante detallado con los trabajos realizados, piezas o componentes cambiados, horas de trabajo y precios correspondientes	40%	33%	27%	0%	0%

Elaboración propia

Como se mencionó, los encuestados consideran muy importante el factor precio a la hora de decidirse por un taller, el 53% lo considera muy importante. Sin embargo, los factores que consideran más relevantes son el cumplimiento de la entrega del trabajo con un 83% de los encuestados y contar con técnicos y mecánicos capacitados con el mismo porcentaje de participación.

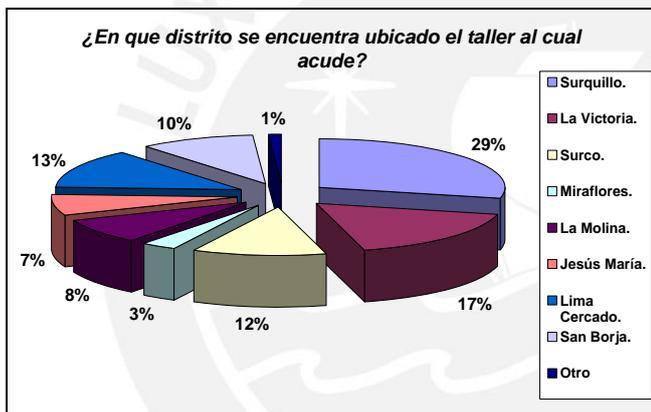
En cuanto a la frecuencia con la que los consumidores llevan su vehículo a un taller de servicio y reparación se pudo apreciar que el 60% de los encuestados acude entre tres y cuatro veces al año, solamente un 5% afirmó llevar su vehículo una vez al año a un taller de mecánica, en la mayoría de los casos estos consumidores esperan la falla del vehículo para recién acudir al taller.

**Gráfico 2.10.- Frecuencia de Atención**



Elaboración propia

**Gráfico 2.11.- Ubicación en Lima Metropolitana.**



Elaboración propia

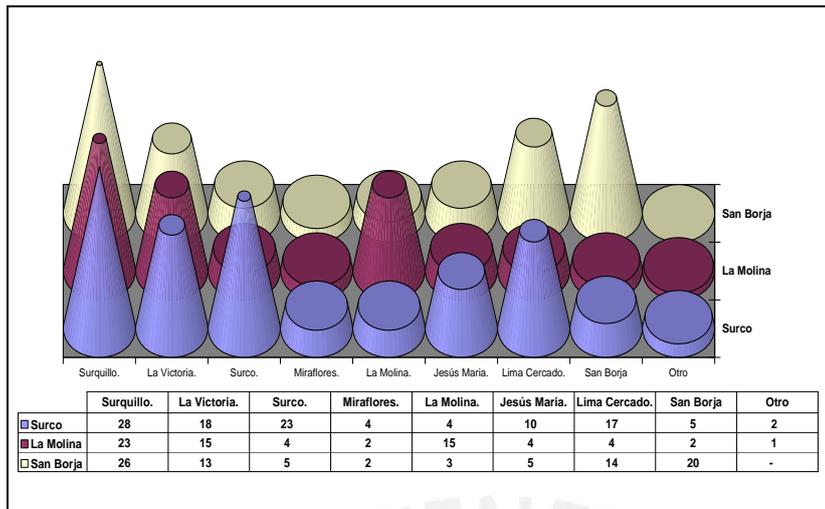
En cuanto a la preferencia según la ubicación, los distritos con mayor participación son Surquillo con un 29%, La Victoria con un 17% y Lima Cercado con 13%, es en estos distritos donde se encuentran la mayor cantidad de establecimientos automotrices tanto formales

como informales. Se puede apreciar en el gráfico 2.11 la participación porcentual de cada uno de los distritos.

Se puede observar que los distritos objeto de estudio como Surco, La Molina y San Borja tienen una participación de 35%, 8% y 3% respectivamente. Para un análisis más detallado se diseñó un gráfico que muestra las ubicaciones de los talleres a los cuales acuden los encuestados residentes en estos tres distritos. (Ver gráfico 2.12).

Si analizamos el nicho de mercado del proyecto en cuanto a la ubicación de los talleres a los cuales acuden los consumidores se puede observar que del total de personas encuestadas en el distrito de Surco casi un 30% de los encuestados lleva su vehículo a un taller o establecimiento ubicado en el distrito de Surquillo, sin embargo un 25% afirmó que acude a talleres ubicados dentro de su propio distrito.

**Gráfico 2.12.- Ubicación Según Distrito**



Elaboración propia

Mientras tanto del total de personas consultadas en La Molina un 15% de los encuestados no se trasladan a otros distritos en busca de servicio para su automóvil, al igual que el 20%

de personas residentes en San Borja (Ver Gráfico 2.11). Por lo tanto se puede concluir que la cercanía no es un factor fundamental para acudir a un taller, el 53% de los encuestados lo considera “algo importante” pero no fundamental. (Ver Tabla 2.16).

En conclusión se puede afirmar que no existen variaciones en cuanto a la preferencia de reparar o dar mantenimiento al vehículo en pequeños talleres independientes o en multimarcas, los consumidores de este tipo de segmento como se demostró anteriormente busca de esta forma reducir costos. Los clientes también perciben como un factor fundamental que se cumplan las fechas de entrega pactadas del vehículo. Sin embargo el nivel de satisfacción percibido por ellos del mercado no es el mejor, y por lo tanto no existe una fidelización marcada de un consumidor hacia un taller o mecánico en especial como mencionamos anteriormente. Los servicios que tienen un alto índice de insatisfacción son los de planchado, pintura, refrigeración y electrónica. En cuanto a la forma de pago, la más usada es al contado (tan solo el 14% de los encuestados contestó utilizar crédito).

Sobre el factor ubicación se puede afirmar que no es considerado importante por esta clase de consumidores ya que la mayoría de encuestados que viven en Surco, La Molina, y San Borja acuden a talleres o mecánicos ubicados en los distritos de Surquillo y La Victoria.

## 2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

### 2.2.1 DEMANDA HISTÓRICA

Los datos que se muestran en los siguientes cuadros han sido proporcionados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el INEI, APOYO y talleres autorizados. Esta información da una idea clara acerca de la composición del parque automotor del país y en especial de Lima Metropolitana.

Según informes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones el parque automotor a nivel nacional asciende a 1 442,387 unidades al año 2007, del cual 86.53% son vehículos ligeros. En esta categoría están comprendidos automóviles, camionetas station wagon, camionetas pick up, camionetas rurales, y unidades con un peso menor a cinco toneladas. (Ver Tabla 2.17).

**Tabla 2.17.- Parque Vehicular Nacional Histórico Según Clase**

CLASE DE VEHÍCULO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>TOTAL</b>	<b>1,114,191</b>	<b>1,162,859</b>	<b>1,209,006</b>	<b>1,252,006</b>	<b>1,290,471</b>	<b>1,305,233</b>	<b>1,349,510</b>	<b>1,379,671</b>	<b>1,442,387</b>
AUTOMOVIL	565,821	580,710	597,306	610,434	621,553	625,562	654,450	665,869	681,493
STATION WAGON	118,712	136,221	153,304	171,317	191,425	199,051	206,895	221,938	235,617
CMTA. PICK UP	142,819	143,871	144,353	144,264	144,815	145,739	148,777	151,790	159,527
CMTA. RURAL	101,342	108,184	115,002	120,213	125,501	128,486	130,625	128,566	142,366
CMTA. PANEL	18,040	19,498	20,408	22,984	24,123	25,237	26,952	28,011	29,522
OMNIBUS	44,192	44,820	44,752	44,576	44,486	43,919	43,666	43,634	44,401
CAMIÓN	97,259	100,845	102,901	105,449	105,467	104,114	104,387	105,086	109,518
REMOLCADOR	12,630	13,790	14,565	15,164	15,300	15,308	15,625	16,091	18,697
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	13,376	14,920	16,415	17,605	17,801	17,817	18,133	18,686	21,246

Fuente: Dirección de información de gestión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

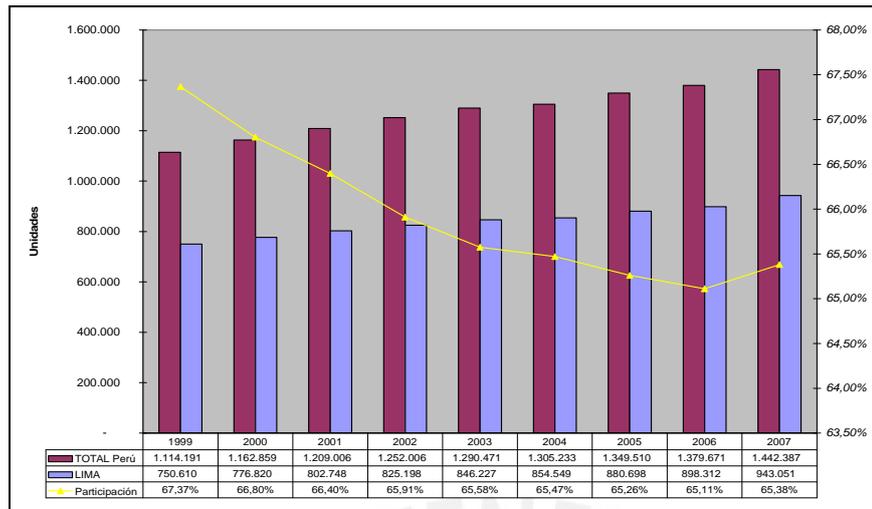
Fuente: Superintendencia Nacional de Registros Públicos (2007)

Elaboración propia

Como se puede observar el parque de vehículos ligeros ha ido creciendo a lo largo de los años. En el rubro de automóviles con carrocería sedan en el año 2007 ocurrió un incremento de 2.42% de unidades respecto al año 2006 siendo este uno de los incrementos más altos ocurridos en los últimos cinco años.

Sin embargo la categoría que representó un mayor incremento fue la de camionetas Panel con un 6.80% respecto al año 2006, esta categoría de vehículos tuvo su tasa de crecimiento más alta en el año 2002 con un 12%. La categoría que sigue en crecimiento respecto al año 2006 es la de camionetas station wagon con un 6.16%.

**Gráfico 2.13.- Parque Automotor a Nivel Nacional**



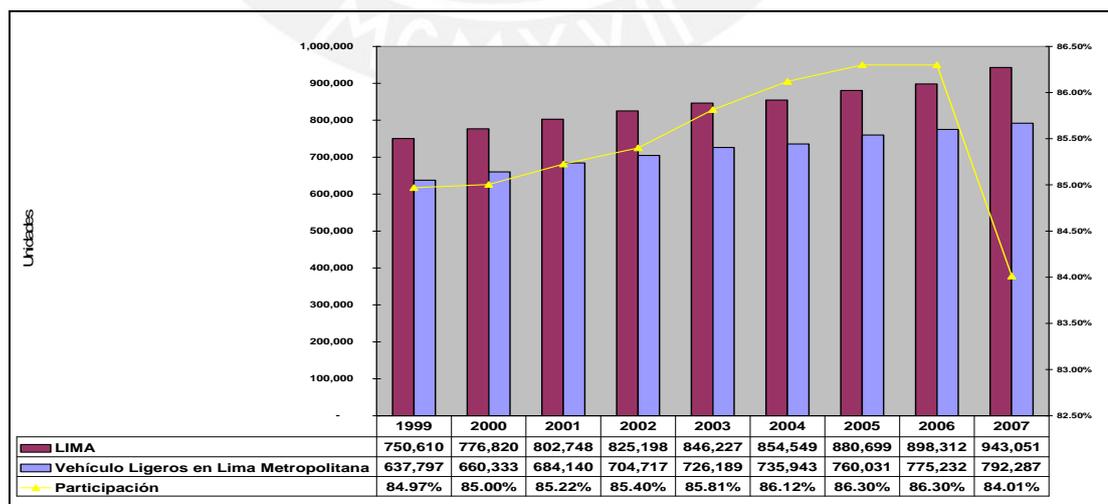
Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Elaboración propia

wagon, 11% pick up, 10% camionetas rurales, 2 % son camionetas panel/suv y 13% son vehículos pesados. Se puede observar en el Gráfico 2.13 que Lima representa el 65.38% del parque automotor nacional al año 2007, esta participación ha ido decreciendo principalmente debido al impulso y desarrollo de la economía en las diferentes provincias del país.

En el Gráfico 2.14 podemos observar que en Lima existen alrededor de 792,000 unidades ligeras, las cuales representan el 84% del parque automotor a nivel metropolitano.

**Gráfico 2.14.- Parque Automotor de Vehículos Ligeros en Lima Metropolitana**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Elaboración propia

<sup>10</sup> Dirección de información de gestión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Se puede apreciar también que en este tipo de vehículos existe un crecimiento anual estimado de 2.2%. De estas más de 790,000 unidades, 704,143<sup>11</sup> son las atendibles para el proyecto al año 2007, como se observa en la Tabla 2.18.

**Tabla 2.18.- Parque Automotor de Vehículos Ligeros Atendibles en Lima Metropolitana**

AÑOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Parque Automotor de Vehículos en Lima Metropolitana	750,610	776,820	802,748	823,198	846,227	854,549	880,698	898,312	943,051
Vehículos Ligeros en Lima Metropolitana	637,797	660,333	684,140	704,717	726,189	735,943	760,031	775,232	792,287
Vehículos Ligeros Atendibles	569,525	588,063	607,782	625,484	643,892	651,822	676,800	690,336	704,143
<b>% Participación</b>	<b>89.30%</b>	<b>89.06%</b>	<b>88.84%</b>	<b>88.76%</b>	<b>88.67%</b>	<b>88.57%</b>	<b>89.05%</b>	<b>89.05%</b>	<b>88.87%</b>

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Elaboración propia

La participación de cada una de las categorías se muestra a continuación al año 2007.

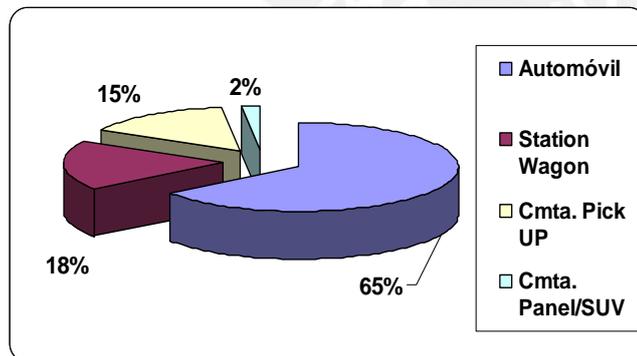
**Tabla 2.19.- Vehículos Ligeros Atendibles Según el tipo de Carrocería**

AÑOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>SEDAN</b>	381,183	387,929	396,595	402,341	407,584	409,562	427,098	448,718	457,693
<b>STATION WAGON</b>	79,974	90,999	101,790	112,912	125,527	130,321	135,020	124,260	126,746
<b>PICK UP</b>	96,215	96,110	95,847	95,083	94,963	95,417	97,093	103,550	105,621
<b>SUV</b>	12,153	13,025	13,550	15,149	15,819	16,523	17,589	13,807	14,083
<b>TOTAL</b>	<b>569,525</b>	<b>588,063</b>	<b>607,782</b>	<b>625,485</b>	<b>643,893</b>	<b>651,823</b>	<b>676,800</b>	<b>690,336</b>	<b>704,143</b>

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Elaboración propia

**Gráfico 2.15.- Participación de Unidades Ligeras en Lima**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Elaboración propia

Se puede apreciar que el modelo tipo sedan es el vehículo ligero con mayor presencia en la ciudad de Lima, alrededor del 65% de las unidades pertenecen a esta categoría, le siguen las station wagon y las Pick up con un 18% y 15% respectivamente según fuentes del MTC, Maximixe y ARAPER.

<sup>11</sup> Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Estadísticas al año 2007.

### 2.2.2 DEMANDA PROYECTADA

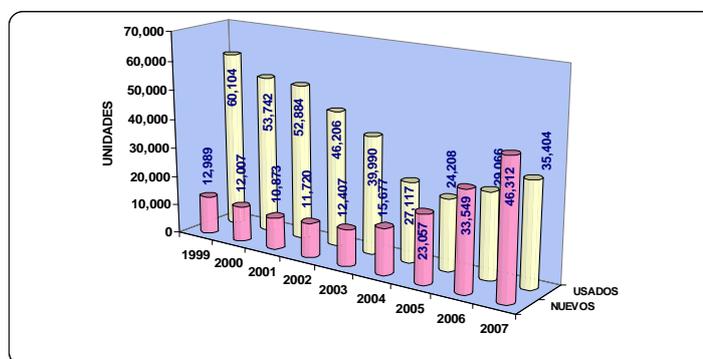
Para la proyección se utilizaron modelos causales debido a que se intenta predecir la demanda sobre la base de antecedentes cuantitativos históricos. Para ello se asumió que algunos factores condicionantes del comportamiento histórico del mercado permanecerán estables. Para un análisis más detallado se observará el comportamiento de los vehículos ligeros atendibles en tres categorías: vehículos importados nuevos, vehículos importados usados y stock de vehículos al año anterior. El proyecto no comprenderá los vehículos importados nuevos ya que estos en su mayoría preferirán ir a talleres de los representantes. La Tabla 2.20 muestra el histórico de importaciones de vehículos tanto nuevos como usados a nivel nacional.

**Tabla 2.20.- Importación de Vehículos Automotores Según Estado y Clase Vehicular: 1999-2007**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>TOTAL</b>	<b>73,093</b>	<b>65,749</b>	<b>63,757</b>	<b>57,926</b>	<b>52,487</b>	<b>42,794</b>	<b>47,265</b>	<b>62,615</b>	<b>81,716</b>
Autos ST Wagon	48,864	42,093	49,304	45,417	40,222	28,367	35,655	36,746	42,654
Camionetas	13,753	16,099	10,686	10,984	10,736	12,052	8,545	19,843	28,532
Camiones	8,432	5,976	2,094	906	786	1,486	1,291	3,595	5,051
Buses y chasis	1,534	1,207	324	285	539	675	657	1,229	1,843
Tracto Camiones	-	-	926	275	193	214	1,117	1,202	3,636
Remolque y Semiremolque	510	374	423	59	11	-	-	-	-
<b>NUEVOS</b>	<b>12,989</b>	<b>12,007</b>	<b>10,873</b>	<b>11,720</b>	<b>12,407</b>	<b>15,677</b>	<b>23,057</b>	<b>33,549</b>	<b>46,312</b>
Autos ST Wagon	8,243	5,355	5,698	5,288	5,752	6,056	13,947	13,942	15,726
Camionetas	3,990	5,781	4,287	5,602	5,696	7,941	6,545	15,193	22,966
Camiones	563	658	618	446	564	994	967	2,593	3,250
Buses y chasis	193	213	135	232	284	472	484	897	1,475
Tracto Camiones	-	-	80	126	193	214	1,114	924	2,895
Remolque y Semiremolque	-	-	55	26	8	-	-	-	-
<b>USADOS</b>	<b>60,104</b>	<b>53,742</b>	<b>52,884</b>	<b>46,206</b>	<b>39,990</b>	<b>27,117</b>	<b>24,208</b>	<b>29,066</b>	<b>35,404</b>
Autos ST Wagon	40,621	36,738	43,606	40,129	34,470	22,311	21,708	22,804	26,928
Camionetas	9,763	10,318	6,399	5,382	5,040	4,111	2,000	4,650	5,566
Camiones	7,869	5,318	1,476	460	222	492	324	1,002	1,801
Buses y chasis	1,341	994	189	53	255	203	173	332	368
Tracto Camiones	-	-	846	149	-	-	3	278	741
Remolque y Semiremolque	510	374	368	33	3	-	-	-	-

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

**Gráfico 2.16.- Importación de Vehículos Automotores Según Estado: 1999-2007**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Se puede ver en el Gráfico 2.16 una tendencia de crecimiento de las importaciones de vehículos nuevos, mientras que la importación de vehículos usados muestra una caída de casi 20% respecto al año 2006. Esta tendencia

se puede explicar debido a la recuperación económica que viene atravesando el país, la reactivación del financiamiento para la compra de unidades nuevas y las

regulaciones que se vienen dando para la importación de vehículos usados, en especial los de uso comercial. En la Tabla 2.21 se separó el parque automotor de vehículos ligeros atendibles en Lima Metropolitana según el estado; vehículos importados nuevos, vehículos importados usados y stock de vehículos al año anterior.

**Tabla 2.21.- Parque Automotor de Vehículos Ligeros Según su Estado**

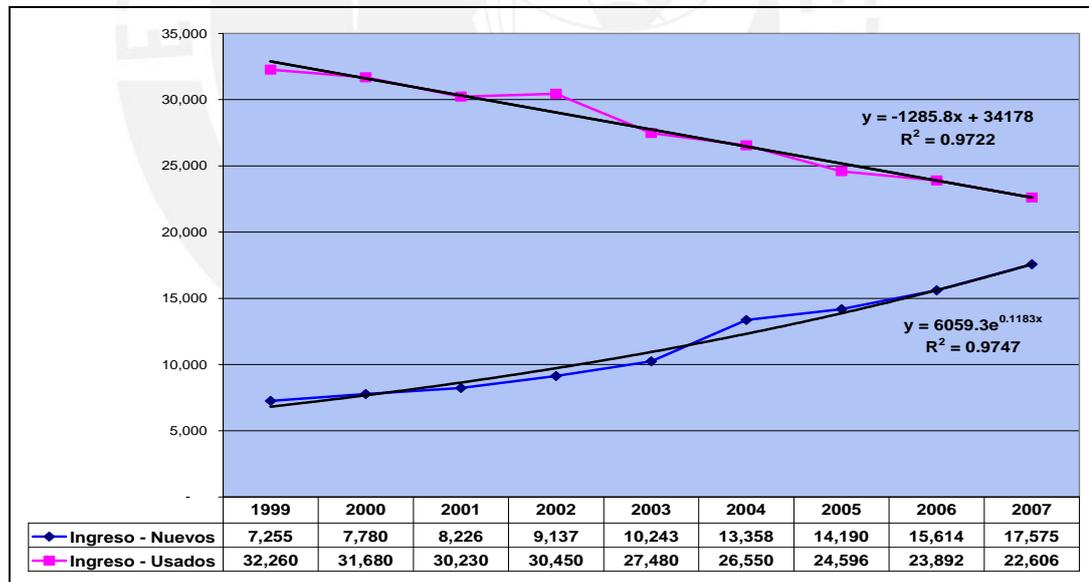
AÑOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ingreso - Nuevos	7,255	7,780	8,226	9,137	10,243	13,358	14,190	15,614	17,575
Ingreso - Usados	32,260	31,680	30,230	30,450	27,480	26,550	24,596	23,892	22,606
<b>Total</b>	<b>39,515</b>	<b>39,460</b>	<b>38,456</b>	<b>39,587</b>	<b>37,723</b>	<b>39,908</b>	<b>38,786</b>	<b>39,506</b>	<b>40,181</b>
Stock de Vehículos	530,010	548,603	569,326	585,897	606,169	611,914	638,014	653,183	669,845
<b>Parque Automotor de Vehículos Ligeros (Atendibles) en Lima</b>	<b>569,525</b>	<b>588,063</b>	<b>607,782</b>	<b>625,484</b>	<b>643,892</b>	<b>651,822</b>	<b>676,800</b>	<b>692,689</b>	<b>710,027</b>

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Elaboración propia

En el Gráfico 2.17 se puede apreciar la tendencia de importación de vehículos tanto nuevos como usados.

**Gráfico 2.17.- Histórico de Importación de Vehículos Nuevos y Usados**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Elaboración propia

En cuanto a la importación histórica de vehículos ligeros nuevos podemos observar que sigue un comportamiento exponencial teniendo un mayor incremento a partir del año 2004 debido a las facilidades crediticias y a la mejora del nivel adquisitivo de la población ocurrido a partir de ese año. Mientras tanto el Stock de vehículos

ligeros atendibles toma una tendencia ascendente esto debido al alto ingreso de unidades y baja salida que se tiene al parque automotor. Viendo cada una de las tendencias se estimó el parque automotor para los próximos diez años.

**Tabla 2.22.- Pronóstico de Vehículos Ligeros Atendibles en Lima Metropolitana**

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingreso - Nuevos	19,782	22,267	25,064	28,212	31,756	35,744	40,234	45,288	50,976	57,379
Ingreso - Usados	21,320	20,035	18,749	17,463	16,177	14,892	13,606	12,320	11,034	9,748
<b>Total</b>	<b>41,103</b>	<b>42,302</b>	<b>43,813</b>	<b>45,675</b>	<b>47,933</b>	<b>50,636</b>	<b>53,840</b>	<b>57,607</b>	<b>62,010</b>	<b>67,127</b>
Stock de Vehículos	686,261	702,400	718,227	733,702	748,782	763,416	777,550	791,120	804,055	798,938
<b>Parque Automotor de Vehículos Ligeros (Atendibles) en Lima</b>	<b>727,364</b>	<b>744,702</b>	<b>762,039</b>	<b>779,377</b>	<b>796,715</b>	<b>814,052</b>	<b>831,390</b>	<b>848,728</b>	<b>866,065</b>	<b>866,065</b>

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007)

Elaboración propia

Se tomó como horizonte del proyecto al año 2,017, es decir nueve años. En la Tabla 2.23 se presenta el detalle histórico de vehículos tanto para Lima Metropolitana como para Lima Moderna<sup>12</sup>, las proyecciones se calcularon asumiendo un crecimiento anual de 2.2%, tasa de crecimiento del parque automotor estimada por el MTC<sup>13</sup>. Como parte del análisis se consideró en las estimaciones por nivel socioeconómico vehículos importados usados y vehículos del stock del parque automotor como unidades atendibles para el proyecto.

**Tabla 2.23.- Proyección de Vehículos por Nivel Socioeconómico en Lima Metropolitana**

Años	Lima Metropolitana				25%			49%			26%			92%			66%			8%			Total
	Vehículos Usados y Vehículos de Stock al año anterior	Vehículos Nuevos Importados	Vehículos Usados Importados	Stock de Vehículos	Vehículos pertenecientes a propietarios por Nivel Socioeconómico en Lima Metropolitana			Vehículos pertenecientes a propietarios por Nivel Socioeconómico en Lima Moderna															
					Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C				
1999	562,270	7,255	32,260	530,010	140,309	273,972	147,989	129,153	179,804	12,230	321,188												
2000	580,283	7,780	31,680	548,603	144,804	282,749	152,730	133,291	185,564	12,622	331,477												
2001	599,556	8,226	30,230	569,326	149,613	292,140	157,803	137,718	191,727	13,042	342,487												
2002	616,347	9,137	30,450	585,897	153,803	300,321	162,222	141,575	197,097	13,407	352,078												
2003	633,649	10,243	27,480	606,169	158,121	308,752	166,776	145,549	202,629	13,783	361,962												
2004	638,464	13,358	26,550	611,914	159,323	311,098	168,043	146,655	204,169	13,888	364,712												
2005	662,610	14,190	24,596	638,014	165,348	322,864	174,399	152,202	211,891	14,413	378,505												
2006	677,075	15,614	23,892	653,183	168,958	329,912	178,206	155,524	216,516	14,728	386,768												
2007	692,452	17,575	22,606	669,845	172,795	337,404	182,253	159,056	221,433	15,062	395,552												
2008	707,582	19,782	21,320	686,261	176,570	344,777	186,235	162,531	226,272	15,391	404,194												
2009	722,435	22,267	20,035	702,400	180,277	352,014	190,144	165,943	231,021	15,714	412,679												
2010	736,975	25,064	18,749	718,227	183,905	359,099	193,971	169,283	235,671	16,031	420,985												
2011	751,165	28,212	17,463	733,702	187,446	366,013	197,706	172,542	240,209	16,339	429,091												
2012	764,959	31,756	16,177	748,782	190,888	372,734	201,337	175,711	244,620	16,639	436,970												
2013	778,308	35,744	14,892	763,416	194,219	379,239	204,850	178,777	248,889	16,930	444,596												
2014	791,156	40,234	13,606	777,550	197,425	385,499	208,232	181,728	252,997	17,209	451,935												
2015	803,440	45,288	12,320	791,120	200,491	391,484	211,465	184,550	256,925	17,476	458,952												
2016	815,089	50,976	11,034	804,055	203,398	397,161	214,531	187,226	260,651	17,730	465,606												
2017	950,350	55,235	10,823	939,527	237,151	463,068	250,132	218,295	303,905	20,672	542,872												

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Apoyo Opinión y Mercado, Maximixe, Asociación Automotriz del Perú (2006)

Elaboración propia

<sup>12</sup> Tomando en cuenta tasas de tenencia y posesión de vehículos (ver tablas 2.8 y 2.9)

<sup>13</sup> Oficina de estadística del Ministerio de Transportes y Comunicaciones año 2007, disponible [\[www.mtc.gob.pe/estadisticas\]](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas)

Así mismo se presenta en la Tabla 2.24 la proyección estimada de vehículos para cada uno de los distritos donde se enfocará el proyecto. El detalle a continuación.

