

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**“Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de un taller express de  
planchado y pintura automotriz para vehículos livianos en San Juan de  
Lurigancho”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Lady Belén Huamán Gente

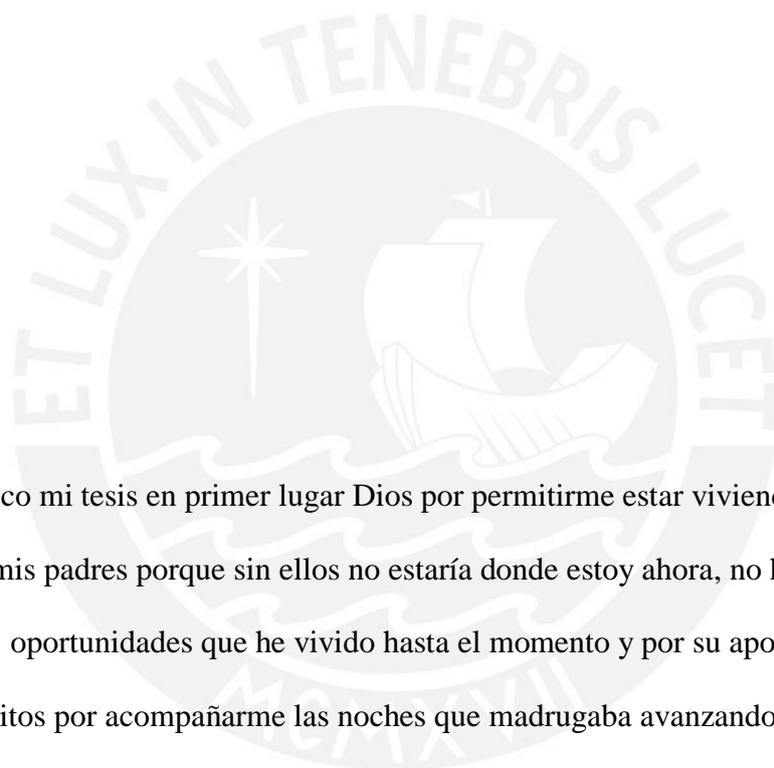
**ASESORA:**

Aguedita del Carmen Quiroz Fernández

Lima, Setiembre, 2019

## Resumen Ejecutivo

El sector automotriz en el Perú está en crecimiento, el servicio de retoque *express* se enfoca en choques ligeros, uno de los motivos por el cual se generan este tipo de choques es el tráfico debido a que genera desorden y caos que ocasionan ciertos conductores al realizar maniobras indebidas. Lima es la ciudad con el 53% de accidentes de todo el país, los choques por más ligeros representan la ausencia del vehículo por un mínimo de 3 o 4 días, lo cual es una desventaja para las personas ya que un auto para uso personal es una herramienta útil para las personas por lo que estar una semana sin un auto, genera molestia y un cambio de rutina en la vida de las personas y por otro lado un auto ligero para otras personas es su herramienta de trabajo por lo que lo necesitan constantemente. Por todo ello, se plantea la implementación de un taller de planchado y pintura *express*, el cual, al especializarse en retoques, podrá devolver el vehículo en un máximo de 2 días, ya que hoy el factor tiempo es crucial. Se escoge el distrito de San Juan de Lurigancho por la gran afluencia de autos e índices de choques diarios. La presente tesis consiste en realizar un estudio de pre-factibilidad de dicho taller analizando ámbitos estratégicos, de mercado, de localización, legal, organizacional y económico-financiero. Al finalizar la tesis se llega al resultado de que el proyecto es rentable ya que el valor presente neto obtenido es positivo. Y como conclusión se obtiene que existe una gran oportunidad de crecimiento para el servicio y lo fundamental que es la fidelización al cliente para este tipo de negocio.



## **Dedicatoria**

Dedico mi tesis en primer lugar Dios por permitirme estar viviendo este momento.

A mis padres porque sin ellos no estaría donde estoy ahora, no hubiera tenido las oportunidades que he vivido hasta el momento y por su apoyo incondicional.

A mis perritos por acompañarme las noches que madrugaba avanzando mi tesis y no ir a descansar hasta que yo decida apagar las luces.

A mis amigos cercanos por su amistad, motivación y consejos. Entre ellos mi mejor amiga Vane, por ayudarme a encuestar y mi mejor amigo Esteban, por ayudarme con el plano de mi proyecto y así como ellos podría mencionar a cada uno de los demás.

Finalmente decir que el fin de mi tesis es un cierre de una etapa bonita, de una meta trazada, que con el acompañamiento de mi asesora Quiroz, la he cumplido y no puedo sentirme más

orgullosa por esto.

Gracias infinitas.

## Índice General

|   |      |
|---|------|
| Índice de Tablas .....                                | vi   |
| Índice de Gráficos .....                              | viii |
| Índice de Anexos.....                                 | ix   |
| Introducción.....                                     | 1    |
| Capítulo I. Análisis Estratégico .....                | 3    |
| 1.1 Análisis del Macro entorno.....                   | 3    |
| 1.1.1 Factor Político .....                           | 3    |
| 1.1.2 Factor Demográfico.....                         | 4    |
| 1.1.3 Factor Económico .....                          | 6    |
| 1.1.4 Factor Sociocultural .....                      | 8    |
| 1.1.5 Factor Legal.....                               | 10   |
| 1.1.6 Factor Tecnológico.....                         | 11   |
| 1.1.7 Factor Ambiental.....                           | 11   |
| 1.2 Análisis del Micro entorno.....                   | 13   |
| 1.2.1 Poder de negociación de los clientes .....      | 13   |
| 1.2.2 Poder de negociación de los proveedores.....    | 15   |
| 1.2.3 Amenaza de entrada de nuevos competidores ..... | 16   |
| 1.2.4 Amenaza de ingreso de servicios sustitutos..... | 16   |
| 1.2.5 Rivalidad entre los competidores .....          | 17   |
| 1.3 Planeamiento Estratégico.....                     | 18   |
| 1.3.1 Visión .....                                    | 18   |
| 1.3.2 Misión.....                                     | 18   |
| 1.3.3 Valores.....                                    | 19   |
| 1.3.4 Análisis FODA.....                              | 19   |
| 1.3.5 Estrategias.....                                | 23   |
| 1.3.6 Objetivos Organizacionales .....                | 25   |
| Capítulo II. Estudio de Mercado.....                  | 27   |
| 2.1 Aspectos generales.....                           | 27   |
| 2.1.1 El mercado .....                                | 27   |
| 2.1.2 El consumidor .....                             | 28   |
| 2.1.3 El servicio .....                               | 31   |
| 2.2 Análisis de la demanda .....                      | 32   |
| 2.2.1 Demanda histórica.....                          | 32   |
| 2.2.2 Demanda proyectada .....                        | 35   |
| 2.3 Análisis de la oferta .....                       | 39   |
| 2.3.1 Análisis de la competencia .....                | 39   |
| 2.3.2 Oferta proyectada .....                         | 42   |
| 2.4 Demanda del proyecto .....                        | 43   |
| 2.4.1 Demanda insatisfecha.....                       | 43   |
| 2.4.2 Demanda para el proyecto.....                   | 44   |
| 2.5 Estrategia de comercialización.....               | 44   |

|  |    |
|--|----|
| 2.5.1 Canales de distribución .....                    | 45 |
| 2.5.2 Plaza .....                                      | 45 |
| 2.5.3 Promoción.....                                   | 45 |
| 2.5.4 Publicidad .....                                 | 46 |
| 2.5.5 Precio.....                                      | 47 |
| Capítulo III. Estudio Técnico .....                    | 49 |
| 3.1 Localización .....                                 | 49 |
| 3.1.1 Macro localización.....                          | 49 |
| 3.1.2 Micro localización.....                          | 49 |
| 3.2 Tamaño de planta.....                              | 51 |
| 3.3 Proceso productivo .....                           | 52 |
| 3.3.1 Diagrama de flujo.....                           | 52 |
| 3.3.2 Descripción del servicio brindado .....          | 53 |
| 3.4 Requerimientos del proceso .....                   | 54 |
| 3.4.1 Requerimientos de turnos y mano de obra .....    | 55 |
| 3.4.2 Materiales .....                                 | 55 |
| 3.4.3 Herramientas y equipos .....                     | 56 |
| 3.5 Características físicas.....                       | 57 |
| 3.5.1 Infraestructura.....                             | 57 |
| 3.5.2 Almacén.....                                     | 58 |
| 3.5.3 Condiciones de Seguridad e Higiene .....         | 58 |
| 3.6 Distribución de planta .....                       | 60 |
| 3.7 Dimensionamiento de áreas.....                     | 62 |
| 3.7.1 Determinación del tamaño teórico de áreas.....   | 62 |
| 3.7.2 Ajuste de áreas .....                            | 62 |
| 3.8 Evaluación Ambiental.....                          | 63 |
| 3.9 Cronograma de Implementación .....                 | 66 |
| Capítulo IV. Estudio Legal .....                       | 68 |
| 4.1 Tipo de sociedad .....                             | 68 |
| 4.2 Constitución de la empresa .....                   | 69 |
| 4.2.1 Registro de marca.....                           | 69 |
| 4.2.2 Minuta, Registros Públicos y SUNAT .....         | 69 |
| 4.2.3 Licencia de Municipal de funcionamiento .....    | 70 |
| 4.3 Tributación .....                                  | 71 |
| 4.3.1 Tributos: Gobierno central y Gobierno local..... | 71 |
| 4.3.2 Beneficios sociales y compensaciones.....        | 72 |
| 4.4 Certificaciones y otros requisitos legales.....    | 73 |
| Capítulo V. Estudio de la Organización .....           | 74 |
| 5.1 Organigrama.....                                   | 74 |
| 5.2 Puestos y funciones principales.....               | 75 |
| 5.3 Perfiles de personal.....                          | 76 |
| 5.4 Requerimientos del personal .....                  | 77 |
| 5.4 Servicios de terceros .....                        | 77 |

|   |     |
|---|-----|
| Capítulo VI. Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero ..... | 79  |
| 6.1 Inversiones.....  | 79  |
| 6.1.1 Inversión en activos fijos tangibles e intangibles .....        | 79  |
| 6.1.2 Inversión en capital de trabajo .....                           | 82  |
| 6.1.3 Cronograma de inversiones .....                                 | 83  |
| 6.1.4 Total de inversión.....   | 84  |
| 6.2 Financiamiento del proyecto .....                                 | 85  |
| 6.2.1 Estructura de capital.....                                      | 85  |
| 6.2.2 Costo de oportunidad del accionista .....                       | 86  |
| 6.2.3 Cronograma de amortización y pagos de intereses .....           | 87  |
| 6.2.4 Costo ponderado de capital.....                                 | 87  |
| 6.3 Presupuestos .....  | 88  |
| 6.3.1 Presupuestos de ingresos .....                                  | 88  |
| 6.3.2 Presupuestos de egresos .....                                   | 89  |
| 6.4 Punto de Equilibrio .....   | 99  |
| 6.5 Estados Financieros y Proyectados.....                            | 99  |
| 6.5.1 Estado de Pérdidas y Ganancias .....                            | 99  |
| 6.5.2 Flujo de Caja Económico y Financiero .....                      | 100 |
| 6.6 Indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, B/C, PRI.....              | 103 |
| 6.7 Análisis de sensibilidad.....                                     | 104 |
| 6.7.1 Ingresos .....  | 105 |
| 6.7.2 Egresos .....   | 106 |
| 7. Conclusiones y Recomendaciones .....                               | 108 |
| 7.1 Conclusiones.....   | 108 |
| 7.2 Recomendaciones .....   | 110 |
| Bibliografía.....   | 111 |
| Anexos .....  | 116 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Perú: Oferta y Demanda Global Trimestral 2017 .....                      | 7  |
| Tabla 2: Producto Bruto Interno-Comercio-Comercio Automotriz .....                | 8  |
| Tabla 3. Participación en el mercado automotriz según marca.....                  | 9  |
| Tabla 4: Residuos más peligrosos de la industria automotriz .....                 | 12 |
| Tabla 5. Medición de ruidos provenientes de un taller .....                       | 13 |
| Tabla 6. Matriz EFI .....   | 20 |
| Tabla 7. Matriz EFE .....   | 21 |
| Tabla 8. Matriz Interna – Externa .....   | 21 |
| Tabla 9. Matriz FODA.....   | 22 |
| Tabla 10. Matriz Ansoff .....   | 23 |
| Tabla 11. Matriz de Estrategias Genéricas .....                                   | 24 |
| Tabla 12. Matriz de Estrategias Ponderadas .....                                  | 25 |
| Tabla 13: Cantidad de hogares por NSE en el 2017.....                             | 29 |
| Tabla 14: Composición de hogares con vehículos en el 2017 .....                   | 29 |
| Tabla 15: Fórmula para el cálculo del tamaño de muestra .....                     | 30 |
| Tabla 16: Fórmula de ajuste.....  | 31 |
| Tabla 17: Parque vehicular nacional histórico según clase .....                   | 32 |
| Tabla 18: Parque vehicular nacional histórico de vehículos livianos .....         | 33 |
| Tabla 19: Vehículos livianos atendibles en Lima Metropolitana.....                | 35 |
| Tabla 20: Importación de vehículos según estado y clase: 2010-2016 .....          | 36 |
| Tabla 21: Stock de vehículos livianos .....                                       | 36 |
| Tabla 22: Pronóstico de vehículos livianos atendibles en Lima Metropolitana ..... | 37 |
| Tabla 23: Proyección de vehículos livianos por distrito.....                      | 38 |
| Tabla 24: Proyección de la demanda anual de atenciones.....                       | 39 |
| Tabla 25: Relación de talleres de planchado y pintura.....                        | 40 |
| Tabla 26: Consideraciones para cálculo .....                                      | 42 |
| Tabla 27: Oferta proyectada.....  | 43 |
| Tabla 28: Demanda insatisfecha .....  | 43 |
| Tabla 29: Demanda del proyecto en número de atenciones .....                      | 44 |
| Tabla 30: Potenciales alternativas .....  | 49 |
| Tabla 31: Matriz de Enfrentamiento.....   | 50 |
| Tabla 32: Evaluación de alternativas.....   | 50 |
| Tabla 33: Requerimiento de espacio .....  | 52 |
| Tabla 34: Requerimiento de turnos y mano de obra .....                            | 55 |
| Tabla 35: Requerimiento de materiales .....                                       | 56 |
| Tabla 36: Requerimiento de herramientas .....                                     | 56 |
| Tabla 37: Requerimientos de equipos .....   | 57 |
| Tabla 38: Condiciones ambientales en talleres .....                               | 59 |
| Tabla 39: Niveles de iluminación.....   | 59 |
| Tabla 40: Niveles de ruido .....  | 60 |
| Tabla 41: Codificación .....  | 61 |
| Tabla 42: Distribución de planta .....  | 63 |
| Tabla 43: Tabla Matriz IRA.....   | 66 |
| Tabla 44: Cronograma de Implementación .....                                      | 67 |
| Tabla 45: Requerimiento de Personal.....  | 77 |
| Tabla 46: Inversión en la compra de local.....                                    | 79 |
| Tabla 47: Inversión en construcción.....  | 80 |
| Tabla 48: Inversión en maquinarias y equipos.....                                 | 80 |
| Tabla 49: Inversión en herramientas .....   | 81 |
| Tabla 50: Inversión en equipos de oficina .....                                   | 81 |
| Tabla 51: Inversión en muebles y enseres .....                                    | 81 |
| Tabla 52: Resumen de inversión fija en activos tangibles.....                     | 81 |
| Tabla 53: Inversión en constitución de la empresa .....                           | 82 |
| Tabla 54: Inversión en capacitación y desarrollo de servicios.....                | 82 |
| Tabla 55: Resumen de la inversión en activos fijos intangibles .....              | 82 |
| Tabla 56: Método del Déficit Acumulado Máximo .....                               | 83 |
| Tabla 57: Cronograma de inversiones .....   | 84 |
| Tabla 58: Total de inversión inicial.....   | 84 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 59: Comparación entre entidades bancarias .....                     | 85  |
| Tabla 60: Estructura de capital.....                                      | 85  |
| Tabla 61: Consolidado de pago anual .....                                 | 87  |
| Tabla 62: Costo ponderado de capital .....                                | 88  |
| Tabla 63: Presupuestos de ingresos .....                                  | 89  |
| Tabla 64: Presupuesto de mano de obra directa anual 2019-2020.....        | 90  |
| Tabla 65: Presupuesto de mano de obra directa anual 2021-2022-2023.....   | 90  |
| Tabla 66: Presupuesto de mano de obra directa anual 2024-2025-2026.....   | 90  |
| Tabla 67: Presupuesto de mano de obra directa anual 2027-2028.....        | 90  |
| Tabla 68: Presupuesto de mano de obra directa por año (2019-2028).....    | 91  |
| Tabla 69: Presupuesto del material directo .....                          | 91  |
| Tabla 70: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2019-2020-2021..... | 91  |
| Tabla 71: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2022-2023.....      | 92  |
| Tabla 72: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2024 al 2028 .....  | 92  |
| Tabla 73: Presupuesto de mano de obra indirecta anual .....               | 92  |
| Tabla 74: Presupuesto de material indirecto .....                         | 93  |
| Tabla 75: Presupuesto de depreciación de activos de producción .....      | 93  |
| Tabla 76: Gasto en equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas ..... | 94  |
| Tabla 77: Presupuesto de Gastos generales de producción .....             | 94  |
| Tabla 78: Costos indirectos de producción.....                            | 95  |
| Tabla 79: Consolidado de presupuesto de costos de ventas .....            | 95  |
| Tabla 80: Depreciación de activos administrativos.....                    | 96  |
| Tabla 81: Presupuestos de servicios .....                                 | 96  |
| Tabla 82: Consolidado de presupuesto del sueldo administrativo .....      | 97  |
| Tabla 83: Presupuestos de insumos de oficina.....                         | 97  |
| Tabla 84: Presupuesto de servicios tercerizados .....                     | 97  |
| Tabla 85: Presupuestos de gastos administrativos .....                    | 98  |
| Tabla 86: Presupuesto de gastos de ventas .....                           | 98  |
| Tabla 87: Presupuesto de gastos financieros .....                         | 98  |
| Tabla 88: Punto de equilibrio .....                                       | 99  |
| Tabla 89: Estado de Ganancias y Pérdidas .....                            | 100 |
| Tabla 90: Módulo del IGV.....   | 101 |
| Tabla 91: Flujo de Caja Económico y Financiero .....                      | 102 |
| Tabla 92: Valor Actual Neto.....  | 103 |
| Tabla 93: Tasa Interna de Retorno .....                                   | 103 |
| Tabla 94: Ratio Beneficio/Costo .....                                     | 104 |
| Tabla 95: Periodo de recuperación .....                                   | 104 |
| Tabla 96: Sensibilidad – Precios .....                                    | 105 |
| Tabla 97: Análisis de sensibilidad - Precios .....                        | 105 |
| Tabla 98: Esperado del valor actual neto - Precios .....                  | 105 |
| Tabla 99: Sensibilidad - Demanda .....                                    | 106 |
| Tabla 100: Análisis de sensibilidad - Demanda.....                        | 106 |
| Tabla 101: Esperado del valor actual neto - Demanda.....                  | 106 |
| Tabla 102: Sensibilidad - Egresos.....                                    | 107 |
| Tabla 103: Análisis de sensibilidad – Egresos.....                        | 107 |
| Tabla 104: Esperado Valor Actual Neto - Egresos .....                     | 107 |

## Índice de Gráficos

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1: Distritos más poblados de Lima Metropolitana.....                                 | 4  |
| Gráfico 2: Medios de transporte usados para ir al trabajo, oficina o centro de estudio ..... | 5  |
| Gráfico 3: Venta e Inmatriculación de Vehículos Livianos .....                               | 8  |
| Gráfico 4: Venta y registro de vehículos, según clase enero 2018 vs enero 2017 .....         | 28 |
| Gráfico 5: Parque automotor a nivel nacional .....   | 34 |
| Gráfico 6: Participación por tipo de vehículo en Lima Metropolitana.....                     | 34 |
| Gráfico 7: Parque automotor de vehículos livianos en Lima Metropolitana .....                | 34 |
| Gráfico 8: Importación de vehículos .....  | 35 |
| Gráfico 9: Cantidad de autos atendidos por día en talleres de planchado y pintura .....      | 41 |
| Gráfico 10: Marcas atendidas en talleres de planchado y pintura.....                         | 41 |
| Gráfico 11: Flujoograma del servicio de planchado y pintura.....                             | 53 |
| Gráfico 12: Tabla Relacional de.....   | 61 |
| Gráfico 13: Tabla Relacional de.....   | 61 |
| Gráfico 14: Diagrama Relacional de .....   | 62 |
| Gráfico 15: Diagrama Relacional de .....   | 62 |
| Gráfico 16: Distribución del taller (escala 1:1).....  | 64 |
| Gráfico 17: Colores de identificación para residuos reaprovechables .....                    | 65 |
| Gráfico 18: Colores de identificación para residuos no reaprovechables .....                 | 65 |
| Gráfico 19: Organigrama de la empresa .....  | 77 |



## Índice de Anexos

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 1: Matriz de Enfrentamiento – EFI.....                                      | 116 |
| Anexo 2: Matriz de Enfrentamiento - EFE.....                                      | 117 |
| Anexo 3: Matriz de Estrategias Ponderada.....                                     | 118 |
| Anexo 4: Ficha técnica de la encuesta.....  | 119 |
| Anexo 5: Encuesta al consumidor.....  | 120 |
| Anexo 6: Encuesta a talleres de planchado y pintura.....                          | 128 |
| Anexo 7: Método de Guerchet.....  | 134 |
| Anexo 8: Pasos para obtener la licencia de funcionamiento.....                    | 137 |
| Anexo 9: Detalle de inversión en edificios.....                                   | 138 |
| Anexo 10: Detalle del cálculo del capital de trabajo.....                         | 139 |
| Anexo 11: Detalle de cronograma de amortización y pagos de intereses anuales..... | 141 |
| Anexo 12: IGV del presupuesto de Ingresos.....                                    | 142 |
| Anexo 13: Demanda y precio de los servicios 2019-2028.....                        | 143 |
| Anexo 14: Detalle mensual – Presupuesto de Mano de obra directa.....              | 144 |
| Anexo 15: Presupuesto de material directo.....                                    | 145 |
| Anexo 16: Detalle mensual – Presupuesto de Mano de obra indirecta.....            | 146 |
| Anexo 17: Detalle mensual – Presupuesto de insumos de materiales indirectos.....  | 147 |
| Anexo 18: IGV del Presupuesto del material indirecto.....                         | 148 |
| Anexo 19: Depreciación de activos de producción.....                              | 149 |
| Anexo 20: IGV de Equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas.....            | 150 |
| Anexo 21: IGV de Gastos generales de producción.....                              | 147 |
| Anexo 22: IGV de Costos indirectos de producción.....                             | 152 |
| Anexo 23: Depreciación de activos de administrativos.....                         | 153 |
| Anexo 24: Presupuesto de sueldo administrativo.....                               | 154 |
| Anexo 25: Detalle mensual – Presupuesto administrativo.....                       | 155 |
| Anexo 26: IGV Gastos de administración.....                                       | 156 |

## Introducción

En la actualidad el tiempo es un factor muy importante en la vida de las personas, así como el uso de un vehículo como transporte personal o como medio de trabajo. Como muestra de ello, la venta e inmatriculación de vehículos en el Perú está en aumento. Sin embargo, tal como aumenta la cantidad de vehículos en circulación, de igual manera lo hace el índice de accidentes de tránsito. Lima posee el 53% de todos los accidentes de tránsito del país, que mayormente son generados por el caos originado por la congestión vehicular. A causa del tráfico y caos se originan choques de diversa magnitud, lo cual genera la necesidad de reparar el vehículo en un taller que usualmente demora entre 3 o 4 días en devolver el vehículo, y esto debido a que se suelen atender todo tipo de choques y vehículos. Por ello, se plantea la implementación de un taller *express* de planchado y pintura automotriz que tenga como mercado objetivo a personas que cuenten con un vehículo ligero y su uso sea particular o para uso público con una diferenciación en que el taller que se propone a realizar se especialice en retoques. Desde el punto de vista demográfico, San Juan de Lurigancho es el distrito más poblado de Lima, lo que también genera una gran afluencia de vehículos, desde el punto de vista económico, el sector automotriz en el Perú viene en aumento y finalmente desde un punto de vista sociocultural donde cada vez el tiempo es más valorado, el taller *express* reducirá el tiempo de atención actual. Es por ello que el siguiente estudio de prefactibilidad muestra la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera para implementar taller *express* de planchado y pintura automotriz especializado en retoques para vehículos livianos en el distrito de San Juan de Lurigancho.