**Tabla 2.24.- Proyección de Vehículos por Distrito y Nivel Socioeconómico**

Años	25% 49% 26% 92% 66% 8%						Total	Parque Automotor Estimado de Vehículos por Distrito y Nivel Socioeconómico									Total NSE B y C
	Vehículos pertenecientes a propietarios por Nivel Socioeconómico en Lima			Vehículos pertenecientes a propietarios por Nivel Socioeconómico en Lima				Surco			La Molina			San Borja			
	Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C		Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C	Nse A	Nse B	Nse C	
1,999	140,309	273,972	147,989	129,153	179,804	12,230	321,188	39,172	26,054	1,904	28,892	16,380	1,081	18,869	20,713	77	66,210
2,000	144,804	282,749	152,730	133,291	185,564	12,622	331,477	40,427	26,888	1,965	29,817	16,905	1,116	19,474	21,377	80	68,331
2,001	149,613	292,140	157,803	137,718	191,727	13,042	342,487	41,770	27,781	2,031	30,808	17,466	1,153	20,121	22,087	82	70,600
2,002	153,803	300,321	162,222	141,575	197,097	13,407	352,078	42,940	28,559	2,087	31,670	17,955	1,185	20,684	22,706	84	72,577
2,003	158,121	308,752	166,776	145,549	202,629	13,783	361,962	44,145	29,361	2,146	32,559	18,460	1,218	21,265	23,343	87	74,615
2,004	159,323	311,098	168,043	146,655	204,169	13,888	364,712	44,480	29,584	2,162	32,807	18,600	1,228	21,426	23,520	87	75,182
2,005	165,348	322,864	174,399	152,202	211,891	14,413	378,505	46,163	30,703	2,244	34,047	19,303	1,274	22,237	24,410	91	78,025
2,006	168,958	329,912	178,206	155,524	216,516	14,728	386,768	47,170	31,373	2,293	34,791	19,725	1,302	22,722	24,943	93	79,728
2,007	172,795	337,404	182,253	159,056	221,433	15,062	395,552	48,242	32,086	2,345	35,581	20,173	1,331	23,238	25,509	95	81,539
2,008	176,570	344,777	186,235	162,531	226,272	15,391	404,194	49,296	32,787	2,396	36,358	20,613	1,361	23,746	26,067	97	83,321
2,009	180,277	352,014	190,144	165,943	231,021	15,714	412,679	50,331	33,475	2,447	37,121	21,046	1,389	24,244	26,614	99	85,070
2,010	183,905	359,099	193,971	169,283	235,671	16,031	420,985	51,344	34,149	2,496	37,869	21,470	1,417	24,732	27,149	101	86,782
2,011	187,446	366,013	197,706	172,542	240,209	16,339	429,091	52,332	34,806	2,544	38,598	21,883	1,444	25,208	27,672	103	88,453
2,012	190,888	372,734	201,337	175,711	244,620	16,639	436,970	53,293	35,445	2,591	39,307	22,285	1,471	25,671	28,180	105	90,077
2,013	194,219	379,239	204,850	178,777	248,889	16,930	444,596	54,223	36,064	2,636	39,992	22,674	1,497	26,119	28,672	107	91,649
2,014	197,425	385,499	208,232	181,728	252,997	17,209	451,935	55,118	36,659	2,679	40,653	23,048	1,521	26,551	29,145	108	93,162
2,015	200,491	391,484	211,465	184,550	256,925	17,476	458,952	55,974	37,228	2,721	41,284	23,406	1,545	26,963	29,598	110	94,608
2,016	203,398	397,161	214,531	187,226	260,651	17,730	465,606	56,786	37,768	2,761	41,882	23,745	1,567	27,354	30,027	112	95,980
2,017	237,151	463,068	250,132	218,295	303,905	20,672	542,872	66,209	44,036	3,219	48,833	27,686	1,827	31,893	35,010	130	111,908

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007), Apoyo Opinión y Mercado (2006), Superintendencia Nacional de Registros Públicos (2007)

Elaboración propia

**Tabla 2.25.- Proyección de la Demanda Anual de Atenciones**

Año	Vehículos atendibles para el Proyecto NSE B y C	Demanda Anual de Atenciones	
		Cuatro veces el número de vehículos atendibles	
1999	66,210	264,838	
2000	68,331	273,323	
2001	70,600	282,401	
2002	72,577	290,309	
2003	74,615	298,459	
2004	75,182	300,727	
2005	78,025	312,100	
2006	79,728	318,913	
2007	81,539	326,156	
2008	83,321	333,282	
2009	85,070	340,278	
2010	86,782	347,127	
2011	88,453	353,811	
2012	90,077	360,308	
2013	91,649	366,596	
2014	93,162	372,647	
2015	94,608	378,433	
2016	95,980	383,920	
2017	111,908	447,630	

Elaboración propia

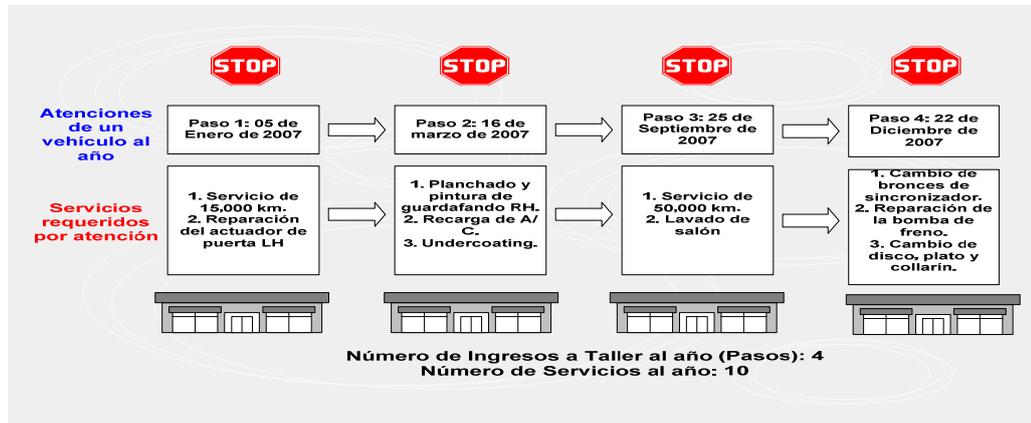
la demanda de servicios. Se define como atenciones al número de veces que un vehículo ingresa al taller. Sin embargo un vehículo puede ingresar al taller por una atención para la cual demandará diferentes tipos de servicios.

Proyectar el parque automotor de vehículos ligeros atendibles para el proyecto en las zonas de estudio permitió estimar la demanda de atenciones al existir una clara relación. Un vehículo familiar promedio recorre al año unos 20,000 Km. según fuentes de la Asociación Automotriz del Perú, la frecuencia promedio de mantenimiento para un vehículo familiar o de pasajeros ligero es 5,000 km., es decir por cada vehículo se estima habrán cuatro atenciones como mínimo.

La proyección del parque automotor ayudó a estimar la demanda de atenciones, es decir el número de vehículos que ingresarán al taller durante cada año, de igual manera la demanda de atenciones nos permitirá calcular

En el Gráfico 2.18 se puede ver un ejemplo, un vehículo recibirá cuatro atenciones al año, en cada atención se demanda diferentes servicios según la necesidad del cliente y del vehículo, por ejemplo servicios preventivos, planchado, lavado, etc.

**Gráfico 2.18.- Servicio y Atenciones por Vehículo**



Elaboración propia

En la Tabla 2.26 se aprecia la data histórica con el número de atenciones promedio realizadas durante el año 2007 de tres talleres multimarca de similares características al del proyecto. Cada taller tiene diferentes capacidades de atención, llamaremos *Taller tipo I* al de mayor capacidad, es decir al taller que tiene como capacidad máxima de atención 28 vehículos diarios, *Taller tipo II* al de mediana capacidad, es decir 20 vehículos atendidos diariamente como máximo y *Taller tipo III* a aquel que tenga capacidad de atender 16 vehículos diariamente.

**Tabla 2.26.- Participación Promedio de Servicios Según Nivel de Atención de Tres Talleres Multimarca**

Año 2007	Vehículos Atendidos	Servicios Preventivos	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración
Enero	730	65%	42%	23%	58%	25%	18%
Febrero	681	68%	26%	14%	64%	18%	5%
Marzo	621	53%	16%	11%	48%	8%	11%
Abril	679	56%	12%	16%	53%	20%	4%
Mayo	485	54%	18%	18%	49%	16%	6%
Junio	587	51%	21%	13%	48%	12%	3%
Julio	624	52%	15%	10%	47%	16%	8%
Agosto	388	53%	17%	17%	48%	15%	4%
Septiembre	356	52%	16%	16%	47%	14%	4%
Octubre	521	48%	18%	10%	46%	9%	6%
Noviembre	715	74%	46%	19%	68%	22%	19%
Diciembre	747	73%	41%	38%	82%	18%	12%
<b>Promedio por servicio</b>		<b>58%</b>	<b>24%</b>	<b>17%</b>	<b>55%</b>	<b>16%</b>	<b>8%</b>

Fuente: Taller Multimarca

Elaboración propia

Se puede observar que en promedio en 58% de las atenciones se solicitan trabajos de servicio o mantenimiento preventivo, 24% para servicios de reparación, 17% planchado y pintura, 55% lavado y engrase, 16% electrónica, y 8% servicio de refrigeración. Se asumirá que estos índices serán proporcionales y constantes en el mercado, esto ayudará a calcular la demanda anual de servicios por categoría.

En la Tabla 2.27 se obtiene la demanda anual de servicios a partir de la demanda estimada de atenciones. La demanda de servicios es la suma de los valores obtenidos por cada tipo, se realizó la proyección tomando en consideración que el horizonte del proyecto será de nueve años, es decir al 2017.

**Tabla 2.27.- Proyección de la Demanda Anual de Servicios**

Año	Demanda Anual de Atenciones	Servicios	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónico	Refrigeración	Demanda Anual de Servicios
		58%	24%	17%	55%	16%	9%	
1999	264,838	153,606	63,561	45,023	145,661	42,374	23,835	474,060
2000	273,323	158,527	65,597	46,465	150,328	43,732	24,599	489,248
2001	282,401	163,792	67,776	48,008	155,320	45,184	25,416	505,497
2002	290,309	168,379	69,674	49,353	159,670	46,450	26,128	519,654
2003	298,459	173,106	71,630	50,738	164,152	47,753	26,861	534,241
2004	300,727	174,422	72,174	51,124	165,400	48,116	27,065	538,301
2005	312,100	181,018	74,904	53,057	171,655	49,936	28,089	558,659
2006	318,913	184,970	76,539	54,215	175,402	51,026	28,702	570,855
2007	326,156	189,170	78,277	55,446	179,386	52,185	29,354	583,819
2008	333,282	193,304	79,988	56,658	183,305	53,325	29,995	596,576
2009	340,278	197,361	81,667	57,847	187,153	54,445	30,625	609,098
2010	347,127	201,334	83,311	59,012	190,920	55,540	31,241	621,358
2011	353,811	205,210	84,915	60,148	194,596	56,610	31,843	633,321
2012	360,308	208,979	86,474	61,252	198,169	57,649	32,428	644,951
2013	366,596	212,625	87,983	62,321	201,628	58,655	32,994	656,206
2014	372,647	216,135	89,435	63,350	204,956	59,624	33,538	667,038
2015	378,433	219,491	90,824	64,334	208,138	60,549	34,059	677,395
2016	383,920	222,674	92,141	65,266	211,156	61,427	34,553	687,217
2017	447,630	259,625	107,431	76,097	246,197	71,621	40,287	801,258

Elaboración propia

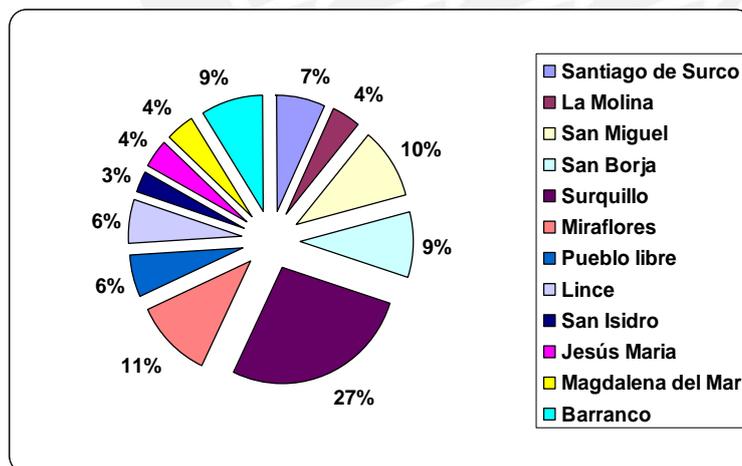
## 2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

### 2.3.1 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LA OFERTA

En el distrito de La Victoria se concentran la mayor cantidad de talleres y locales especializados en la venta de autopartes y demás aditamentos vehiculares, los cuales están ubicados en buena parte de sus principales avenidas. Sin embargo por fuentes de la Municipalidad de La Victoria solo 134 talleres cuentan con licencia de funcionamiento.

En la edición del 24 de abril de 2005 el diario El Comercio publica que, según la dirección de rentas del concejo Municipal de La Victoria, alrededor del 70% de los establecimientos trabajan en la informalidad, sobre todo en las zonas de Parinacochas, San Cosme y Cerro El Pino. En esta publicación se indica también que el distrito de Surquillo es el más requerido por vecinos de Miraflores, Surco, San Borja y San Isidro para los servicios mantenimiento y reparación. En Surquillo están se encuentran alrededor de 90 talleres con licencia de funcionamiento, los cuales se ubican principalmente en las avenidas Angamos Este, República de Panamá, Paseo de la República y Mariscal Cáceres.

Gráfico 2.19.- Talleres Automotrices Multimarcas en Lima Moderna



Elaboración propia

En el Gráfico 2.19 se muestra la participación de talleres de mecánica automotriz formalmente establecidos en los distritos que comprende la denominada Lima Moderna<sup>14</sup>. No se han considerado llanterías,

<sup>14</sup> Información obtenida de la investigación realizada por el diario el Comercio en la edición del día 24 de abril de 2005. También se tuvo acceso al número de establecimientos comerciales del rubro automotriz ubicados en los distritos de Surco, La Molina y San Borja al 2007 proporcionada por las Municipalidades de los tres distritos según Ley N° 27806, **Ley de transparencia y acceso a la información pública**, artículo modificado por la ley 27927.

lubricentos, establecimientos de venta de accesorios o repuestos.

En los distritos de Surco, La Molina y San Borja se identificaron 33 talleres multimarcas como competidores directos, ya que brindan los mismos servicios y están dirigidos al mismo tipo de consumidor (propietario de vehículo perteneciente al NSE B) al cual apunta el proyecto. En Surco existen 14 talleres multimarcas como competidores directos, en La Molina 8, mientras que en San Borja 11 establecimientos. A continuación la relación de talleres por distrito con licencia de funcionamiento con estado definitivo:

**Tabla 2.28.- Relación de Establecimientos Identificados como Competidores Directos**

	DIRECCIÓN	RAZÓN SOCIAL	ESTADO DE LICENCIA
LA MOLINA	AV. LA MOLINA 524 RESIDENCIAL MONTEERRICO - C	G & T AUTOMOTRIZ S.A.C.	DEFINITIVA
	EL REMANSO DE LA MOLINA AV. RAUL FERRERO 1115 C	SANTA SUSANA S.A.	DEFINITIVA
	SANTA PATRICIA AV. LA FONTANA 1038	LAY CAR S.R.L.	DEFINITIVA
	VALLE DE LA MOLINA AV. LOS FRESNOS 110	TRANSPORTES MANTOVA S.R.LTDA.	DEFINITIVA
	JAVIER - ESTE PRADO 5223 URB. CAMACHO -	YHK CORPORATION S.A.C. ,	DEFINITIVA
	LA MOLINA 682 URB. RESIDENCIAL MONTEERRICO - TDA.2	ROMERO MOTORS S.R.L.	DEFINITIVA
	AV. JAVIER PRADO ESTE 5555 RESIDENCIAL MONTEERRICO -	KURUMA DIESEL S.R.L. ,	DEFINITIVA
	JAVIER - ESTE PRADO 5313 URB. CAMINO REAL -	AUTOMOTRIZ SAN BLÁS S.A.	DEFINITIVA
SANTIAGO DE SURCO	URB. CERCADO JR.TACNA 270	OBANDO PAREDES FRANCISCO	DEFINITIVA
	URB. CHAMA, AV. ALFREDO BENAVIDES 3928	ALPINA SPORT	DEFINITIVA
	URB. VALLE HERMOSO DE MONTEERRICO - AV PRIMAVERA 1185	TRAVERSO CANO NICOLAS	DEFINITIVA
	URB. CERCADO CA. REPUBLICA DE PANAMA 6917	MULTI SERVICIOS VILCA E.I.R.L	DEFINITIVA
	URB. LAS GARDENIAS AV. ALFREDO BENAVIDES 5425	VIDALSA S.R.LTDA	DEFINITIVA
	URB. LIGURIA AV. AYACUCHO 1153	AMERICAN SERVICE AUTO IMPORT S.R.L	DEFINITIVA
	URB. PROLONG BENAVIDES. AV. SANTIAGO DE SURCO 4759	VERGARAY DE LA CRUZ PELAGIA JULIANA	DEFINITIVA
	URB. SANTA RITA AV. REPUBLICA DE PANAMA 6637	FT MOTORS S.A.C.	DEFINITIVA
	URB. CHAMA CA. JORGE BROGGI 200	ADRIAN LHI CHONG TAY E.I.R.L	DEFINITIVA
	URB. CHAMA AV. SANTIAGO DE SURCO 3419	ALEJANDRO SUAREZ MOTORS S.A.C.	DEFINITIVA
	JR. DANIEL CORNEJO 445 URB. CERCADO	SANCHEZ DE LA CRUZ LUIS	DEFINITIVA
	AV. PRIMAVERA 1450	F.S.D. PERFORMANCE S.A.C	DEFINITIVA
	URB. HARAS TYBER MANUEL OLGUIN	DANILO MOTORS	DEFINITIVA
URB. LOS MOROCHUCOS JR. MARQUES DE MANCERA	PALACIOS MERINO JUAN	DEFINITIVA	
SAN BORJA	AV. AGUSTIN DE LA ROSA TORO 1296	CAMALEON AUTOMOTRIZ	DEFINITIVA
	AV. JAVIER PRADO ESTE 3664	ALL TERRAIN MOTORS E.I.R.L	DEFINITIVA
	AV CANADA 3238	JONNY MOTORS	DEFINITIVA
	AV. AVIACION 2947	AUTOMOTRIZ SANTA LUCIA	DEFINITIVA
	Av. SAN LUIS 824	GERMANIA AUTOMOTRIZ	DEFINITIVA
	CA. JOSE GALVEZ BARRENECHEA 1009	AUTOMOTRIZ	DEFINITIVA
	JR. EDUARDO ORDONEZ 431 LAS MAGNOLIAS	AUTOMOTRIZ ATAHUALPA	DEFINITIVA
	AV. AVIACION 3525	J.B.C AUTOMOTRIZ	DEFINITIVA
	URB. LA CALERA MZA C LOTE 58	CASTRO MOTORS	DEFINITIVA
	AV AVIACION 3251	AUTOMOTRIZ	DEFINITIVA
	SAN BORJA NORTE N° 1415	SERVICIO AUTOMOTRIZ SAN LUIS S.A	DEFINITIVA

Elaboración propia

Como parte del estudio de mercado se ha realizado una investigación para los 33 talleres ubicados en estos distritos, para esto se recibió el apoyo de administradores y propietarios de algunos de estos establecimientos.

**Tabla 2.29.- Tipos de Talleres**

CATEGORÍA DE TALLER	CAPACIDAD MÁXIMA DE ATENCIÓN (Vehiculos/día)	Participación % de talleres en la zona
I	<=27.68	25%
II	<=19.29	40%
III	<=15.39	35%

Elaboración propia

Como se mencionó en el punto 2.2.2 se separaron estos talleres según su capacidad máxima de atención y la cantidad de servicios ofrecidos en tres categorías, como

se puede observar en la Tabla 2.29. En la categoría uno se encuentran los talleres multimarcas cuya capacidad máxima de atención es de 27.68 vehículos o atenciones diarias en esta categoría se encuentra el 25% de los talleres ubicados dentro de la zona geográfica en estudio, 40% de los talleres tienen una capacidad máxima de 19.29 atenciones diarias, mientras que el 35% cuenta con una capacidad máxima instalada que le permite atender a 15.39 atenciones diarias.

**Tabla 2.30.- Participación de Servicios por Tipo de Taller**

Tipo de Servicio	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Servicios preventivos	100%	100%	100%
Reparaciones	100%	100%	100%
Planchado y Pintura	100%	85%	50%
Lavado y Engrase	100%	100%	100%
Electrónica	100%	62%	17%
Refrigeración	100%	54%	0%

Elaboración propia

Los talleres tipo uno como vemos en la Tabla 2.30 ofrecen todos los servicios, sin embargo algunos talleres del tipo dos y tres no ofrecen servicios de planchado, pintura, electrónica y refrigeración. Por ejemplo ninguno de los talleres tipo tres ofrece servicios de refrigeración.

Utilizando los índices de participación por tipo de servicio calculados en el punto 2.2.2, la capacidad máxima de atención diaria presentada en la Tabla 2.29 por tipo de taller y la participación de servicios ofrecida en el mercado mostrada en la tabla 2.30, se estimó la oferta de servicios del año 2007.

**Tabla 2.31.- Oferta Estimada**

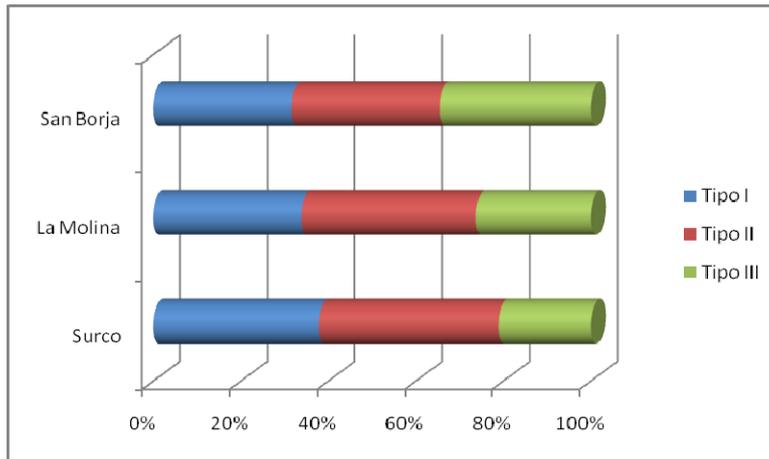
	% Part. Oferta	58%	24%	17%	55%	16%	8%	
Año	Oferta Total	Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración	Taller Tipo I
2,007	69,089	40,072	16,581	11,745	37,999	11,054	5,527	
	% Part. Oferta	58%	24%	14%	55%	10%	4%	
Año	Oferta Total	Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración	Taller Tipo II
2,007	85,536	49,611	20,529	12,360	47,045	8,485	3,695	
	% Part. Oferta	58%	24%	9%	55%	3%	0%	
Año	Oferta Total	Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración	Taller Tipo III
2,007	57,620	33,420	13,829	2,449	31,691	266	-	

Elaboración propia

En la Tabla 2.31 se puede observar la oferta estimada total asciende a 212,245 atenciones al año 2007. Se aplicará la misma tasa de crecimiento del parque automotor<sup>15</sup> a la oferta estimada para poder determinar la proyección al año 2017.

<sup>15</sup> 2.2% según fuentes de la dirección de gestión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

**Gráfico 2.20.- Composición Geográfica de la Oferta**

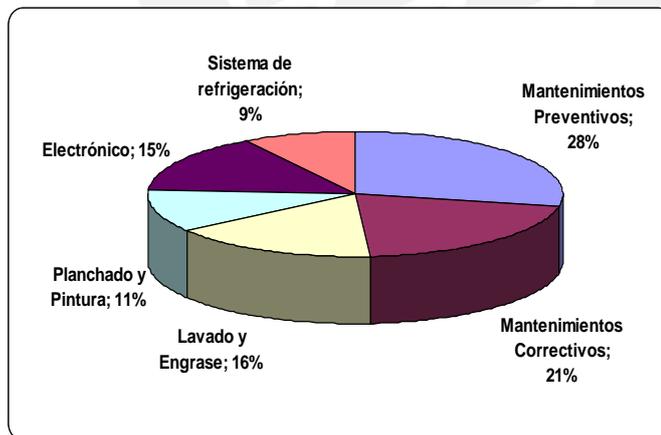


Elaboración propia

mientras que el 34% y 27% en los distritos de La Molina y San Borja respectivamente. En cuanto a los talleres tipo II o de mediana capacidad se encuentran ubicados principalmente en los distritos de Surco y La Molina con un 38% y 36% respectivamente, mientras que el distrito de San Borja tiene una alta participación en los talleres tipo III aproximadamente un 38% de esta clase de establecimientos se encuentran en este distrito.

En cuanto a la ubicación geográfica de los talleres competidores en el Gráfico 2.20 se puede apreciar que el 39% de los talleres del tipo I o de mayor capacidad instalada se encuentran en el distrito de Surco,

**Gráfico 2.21.- Participación de la Facturación Anual por Servicios**

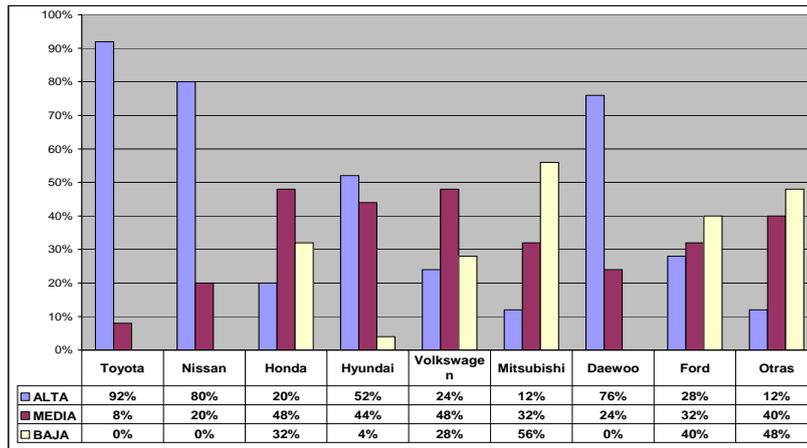


Elaboración propia

lado 21% de la facturación anual son reparaciones de mecánica mayor y menor. Estas cifras se mantienen en la misma proporción para las tres categorías de talleres.

Sobre la participación en la facturación de cada uno de los servicios que forman parte de la oferta, en el Gráfico 2.21 se puede observar que el 28% del total facturado al año lo representan los servicios de mantenimientos preventivos, siendo los *Servicios Express* los más requeridos (cambios de aceite y filtros). Por otro

**Gráfico 2.22.- Grado de Atención de Servicios por Marca**



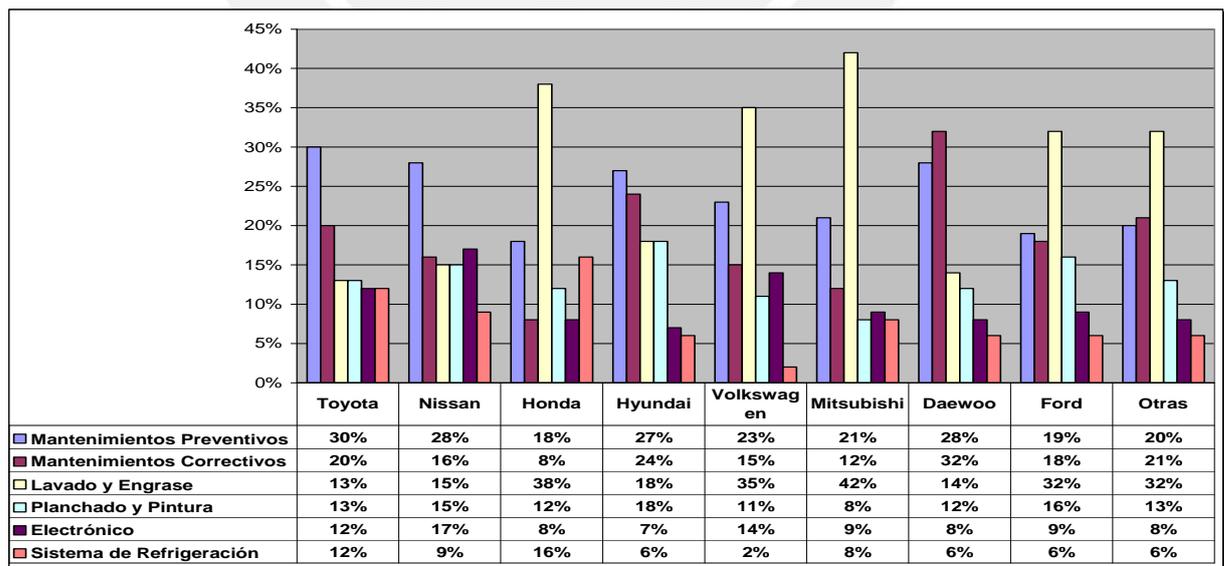
Elaboración propia

Las marcas que más atienden estos locales son Toyota, Nissan, Hyundai y Daewoo que coincidentemente son las que tienen mayor participación en el mercado en los segmentos B y C.

Por otro lado marcas como VW y Mitsubishi posicionadas en el segmento A tienen poca acogida para estos locales.

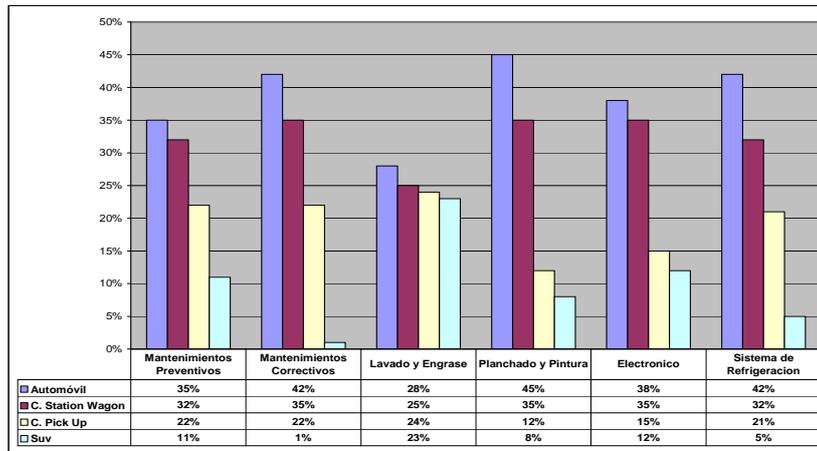
En el Gráfico 2.23 se aprecia la participación de cada marca según el tipo de servicio. Los vehículos Toyota, Nissan y Hyundai tienen una alta participación en servicios por mantenimiento preventivo y reparaciones, esto se debe al bajo costo de los repuestos, facilidad con la que se consiguen y el conocimiento de los técnicos sobre estas marcas al ser las más comerciales del mercado.

**Gráfico 2.23.- Participación de Marcas por Tipo de Servicio**



Elaboración propia

**Gráfico 2.24.- Participación de Servicios por Categoría de Vehículos**



Elaboración propia

Si se analiza la participación de servicios por categoría de vehículos se observa que en lo que se refiere a mantenimientos preventivos los automóviles y camionetas station wagon son los de mayor participación en estos locales multimarcas. En cuanto a reparaciones o mantenimientos correctivos existe una clara participación de automóviles, el servicio de lavado y engrase por otro lado muestra un nivel de demanda parecido en las cuatro categorías ya que algunos propietarios de vehículos tipo Suv o 4x4 llevan sus unidades a multimarcas para realizar tratamientos como lavado de salón y undercoating al ser estos servicios más económicos en los multimarcas que en los representantes. En planchado, pintura, electrónica y refrigeración los vehículos y camionetas station wagon son las que tienen mayor demanda. (Ver Gráfico 2.24). Como conclusión se puede afirmar que los tipos de unidades que tienen mayor acogida en estos establecimientos multimarcas son automóviles y camionetas station wagon, mayormente de la marca Toyota, Nissan, Hyundai que buscan principalmente atención para servicios de reparación y mantenimiento debido a los bajos precios que ofrecen estos locales automotrices.

### 2.3.2 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

En las tablas 2.32, 2.33 y 2.34 presentadas a continuación se observa la proyección de la oferta de atenciones y servicios al año 2017 para cada uno de los tipos de talleres identificados<sup>16</sup>, como se mencionó en el punto anterior se utilizó la tasa de crecimiento anual del parque automotor de Lima 2.2% para proyectar la oferta al existir una clara relación entre el número de vehículos y los servicios que se ofertarán en el mercado.

<sup>16</sup> La columna *Oferta Total*, muestra la oferta total de vehículos atendidos para cada año.

Tabla 2.32.- Oferta Projectada Talleres Tipo I

Año	Oferta Total	58%	24%	17%	55%	16%	8%
		Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración
2007	69,089	40,072	16,581	11,745	37,999	11,054	5,527
2008	70,609	40,953	16,946	12,004	38,835	11,297	5,649
2009	72,162	41,854	17,319	12,268	39,689	11,546	5,773
2010	73,750	42,775	17,700	12,537	40,562	11,800	5,900
2011	75,372	43,716	18,089	12,813	41,455	12,060	6,030
2012	77,031	44,678	18,487	13,095	42,367	12,325	6,162
2013	78,725	45,661	18,894	13,383	43,299	12,596	6,298
2014	80,457	46,665	19,310	13,678	44,251	12,873	6,437
2015	82,227	47,692	19,735	13,979	45,225	13,156	6,578
2016	84,036	48,741	20,169	14,286	46,220	13,446	6,723
2017	85,885	49,813	20,612	14,600	47,237	13,742	6,871

Tabla 2.33.- Oferta Projectada Talleres Tipo II

Año	Oferta Total	58%	24%	14%	55%	10%	4%
		Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica	Refrigeración
2007	85,536	49,611	20,529	12,360	47,045	8,485	3,695
2008	87,418	50,702	20,980	12,632	48,080	8,672	3,776
2009	89,341	51,818	21,442	12,910	49,138	8,863	3,860
2010	91,306	52,958	21,914	13,194	50,219	9,058	3,944
2011	93,315	54,123	22,396	13,484	51,323	9,257	4,031
2012	95,368	55,314	22,888	13,781	52,452	9,461	4,120
2013	97,466	56,530	23,392	14,084	53,606	9,669	4,211
2014	99,611	57,774	23,907	14,394	54,786	9,881	4,303
2015	101,802	59,045	24,432	14,710	55,991	10,099	4,398
2016	104,042	60,344	24,970	15,034	57,223	10,321	4,495
2017	106,331	61,672	25,519	15,365	58,482	10,548	4,593

Tabla 2.34.- Oferta Projectada Talleres Tipo III

Año	Oferta Total	58%	24%	9%	55%	3%
		Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónica
2007	57,620	33,420	13,829	2,449	31,691	266
2008	58,888	34,155	14,133	2,503	32,388	272
2009	60,183	34,906	14,444	2,558	33,101	278
2010	61,507	35,674	14,762	2,614	33,829	284
2011	62,860	36,459	15,086	2,672	34,573	291
2012	64,243	37,261	15,418	2,730	35,334	297
2013	65,657	38,081	15,758	2,790	36,111	304
2014	67,101	38,919	16,104	2,852	36,906	310
2015	68,577	39,775	16,459	2,915	37,718	317
2016	70,086	40,650	16,821	2,979	38,547	324
2017	71,628	41,544	17,191	3,044	39,395	331

En la Tabla 2.35 se aprecia la oferta total estimada de atenciones y servicios calculados al año 2017.

Tabla 2.35.- Estimación Total de la Oferta por Servicio

Año	Oferta Total de Atenciones	Servicio Preventivo	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y engrase	Refrigeración	Electrónica
2007	<b>212,245</b>	123,102	50,939	26,554	116,735	9,222	19,806
2008	<b>216,914</b>	125,810	52,059	27,138	119,303	9,425	20,242
2009	<b>221,687</b>	128,578	53,205	27,735	121,928	9,633	20,687
2010	<b>226,564</b>	131,407	54,375	28,345	124,610	9,844	21,142
2011	<b>231,548</b>	134,298	55,572	28,969	127,351	10,061	21,607
2012	<b>236,642</b>	137,252	56,794	29,606	130,153	10,282	22,082
2013	<b>241,848</b>	140,272	58,044	30,258	133,017	10,509	22,568
2014	<b>247,169</b>	143,358	59,321	30,923	135,943	10,740	23,065
2015	<b>252,607</b>	146,512	60,626	31,604	138,934	10,976	23,572
2016	<b>258,164</b>	149,735	61,959	32,299	141,990	11,218	24,091
2017	<b>263,844</b>	153,029	63,322	33,009	145,114	11,464	24,621

## 2.4. DEMANDA DEL PROYECTO

### 2.4.1 DEMANDA INSATISFECHA

La composición de la demanda potencial insatisfecha se determinará por diferencia entre el nivel de demanda existente en los distritos de Surco, La Molina y San Borja obtenidos en el punto 2.2.2 y la oferta estimada en el punto 2.3. Por los resultados se puede afirmar que existe demanda potencial insatisfecha para el proyecto de inversión. En la Tabla 2.36 se muestran los valores obtenidos y la proyección de la demanda potencial insatisfecha de atenciones al año 2017.

**Tabla 2.36.- Demanda Potencial Insatisfecha de Atenciones**

Año	Demanda Anual de Atenciones	Demanda Estimada Anual de Servicios						Oferta Anual de Atenciones	Oferta Estimada Anual de Servicios						Demanda Potencial Insatisfecha de Atenciones
		Servicios Preventivos	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónico	Refrigeración		Servicios Preventivos	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónico	Refrigeración	
2007	326,156	189,170	78,277	55,446	179,386	52,185	29,354	212,245	123,102	50,939	26,554	116,735	19,806	9,222	113,911
2008	333,282	193,304	79,988	56,658	183,305	53,325	29,995	216,914	125,810	52,059	27,138	119,303	20,242	9,425	116,368
2009	340,278	197,361	81,667	57,847	187,153	54,445	30,625	221,687	128,578	53,205	27,735	121,928	20,687	9,633	118,592
2010	347,127	201,334	83,311	59,012	190,920	55,540	31,241	226,564	131,407	54,375	28,345	124,610	21,142	9,844	120,564
2011	353,811	205,210	84,915	60,148	194,596	56,610	31,843	231,548	134,298	55,572	28,969	127,351	21,607	10,061	122,263
2012	360,308	208,979	86,474	61,252	198,169	57,649	32,428	236,642	137,252	56,794	29,606	130,153	22,082	10,282	123,666
2013	366,596	212,625	87,983	62,321	201,628	58,655	32,994	241,848	140,272	58,044	30,258	133,017	22,568	10,509	124,747
2014	372,647	216,135	89,435	63,350	204,956	59,624	33,538	247,169	143,358	59,321	30,923	135,943	23,065	10,740	125,478
2015	378,433	219,491	90,824	64,334	208,138	60,549	34,059	252,607	146,512	60,626	31,604	138,934	23,572	10,976	125,827
2016	383,920	222,674	92,141	65,266	211,156	61,427	34,553	258,164	149,735	61,959	32,299	141,990	24,091	11,218	125,756
2017	447,630	259,625	107,431	76,097	246,197	71,621	40,287	263,844	153,029	63,322	33,009	145,114	24,621	11,464	183,787

En la Tabla 2.37 se puede apreciar la demanda potencial insatisfecha por tipo de servicio estimada al año 2017.

**Tabla 2.37.- Demanda Potencial Insatisfecha por tipo de Servicio**

Año	Servicios	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónico	Refrigeración
2008	67,493	27,928	29,520	64,002	33,084	20,570
2009	68,783	28,462	30,112	65,226	33,758	20,993
2010	69,927	28,935	30,666	66,310	34,398	21,397
2011	70,912	29,343	31,179	67,245	35,003	21,782
2012	71,726	29,680	31,646	68,016	35,567	22,145
2013	72,353	29,939	32,064	68,611	36,087	22,485
2014	72,777	30,115	32,427	69,013	36,559	22,798
2015	72,979	30,198	32,730	69,205	36,977	23,083
2016	72,939	30,182	32,968	69,166	37,336	23,335
2017	106,596	44,109	43,088	101,083	47,000	28,822

Existe una mayor demanda potencial insatisfecha en servicios como mantenimientos preventivos, lavado, engrase y planchado y pintura como se observó en el cuadro anterior.

## 2.4.2 DEMANDA DEL PROYECTO

**Tabla 2.38.- Demanda de Atenciones para el Proyecto**

Año	Demanda Anual de Atenciones	Oferta Total de Atenciones	Demanda Potencial Insatisfecha de Atenciones	Demanda de atenciones del proyecto
2009	340,278	221,687	118,592	11,859
2010	347,127	226,564	120,564	12,056
2011	353,811	231,548	122,263	12,226
2012	360,308	236,642	123,666	12,367
2013	366,596	241,848	124,747	12,475
2014	372,647	247,169	125,478	12,548
2015	378,433	252,607	125,827	12,583
2016	383,920	258,164	125,756	12,576
2017	447,630	263,844	183,787	18,379

En el punto 2.4.1 se obtuvo la demanda potencial insatisfecha, ahora se determinará el porcentaje que se atenderá y su composición. Se ha puesto como objetivo atender al 10% de la demanda potencial insatisfecha tanto de

atenciones como servicios estimados en los distritos de Surco, La Molina y San Borja esto debido a que el taller no deberá superar las 40 atenciones diarias ya que solo un taller representante puede atender este número de vehículos esto se debe a que cuentan con mayor inversión e infraestructura. El tamaño, el segmento y la inversión que se piensa realizar no permitirán atender más del 10% de esta demanda.

**Tabla 2.39.- Demanda de Servicios para el Proyecto**

Año	Servicios Preventivos	Reparaciones	Planchado y Pintura	Lavado y Engrase	Electrónico	Refrigeración
2009	6,878	2,846	3,011	6,523	3,376	2,099
2010	6,993	2,894	3,067	6,631	3,440	2,140
2011	7,091	2,934	3,118	6,724	3,500	2,178
2012	7,173	2,968	3,165	6,802	3,557	2,215
2013	7,235	2,994	3,206	6,861	3,609	2,249
2014	7,278	3,011	3,243	6,901	3,656	2,280
2015	7,298	3,020	3,273	6,920	3,698	2,308
2016	7,294	3,018	3,297	6,917	3,734	2,334
2017	10,660	4,411	4,309	10,108	4,700	2,882

Elaboración propia

## 2.5. COMERCIALIZACIÓN

### 2.5.1 PRODUCTO

Según Kotler (2004), el producto o servicio es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que la empresa ofrece al mercado meta. Los servicios manejarán las siguientes variables:

**Calidad:** La calidad percibida por el cliente respecto a los diferentes servicios de mantenimiento y reparación, garantizando los trabajos realizados, disponibilidad de repuestos y fundamentalmente siendo flexibles a los tiempos del cliente.

**Variedad:** El cliente podrá escoger, según su propia conveniencia, el horario al cual mejor se adecue, ya que el taller permanecerá operativo durante las 24 horas del día.

**Diseño:** Las operaciones estarán diseñadas para poder atender a los clientes de la manera más rápida y con la mejor calidad de servicio.

**Garantía:** Una de las variables más importantes respecto a establecimientos de este tipo, es importante garantizar los trabajos solicitados por el cliente, para esto se realizarán controles de calidad por cada punto de servicio, por ejemplo pruebas de inspección para servicios de planchado y pintura y pruebas de ruta con los vehículos para garantizar la calidad del trabajo. También es importante contar con repuestos de calidad y realizar una cobertura de garantías en caso existiera algún repuesto que presente desperfecto.

### 2.5.2 PLAZA

En este punto se hace referencia a la opción más viable de determinar proveedores y políticas de inventarios. Será importante contar con proveedores que cuenten con variedad de repuestos, tiempos de entrega razonables y buenos niveles de precios.

Es importante también la estandarización de repuestos para un manejo eficiente del stock de existencias en el taller para de esta forma asegurar la calidad de los repuestos y su disponibilidad.

### 2.5.3 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Se deberá destacar los méritos de los servicios ofrecidos y persuadir al mercado objetivo a adquirirlos. Se desarrollará una fuerte campaña en medios escritos como en diarios que tienen mayor nivel de lectoría en los segmentos B y C, a los que justamente apuntará el proyecto como público objetivo. La campaña también debe difundirse por radios, volantes y a través de medios electrónicos vía E-mail.

Se tendrá que asegurar que las formas de promoción estén debidamente integradas, de modo que todas comuniquen los mismos mensajes y la misma imagen. Además, las promociones son importantes para retener y crear un vínculo a largo plazo con el cliente por ejemplo: premio al mejor cliente con algún tipo de servicio gratuito, promociones en venta de repuestos, obsequios según el tipo de servicio con regalos de polos, franelas, calendarios o aromatizadores, etc.

El servicio gratis de lavado del vehículo como un plus puede ser importante para el cliente que recurre al taller para una reparación mayor y a la vez costosa como por ejemplo trabajos en el motor, trabajos en bombas de inyección u otros componentes. También se considera importante establecer un sistema de puntos acumulables por cada atención que el vehículo tenga en el taller, con la finalidad que los clientes obtengan descuentos especiales en algunos servicios.

También se ofrecerá a clientes contratos de mantenimiento, estos se realizan a la medida para cada vehículo siguiendo el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante. Además de aumentar la vida útil del vehículo, este contrato aumenta el valor de reventa del mismo, porque el comprador tiene toda la seguridad de que la unidad contó con mantenimiento continuado y personalizado, mano de obra entrenada y repuestos de garantía.

### 2.5.4 PRECIO

Se entiende como precio a la cantidad de dinero que tiene que pagar un cliente por un determinado servicio, es la única variable del mix de marketing que genera ingresos para la empresa.

Para la estrategia de precios se tomó en cuenta las siguientes variables: precios de lista, complementos, descuentos, periodos de pago, condiciones de crédito.

**Tabla 2.40.- Lista de Precios de Serv. Prev. Representante (Nuevos Soles)**

Kilometraje	Automóvil / Station Wagon	Pick Up	Suv
5,000	140	190	250
10,000	360	400	600
15,000	290	315	450
30,000	400	580	820
50,000	460	560	840
100,000	700	0	0

Fuente: Lista de precios de servicios de representante  
Elaboración propia

La Tabla 2.40 muestra los precios de un taller representante, como se observa los precios aumentan en función a la frecuencia del kilometraje de mantenimiento y/o tipo de unidad, siendo el mantenimiento de unidades con carrocería tipo pick y suv los más caros.

**Tabla 2.41.- Lista de Precios de Serv. Prev. Multimarcas (Nuevos Soles)**

TALLER Kilometraje	Taller Multimarca1			Taller Multimarca2			Taller Multimarca3		
	Auto / S W	Pick Up	Suv	Auto / S W	Pick Up	Suv	Auto / S W	Pick Up	Suv
5,000	120	170	225	120	163	203	96	145	196
10,000	330	360	540	320	346	486	264	306	470
15,000	260	285	400	230	274	360	200	242	348
30,000	360	530	740	340	509	666	280	450	644
50,000	400	500	760	380	480	684	320	425	660
100,000	630	0	0	600	-	-	500	-	-

Fuente: Lista de precios de talleres multimarcas.  
Elaboración propia

En cuanto al precio de éste servicio en los multimarcas se puede afirmar que estos están entre un 14% y 31% por debajo de los precios

ofrecidos por el representante tal como se muestra en la Tabla 2.41.

**Tabla 2.42.- Lista de Precios de Serv. Prev. Para el Proyecto (Nuevos Soles)**

Tipo de Vehículo		
Auto / S W	Pick Up	Suv
130	180	250
360	380	590
280	320	440
390	580	820
440	550	830
650	0	0

Elaboración propia

Por lo tanto se definieron los precios para este servicio tomando un 10% por encima del promedio de precios ofrecidos en el mercado de multimarcas por nuestra estrategia de diferenciación, sin embargo este precio está un 8% por dejado de lo cobrado por el representante. Los precios presentados en todos los casos incluyen el IGV.

**Tabla 2.43.- Lista de Precios para Planchado y Pintura**

Paño	Servicio de planchado y pintura			
	Taller Representante	Taller Multimarca 1	Taller Multimarca 2	Taller Multimarca 3
	US\$ 125	US\$ 100	US\$ 80	US\$ 70

Elaboración propia

Para los servicios de planchado y pintura se observa que el precio del paño en un multimarca está por

debajo del 20%, 36% y 44% respectivamente, para el proyecto fijaremos el precio del paño en 110 dólares, es decir 12% por debajo del representante pero 9% por encima del competidor de mayor capacidad.

**Tabla 2.44.- Lista de Precios para Servicios de Lavado y Engrase**

SERVICIOS	Taller Rep.	Taller Mult. 1	Taller Mult. 2	Taller Mult. 3	Proyecto	Var % Precio
LAVADO DE CARROCERIA AUTO, SILICONAS Y ASPIRADO	10	10	5	5	10	0%
LAVADO Y ENGRASE, AUTOMOVIL INC. MOTOR CHASIS, PULVERIZADO Y SILICONEADO	20	15	10	10	15	-25%
LAVADO Y ENGRASE, CAMIONETA INC. MOTOR CHASIS, PULVERIZADO Y SILICONEADO	30	25	10	10	25	-17%
LAVADO DE SALON, AUTO, INC. MOTOR, CHASIS, ALFOMBRAS, ASIENTOS Y SILICONAS	135	80	50	30	100	-26%
LAVADO DE SALON, CAMIONETA, INC. MOTOR, CHASIS, ALFOMBRAS, ASIENTOS Y SILICONAS	160	130	100	80	140	-13%
PULIDO GENERAL, FINO Y GRUESO, INC. LAVADO CARROCERIA	135	80	50	50	140	4%
UNDERCOATING SIKA, AUTO, SECADO RAPIDO, CAUCHO, INC. LAVADO Y ENGRASE	270	150	150	150	200	-26%
UNDERCOATING SIKA, CAMIONETA, SECADO RAPIDO, CAUCHO, INC. LAVADO Y ENGRASE	335	220	220	220	300	-10%

Elaboración propia

representantes pero 20% por encima de los multimarcas competidores. (Precios incluyen IGV).

**Tabla 2.45.- Lista de Precios para Servicios de Sistema Electrónico (Nuevos Soles)**

SERVICIOS	Taller Rep.	Taller Mult. 1	Taller Mult. 2	Taller Mult. 3	Proyecto
DIAGNÓSTICO SCANNER LAUNCH X431	90	80	80	70	85
DIAGNÓSTICO FALLA DE SENSORES CON SCANNER OTC LAB SCOPE 3820	80	70	68	65	70
DIAGNÓSTICO DE EMISIÓN DE 05 GASES	50	40	40	40	45
ALARMA	350	330	30	250	330
PESTILLOS ELÉCTRICOS (04) - \$ 49.99	180	170	160	150	170
REPARACIÓN DE ARRANCADOR MANO DE OBRA	100	90	90	90	100
REPARACIÓN DE ALTERNADOR MANO DE OBRA	100	90	90	90	100
REPARACIÓN DE CHAPA DE CONTACTO	100	90	85	50	100
REVISION Y ALINEAMIENTO DE LUCES	50	40	40	30	45
REPARACIÓN DE PALANCA DE LUCES	70	60	60	50	65
REPARACIÓN TRICO LIMPIA PARABRIZAS	80	70	70	50	70
CARGA RAPIDA O LENTA DE BATERIA	150	10	10	10	10
INSTALACIÓN DE RADIO	80	70	60	40	65
INSTALACIÓN DE CAJA DE DISCO CD	150	120	100	80	110
INSTALACIÓN DE PARLANTES 2 DELANTEROS	60	50	50	50	55
INSTALACIÓN DE ANTENA ELÉCTRICA	60	50	50	30	50
INSTALACIÓN DE CLAXON	90	80	75	50	80
INSTALACIÓN DE ALARMA	130	120	120	100	130
REPARAR PESTILLOS ELÉCTRICOS	110	100	90	60	100
REPARACIÓN CONTACTOS DE MANDO PRINCIPAL DE LUNAS ELÉCTRICAS	60	50	50	30	50

Elaboración propia

representantes. En la Tabla 2.45 se aprecia la lista de precios de estos servicios.

En cuanto a los servicios de lavado y engrase, se puede apreciar que existe un precio casi uniforme que asciende a los 10 nuevos soles, sin embargo para los demás servicios se plantea una estructura de precios de 15% por debajo de lo ofrecido por los

En cuanto a los precios de lista para trabajos de electrónica se definió un precio 10% superior al promedio ofrecido por los multimarcas en este segmento, aun así estos precios son inferiores a los cobrados por los talleres de

Sobre los servicios de refrigeración ofrecidos los precios promedio en el mercado son los siguientes (precios en nuevos soles incluye IGV):

**Tabla 2.46.- Lista de Precios para Servicios de Sistema de Refrigeración (Nuevos Soles)**

SERVICIOS	Taller Rep.	Precio Prom. Multimarcas	Proyecto
CAMBIO DE MANGUERA DE AGUA SUPERIOR E INFERIOR C/U	20	13	15
LAVADO DE RADIADOR	35	25	30
SONDEO DE RADIADOR, LIMPIEZA DE CELDAS, MONTAJE Y DESMONTAJE, PINTADO	140	100	110
CAMBIO DE RADIADOR, MANO DE OBRA	80	60	70
4/4 REFRIGERANTE	75	50	60
ANULAR TERMOSTATO	30	15	25
CAMBIO DE FAJA DE BOMBA DE AGUA, ACCESORIOS O A/C C/U	30	15	30
RECARGA DE GAS R134 AIRE ACONDICIONADO AUTO	200	130	150

Elaboración propia

En esta clase de servicios los multimarcas en promedio se manejan en un 28% por debajo del precio ofrecido por los representantes. Se han definido precios para el proyecto por encima del 10% del ofrecido por los multimarcas en el mercado.

Respecto a los precios de trabajos de reparaciones, es difícil determinar una lista de precios ya que estos dependen muchas veces del tipo de trabajo especializado a realizarse, sin embargo se pueden analizar si se toma la *Hora-Hombre* que se cobra en cada establecimiento automotriz.

**Tabla 2.47.- Precio de Mano de Obra (Hora-Hombre)**

	Representante	Taller 1	Taller 2	Taller 3	Proyecto
<b>Precio al público de Hora-Hombre</b>	\$23	\$14	\$10	\$8	\$18

Elaboración propia

Se pudo observar que la hora-hombre cobrada al público en un taller representante está en los 23 dólares en promedio y la hora hombre más cara en un multimarca es de 14 dólares, se fijará para el proyecto un precio que esté un 20% por debajo del representante pero a la vez 28% por encima del mercado de multimarcas.

## CAPÍTULO 3 ESTUDIO TÉCNICO

### 3.1 LOCALIZACIÓN

El objetivo es determinar la ubicación que maximice la rentabilidad del proyecto de inversión.

Los distritos que se analizarán serán aquellos en donde no exista una sobre oferta de talleres multimarcas (competencia directa) para esto se utilizó la información obtenida del estudio de mercado. Los distritos escogidos son Surco, La Molina y San Borja.

Los factores que se tomarán en cuenta para decidir la ubicación del taller serán los siguientes: demanda insatisfecha por distrito, costo y disponibilidad de terrenos, seguridad, medios y costos de transporte, disponibilidad de agua, energía y suministros, arbitrios e impuestos.

El proyecto de inversión estará enfocado a consumidores comprendidos dentro de la denominada zona de Lima Moderna, a continuación se explicará en detalle para cada uno de los distritos los factores que podrían afectar al proyecto.

#### **Demanda insatisfecha en el Distrito**

Como se mencionó anteriormente algunos consumidores de distritos como Surco, San Isidro y La Molina migran a distritos como Surquillo o la Victoria para poder atender a sus vehículos.

Sin embargo si se hace una comparación entre estos tres distritos con los resultados obtenidos del estudio de mercado podemos ver que si bien en Surco existen mayor cantidad de vehículos atendibles a comparación de La Molina y San Borja existe una mayor oferta (alrededor del 44% de la oferta), mientras que en La Molina por ejemplo está concentrada el 54% de la demanda potencial insatisfecha.

### Medios y Costos de Transporte

Es un factor de suma importancia, se deberá considerar las distancias entre el taller de servicio y el mercado consumidor para hacerlo atractivo.

El acceso al taller, el tráfico, el paso por las calles y las rutas de acceso condicionarán la decisión de localización del negocio.