En el primer capítulo, Estudio Estratégico, se analizan los factores del macro entorno tales como político, demográfico, económico, socio-cultural, legal, tecnológico y ambiental; por otro lado, se analiza el micro entorno mediante las herramientas de las cinco fuerzas de Porter.

Para finalizar el capítulo, se define la misión y visión de la organización y se realiza el análisis FODA correspondiente.

En el segundo capítulo, Estudio de Mercado, se selecciona el mercado objetivo y se estudia el perfil del consumidor mediante una encuesta; después se proyecta la demanda y la oferta en número de vehículos atendibles en el distrito de San Juan de Lurigancho para con ello poder determinar la demanda del proyecto en número de atenciones para un periodo de diez años (2019-2028). Finalmente, se establece la estrategia de comercialización para el proyecto.

En el tercer capítulo, Estudio Técnico, se determina la localización más adecuada para el funcionamiento del taller *express* mediante el método de ponderación de factores, además de calcular el tamaño óptimo de la planta, describir el proceso del servicio; así como los requerimientos de los procesos: mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Luego se realiza la distribución de la planta y se formula el cronograma de implementación. En el cuarto capítulo, se realiza el Estudio Legal de la empresa, donde se analizan los aspectos legales que serán necesarios para formalizar la empresa y poder empezar a brindar el servicio. Es en el quinto capítulo, donde se establece la estructura organizacional de la empresa, describiendo las funciones y perfil del personal que trabajará.

Finalmente, en el sexto capítulo, se determina que la inversión total es de S/ 1 162 464, la forma de financiamiento y el costo de oportunidad de capital como el costo ponderado de capital. Se definen los presupuestos tanto para ingresos y egresos para elaborar el Estado de Ganancias y Pérdidas y los Flujos de Caja Económico y Financiero. Con esto, se calculan los indicadores para determinar la viabilidad del proyecto. Finalmente se realiza un análisis de sensibilidad evaluando cambios en tres variables críticas.

## **Capítulo I. Análisis Estratégico**

En este capítulo se presentará un análisis de los factores externos e internos que afectarán de manera positiva o negativa al proyecto, así como las condiciones o situaciones que pueden afectar el desarrollo del mismo. Con este análisis del macro entorno y micro entorno se realizará el planeamiento estratégico, en el cual se definirá la visión y misión del proyecto. Asimismo, permitirá establecer los valores y se analizarán las distintas alternativas que tiene el proyecto para conseguir sus objetivos fijados a partir del análisis externo (oportunidades y amenazas) e internos (fortalezas y debilidades). Para finalizar se definirá la estrategia genérica y objetivos organizacionales.

### **1.1 Análisis del Macro entorno**

En este análisis se considerarán los factores del macro entorno de carácter político, económico, socio-cultural, legal, tecnológico y ambiental.

#### **1.1.1 Factor Político**

El Perú vivió una inestabilidad política la cual afectó el sector automotriz, ya que para el primer mes del año 2018 hubo una caída de 6,7% con respecto a la venta e inmatriculación de vehículos nuevos, según informó la Asociación Automotriz del Perú (AAP, 2018a). Luego de este periodo de inestabilidad política, para marzo del 2018 se anunció la renuncia del ex mandatario Pedro Pablo Kuczynski y asumió el poder Martín Vizcarra, actual presidente del Perú. En el poco tiempo de gobierno a su cargo, presentó un nuevo gabinete, sin embargo, no hay cambios con respecto a nuevas normativas políticas para el sector automotriz por lo que se espera que la situación del país recupere su estabilidad política, ya que como expectativa debido a que la industria creció en un 6% en el 2017, este año se proyecta que crezca en un 10% según Edwin Derteano, presidente de la APP (2018a).

Como conclusión, es cuestión de tiempo para volver a recuperar la estabilidad política por completo y dejar que la industria automotriz siga creciendo lo cual sería un aspecto

favorable para la implementación del taller *express* de planchado y pintura ya que el motor de su funcionamiento en primer lugar es la cantidad de autos que circulen en el distrito de San Juan de Lurigancho.

### 1.1.2 Factor Demográfico

La estadística poblacional 2018 según Ipsos (2018) estima que en el Perú viven alrededor de 32 162 184 peruanos y que se presenta una tasa de crecimiento anual de la población de 1,01%. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018a), la población de la ciudad de Lima al 2018 es de 9 millones 320 mil habitantes, cantidad que representa el 29% de la población peruana. Hacia el 2021 se espera que la cantidad de habitantes peruanos llegue a 44 millones de personas aproximadamente, aunque el ritmo de crecimiento se ha desacelerado, la población seguirá en aumento por los siguientes años.

En el Gráfico 1, se muestran los 10 distritos más poblados en Lima Metropolitana entre los 43 distritos con los que cuenta, mostrando como el más poblado al distrito de San Juan de Lurigancho que cuenta con más de 1 millón 100 mil habitantes, en segundo lugar, lo ocupa el distrito de San Martín de Porres con 745 mil 151 habitantes y en tercer lugar el distrito de Ate con 678 mil habitantes.

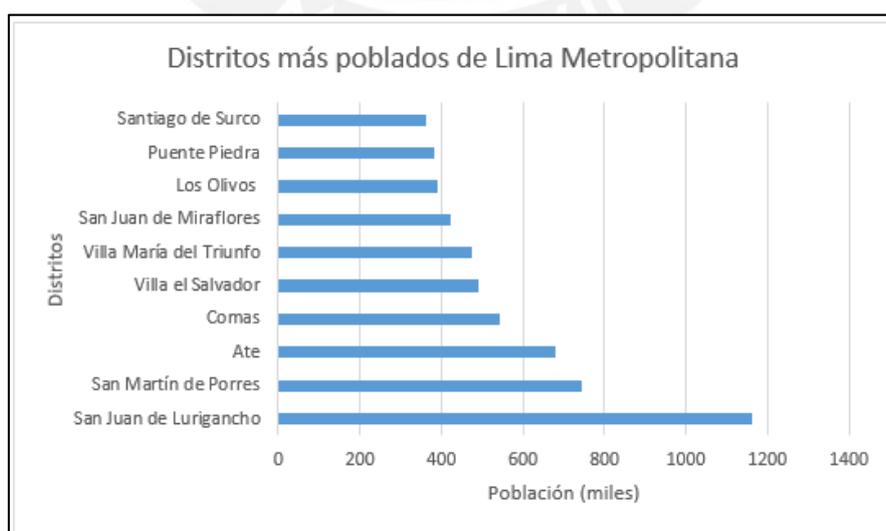


Gráfico 1: Distritos más poblados de Lima Metropolitana  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018a)

Esta gran cantidad de habitantes, que cada vez está en aumento, viene generando una mayor demanda de los diversos medios de transporte, tal como lo informa el último boletín ciudadano de Lima Cómo Vamos (2017:10) aproximadamente el 74% de limeños hacen uso del transporte público o colectivo para llegar a su trabajo, oficina o algún centro de estudio, lo que muestra que es aquí donde se debe realizar una mayor inversión con fines de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En el Gráfico 2, se puede observar que el medio de transporte más usado es el bus con un 42,4%; en segundo lugar lo que se conoce como combi o cúster con un 38% y en tercer lugar, las mototaxis con 13,3% y en cuarto lugar, los autos propios con un 11,3% y le siguen los medios de transporte como taxi, metropolitano, colectivo entre otros.

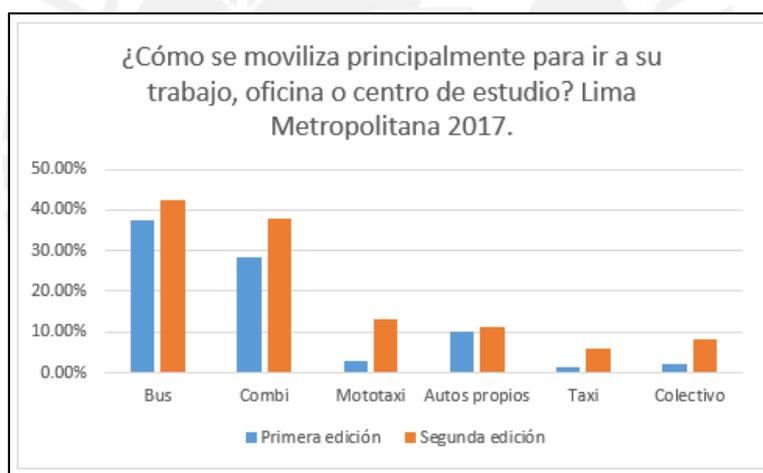


Gráfico 2: Medios de transporte usados para ir al trabajo, oficina o centro de estudio  
Fuente: Lima Cómo Vamos (2017)

Pese a que el medio de transporte público es el más popular por las diversas opciones y variedades que presenta, si se ahonda en los distritos medios, se observa que para el tipo de transporte individual (automóvil propio) hubo un incremento con respecto a la primera edición del boletín en el que se mostraba un 9,6%, se incrementó a un 11,3% y con respecto al transporte en taxi o colectivo también se observó un aumento a 6% y 8,1% correspondientemente según el boletín Lima Cómo Vamos (2017:10-11).

Diversos factores pueden explicar el incremento del uso de un automóvil propio, empezando por falta de mejoría en el transporte público ya que según el boletín ciudadano Lima Cómo Vamos (2017:12) el 44,6% de limeños califica de manera negativa el transporte público específicamente a los cúster o combis, en segundo lugar, hoy en día adquirir un auto es más sencillo debido a las facilidades de financiamiento, y por último es el tiempo que aproximadamente un limeño pasa en el tráfico, de acuerdo con el diario El Comercio (2017) en un estudio publicado por el boletín Lima Cómo Vamos, el 25% de limeños pasa 2 horas promedio diarias en el tráfico.

Como conclusión, si bien el uso del transporte público no genera bienestar en los ciudadanos por todo lo explicado anteriormente, esta situación es un aspecto favorable para la implementación del taller ya que el enfoque se centra en la atención de automóviles livianos ya sea para uso particular o para servicio de taxi o colectivos, cantidad que viene en aumento. Y por último, en un distrito como San Juan de Lurigancho que cuenta con solo dos salidas del distrito y la mayor población limeña, este caos vehicular tiende a generar choques ligeros que aumentarían la demanda del servicio.

### **1.1.3 Factor Económico**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017:1,2) en el cuarto trimestre del 2017, el Producto Bruto Interno (PBI) registró un crecimiento de 2,2% con respecto al 2016, debido a la evolución favorable de la demanda interna, cuyo valor en ese trimestre era de 5%, en un contexto de crecimiento de las principales economías desarrolladas, tal como se puede observar en la Tabla 1. Este crecimiento es resultado de las actividades extractivas que disminuyeron a un 1,5% de crecimiento, la recuperación en las actividades de servicio cuya cifra alcanza el 3,2% y en el caso de las actividades de transformación se puede ver un decrecimiento del 0,9%. Esta tendencia creciente del PBI se ve reflejada en el incremento del consumo privado en un 2,6% y en el consumo de gobierno a un 11,5%.

Tabla 1: Perú: Oferta y Demanda Global Trimestral 2017

| Variación % del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior |            |            |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| Oferta y Demanda Global   | 2017/2016  |            |            |            |            |
|   | I trim     | II trim    | III trim   | IV trim    | Año        |
| <b>Producto Bruto Interno</b>   | <b>2.3</b> | <b>2.6</b> | <b>2.9</b> | <b>2.2</b> | <b>2.5</b> |
| Extractivas   | 3.4        | 3.2        | 4.1        | 1.5        | 3          |
| Transformación  | 0          | 2.3        | 0.6        | 0.9        | 0.5        |
| Servicios   | 2.5        | 2.5        | 2.9        | 3.2        | 2.8        |
| <b>Oferta y Demanda Global</b>  | <b>3.5</b> | <b>3.7</b> | <b>3.5</b> | <b>3.3</b> | <b>3.3</b> |
| <b>Demanda Interna</b>  | <b>1</b>   | <b>3.4</b> | <b>5</b>   | <b>2.3</b> | <b>2.3</b> |
| Consumo privado   | -16.9      | -5         | 4.7        | 4.3        | -3.3       |
| Consumo gobierno  | -0.3       | -1         | 4.5        | 6.2        | 2.5        |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Con respecto a las proyecciones del PBI para el país, de acuerdo al portal Semana Económica (2018), las más grandes entidades, tales como el Banco Central de Mundial, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Banco Central de Reserva (BCR), esperan que esta cifra se mantenga alrededor del 4% a partir del 2018 al 2021. Si bien el PBI del país es un buen indicador, el presente proyecto se enfoca en el sector Comercio, específicamente el Comercio Automotriz, por lo que es conveniente analizar las cifras del PBI en este sector.

En conjunto a la Encuesta Mensual del Sector de Servicios elaborado por la INEI para los años 2015, 2016, 2017 y 2018, en la Tabla 2 se puede observar que para el año 2015 se reportó un decrecimiento para el rubro automotriz debido a la menor venta de vehículos, sin embargo en términos generales el sector comercio creció en un 4,03% debido al avance del comercio mayorista y minorista en el país, luego para los años 2016 y 2017 las cifras empezaron a subir; por último, se puede observar un gran crecimiento que llegó al 5,41% de enero a marzo en lo que va del 2018, esta cifra se debe a diversos factores entre ellos, a la mayor venta de camionetas, minibuses y ómnibus, por apertura de centros de exhibición, la intensiva publicidad en medios de comunicación, los competitivos precios al contado y las facilidades de compra al crédito. Finalmente, otro motivo fue el incremento de venta de autopartes, servicio de mantenimiento y revisiones técnicas de vehículos.

Tabla 2: Producto Bruto Interno-Comercio-Comercio Automotriz

| Variación % del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año |       |      |      |      |
|--|-------|------|------|------|
| Actividades  | Año   |      |      |      |
|  | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 |
| Sector Comercio  | 4.03  | 0.73 | 1.37 | 2.38 |
| Comercio Automotriz  | -3.26 | 0.23 | 4.86 | 5.41 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015, 2016, 2017, 2018b)

Como conclusión, el panorama favorable en el crecimiento del sector automotriz y la recuperación del PBI peruano pese a los momentos de inestabilidad política, muestran una proyección favorable para la implementación del taller de planchado y pintura ya que como se menciona el INEI, el servicio de mantenimiento de autos también se encuentra en crecimiento.

#### 1.1.4 Factor Sociocultural

En la actualidad, tener un automóvil ya no es un inalcanzable, por el contrario, existe una gran facilidad de adquisición de un vehículo, debido a las facilidades financieras que hoy existen en el país. En el Perú, según la Asociación Automotriz del Perú (AAP) (2017a), la venta e inmatriculación de vehículos ligeros o livianos en el 2017 fue mayor comparado al 2016, tal como se puede observar en el Gráfico 3, para diciembre del año 2017 se vendieron e inmatricularon 14 643 vehículos livianos dentro de los cuales se consideraron los autos, camionetas, *pick up*, furgonetas, *station wagon*, carros deportivos (SUVs) y todoterrenos.

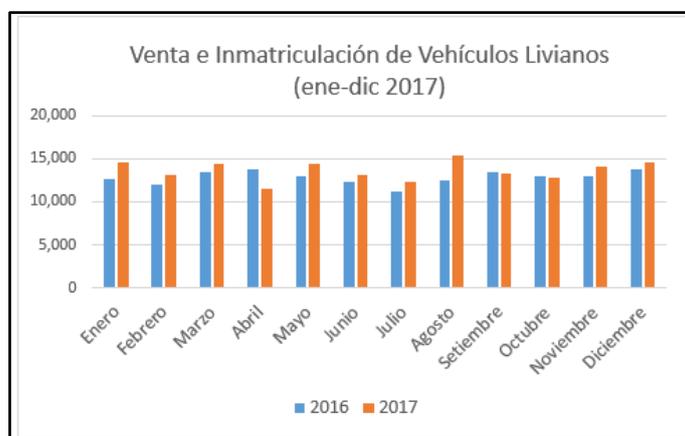


Gráfico 3: Venta e Inmatriculación de Vehículos Livianos

Fuente: Asociación Automotriz del Perú (2017a)

Por otro lado, se proyecta una tendencia creciente para los próximos años con respecto a la venta de vehículos ligeros en el Perú hasta el 2027 según el último informe de Encuentro Automotor “Proyectando el 2018” (2017b: 21) organizado por la AAP.

Si se habla de marcas, el diario El Comercio (2018), en su sección Negocios, publicó el ranking de las marcas más demandadas de acuerdo a la APP; Toyota, Kia y Hyundai son las marcas más demandadas en el ranking, al cierre del año 2017, tal como se puede observar en la Tabla 3. Con respecto a los modelos más demandados, se tiene a Yaris, de Toyota, luego está Río, de Kia y en tercer lugar está Accent, de Hyundai.

Tabla 3. Participación en el mercado automotriz según marca

| Marca      | Año 2017 | % Participación en el Mercado |
|------------|----------|-------------------------------|
| Toyota     | 29,703   | 16.5                          |
| Hyundai    | 27,396   | 15.2                          |
| Kia        | 20,525   | 11.4                          |
| Chevrolet  | 10,367   | 5.8                           |
| Suzuki     | 10,153   | 5.6                           |
| Nissan     | 9,701    | 5.4                           |
| Mitsubishi | 6,173    | 6.4                           |
| Mazda      | 5,211    | 2.9                           |
| Volkswagen | 4,994    | 2.8                           |
| Renault    | 4,361    | 2.4                           |

Fuente: El Comercio (2018)

Un segundo aspecto a considerar es el cuidado que los jóvenes le suelen dar a su auto nuevo, ya que, a diferencia de los choferes de vehículos de servicio público, estos jóvenes suelen utilizar su auto para trasladarse ya sea a la universidad, trabajo u otro lugar y le dan una mayor importancia a este vehículo; por lo que el servicio de mantenimiento de autos ha venido incrementándose. Por otro lado, con respecto a los vehículos livianos que se usan para trabajar, algunos choferes también consideran importante la presentación del auto, ya de que alguna manera este influye en la decisión final de un pasajero de aceptar o no el servicio.

Un tercer aspecto a considerar, es la importancia que las personas le dan al tiempo hoy en día, y desperdiciar dos horas del día en el tráfico de la ciudad ya no es una opción. Por esto, es que las personas optan por evitar el transporte público y ven la alternativa de adquirir

un auto propio o trasladarse por medio de taxis o colectivos con tal de llegar más rápido a su destino.

Finalmente, la renovación de autos es otra característica importante a tener en cuenta, si bien el tiempo de vida media en años de un auto puede variar entre 13 o 14 años según el portal Prueba De Ruta (2016), un joven de ahora conocido como *Millennial* tiende a tener un estilo de vida muy distinto a las personas de otras generaciones; estos jóvenes según Forbes México (2014) son mucho más críticos, exigentes y volátiles. Debido a esto, las marcas de compañías de celulares como Apple hasta compañías de autos se centran en lanzar productos según las necesidades y preferencias de estos jóvenes logrando como resultado productos personalizados. Debido a todo ello, comprar un nuevo auto cada vez es más frecuente luego de los 3 a 5 años.

Por lo anterior, se puede decir que el factor sociocultural es favorable a la implementación de este taller, en especial por la tendencia creciente de la venta de autos ligeros, la demanda del servicio de mantenimientos de autos y la importancia del tiempo hoy en día.

### **1.1.5 Factor Legal**

Para la implementación de un taller de planchado y pintura no se cuenta con normas legales específicas y rigurosas, en términos generales solo existen las normativas legales que se relacionan con la seguridad y reconocimiento de riesgos en el trabajo.

Por ejemplo, para la operación del pintado automotriz debe seguir una normativa específica de seguridad para los trabajadores que consiste en el uso de equipamientos de protección personal (EPP), para evitar inhalar el olor tóxico de las pinturas. En general se debe seguir la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Y con respecto a las normas para la apertura del taller se relacionan con el cumplimiento de los trámites con la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración

Tributaria (SUNAT) y la Municipalidad de San Juan de Lurigancho. Todos los requerimientos se explicarán en el capítulo correspondiente más adelante.

### **1.1.6 Factor Tecnológico**

Con respecto a las tecnologías usadas en taller de planchado y pintura, para detectar las fallas de un auto luego de un choque de gran magnitud se usa un “escáner para vehículos” el cual a base de un análisis computarizado muestra los lugares exactos, pero para el caso de choques ligeros lo que se suele usar máquinas expansoras que se encargan de devolver al metal del auto a su forma original luego de un pequeño choque.

Por el lado de la pintura automotriz, existen nuevas herramientas de pintado según lo informó la marca 3M (2017) como nuevos modelos de pistolas de las marcas Devilbiss, Sagola; las cuales permiten una mayor eficiencia en la transparencia de la pintura. Con respecto a las pinturas marcas como Sherwin Williams y Glasurit evolucionan en sus tecnologías de fabricación creando pinturas a base de agua. Y, por último, en la parte de secado y pintado antiguamente se realizaba el pintado al aire libre y se dejaba secar ahí mismo, actualmente este proceso se ha modernizado y ahora solo los grandes talleres cuentan con cabinas especializadas de pintado que cuentan con un horno incluido que acelera este proceso.

### **1.1.7 Factor Ambiental**

El medio ambiente viene siendo deteriorado desde los últimos años, según el sitio web Perú Ecológico (2018), el aumento continuo de la población, su concentración progresiva en grandes centros urbanos y el desarrollo industrial ocasionan día a día más problemas al medio ambiente que terminan ocasionando alteraciones en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.

El sector automotriz en el país tiene un efecto significativo en el deterioro del medio ambiente ya que generan residuos peligrosos sólidos debido a las actividades que realizan fundamentalmente en las que conciernen a los servicios de mantenimiento preventivo y

correctivo que se prestan a los vehículos. En la Tabla 4, se muestra la lista de los residuos más peligrosos en la industria automotriz y su impacto en el medio ambiente. Dentro de ellos se puede encontrar: aceites usados, filtros de aceites, baterías usadas, neumáticos usados, refrigerantes usados y Gas de A/C usado.

Tabla 4: Residuos más peligrosos de la industria automotriz

| <b>Residuo</b>                | <b>Impacto Ambiental</b>                        |
|-------------------------------|---|
| <b>Aceite usado</b>           | Contaminación del suelo y agua                  |
|                               | Contaminación del aire si es quemado            |
| <b>Filtro de aceite</b>       | Contaminación del suelo y agua                  |
| <b>Batería usada</b>          | Degradación del suelo                           |
|                               | Peligro de envenenamiento                       |
|                               | Contaminación del aire                          |
| <b>Neumáticos usados</b>      | Potencial de incendio                           |
|                               | Potencial de contaminación del aire             |
| <b>Refrigerante usado</b>     | Contaminación del agua                          |
|                               | Repercusión en los organismos acuáticos         |
| <b>Gas de A/C (HFC) usado</b> | Contribuyente a los gases de efecto invernadero |

Fuente: Mena (2009)

Con respecto al consumo de recursos, la industria automotriz requiere equipos de alto consumo energético, uno de los más comunes es la compresora de aire, la cual posee una potencia de 5 a 15 Hp que consumen de 3,5 a 11 kw/h, mientras que un equipo de elevadores consumen cerca de 1 kw/h por equipo. Los equipos que poseen motores eléctricos representan cerca del 70% de consumo, el resto está conformado por la iluminación donde los derroches de energía se deben a focos incandescentes; sin embargo, se piensa ahorrar el consumo por medio de iluminación fluorescente. Otro recurso importante que se usa en un taller automotriz es el agua, que se usa para la limpieza del auto cuando se quiere dar los últimos detalles por ejemplo, cuando se va a pulir para darle el brillo luego de pintarse el auto y también se usa el recurso del agua para la limpieza del taller.

Finalmente, con respecto a la generación de ruidos que presentará el taller, básicamente provienen de las compresoras, pistolas para pintado, mangueras de presión, martillos. En la Tabla 5, se puede observar estos elementos con su correspondiente ruido medido.

Tabla 5. Medición de ruidos provenientes de un taller

| Equipo   | Ruido medido |
|--|--------------|
| Compresora de aire, de tipo tornillo sin aislamiento | 92 a 95 db   |
| Pistolas neumáticas de impacto                       | 91 db        |
| Mangueras de presión de aire destapadas              | 94 db        |
| Soplador de aire, conectado a manguera               | 91 db        |
| Alarma electrónicas antirrobo para auto              | 92 db        |

Fuente: Mena (2009)

Dicho todo esto, el taller tiene un aspecto favorable con respecto a los demás talleres que se encuentran en San Juan de Lurigancho debido a que estos realizan sus actividades al aire libre contaminando el medio ambiente, mientras que el taller que se piensa implementar contará con una cabina de pintura y secado. Finalmente un auto debe ser reparado luego de un choque ya que según el portal de Parabrisas (2018), circular con un vehículo chocado es un riesgo ya que así sea leve el choque genera daños colaterales en el vehículo que a su vez no solo pueden causar un accidente sino que contaminan más de lo normal al medio ambiente debido a que se usa más combustible, existe un desgaste mayor de las llantas entre otros; por lo que la implementación de un taller de plancha y pintura sería una ayuda al ambiente más aún al distrito referido ya que es uno de los más contaminado de Lima según RPP (2017) en su sector La calidad de Vida se Respira.

## 1.2 Análisis del Micro entorno

En el análisis del micro entorno se evaluará las cinco fuerzas del modelo estratégico elaborado por Michael Porter, se analizará el sector automotriz dentro del cual se dará énfasis al servicio de mantenimiento para autos mediante el planchado y pintura automotriz.

### 1.2.1 Poder de negociación de los clientes

Cada vez los clientes se vuelven más exigentes con respecto al servicio que reciben, un cliente insatisfecho en este negocio simplemente opta por irse a otro taller, sin embargo; no

todo queda ahí, si no que estos clientes suelen comunicar a sus redes de contacto su mala experiencia o caso contrario recomendar a la empresa.

En un taller de planchado y pintura automotriz son tres factores que se vienen valorando por el usuario: el precio del servicio, el acabado final del auto y el tiempo de entrega. La importancia de estos factores varía de acuerdo al tipo de cliente; por ejemplo, el acabado final no será igualmente valorado por un taxista que por un joven que va a su trabajo con el carro, ya que los taxistas están expuestos a los choques constantemente e incluso la mayoría de ellos sigue trabajando con un carro a medio pintar. En segundo lugar, se encuentra el factor del tiempo, el cual hoy en día es importante para todas las personas, y ya que un vehículo particular como un vehículo que se usa para hacer colectivos o servicio de taxi es una herramienta de trabajo muy importante cuya ausencia suele significar un cambio en la rutina de las personas. Finalmente, con respecto al precio, este factor también dependerá de quien sea el dueño del auto ya que existen diversas calidades de pinturas automotrices que no todos los clientes están dispuestos a pagar.

Los clientes potenciales son todas las personas que cuenten con un vehículo ligero ya sea para uso público o particular en el distrito de San Juan de Lurigancho principalmente y distritos aledaños. Por todo lo mencionado anteriormente, se considerará un poder de negociación medio ya que el taller que se plantea implementar al ofrecer un servicio *express* es decir, enfocado en retoques para autos y contar con un servicio de calidad, podrá cumplir con los factores de tiempo y acabado final. El problema viene con el factor precio ya que al existir talleres informales de planchado y pintura suelen ofrecer unos precios más bajos a los del mercado; sin embargo, al aceptar todo tipo de vehículos, los clientes que acudieron por un daño menor suelen ser los más perjudicados ya que en estos talleres se prioriza la atención de vehículos con daños mayores, esta diferenciación hace que el poder de negociación solo sea medio.

### **1.2.2 Poder de negociación de los proveedores**

Cualquier organización necesita de materias primas para producir u ofrecer un servicio y para esto es muy importante una buena relación entre comprador y proveedor. De acuerdo al análisis de las cinco fuerzas de Porter, este dice que cuando existe un proveedor dominante en el mercado, este puede utilizar esta ventaja para imponer sus precios y disponibilidad.

En el taller de planchado y pintura automotriz que se propone existen dos clases de proveedores a primera instancia ya que son dos clases de servicios distintos a ofrecer: el servicio de planchado y el de pintura.

En primer lugar, para realizar el servicio de planchado lo que se necesitan son máquinas que tiene un tiempo de duración por lo que la reposición no será constante; se adquirirá maquinarias de marcas confiables que puedan brindar un mejor servicio y los proveedores de máquinas como gatas, expansores son accesibles en tiendas como Maestro Home Center, Sodimac.

Con respecto al servicio de pintado, en el distrito de San Juan de Lurigancho existen varios negocios que ofrecen el servicio de matizados de pinturas; sin embargo, no todos estos brindan el servicio computarizado, se sabe que son cinco actualmente, se procederá a obtener la pintura para el taller de alguno de ellos dependiendo del precio, cercanía al taller y la calidad que brinden.

Como conclusión, el poder de negociación con los proveedores se califica como bajo ya que existen varios lugares de donde se puede obtener los productos necesarios para poner en funcionamiento el taller, y también se piensa realizar una alianza con una tienda de matizados ofreciendo comprarle solo a ellos por un precio menor o una facilidad de pago.

### **1.2.3 Amenaza de entrada de nuevos competidores**

De acuerdo al análisis realizado en los factores del macro entorno, se puede observar el sector automotriz resulta atractivo y que existen las condiciones propicias para el desarrollo de alguna nueva empresa.

La principal amenaza de nuevos competidores radica en la gran cantidad de talleres informales que empiezan a funcionar, los cuales suelen ser elegidos por los clientes en algunos casos por los bajos precios que ofrecen, estos precios se debe mayormente a que al ser informales no suelen declarar sus impuestos a la SUNAT como las empresas formales.

Como competidores directos están estos talleres de planchado y pintura en San Juan de Lurigancho que atienden todo tipo de modelos y marcas de vehículos; por otro lado, se tiene los talleres asociados con las empresas de seguros como Pacífico, La Positiva y Rímac que ofrecen un servicio de mantenimiento y venta de repuestos, un servicio de post venta y garantía en la mano de obra.

Pese a todo ello, el sector automotriz ha venido creciendo y se proyecta que seguirá de la misma manera; según la AAP (2018b). Por otro lado, el distrito de San Juan de Lurigancho es el de mayor población y con un índice de tráfico mayor entre los distritos de Lima por la misma presencia de varios autos. Por consecuencia, al tener un gran volumen de venta de autos ligeros nuevos y la actual cantidad de vehículos circulantes en Lima, se genera una gran demanda de un servicio de mantenimiento automotriz debido al caos vehicular que suele ocasionar choques ligeros; por lo que se considera baja la amenaza de competidores nuevos entrantes.

### **1.2.4 Amenaza de ingreso de servicios sustitutos**

La tecnología es un medio por el cual hoy en día se puede encontrar cualquier tipo de información que se requiera, conductores que quieran cambiar el color de su auto pueden adquirir los materiales necesarios de una tienda de matizados y poner en práctica lo aprendido

en algún tutorial en internet que hoy en día ciertas marcas de pinturas reconocidas suelen publicar por lo que estos talleres virtuales pueden ser considerados como sustitutos.

Sin embargo, el pintar un auto no es solo en rociar la pintura a lo largo de la superficie de un auto, todo lo contrario, es una técnica que solo los especialistas en pintado pueden realizar de la mejor manera dejando un resultado impecable. Por otro lado, con respecto al servicio de planchado es más complicado que un conductor por su cuenta realice este servicio por todos los materiales y técnica que implica.

Otro sustituto podrían ser los mismos talleres pequeños, pero a pesar que brinden precios más bajos lo que el cliente busca siempre es un acabado de primera para su auto, dicho resultado requiere de las mejores herramientas, pinturas y una excelente mano de obra que solo un taller de planchado y pintura automotriz de calidad puede ofrecer, por lo que la amenaza de servicios sustitutos es relativamente baja.

#### **1.2.5 Rivalidad entre los competidores**

Actualmente en el distrito de San Juan de Lurigancho existe una gran cantidad de pequeños talleres que ofrecen el servicio de planchado y pintura, según la INEI (2014) se abrieron cerca de 1000 nuevos establecimientos en la avenida Próceres de la Independencia y sus intersecciones debido a que esta avenida es la principal del distrito y es por donde pasa el servicio de Metro de Lima y donde se encuentran las principales tiendas.

Si bien en Lima se cuenta con dos tipos de talleres que ofrecen este servicio, los establecimientos multimarca, que en algunos casos cuenta con su propio abastecimiento de pinturas, y los talleres pequeños; este tipo de taller multimarca al ser una empresa más gran con mayor financiamiento suelen tener una mejor estrategia de marketing y hasta aliarse con operadoras de seguro; sin embargo, los talleres pequeños normalmente están dirigidos por personas de medianos o bajos recursos económicos que viven de este negocio y no todos

saben cómo elaborar una estrategia de marketing y simplemente esperan la recomendación de sus clientes.

En San Juan de Lurigancho, solo se cuenta con los talleres pequeños y en algunos casos informales como competencia cuyos precios no difieren en gran escala; lo que importa en este tipo de rubro es hacerse conocido por el buen servicio brindado. Si bien el taller que se propone implementar brindará un servicio de calidad, precios acorde al mercado, tendrá una buena estrategia de marketing para captar más clientes y contará servicio de post venta para ver la satisfacción del cliente, estos pequeños talleres ya cuentan con una gama de clientela por lo que se considerará una rivalidad entre competidores media.

### **1.3 Planeamiento Estratégico**

En este punto se definirá la visión, misión, valores bajo los que se regirá el taller. Posteriormente, se realizará el análisis FODA en el que se evaluarán internos y externos para poder formular objetivos y estrategias que sean congruentes con la visión.

#### **1.3.1 Visión**

Consolidarse como empresa líder en el mercado de talleres de planchado y pintura automotriz, en el distrito de San Juan de Lurigancho, con la característica de brindar un servicio *express*, reduciendo el tiempo de permanencia de su vehículo en el taller sin dejar de ofrecer un acabado de calidad.

#### **1.3.2 Misión**

Ser un taller de planchado y pintura, especialista en retoques para vehículos livianos, con ubicación en el distrito de San Juan de Lurigancho, ofreciendo un servicio de calidad basado en la confiabilidad, puntualidad y una muy buena atención, ofreciendo adicionalmente un servicio post-venta para asegurar la total satisfacción del cliente.

### 1.3.3 Valores

Para poder lograr la total satisfacción del cliente, se propone que este sienta que es una pieza clave en esta organización. Se presenta los siguientes valores organizacionales:

a) Compromiso con el cliente

El cliente es el pilar más importante de la empresa, lograr su satisfacción en el servicio es lo más importante y ganarse su confianza.

b) Cumplimiento

El cliente es el centro de la organización por lo que se debe cumplir con la entrega del auto en toda ocasión, un retraso en el cumplimiento del servicio ocasionará una mala imagen a la empresa y disminuirá las recomendaciones.

c) Confianza

Realizar todos los trabajos con total transparencia.

d) Respeto

Cualquier colaborador en la empresa merece respeto ya que las funciones que realizan son indispensables para el óptimo funcionamiento del taller por lo que deben ser valoradas.

e) Amabilidad

Siempre ser amable con el cliente, a pesar de tener problemas fuera del trabajo, el cliente no debe sentir un mal clima.

f) Seguridad

Dar la confianza al cliente que su vehículo estará en las mejores manos y no le pasará nada malo.

### 1.3.4 Análisis FODA

En este punto se analizarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto dentro de la matriz FODA con el objetivo de elaborar las estrategias del planeamiento estratégico del proyecto.

En los Anexos 1 y 2, se presentan las Matrices de Enfrentamiento, para poder determinar el peso de cada factor que irá en la Matriz EFI y Matriz EFE respectivamente.

a) Matriz EFI – Evaluación de factores internos:

Se analizará los factores internos y se utilizará los siguientes puntajes. (1: Debilidad menor, 2: Debilidad mayor, 3: Fuerza menor y 4: Fuerza mayor).

En la Tabla 6, los factores internos tienen un peso asignado de acuerdo a su importancia, el resultado de la ponderación es 2,80.

Tabla 6. Matriz EFI

| N°                 | Factores   | Peso | Calificación | Ponderación |
|--------------------|--|------|--------------|-------------|
| <b>FORTALEZAS</b>  |  |      |              |             |
| 1                  | Servicio de calidad  | 19%  | 4            | 0,74        |
| 2                  | Uso de maquinaria moderna y pinturas automotrices de calidad | 11%  | 3            | 0,33        |
| 3                  | Personal altamente profesional                               | 15%  | 3            | 0,44        |
| 4                  | Atención rápida por el servicio Express                      | 22%  | 4            | 0,89        |
|                    | <b>Total</b>   | 67%  |              | 2,40        |
| <b>DEBILIDADES</b> |  |      |              |             |
| 1                  | Elevado costo para posicionar la marca en el mercado         | 7%   | 2            | 0,14        |
| 2                  | El cliente tiene un taller de preferencia actualmente        | 11%  | 1            | 0,11        |
| 3                  | Inversión inicial alta en maquinaria y capacitaciones        | 7%   | 1            | 0,07        |
| 4                  | Inversión inicial mediana en promociones y ofertas           | 7%   | 1            | 0,07        |
|                    | <b>Total</b>   | 33%  |              | 0,40        |
|                    | <b>TOTAL</b>   | 100% |              | 2,80        |

b) Matriz EFE – Evaluación de factores externos:

La matriz EFE, tiene como finalidad identificar un conjunto de oportunidades que podrían beneficiar al sector, y un conjunto de amenazas que deberían evitarse. Se califican los factores externos empleando los siguientes puntajes (1: Aspecto negativo, 2: Aspecto indiferente, 3: Aspecto positivo y 4: Aspecto muy positivo). En la Tabla 7 se aprecia la matriz EFE, cada factor externo tiene un peso asignado de acuerdo a la importancia, el resultado de la ponderación es 2,79.

## c) Matriz Interna – Externa (I-E):

En la Tabla 8, se considera los resultados de las dos tablas anteriores, se ha obtenido el PFI = 2,80 (Puntaje de factores internos) y el PFE = 2,79 (Puntaje de factores externos).

Los resultados indican que la posición se encuentra en la zona V, el cual indica que las estrategias se deberán enfocar en el desarrollo de los servicios que se brindarán en el taller *express* de planchado y pintura automotriz; además que se deberá desarrollar el mercado al que se enfocará, es decir, analizar al consumidor y establecer servicios que cubran sus expectativas y necesidades.

Tabla 7. Matriz EFE

| N°                   | Factores  | Peso | Calificación | Ponderación |
|----------------------|---|------|--------------|-------------|
| <b>OPORTUNIDADES</b> |   |      |              |             |
| 1                    | Primer taller de servicio express en San Juan de Lurigancho               | 11%  | 4            | 0,45        |
| 2                    | Crecimiento del sector automotriz en Lima                                 | 4%   | 3            | 0,11        |
| 3                    | Clientes insatisfechos en la calidad del servicio                         | 13%  | 4            | 0,53        |
| 4                    | Clientes que quieren su auto lo más rápido posible                        | 17%  | 4            | 0,68        |
| 5                    | Aumento de la congestión y tráfico vehicular                              | 11%  | 3            | 0,34        |
| 6                    | Facilidades crediticias para adquirir un vehículo                         | 2%   | 2            | 0,04        |
|                      | <b>Total</b>  | 58%  |              | 2,15        |
| <b>AMENAZAS</b>      |   |      |              |             |
| 1                    | Gran cantidad de talleres pequeños en el distrito                         | 8%   | 2            | 0,15        |
| 2                    | Bajas barreras de entrada para nuevos competidores                        | 6%   | 2            | 0,11        |
| 3                    | Precios bajos que ofrecen los talleres pequeños                           | 9%   | 2            | 0,19        |
| 4                    | Baja disponibilidad de terrenos o locales en zonas céntricas del distrito | 8%   | 1            | 0,08        |
| 5                    | Desaceleración en la importación de autos livianos en el Perú             | 11%  | 1            | 0,11        |
|                      | <b>Total</b>  | 42%  |              | 0,64        |
|                      | <b>TOTAL</b>  | 100% |              | 2,79        |

Tabla 8. Matriz Interna – Externa

|   |     |      |     |   |
|---|-----|------|-----|---|
|   | 4   | 3    | 2   | 1 |
| 3 | I   | II   | III |   |
| 2 | IV  | V    | VI  |   |
| 1 | VII | VIII | IX  |   |

De manera más específica, el taller *express* que se enfocará en realizar de la mejor manera del servicio de planchado y pintura para asegurar la mejor calidad de entrega posible

en el vehículo; asimismo, cubrirá la necesidad del cliente en tener su vehículo de vuelta en el menor tiempo, al usar maquinaria moderna para poder agilizar el secado del pintado.

d) Matriz FODA:

En la Tabla 9, se muestra la Matriz FODA y las estrategias elaboradas a partir de dicha matriz. Luego de realizar la matriz FODA, se priorizará la estrategia que abarque la diferenciación tanto en el tiempo de servicio como la calidad del mismo que tendrá el taller *express*, de esta manera se espera lograr el posicionamiento en la mente de los consumidores.