### Costo y disponibilidad de terrenos

El costo del terreno es otro factor importante a tomar en cuenta debido a que el costo de alquiler o de terrenos (costo del metro cuadrado) es diferente para cada distrito donde se evalúe la ubicación del taller automotriz.

**Tabla 3.1.- Costo del Metro Cuadrado Construido**

<b>Distrito</b>	<b>US\$</b>
<b>La Molina</b>	305
<b>San Borja</b>	280
<b>Surco</b>	275

Fuente: Cámara Peruana de Construcción (Año 2007)

Además se deberán considerar las dimensiones necesarias para poder satisfacer las necesidades actuales y futuras del servicio

que se plantea. En la Tabla 3.1 se pueden apreciar los rangos promedios de los costos del metro cuadrado construido en dólares para cada uno de los siguientes distritos, esto ayudará al análisis en la toma de decisión sobre la ubicación del taller.

### Disponibilidad de agua, energía y otros suministros

Los talleres automotrices requieren de una gran utilización de servicios como energía eléctrica y agua principalmente por el tipo de tecnología que se utiliza. La disponibilidad de estos recursos significará un factor a tomar en cuenta tanto para el costo como para el eficiente nivel de atención.

### Seguridad

La seguridad de la zona donde se ubicará el taller será un factor que se debe tener en cuenta ya que en la mayoría de zonas donde se encuentran ubicados talleres prolifera la delincuencia, entonces si se quiere brindar un servicio diferenciado se deberá tomar este factor con sumo cuidado al momento de elegir la ubicación.

Se deberá ofrecer a los clientes seguridad, en el Taller y en el exterior, de manera que se sienta protegido y confiado que no va tener ningún contratiempo desagradable (robo o hecho delictivo).

Se utilizó el método cualitativo por puntos para definir el distrito donde se deberá ubicar el taller.

**Tabla 3.2.- Localización del Proyecto**

FACTOR	Peso	Surco		La Molina		San Borja	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Medios y costos de transporte	21%	7.5	1.575	6	1.26	8	1.68
Costo y disponibilidad de terrenos	23%	8	1.84	4	0.92	6.5	1.495
Disponibilidad de agua, energía y otros suministros	5%	6.5	0.325	5	0.25	7	0.35
Demanda insatisfecha (migración de consumidores)	26%	6	1.56	9	2.34	6	1.56
Seguridad	25%	7.5	1.875	8	2	5	1.25
<b>Totales</b>		<b>7.175</b>		<b>6.77</b>		<b>6.335</b>	

Elaboración propia

De los resultados mostrados se observa que el distrito de Surco es el que mayor puntaje obtuvo (7.18 puntos), seguido por el distrito de La Molina (6.77 puntos).

Por lo tanto se decidió ubicar el taller en el Distrito de Surco para lo cual se tendrán que cumplir las exigencias que el municipio disponga para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento del proyecto propuesto.

Para el análisis de micro localización del taller dentro del distrito de Surco se ha considerado factores como el costo del terreno, las dimensiones, la ubicación y la accesibilidad para tres terrenos.

Terreno 1: Urb. Las Gardenias. Calle Márquez de la Mancera Mza. D lote 13.

Terreno 2: Urb. Valle Hermoso. Av. Primavera 1287.

Terreno 3: Urb. Liguria Mza. C lote 4.

**Tabla 3.3.- Factores de Micro Localización**

Factores	Peso	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Costo del metro cuadrado	38%	250	365	250
Dimensiones	27%	1200	1000	1400
Ubicación	24%	Urb. Las Gardenias	Urb. Valle Hermoso	Av. Primavera
Accesibilidad y cercanía	11%	Acceso a la Av. Alfredo Benavides	Acceso a la Av. Primavera	Acceso a la Av. Alfredo Benavides

Elaboración propia

En la siguiente tabla se puede observar que se elegirá el terreno 3 como ubicación para el taller al tener mayor puntaje en la evaluación realizada.

Tabla 3.4.- Evaluación para la Micro Localización

Factor	Peso	Terreno 1		Terreno 2		Terreno 3	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Costo del metro cuadrado	38%	7	2.66	4	1.52	7	2.66
Dimensiones	27%	7	1.89	3	0.81	8	2.16
Ubicación	24%	6	1.44	8	1.92	7	1.68
Accesibilidad y cercanía	11%	6	0.66	8	0.88	7	0.77
Totales	100%	6.65		5.13		7.27	

## 3.2 OPERACIONES

### 3.2.1 ORGANIZACIÓN DE TURNOS

La organización de los turnos debe contemplar como uno de sus objetivos la protección de la salud del trabajador, ante esto deberán tomar en cuenta los siguientes factores:

- La organización de los turnos debe adaptarse al tipo de negocio que se implantará, a las características de las áreas o departamentos involucrados en el negocio, y a las tareas que se realicen; por ejemplo no todos los servicios se realizarán las 24 horas del día por lo tanto se deben diseñar tareas en función de los turnos, dejando para las horas de madrugada aquellas imprescindibles.
- La determinación de los turnos se debe de adaptar al número de trabajadores con los que se cuente, presupuestos, niveles profesionales, etc.
- La organización de los turnos involucrará a trabajadores y personal ejecutivo, se deberá dar información completa y precisa para poder tomar decisiones de acuerdo a las necesidades individuales de cada trabajador.
- Los turnos de tarde y noche serán preferiblemente más cortos que los de la mañana.
- La OIT recomienda que el trabajo nocturno continuado sea voluntario en personas a partir de 40 años.

- En la medida de lo posible reducir carga de trabajo pesada en el turno noche, evitar tareas que supongan una elevada atención entre las 3:00 am y 6:00 am de la madrugada.
- Se debe de dar con un tiempo de una semana de anticipación el calendario con la organización de los turnos.

Respecto a la organización de turnos de trabajo, Molina Ballón (2006) menciona también nuevas tendencias al respecto, si bien es cierto este tema se encuentra en constante estudio existen algunos aspectos en los que ya se cuentan con conclusiones definitivas. Aquí algunos alcances mostrados en su publicación:

- La semana reducida: aplicado en algunas empresas, consiste en condensar el número de horas de trabajo en menos de cinco días / semana, lo que resulta en una jornada laboral de entre nueve y doce horas. La principal ventaja de este sistema es el aumento de pausas prolongadas sin embargo es a costa de un periodo de trabajo concentrado, que no deja tiempo para que el trabajador pueda hacer otras actividades y ni tampoco para la recuperación de la fatiga. La duración recomendada es entre nueve y nueve y medio horas ya que esta duración no aumenta la fatiga en forma significativa. El turno de doce horas no es muy recomendado por la fatiga que representa al trabajador lo cual se puede traducir en errores o incidentes en el trabajo, accidentes y fatiga.
- Turnos flexibles: sistema de organización de tiempo flexible el cual consiste en ofrecer diversos horarios o turnos de trabajo pudiendo elegir el trabajador aquel que más le convenga.

**Tabla 3.5.- Programación de Atención por Servicio**

HORAS	Turnos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00 09:00	Primer Turno	<i>Todos los Servicios</i>					
09:00 10:00							
10:00 11:00							
11:00 12:00							
12:00 13:00							
13:00 14:00							
14:00 15:00							
15:00 16:00	Segundo Turno	<i>Todos los Servicios</i>					
16:00 17:00							
17:00 18:00							
18:00 19:00							
19:00 20:00							
20:00 21:00							
21:00 22:00							
22:00 23:00							
23:00 00:00							
00:00 01:00							
01:00 02:00	<i>Solo servicios preventivos menores, instalaciones eléctricas menores, lavado, engrase y recepción de vehículos</i>						
02:00 03:00							

Elaboración propia

a 13:00 contando con una hora de refrigerio.

En la Tabla 3.5 se presenta el calendario de programación de servicios para el taller. El horario de trabajo será de lunes a sábado. Se tendrán dos turnos, y el personal administrativo laborará de lunes a viernes de 8:00 a 18:00, y sábados de 9:00

### 3.2.2 PROCESOS

Muchos talleres orientados al público del NSE B brindan servicios que se alejan frecuentemente de las expectativas del cliente. Se deberá definir las especificaciones y parámetros necesarios para la creación del taller automotriz de tal manera que se potencie la satisfacción del cliente reduciendo molestias e inconvenientes que puedan ocurrir en el servicio.

El problema estará enfocado en la zona de Lima Moderna dentro de un área geográfica que abarcara los distritos de Surco, La Molina, y San Borja debido a la alta tasa de vehículos existentes en la zona.

La solución del problema comprenderá los próximos nueve años y la utilidad que se espera con la resolución es que habrá una atención al usuario o cliente del vehículo mucho más rápida y se podrá actuar inmediatamente se produzca el requerimiento del servicio, además los precios serán más asequibles sin tener en cuenta el horario en que se produzca el requerimiento del cliente. A continuación se explican los procesos que se desarrollarán en el proyecto.

#### a) RECEPCIÓN DE VEHÍCULO

El encargado de recepción y entrega de Vehículos o Asesor de Servicio utilizará el formato “ORDEN DE REPARACIÓN”, en este formato registrará la siguiente información:

- Datos del cliente.
- Datos del vehículo.
- Fecha y hora de recepción.
- Descripción de los trabajos solicitados por el cliente.
- Inventario del vehículo.
- Registro de firmas del recepcionista y del cliente.



<sup>17</sup> <http://www.reparacion-de-electrodomesticos.com/refacciones/reparacion-de-coches.html>

El Asesor de Servicio determinará el trabajo solicitado por el cliente:

- Servicio de mantenimiento preventivo.
- Servicio de mantenimiento correctivo, planchado y pintura, lavado y engrase, electrónico, refrigeración.



18

El encargado de recepción y entrega de vehículos derivará el vehículo al Jefe de Taller.

### b) SERVICIOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El Asesor de Servicio realiza la recepción el vehículo y el formato “ORDEN DE REPARACIÓN”. El Asesor de Servicio realizará la evaluación de la falla mecánica reportada por el cliente y a la vez realizará una evaluación general del vehículo, para lo cual utilizará el formato “REPORTE DE FALLAS MECANICAS”. En este formato registrará las fallas mecánicas observadas durante el proceso de evaluación.

El Asesor de Servicio se entrevistará con el cliente, le presentará el formato “REPORTE DE FALLAS MECANICAS” y hará la explicación técnica de las fallas mecánicas observadas durante el proceso de evaluación. El cliente determinará los trabajos a realizar.

El Jefe de Taller de mantenimiento correctivo generará el “PRESUPUESTO” por los trabajos solicitados por el cliente, en este documento se registrará:

- Datos del cliente.
- Datos del vehículo.
- Fecha y hora de recepción.
- Descripción de los trabajos a realizar.
- Importe de mano de obra, repuestos y servicios externos.



19

<sup>18</sup> [www.bercauto.com/.../reparaciones\\_nissan\\_800.jpg](http://www.bercauto.com/.../reparaciones_nissan_800.jpg)

<sup>19</sup> [www.gestron.com/GESTRON/056\\_small.jpg](http://www.gestron.com/GESTRON/056_small.jpg)

- Fecha de entrega del trabajo.

El cliente aprobará el “PRESUPUESTO” mediante el registro de su firma. El Jefe de Taller de mantenimiento correctivo emitirá una “ORDEN DE TRABAJO” en el sistema donde se registrará:



20

- Mano de obra de los trabajos realizados.
- Repuestos y materiales utilizados.
- Si fuera el caso los servicios externos utilizados.

El Asesor de Servicio colocará la “ORDEN DE TRABAJO” impresa en la parte interior de la luna parabrisas del vehículo y autorizará el lavado del vehículo, luego derivará a la especialidad correspondiente. El Mecánico responsable del trabajo ingresará el número de la “ORDEN DE TRABAJO” en el sistema y registrará la fecha y hora de inicio del trabajo.

El Mecánico responsable del trabajo generará un “VALE DE SALIDA DE REPUESTOS” donde ingresar la siguiente información:



21

- Número de la Orden de Trabajo.
- Código del Repuesto o Material
- Cantidad requerida.

El Jefe de Taller de mantenimiento correctivo autorizará el “VALE DE SALIDA DE REPUESTOS”. El encargado de almacén despachará los repuestos solicitados en el “VALE DE SALIDA DE REPUESTOS”. El encargado de almacén registrará la salida de los repuestos haciendo referencia al número de la orden de trabajo.

<sup>20</sup> [www.motorspain.com](http://www.motorspain.com)

<sup>21</sup> [www.todorepuestos2001.com.ar](http://www.todorepuestos2001.com.ar).



22

El Mecánico responsable ejecutará los trabajos asignados. En caso se presentará durante el proceso de reparación otros requerimientos trabajos no contemplados en el presupuesto que afecte el trabajo que se está realizando, el Jefe de Taller de mantenimiento correctivo se comunicará con el cliente y le explicará

la falla mecánica observada, disponiendo con la autorización del cliente se realizará este trabajo adicional y se registrará como tal en el presupuesto anteriormente aprobado por el cliente.

El Mecánico responsable del trabajo registrará en la orden de trabajo la fecha y hora del término del trabajo asignado. El mecánico responsable del trabajo registrará en el formato “DEVOLUCION DE REPUESTOS USADOS” todos los repuestos retirados de la unidad, éstos repuestos debidamente identificados serán colocados en el interior de una bolsa de plástico para ser entregados al cliente, (esta bolsa se guardará en el interior de la cabina del vehículo).

El Jefe de Taller de mantenimiento correctivo determinará la necesidad de recurrir a un taller externo para un determinado servicio (por ejemplo tornerías, vulcanizadoras, laboratorios de bombas de inyección, rectificadoras, etc.), en ese caso registra en la “ORDEN DE TRABAJO” la siguiente información:

- Razón social del taller externo.
- Número de la factura.
- Descripción del trabajo realizado.
- Importe del servicio externo.



El Jefe de Taller realizará el control de calidad de trabajo realizado mediante una prueba de manejo. Aprobado el control de calidad del trabajo, el Jefe de Taller cerrará la “ORDEN DE TRABAJO”.

El Jefe de Taller registrará en el “REPORTE DE FALLAS MECANICAS” los trabajos realizados y los trabajos pendientes que no se realizaron por decisión del cliente.



El Jefe de Taller dispondrá el estacionamiento del vehículo en la zona de parqueo de los vehículos para entrega al cliente. Se comunicará al Dpto. de Planeamiento el término de los trabajos y le hará llegar los siguientes documentos:

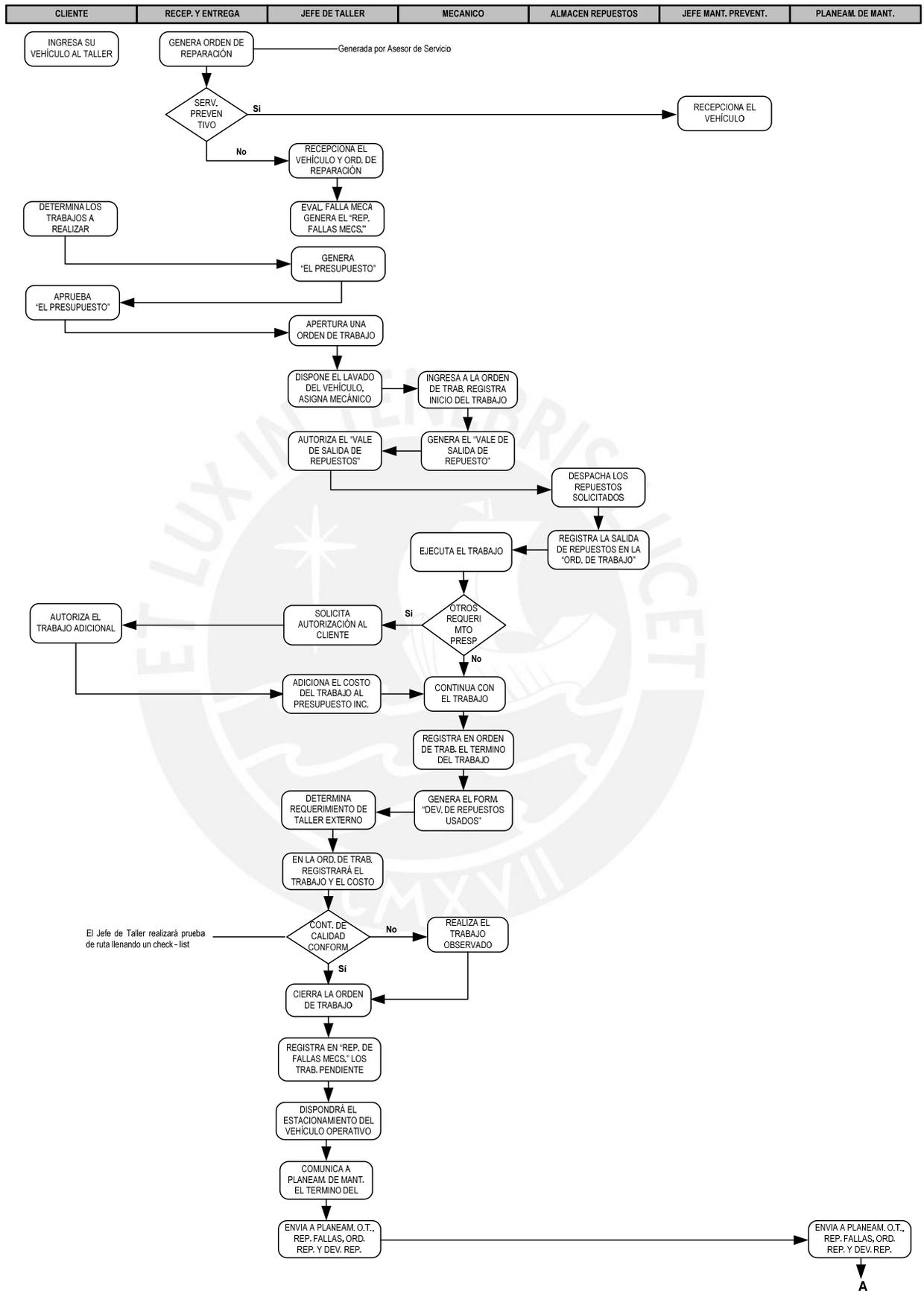
- Impresión de la Orden de Trabajo.
- Reporte de fallas mecánicas.
- Orden de reparación.
- Devolución de repuestos usados.

En el Gráfico 3.1 se presenta el flujograma del proceso de mantenimientos correctivos o reparaciones comentado anteriormente.

<sup>23</sup> <http://ccc.hyundai-motor.com>

<sup>24</sup> [www.diarimotor.com](http://www.diarimotor.com)

Gráfico 3.1.- Flujograma para Servicios de Mantenimiento Correctivo



Elaboración propia

### c) SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



25

El Departamento de Planeamiento solicitará semanalmente a los clientes el kilometraje u odómetro que registre el vehículo, ingresará esta información a la base de datos en el sistema y luego generará “EL PROGRAMA SEMANAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO” de los vehículos de los clientes.

El Departamento de Planeamiento comunicará al cliente la fecha del servicio de mantenimiento preventivo programado del vehículo. Esta comunicación se realizará por las siguientes vías:

- Página Web de la empresa.
- Vía telefónica.
- Correo electrónico.



26

El cliente seleccionará el turno que más le convenga (día, tarde o noche) para que se realice el servicio de mantenimiento preventivo. Asimismo dispondrá el traslado de su vehículo al taller pudiendo utilizar un servicio de recojo.

La recepción del vehículo en el taller se desarrollará conforme al procedimiento descrito anteriormente. El Asesor de Servicio se encarga de la recepción del vehículo y el formato “ORDEN DE REPARACIÓN”.

<sup>25</sup> <http://motor-show.com.ar/2007/11/09/bmw-hp2-sport-pensada-para-las-pistas/>

<sup>26</sup> [www.highmotor.com](http://www.highmotor.com)



El encargado de almacén despachará los repuestos solicitados en el “VALE DE SALIDA DE REPUESTOS”. El encargado de almacén registrará la salida de los repuestos haciendo referencia al número de la orden de trabajo.



28

El Mecánico responsable ejecutará los trabajos asignados. En el caso que se presentará durante el proceso de mantenimiento preventivo otros requerimientos no contemplados en el presupuesto que afecte éste servicio, el Jefe de Taller se comunicará con el cliente y le explicará la falla mecánica observada, disponiendo con la autorización del cliente se realizará este trabajo adicional y se registrará como tal en el presupuesto anteriormente aprobado por el cliente. El Mecánico responsable del trabajo registrará en la orden de trabajo la fecha y hora del término del trabajo asignado.



29

El Mecánico responsable del trabajo registrará en el formato “DEVOLUCION DE REPUESTOS USADOS”, todos los repuestos usados retirados de la unidad, éstos repuestos debidamente identificados serán colocados en el interior de una bolsa de plástico para ser entregados al cliente, (esta bolsa se guardará en el interior de la cabina del vehículo).

El Jefe de Taller determinará la necesidad de recurrir a un taller externo para un determinado servicio, en este caso registra en la “ORDEN DE TRABAJO” la siguiente información:

- Razón social del taller externo.
- Número de la Factura.
- Descripción del trabajo realizado.
- Importe del servicio externo.



30

<sup>28</sup> <http://mantenimiento-de-vehiculos.softonic.com/>

<sup>29</sup> [www.fullautomotores.com](http://www.fullautomotores.com)

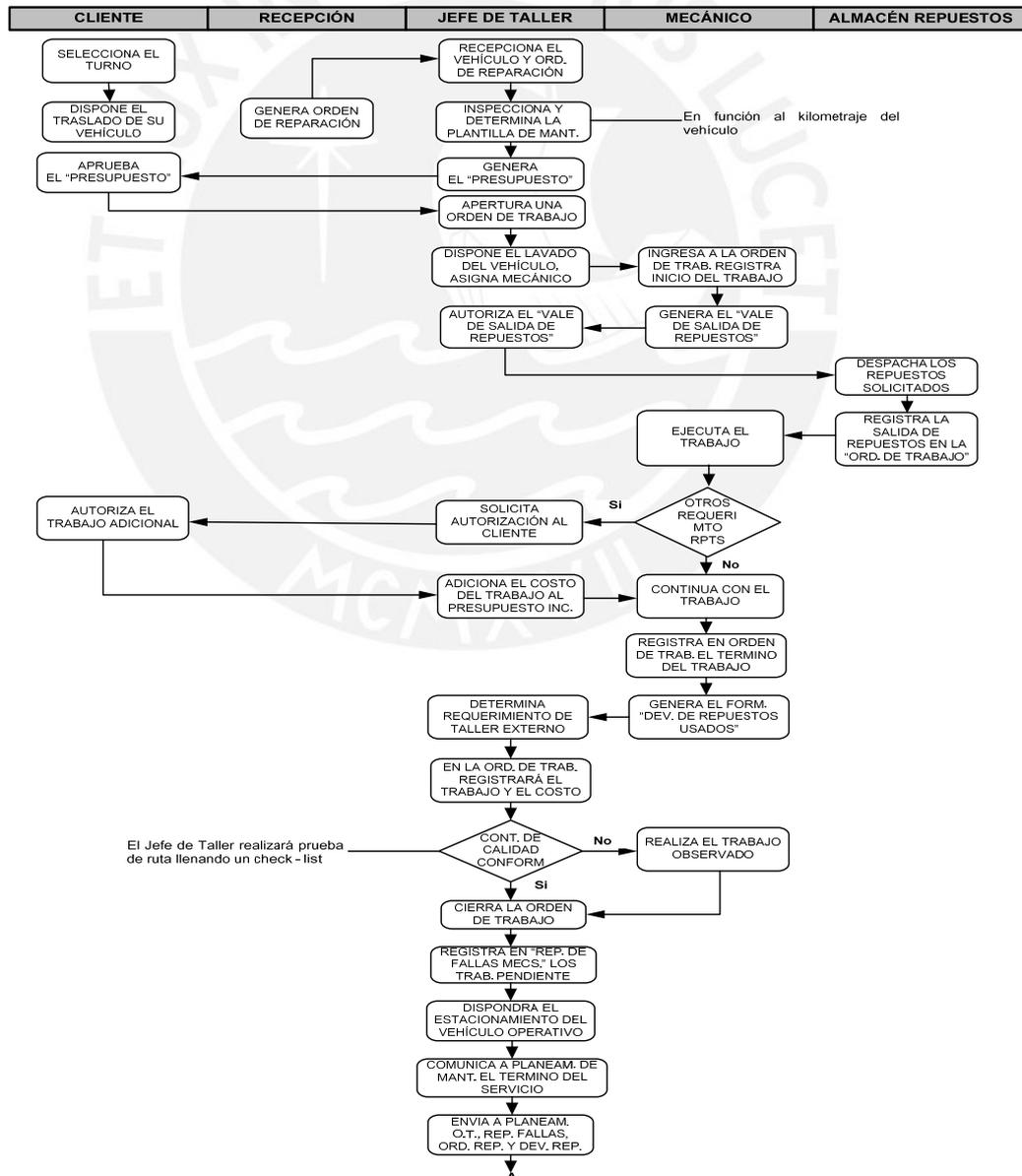
<sup>30</sup> [www.motorspain.com](http://www.motorspain.com)

El Jefe de Taller realizará el control de calidad de trabajo realizado. Aprobado el control de calidad, el Jefe de Taller cerrará la “ORDEN DE TRABAJO”.



El Jefe de Taller genera el “REPORTE DE FALLAS MECANICAS” de los trabajos correctivos pendientes que no se realizaron por decisión del cliente. El Jefe de Taller dispondrá el estacionamiento del vehículo en la zona de parqueo para la entrega al cliente. En el Gráfico 3.2 se muestra el flujograma del proceso de servicios o mantenimientos preventivos comentado anteriormente.

**Gráfico 3.2.- Flujograma de Servicios de Mantenimiento Periódico**



#### d) SERVICIOS DE PLANCHADO Y PINTURA



El servicio consiste en realizar todo tipo de trabajo de chapa en el vehículo, la unidad una vez recibida es trasladada con la orden de trabajo, la cual es generada por el asesor de servicio responsable del área de planchado y pintura a la zona de plancha. El planchador responsable determinará la duración del

trabajo y los repuestos que utilizará.

Cuando el trabajo de plancha este concluido se llevará el vehículo al área de pintura, una vez concluido el trabajo el asesor de servicio realizará el control de calidad del trabajo realizado y trasladará el vehículo al área de entrega. El asesor de servicio responsable del área de planchado y pintura reportará directamente al jefe de taller de mantenimientos correctivos o reparaciones.