Tabla 9. Matriz FODA

| FODA   |   | FORTALEZAS (F)  | DEBILIDADES (D)  |
|--|---|---|--|
|  |   | F1 Servicio de calidad  | D1 Elevado costo para posicionar la marca en el mercado  |
|  |   | F2 Uso de maquinaria moderna y pinturas automotrices de calidad   | D2 El cliente tiene posicionado la competencia           |
|  |   | F3 Personal altamente profesional   | D3 Inversión inicial alta en maquinaria y capacitaciones |
|  |   | F4 Atención rápida por el servicio Express  | D4 Inversión inicial alta en publicidad                  |
| OPORTUNIDADES (O)  | Estrategia FO   |   | Estrategia DO  |
|  | O1 Primer taller de servicio Express en SJL   | F4/O1-O4  | D1-D3-D4/O1-O2-O3-O4-O5-O6                               |
| O2 Crecimiento del sector automotriz en Lima                                 | Aprovechar la necesidad y la valoración del tiempo por parte del cliente brindándole un servicio de calidad y en menor tiempo   | Brindar promociones y ofertas a los clientes más recurrentes con la finalidad de fidelizarlos   |  |
| O3 Clientes insatisfechos en la calidad del servicio                         |   |   |  |
| O4 Clientes que quieren una atención rápida                                  | F1-F2-F3/O3   | D2-O1   |  |
| O5 Aumento de la congestión y tráfico vehicular                              | Desarrollar una gama de servicios de calidad que capten a los clientes que actualmente no se encuentran satisfechos del servicio de otros talleres y captar nuevos clientes | Promocionar las cualidades únicas de este nuevo servicio a los clientes que actualmente acuden a otro taller y poseen un vehículo liviano |  |
| O6 Facilidades crediticias (de bancos a clientes)                            |   |   |  |
| AMENAZAS (A)   | Estrategia FA   |   | Estrategia DA  |
|  | A1 Gran cantidad de talleres pequeños en el distrito  | F1-F2-F3-F4/A1-A2-A3  | D1-D2-D3-D4/A1-A3  |
| A2 Bajas barreras de entrada para nuevos competidores                        | Brindar un servicio post-venta con la finalidad de conocer la opinión del cliente y poder cumplir sus expectativas  | Motivar a todos los trabajadores para que generen en los clientes la necesidad de frecuencia constante                                    |  |
| A3 Precios bajos que ofrecen los talleres pequeños                           |   |   |  |
| A4 Baja disponibilidad de terrenos o locales en zonas céntricas del distrito | F1-F4/A2  | D1-A4   |  |
| A5 Desaceleración en la importación de autos livianos en el Perú             | Aprovechar que no existe otro taller especializado en retoques para posicionarse como la primera opción a la que acudan y no ser reemplazado por nuevos talleres.           | Negociar la compra de un local para lo cual se requerirá una inversión inicial que se irá recuperando con el pasar de los años            |  |

### 1.3.5 Estrategias

En este punto se detallarán las estrategias genéricas y específicas para el presente proyecto.

#### a) Estrategias Genéricas

Para poder determinar cuál es la estrategia genérica que se aplicará, se analizará la matriz Ansoff y la matriz de Estrategias Genéricas según Porter.

En la Tabla 10, se observa que según la Matriz Ansoff, la cual se encuentra explicada en el libro Fundamentos del Marketing (Kotler, 2013); la posición actual en la que se encuentra este proyecto es de la Desarrollo de servicio debido a que será un servicio nuevo (servicio especializado en retoques para autos livianos o servicio *express*), dentro de un mercado actual que es el rubro de talleres de planchado y pintura (sector automotriz).

Tabla 10. Matriz Ansoff

|         |        | SERVICIO               |                        |
|---------|--------|------------------------|------------------------|
|         |        | Actual                 | Nuevo                  |
| MERCADO | Actual | Penetración de mercado | Desarrollo de servicio |
|         | Nuevo  | Desarrollo de mercado  | Diversificación        |

Fuente: Kotler (2013)

Por otro lado, según Michael Porter existen 3 estrategias genéricas, la estrategia que implementará la empresa, será la de segmentación enfocada en un segmento ya que tal como se puede apreciar en la Tabla 11, el taller se enfocará solo en el segmento de autos livianos y presenta una singularidad que será percibida por el consumidor al solo enfocarte en arreglar un vehículo después choques ligeros.

Tabla 11. Matriz de Estrategias Genéricas

|                        |                   | Ventajas Estratégicas                    |                                    |
|------------------------|-------------------|--|------------------------------------|
|                        |                   | Singularidad percibida por el consumidor | Posición de bajos costos           |
| Objetivos Estratégicos | Toda la industria | Diferenciación                           | Liderazgo en costos                |
|                        | Solo un segmento  | Segmentación enfocada a un segmento      | Segmentación con enfoque de costes |

Fuente: Kotler (2013)

## b) Estrategias Específicas

- Aprovechar la necesidad y valoración del tiempo por parte del cliente brindándole un servicio de calidad y en menor tiempo.
- Desarrollar dos servicios de calidad que capten a los clientes que actualmente no se encuentran satisfechos del servicio de otros talleres y captar nuevos clientes.
- Brindar promociones y ofertas a los clientes más recurrentes con la finalidad de fidelizarlos.
- Promocionar las cualidades únicas de este nuevo servicio a los clientes que actualmente acuden a otro taller y poseen un vehículo liviano.
- Brindar un servicio post-venta con la finalidad de conocer la opinión del cliente y poder cumplir sus expectativas.
- Aprovechar que no existe otro taller especializado en retoques para posicionarse como la primera opción a la que acudan y no ser reemplazado por nuevos talleres.
- Motivar a todos los trabajadores para que generen en los clientes las ganas de volver a ser atendidos por ellos.
- Negociar la compra de un local para lo cual se requerirá una inversión inicial que se irá recuperando con el pasar de los años.

En la Tabla 12, se muestra las estrategias primarias y secundarias, debido a que son ocho estrategias planteadas, las primeras cuatro de mayor puntuación se definirán como primarias y el resto como secundarias; se tomará acción en las estrategias primarias ya que al

tener mayor puntaje son más significativas para el proyecto y también asegurarán el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Asimismo, en el Anexo 3, se muestra el desarrollo de la Matriz de Estrategias Ponderadas.

Tabla 12. Matriz de Estrategias Ponderadas

| Matriz de Estrategias Ponderadas   | Puntuación | Orden | Tipo       |
|--|------------|-------|------------|
| F4/O1-O4<br>Aprovechar la necesidad y la valoración del tiempo por parte del cliente brindándole un servicio de calidad y en menor tiempo  | 7.36       | 3     | Primaria   |
| F1-F2-F3/O3<br>Desarrollar una gama de servicios de calidad que capten a los clientes que actualmente no se encuentran satisfechos del servicio de otros talleres y captar nuevos clientes | 7.43       | 2     | Primaria   |
| D1-D3-D4/O1-O2-O3-O4-O5-O6<br>Brindar promociones y ofertas a los clientes más recurrentes con la finalidad de fidelizarlos  | 5.7        | 7     | Secundaria |
| D2-O1<br>Promocionar las cualidades únicas de este nuevo servicio a los clientes que actualmente acuden a otro taller y poseen un vehículo liviano   | 7.56       | 1     | Primaria   |
| F1-F2-F3-F4/A1-A2-A3<br>Brindar un servicio post-venta con la finalidad de conocer la opinión del cliente y poder cumplir sus expectativas   | 6.37       | 6     | Secundaria |
| F1-F4/A2<br>Aprovechar que no existe otro taller especializado en retoques para posicionarse como la primera opción a la que acuden y no ser reemplazado por nuevos talleres.              | 7.16       | 4     | Primaria   |
| D1-D2-D3-D4/A1-A3<br>Motivar a todos los trabajadores para que generen en los clientes la necesidad de frecuencia constante  | 6.37       | 5     | Secundaria |
| D1-A4<br>Negociar la compra de un local para lo cual se requerirá una inversión inicial que se irá recuperando con el pasar de los años  | 5.6        | 8     | Secundaria |

### 1.3.6 Objetivos Organizacionales

Los objetivos del proyecto se orientan a determinar la correcta utilización de los recursos en el taller planteado para realizar una entrega correcta, satisfactoria del vehículo al cliente, para lograr ello se tendrá en cuenta las estrategias planteadas. Por otro lado, se deberá determinar los procesos que permitan lograr dichos objetivos, proporcionar herramientas adecuadas para el trabajo con lo último en tecnología, mantener un control de calidad en cada

proceso realizado como el planchado y pintado asegurando calidad en el resultado final. Se tienen los siguientes objetivos:

a) Objetivos financieros

- Se busca posicionar al taller en el mercado como una empresa moderna con el servicio diferenciado que será el enfoque en retoques, logrando esto mediante una correcta estrategia de publicidad y promoción enfocada en el segmento objetivo. Por otro lado, se ofrecerá un servicio post-venta con la finalidad de reforzar la fidelización con el cliente, de manera que las ventas luego de los primeros años empiecen a aumentar alrededor de un 5% anual.
- Se busca contar con la infraestructura idónea, maquinaria adecuada y con el personal calificado, por lo que se invertirá en la capacitación y motivación constante de los trabajadores, además se piensa negociar y concretar la compra del local en una avenida concurrida para captar más clientes y asegurarles un fácil acceso al taller. Todo esto con el fin de recuperar la inversión durante el plazo de evaluación del proyecto (diez años).

b) Objetivos estratégicos

- Ganar credibilidad entre los clientes sobre el servicio, fidelización por parte de ellos y de esta manera obtener una cobertura de mercado de 5% anual en los primeros años; por ello, se brindará una gama de servicios que capten al nuevo cliente, además de brindar promociones y ofertas cuando se realiza determinadas veces el servicio y finalmente ofrecer un beneficio a los clientes más recurrentes.
- Por otro lado, se realizará una negociación con los proveedores de materiales a largo plazo, con la finalidad de siempre contar con un stock disponible y poder acceder a mejores precios. Y por último lograr un buen posicionamiento del servicio en el público objetivo los primeros 5 años del proyecto.

## Capítulo II. Estudio de Mercado

Se detallará la situación en la que se encuentra el mercado actualmente; en segundo lugar, se analizará al consumidor y su perfil (sexo, edad, preferencia, etc.) para poder definir los servicios. Luego de ello, se analizará la demanda histórica para poder realizar la proyección de la misma, de la misma manera se analiza la oferta en base a los estudios realizados y de esta manera, se proyectará la oferta. Una vez con estos valores se procederá a validar la demanda insatisfecha existente y se definirá la demanda del proyecto. Finalmente, se realizará un estudio de las 4 Ps del marketing para establecer la estrategia de comercialización.

### 2.1 Aspectos generales

Los aspectos generales a ser analizados serán la definición del perfil del consumidor y la definición de los servicios que ofrecerá el taller *express*.

#### 2.1.1 El mercado

En estos últimos años, el sector automotriz en el Perú avanza sin parar. Las inscripciones de vehículos livianos y pesados nuevos en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP) entre enero y agosto del 2017 aumentaron en un 7,5% al registrarse 119,531 unidades, frente a las 111,202 matriculadas en el mismo lapso de tiempo en el 2016.

Si bien la tendencia de este sector sigue en crecimiento para los futuros años, los primeros meses del 2018 se caracterizaron por una inestabilidad política, una sensación de desconcierto y escándalo político que como consecuencia generó el freno de la economía por lo que las ventas del primer mes del año se redujeron de 15,868 a 14,804 unidades inscritas en SUNARP, todo ello de acuerdo a la APP (2018b).

En el Gráfico 4, se muestra el porcentaje de venta y registros de vehículos, según clase en una comparación de enero del 2018 contra enero del 2017, en la cual se puede observar que con respecto a las camionetas y tractos hubo una disminución de 9,1%, para el caso de

*pick up* y furgonetas se muestra una disminución de 21,3%, para automóviles, un 13,9% menos; luego el panorama cambia ya que para camionetas se ve un aumento en 5,1% al igual que los buses con un aumento de 33% y para finalizar los de todoterreno con un incremento de 4,7%.

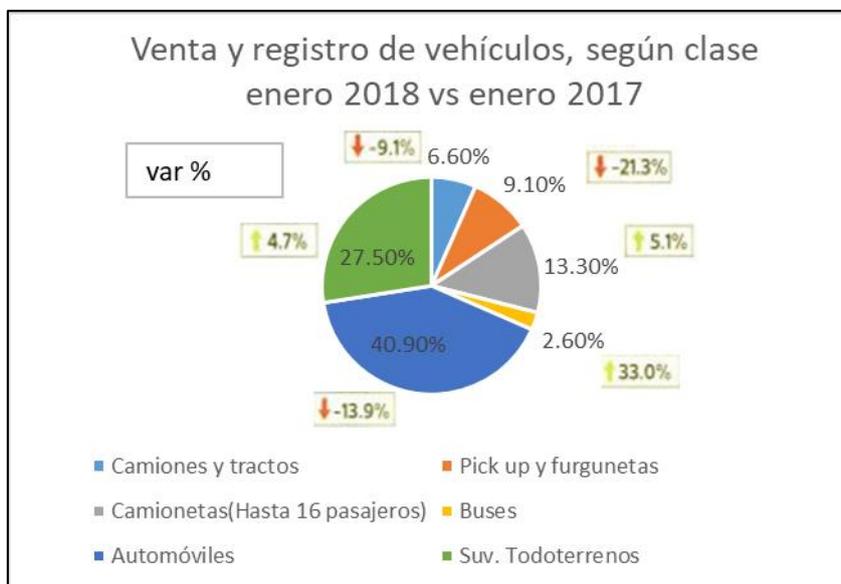


Gráfico 4: Venta y registro de vehículos, según clase enero 2018 vs enero 2017

Fuente: Asociación Automotriz del Perú (2018b)

A pesar de esta caída a principios del año, para el mes de abril del 2018 se registró un aumento en 30,2% (14 950 unidades) comparado a las 11 485 unidades inscritas en SUNARP el mismo mes del 2017 según la APP (2018b). Este crecimiento es el reflejo del optimismo de los consumidores gracias a la estabilidad política con el nuevo gobierno del presidente Martin Vizcarra.

### 2.1.2 El consumidor

El proyecto estará dirigido a propietarios de vehículos livianos cuyo uso sea particular o como servicio de taxi o colectivo que realicen el mantenimiento de su vehículo en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Cabe resaltar que el consumidor puede provenir de cualquier distrito, por lo que se ha hecho énfasis en los distritos de San Juan de Lurigancho, El Agustino y Cercado de Lima sin

hacer restricción con lo que respecta al nivel socioeconómico (NSE), sin embargo; tal como se podrá observar posteriormente dentro de estos distritos el NSE predominante es el C.

El proyecto se analizará en tres distritos: San Juan de Lurigancho, El Agustino y Cercado de Lima. En la Tabla 13, se muestra el cálculo de hogares por cada NSE en los tres distritos antes mencionados, con ayuda de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de mercados (APEIM.2017) y de la Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI.2017).

Tabla 13: Cantidad de hogares por NSE en el 2017

| Distrito               | Hogares | NSE A | NSE B  | NSE C   | NSE D  | NSE E  |
|------------------------|---------|-------|--------|---------|--------|--------|
| San Juan de Lurigancho | 275 900 | 3 311 | 44 420 | 120 017 | 86 909 | 21 245 |
| El Agustino            | 52 100  | 521   | 8 857  | 24 644  | 14 224 | 3 856  |
| Cercado de Lima        | 92 500  | 2 590 | 28 675 | 40 330  | 18 593 | 2 313  |

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (2017), Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (2017)

En la Tabla 14, se muestra el % de tenencia de vehículo correspondiente para cada NSE, se considera el número de hogares por distrito para poder obtener la cantidad de vehículos totales existentes, por lo que se puede observar que en total se cuenta con 61 256 vehículos en estos 3 distritos.

Tabla 14: Composición de hogares con vehículos en el 2017

| Distrito                       | Hogares        | NSE A         | NSE B          | NSE C          | NSE D          | NSE E         | Total         |
|--------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| % Tenencia de vehículo         |                | 83.80         | 42.30          | 9.70           | 2.20           | 2.30          |               |
| San Juan de Lurigancho         | 275 900        | 3 311         | 44 420         | 120 017        | 86 909         | 21 245        |               |
| <b># Hogares con vehículos</b> |                | <b>2 775</b>  | <b>18 790</b>  | <b>11 642</b>  | <b>1 912</b>   | <b>489</b>    | <b>35 607</b> |
| El Agustino                    | 52 100         | 521           | 8 857          | 24 644         | 14 224         | 3 856         |               |
| <b># Hogares con vehículos</b> |                | <b>437</b>    | <b>3 747</b>   | <b>2 390</b>   | <b>313</b>     | <b>89</b>     | <b>6 975</b>  |
| Cercado de Lima                | 92 500         | 2 590         | 28 675         | 40 330         | 18 593         | 2 313         |               |
| <b># Hogares con vehículos</b> |                | <b>2 170</b>  | <b>12 130</b>  | <b>3 912</b>   | <b>409</b>     | <b>53</b>     | <b>18 674</b> |
| <b>Total</b>                   | <b>420 500</b> | <b>11 804</b> | <b>116 618</b> | <b>202 935</b> | <b>122 360</b> | <b>28 045</b> | <b>61 256</b> |

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de mercados (2017)

También, en cuanto a las preferencias del consumidor por marcas de vehículos de lo que va del mes de enero a abril del 2018, según la Asociación Automotriz del Perú (2018b), el resultado de la participación de vehículos nuevos livianos ubica a Toyota en el primer lugar con un 18 %, seguido por Hyundai y Kia con un 15,4% y 11.7% correspondientemente.

## Perfil del consumidor

Para identificar el perfil predominante del consumidor, se realizó una encuesta en el distrito de San Juan de Lurigancho, sin embargo, esto no restringe que el consumidor deba necesariamente vivir en este distrito ya que puede provenir de otro distrito aledaño tal como se comprobó con la encuesta realizada en la que los distritos que más predominaron fueron los de San Juan de Lurigancho, Agustino y Cercado de Lima.

La encuesta se realizó en lugares donde se puede tener un contacto con propietarios de vehículos livianos tales como centros de lavados de autos, estacionamientos de supermercados principales en horas de mayor concurrencia entre otros lugares técnicos. En el Anexo 4 se presenta la Ficha Técnica de las encuestas a los dueños de vehículos livianos.

En la investigación descriptiva se reunió información sobre la conducta, la preferencia de los consumidores y que situaciones se suelen presentar al momento de recibir el servicio. Se tomó una muestra piloto  $n=30$ , la cual determinó que un 50% de los encuestados están dispuestos a acudir a un nuevo taller *express* de planchado y pintura en el distrito de San Juan de Lurigancho y ese es el valor que se usó como probabilidad de ocurrencia.

Para determinar la muestra, se calculó el tamaño de muestra y se usó la Estimación de la Proporción (Carbajal, 2018) que se muestra en la Tabla 15, donde se usó un  $\alpha = 0,05$ , un  $z = 1,64$ , un  $p = 0,05$  y un  $e^2 = 0,0005$  con lo que se obtuvo un  $n_0 = 269$ , pero como se tiene un  $N = 61\ 256 < 2\ 000\ 000$ , se debe hacer un ajuste al tamaño de muestra con la nueva fórmula de la Tabla 16, de la cual se obtuvo un nuevo tamaño de muestra de 268.

Tabla 15: Fórmula para el cálculo del tamaño de muestra

|  |                         |                             |                |
|--|-------------------------|-----------------------------|----------------|
| $n_0 = \left\lceil \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \bar{p}(1-\bar{p})}{e^2} \right\rceil$ |                         |                             |                |
| $\alpha = 0,05$  | $Z_{1-\alpha/2} = 1,64$ | $\bar{p}(1-\bar{p}) = 0,05$ | $e^2 = 0,0005$ |

Fuente: Carbajal López, Eduardo (2018)

El reemplazo de valores es el siguiente:

$$n_0 = (1,64^2 * 0,05) / 0,0005 = 268,96$$

Tabla 16: Fórmula de ajuste

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Fuente: Carbajal López, Eduardo (2014)

### 2.1.3 El servicio

El estudio se realizará con el objetivo de poder evaluar la factibilidad de implementar un taller *express* de planchado y pintura automotriz en el distrito de San Juan de Lurigancho dirigido principalmente a los tres distritos mencionados anteriormente.

El taller se llamará KitCar y estará dirigido a vehículos livianos que sean de uso particular, taxi o colectivo. Se denomina vehículos livianos a las unidades con un peso de hasta 2 toneladas y dentro de los cuales se encuentran: autos, camionetas, *pick-up*, autos deportivos o SUV, *station wagon* y todoterrenos.

El taller *express* brindará básicamente los servicios de planchado y pintura, sin embargo también se brindará otros servicios que den un valor agregado al taller tales como: Lavado Plus y Post-Venta. A continuación, se describirá los servicios:

#### Servicios principales:

- a) Servicio de planchado: Tal como se mencionó se realizará en frío o en caliente dependiendo de la zona afectada, se usará la máquina expansora y se realizará golpes hasta que se regrese al estado normal.
- b) Servicio de pintado: Este servicio se realizará en la cabina de pintado con la finalidad de cuidar el medio ambiente en la cual se utilizará una compresora y pistolas de pintado, asimismo pinturas automotrices de excelente calidad provenientes de una tienda de matizados que trabaje con el sistema computarizado para asegurar la exactitud en el color original del vehículo.

### Otros servicios:

- c) Servicio de Lavado Plus: Este será un servicio adicional dependiendo del cliente, en el cual se le propone entregar su auto lavado luego de realizar su reparación por un costo adicional.
- d) Servicio de post-venta: Con este servicio se busca fidelizar al cliente, obtener *feedbacks* por parte de ellos y realizar un seguimiento del mantenimiento del vehículo, es decir, tener un historial de las veces y razones por la cual el cliente acudió al taller.

## 2.2 Análisis de la demanda

A continuación, se formula la demanda histórica de ocho años, luego se realizará el pronóstico de la demanda para los siguientes diez años que será desde el 2019 al 2028; se consideraron diez porque al ser un proyecto de mantenimiento de vehículos automotores del sector comercio, se necesita una alta inversión inicial.

### 2.2.1 Demanda histórica

Los datos que se muestran han sido proporcionados por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016) para los años desde el 2010 al 2016. Para el año 2017 se usó información de la tendencia de los años. En conjunto, esta información da una idea clara acerca de la composición del parque automotor del país y en especial de Lima Metropolitana. En la Tabla 17, se muestra que el parque automotor a nivel nacional asciende a 2 871 246 unidades al año 2017.

Tabla 17: Parque vehicular nacional histórico según clase

| Clase de vehículo        | 2010             | 2011             | 2012             | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             | 2017             |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Automóvil                | 809 967          | 860 366          | 927 698          | 963 776          | 1 058 075        | 1 116 226        | 1 221 024        | 1 271 962        |
| Station Wagon            | 285 300          | 289 649          | 292 840          | 288 694          | 340 009          | 369 554          | 395 933          | 416 331          |
| Cmta. Pick up            | 210 988          | 228 321          | 246 205          | 257 137          | 266 305          | 274 153          | 310 101          | 321 580          |
| Cmta. Rural              | 235 889          | 272 596          | 318 484          | 348 522          | 342 645          | 354 858          | 379 320          | 384 747          |
| Cmta. Panel              | 36 184           | 37 847           | 39 476           | 40 227           | 41 976           | 42 892           | 44 300           | 48 811           |
| Ómnibus                  | 54 389           | 56 704           | 59 088           | 59 987           | 77 773           | 78 579           | 91 369           | 89 009           |
| Camión                   | 147 293          | 158 939          | 171 407          | 177 723          | 203 180          | 208 216          | 221 501          | 229 700          |
| Remolcador               | 28 679           | 30 779           | 33 722           | 35 368           | 39 482           | 41 514           | 44 300           | 45 940           |
| Remolque y Semi-remolque | 41 001           | 44 664           | 48 917           | 51 658           | 54 251           | 58 141           | 60 913           | 63 167           |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1 849 690</b> | <b>1 979 865</b> | <b>2 137 837</b> | <b>2 223 092</b> | <b>2 423 696</b> | <b>2 544 133</b> | <b>2 768 761</b> | <b>2 871 246</b> |

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

En la Tabla 18, se muestra que 2 339 521 son vehículos livianos del total del parque vehicular nacional en el 2017, esta categoría ha ido incrementando a lo largo de los años y para este proyecto se está considerando los automóviles, *station wagon*, y camioneta *pick up* y camioneta rural.

Tabla 18: Parque vehicular nacional histórico de vehículos livianos

| Clase de vehículo         | 2010             | 2011             | 2012             | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             | 2017             |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Automóvil                 | 809 967          | 860 366          | 927 698          | 963 776          | 1 058 075        | 1 116 226        | 1 221 024        | 1 237 982        |
| Station Wagon             | 285 300          | 289 649          | 292 840          | 288 694          | 340 009          | 369 554          | 395 933          | 409 864          |
| Cmta. Pick up             | 210 968          | 228 321          | 246 205          | 257 137          | 266 305          | 274 153          | 310 101          | 304 057          |
| Cmta. Rural               | 235 889          | 272 596          | 318 484          | 348 522          | 342 645          | 354 858          | 379 320          | 387 618          |
| <b>Vehículos livianos</b> | <b>1 542 124</b> | <b>1 650 932</b> | <b>1 785 227</b> | <b>1 858 129</b> | <b>2 007 034</b> | <b>2 114 791</b> | <b>2 306 378</b> | <b>2 339 521</b> |

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

A continuación, en el Gráfico 5, se muestra que Lima tiene una participación de 66,31% en el parque automotor a nivel nacional en el 2017. En promedio, su participación desde el 2010 al 2017 es 65,51%.

En Lima, al año 2017 había un total de 1 903 782 vehículos, de los cuales el 44,30% son automóviles, el 14,50% son *station wagon*, el 11,20% son camionetas *pick up*, el 13,40% son camionetas rurales y el resto representa el 16,90%, todo ello se muestra en el Gráfico 6.

Asimismo, en el Gráfico 7, se muestra que los vehículos livianos tienen el 83,40% de participación en Lima Metropolitana en el año 2017.

De los 1 587 754 vehículos livianos del 2017, 1 226 540 son los vehículos livianos atendibles para el proyecto al año 2017, que representan el 77,25%, como se puede observar en la Tabla 19. Para este proyecto, los vehículos livianos atendibles están conformados por el 100% de los automóviles, 100% de *station wagon* y el 75% de camionetas *pick up* y rurales.

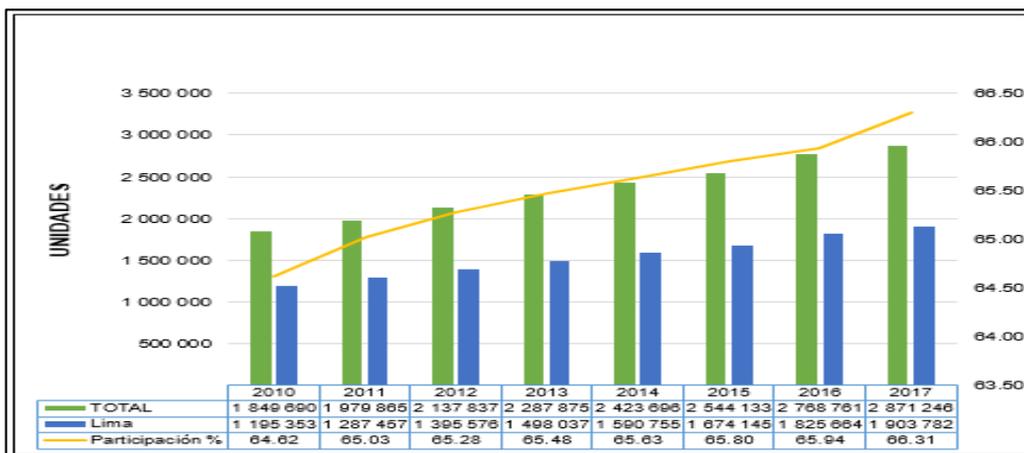


Gráfico 5: Parque automotor a nivel nacional  
 Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

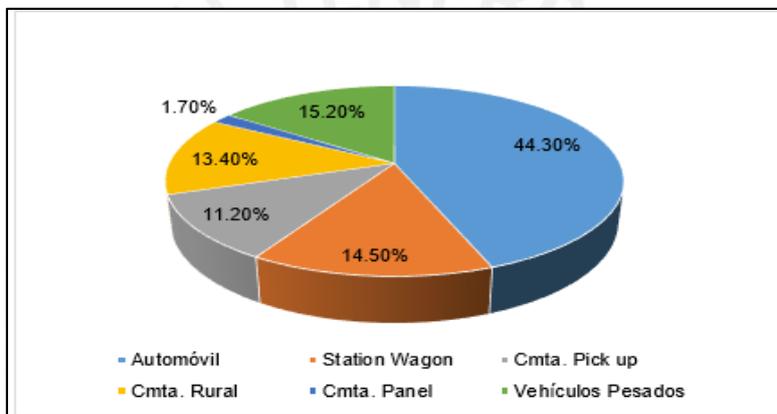


Gráfico 6: Participación por tipo de vehículo en Lima Metropolitana  
 Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

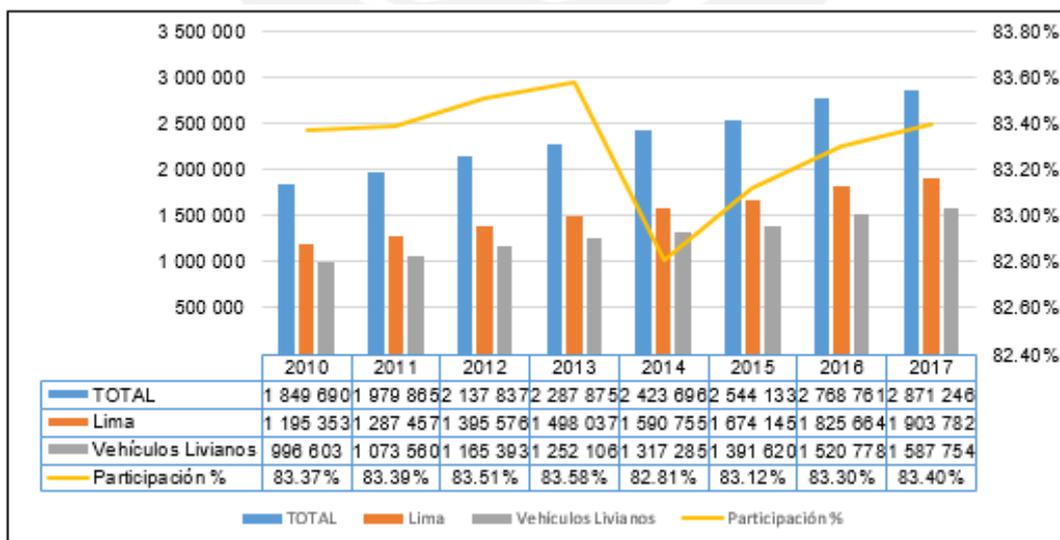


Gráfico 7: Parque automotor de vehículos livianos en Lima Metropolitana  
 Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

Tabla 19: Vehículos livianos atendibles en Lima Metropolitana

| Año                          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Automóvil                    | 43.79%        | 43.46%        | 43.39%        | 43.35%        | 43.66%        | 43.87%        | 44.10%        | 44.30%        |
| Station Wagon                | 15.42%        | 14.63%        | 13.70%        | 12.99%        | 14.03%        | 14.53%        | 14.30%        | 14.50%        |
| Cmta. Pick up                | 11.41%        | 11.53%        | 11.52%        | 11.57%        | 10.99%        | 10.78%        | 11.20%        | 11.20%        |
| Cmta. Rural                  | 12.75%        | 13.77%        | 14.90%        | 15.68%        | 14.14%        | 13.95%        | 13.70%        | 13.40%        |
| % Vehículos livianos         | 83.37%        | 83.39%        | 83.51%        | 83.58%        | 82.81%        | 83.12%        | 83.30%        | 83.40%        |
| Total Lima                   | 1 195 353     | 1 287 457     | 1 395 576     | 1 498 037     | 1 590 755     | 1 674 145     | 1 825 664     | 1 903 782     |
| Vehículos livianos en Lima   | 996 603       | 1 073 560     | 1 165 393     | 1 252 106     | 1 317 285     | 1 391 620     | 1 520 778     | 1 587 754     |
| % Vehículos livianos         | <b>77.33%</b> | <b>77.06%</b> | <b>76.90%</b> | <b>76.77%</b> | <b>76.53%</b> | <b>76.94%</b> | <b>77.08%</b> | <b>77.25%</b> |
| Vehículos ligeros atendibles | 770 705       | 827 296       | 896 219       | 961 268       | 1 008 087     | 1 070 758     | 1 172 140     | 1 226 540     |

## 2.2.2 Demanda proyectada

Para un análisis más detallado, se dividirá la categoría de vehículos livianos en tres sub categorías, vehículos importados nuevos, vehículos importados usados y el stock del año anterior. La demanda para el presente taller *express* en el distrito de San Juan de Lurigancho, se enfocará los automóviles y *station wagon* ya que gracias a la encuesta personal tanto a los dueños de los vehículos como a los dueños de los talleres son las sub categorías que más se presentan. Dentro de las marcas se tiene a Chevrolet, Hyundai, Toyota, Nissan, Kia, entre otros, que son utilizados para uso particular y para el servicio de taxi o colectivo.

En el Gráfico 8, se muestra que con respecto a la importación de vehículos nuevos se nota un incremento de aproximadamente el 7,6% con respecto al año anterior y para los vehículos usados se ve una tendencia decreciente que para los próximos años seguirá disminuyendo.

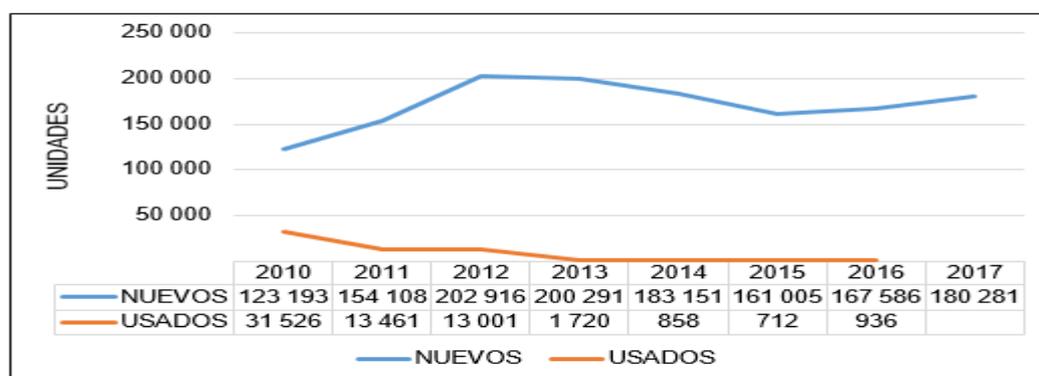


Gráfico 8: Importación de vehículos

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

A continuación, en la Tabla 20, se muestra el estado y clase vehicular por año.

Tabla 20: Importación de vehículos según estado y clase: 2010-2016

| ESTADO Y CLASE VEHICULAR | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>TOTAL</b>             | <b>154 719</b> | <b>167 569</b> | <b>215 917</b> | <b>202 011</b> | <b>184 009</b> | <b>161 717</b> | <b>168 522</b> |
| Autos Station Wagon      | 75 796         | 73 803         | 101 535        | 88 766         | 91 224         | 74 366         | 74 582         |
| Camionetas               | 58 873         | 69 107         | 88 364         | 88 157         | 74 505         | 72 568         | 78 223         |
| Camiones                 | 13 638         | 17 205         | 17 994         | 17 435         | 11 801         | 9 103          | 9 350          |
| Buses y chasis           | 3 918          | 4 690          | 4 002          | 3 626          | 3 530          | 2 986          | 3 256          |
| Tracto Camiones          | 2 494          | 2 764          | 4 022          | 4 027          | 2 949          | 2 694          | 3 111          |
| <b>NUEVOS</b>            | <b>123 193</b> | <b>154 108</b> | <b>202 916</b> | <b>200 291</b> | <b>183 151</b> | <b>161 005</b> | <b>167 586</b> |
| Autos Station Wagon      | 50 910         | 62 972         | 91 089         | 87 805         | 90 838         | 73 988         | 73 974         |
| Camionetas               | 54 002         | 66 631         | 86 008         | 87 516         | 74 187         | 72 323         | 77 978         |
| Camiones                 | 12 860         | 17 094         | 17 815         | 17 320         | 11 660         | 9 020          | 9 276          |
| Buses y chasis           | 3 552          | 4 658          | 3 992          | 3 626          | 3 527          | 2 984          | 3 255          |
| Tracto Camiones          | 1 869          | 2 753          | 4 012          | 4 024          | 2 939          | 2 690          | 3 103          |
| <b>USADOS</b>            | <b>31 526</b>  | <b>13 461</b>  | <b>13 001</b>  | <b>1 720</b>   | <b>858</b>     | <b>712</b>     | <b>936</b>     |
| Autos Station Wagon      | 24 886         | 10 831         | 10 446         | 961            | 386            | 378            | 608            |
| Camionetas               | 4 871          | 2 476          | 2 356          | 641            | 318            | 245            | 245            |
| Camiones                 | 778            | 111            | 179            | 115            | 141            | 83             | 74             |
| Buses y chasis           | 366            | 32             | 10             |                | 3              | 2              | 1              |
| Tracto Camiones          | 625            | 11             | 10             | 3              | 10             | 4              | 8              |

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

En la Tabla 21, se muestra el parque automotor de vehículos livianos atendibles, la cantidad de vehículos importados nuevos y usados, y el stock de vehículos; para calcular este último se restó la cantidad de vehículos nuevos y usados del total de vehículos livianos atendibles. En conclusión, el stock de vehículos livianos ha crecido un 4,24% en el año 2017 con respecto al año anterior.

Tabla 21: Stock de vehículos livianos

| Año                                  | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016             | 2017             |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Vehículos livianos atendibles</b> | 770 705        | 827 296        | 896 219        | 961 268        | 1 008 087      | 1 070 758      | 1 172 140        | 1 226 540        |
| <b>Nuevos</b>                        | 123 193        | 154 108        | 202 916        | 200 291        | 183 151        | 161 005        | 167 586          | 180 281          |
| <b>Usados</b>                        | 31 526         | 13 461         | 13 001         | 1 720          | 858            | 712            | 936              |                  |
| <b>Stock de vehículos</b>            | <b>615 986</b> | <b>659 727</b> | <b>680 302</b> | <b>759 257</b> | <b>824 078</b> | <b>909 041</b> | <b>1 003 618</b> | <b>1 046 259</b> |

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010-2016)

Para realizar el pronóstico del stock de vehículos livianos se consideró lo siguiente:

- a) Se consideró un horizonte de tiempo para los próximos diez años (2019-2028) ya que se necesita una alta inversión inicial en la compra de terreno, maquinaria y equipos.
- b) Para proyectar la cantidad de vehículos nuevos del 2018 al 2028, se consideró el crecimiento del 6% para el 2018 y para los años del 2019 al 2028 un crecimiento constante del 5%. Los porcentajes de crecimiento se obtuvieron de la Asociación Automotriz del Perú en su sector Encuentro Automotor AAP (2017b) y del portal Andina (2018).
- c) Para el cálculo de los vehículos livianos atendibles se considerará un escenario pesimista por lo que se estima un crecimiento del 3% por año.
- d) Para los vehículos usados se tiene un decrecimiento predominante de casi su total capacidad por lo que se proyecta la cantidad de vehículos usados igual a cero para los próximos diez años.
- e) Finalmente, el stock de vehículos se obtiene de la resta entre vehículos livianos atendibles y la cantidad de vehículos nuevos.

En la Tabla 22, se muestra el pronóstico de vehículos livianos atendibles del 2018 al 2027.

Tabla 22: Pronóstico de vehículos livianos atendibles en Lima Metropolitana

| Año                                  | 2018             | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | 2025             | 2026             | 2027             |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Vehículos livianos atendibles</b> | <b>1 263 336</b> | <b>1 301 236</b> | <b>1 340 273</b> | <b>1 380 482</b> | <b>1 421 896</b> | <b>1 464 553</b> | <b>1 508 490</b> | <b>1 553 744</b> | <b>1 600 357</b> | <b>1 648 367</b> |
| <b>Nuevos</b>                        | 191 098          | 200 653          | 210 685          | 221 220          | 232 281          | 243 895          | 256 089          | 268 894          | 282 339          | 296 456          |
| <b>Usados</b>                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| <b>Stock de vehículos</b>            | <b>1 072 238</b> | <b>1 100 584</b> | <b>1 129 588</b> | <b>1 159 262</b> | <b>1 189 616</b> | <b>1 220 658</b> | <b>1 252 400</b> | <b>1 284 850</b> | <b>1 318 018</b> | <b>1 351 912</b> |

Para proyectar la cantidad exacta de vehículos livianos atendibles para el presente taller, se tomaron las siguientes consideraciones:

- a) No se realizó alguna segmentación por nivel socioeconómico.

- b) Si bien el taller se ubicará en el distrito de San Juan de Lurigancho, debido a los resultados de las encuestas se observó que la mayoría de clientes viene de otros dos distritos por lo que se consideraron los distritos de San Juan de Lurigancho, El Agustino y Cercado de Lima.
- c) El porcentaje de tenencia de vehículo usado para los tres distritos fue de 13% para San Juan de Lurigancho y El Agustino y de 16% para Cercado de Lima, de esta manera se distribuyó el stock total de vehículos atendibles que se tenía de la tabla anterior.

En la Tabla 23, se puede observar la cantidad proyectada de vehículos por distrito y la cantidad total.

Tabla 23: Proyección de vehículos livianos por distrito

| <b>Año</b>  | <b>Total</b> | <b>San Juan de Lurigancho</b> | <b>El Agustino</b> | <b>Cercado de Lima</b> | <b>Total de vehículos livianos</b> |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| <b>2018</b> | 1 072 238    | 139 391                       | 139 391            | 171 558                | 450 340                            |
| <b>2019</b> | 1 100 584    | 143 076                       | 143 076            | 176 093                | 462 245                            |
| <b>2020</b> | 1 129 588    | 146 846                       | 146 846            | 180 734                | 474 427                            |
| <b>2021</b> | 1 159 262    | 150 704                       | 150 704            | 185 482                | 486 890                            |
| <b>2022</b> | 1 189 616    | 154 650                       | 154 650            | 190 339                | 499 639                            |
| <b>2023</b> | 1 220 658    | 158 686                       | 158 686            | 195 305                | 512 676                            |
| <b>2024</b> | 1 252 400    | 162 812                       | 162 812            | 200 384                | 526 008                            |
| <b>2025</b> | 1 287 850    | 167 421                       | 167 421            | 206 056                | 540 897                            |
| <b>2026</b> | 1 318 018    | 171 342                       | 171 342            | 210 883                | 553 568                            |
| <b>2027</b> | 1 351 912    | 175 749                       | 175 749            | 216 306                | 567 803                            |
| <b>2028</b> | 1 386 540    | 180 250                       | 180 250            | 221 846                | 582 347                            |

Para proyectar la cantidad de atenciones aproximadas al año, se hizo uso de los resultados de la encuesta con respecto a la cantidad de veces en la que un dueño suele llevar a su vehículo al taller de planchado y pintura. Se realizó una ponderación con todos los porcentajes de las respuestas y se obtuvo un resultado de 2,207 atenciones anuales, pero para mantener un escenario conservador se decidió trabajar con una atención anual. En la Tabla 24, se puede observar la demanda proyectada para el proyecto.