#### e) LAVADO Y ENGRASE



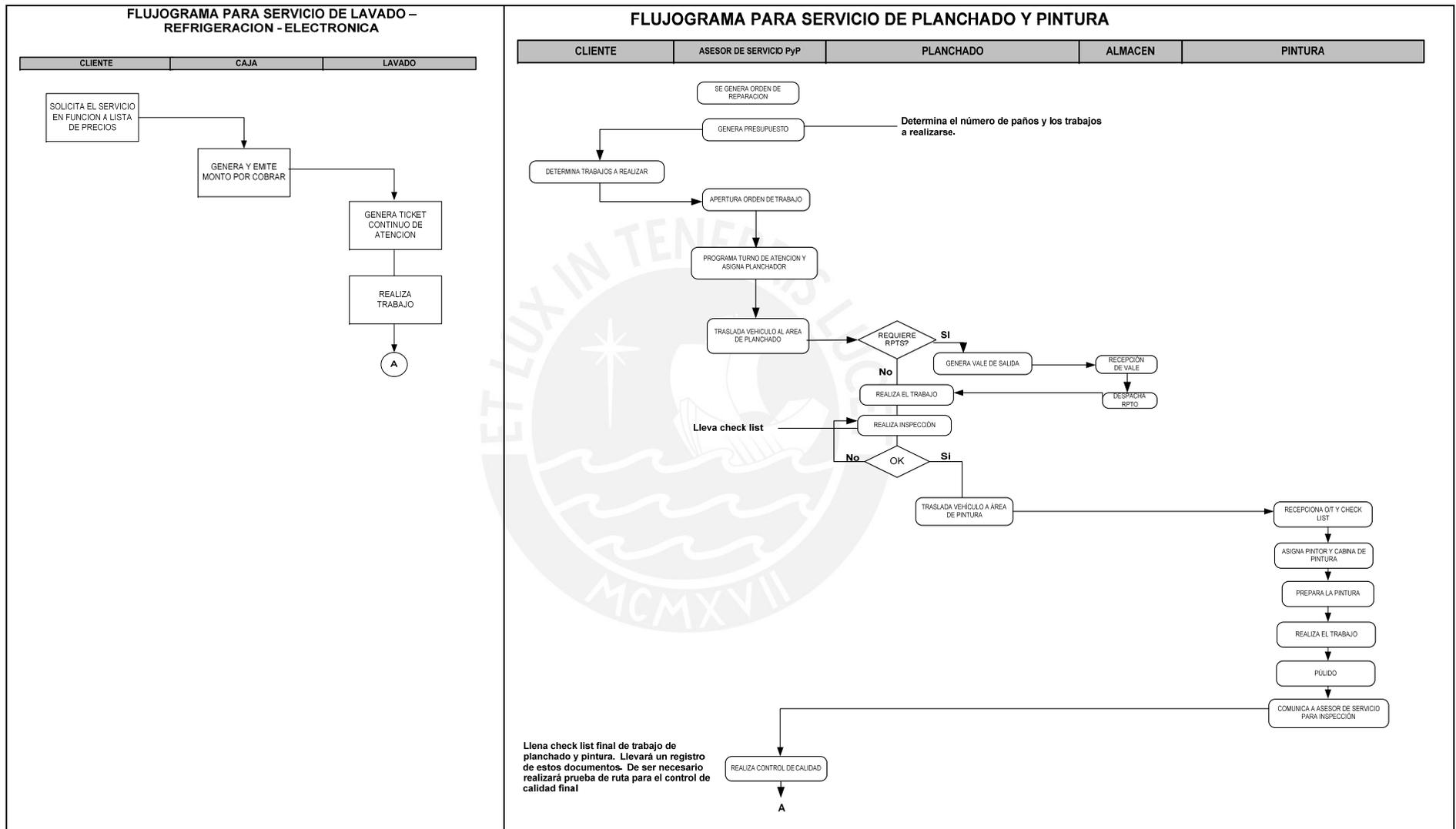
Después de un trabajo de mantenimiento correctivo, preventivo o de planchado y pintura el vehículo será lavado. Adicionalmente el taller brindará el servicio de lavado y engrase, el cliente ingresará directamente a las rampas de lavado, el encargado de lavado entregará al

cliente un ticket de atención el cual deberá cancelar por anticipado. Si el cliente lo desea puede dejar su vehículo para ser lavado al final de la tarde y podrá recogerlo a primera hora de la mañana o si gusta la empresa podrá dejar el vehículo donde el cliente disponga, teniendo que asumir un costo adicional del 5% por concepto de entrega.

#### f) ELECTRÓNICO Y REFRIGERACIÓN

Los encargados de recepción de vehículos derivarán directamente con la orden de trabajo a los técnicos encargados, para esta clase de servicio el cliente tendrá la opción de dejar el vehículo a final del día y recogerlo al día siguiente en la mañana o el taller entregará el vehículo en el lugar donde el cliente disponga, teniendo que asumir el cliente un costo adicional del 5% por concepto de entrega. Los trabajos de electrónica y refrigeración estarán bajo supervisión del jefe de taller de mantenimientos preventivos.

Gráfico 3.3.- Otros Servicios

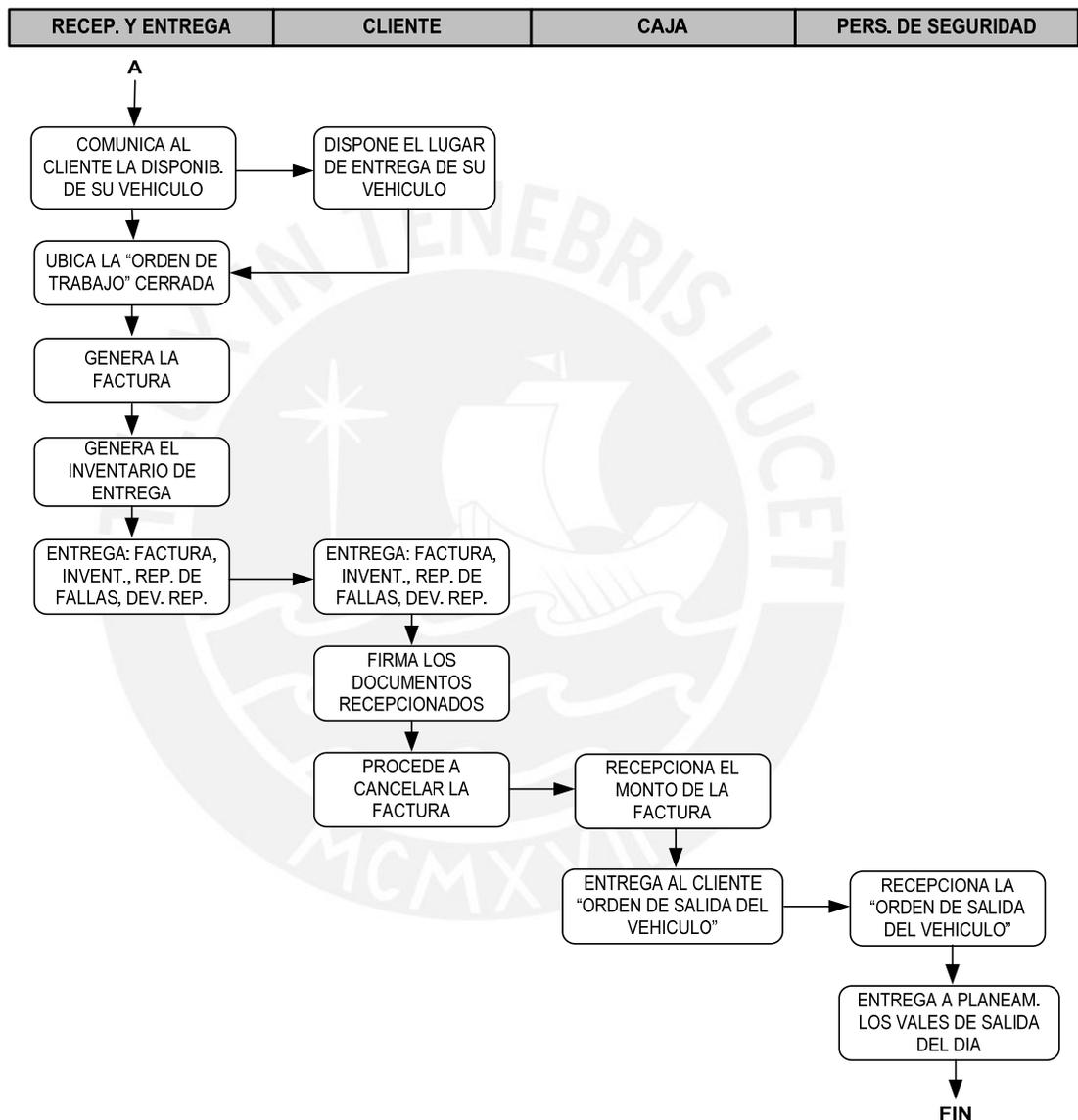


Elaboración propia

**g) ENTREGA DEL VEHÍCULO**

En el Gráfico 3.4 se presenta el flujograma del proceso de entrega del vehículo una vez terminado el trabajo, este mismo proceso se da para cualquiera de los servicios explicados anteriormente.

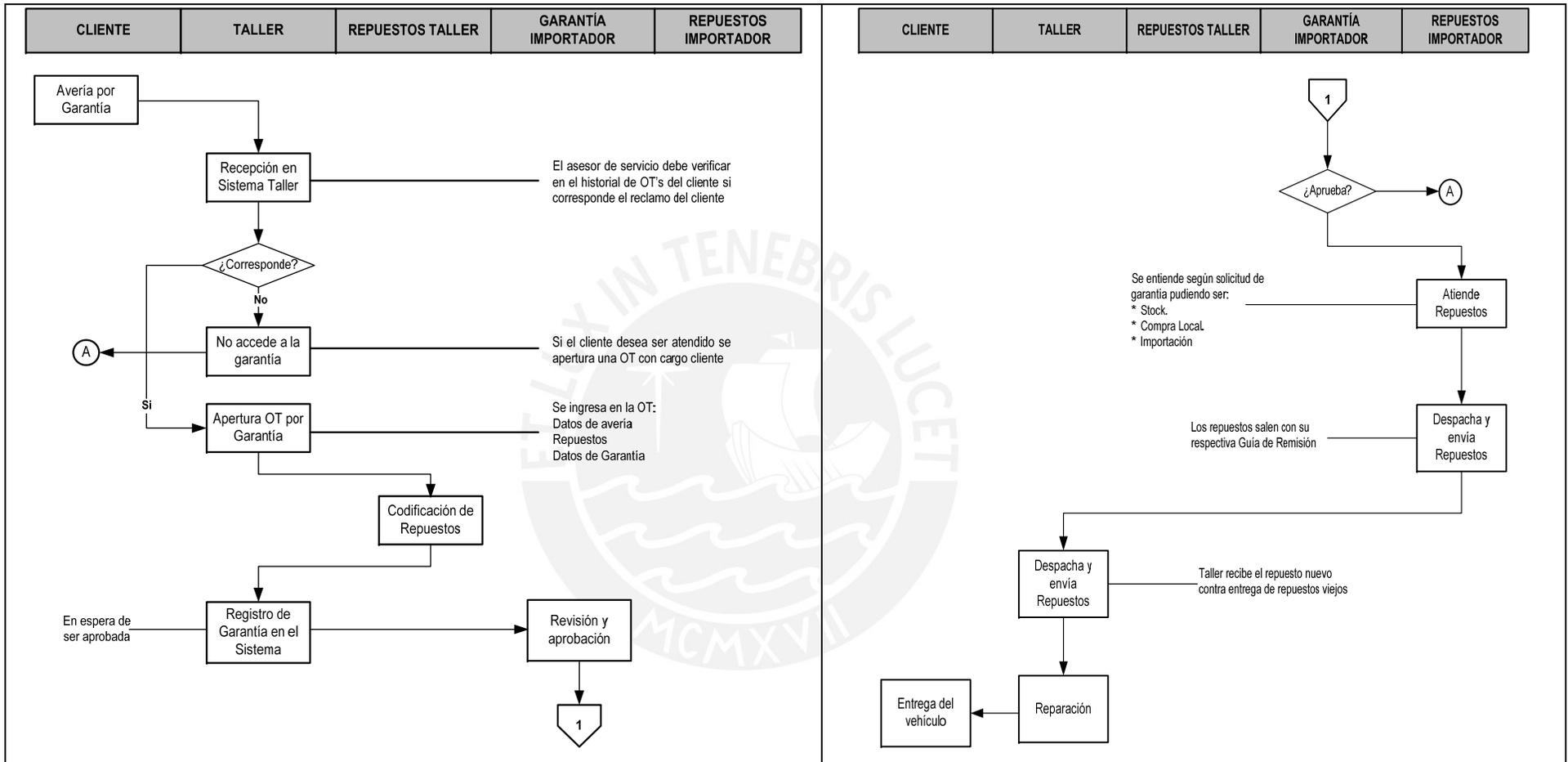
**Gráfico 3.4.- Flujograma de Entrega del Vehículo.**



Elaboración propia

Otro proceso importante en el desarrollo de un taller de mecánica automotriz es el de garantías. A continuación se presenta el flujograma de los trabajos que se requieran por garantía.

Gráfico 3.5.- Flujoograma del Proceso de Garantías



Elaboración propia

### 3.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 3.3.1 INFRAESTRUCTURA

**Instalación eléctrica:** Se solicitará a la compañía suministradora de energía eléctrica un suministro de 100kw a una tensión de 220 voltios. Se deberá contar con una caja general de protección en el punto de entrega de la compañía suministradora de energía. Se recomienda que en talleres automotrices no existan instalaciones eléctricas por debajo de 1.5 metros, los conductores serán flexibles y de cobre aislados con PVC. Las líneas eléctricas deberán ser protegidas con un tubo de PVC de sección adecuada en las canalizaciones que se coloquen directamente tanto en techos como paredes. Las líneas aéreas de la zona de taller irán montadas sobre bandejas de metal. En vista que se colocarán cámaras de vigilancia ira una línea aérea paralela a la principal para impedir distorsiones de onda. El taller contará con un cuadro general de distribución con dispositivos de mando y protección de donde partirán todos los circuitos interiores. Todos los dispositivos electrónicos contarán con salida a tierra.

Tabla 3.6.- Iluminación

Cuadro Resumen de Especificaciones de Alumbrado Normal					
ZONA	SUPERFICIE (en m <sup>2</sup> )	LUX	N° APARATOS (Luminarias por lámpara)	TIPO DE APARATO DE ALUMBRADO	POTENCIA POR ILUMINARIA (en W)
Área de plancha	548	300	1X400	directo de mercurio con pantalla metacrilato	400
Área de mecánica	477.85	300	1X400	directo de mercurio con pantalla metacrilato	400
Almacén	165	150	1X400	directo de mercurio con pantalla metacrilato	400
Recepción	31.2	400	2 fluorescentes de 36W	directo armadura de artesa con hendidura	72
Despacho	17.55	400	2 fluorescentes de 36W	directo armadura de artesa con hendidura	72
Oficinas	13.65	400	2 fluorescentes de 36W	directo armadura de artesa con hendidura	72
Sala de informática	12.87	400	2 fluorescentes de 36W	directo armadura de artesa con hendidura	72
Sala de archivos	15.21	100	1x36	directo armadura de artesa con hendidura	36
Sala de Limpieza	7.41	100	1x36	directo armadura de artesa con hendidura	36
Sala de espera	15.6	100	1x36	directo armadura de artesa con hendidura	36
SSHH	7.97	100	1x36	directo armadura de artesa con hendidura	36
Lavabo público	16.3	100	1x36	directo armadura de artesa con hendidura	36
Vestuarios y duchas hombres	12.87	100	1x36	Semidirecto pantalla de metacrilato	36
Vestuarios y duchas mujeres	12.87	100	1x36	Semidirecto pantalla de metacrilato	36

Fuente: Molina Ballón (Diseño de un Taller de reparación de automóviles)

de vapor de mercurio y si la altura es inferior a 5 m lo recomendable es poner fluorescentes.

#### **Instalación de iluminación:**

Las luminarias se dispondrán preferentemente perpendiculares a las mesas o las zonas de trabajo. En vista que en un taller automotriz existe riesgo de proyección de agua, polvo o partículas sólidas en el aire sobre las luminarias, estas deberán ser protegidas y antideflagrantes. Teniendo en cuenta la altura del taller, si esta es igual o superior a 5 m se tendrá que poner lámparas

**Instalación contra incendio:** El taller contará con los accesos adecuados para facilitar la intervención del cuerpo de bomberos en caso de un siniestro. Se contará con una fachada que dará acceso directo a la calle para posibles intervenciones. La vía de acceso al taller tendrá una anchura de 5 metros permitiendo el estacionamiento a una distancia de 10 metros de la fachada del taller, además la distancia de acceso al taller será de mínimo 30 metros, esto permitirá el acceso de los vehículos de emergencia. Se instalarán extintores portátiles para fuego tipo A, B y C a 15 metros de distancia entre ellos, colocados en la pared a una altura de 1.7 metros como máximo, así como una alarma de detección de incendios.

**Instalación de agua:** Sedapal brindará el suministro de presión y caudal necesario para el óptimo funcionamiento del taller.

**Instalación de aire comprimido:** es importante para los equipos que utilizan energía neumática. Se recomienda que para favorecer la recogida de condensados la red de conductos deberá tener una pendiente en los tramos horizontales, para evitar daños debido al golpe del ariete o a la corrosión. La presión de aire recomendable es de 7 bares.

Tabla 3.7.- Relación de Servicios a Contratar

SERVICIOS	PROVEEDOR	TIPO	TARIFA MENSUAL	INSTALACIÓN
Energía eléctrica	Luz del Sur	Comercial	S/.0.4 por KWH	-
Agua y desagüe	Sedapal	Regular	S/.0.72 m <sup>3</sup>	-
Teléfono	Telefónica	Plan multidestino internacional	S/.40.50 Renta básica	Instalación de equipo S/. 282.50
Internet	Telefónica	Speedy Negocios al 10% 1200kbps	S/.1076.40 plana	Instalación de router S/.199.00
Recojo de sólidos	Proveedor a contratar	Por tonelada de desechos generados	-	-
Limpieza	Proveedor a contratar	-	-	-

Elaboración propia

### 3.3.2 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS



El técnico mecánico automotriz utiliza numerosas herramientas y equipos especializados en su trabajo diario. Antes que nada son esenciales los equipos de seguridad y protección debido a que el mecánico se encuentra expuesto a una serie de riesgos. Es entonces importante que los técnicos cuenten con medios de protección de ojos

<sup>31</sup> [www.gedore.es](http://www.gedore.es)

(lentes), manos (guantes con puntos PVC), humos (respiradores), pies (botas puntas de acero).



32

Cada mecánico deberá contar con un módulo porta herramientas móvil donde tendrá las herramientas básicas para sus labores. Existen diferentes proveedores e importadores de herramientas para el rubro automotriz, en la siguiente relación se presentan las herramientas asignadas a cada mecánico y la marca de cada una de ellas. Se puede observar en la relación que a cada mecánico se le asignará un total de 92 herramientas siendo esta responsabilidad exclusiva del trabajador.

**Tabla 3.8.- Relación de Herramientas por Mecánico**

Mecánico/Técnico	Herramientas	Cantidad	Herramientas	Cantidad
	<b>TOTAL</b>	<b>92</b>		
	<b>LLAVE MIXTA</b>	<b>17</b>	<b>LLAVE FRANCESA</b>	<b>1</b>
	7 mm	GEDORE 1	<b>PINZA</b>	STAHLWILLE 1
	8 mm	GEDORE 1	<b>DADO</b>	<b>MARCA 8</b>
	9 mm	GEDORE 1	Allen 5 mm	STAHLWILLE 1
	10 mm	GEDORE 1	Allen 8 mm	GEDORE 1
	11 mm	STAHLWILLE 1	inyector 1 1/6	STAHLWILLE 1
	12 mm	STANLEY 1	Estrellado 7/8	STAHLWILLE 1
	13 mm	STAHLWILLE 1	De Bujía 5/8	STAHLWILLE 1
	14 mm	STAHLWILLE 1	Tubular de Bujía	STAHLWILLE 1
	15 mm	STAHLWILLE 1	Cardanico	TRUPPER 1
	16 mm	STAHLWILLE 1	Cardanico de Bujía	STAHLWILLE 1
	17 mm	STAHLWILLE 1	<b>MARTILLOS</b>	<b>MARCA 2</b>
	18 mm	STAHLWILLE 1	De Goma	STAHLWILLE 1
	19 mm	STAHLWILLE 1	De Bola	STAHLWILLE 1
	20 mm	STAHLWILLE 1	<b>DESARMADOR</b>	<b>MARCA 8</b>
	21 mm	STAHLWILLE 1	Plano de 1/4 x 6	STAHLWILLE 1
	22 mm	STAHLWILLE 1	Plano Grande	STAHLWILLE 1
	24 mm	STAHLWILLE 1	Plano Mediano	SM AZUL 1
			Plano Chico	SM AZUL 1
	<b>DADO 1/2</b>	<b>MARCA 17</b>	Estrella de 1/4 x 6	SM AZUL 1
	8 mm	STAHLWILLE 1	Estrella Grande	SM AZUL 1
	10 mm	STAHLWILLE 1	Estrella Mediano	SM AZUL 1
	11 mm	STAHLWILLE 1	Estrella Chico	SM AZUL 1
	12 mm	STAHLWILLE 1	<b>BROCHA</b>	<b>GEDORE 1</b>
	13 mm	STAHLWILLE 1	MULTIMETRO	GEDORE 1
	14 mm	STAHLWILLE 1	LLAVE CANERIA 10-11 mm	GEDORE 1
	15 mm	STAHLWILLE 1	MANGUERA CON ACOPLÉ	GEDORE 1
	16 mm	STAHLWILLE 1	PISTOLA NEUMÁTICA	GEDORE 1
	17 mm	STAHLWILLE 1	CONVERSOR DE 1/2 A 3/8	GEDORE 1
	18 mm	STAHLWILLE 1	LAMPARA	GEDORE 1
	19 mm	STAHLWILLE 1	<b>DADO DE IMPACTO</b>	<b>MARCA 5</b>
	20 mm	STAHLWILLE 1	14 mm	SATA 1
	21 mm	STAHLWILLE 1	19mm	SATA 1
	22 mm	STAHLWILLE 1	21 mm	GENIUS 2
	24 mm	STAHLWILLE 1	22 mm	SATA 1
	27 mm	STAHLWILLE 1	<b>JUEGO DE DADOS ENC. 3/8, RACHE</b>	<b>EXTENSION, DADO 6,7,8,10,11,13,Y 14</b>
	30 mm	STAHLWILLE 1		GENIUS/SATA/ STEELGRIP 1
	31 mm	STAHLWILLE 1	<b>JUEGO DE DADOS HEXAGONALES</b>	<b>GEDORE 1</b>
	32 mm	STAHLWILLE 1	JUEGO DE LLAVE ALLEN DEL 1.5 AL 10	GEDORE 1
			PALANCA CORREDIZA DE 3/8	STANLEY 1
	<b>JUEGO DE DADOS 1/4 (COMPLETO)</b>	<b>STANLEY 1</b>	RACHET DE 3/8	TRUPPER 1
	<b>JUEGO DE DADOS 3/8 (COMPLETO)</b>	<b>STANLEY 1</b>	LLAVE RACHE 8-10	GEDORE 1
	PALANCA CORREDIZA 1/2	STAHLWILLE 1	DADO 10 mm DE 3/8	STEELGRIP 1
	PALANCA DE MEDIA	STANLEY 1	JUEGO DE DADOS TORX DE 1/2	GEDORE 1
	RACHE 1/2	GEDORE 1	<b>SEGURIDAD</b>	<b>MARCA 10</b>
	MEDIDOR DE PRESION	PCL 1	Lentes de protección	TRUPPER 1
	<b>EXTENSION</b>	<b>MARCA 3</b>	Máscara	AREG 1
	Larga	STAHLWILLE 1	Guantes	SM 2
	Mediana	STAHLWILLE 1	Carrito de Herramientas	GEDORE 1
	Corta	STAHLWILLE 1	Maleta de Herramientas	GEDORE 1
	<b>ALICATES</b>	<b>MARCA 5</b>	Bandeja Plástica	SM 1
	Pico de Loro	STAHLWILLE 1	Protector de oídos	SM 1
	Mecánico	STAHLWILLE 1	Fundas protectoras	GEDORE 2
	De Presion	STAHLWILLE 1		
	De Seguros	STAHLWILLE 1		
	De Corte	STAHLWILLE 1		

Elaboración propia

<sup>32</sup> www.gedore.es

Además de las herramientas básicas de mecánica mostradas anteriormente existen un conjunto de herramientas llamadas “especiales” las cuales sirven para realizar determinadas tareas de mecánica mayor o menor según sea el caso. Cada una de estas herramientas deberá ser guardada en estantes en la zona de taller con su respectiva codificación y ubicación.

Entre este tipo de herramientas tenemos los vernier, los sunchos saca filtros, pistolas de aire, etc. Esta clase de herramientas estarán a disposición de los técnicos pero serán administradas por el almacén, cada mecánico deberá llenar una ficha y tendrá que devolver la herramienta inmediatamente finalice su trabajo. En la Tabla 3.9 se aprecia una relación con algunas de las herramientas especiales más utilizadas en los talleres de mecánica automotriz.

**Tabla 3.9.- Relación de Herramientas Especiales**

Descripción	Cantidad Requerida	Descripción	Cantidad Requerida
Extractor de inyector	4	Adaptador tipo inyector para medición de compresión	1
Instalador de inyector	2	Dado de racores de bomba	4
Guías para multiples de admisión	2	Dado de anillos de precámara	4
Adaptador de precalentador para medir presión de cilindro	2	Instalador de pistón	8
Extractor de pin de patin	3	Adaptador de Scanner	1
Macho de anillo de precámara	2	Pistola de aire	2
Vernier	2	Manguera probador de fugas	2
Sierra	2	Escobillas metálicas	6
Prensas de resortes de válvulas	4	Suncho saca filtro	4
Remachadora	1	Extractor de piñon de bomba de presión	4
Trabador para desmontar polea de bomba de presión	2	Llave inglesa	8
Extractor de rotulas	3	Caja de dados TORX	1
Trabador para embrague	2	Tijera	6
Mármol de planitud	2	Torquímetro	2
Reloj comparador de altura de pistón	2	Espejos	8
Soporte de reloj comparador	2	Dado de perno de culata	4
Dado de traba de bomba de inyección	4	Medidor de presión de turbo	2
Calibrador de láminas	4	Pistola sopladora	2
Dado para bujías precalintadoras	2	Dado #27-encastre 3/4	4
Alicate removedor de retén de válvula	4	Prensa de seguro de cadena	2
Alicate removedor de buss hidráulico	4	Localizador de fugas del sistema de refrigeración	2
Sensor de posición de bomba	4	Medidos de presión de baja	2
Kit de soportes de motor	2	Dado perno de culata	2
Extractor de precámara	2	Diagnóstico de presión de combustible	1

Elaboración propia

En lo que corresponde a maquinaria el taller de mecánica automotriz contará con elevadores de dos torres, scanner multimarca para diagnóstico (GDS), cabinas de pintura y analizadores de gases como maquinarias principales.

**Scanner Diagnóstico**



**Elevadores**



**Cabina de pintura**



**Analizador de gases**



Fuente: [www.todomecanica.com](http://www.todomecanica.com)

**Tabla 3.10.- Maquinaria y Equipo**

Descripción	Cantidad
Analizador de gases	2
Sistema de diagnostico multimarca (Scanner)	4
Aspiradora de aceite	2
Bancos	4
Centrador de faros	2
Desmontadores	5
Elevadores	8
Extractor de humos	10
Lavadora de piezas	2
Mangueras de aire	8
Carretillo	3
Pistolas neumáticas	8
Aspirador de aire	2
Cargador de baterías	2
Máquina de carga de aire acondicionado	2
Luminarias portátiles	8
Presas de bancos de herramientas	2
Gato hidráulico	8
Ele de chapa	2
Cabina de pintura	2
Gato hidraulico de columna	5
Muela	2
Pulidora	10
Cepillo eléctrico	4
Caja de herramientas	20
Taladro de columna	3
Taladro manual	3
Armarios de maquinaria	2
Libros técnicos	15
Manuales técnicos	10
Máquina de hacer pintura	1
Depósito de líquidos	5
Vehiculos	2

Elaboración propia

En la Tabla 3.10 se puede apreciar la maquinaria utilizada en un taller de mecánica automotriz.

Sin embargo es importante definir las especificaciones de dos de las máquinas más importantes en el desarrollo de las actividades diarias como son los elevadores y la cabina de pintura.

En cuanto a la cabina de pintura se utilizará una que incluya horno de secado en línea, los elevadores serán asimétricos, hidráulicos a dos postes.

A continuación presentamos las especificaciones técnicas de cada uno de ellos.

**Tabla 3.11.- Especificaciones Técnicas para Elevadores y Cabina de Pintura**

Cant	Código	Descripción	Valor Venta Prom.Unitario US\$
1	S/N	<p>Cabina de Pintura y horno de secado.</p> <p>Dimensiones útiles cabina: Longitud: 7.000 mm. - Ancho: 4.000 mm. - Alto: 2.750 mm.</p> <p>- Dimensiones útiles horno: Longitud: 6.000 mm. - Ancho: 3.000 mm. - Alto: 2.500 mm.</p> <p>- Potencia motores: 11 CV + 3 CV.</p> <p>- Potencia quemadores: 2 x 100.000 kcal/h.</p> <p>- Potencia alumbrado: 32 x 65 W (2.080 W) + 6 x 65 W (390 W).</p> <p>- Piso: Total o parcialmente enrejillado, filtros de retención en seco.</p> <p>- Paredes: Aisladas, 40 mm. de espesor.</p> <p>- Puertas: 3 puertas vehículos, 3 puertas personas.</p> <p>- Proceso: Pintura con aportación de calor 20°C. Secado 70° C</p> <p>- Varios: Purificador aire neumático - Inst. combustible - Electroválvula de seguridad</p>	US\$24,000 inc IGV
1	56.SPOA10	<p>Elevador asimétrico electro hidráulico de 2 postes</p> <p>Datos Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo SPO A10</li> <li>• Capacidad 2000 a 4200 kg / 4400 a 10000 lb.</li> <li>• Motor 2 HP. 220V / 1 / 60 HZ</li> <li>• Tiempo de elevación 45 seg.</li> <li>• Altura de elevación 2007 m.</li> </ul>	US\$ 3,390 + IGV

Elaboración propia

### 3.3.3 DISTRIBUCIÓN

Para efectos de distribución se tomará en cuenta que se está tratando con la infraestructura como un factor mediador del servicio. Es decir podemos observar que en un taller automotriz se realizan múltiples operaciones sin ningún patrón establecido ya que estos varían en función a las necesidades o preferencias de cada cliente. Por este motivo no se puede fijar un patrón con porcentajes que sean representativos, por lo tanto se ha elegido por optar por una distribución que se vea enfocada en el servicio de satisfacción del usuario del servicio.