Tabla 24: Proyección de la demanda anual de atenciones

| Año  | Total de vehículos livianos | Demanda anual de atenciones (frecuencia = 1 vez al año) |
|------|-----------------------------|---|
| 2019 | 462 245                     | 462 245   |
| 2020 | 474 427                     | 474 427   |
| 2021 | 486 890                     | 486 890   |
| 2022 | 499 639                     | 499 639   |
| 2023 | 512 676                     | 512 676   |
| 2024 | 526 008                     | 526 008   |
| 2025 | 540 897                     | 540 897   |
| 2026 | 553 568                     | 553 568   |
| 2027 | 567 803                     | 567 803   |
| 2028 | 582 347                     | 582 347   |

### 2.3 Análisis de la oferta

En este punto se analizará la oferta del servicio de planchado y pintura que existe actualmente en el distrito de San Juan de Lurigancho, luego se realizará la proyección de esta oferta para los siguientes diez años desde el 2019 al 2028.

#### 2.3.1 Análisis de la competencia

En el distrito de San Juan de Lurigancho se concentra una gran cantidad de talleres que brindan mantenimiento a vehículos, ya sea taller de mecánica, conversiones de gas, de planchado y pintura o venta de repuestos. Pese a esta gran cantidad de talleres, solo un pequeño porcentaje cuenta con licencias de funcionamiento. De acuerdo a la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, en los últimos años (2014-2017), se realizó la inscripción de aproximadamente 15 talleres de planchado y pintura.

De acuerdo a la ubicación de estos establecimientos, la mayoría de ellos opta por ubicarse en las avenidas principales. Sin embargo, según el diario Gestión (2015), con la apertura de la línea 1 del Metro de Lima, alrededor de mil establecimientos se instalaron en la avenida Próceres de la Independencia y sus principales intersecciones, representando el 20,6% del total de establecimientos existentes.

El rubro de estos nuevos establecimientos fue de comida rápida, restaurantes, colegios, entre otros, lo cual generó que algunas microempresas dedicadas al mantenimiento de vehículos, que se ubicaban en la avenida principal, cerraran.

Los competidores directos son los talleres que brindan exactamente los mismos servicios (planchado y pintura) y están dirigidos a los propietarios de vehículos livianos para taxis o particulares y que acudan al distrito de San Juan de Lurigancho para realizar el mantenimiento de su vehículo.

Si bien la gran mayoría de talleres de planchado y pintura son informales, estos serán considerados como competidores directos ya que son demandados por la mayoría de los dueños de vehículos que circulan por este distrito y alrededores. Para poder conocer más sobre la competencia que existe en el distrito de San Juan de Lurigancho, se realizaron alrededor de 50 encuestas a los talleres únicamente de planchado y pintura automotriz y se visitó algunos establecimientos para poder obtener la mayor información posible. Los resultados de las encuestas se observan en el Anexo 5.

En la siguiente Tabla 25, se muestra los nombres y direcciones de algunos talleres únicamente de planchado y pintura que funcionan actualmente en San Juan de Lurigancho.

Tabla 25: Relación de talleres de planchado y pintura

| NOMBRE DEL TALLER                   | DIRECCIÓN                                    |
|-------------------------------------|--|
| FACTORÍA FERNANDEZ                  | Avenida 13 de enero 2144                     |
| TECH CARS SAC                       | Jirón Zafiros 1857                           |
| TALLER PLANCHADO Y PINTURA TARAZONA | Avenida San Hilarión Este 125                |
| MULTISERVICIOS MACHACA              | Jirón Zafiros 1854                           |
| DANY SERVIS                         | Avenida 13 de enero 2353                     |
| MULTISERVICIOS TASEM                | Avenida 13 de enero 2505                     |
| TALLER EMILIO SANCHEZ               | Mz A Lt 18 Loma de Canto Grande              |
| INKA RALLY                          | Calle Los Robles Mz I Lote 3 Urb Canto Bello |

Por otro lado, de acuerdo a los resultados de las encuestas para estos talleres, se sabe que la gran mayoría de ellos (76,9%) trabajan 6 días de la semana es decir de lunes a sábado alrededor de 8 a 10 horas y en algunos casos más de 10 horas.

En el Gráfico 9, se puede observar que estos pequeños talleres en su mayoría suelen atender como máximo 5 vehículos por día. Esto genera una ventaja competitiva para el taller que se desea implementar, ya que al enfocarse solo en retoques y contar con máquinas modernas podrá atender más autos por día y seguir brindando un servicio de alta calidad.

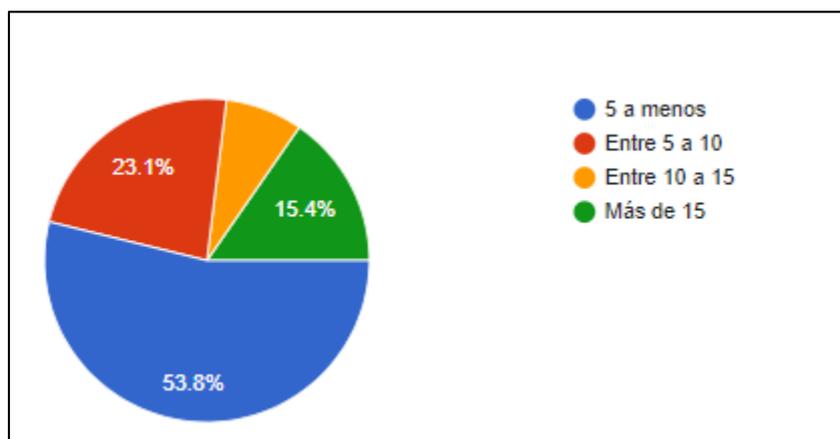


Gráfico 9: Cantidad de autos atendidos por día en talleres de planchado y pintura

Fuente: Encuestas a talleres de planchado y pintura

Otra característica que se pudo observar es que en su gran mayoría solo suelen atender vehículos de uso particular, y de acuerdo al Gráfico 10, las marcas más comunes en estos talleres son: Toyota, Hyundai y Kia.

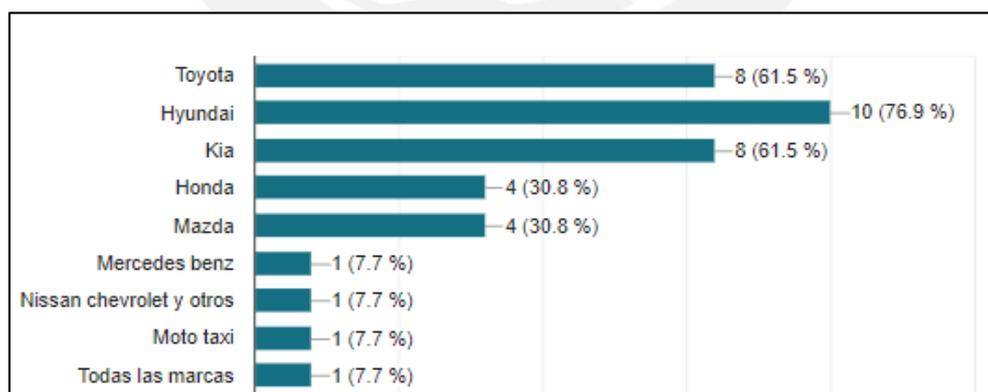


Gráfico 10: Marcas atendidas en talleres de planchado y pintura

Fuente: Encuestas a talleres de planchado y pintura

Para estimar la oferta, se utilizará la cantidad aproximada de talleres de planchado y pintura que funcionan en el distrito de San Juan de Lurigancho. Para obtener esta cantidad

aproximada se realizó un trabajo de observación directa en las diversas zonas del distrito ya que, al existir una gran cantidad de talleres informales, la municipalidad no contaba con esta información. Se consideraron las zonas más concurridas por estos tipos de negocios, en las que se encuentra la avenida Próceres, Zárate, Campoy y Wiese. Dentro de estas zonas las más importantes son las de las avenidas Próceres y Wiese por lo que la cantidad de talleres en este lado se consideró como base para poder estimar la cantidad de talleres de las otras zonas. Además, se consideró la cantidad de talleres Multimarcas que se encuentran en el distrito que de acuerdo a la relación de seguros como La Positiva llegan a un total de 10.

Luego de dicho proceso de recojo de información se obtuvo que entre las zonas de la avenida principal Próceres y sus aledaños se cuentan con 60 talleres mínimo, por lo que tomando eso como base, se aproxima que las otras 3 zonas consideradas también contarán con una cantidad similar de talleres y agregando los talleres multimarcas en total se considerará una oferta de 250 talleres de planchado y pintura en el presente distrito. En la Tabla 26, se muestra el cálculo de la oferta

Tabla 26: Consideraciones para cálculo

| Cantidad de talleres | Atenciones diarias | Días de trabajo a la semana | Atenciones anuales |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| 250                  | 5                  | 6                           | 360 000            |

### 2.3.2 Oferta proyectada

Para la proyección de la oferta desde el 2019 hasta el año 2028, se aplicará una tasa de crecimiento del 3% ya que es el crecimiento promedio de los vehículos atendibles de los próximos diez años. A continuación, en la Tabla 28, se muestra la oferta proyectada del taller

Tabla 27: Oferta proyectada

| <b>Año</b> | <b>Oferta Total<br/>(cantidad de<br/>atenciones)</b> |
|------------|--|
| 2019       | 370 800  |
| 2020       | 381 924  |
| 2021       | 393 382  |
| 2022       | 405 183  |
| 2023       | 417 339  |
| 2024       | 429 859  |
| 2025       | 442 755  |
| 2026       | 456 037  |
| 2027       | 469 718  |
| 2028       | 483 810  |

## 2.4 Demanda del proyecto

En este punto se procederá a calcular la demanda insatisfecha en base a la proyección de la demanda y la oferta y con ello se calculará la demanda del proyecto.

### 2.4.1 Demanda insatisfecha

En la Tabla 28, se muestra la demanda insatisfecha, que se determinará por la diferencia entre el nivel de demanda anual proyectada y la oferta anual proyectada de atenciones en el distrito de San Juan de Lurigancho, de acuerdo al resultado se puede determinar que hay una demanda potencial insatisfecha de atenciones en el periodo 2019-2028.

Tabla 28: Demanda insatisfecha

| <b>Año</b>  | <b>Demanda anual<br/>de atenciones</b> | <b>Oferta anual de<br/>atenciones</b> | <b>Demanda<br/>Insatisfecha</b> |
|-------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>2019</b> | 462 245                                | 370 800                               | 91 445                          |
| <b>2020</b> | 474 427                                | 381 924                               | 92 503                          |
| <b>2021</b> | 486 890                                | 393 382                               | 93 508                          |
| <b>2022</b> | 499 639                                | 405 183                               | 94 456                          |
| <b>2023</b> | 512 676                                | 417 339                               | 95 338                          |
| <b>2024</b> | 526 008                                | 429 859                               | 96 149                          |
| <b>2025</b> | 540 897                                | 442 755                               | 98 142                          |
| <b>2026</b> | 553 568                                | 456 037                               | 97 530                          |
| <b>2027</b> | 567 803                                | 469 718                               | 98 085                          |
| <b>2028</b> | 582 347                                | 483 810                               | 98 537                          |

## 2.4.2 Demanda para el proyecto

Para poder determinar qué demanda tendrá el proyecto, se consideraron ciertos porcentajes de participación que van desde el 2% en el primer año del proyecto (2019) hasta el 6,5% en el último año.

Para los primeros años, si bien existe una gran demanda insatisfecha, el taller propuesto será nuevo en el mercado por lo que se tomará una posición conservadora para el primer año considerando una atención de 5 vehículos diarios. Ya desde el año 2021 comenzará a incrementar el porcentaje de participación hasta llegar a un 6% en el 2025 cuando el taller se encuentre bien posicionado en la mente de los consumidores. En la Tabla 29, se muestra la demanda del proyecto, además de la participación en cada año.

Tabla 29: Demanda del proyecto en número de atenciones

| Año  | Demanda Insatisfecha | % Participación | Demanda del proyecto (atenciones) |
|------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|
| 2019 | 91 445               | 2,0             | 1 828                             |
| 2020 | 92 502               | 2,5             | 2 312                             |
| 2021 | 93 508               | 3,0             | 2 805                             |
| 2022 | 94 455               | 3,5             | 3 305                             |
| 2023 | 95 337               | 4,0             | 3 813                             |
| 2024 | 96 149               | 4,5             | 4 326                             |
| 2025 | 98 142               | 5,0             | 4 907                             |
| 2026 | 97 530               | 5,5             | 5 364                             |
| 2027 | 98 084               | 6,5             | 5 885                             |
| 2028 | 98 536               | 6,5             | 6 404                             |

## 2.5 Estrategia de comercialización

En este punto, se definirá el canal de distribución para el presente taller y luego se hará uso de la teoría de las 4Ps que según Kotler (2013) son: Plaza, Producto, Promoción y Precio para poder definir una mejor estrategia de comercialización con la adición del detalle de la publicidad. Adicionalmente, se detallará el canal de distribución y por último, mencionar que la 3P (Producto/Servicio) se encuentra en el punto 2.1.3.

### **2.5.1 Canales de distribución**

Para el presente taller *express* dado que será un servicio que ofrecerá un mantenimiento automotriz de planchado y pintura para los vehículos en el mismo establecimiento, se elige un canal de distribución directo, en el cual no se incluyen niveles de intermediarios.

### **2.5.2 Plaza**

Los consumidores directos serán los habitantes de los distritos de San Juan de Lurigancho, El Agustino y Cercado de Lima, quienes buscan satisfacer la necesidad de reparar su vehículo luego de un choque. El mercado objetivo suele recurrir a talleres en el distrito de San Juan de Lurigancho con una frecuencia de cada 1 a 3 veces al año, según los resultados de la encuesta al consumidor.

Por otro lado, será muy importante contar con buenos proveedores y en especial para el caso de las pinturas ya que una característica muy valorada por el cliente es la calidad del servicio que en el mayor de los casos radica en el tono de color con el que se le devuelve su vehículo; por todo ello se busca obtener una buena relación con una tienda de matizados que use productos de calidad y cuente con un sistema computarizado con la finalidad que se pueda asegurar un tiempo de entrega razonable y buenos niveles de precios.

### **2.5.3 Promoción**

Según Kotler (2013), para definir una correcta promoción se debe analizar la situación de la empresa conocer su misión y objetivos para poder elaborar estrategias realistas, adecuadas, específicas y claras que sean compatibles con lo que la empresa busca lograr.

La promoción del presente taller se enfocará en lograr la fidelización del cliente destacando las características y méritos del servicio ofrecido y persuadir al mercado objetivo a adquirirlo.

En primer lugar, se utilizará la creación de expectativa como estrategia de pre lanzamiento del taller la cual consiste en crear interés en el público a lo largo de un periodo determinado para incrementar el deseo de conocer y adquirir el servicio.

En segundo lugar, durante algunos meses del primer año del taller se ofrecerán incentivos al cliente como descuentos en sus servicios que dependerá de ciertos factores uno de ellos dependerá de cuantos nuevos clientes vienen al taller por recomendación de un cliente que ya probó el servicio, todo ello con la finalidad de incrementar la cartera de clientes.

En tercer lugar, según los resultados de las encuestas se sabe que la característica que más suelen valorar los dueños de vehículos es la calidad del servicio lo cual va relacionado de los productos de calidad y la forma en la que trabajan el personal especializado; para ello se facilitará el acceso del cliente a las zonas de reparación del taller mediante una visita guiada realizada por el encargado en la recepción, de esta manera se le explicará todos los métodos, equipos y pinturas que utiliza el taller para que el cliente incremente su confianza en este y no dude en recomendarlo a más conocidos.

#### **2.5.4 Publicidad**

En este espacio se analizará los medios por el cual se llegará al cliente, en primer lugar, debido al alto costo de publicidad por televisión y diario, para el lanzamiento del taller *express* se usará la radio en ciertas ocasiones. En el mismo distrito de San Juan de Lurigancho se cuenta con 2 emisoras que suelen promocionar nuevos servicios y la ventaja es que van dirigidas al público objetivo del presente proyecto.

Por otro lado, es indispensable el uso de internet todos los meses del año, se plantea crear una página web con las siguientes características:

- Se diseñará una sección que presentará el origen de la idea de negocio, se usará imágenes de modelos e historia de automóviles junto con videos de testimonios de algunos clientes. También se informará sobre la ubicación del local (se mostrará un

croquis detallado). Se pondrá a disposición los números telefónicos y correos electrónicos en la sección de contactos, con el fin de atender cualquier duda, reclamo o sugerencia.

- Se presentará la ficha técnica y toda la información detallada de los servicios a ofrecer. Asimismo, se aprovechará de la red social de Facebook ya que es la más usada por la población peruana. Mediante esta red se busca mantener informado al público de las últimas novedades del taller y tener un contacto directo con el cliente para poder obtener información valiosa sobre su percepción y opinión respecto a los servicios brindados. Para finalizar, según los resultados de las encuestas al consumidor, se sabe que una manera de conocer sobre un nuevo taller es por observación directa por lo que se realizará en primer lugar, una buena publicidad al interior y exterior del mismo local. Luego se planea contar con viniles que circulen ciertos meses en un auto por los distritos objetivos, pero principalmente en San Juan de Lurigancho. Y, por otro lado, se repartirá folletos en zonas estratégicas junto con *merchandising*.

### **2.5.5 Precio**

Para el servicio de planchado y pintura los talleres suelen cobrar dependiendo de cuantos “paños” abarque el mantenimiento. El término paño hace referencia a un área del vehículo, por ejemplo, si bien el choque puede ser ligero y solo en un espacio pequeño al ser en la parte de la puerta se tiene que retocar toda la puerta, esta técnica de realizar el retoque en todo el lugar se debe a que en el caso del pintado lo que se busca es la mayor calidad y precisión del color por lo que de esta manera el vehículo se verá con un color uniforme.

Se realizó una investigación en ciertos talleres con respecto a cuanto suelen cobrar por el retoque en un vehículo, la información brindada se brindó en términos de paños y la mayoría de estos talleres tienen un precio aproximado mayor a 300 soles por paño.

Para poder definir el precio que manejará el taller, se tuvo en cuenta los resultados de la encuesta a los talleres en las que en la que un 46,2% cobra por el servicio completo más de 300 soles y un 30,8% entre 200 y 300 soles. En base a esta información, la estrategia que se tomará es brindar el servicio a un precio acorde al mercado, teniendo en cuenta el valor agregado que ofrecerá el taller *express* se definió un precio en términos generales de 280 soles, este precio se mantendrá para los dos primeros años en los que el taller empezará a consolidarse. Para el tercer año en adelante, lo que se buscará es analizar la competencia y el poder de fidelización con el cliente para analizar si es factible aumentar el precio o mantenerlo.



## Capítulo III. Estudio Técnico

Se determinará la óptima localización dentro del distrito de San Juan de Lurigancho. Luego se definirán los equipos, maquinarias, materia prima, mano de obra e instalaciones necesarias para el proyecto; para conjuntamente determinar el tamaño necesario de planta. Además, se realizará una evaluación ambiental y social del proyecto y por último, se establecerá el cronograma de implementación, que mostrará los días que se necesitan para la puesta en marcha del taller *express*.

### 3.1 Localización

El objetivo es determinar la mejor ubicación para el proyecto de inversión, es importante analizar cuál será el lugar idóneo donde se pueda instalar el taller, para lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte, facilidad de acceso y rapidez en el servicio.

#### 3.1.1 Macro localización

En términos de macro localización se decidió que el taller se ubicará en el distrito de San Juan de Lurigancho debido a varias razones justificadas al inicio del proyecto. Una de ellas y la más importante fue la ausencia de un taller *express* que se especialice en retoques para vehículos livianos y otro factor importante es la gran cantidad de vehículos que circulan por este distrito.

#### 3.1.2 Micro localización

Para este punto se analizó que locales comerciales están disponibles hasta la fecha, se evaluará tres alternativas en el distrito de San Juan de Lurigancho. En la Tabla 30, se muestra más información sobre las opciones.

Tabla 30: Potenciales alternativas

| Alternativa | Ubicación                                 | Tamaño             | Precio de compra | Puntaje Final | Ranking |
|-------------|---|--------------------|------------------|---------------|---------|
| 1           | avenida Próceres de la Independencia 2333 | 250 m <sup>2</sup> | S/ 1 050 000     | 4,67          | Primero |
| 2           | avenida Gran Chimú cuadra 3               | 120 m <sup>2</sup> | S/ 1 295 000     | 3,33          | Tercero |
| 3           | avenida Santa Rosa, Horizonte de Zárate   | 457 m <sup>2</sup> | S/ 1 680 000     | 3,44          | Segundo |

Las alternativas fueron evaluadas teniendo en cuenta los siguientes factores:

- a) Dimensiones y características físicas ideales para el taller: Disposición del local que permita el correcto funcionamiento.
- b) Concurrencia de vehículos y público potencial: Gran circulación de vehículos livianos.
- c) Accesibilidad y fácil tránsito: Es posible acceder al establecimiento por diferentes rutas.
- d) Cercanía a los proveedores, en este caso, a una tienda de matizados: Disminuirá el tiempo de espera por las pinturas.
- e) Calle o avenida conocida o cercanía a avenidas principales: Influirá en la publicidad por medio de observación directa.

Con el fin de establecer el peso de cada factor de evaluación, se realizó la Matriz de Enfrentamiento que se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31: Matriz de Enfrentamiento

| Factores     | A | B | C | D | E | Total | Peso (%) | Leyenda  |
|--------------|---|---|---|---|---|-------|----------|--|
| A            |   | 0 | 1 | 1 | 0 | 2     | 22%      | A: Dimensiones y características físicas ideales para el taller  |
| B            | 1 |   | 1 | 0 | 0 | 2     | 22%      | B: Concurrencia de vehículos y público potencial   |
| C            | 0 | 0 |   | 0 | 1 | 1     | 11%      | C: Accesibilidad y fácil tránsito  |
| D            | 0 | 0 | 1 |   | 0 | 1     | 11%      | D: Cercanía a los proveedores, en este caso, a una tienda de matizados.  |
| E            | 1 | 1 | 0 | 1 |   | 3     | 33%      | E: Calle o avenida conocida o cercanía a avenidas principales: influirá en la publicidad por medio de observación directa. |
| <b>Total</b> | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 9     | 100%     |  |

Posteriormente, según Baca (2013) se realizará el método de ponderación de factores en el cual se asignará un puntaje del 1 al 5 a cada factor (donde 1: muy desfavorable y 5: muy favorable), finalmente se escogerá la alternativa con mayor puntaje. En la Tabla 32, se puede observar que la mejor alternativa es la 1.

Tabla 32: Evaluación de alternativas

| Factores     | Peso (%) | Alternativa 1 | Ponderación | Alternativa 2 | Ponderación | Alternativa 3 | Ponderación |
|--------------|----------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| A            | 22%      | 4             | 0,89        | 4             | 0,89        | 3             | 0,67        |
| B            | 22%      | 5             | 1,11        | 3             | 0,67        | 3             | 0,67        |
| C            | 11%      | 4             | 0,44        | 2             | 0,22        | 4             | 0,44        |
| D            | 11%      | 5             | 0,56        | 2             | 0,22        | 3             | 0,33        |
| E            | 33%      | 5             | 1,67        | 4             | 1,33        | 4             | 1,33        |
| <b>Total</b> | 100%     | 23            | <b>4,67</b> | 15            | 3,33        | 17            | 3,44        |

Finalmente, se demostró que la mejor ubicación es la que corresponde al local ubicado en avenida Próceres de la Independencia, Local 1, con una ponderación de 4,67. Este local está ubicado en la avenida principal del distrito de San Juan de Lurigancho, se está ofreciendo a un precio razonable, cuenta con un área óptima para el taller y se encuentra cerca a tiendas de matizados y talleres mecánicos y de repuestos lo cual incrementa la afluencia del público objetivo que se busca captar.

### **3.2 Tamaño de planta**

El tamaño de planta para el taller se definirá de acuerdo al crecimiento esperado del mercado (cantidad de atenciones anuales). El tamaño irá adecuándose a mayores requerimientos de operación a través de los años, de manera que se pueda enfrentar a un mercado creciente.

Es necesario calcular la capacidad de la planta que permita evaluar el rendimiento del proceso, y se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Demanda del proyecto: Se cubrirá desde un 2% de la demanda insatisfecha el primer año hasta un 6,5% para el último.
- Disponibilidad de recursos: Se establecerá alianzas estratégicas con los proveedores, es decir, en el caso de las pinturas, se fidelizará la compra hacia una tienda de matizados para que con ello se pueda obtener mejores precios.
- Capacidad financiera: Se contará con el financiamiento de terceros o capital propio para cubrir las necesidades y requerimientos para dar inicio al servicio.

Con respecto a las consideraciones para el cálculo, se tomó como referencia el dimensionamiento de un vehículo referencial, el vehículo Hyundai Accent; que, según las encuestas a los talleres actuales de planchado y pintura, es el modelo que más suelen atender.

Este vehículo tiene 1,72 m de ancho y 4,33 m de largo. El taller trabajará de lunes a viernes, ocho horas diarias y los sábados, seis horas, y se consideraron 26 días laborables al mes. Si bien un vehículo ocupa 7,3 m<sup>2</sup> se está considerando un espacio adicional de 1,7 m<sup>2</sup>.

En la Tabla 33, se puede observar el requerimiento de espacio de acuerdo a la demanda anual y al espacio por vehículo. El local que se escogió cuenta con 250 m<sup>2</sup> es decir cumple con el espacio máximo requerido en el año diez.

Tabla 33: Requerimiento de espacio

| <b>Año</b>                                 | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Demanda anual de atenciones                | 1 828       | 2 312       | 2 805       | 3 305       | 3 813       |
| Demanda máxima de atenciones mensual       | 152         | 192         | 233         | 275         | 317         |
| Días laborados al mes                      | 26          | 26          | 26          | 26          | 26          |
| Demanda máxima de atenciones diarias       | 5           | 7           | 8           | 10          | 12          |
| Dimensiones de un vehículo                 | 1,7 x 4,3   |
| Requerimiento de espacio (m <sup>2</sup> ) | 45          | 63          | 72          | 90          | 108         |
| <b>Año</b>                                 | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> |
| Demanda anual de atenciones                | 4 326       | 4 907       | 5 364       | 5 885       | 6 404       |
| Demanda máxima de atenciones mensual       | 360         | 408         | 447         | 490         | 533         |
| Días laborados al mes                      | 26          | 26          | 26          | 26          | 26          |
| Demanda máxima de atenciones diarias       | 13          | 15          | 17          | 18          | 20          |
| Dimensiones de un vehículo                 | 1,7 x 4,3   |
| Requerimiento de espacio (m <sup>2</sup> ) | 117         | 135         | 153         | 162         | 180         |

### 3.3 Proceso productivo

La mayoría de talleres de planchado y pintura en el distrito de San Juan de Lurigancho, no tienen definidos de manera correcta cada proceso que realizan, por lo que en algunos casos el servicio que brindan se aleja de la expectativa de los clientes. Por lo tanto, el presente taller Express, brindará atención al cliente en el momento oportuno, de manera eficiencia y rápida, garantizando el servicio brindado.

#### 3.3.1 Diagrama de flujo

En el Gráfico 11, se muestra el flujograma del servicio de planchado y pintura.

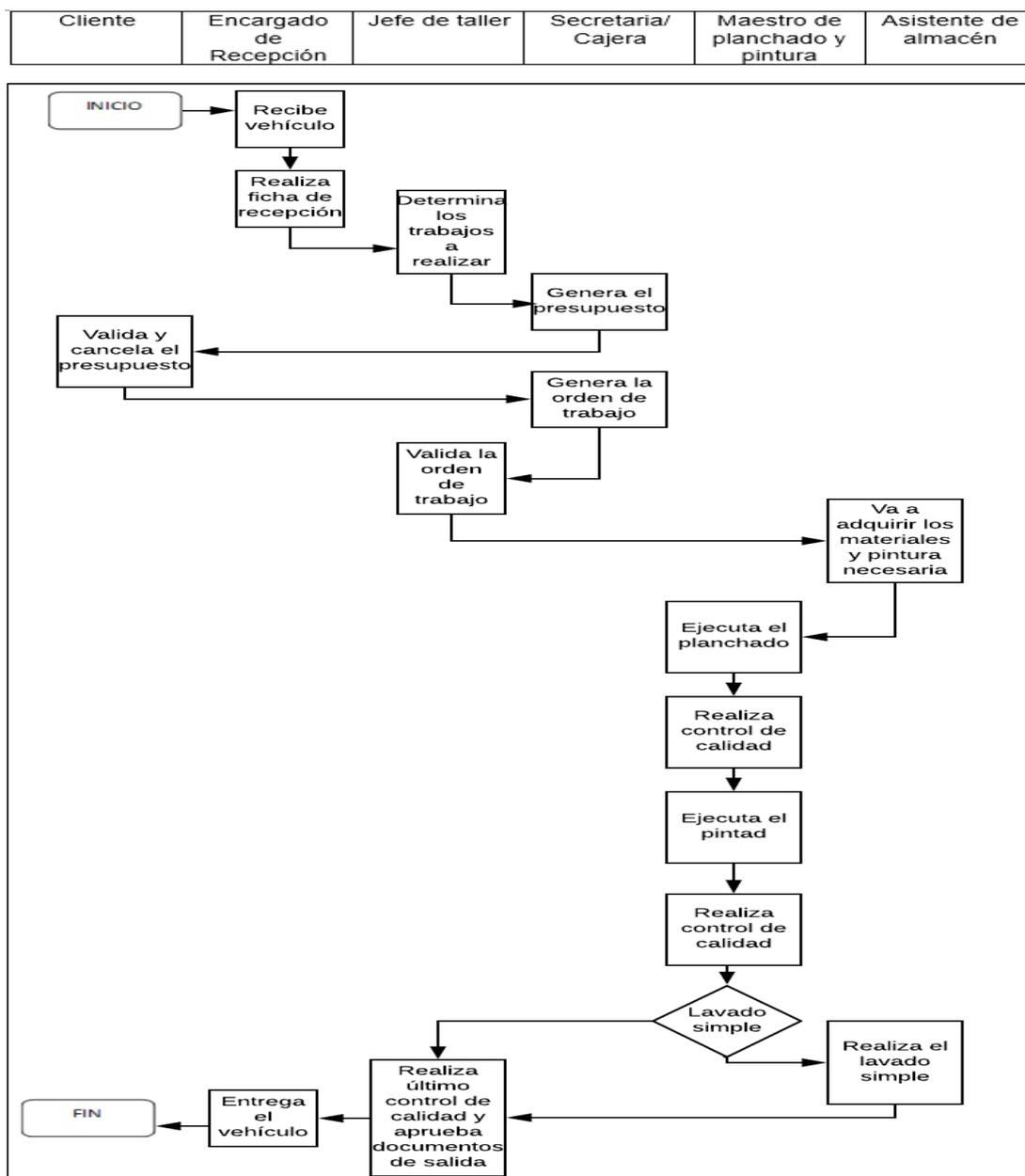


Gráfico 11: Flujograma del servicio de planchado y pintura

### 3.3.2 Descripción del servicio brindado

El proceso del servicio de planchado y pintura, inicia con la llegada del vehículo al taller, una vez que llega, el encargado de recepción se encarga de recibir al cliente y realizar la ficha de recepción del vehículo en el que se anota información específica como nombre del cliente, marca, placa y color del vehículo, de esta manera se crea una especie de historial para el cliente como para la empresa.

Luego, el vehículo es examinado por el Jefe de Taller, quien determina los trabajos a realizar, la cantidad de pintura a necesitar y el que le indica a la secretaria todo lo que se va a necesitar para reparar el vehículo. La secretaria con esta información se encarga de realizar el presupuesto que será mostrado al cliente. Una vez que este acepte el precio, procede a pagar y se empieza con la reparación del vehículo.

La secretaria genera la orden de trabajo, la cual es validada por el Jefe del Taller. Con esta orden, el asistente de almacén va a la tienda proveedora de pinturas para que se prepare el color, mientras el maestro de planchado y pintura empieza su labor.

Dentro del trabajo del maestro de planchado y pintura, existen dos etapas de control de calidad, luego de acabar el planchado y luego de acabar el pintado respectivamente. Una vez finalizado esto, se le pregunta al cliente si desea el servicio de lavado rápido por un costo adicional, en caso su respuesta sea afirmativa, el asistente de almacén será el encargado de realizar dicha función, se considerará que el 15% de los clientes solicitará este servicio de lavado rápido. En caso no desee el servicio, el vehículo pasa por una última revisión a manos del Jefe de Taller quien dará el pase a que el vehículo pueda ser entregado al cliente.

Como se observa, se realizan tres etapas de control de calidad, ya que se sabe que el acabado es una de las características más valoradas por los clientes por lo que se busca satisfacer complementemente este requerimiento. El servicio post-venta, consiste en un historial que será elaborado por la secretaria, de los colores y códigos usados para cada pintor y de llamadas telefónicas para conocer su experiencia en el taller.

### **3.4 Requerimientos del proceso**

A continuación, se mostrará el requerimiento de turnos y mano de obra, materiales, herramientas y equipos.

### 3.4.1 Requerimientos de turnos y mano de obra

Tal como se mencionó anteriormente, se trabajará de lunes a viernes de 8 a.m. a 6 p.m. y los sábados de 8 a.m. a 3 p.m., con una hora de almuerzo. En la Tabla 34, se muestra el total de personal y los turnos necesarios por años. Se está considerando que un turno al día consta de 8 horas, por lo que cuando el tiempo de servicio necesario para atender todos los vehículos al día es mayor al turno de 8 horas, se incrementará la cantidad de operarios. Finalmente, se sabe que el maestro es la persona especializada en hacer el planchado y pintura y a lo largo de los años irá aumentando en proporción a la demanda que se deba atender mientras que la persona de recepción se encargará de recibir a los autos y ya en los últimos años se considerará contratar a una persona más para ese puesto.

Tabla 34: Requerimiento de turnos y mano de obra

| Año  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Demanda anual de atenciones                            | 1 828 | 2 312 | 2 805 | 3 305 | 3 813 |
| Demanda máxima de atenciones mensual                   | 152   | 192   | 233   | 275   | 317   |
| Días laborados al mes                                  | 26    | 26    | 26    | 26    | 26    |
| Demanda máxima de atenciones diarias                   | 5     | 7     | 8     | 10    | 12    |
| Horas disponibles al día                               | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Tiempo de recepción promedio (hr)                      | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Horas de trabajo necesarias al día en recepción        | 2     | 2,8   | 3,2   | 4     | 4,8   |
| Turnos requeridos                                      | 0,25  | 0,35  | 0,4   | 0,5   | 0,6   |
| Cantidad de recepcionistas                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Tiempo de servicio planchado y pintura promedio (hr)   | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Horas de trabajo necesarias al día en zona de servicio | 10    | 14    | 16    | 20    | 24    |
| Turnos requeridos                                      | 1,25  | 1,75  | 2     | 2,5   | 3     |
| Cantidad de maestros                                   | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     |
| Año  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
| Demanda anual de atenciones                            | 4 326 | 4 907 | 5 364 | 5 885 | 6 404 |
| Demanda máxima de atenciones mensual                   | 360   | 408   | 447   | 490   | 533   |
| Días laborados al mes                                  | 26    | 26    | 26    | 26    | 26    |
| Demanda máxima de atenciones diarias                   | 13    | 15    | 17    | 18    | 20    |
| Horas disponibles al día                               | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Tiempo de recepción promedio (hr)                      | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Horas de trabajo necesarias al día en recepción        | 5,2   | 6     | 6,8   | 7,2   | 8     |
| Turnos requeridos                                      | 0,65  | 0,75  | 0,85  | 0,9   | 1     |
| Cantidad de recepcionistas                             | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     |
| Tiempo de servicio planchado y pintura promedio (hr)   | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Horas de trabajo necesarias al día en zona de servicio | 26    | 30    | 34    | 36    | 40    |
| Turnos requeridos                                      | 3,25  | 3,75  | 4,25  | 4,5   | 5     |
| Cantidad de maestros                                   | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     |

### 3.4.2 Materiales

Entre los materiales para el taller se consideran los necesarios para el servicio de planchado y pintura, y los materiales de lavado rápido. Para el cálculo de los materiales para

el servicio de lavado rápido se va considerar que un 15% de la demanda requerirá de este servicio.

A continuación, se muestra la Tabla 35 con la relación de los principales materiales en cantidades a utilizar en los diez años de operación.

Tabla 35: Requerimiento de materiales

| Materiales             | Medida | 2019  | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mamelucos              | unidad | 2     | 2      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 5      | 5      |
| Máscaras respiratorias | unidad | 2     | 2      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 5      | 5      |
| Lentes de seguridad    | unidad | 2     | 2      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 5      | 5      |
| Pintura automotriz     | galon  | 57    | 72     | 88     | 103    | 119    | 135    | 153    | 168    | 184    | 200    |
| Barniz                 | galon  | 57    | 72     | 88     | 103    | 119    | 135    | 153    | 168    | 184    | 200    |
| Thinner para pintura   | galon  | 57    | 72     | 88     | 103    | 119    | 135    | 153    | 168    | 184    | 200    |
| Masilla                | unidad | 1 828 | 2 312  | 2 805  | 3 305  | 3 813  | 4 326  | 4 907  | 5 364  | 5 885  | 6 404  |
| Kit Primer             | galon  | 57    | 72     | 88     | 103    | 119    | 135    | 153    | 168    | 184    | 200    |
| Lijas                  | unidad | 9 140 | 11 560 | 14 025 | 16 525 | 19 065 | 21 630 | 24 535 | 26 820 | 29 425 | 32 020 |
| Thinner para limpieza  | galon  | 457   | 578    | 701    | 826    | 953    | 1 082  | 1 227  | 1 341  | 1 471  | 1 601  |
| Franelas               | unidad | 110   | 139    | 169    | 199    | 229    | 260    | 295    | 322    | 354    | 385    |
| Manguera               | unidad | 1     | 1      | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| Espanjas               | unidad | 274   | 347    | 421    | 496    | 572    | 649    | 736    | 805    | 883    | 961    |
| Detergente industrial  | kilos  | 69    | 87     | 105    | 124    | 143    | 162    | 184    | 201    | 221    | 240    |

### 3.4.3 Herramientas y equipos

La diferencia entre una herramienta y un equipo es que este último se deprecia. Por ello, se elaboraron dos tablas. En la Tabla 36, se puede observar las herramientas a utilizar, mientras que en la Tabla 37, el equipo del proceso de planchado y pintura a utilizar y el resto de equipos del área administrativa. Cabe recalcar, que algunos de los equipos se renovarán al quinto año.

Tabla 36: Requerimiento de herramientas

| Herramientas         |        | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|----------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Martillo de planchar | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Martillo de goma     | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Plancha plana        | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Plancha lengua       | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Taco de metal        | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Espanzor             | unidad | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    |
| Desarmador           | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Sopletes             | unidad | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |

Tabla 37: Requerimientos de equipos

| Equipos              |        | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|----------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lámparas Launch      | unidad | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Computadoras         | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Comprensora de aire  | unidad | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Televisor            | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Juego de escritorio  | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Juego de mesa        | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Mueble               | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Microondas           | unidad | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Sillas de escritorio | unidad | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| Laptop               | unidad | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Pizarra              | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Cooler               | unidad | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Mesa de reuniones    | unidad | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Extintor             | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Estantes             | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Anaqueles            | unidad | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Mesa de centro       | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |

### 3.5 Características físicas

A continuación, se detalla la infraestructura, almacén y las condiciones para la seguridad e higiene dentro del taller.

#### 3.5.1 Infraestructura

El taller de planchado y pintura, contará con un área de 250 metros cuadrados, de los cuales se puede distinguir dos zonas: el área operativa y la administrativa.

Dentro del área operativa se cuenta con la mayor disponibilidad del primer nivel, en la que se tendrá una zona de recepción, en las que pueden entrar dos autos en paralelo, además contará con una zona específica para el planchado y pintura la cual contará con 5 estaciones de atención. Para poder acelerar el secado de la pintura automotriz se contará con lámparas móviles infrarrojos.

Por otro lado, se tendrá una sala de espera en el primer nivel para los clientes como unos servicios higiénicos para ellos. Y finalmente se ubicará un espacio para la caja y la oficina del jefe de taller ya que estas dos personas deben estar en contacto con los clientes al momento de examinar el auto y cotizar el servicio.

El segundo nivel solo será construido parcialmente ya que no se necesita más espacio, en este nivel se ubicará una oficina administrativa que también se usará para las reuniones.

Además de contar con un pequeño comedor con una televisión para que en la hora de almuerzo los colaboradores se puedan distraer. Por otro lado, se ubicarán los servicios higiénicos con vestuarios y ducha para los trabajadores, y finalmente el pequeño almacén.

### **3.5.2 Almacén**

El taller contará con un pequeño almacén que contendrá algunos elementos necesarios para el proceso de planchado y el de lavado, ya que los implementos para el proceso de pintura se comprarán en el instante ya que los requerimientos para cada auto son distintos, cada tonalidad es distinta por lo que no se puede guardar la pintura matizada.

Solo se necesitará de un asistente de almacén el cual le alcanzará los implementos al maestro de planchado y pintura. Asimismo, estará a cargo del seguimiento constante de estos materiales, que involucra un inventario casi diario.

La finalidad de este seguimiento permanente, es el asegurar que nada retrase la entrega del vehículo a su dueño ya que se está ofreciendo un servicio *express*.

Además, se tendrá un ciclo de pedido de acuerdo a la demanda; y se utilizará el sistema de almacenamiento de FIFO (el primero en entrar, el primero en salir).

### **3.5.3 Condiciones de Seguridad e Higiene**

La exposición de los trabajadores a las condiciones ambientales de los talleres mecánicos no debe suponer un riesgo para la seguridad y salud, ni debe generar incomodidad o molestia. Se debe evitar humedad y temperaturas extremas, así como olores desagradables. El orden y la limpieza es importante en un ambiente de trabajo, se deberá inculcar en el personal las ventajas y beneficios de un ambiente limpio y ordenado.

En la Tabla 38, se muestra información sobre las condiciones ambientales, en la Tabla 39, todo lo referente a iluminación y en la Tabla 40, sobre el ruido de acuerdo al Manual de Seguridad para operaciones en talleres mecánicos.