**Tabla 3.12.- Requerimientos de Áreas**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Almacén de repuestos	m <sup>2</sup>	80
Oficina	m <sup>2</sup>	50
Hall	m <sup>2</sup>	50
Caja	m <sup>2</sup>	10
<b>Total área de Repuestos y Almacén</b>		
Zona de recepción de clientes	m <sup>2</sup>	90
Sala de espera	m <sup>2</sup>	30
Comedor	m <sup>2</sup>	50
Oficinas administrativas	m <sup>2</sup>	90
Depósito	m <sup>2</sup>	35
Patio	m <sup>2</sup>	40
Laboratorio de inyección	m <sup>2</sup>	35
Taller de electricidad	m <sup>2</sup>	50
Soldadura	m <sup>2</sup>	30
Área de talleres	m <sup>2</sup>	250
Lavado	m <sup>2</sup>	30
Sala de motores	m <sup>2</sup>	30
Depósito de garantías x2	m <sup>2</sup>	20
Sala de capacitación	m <sup>2</sup>	70
Sala de reuniones	m <sup>2</sup>	50
Servicios higiénicos y vestuarios	m <sup>2</sup>	70
<b>Total área Administración y Taller</b>		
Planchado	m <sup>2</sup>	100
Zona de pintura	m <sup>2</sup>	80
Lavado 2	m <sup>2</sup>	70
<b>Total Planchado y Pintura</b>		

Es así que se ha dispuesto agrupar las áreas por sectores, tomando en cuenta una correcta distribución de las áreas administrativas, repuestos y básicamente el área de taller, en esta última deberá de tomarse en cuenta las áreas de maquinarias tales como elevadores, cabinas de pintura, maquinas de hacer pinturas, zonas de planchado, lavado, etc.

Como se puede observar en la Tabla 3.12 la empresa se dividirá en tres áreas Repuestos, Administración y Taller, la distribución presentada se realizó tomado como factor el área del terreno

escogido en el punto 3.1; es decir 1400 metros cuadrados.

En la página 73 se puede apreciar el plano general con la disposición de las áreas en función a los requerimientos explicados en el punto 3.3.4.

### 3.3.4 REQUERIMIENTO DE TURNOS Y MANO DE OBRA EN TALLER

Según requerimientos de fabricantes de vehículos la zona de recepción, donde el asesor de servicio atiende al cliente y realiza el diagnóstico, deberá tener un área mínima de 1.54 x 4.33 metros por vehículo atendido en dicha zona. La zona de taller deberá contar una extensión mínima de 1.83 x 4.33 por vehículo atendido en taller. Se ha dispuesto en la distribución física del proyecto un área de 90 metros cuadrados para la zona de recepción y 250 metros cuadrados en la zona de taller. Es así que se estimó que serán necesarios 1.63 turnos al año 2009, es decir se necesitarán 13.04 horas de trabajo al día como mínimo para atender la demanda diaria estimada, con lo que se tendría una capacidad ociosa de 2.96 horas que podrían ser utilizadas para cubrir alguna reparación mayor o complicada y mejorar el control de calidad del servicio, sin embargo al año 2017 no será posible atender a la totalidad de la demanda estimada debido a la capacidad del taller por lo que se decidió atender como máximo 40 vehículos al día, se pudo observar que un taller representante tiene una capacidad instalada de 50 vehículos atendidos al día.

Para el cálculo de la mano de obra necesaria los fabricantes estiman en promedio 5.21 horas por vehículo en taller, se necesitarán 25 mecánicos para el primer año de funcionamiento, dicha proporción de personal permanecerá constante para cada año.

**Tabla 3.13.- Requerimiento de Turnos y Personal de Taller**

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Demanda anual de atenciones</b>	11,859	12,056	12,226	12,367	12,475	12,548	12,583	12,576	18,379
<b>Demanda máxima estimada de atenciones (Mes)</b>	988.25	1,004.70	1,018.86	1,030.55	1,039.56	1,045.65	1,048.56	1,047.97	1,531.56
<b>Días laborados</b>	26	26	26	26	26	26	26	26	26
<b>Demanda diaria de atenciones</b>	38	39	39	40	40	40	40	40	59
<b>Requerimientos de espacio en zona de recepción (mts)</b>	1.54 x 4.325								
<b>Requerimiento de espacio zona de talleres (mts)</b>	1.830 x 4.325								
<b>Espacio requerido recepción m<sup>2</sup></b>	253.16	257.38	261.00	264.00	266.31	267.87	268.61	268.46	392.34
<b>Espacio disponible para recepción m<sup>2</sup></b>	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
<b>Espacio requerido Taller m<sup>2</sup></b>	300.84	305.84	310.15	313.71	316.46	318.31	319.19	319.02	466.23
<b>Espacio disponible para taller</b>	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Turnos requeridos</b>	1.63	1.66	1.68	1.70	1.71	1.72	1.73	1.73	2.53
<b>Horas de trabajo necesarias al día</b>	13.04	13.25	13.44	13.59	13.71	13.79	13.83	13.82	20.20
<b>Horas disponibles al día</b>	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
<b>Horas ociosas</b>	2.96	2.75	2.56	2.41	2.29	2.21	2.17	2.18	4.20
<b>Hora-Hombre estimada por atención</b>	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21
<b>Horas Necesarias</b>	198.03	201.33	204.16	206.51	208.31	209.53	210.11	210.00	306.90
<b>Turnos</b>	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
<b>Horas trabajadas por turno por mecánico</b>	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
<b>Mecánicos</b>	24.75	25.17	25.52	25.81	26.04	26.19	26.26	26.25	38.36

Elaboración propia



### 3.4 REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

#### 3.4.1 FUERZA LABORAL

El cálculo de la mano de obra y los costos asociados a ésta resultan importantes en la operación de del proyecto de inversión.

En la Tabla 3.14 se especifican las características y los requerimientos de cada uno de los puestos de trabajo necesarios para el funcionamiento del proyecto en estudio.

**Tabla 3.14.- Fuerza Laboral**

PUESTO	LUGAR DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO Y AMBIENTE FÍSICO	COMENTARIO	ESTUDIOS REQUERIDOS	PUESTOS REQUERIDOS
Jefe de Taller	Oficina y Taller	Trabajo de oficina en contacto con el taller	Responsable de controlar y dar el VoBo de todos los trabajos realizados en el taller. Se contará con un Jefe de taller de mantenimientos preventivos y otro de reparaciones	Superior y/o técnico	2
Asesores de Servicio	Área de recepción de vehículos	Corresponde al taller. Sus oficinas deberán estar comunicadas con el taller y tendrán que disponer de un ambiente adecuado para la recepción de clientes	Buena capacidad de respuesta y gestión ante las necesidades y demandas de clientes.	Técnico con conocimientos de generales de mecánica y electrónica automotriz	9
Técnicos en Mecánica Automotriz	Taller	Taller con ambientes cómodos y buena distribución de espacios. Se encargarán de los servicios y reparaciones dentro y fuera del taller según se den las necesidades del cliente	Se deberá contar con técnicos Master y aprendices	Técnicos en mecánica y electrónica Automotriz	25
Personal de planchado, pintura y lavado	Taller	Responsables de la realización de los trabajos de chapa y lavado	Experiencia previa	Ninguno	20
Personal de atención telefónica	Oficina modular	Trabajo de oficina en contacto con asesores de servicio	Buena capacidad de comunicación	Ninguno	2
Gerente y/o Administrador	Oficina	Trabajo de oficina	Responsable de la planificación, organización, dirección y control de las operaciones del negocio	Estudios superiores	1
Jefe de Repuestos	Oficina	Trabajo de oficina con contacto al almacén y mostrador de venta de repuestos	Responsable de la compra, planificación y control de stocks de repuestos	Estudios superiores	1
Responsables de almacén	Almacén	Almacén	Responsable del stock de repuestos	Conocimientos básicos de mecánica automotriz y manejo de office	1
Caja y facturación	Módulo en zona de recepción de clientes	Oficina	Módulo de recepción de repuestos	Conocimiento de office	2
Contabilidad	Oficina	Oficina	Lleva las cuentas y los estados financieros de la empresa	Estudios superiores de Contabilidad	1
Sistemas	Oficina	Oficina	Brindar soporte de sistemas y tecnología a las diferentes áreas de la empresa	Técnico en computación	2
Recursos Humanos	Oficina	Oficina	Lleva las planillas y planes de capacitación en coordinación con los jefes de taller	Estudios superiores	1
Planeamiento	Oficina	Oficina	Planifica la carga de trabajo en coordinación con los jefes de taller, desarrolla la logística de repuestos y brinda las herramientas necesarias para la operatividad del taller	Estudios superiores	1

Elaboración propia

### 3.4.2 ALMACENES

El almacén será del tipo de techo seco ya que se requiere un cuidado especial para algunos repuestos, insumos o algunas herramientas.

Los encargados del almacén harán inventarios generales cada tres meses e inventarios diarios a los mecánicos y técnicos al final de su turno.

Debido a que el tiempo de entrega es una de nuestras principales ventajas comparativas, deberán de ser rápidas y sin errores.

El almacén contará con estanterías frontales selectivas ya que son ideales para productos de alta rotación como repuestos e insumos que se necesitan en un taller, además permite el acceso directo a todas las paletas y la manipulación de mercancías es sencilla.

Las estanterías serán montadas con Racks de ángulos ranurados que son los que más se utilizan en talleres debido a su versatilidad ya que su aplicación permite no solo un fácil montaje de estanterías sino también de otros elementos muy diversos como bancos, mesas, estructuras varias, etc.

Los equipos de movimiento que se usarán serán transpaletas cortas ya que son ideales para traslado de mercaderías a cortas distancias, estos equipos requieren de esfuerzo humano y tienen una capacidad de 1,500 kg. El sistema de almacenamiento a utilizarse será el de primeras entradas, primeras salidas (FIFO)

### 3.4.3 SEGURIDAD E HIGIENE

El orden y limpieza juegan un papel importante en el ambiente de trabajo, Se deberá inculcar al personal las ventajas y beneficios de un ambiente limpio y ordenado.

En cuanto a las condiciones de trabajo en el taller se pueden mencionar algunos puntos a tomar en cuenta, las tablas 3.15, 3.16 y 3.17 muestran las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, iluminación y ruido dadas para un taller automotriz.

**Tabla 3.15.- Temperatura, humedad y ventilación**

CONCEPTO	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	LÍMITES
Temperatura	Tareas de administración y formación	17-27°C
	Operaciones de control, verificación e investigación en laboratorios de motores, inyección y ensayos diversos, sala de bancos de bombas, etc.	
	Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de talleres de mecánica automotriz como equilibrio y balanceo de neumáticos.	14-25°C
Humedad relativa	Todas las actividades	30-70%
Velocidad del aire	Todas las actividades llevadas a cabo en los talleres mecánicos y de motores donde no haya aire acondicionado	0.25-0.5 m/s
Velocidad en sistemas de aire acondicionado	Tareas de administración y formación	0.25 m/s
	Operaciones de control, verificación e investigación en laboratorios de motores, inyección y ensayos diversos, sala de bancos de bombas, etc.	
	Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de talleres de mecánica automotriz como equilibrio y balanceo de neumáticos.	0.35 m/s
Renovación del aire	Tareas de administración y formación	30 metros cúbicos por hora y por trabajador
	Operaciones de control, verificación e investigación en laboratorios de motores, inyección y ensayos diversos, sala de bancos de bombas, etc.	
	Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de talleres de mecánica automotriz como equilibrio y balanceo de neumáticos.	50 metros cúbicos por hora y trabajador

Fuente: Molina Ballón (Diseño de un Taller de reparación de automóviles)

**Tabla 3.16.- Iluminación**

ACTIVIDAD DESARROLLADA	NIVEL MÍNIMO DE LUX
Tareas de administración y formación.	300
Operaciones de control, verificación e investigación en laboratorios de motores, inyección, laboratorios de ensayos diversos, sala de bancos de bombas, etc.	
Trabajos en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoyo, bancos de potencia y otras actividades propias de los talleres mecánicos, como balanceo de ruedas, cambios de neumáticos, reparaciones en general, planchado, pintura, etc.	
Vías de circulación y lugares de paso.	50

**Tabla 3.17.- Ruido**

ACCIONES A DESARROLLAR PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO	NIVELES DE RUIDO		
	>80-85 Db(A)	>85-90Db(A)	>90 Db >140Db(pico)
Informar a los trabajadores expuestos	Si	Si	Si
Examen médico de la audición	Cada 5 años	Cada 3 años	Cada año
Evaluación del ruido	Cada 3 años	Cada año	Cada año
Facilitar protección auditiva	A quien lo pida	A todos	A todos
Uso de protección auditiva	Voluntario	Voluntario	Obligatorio
Necesidad de señalización	No	No	Si
Desarrollar medidas técnicas y organizativas	No	No	Si

Fuente: Molina Ballón (Diseño de un Taller de reparación de automóviles)

En cuanto a las herramientas, se recomienda tenerlas en perfectas condiciones, en caso de una avería dejar de utilizarla e informar al jefe de taller para su cambio.

En los talleres automotrices se debe tener especial cuidado con los trabajos realizados en los elevadores, a continuación algunos puntos a tomar en cuenta:

- El manejo del elevador debe llevarlo a cabo una persona debidamente capacitada.
- La zona del suelo que implicada en el movimiento del elevador debe estar limpia, delimitada y libre de objetos.
- Al momento de adquirir un elevador verificar que este cuente con un dispositivo que impida un descenso no deseado.
- Evitar sobre carga de peso del elevador.
- Verificar que el elevador disponga de un dispositivo que permita fijar al vehículo durante el ascenso como el descenso.
- Dar mantenimiento según el programa del fabricante al elevador.
- Verificar antes del trabajo si existen fugas de aceite hidráulico.

### **Incendio:**

El riesgo de incendio es uno de los que más se encuentra latente por lo cual es necesario contar con extintores y bombas de agua con mangueras en cada una de las áreas de trabajo para combatir incendios.

Las normativas sobre protección de incendios clasifican el riesgo que presenta cada tipo de edificio o estructura según sus características para adecuar los medios de prevención.

El riesgo está en función de tres factores:

- Ocupación: mayor o menor cantidad de gente y conocimiento que tienen los ocupantes del edificio.
- Continente: atiende a los materiales con que está construido el edificio, más o menos inflamables, así como a la disposición constructiva, especialmente la altura que, si es grande, dificulta tanto la evacuación como la extinción.
- Contenido: materias más o menos inflamables.

Según estos factores, el riesgo se clasifica en ligero, ordinario y extraordinario.

Para un taller automotriz el tipo de riesgo está catalogado como extraordinario por el tipo de insumos inflamables y lo delicado de las operaciones.

Existen medidas activas y pasivas para la prevención, mitigación y atenuación de incendios. Las medidas activas implican la extinción del incendio en las instalaciones del taller mediante:

- Detección: Mediante detectores automáticos (de humos, de llamas o de calor, según las materias contenidas en el local) o manuales (timbres que cualquiera puede pulsar si ve un conato de incendio).
- Alarma y Señalización: Se da aviso a los ocupantes mediante timbres o megafonía y se señalan con letreros en color verde (a veces luminosos) las vías de evacuación.
- Extinción: se realiza a través de agentes extintores (polvo, agua, espuma, nieve carbónica), contenidos en extintores o conducidos por tuberías que los llevan hasta unos dispositivos (bocas de incendio, hidrantes, rociadores) que pueden funcionar manual o automáticamente.

En la construcción del área de trabajo se debe considerar también medidas pasivas ya que facilitan la evacuación del personal en caso de incendio. El ancho de pasillos será de un metro, la apertura de las puertas será en el sentido de la evacuación, también se establecerán recorridos de evacuación protegidos.

Además del riesgo contra incendio es importante la capacitación del personal en primeros auxilios, será necesario contar con un tópico en caso de ocurrir algún accidente o malestar de algún empleado de la empresa.

## **CAPÍTULO 4 ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL**

### **4.1 TIPO DE SOCIEDAD**

Debido a la fuerte inversión en maquinarias, mano de obra e infraestructura, el negocio será constituido como persona jurídica, a diferencia de una empresa constituida como persona natural (el empresario compromete su patrimonio personal), la empresa que se constituirá responderá por sus deudas y obligaciones además será una Sociedad Anónima Cerrada.

### **4.2 NORMAS COMPETENTES**

#### **4.2.1 CERTIFICADO DE BÚSQUEDA MERCANTIL Y SOLICITUD DE RESERVA DE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

El trámite se realizará en las Oficinas Registrales de Lima. La búsqueda mercantil tiene un costo de S/.3 mediante el cual se verifica si no existe un nombre igual o similar al de la empresa que se establecerá. La reserva de nombre o razón social permite que se tenga reservado el nombre por un plazo de 30 días, el costo de este trámite equivale a S/.14.

#### **4.2.2 TRÁMITES EN EL INDECOPI**

Se realiza para asociar la razón social de la empresa a un determinado servicio, el trámite se realiza en INDECOPI y su costo es de S/. 36. Cuando se tenga los resultados y se esté seguro de que no existe un servicio similar al planteado se hará el registro, lo cual nos hace propietarios de la marca por diez años, el costo es de S/.397. El registro se hace presentando una solicitud y efectuando el respectivo pago, luego de 15 días se dará una orden de publicación de aviso que se hará efectiva en el diario El Peruano. El costo del aviso fluctúa entre los S/.150 y S/.300. Luego de la publicación se tiene que esperar un periodo de 30 días durante el cual se verá si es que el nombre es observado, de no haber problemas se puede recoger su inscripción en 15 días.

#### 4.2.3 LA MINUTA

Para señalar el tipo de sociedad, el estatuto que rige para la empresa, datos de los socios y si el aporte de capital es en bienes o en efectivo. Como nuestro capital será en bienes se tendrá que adjunta a la minuta un informe a detalle de enseres y su valor en nuevos soles. Revisada la minuta esta deberá ser firmada por todos los socios y un abogado. Luego se presentará en una notaria para que sea elevada a escritura pública.

#### 4.2.4 TRÁMITE NOTARIAL

Se deberá entregar en la Notaría lo siguiente:

- Minuta de constitución de la empresa, original y copia simple.
- Constancia de depósito bancario de apertura de la cuenta corriente a nombre de la empresa que formaremos.
- Pago de los derechos notariales.

#### 4.2.5 REGISTROS PÚBLICOS

Una vez otorgada la escritura pública de constitución, el notario enviará a Registros Públicos para su inscripción. El trámite puede durar entre 15 y 30 días con un pago asociado de S/.18 y una vez que se califique la escritura se tendrá que hacer un pago por derecho de inscripción, el monto depende del capital aportado por la empresa.

#### 4.2.6 TRÁMITES EN LA SUNAT

El representante de la empresa deberá presentar la copia simple de la escritura pública de constitución, inscrita en Registros Públicos, y adjuntar recibos de servicios del domicilio fiscal (donde estará ubicada la empresa). Para inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), se deberán llenar los formularios que corresponderán según el tipo de régimen tributario. Además se tendrá que solicitar la autorización de impresión de los comprobantes de pago, previo visto bueno de la SUNAT respecto de la imprenta donde se realizarán dichos comprobantes.

#### 4.2.7 AUTORIZACIÓN MUNICIPAL Y LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO

Se deberá tramitar en la Municipalidad de Surco (distrito donde se desarrollará el proyecto) la licencia de funcionamiento, el monto aproximado equivale a S/2, 900, la licencia tiene una vigencia no menor de un año.

En cuanto al otorgamiento de la licencia de obra y compatibilidades de uso para talleres de mecánica automotriz en el distrito de Surco la ordenanza N° 047 publicada el 24 de mayo de 2002 en el diario El Peruano indica lo siguiente:

En el capítulo 2, artículo 3, de la ordenanza, se autoriza la construcción, remodelación y ampliación de talleres de mecánica automotriz cuando se cumpla con las siguientes condiciones:

- Que se encuentren ubicados en zonificaciones C-2 (comercio vecinal), C-3 (Comercio sectorial), C-3E (comercio sectorial especial) y C-E (comercio especializado).
- Los predios se deberán encontrar en una avenida de doble sentido de tránsito, con separador central.
- El terreno del taller, incluido sus oficinas y depósitos, no sea menor a 600 metros cuadrados.

En cuanto al diseño el nivel de ruido exterior del taller no debe sobrepasar el máximo permitido, equivalente a 70 decibeles, en horario entre las 7:00 horas y las 19:00 horas. En cualquiera de los casos el taller deberá contar con paredes exteriores que logren una pérdida de transmisión sonora igual a TL 25-30 DBA (artículo 4).

Los trabajos de planchado, enderezado de chasis, pintura, mecánica mayor y otros que generen ruidos, vibraciones y olores deberían realizarse en ambientes adecuados de tal modo que se eviten molestias a los vecinos, dichos ambientes deben estar alejados de áreas de ventilación de lotes colindantes (artículo 5).

La cabina de pintura deberá contar con filtros de manera que se asegure la limpieza de los gases emitidos (artículo 6). El número de estacionamientos será de uno por cada 150 metros cuadrados de área de terreno (artículo 7).

En cuanto a los ambientes, todos los talleres de mecánica automotriz deberán contar, como mínimo, con los siguientes ambientes: oficina administrativa, área de recepción de clientes, depósito de repuestos y accesorios, depósito de lubricantes, vestuarios y servicios higiénicos para trabajadores, servicios higiénicos para el público y comedor para trabajadores (artículo 8).

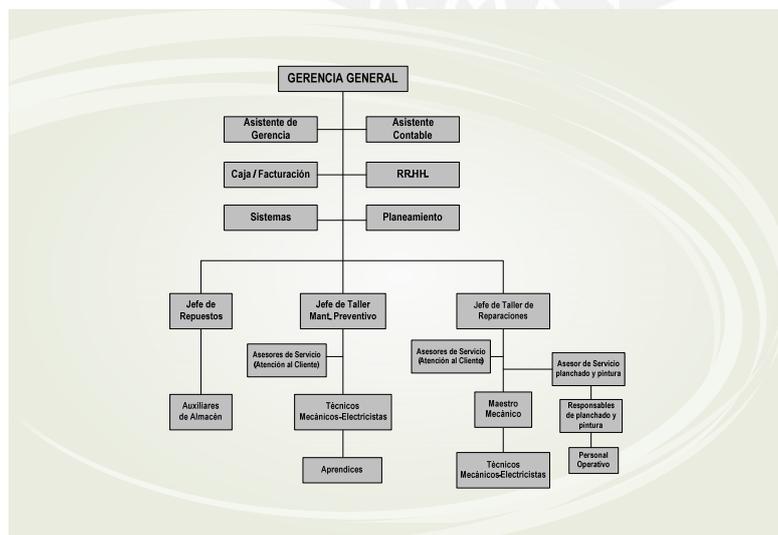
Es necesario contar con una cisterna para agua de no menos de 15 metros cúbicos y los desagües no podrán conectarse directamente al conector general, debiendo para tal efecto instalar trampas de grasa (artículo 10). Para el trámite de licencia de obra, se deberá presentar conjuntamente con el expediente, un proyecto y memoria descriptiva de los elementos de seguridad necesarios para el caso de incendios elaborado por un especialista en la materia.

#### 4.2.8 LEGALIZACIÓN DEL LIBRO DE PLANILLAS E INSCRIPCIÓN EN ESSALUD

Cuando se tenga inscrita a la empresa con personería jurídica se tendrá que llevar el libro de planilla de pago de remuneraciones al Ministerio de Trabajo para que se legalice, el costo de este trámite es de S/.29. Después se deberá solicitar en ESSALUD o al Banco de la Nación los formularios para la inscripción de los trabajadores que se entregarán correctamente llenados al banco.

### 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfico 4.1.- Organigrama de la Empresa



Elaboración propia

En el Gráfico 4.1 se presenta el organigrama general propuesto para el proyecto. La empresa contará con un Gerente General y con personal de apoyo administrativo.

#### 4.4 FUNCIÓN DEL PERSONAL

Dentro de la empresa se han definido tres áreas principales, administración, taller y repuestos, las funciones del personal responsable en cada una de estas áreas.

**Tabla 4.1.- Funciones del Personal Administrativo**

Funciones y Responsabilidades del Personal Administrativo					
	Función	Función	Función	Función	Función
<b>Gerente General</b>	Es responsable de la gestión y estrategia de la empresa, lo que implica la planificación, organización, dirección y control de la misma.	Se encarga del manejo de la imagen corporativa y la relación con clientes y proveedores en el nivel estratégico. Es responsable de observar y analizar el mercado en cuanto al comportamiento de clientes y oferta de la competencia.	Conocimiento y seguimiento de los productos y precios. Para la administración de las ventas realiza proyecciones, control de stocks e informes de ventas	Elabora el presupuesto de la empresa, para ello aprueba y controla los gastos de la misma	Encargado de desarrollar e implementar estrategias de mercadotecnia de servicios y repuestos.
<b>Contador</b>	Análisis de todas las cuentas	Preparación de los EEEF	Analiza, revisa y prepara las diversas cuentas de ingresos, gastos y cuentas por cobrar.	Es responsable del activo fijo de la empresa y su depreciación	Valida los documentos de compras verificando que estén de acuerdo a las normas establecidas.
<b>Responsable de Recursos Humanos</b>	Encargado de llevar las planillas y controlar la asistencia del personal	Responsable de los planes de capacitación del personal	Encargado directo de la contratación del personal	Crear, mantener y desarrollar condiciones organizacionales de aplicación, desarrollo y plena satisfacción.	Alcanzar eficiencia y eficacia con los recursos humanos disponibles
<b>Responsable de Sistemas</b>	Encargado de dar soporte técnico informático a los software utilizados en la empresa.	Brindar mantenimiento al hardware de la empresa	Coordinar las actividades de desarrollo e implementación de nuevos sistemas de información	Capacitación y asesoría al personal en materia de tecnología informática	Elaborar y mantener actualizada la documentación de los sistemas de información en desarrollo e implementados
<b>Cajeros</b>	Facturación de taller y venta de repuestos	Efectuar la programación de lotes y cheques para el pago a proveedores	Pago a proveedores	Maneja y administra el fondo fijo para la cobertura de necesidades del taller	Autoriza la salida de vehículos del taller después de la cancelación del servicio
<b>Asistente de gerencia, Responsable de Planeamiento</b>	Encargado de apoyar las labores del gerente.	Planifica la carga de trabajo	Pronostica la demanda de servicios y repuestos	Realiza proyectos de mejora para la empresa	Apoya al Gerente en su ausencia

**Tabla 4.2.- Funciones del Personal de Servicios y Repuestos**

Función del Personal de Servicios y Repuestos					
	Función	Función	Función	Función	Función
<b>Jefe de Repuestos</b>	Implementar sistemas de información necesarios en el área (literatura, precios y capacitación)	Seguimiento a las utilidades de venta de repuestos (control de rendimiento)	Elaborar lista tentativa de ítems de oferta	Análisis y control de almacenes. Administra el control del almacén de obsoletos por debajo del 5% en stock.	Búsqueda de nuevas alternativas de productos
<b>Auxiliares de almacén y repuestos</b>	Se encarga de venta y despacho de repuestos por mostrador	Atiende garantías y requerimientos del taller	Es responsable de las solicitudes y abastecimiento de repuestos para el taller, lo que implica la provisión y compra tanto de repuestos como insumos	Atiende consultas de stocks, verifica el buen estado de los repuestos y participa en la ejecución física de los inventarios del almacén	Seguimiento a la cuenta de clientes a si como solución y atención de reclamos
<b>Jefes de Taller</b>	Responsable de la gestión global del taller con orientación a obtención de resultados y cumplimiento de metas	Responsable del rendimiento del taller lo que implica eficiencia, productividad y rentabilidad	Vigila que la labor de los asesores de servicio hacia los clientes sea siempre correcta.	Interviene en la solución de problemas técnicos y otros importantes en el taller	Es responsable de detectar las necesidades de formación y capacitación del personal a su cargo.
<b>Asesores de servicio</b>	Atención de clientes	Diagnostico de fallas	Apretura las ordenes de trabajo	Supervisa los trabajos y realiza el control de calidad de los mismos	Atiende dudas de técnicos respecto al diagnostico inicial.
<b>Técnicos</b>	Realiza el mantenimiento y reparación de vehículos asignados por el asesor de servicio	Responsable de la correcta ejecución de las operaciones	Prepara las solicitudes de repuestos, materiales y accesorios de acuerdo a las necesidades de mantenimiento y/o reparación	Responsable del llenado de formatos o checks list de reparación y mantenimiento	Hacer uso correcto de las herramientas y maquinarias del taller

## CAPÍTULO 5 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

### 5.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

#### 5.1.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES

Estas inversiones se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán para soportar las operaciones del proyecto.

**Tabla 5.1.- Inversión en la Compra de Terreno**

Activo	Área (Metros Cuadrados)	Costo Unitario	Total US \$
Terreno	1,400	250	350,000

\*Precio promedio del terreno ubicado en zona comercial en el distrito de Surco<sup>33</sup>.

**Tabla 5.2.- Inversión en Construcciones y Obras Civiles**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Total (US\$)	IGV (US\$)	Total (US\$)
Almacén de repuestos	m <sup>2</sup>	80	28,000	5,320	33,320
Oficina	m <sup>2</sup>	50	17,500	3,325	20,825
Hall	m <sup>2</sup>	50	17,500	3,325	20,825
Caja	m <sup>2</sup>	10	1,500	285	1,785
<b>Total área de Repuestos y Almacén</b>			<b>64,500</b>	<b>12,255</b>	<b>76,755</b>
Zona de recepción de clientes	m <sup>2</sup>	90	40,500	7,695	48,195
Sala de espera	m <sup>2</sup>	30	15,000	2,850	17,850
Comedor	m <sup>2</sup>	50	22,500	4,275	26,775
Oficinas administrativas	m <sup>2</sup>	90	54,000	10,260	64,260
Depósito	m <sup>2</sup>	35	3,500	665	4,165
Patio	m <sup>2</sup>	40	8,000	1,520	9,520
Laboratorio de inyección	m <sup>2</sup>	35	14,000	2,660	16,660
Taller de electricidad	m <sup>2</sup>	50	20,000	3,800	23,800
Soldadura	m <sup>2</sup>	30	12,000	2,280	14,280
Área de talleres	m <sup>2</sup>	250	175,000	33,250	208,250
Lavado	m <sup>2</sup>	30	9,000	1,710	10,710
Sala de motores	m <sup>2</sup>	30	12,000	2,280	14,280
Depósito de garantías x2	m <sup>2</sup>	20	3,000	570	3,570
Sala de capacitación	m <sup>2</sup>	70	24,500	4,655	29,155
Sala de reuniones	m <sup>2</sup>	50	15,000	2,850	17,850
Servicios higiénicos y vestuarios	m <sup>2</sup>	70	24,500	4,655	29,155
<b>Total área Administración y Taller</b>			<b>452,500</b>	<b>85,975</b>	<b>538,475</b>
Planchado	m <sup>2</sup>	100	20,000	3,800	23,800
Zona de pintura	m <sup>2</sup>	80	40,000	7,600	47,600
Lavado 2	m <sup>2</sup>	70	21,000	3,990	24,990
<b>Total Planchado y Pintura</b>			<b>81,000</b>	<b>15,390</b>	<b>96,390</b>
<b>Total General</b>			<b>598,000</b>	<b>113,620</b>	<b>711,620</b>

<sup>33</sup> Municipalidad de Santiago de Surco: Oficina de Comercialización.

**Tabla 5.3.- Inversión en Maquinaria y Equipo**

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (US\$/Unidad)	Costo Total (US\$)	IGV (US\$)	Total
Analizador de gases	2	520.17	1,040.34	197.66	1,238
Sistema de diagnóstico multimarca (Scanner)	4	2,201.68	8,806.72	1,673.28	10,480
Aspiradora de aceite	2	304.20	608.40	115.60	724
Bancos	4	800.00	3,200.00	608.00	3,808
Centrador de faros	2	252.10	504.20	95.80	600
Desmontadores	5	714.29	3,571.43	678.57	4,250
Elevadores	8	3,848.74	30,789.92	5,850.08	36,640
Extractor de humos	10	1,008.40	10,084.03	1,915.97	12,000
Lavadora de piezas	2	252.10	504.20	95.80	600
Mangueras de aire	8	84.03	672.27	127.73	800
Carretillo	3	168.07	504.20	95.80	600
Pistolas neumáticas	8	126.05	1,008.40	191.60	1,200
Aspirador de aire	2	168.07	336.13	63.87	400
Cargador de baterías	2	252.10	504.20	95.80	600
Máquina de carga de aire acondicionado	2	4,201.68	8,403.36	1,596.64	10,000
Luminarias portátiles	8	33.61	268.91	51.09	320
Presas de bancos de herramientas	2	1,680.67	3,361.34	638.66	4,000
Gato hidráulico	8	504.20	4,034	766.39	4,800
Herramientas mecánicas y varias			10,000	1,900.00	11,900
Herramientas especiales			25,000	4,750.00	29,750
Instalaciones eléctricas			10,000	1,900.00	11,900
Instalación de agua, desagüe y tratamiento.			20,000	3,800.00	23,800
Instalación de aire comprimido			5,000	950.00	5,950
<b>Equipamiento de Zona de reparaciones y mantenimientos</b>			<b>148,202</b>	<b>28,158</b>	<b>176,360</b>
Ele de chapa	2	3,201.68	6,403.36	1,216.64	7,620
Cabina de pintura	2	32,000.00	64,000.00	12,160.00	76,160
Gato hidráulico de columna	5	504.20	2,521.01	478.99	3,000
Muela	2	352.10	704.20	133.80	838
Pulidora	10	252.10	2,521.01	478.99	3,000
Cepillo eléctrico	4	168.07	672.27	127.73	800
Caja de herramientas	20	504.20	10,084.03	1,915.97	12,000
Taladro de columna	3	1,008.40	3,025.21	574.79	3,600
Taladro manual	3	352.10	1,056.30	200.70	1,257
Armarios de maquinaria	2	504.20	1,008.40	191.60	1,200
Libros técnicos	15	252.10	3,781.51	718.49	4,500
Manuales técnicos	10	252.10	2,521.01	478.99	3,000
Máquina de hacer pintura	1	5,042.02	5,042.02	957.98	6,000
Depósito de líquidos	5	252.10	1,260.50	239.50	1,500
Vehículos	2	13,000.00	26,000.00	4,940.00	30,940
Herramientas de planchistería			10,000	1,900.00	11,900
<b>Equipamiento de planchado y pintura</b>			<b>140,601</b>	<b>26,714</b>	<b>167,315</b>

transporte y herramientas. La inversión total estimada en maquinaria y equipo asciende a US\$ 343,675.

**Tabla 5.4.- Inversión en Mobiliarios, Equipos y Software**

Descripción	Costo (US\$)	IGV (US\$)	Total (US\$)
Computadoras	5,882.25	1,117.63	7,000
Impresoras	269.00	51.11	320
Teléfono-Fax	336.13	63.87	400
Escritorios	857.00	162.83	1,020
Sillas	630.25	119.75	750
Estantes	487.39	92.61	580
Útiles de oficina	368.07	69.93	438
Mesa de reuniones	378.07	71.83	450
Software de taller y contabilidad	1,479	281.01	1,760
<b>Total</b>	<b>10,687.16</b>	<b>2,030.56</b>	<b>12,718</b>

taller y contabilidad asciende a US\$ 1,760.

En la Tabla 5.5 se observa el resumen de la inversión en activos fijos tangibles para el proyecto planteado, se puede observar que el monto total a invertir asciende a US\$ 1 418,013.

En la Tabla 5.3 podemos observar la inversión detallada en maquinaria y equipo. La inversión requerida para el equipamiento de la zona de reparaciones y mantenimientos asciende a US\$ 176,360, mientras que para el área de planchado pintura asciende a US\$ 167,315. Los equipos de mayor costo como se puede apreciar son los elevadores, cabinas de pintura, vehículos para

Se puede apreciar en la Tabla 5.4 la inversión detallada en mobiliarios y equipos de oficina la cual asciende a 12,718 dólares, se ha estimado que el costo del software para

**Tabla 5.5.- Inversión en Activos Fijos Tangibles**

DESCRIPCIÓN	COSTO (US\$)	IGV (US\$)	TOTAL (US\$)
Terreno	350,000	-	350,000
Obras civiles y construcciones	598,000	113,620	711,620
Maquinaria y equipo	288,803	54,872	343,675
Mobiliario y equipos de oficina	10,687.16	2,030.56	12,718
<b>Total</b>	<b>1,247,490</b>	<b>170,523</b>	<b>1,418,013</b>

### 5.1.2 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES

**Tabla 5.6.- Inversión en Activos Fijos Intangibles**

DESCRIPCIÓN	COSTO (US\$)	IGV (US\$)	TOTAL (US\$)
Constitución legal de la empresa	2,000	0	2,000
Licencias	4,500		4,500
Capacitación	3,000		3,000
Puesta en marcha	3,361	639	4,000
<b>SUB TOTAL</b>	<b>12,861</b>	<b>639</b>	<b>13,500</b>
Imprevistos	2,000	950	2,950
<b>TOTAL</b>	<b>14,861</b>	<b>1,589</b>	<b>16,450</b>

Comprende la inversión para la constitución legal de la empresa, trámites de licencias y permisos. La inversión en

capacitación abarca el entrenamiento del personal técnico del taller como por ejemplo cursos de entrenamiento para sistemas de diagnóstico electrónico multimarca (GDS), reparaciones en general, y atención de clientes para asesores de servicio y jefes de taller. Estos cursos son brindados por escuelas técnicas superiores y representantes de marcas.

Se observa que la inversión total estimada en activos fijos intangibles es US\$ 16,450.

### 5.1.3 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

Se obtiene el capital de trabajo utilizando el método del *déficit acumulado máximo* (ver anexos). Por este método se calcularán los flujos de ingresos y egresos mensuales proyectados para determinar el máximo déficit.

**Tabla 5.7.- Capital de Trabajo necesario para cubrir los costos de producción (US\$)**

Repuestos	24,000
MOD	40,000
CIP	16,000
<b>TOTAL</b>	<b>80,000</b>

Se pudo calcular la inversión en capital de trabajo tomando como referencia el año de inicio de las actividades del proyecto, es decir desde que ocurre el primer

desembolso para cancelar los insumos de la operación hasta la venta del primer

producto o servicio que se asume se realizará el primer mes del año 2009. Se estimó que el monto del capital de trabajo asciende a 80,000 dólares tomando como consideración el consumo de repuestos y gastos mes a mes. En los anexos se puede apreciar la forma de la obtención del capital de trabajo.

#### 5.1.4 INVERSIÓN TOTAL

**Tabla 5.8.- Inversión Total**

INVERSIÓN	TOTAL (US \$)	%
Activos fijos tangibles	1,418,013	94%
Activos fijos intangibles	16,450	1%
Capital de trabajo	80,000	5%
<b>TOTAL</b>	<b>1,514,462</b>	<b>100%</b>

Se puede observar en la Tabla 5.8 que el monto total general de la inversión para el proyecto es de US\$ 1 514,462. Como se puede

apreciar, la mayor inversión del proyecto la representa los activos fijos tangibles con un 94% de la inversión total calculada.

## 5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

### 5.2.1 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro mostramos algunas alternativas de financiamiento ofrecidas en el mercado por las principales instituciones financieras.

**Tabla 5.9.- Formas de Financiamiento**

Banco	BCP	BBVA	Scotiabank	Interbank
<b>Monto mínimo</b>	\$10,000	\$15,000	\$15,000	\$10,000
<b>Financiamiento</b>	80% del valor de tasación	60% del valor de tasación	80% del valor de tasación	80% del valor de tasación
<b>Plazos</b>	de 4 a 25 años	Hasta 10 años	De 5 a 10 años	Hasta 10 años
<b>Tasa de interés</b>	Según monto en dólares entre 12% y 15%	13,5% en dólares	12,5% en dólares	Según monto en dólares a partir de 13%
<b>Edad máxima</b>	Entre 20 y 60 años	menos de 65 años	menos de 60 años	menos de 65 años
<b>Otras características</b>	Cuotas mensuales, de 3 a 6 meses de gracia		Prepagos, cuotas normales mensuales y preferenciales. De 3 a 6 meses de gracia. Opción a pago con amortización constante de la deuda.	6 meses de gracia, 11 cuotas al año, prepagos y cancelaciones anticipadas

Fuente: Entidades financieras

Elaboración propia

Se puede apreciar que las condiciones de préstamo son parecidas, sin embargo para fines de la evaluación del proyecto se escogió al Scotiabank como alternativa de financiamiento ya que cuenta con una tasa de 12.5% efectivo anual en dólares, menor en comparación a las ofrecidas por las otras entidades financieras.

Para la evaluación económica y financiera se ha determinado que el 60% de la inversión total será financiada mediante préstamo, el costo financiero asciende a 12.6%, y los pagos anuales serán constantes al rebatir.

Se entiende por costo de oportunidad al retorno de un proyecto de un riesgo similar al riesgo del proyecto objetivo, matemáticamente se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Cok = rf + \beta(rm - rf) + rpaís.$$

Esta fórmula toma como base al riesgo país ( $rpaís$ ), la tasa libre de riesgo ( $rf$ ), la prima del mercado ( $rm$ ), y un valor beta referencial de la industria respecto del mercado. El valor  $rf$  para el mercado peruano se define en 5.8% tomando como referencia a la tasa de los bonos de tesoro americano T-bills de 30 años, el  $rm$  según el Investment Portafolio Quaterly válido para el Perú es de 12.2%. El  $rpaís$  se calcula como el spread soberano de los bonos, hemos tomado en cuenta el rendimiento a Enero de 2007 ascendente a 2%. Se obtuvo un beta de la industria de 1.56<sup>34</sup>.

Tabla 5.10.- Estructura de Financiamiento

INVERSIÓN TOTAL (US\$)	PRÉSTAMO			APOORTE PROPIO			Costo ponderado de capital % (WAAC)
	Monto (US\$)	Porcentaje (%)	Tasa de interés anual (Kd)	Monto (US\$)	Porcentaje (%)	Tasa de interés anual (Cok)	
1,514,462	\$908,677	60%	12.6%	605,785	40%	17.78	12.40

El Cok obtenido asciende a 17.78% con lo que se tiene un costo ponderado de capital de 12.40%.

Tabla 5.11.- Cálculo de la Cuota Anual

Cálculo de la Cuota			
Monto (US\$)	Número de pagos	Interés anual	Cuota (US\$)
908,677	5	12.5%	255,206

El presupuesto de gastos financieros será elaborado tomando como base la tasa de interés de 12.5% efectivo anual en dólares ofrecida por el banco,

cuotas constantes y un plazo de deuda de cinco años, el monto de la cuota anual asciende a US\$ 255,206 anuales.

En la Tabla 5.12 se puede apreciar el cronograma de pago anual expresado en dólares.

<sup>34</sup> DAMODARAN, Aswath (Profesor de Finanzas de la NYU). Coeficiente de la industria Automotriz de servicios. [fecha de consulta: 12 de Mayo de 2008]. Disponible en: [www.damodaran.com](http://www.damodaran.com).

Tabla 5.12.- Cuotas Anuales

Año	Deuda Inicial	Cuota Fija Base	ITF	Cuota Total	Interés	Amortización	Saldo deudor
2008	908,677	-	636	1,490	-	-	908,677
2009	908,677	255,206	179	255,384	113,585	141,621	767,056
2010	767,056	255,206	179	255,384	95,882	159,324	607,733
2011	607,733	255,206	179	255,384	75,967	179,239	428,494
2012	428,494	255,206	179	255,384	53,562	201,644	226,850
2013	226,850	255,206	179	255,384	28,356	226,850	-

### 5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

#### 5.3.1 PRESUPUESTO DE INGRESO POR VENTAS

La Tabla 5.13 muestra el presupuesto de ingreso por ventas de servicios al año 2017, este presupuesto fue elaborado en base a la lista de precios de servicios y demanda calculada en el estudio de mercado presentado en el Capítulo 2. Los presupuestos son expresados en dólares americanos (US\$).

Tabla 5.13.- Presupuesto de Ingreso por Venta en Dólares (US\$)

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por mantenimientos preventivos	857,980	874,380	888,999	901,330	911,882	919,764	925,230	927,773	927,264
Ingresos por mantenimientos correctivos	426,701	434,798	442,131	448,242	453,436	457,408	460,006	461,381	461,075
Ingreso por planchado y pintura	312,322	318,564	324,489	329,884	334,857	339,195	343,109	346,283	348,823
Ingreso por lavado y engrase	219,093	223,304	227,001	230,185	232,855	234,875	236,244	236,895	236,792
Ingreso por trabajos de electrónica	109,385	111,633	113,749	115,733	117,618	119,338	120,892	122,281	123,471
Ingreso por trabajos de Refrigeración	45,048	45,968	46,866	47,698	48,509	49,253	49,932	50,545	51,115
<b>Total</b>	<b>1,970,528</b>	<b>2,008,646</b>	<b>2,043,235</b>	<b>2,073,073</b>	<b>2,099,157</b>	<b>2,119,833</b>	<b>2,135,413</b>	<b>2,145,157</b>	<b>2,148,539</b>

Los ingresos por venta de servicios calculados para el primer año de funcionamiento ascenderán a US\$ 1 970,528, además se puede ver que los ingresos se irán incrementando paulatinamente año tras año debido al crecimiento de la demanda estimada en el estudio de mercado, esto como consecuencia del incremento del parque automotor y la demanda de servicios. El presupuesto de ingreso por ventas incluye el IGV.

#### 5.3.2 PRESUPUESTO DE COSTOS

Los presupuestos de costos de ventas presentados a continuación están expresados en dólares americanos (US\$).

**c) Presupuesto de Mano de Obra Directa**

**Tabla 5.14.- Presupuesto de Mano de Obra Directa**

Año	Mano de Obra Directa				Prestaciones (Dólares)		
	Sueldo mensual (Nuevos Soles)	Número de puestos	Sueldos MOD al Mes (Nuevos Soles)	Sueldos anual en Dólares	CTS	AFP	SEGURO
Mecánicos Líderes	1,800	5	9,000	42,000	3,486	4,620	223
Mecánicos	1,000	15	15,000	70,000	5,810	7,700	371
Aprendices	650	5	3,250	15,167	1,259	1,668	80
Planchadores	650	5	3,250	15,167	1,259	1,668	100
Pintores	750	5	3,750	17,500	1,453	1,925	100
Lavadores	600	10	6,000	28,000	2,324	3,080	148
Asesores de servicio	2,000	9	18,000	84,000	6,972	9,240	445
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>58,250</b>	<b>271,833</b>	<b>22,562</b>	<b>29,902</b>	<b>1,468</b>

**b) presupuesto de Materiales e insumos directos (Repuestos)**

En la Tabla 5.15 presentamos el presupuesto de repuestos e insumos directos incluido IGV, este presupuesto fue estimado en función al consumo debido a la demanda requerida para cada año evaluado en el proyecto. Se tomó como base el presupuesto en repuestos de un taller automotriz y se estimó según el nivel de demanda calculado en el capítulo 2.

**Tabla 5.15.- Presupuesto de Repuestos e Insumos Directos en Dólares**

Repuestos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Repuestos de alta rotación	253,982	260,332	266,840	273,511	280,349	287,357	294,541	301,905	309,452
Repuestos de baja rotación	189,661	193,454	197,323	201,270	205,295	209,401	213,589	217,861	222,218
Insumos de taller	5,000	5,100	5,202	5,306	5,412	5,520	5,631	5,743	5,858
<b>Total</b>	<b>448,643</b>	<b>458,886</b>	<b>469,365</b>	<b>480,087</b>	<b>491,056</b>	<b>502,279</b>	<b>513,761</b>	<b>525,509</b>	<b>537,529</b>

**c) Presupuesto de Costos Indirectos de Producción (CIP)**

El presupuesto de costos indirectos de producción está compuesto por el presupuesto de Mano de obra indirecta y el de Gastos Generales de Producción.

**Tabla 5.16.- Presupuesto de Mano de Obra Indirecta en Dólares**

Personal	Mano de Obra Indirecta		Prestaciones (Dólares)		
	Sueldos MOI mensual (Nuevos Soles)	Sueldos anuales Dólares	CTS	AFP	SEGURO
Jefes de Taller	7,000	32,667	2,711	3,593	173
Personal de seguridad	1,000	4,000	332	440	21
Personal de limpieza	1,000	4,000	332	440	21
Planeamiento	2,000	9,333	775	1,027	49
Jefe de Repuestos	3,500	16,333	1,356	1,797	100
Auxiliares Repuestos	2,400	11,200	930	1,232	100
Almacén de Repuestos	2,400	11,200	930	1,232	100
<b>TOTAL</b>		<b>88,733</b>	<b>7,365</b>	<b>9,761</b>	<b>565</b>

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de depreciación de activos de producción y el valor de rescate al final del periodo de evaluación del proyecto.

**Tabla 5.17.- Presupuesto de Depreciación de Producción<sup>35</sup>**

Rubro	Tasa de Depreciación	Años										Valor de Rescate
	%	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>Maquinaria y equipo</b>												
	10%											
Analizador de gases		1,040	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Sistema de diagnóstico multimarca (Scanner)		8,807	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881
Aspiradora de aceite		608	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Bancos		3,200	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Centrador de faros		504	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Desmontadores		3,571	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
Elevadores		30,790	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079
Extractor de humos		10,084	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008
Lavadora de piezas		504	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Mangueras de aire		672	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Carretillo		504	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Pistolas neumáticas		1,008	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Aspirador de aire		336	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Cargador de baterías		504	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Maquina de carga de aire acondicionado		8,403	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Luminarias portátiles		269	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Presas de bancos de herramientas		3,361	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Gato hidráulico		4,034	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
Herramientas mecánicas y varias		10,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ele de chapa		6,403	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Cabina de pintura		64,000	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400
Gato hidráulico de columna		2,521	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
Muela		704	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Pulidora		2,521	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
Cepillo eléctrico		672	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Caja de herramientas		10,084	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008
Taladro de columna		3,025	303	303	303	303	303	303	303	303	303	303
Taladro manual		1,056	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Armarios de maquinaria		1,008	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Libros técnicos		3,782	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378
Manuales técnicos		2,521	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
Máquina de hacer pintura		5,042	504	504	504	504	504	504	504	504	504	504
Depósito de líquidos		1,261	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Vehículos		26,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Herramientas de planchistería		10,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Edificios y/o Construcciones</b>												
	3%											
Almacén de repuestos		28,000	840	840	840	840	840	840	840	840	840	20,440
Oficina		17,500	525	525	525	525	525	525	525	525	525	12,775
Hall		17,500	525	525	525	525	525	525	525	525	525	12,775
Caja		1,500	45	45	45	45	45	45	45	45	45	1,095
Zona de recepción de clientes		40,500	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	29,565
Sala de espera		15,000	450	450	450	450	450	450	450	450	450	10,950
Comedor		22,500	675	675	675	675	675	675	675	675	675	16,425
Oficinas administrativas		54,000	1,620	49	1	0	0	0	0	0	0	52,330
Depósito		3,500	105	105	105	105	105	105	105	105	105	2,555
Patio		8,000	240	240	240	240	240	240	240	240	240	5,840
Laboratorio de inyección		14,000	420	420	420	420	420	420	420	420	420	10,220
Taller de electricidad		20,000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	14,600
Soldadura		12,000	360	360	360	360	360	360	360	360	360	8,760
Área de talleres		175,000	5,250	5,250	5,250	5,250	5,250	5,250	5,250	5,250	5,250	127,750
Lavado		9,000	270	270	270	270	270	270	270	270	270	6,570
Sala de motores		12,000	360	360	360	360	360	360	360	360	360	8,760
Depósito de garantías x2		3,000	90	90	90	90	90	90	90	90	90	2,190
Sala de capacitación		24,500	735	735	735	735	735	735	735	735	735	17,885
Sala de reuniones		15,000	450	450	450	450	450	450	450	450	450	10,950
Servicios higiénicos y vestuarios		24,500	735	735	735	735	735	735	735	735	735	17,885
Planchado		20,000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	14,600
Zona de pintura		40,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	29,200
Lavado 2		21,000	630	630	630	630	630	630	630	630	630	15,330
		<b>826,803</b>	<b>42,220</b>	<b>40,649</b>	<b>40,602</b>	<b>40,600</b>	<b>40,600</b>	<b>40,600</b>	<b>40,600</b>	<b>40,600</b>	<b>40,600</b>	<b>459,730</b>

**Tabla 5.18.- Presupuesto de Gastos Generales de Producción en Dólares (GGP)**

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Laboratorios para rectificación de discos de embrague	2,657	2,710	2,764	3,880	3,958	4,037	4,117	4,200	4,326
Tornerías	613	631	650	670	690	711	732	754	777
Laboratorio para bombas de inyección diesel y gasolina	1,150	1,162	1,173	1,185	1,197	1,209	1,221	1,233	1,245
Tapicería	285	288	294	300	306	312	318	325	331
Equipos de seguridad	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Llantería	1,385	1,413	1,441	1,470	1,499	1,529	1,560	1,591	1,623
Mantenimiento de equipos de taller	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Depreciación	42,220	40,649	40,602	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600
<b>Total</b>	<b>52,310</b>	<b>50,853</b>	<b>50,925</b>	<b>52,105</b>	<b>52,250</b>	<b>52,398</b>	<b>52,549</b>	<b>52,703</b>	<b>52,902</b>

<sup>35</sup> Las tasas de depreciación han sido tomadas de la SUNAT: <http://www.sunat.gob.pe/>

Tabla 5.19.- Presupuesto de Costos Indirectos de Producción en Dólares (CIP)

Años	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017
MOI	106,424	106,424	106,424	106,424	106,424	106,424	106,424	106,424	106,424
GGP	52,310	50,853	50,925	52,105	52,250	52,398	52,549	52,703	52,902
<b>Total</b>	<b>158,734</b>	<b>157,277</b>	<b>157,349</b>	<b>158,529</b>	<b>158,674</b>	<b>158,822</b>	<b>158,972</b>	<b>159,127</b>	<b>159,326</b>

El presupuesto de costo de ventas está compuesto por la suma de los presupuestos de mano de obra directa, materiales e insumos directos y costos indirectos de producción.

Tabla 5.20.- Presupuesto General de Costo de Ventas en Dólares

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Mano de obra directa</i>	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765
<i>Materiales e insumos directos</i>	448,643	458,886	469,365	480,087	491,056	502,279	513,761	525,509	537,529
<i>Costos indirectos de producción</i>	158,734	157,277	157,349	158,529	158,674	158,822	158,972	159,127	159,326
<b>Total</b>	<b>933,142</b>	<b>941,927</b>	<b>952,478</b>	<b>964,380</b>	<b>975,494</b>	<b>986,865</b>	<b>998,498</b>	<b>1,010,400</b>	<b>1,022,619</b>

### 5.3.3 PRESUPUESTO DE GASTOS

Los presupuestos de gastos presentados a continuación están expresados en dólares americanos (US\$). En la Tabla 5.21 se puede apreciar el presupuesto general en personal administrativo.

Tabla 5.21.- Presupuesto de Personal Administrativo en Dólares

Año	Sueldo mensual (Nuevos Soles)	Número de puestos	Sueldos Pers. Adm. al Mes (Nuevos Soles)	Sueldos Pers. Adm. Anual (Dólares)	Prestaciones (Dólares)		
					CTS	AFP	SEGURO
Gerente general	10.000	1	10.000	46.667	3.873	5.133	247
Caja y facturación	1.600	2	3.200	14.933	1.239	1.643	80
Contabilidad	2.000	1	2.000	9.333	775	1.027	50
Sistemas	1.500	2	3.000	14.000	1.162	1.540	100
Recursos humanos	2.500	1	2.500	11.667	968	1.283	62
Call Center	750	2	1.500	7.000	581	770	75
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>22.200</b>	<b>103.600</b>	<b>8.599</b>	<b>11.396</b>	<b>614</b>

En la Tabla 5.22 mostramos la depreciación de activos administrativos del proyecto.

**Tabla 5.22.- Presupuesto de Depreciación de Activos Administrativos** <sup>36</sup>

Rubro	Tasa de Depreciación	Valor (US \$)	Años									Valor de Rescate	
	%		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
<b>Equipos de computación</b>	<b>25%</b>												
Computadoras		5,882	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	1,471	-
<b>Muebles, enseres y equipos de oficina</b>	<b>10%</b>												
Impresoras		269	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Teléfono-Fax		336	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Escritorios		857	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Sillas		630	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Estantes		487	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Útiles de oficina		368	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Mesa de reuniones		378	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
<b>Intangibles y licencias</b>	<b>25%</b>												
Software de taller y contabilidad		1,479	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	-
Constitución legal de la empresa		2,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	-
Licencias		4,500	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	-
Capacitación		3,000	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	-
Puesta en marcha		3,361	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	-
Imprevistos		2,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	-
		<b>25,548</b>	<b>5,888</b>	<b>333</b>									

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de gastos administrativos (incluye IGV).

**Tabla 5.23.- Presupuesto de Gastos Administrativos**

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldos Administrativos	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209
Depreciación	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888
Agua	12,000	12,540	13,104	13,694	14,310	14,954	15,627	16,330	17,065
Electricidad	18,000	18,648	19,319	20,015	20,735	21,482	22,255	23,056	23,886
Teléfono	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
<b>Total</b>	<b>165,097</b>	<b>166,285</b>	<b>167,521</b>	<b>168,806</b>	<b>170,143</b>	<b>171,533</b>	<b>172,979</b>	<b>174,484</b>	<b>176,049</b>

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de Gastos de Ventas (incluye IGV).

**Tabla 5.24.- Presupuesto de Gastos de Ventas**

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gastos por publicidad	4,760	5,122	5,511	5,930	6,381	6,865	7,387	7,949	8,553
Gastos por transporte	7,735	7,811	7,887	7,965	8,043	8,122	8,201	8,281	8,363
<b>Total</b>	<b>12,495</b>	<b>12,933</b>	<b>13,398</b>	<b>13,894</b>	<b>14,423</b>	<b>14,987</b>	<b>15,588</b>	<b>16,230</b>	<b>16,915</b>

<sup>36</sup> Las tasas de depreciación han sido tomadas de la SUNAT.

## 5.4 ESTADOS FINANCIEROS

### 5.4.1 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

En la siguiente tabla se muestra el estado de ganancias y pérdidas del proyecto expresado en dólares, no se considera el IGV.

**Tabla 5.25.- ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS**  
Para los años terminados el 31 de Diciembre

<b>AÑOS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
VENTAS	1,655,906	1,687,938	1,717,004	1,742,078	1,763,997	1,781,372	1,794,465	1,802,653	1,805,495
COSTO DE VENTAS	859,899	867,031	875,890	885,891	895,230	904,786	914,562	924,563	934,831
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>796,007</b>	<b>820,907</b>	<b>841,115</b>	<b>856,188</b>	<b>868,767</b>	<b>876,586</b>	<b>879,903</b>	<b>878,090</b>	<b>870,664</b>
GASTOS ADMINISTRATIVOS:	159,509	159,509	159,509	159,509	159,509	159,509	159,509	159,509	159,509
*Suelos del personal	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209	124,209
*Servicios prestados por terceros	29,412	29,412	29,412	29,412	29,412	29,412	29,412	29,412	29,412
*Depreciación	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888	5,888
GASTOS DE VENTAS	10,500	10,868	11,259	11,676	12,120	12,594	13,099	13,639	14,215
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>625,999</b>	<b>650,531</b>	<b>670,347</b>	<b>685,003</b>	<b>697,138</b>	<b>704,483</b>	<b>707,295</b>	<b>704,942</b>	<b>696,941</b>
GASTOS FINANCIEROS	113,585	95,882	75,967	53,562	28,356	-	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>512,414</b>	<b>554,649</b>	<b>594,380</b>	<b>631,441</b>	<b>668,782</b>	<b>704,483</b>	<b>707,295</b>	<b>704,942</b>	<b>696,941</b>
IMPUESTO A LA RENTA	76,862	83,197	89,157	94,716	100,317	105,672	106,094	105,741	104,541
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>435,552</b>	<b>471,451</b>	<b>505,223</b>	<b>536,725</b>	<b>568,464</b>	<b>598,811</b>	<b>601,201</b>	<b>599,201</b>	<b>592,399</b>
DIVIDENDOS (20%)	87,110	94,290	101,045	107,345	113,693	119,762	120,240	119,840	118,480
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>348,441</b>	<b>377,161</b>	<b>404,179</b>	<b>429,380</b>	<b>454,771</b>	<b>479,049</b>	<b>480,961</b>	<b>479,361</b>	<b>473,920</b>

### 5.4.2 FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO

En el siguiente cuadro mostramos el flujo de caja económico y financiero del proyecto expresado en dólares americanos. El detalle del pago del IGV se puede apreciar en la página 96, “Módulo del IGV”.

**Tabla 5.26.- Flujo de Caja Económico y Financiero (US\$)**

AÑOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>INGRESOS</b>		1,970,528	2,008,646	2,043,235	2,073,073	2,099,157	2,119,833	2,135,413	2,145,157	2,148,539
Recuperación de capital de trabajo										80,000
Venta de activo fijo										339,618
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>1,970,528</b>	<b>2,008,646</b>	<b>2,043,235</b>	<b>2,073,073</b>	<b>2,099,157</b>	<b>2,119,833</b>	<b>2,135,413</b>	<b>2,145,157</b>	<b>2,568,157</b>
<b>EGRESOS</b>										
<b>Inversión</b>										
Tangibles	<b>1,418,013</b>									
Intangibles	<b>16,450</b>									
Capital de trabajo	<b>80,000</b>									
Pago de materia prima		448,643	458,886	469,365	480,087	491,056	502,279	513,761	525,509	537,529
Pago de mano de obra directa		325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765	325,765
Pago de CIP		158,734	157,277	157,349	158,529	158,674	158,822	158,972	159,127	159,326
Gastos administrativos		165,097	166,285	167,521	168,806	170,143	171,533	172,979	174,484	176,049
Gastos de ventas		12,495	12,933	13,398	13,894	14,423	14,987	15,588	16,230	16,915
Pago por IGV		56,079	240,223	244,054	246,917	249,307	250,793	251,423	251,079	249,668
Impuesto a la renta		93,900	97,580	100,552	102,750	104,571	105,672	106,094	105,741	104,541
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>1,514,462</b>	<b>1,260,713</b>	<b>1,458,948</b>	<b>1,478,003</b>	<b>1,496,748</b>	<b>1,513,938</b>	<b>1,529,851</b>	<b>1,544,584</b>	<b>1,557,934</b>	<b>1,569,792</b>
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>- 1,514,462</b>	<b>709,815</b>	<b>549,698</b>	<b>565,232</b>	<b>576,325</b>	<b>585,219</b>	<b>589,982</b>	<b>590,830</b>	<b>587,223</b>	<b>998,365</b>
Préstamo	<b>908,677</b>									
Amortización		141,621	159,324	179,239	201,644	226,850	-	-	-	-
Interés		113,585	95,882	75,967	53,562	28,356	-	-	-	-
ITF	636	179	179	179	179	179	-	-	-	-
Escudo fiscal		17,038	14,382	11,395	8,034	4,253	-	-	-	-
<b>Flujo de caja financiero neto</b>	<b>908,041</b>	<b>238,347</b>	<b>241,002</b>	<b>243,989</b>	<b>247,350</b>	<b>251,131</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Flujo de caja financiero neto total</b>	<b>606,421</b>	<b>471,469</b>	<b>308,696</b>	<b>321,243</b>	<b>328,975</b>	<b>334,088</b>	<b>589,982</b>	<b>590,830</b>	<b>587,223</b>	<b>998,365</b>

### 5.4.3 MÓDULO DEL IGV

En la Tabla 5.27 se puede apreciar los desembolsos que se realizarán por concepto de IGV utilizados en el flujo de caja. Las cifras están expresadas en Dólares.

Tabla 5.27.- Módulo del IGV

IGV por Pagar	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017
IGV Ventas		314,622	320,708	326,231	330,995	335,160	338,461	340,948	342,504	343,044
IGV Compras MD		-71,632	-73,267	-74,941	-76,652	-78,404	-80,196	-82,029	-83,905	-85,824
IGV GGP		-1,611	-1,629	-1,648	-1,837	-1,860	-1,884	-1,908	-1,932	-1,964
IGV Servicios		-5,588	-5,588	-5,588	-5,588	-5,588	-5,588	-5,588	-5,588	-5,588
<b>IGV por Inversión</b>	<b>-179,712</b>									
<b>IGV por activos fijos tangibles</b>	<b>-170,523</b>									
IGV por construcción	-113,620									
IGV por maquinaria y equipos	-54,872									
IGV por mobiliarios	-2,031									
<b>IGV por activos fijos intangibles</b>	<b>-1,589</b>									
IGV por imprevistos y puesta en marcha	-1,589									
<b>IGV por capital de trabajo</b>	<b>-7,600</b>									
IGV por materia prima	-4,560									
IGV por CIP	-3,040									
<b>IGV por Pagar</b>	<b>0</b>	<b>56,079</b>	<b>240,223</b>	<b>244,054</b>	<b>246,917</b>	<b>249,307</b>	<b>250,793</b>	<b>251,423</b>	<b>251,079</b>	<b>249,668</b>

## 5.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

En la evaluación económica del proyecto se debe de calcular el valor presente neto (VPN), descontando el flujo de caja con la tasa del costo ponderado de capital acumulada. La tasa interna de retorno (TIR), deberá ser mayor que dicha tasa. De manera similar para la evaluación financiera solo que en este caso se debe de considerar como tasa de descuento el costo de oportunidad. En la evaluación económica y financiera del proyecto presentado se ha considerado una única tasa de descuento del 20% anual con el propósito de ser más exigentes.

### 5.5.1 VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

**Tabla 5.28.- Valor Presente Neto (US\$)** Se obtuvo un VPNE de 991,540 dólares.

VPN E	991,540
VPN F	1,172,190

Esta cifra representa el monto adicional que daría el proyecto. Siendo este valor

mayor a cero se acepta el proyecto. En tanto el VPN F asciende a 1 172,190 dólares que representa el monto adicional que daría el proyecto con el financiamiento, debido a que es mayor a cero, se acepta el proyecto.

**Tabla 5.29.- Tasa Interna de Retorno**

TIR E	39%
TIR F	66%

Por otro lado la tasa interna de retorno económico se pudo calcular en 39% mientras que la financiera en 66%

teniendo como base el flujo de caja económico y financiero respectivo para cada uno de los casos. El TIRE y TIRF supera el costo de oportunidad (20%) por lo que se acepta el proyecto. Comparando ambas tasas se puede concluir que el proyecto ofrece mayor rentabilidad cuando parte de la inversión es financiada por el banco.

### 5.5.2 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Se puede apreciar en la Tabla 5.30 que al tercer año de funcionamiento (2011) se recuperaría la inversión realizada en el año cero (2008) para un costo de oportunidad de 20%, tomando como base el flujo de caja económico.

**Tabla 5.30.- Periodo de Recuperación de la Inversión (Montos en Dólares)**

Periodo de Recuperación	0	1	2	3	4
	- 1,514,462	709,815	549,698	565,232	576,325
Valor Actual Neto		591,513	458,082	471,027	480,271
Acumulado		591,513	1,049,595	1,520,621	2,000,892

## 5.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

La evaluación económica y financiera se realiza en base a estimaciones o suposiciones que tienen cierto grado de certeza, por lo tanto se considera necesario evaluar estos factores ante algunos posibles cambios en los valores de algunas de las variables más importantes del proyecto involucradas en el flujo de caja como el precio, demanda y costos.

Se realizó el análisis de sensibilidad tanto para las variables que afectan los ingresos y egresos que podrían verse afectados por factores como la economía, competencia, entre otros, los cuales podrían variar significativamente los valores el EGP y el flujo de caja el proyecto. Para esto simularemos tres posibles escenarios, el escenario base, el escenario optimista y el pesimista cada uno de ellos tendrá un diferente costo de oportunidad y se calculará el VPN y el TIR en cada uno.

**Tabla 5.31.- Escenarios a Evaluar en el Análisis de Sensibilidad**

COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LOS ESCENARIOS	
BASE	20%
OPTIMISTA	25%
PESIMISTA	15%

En la Tabla 5.31 se presentan los costos de oportunidad para cada uno de los escenarios propuestos. Finalmente el VPN esperado se calculará utilizando la distribución Beta<sup>37</sup>.

### 5.6.1 INGRESOS

#### a) Precios

Como se mencionó, en el negocio de servicio automotriz el precio es una variable fundamental, por lo tanto se realizará el análisis para cada uno de los escenarios presentados anteriormente.

<sup>37</sup>  $E(VAN) = VAN_{Optimista}/6 + VAN_{Probable} * 4/6 + VAN_{Pesimista}/6$

Tabla 5.32.- Sensibilidad – Precios

Precios	
Variable	Precio del Producto
<i>Escenario Optimista</i>	Que suban 5% dado que el servicio alcanza gran aceptación por parte del cliente y se desee incrementar los ingresos.
<i>Escenario Probable</i>	Igual al establecido actualmente.
<i>Escenario Pesimista</i>	Que bajen 10% debido al ingreso de nuevos competidores.

Los resultados obtenidos son:

Con un  $Co=15\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 5%	1,814,768	1,906,613	44%	78%
Mantener precio	1,463,483	1,555,328	39%	66%
Baja 10%	760,914	852,758	28%	42%

Con un  $Co=20\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 5%	1,287,396	1,468,046	44%	78%
Mantener precio	991,540	1,172,190	39%	66%
Baja 10%	399,829	580,479	28%	42%

Con un  $Co=25\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 5%	886,967	1,141,562	44%	78%
Mantener precio	633,507	888,102	39%	66%
Baja 10%	126,587	381,182	28%	42%

Tabla 5.33.- Esperado Valor Actual Neto - Precios

<b>E (VANE 15%)</b>	1 404,936	<b>E (VANF 15%)</b>	1 496,781
<b>E (VANE 20%)</b>	942,231	<b>E (VANF 20%)</b>	1 122,881
<b>E (VANE 25%)</b>	591,264	<b>E (VANF 25%)</b>	845,859

Se observa que el proyecto aun sigue siendo rentable aun si

los precios de los servicios ofrecidos bajan un 10% y el costo de oportunidad aumenta a 25%. En todos los escenarios mostrados la tasa interna de retorno es mayor al costo de oportunidad.

**b) Demanda**

Se realizará el análisis para los casos en que la demanda del proyecto aumente o disminuya para cada uno de los escenarios.

**Tabla 5.34.- Sensibilidad – Demanda**

Demanda del Proyecto	
Variable	Demanda del proyecto.
<i>Escenario Optimista</i>	Crecimiento del 2% dado que se tiene una gran aceptación del servicio
<i>Escenario Probable</i>	Se mantiene
<i>Escenario Pesimista</i>	Decrecimiento de 5% debido a la aparición de nuevos competidores

Los resultados obtenidos son:

Con un  $Co=15\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 2%	1,603,997	1,695,842	41%	70%
Igual	1,463,483	1,555,328	39%	66%
Baja 5%	1,112,198	1,204,043	33%	54%

Con un  $Co=20\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 2%	1,109,883	1,290,532	41%	70%
Igual	991,540	1,172,190	39%	66%
Baja 5%	695,685	876,335	33%	54%

Con un  $Co=25\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
Sube 2%	734,491	989,486	41%	70%
Igual	633,507	888,102	39%	66%
Baja 5%	380,047	634,642	33%	54%

**Tabla 5.35.- Esperado Valor Actual Neto – Demanda**

<b>E (VANE 15%)</b>	1 428,355	<b>E (VANF 15%)</b>	1 520,200
<b>E (VANE 20%)</b>	961,955	<b>E (VANF 20%)</b>	1 142,605
<b>E (VANE 25%)</b>	608,094	<b>E (VANF 25%)</b>	862,756

Se puede observar que el proyecto sigue siendo rentable aun si la

demanda baja en un 5% y el costo de oportunidad asciende a 25% ya que el TIR sigue siendo mayor al costo de oportunidad, como en todos los casos.

### 5.6.2 EGRESOS

Para este caso la variable fundamental en el presupuesto son los costos de los materiales directos que serían los que se incurren en la compra de repuestos.

**Tabla 5.36.- Sensibilidad – Egresos**

Costo de Repuestos e Insumos Directos	
Variable	Costo de repuestos e insumos directos.
Escenario Optimista	Baje 2% debido a la entrada de nuevos proveedores e importadores
Escenario Probable	Se mantenga
Escenario Pesimista	Aumente 20% debido a la escasez

Los resultados obtenidos son:

Con un  $Co=15\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
baja 2%	1,496,329	1,588,174	39%	67%
Igual	1,463,483	1,555,328	39%	66%
sube 20%	1,135,021	1,226,866	34%	55%

Con un  $Co=20\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
baja 2%	1,019,126	1,199,776	39%	67%
Igual	991,540	1,172,190	39%	66%
sube 20%	715,681	896,331	34%	55%

Con un  $Co=25\%$

Variación	VAN económico	VAN financiero	TIR económico	TIR financiero
baja 2%	657,081	911,676	39%	67%
Igual	633,507	888,102	39%	66%
sube 20%	397,765	652,360	34%	55%

**Tabla 5.37.- Esperado Valor Actual Neto – Egresos**

<b>E (VANE 15%)</b>	1 414,214	<b>E (VANF 15%)</b>	1 506,059
<b>E (VANE 20%)</b>	950,161	<b>E (VANF 20%)</b>	1 130,811
<b>E (VANE 25%)</b>	598,146	<b>E (VANF 25%)</b>	852,741

Se puede apreciar que el proyecto

es aun rentable si los costos en materiales directos y repuestos suben aun con un costo de oportunidad de 25%, para cada uno de los escenarios presentados la tasa interna de retorno es mayor al costo de oportunidad.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado el estudio de los diferentes puntos expuestos podemos llegar a las siguientes conclusiones respecto del taller de mecánica automotriz como proyecto de inversión.

- Según lo mostrado en el estudio estratégico existe una oportunidad de negocio favorable debido a diversos factores como por ejemplo un parque automotor de vehículos ligeros que se estima tendrá un crecimiento de 2% anual, el mayor poder de negociación que tendremos frente a los proveedores de equipos, herramientas, y repuestos debido al gran número de importadores existentes en el mercado, además de la baja calidad del servicio percibida en el mercado principalmente por los establecimientos multimarca debido a su poca calificación. Es así que una estrategia de diferenciación permitirá poner al proyecto como una buena alternativa en el mercado para clientes ubicados en el nivel socioeconómico B.
- Existe un amplio segmento del mercado, se estima que solamente en Lima moderna existen alrededor de 94,500 hogares que poseen al menos un vehículo ubicados en segmento B, y que en los distritos de Surco, La Molina y San Borja están concentrados más de 33 mil hogares del mismo segmento, es decir más del 35%.
- Los consumidores de este segmento, según lo reveló la encuesta realizada para el estudio de mercado, no se encuentran satisfechos con los servicios que se ofrecen, prueba de esto no existe una fidelización marcada hacia un taller. Se pudo observar que los servicios con mayor índice de insatisfacción son los de planchado, pintura, refrigeración y electrónica.
- La oferta en este segmento y en especial en estos tres distritos (Surco, La Molina, San Borja), no es suficiente para cubrir los niveles de demanda existentes.
- La determinación de cada uno de los procesos tendrá un factor importante en el servicio prestado, con los procesos que se definieron se garantizará la correcta utilización de recursos, y la calidad del servicio.
- La constitución legal de un taller automotriz lleva consigo una serie de cumplimientos legales. En el distrito de Surco, lugar donde se decidió operar el taller, tal como se presenta en el capítulo cuatro se deberán cumplir con ciertos requisitos como por ejemplo estar ubicados en

zonificaciones comerciales tipo C-2, C-3E y C-E, el terreno del taller deberá ser mayor a 600 metros cuadrados, se deberá cumplir con requisitos de ruido según las especificaciones de decibeles entre las 7:00 y 19:00 horas, la cabina de pintura deberá contar con filtros de manera que se asegure la limpieza de los gases que se puedan emitir producto del trabajo. Asimismo la instalación de una cisterna de agua no menos a 15 metros cúbicos y los desagües no podrán conectarse directamente al conector central, por tal motivo debemos instalar trampas de grasas.

- Se ha calculado una inversión de aproximadamente 1 514,462 dólares. El 94% de esta inversión lo constituyen los activos fijos tangibles como maquinarias, instalaciones, construcciones, etc. y un 5% el capital de trabajo.
- Se puede observar la viabilidad económica y financiera del proyecto frente a una mayor rigurosidad al emplear el costo de oportunidad en el cálculo del valor presente neto y la tasa interna de retorno tanto económico como financiero para ambos casos.
- Los valores del VPNE (991,540) y VPNEF (1 172,190) son mayores a cero y tanto la tasa interna de retorno económica (39%) como la financiera (66%) son mayores que el costo de oportunidad. Se pudo calcular un periodo de recuperación de la inversión de tres años.
- En los cálculos de los escenarios simulados para el análisis de sensibilidad se pudo ver que los parámetros también son favorables incluso frente a escenarios adversos y a un costo de oportunidad de 25% con lo cual se demuestra la viabilidad del proyecto. En las variaciones de los parámetros analizados los valores presente netos siempre fueron mayores a cero, al igual que las tasas de retorno que siempre demostraron ser mayores a los costos de oportunidad, obteniéndose el menor valor en el escenario donde los precios de los servicios disminuyen en un 10% con un costo de oportunidad de 25%, las tasas de retorno económicas y financieras fueron 28% y 42% respectivamente (siempre mayor que el costo de oportunidad demostrando su factibilidad aun en este escenario), mientras que los valores presentes netos fueron 126,587 (económico) y 381,182 (financiero).

## BIBLIOGRAFÍA

### TESIS

CEPEDA Aliaga, Lorena. Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una cadena de comidas rápidas en base a pollo en Lima Norte. Tesis (Ingeniería Industrial) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2006. 151p.

ESCALANTE Cano, Fiorella Raquel. Estudio de pre-factibilidad para la implantación de una empresa exportadora de flores (*Gypsophila Paniculata*) en Ancash. Tesis (Ingeniería Industrial) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2005. 110p.

CARBAJAL López, Eduardo. Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un ecolodge en la ciudad de Huaraz. Tesis (Ingeniería Industrial) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2007. 98p.

PERALTA Neyra, Miguel Ángel. El mantenimiento para flotas vehiculares. Tesis (Ingeniería Mecánica) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 1991. 85p.

### LIBROS

SAPAG, Nassir y SAPAG, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. 4ª. Ed. CHILE : McGraw-Hill, 2003.

BELTRÁN, Arlette. Evaluación privada de proyectos. 2ª. Ed. Perú : Universidad del Pacífico. Centro de Investigación, 2003. 151p.

BELTRÁN, Arlette. Ejercicios de evaluación privada de proyectos. 2ª. Ed. Perú : Universidad del Pacífico. Centro de Investigación, 2003. 85p.

ROBBINS, Stephen. Administración. 8ª. Ed. México : Pearson Educación, 2005. 25p.

KINNEAR, Thomas. Investigación de mercados. 4ª. Ed. México : McGraw-Hill, 1993. 127p.

DAVID, Fred. Conceptos de administración estratégica. 9ª. Ed. México : Pearson Educación, 2003.

PORTER, Michael. Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. 2ª. Ed. México : Pearson Educación 1984.

PICAZO, Luís y MARTINEZ, Fabián. Ingeniería de servicios. 3ª. Ed. México : McGraw-Hill, 1991.

WEISE, Jhon y FREEMAN, Kerry. Manual de reparación y mantenimiento de automóviles, camionetas, modelos a gasolina y diesel. 1ª. Ed. EEUU : Océano, 1991. 689 p.

PORTER, Michael. Estrategia y ventaja competitiva. 1ª Ed. Barcelona : Deusto, 2006.

PETERS, Tom. Gestionar con imaginación. 1ª Ed. Barcelona : Deusto, 2004. 9 p.

HARRINGTON, H. Como incrementar la calidad-productividad en su empresa. 1ª Ed. México : McGraw-Hill, 1988. Pp.11-19.

SEIJI, Tsuchiya. Mantenimiento de calidad. 1ª Ed. Madrid : Marqués de cubas, 1992. Pp.93-116.

CORLETT, Jim. Information sources in engineering. 4ª Ed. Munchen : München : K. G. Saur, 2005. Pp 28-29.

GITMAN, Lawrence J. Administración financiera básica. 3º Ed. México DF : Harla, 1996. Pp 88.

APOYO OPINION Y MERCADO. Perfiles zonales 2005. 28p

APOYO OPINION Y MERCADO. Perfiles zonales 2004. 23p

APOYO OPINON Y MERCADO. Perfiles zonales 2003. 21p

APOYO OPINON Y MERCADO. Niveles socioeconómicos 2005. 14p

MAXIMIXE. Riesgo de Mercado Automotriz. Enero 2007. 12p

MAXIMIXE. Riesgo de Mercado Automotriz. Julio 2006. 13p

MAXIMIXE. Riesgo Macroeconómico Mayo 2007. 3p

APOYO OPINION Y MERCADO (2006). Marketing data año 6 número 75. 7p

## DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

APOYO OPINION Y MERCADO (2006). Medición de la satisfacción de clientes. Disponible en [www.apoyo.com.pe](http://www.apoyo.com.pe). Acceso en: 08 septiembre 2006.

MOLINA BALLÓN. (2006). Aplicación de técnicas de diseño de proyectos al diseño de un taller de reparación de automóviles en Barcelona. Disponible en <https://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/3060/1/53997-1.pdf>. Acceso en: 23 abril 2007.

GARCIA, Carlos. Perspectivas del sector metal mecánico [en línea]. Lima : 2006. Disponible en [www.prompex.gob](http://www.prompex.gob). Acceso en: 01 de octubre 2006.

APOYO Y ASOCIADOS. Análisis de riesgo de Nissan Maquinarias Mayo 2006. Disponible en [www.aai.com](http://www.aai.com). Acceso en: 05 agosto 2006.

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (2007). Estadísticas de la dirección de información de gestión. Disponible en [www.mtc.gob.pe](http://www.mtc.gob.pe). Acceso en: 08 septiembre 2007.

## LEYES

Ordenanza municipal N° 047-2002 – Otorgamiento de Licencias de obra y compatibles para el uso de talleres de mecánica automotriz. Capítulo 2 – Artículo 3 al 10.

Ley N° 27806-2006– Ley de transparencia y acceso a la información pública. Artículo 1.

## ARTÍCULO

Unidad de investigación El Comercio, (2005), “Establecimientos de mecánica automotriz”, El Comercio pp. 34-35.

## PÁGINAS WEB INSTITUCIONALES

Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
<http://www.mtc.gob.pe/portal/estadisticas/comunicaciones.asp>

Superintendencia de Administración Tributaria <http://www.sunat.gob.pe/>

Asociación Automotriz del Perú <http://www.aap.org.pe/>

Municipalidad de Lima <http://www.munlima.gob.pe/>

Municipalidad de Surco <http://www.munisurco.gob.pe/municipio/municipio.htm>

Superintendencia Nacional de Registros Públicos  
<http://www.sunarp.gob.pe/transparencia00.asp>

## OTROS

Municipalidad de Santiago de Surco  
Dirección: Jr. Bolognesi 275  
Contacto: Oficina de comercialización  
Teléfono: 274-5300

Automotores Gildemeister Perú S.A.  
Representante de Hyundai, Ford, Mazda, Volvo y Land Rover en el Perú  
Dirección: Av. Cristóbal de Peralta Norte 968  
Contacto: Dpto. de Post Venta  
Teléfono: 617 9999

Mitsui Maquinarias del Perú  
Concesionario Autorizado de Toyota del Perú  
Dirección: Av. Javier Prado Este No. 6042  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 625-3010

Nissan Maquinarias S.A.  
Representante de Nissan y Renault en el Perú  
Dirección: Av. Prolongación Javier Prado 6360  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 614-5555

Marina Motors  
Concesionario Autorizado de Toyota del Perú  
Dirección: Av. la Marina Nro. 3245  
Contacto: Taller de servicio  
Teléfono: 5782526 / 5782527 / 5782968 / 5782558

Mc Autos del Perú S.A.  
Representante de Mitsubishi en el Perú  
Dirección: Av. Morro Solar 812 - 824 Surco  
Contacto: Taller de servicio  
Teléfono: 211-7300

Autorex Bosch Perú  
Venta de maquinarias y equipos para empresas del sector automotriz  
Dirección: Av. Republica de Panamá 4045  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 706-1100

Renusa  
Importador de repuestos y autopartes  
Dirección: Av. República de Panamá 2075  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 211-9900

Kuruma Diesel  
Laboratorio especializado  
Dirección: Javier Prado este 5555 La Molina - Lima Perú  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 435 5804

PROTEMAX SRL  
Equipamiento de seguridad automotriz  
Dirección: Calle Intihuatana 799 Santiago de Surco  
Contacto: Atención al cliente  
Teléfono: 702-4000

MOBIL OIL DEL PERU S.R.L.  
Venta de lubricantes e insumos  
Dirección: Av. Camino Real 456 Torre Real piso 14  
Contacto: Ventas institucionales  
Teléfono: 429-8090