Por otro lado, uno de los riesgos más importantes es el de un incendio, ya que las personas pueden verse afectadas debido al humo, gases calientes, insuficiencia de oxígeno, calor, quemaduras y pánico. Según el Manual de seguridad para operaciones en talleres mecánicos publicado por la Universidad Politécnica de Valencia (2018), de acuerdo a la naturaleza del combustible que genera un incendio, existen diferentes tipos, dentro de los que se pueden encontrar en el taller son:

- Clase A: Fuego de materias sólidas (madera, cartón, papeles)
- Clase B: Fuego de líquidos o de sólidos licuables (disolventes automotrices)

Tabla 38: Condiciones ambientales en talleres

| Concepto                                    | Actividades relacionadas   | Límites                                 |
|---|--|---|
| Temperatura                                 | Tareas de administración y formación   | 17-27 °C                                |
|   | Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores                |   |
|   | Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoto, bancos de potencia | 14-25 °C                                |
| Humadad relativa                            | Todtas las actividades   | 30-70%                                  |
| Velocidad del aire                          | Todas las actividades realizadas en los talleres mecán   | 0,25-0,50 m/s                           |
| Velocidad en sistemas de aire acondicionado | Tareas de administración y formación   | 0,25 m/s                                |
|   | Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores                |   |
|   | Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoto, bancos de potencia | 0,35 m/s                                |
| Renovación del aire                         | Tareas de administración y formación   | 30 metros cúbicos por hora y trabajador |
|   | Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores                |   |
|   | Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoto, bancos de potencia | 50 metros cúbicos por hora y trabajador |

Fuente: Manual de seguridad para operaciones en talleres mecánicos

Tabla 39: Niveles de iluminación

| Actividad Desarrollada   | Nivel mínimo de LUX |
|--|---------------------|
| Tareas de administración y formación   | 300                 |
| Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores                |                     |
| Trabajo en el interior de las celdas de prueba de los motores, taller de apoto, bancos de potencia |                     |
| Vías de circulación  | 50                  |

Fuente: Manual de seguridad para operaciones en talleres mecánicos

Por todo ello, se tomarán medidas activas y pasivas para la prevención, mitigación y atenuación de incendios, dentro de estas medidas se tienen:

- Detección: El taller contará con un detector de humos en la zona que sea más propensa a originar un incendio.
- Alarma y señalización: Una vez se detecte el inicio de un incendio, se activará el sonido del detector lo cual dará aviso a los ocupantes que posteriormente deben seguir la ruta de evacuación. Es importante capacitar al personal en primeros auxilios.
- Extinción: Se realizará a través de extintores (polvo) que funciona manualmente. Estos se ubicarán en zonas estratégicas donde haya más probabilidad de iniciarse un incendio.

En caso de accidentes leves o malestares de algún empleado de la empresa, se tendrá un botiquín muy bien implementado

Tabla 40: Niveles de ruido

| Acciones a desarrollar para proteger a los trabajadores expuesto al ruido | Niveles de ruido |               |            |
|---|------------------|---------------|------------|
|   | > 80-85 DB (A)   | >85-90 Db (A) | >90 Db (A) |
| Informar a los trabajadores expuestos                                     | Si               | Si            | Si         |
| Examen médico de la audición  | Cada 5 años      | Cada 3 años   | Cada año   |
| Facilitar protección auditiva   | Cada 5 años      | Cada 3 años   | Cada año   |
| Uso de protección auditiva  | A quien lo pida  | A todos       | A todos    |
| Necesidad de señalización   | Voluntario       | Voluntario    | Voluntario |
| Desarrollar medidas técnicas y organizativas                              | No               | No            | Si         |
|   | No               | No            | Si         |

Fuente: Manual de seguridad para operaciones en talleres mecánicos

### 3.6 Distribución de planta

Para la distribución de la planta, se realizará la Tabla Relacional de Actividades (TRA) y el Diagrama Relacional de Actividades (DRA) ya que la distribución de un taller de planchado y pintura no es compleja y básicamente es un solo proceso operativo.

- a) Tabla Relacional de Actividades (TRA): En esta tabla se usan letras como código para indicar la importancia de la proximidad. En la Tabla 41, se muestra la codificación de relación de actividades.

Tabla 41: Codificación de relación de actividades

| Código de tipo de la relación | Importancia de la relación | Código de tipo de la relación | Importancia de la relación      |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| A                             | Absolutamente necesaria    | O                             | Ordinaria, no vital             |
| E                             | Específicamente importante | U                             | Última prioridad, no importante |
| I                             | Importante                 | X                             | Indeseable                      |

Tras definir la codificación de la importancia y el motivo de la relación entre las áreas, se elaboró la Tabla Relacional de Actividades para los dos pisos, las cuales se pueden apreciar en los gráficos 12 y 13.

| Áreas |                          |   |   |   |   |  |  |
|-------|--------------------------|---|---|---|---|--|--|
| 1     | Recepción de vehículo    |   |   |   |   |  |  |
| 2     | Planchado y pintura      | A |   |   |   |  |  |
| 3     | Lavado Simple            |   | O |   |   |  |  |
| 4     | Servicios higiénicos     | A | U |   |   |  |  |
| 5     | Caja/Oficina Jefe taller |   | U | I |   |  |  |
| 6     | Sala de espera           | O | U | U | X |  |  |
|       |                          | I |   |   |   |  |  |

Gráfico 12: Tabla Relacional de Actividades del primer piso del taller

| Áreas |   |   |   |   |  |
|-------|---|---|---|---|--|
| 1     | Almacén                                   |   |   |   |  |
| 2     | Oficina jefe taller/<br>Sala de reuniones | O |   |   |  |
| 3     | Comedor                                   |   | U |   |  |
| 4     | SS.HH con<br>vestuarios                   |   | U | O |  |
|       |   | I |   |   |  |

Gráfico 13: Tabla Relacional de Actividades del segundo piso del taller

b) Diagrama Relacional de Actividades: En los gráficos 14 y 15 se observa el Diagrama Relacional de Actividades del primer y segundo piso respectivamente.

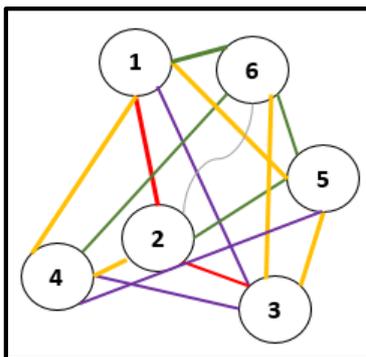


Gráfico 14: Diagrama Relacional de Actividades del primer piso del taller

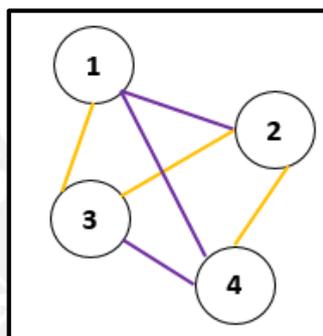


Gráfico 15: Diagrama Relacional de Actividades del segundo piso del taller

### 3.7 Dimensionamiento de áreas

En este punto, se muestra el tamaño teórico de áreas y el ajuste de áreas.

#### 3.7.1 Determinación del tamaño teórico de áreas

El área total es de 250 metros cuadrados (frentis: 20 metros y profundidad: 12,5 metros), se planea construir un segundo piso de 20 metros de frentis y 5 metros de profundidad para ubicar las áreas administrativas. Para el dimensionamiento de áreas se utilizó el Método de Guerchet y el resumen se puede observar en la Tabla 42, en el taller se contará con 6 áreas operativas y 4 administrativas. En el Anexo 7, se muestra las longitudes por áreas que se obtienen por este método.

#### 3.7.2 Ajuste de áreas

En el Gráfico 16, se muestra la distribución general de conjunto elaborado en el programa de AutoCAD, el plano fue elaborado en escala 1:1.

Tabla 42: Distribución de planta

| Áreas                                      | Cantidad | Unidad de medida |
|--|----------|------------------|
| Zona de planchado y pintura                | 90       | m <sup>2</sup>   |
| Zona de recepción                          | 42       | m <sup>2</sup>   |
| Zona caja y oficina jefe taller            | 9        | m <sup>2</sup>   |
| Zona de servicios higiénicos para clientes | 6        | m <sup>2</sup>   |
| Zona de lavado simple                      | 30       | m <sup>2</sup>   |
| Zona de sala de espera                     | 18       | m <sup>2</sup>   |
| Total del primer piso = 195 m <sup>2</sup> |          | m <sup>2</sup>   |
| <b>Segundo piso - Área administrativa</b>  |          |                  |
| Áreas                                      | Cantidad | Unidad de medida |
| Zona de oficina administrativa/reuniones   | 15       | m <sup>2</sup>   |
| Zona de SS.HH con vestuario                | 18       | m <sup>2</sup>   |
| Zona de comedor                            | 20       | m <sup>2</sup>   |
| Zona de almacén                            | 15       | m <sup>2</sup>   |
| Total de segundo piso = 68 m <sup>2</sup>  |          |                  |

### 3.8 Evaluación Ambiental

En los talleres de planchado y pintura de vehículos se desarrollan procesos de trabajo que generan residuos sólidos peligrosos contaminantes, los cuales deben ser tratados para reducir el impacto negativo que pueden causar en el ambiente.

Si bien son 2 procesos principales que se desarrollarán en el taller, estos al ser de labor diaria generar residuos (aceites, pinturas, plásticos, etc.) así como contaminación acústica o atmosférica por la emisión de componentes volátiles. Debido a esto, es que se plantea que el taller cuente con una gestión de residuos sólidos no peligrosos como peligrosos.

En el caso de los residuos no peligrosos se aplicará la siguiente Norma Técnica.

- NTP 900.058 Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos:

En esta norma se designan los colores de identificación para residuos reprovechables y no reprovechables, como se muestra en las siguientes imágenes. En la norma se indica que el símbolo de reciclaje debe ser usado en los recipientes que contengan residuos reprovechables. En los gráficos 17 y 18 se muestra la clasificación de residuos.

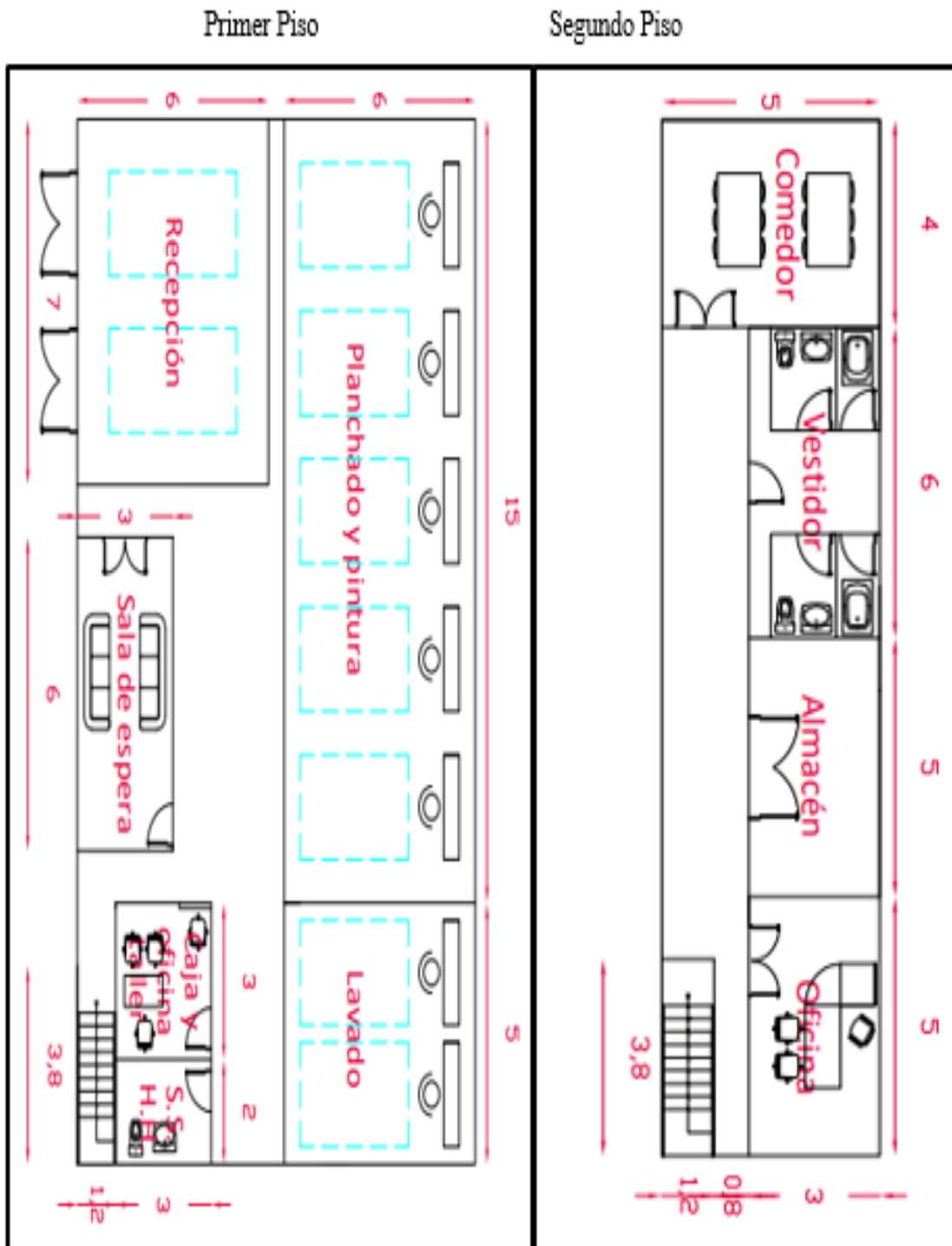


Gráfico 16: Distribución del taller (escala 1:1)

| Residuos no peligrosos reaprovechables |  |
|--|--|
| Color                                  | Aplicación   |
| Amarillo                               | Para metales, como latas de conservas, tapas, etc.               |
| Verde                                  | Para vidrios, como botellas de bebidas, vasos, envases, etc.     |
| Azul                                   | Para papel y cartón, como periódicos, revistas, fotocopias, etc. |
| Blanco                                 | Para plásticos, como botellas, platos descartables, etc.         |
| Marrón                                 | Para orgánicos, como restos de preparación de comida, etc.       |
| Residuos peligrosos reaprovechables    |  |
| Rojo                                   | Para residuos peligrosos como baterías, pilas, toners, etc.      |

Gráfico 17: Colores de identificación para residuos reaprovechables

| Residuos no peligrosos no reaprovechables |   |
|---|---|
| Color                                     | Aplicación  |
| Negro                                     | Para generales no aprovechables, como pañales, colillas, etc. |
| Residuos peligrosos no reaprovechables    |   |
| Rojo                                      | Para residuos peligrosos como jeringas, escoria, pilas, etc.  |

Gráfico 18: Colores de identificación para residuos no reaprovechables

Se identifican residuos tóxicos y peligrosos en la utilización de pinturas, barnices y disolventes puesto que generan numerosos restos incluido los envases de plástico. Muy aparte de ello, se encuentran los restos de polvo y el lijado de pinturas entre otros. Para estos residuos, se procederá con el siguiente plan de gestión:

- Mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad, los envases deben estar en perfecto estado puesto y la duración de almacenamiento será máxima de seis meses.
- No mezclar los residuos peligrosos con otras categorías.
- Almacenar, envasar y etiquetar debidamente y se dispondrá de una zona segura de almacenamiento. Esta zona estará ubicada en el interior del taller, pero con buena ventilación y alejada de fuentes de calor.

Finalmente, se identifica las entradas y salidas de los procesos; luego se procede a determinar los aspectos e impactos ambientales de los diferentes procesos, luego se procede a determinar los aspectos e impactos ambientales de los diferentes procesos que se realizan

en el taller. A continuación, en la Tabla 43, se muestra la Matriz de Índice de Riesgo Ambiental (IRA).

Tabla 43: Tabla Matriz IRA

| Proceso                | Entrada                      | Salida                                    | Aspecto Ambiental                            | Impacto Ambiental                              | Situación |    |   | Ley |    | Evaluación Riesgo Ambiental |    |    |    |     | Significancia |
|------------------------|------------------------------|---|--|--|-----------|----|---|-----|----|-----------------------------|----|----|----|-----|---------------|
|                        |                              |   |  |  | R         | NR | E | Sí  | No | AL                          | IS | IF | IC | IRA |               |
| Planchado del vehículo | Energía                      |   | Consumo de energía                           | Agotamiento del recurso                        | x         |    |   | x   |    | 1                           | 2  | 5  | 1  | 14  | NO            |
|                        |                              | Derrame de partículas de residuos sólidos | Generación de residuos                       | Contaminación del suelo                        | x         |    |   | x   |    | 1                           | 2  | 5  | 1  | 14  | NO            |
| Pintura del vehículo   | Insumos químicos             |   | Generación de partículas químicas en el aire | Contaminación aire                             | x         |    |   | X   |    | 1                           | 3  | 5  | 1  | 21  | NO            |
|                        |                              | Derrame de solventes                      |  | Contaminación suelo/aire                       | x         |    |   | X   |    | 1                           | 3  | 5  | 1  | 21  | NO            |
|                        |                              | Derrame de sólidos                        | Generación de residuos de pintura            | Contaminación del aire                         | x         |    |   | x   |    | 1                           | 3  | 5  | 1  | 21  | NO            |
| Lavado del vehículo    | Agua                         |   | Consumo de agua                              | Agotamiento del recurso                        |           | x  |   | x   |    | 1                           | 1  | 3  | 2  | 6   | NO            |
|                        |                              | Derrame de agua                           | Consumo de agua                              | Agotamiento del recurso                        |           | x  |   | x   |    | 1                           | 1  | 3  | 2  | 6   | NO            |
| Limpieza taller        | Agua con insumos de limpieza |   | Consumo de agua                              | Contaminación del agua/Agotamiento del recurso | x         |    |   | X   |    | 2                           | 1  | 5  | 2  | 9   | NO            |
|                        |                              | Derrame de agua                           | Consumo de agua                              | Agotamiento del recurso                        | x         |    |   | x   |    | 2                           | 1  | 5  | 2  | 9   | NO            |

Si bien el proceso de lavado es el que más consumirá el recurso del agua, no es un proceso recurrente por lo que su significancia disminuye, en cambio la limpieza del taller si es un proceso diario. Las recomendaciones en estos casos será tratar de reusar el agua lo más posible.

### 3.9 Cronograma de Implementación

Se requerirá de 113 días para las obras, pruebas y puesta en marcha del taller *express* de planchado y pintura. En la Tabla 44, se muestra las actividades y la duración de cada una.

Tabla 44: Cronograma de Implementación

|          |  | Duración   | Fecha de Inicio   | Fecha de Fin      | Actividades predecesoras |
|----------|--|------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| <b>1</b> | <b>Cronograma de implementación</b>            | <b>113</b> | <b>2/09/2018</b>  | <b>4/12/2019</b>  |                          |
| 1.1      | <b>Definición de localización</b>              | <b>37</b>  | <b>2/09/2018</b>  | <b>4/10/2018</b>  |                          |
| 1.1.1    | Búsqueda de posibles terrenos                  | 15         | 2/09/2018         | 16/09/2018        |                          |
| 1.1.2    | Evaluación de propuestas                       | 3          | 16/09/2018        | 18/09/2018        | 1.1.1                    |
| 1.1.3    | Selección de propuestas                        | 2          | 18/09/2018        | 19/09/2018        | 1.1.2                    |
| 1.1.4    | Solicitud de crédito bancario                  | 15         | 19/09/2018        | 3/10/2018         | 1.1.3                    |
| 1.1.5    | Compra del terreno                             | 2          | 3/10/2018         | 4/10/2018         | 1.1.4                    |
| 1.2      | <b>Constitución de la empresa</b>              | <b>2</b>   | <b>4/10/2018</b>  | <b>5/10/2018</b>  |                          |
| 1.2.1    | Permisos municipales                           | 1          | 5/10/2018         | 5/10/2018         | 1.1.5                    |
| 1.2.2    | Trámites legales                               | 1          | 5/10/2018         | 5/10/2018         | 1.1.5                    |
| 1.3      | <b>Ejecución de los estudios de ingeniería</b> | <b>3</b>   | <b>5/10/2018</b>  | <b>7/10/2018</b>  |                          |
| 1.3.1    | Estudio de impacto ambiental                   | 3          | 5/10/2018         | 7/10/2018         | 1.2                      |
| 1.4      | <b>Construcción de obras civiles</b>           | <b>43</b>  | <b>7/10/2018</b>  | <b>13/11/2018</b> |                          |
| 1.4.1    | Diseño de la distribución de planta            | 5          | 7/10/2018         | 11/10/2018        | 1.2                      |
| 1.4.2    | Contratar personas de construcción             | 5          | 11/10/2018        | 15/10/2018        |                          |
| 1.4.3    | Adquirir materiales                            | 3          | 15/10/2018        | 17/10/2018        | 1.4.1 y 1.4.2            |
| 1.4.4    | Construcción de obras civiles y acabados       | 30         | 17/10/2018        | 15/11/2018        | 1.4.3                    |
| 1.5      | <b>Suministro de equipos y maquinarias</b>     | <b>12</b>  | <b>15/11/2018</b> | <b>22/11/2018</b> |                          |
| 1.5.1    | Definir equipos y maquinarias necesarias       | 2          | 15/11/2018        | 16/11/2018        |                          |
| 1.5.2    | Adquisición de equipos y maquinarias           | 3          | 16/11/2018        | 18/11/2018        | 1.5.1                    |
| 1.5.3    | Instalación de equipos y maquinarias           | 7          | 18/11/2018        | 24/11/2018        | 1.5.2                    |
| 1.6      | <b>Contratación de personal</b>                | <b>9</b>   | <b>22/11/2018</b> | <b>28/11/2018</b> |                          |
| 1.6.1    | Filtración de postulantes                      | 3          | 22/11/2018        | 24/11/2018        | 1.2                      |
| 1.6.2    | Evaluar candidatos                             | 4          | 24/11/2018        | 27/11/2018        | 1.6.1                    |
| 1.6.3    | Selección de personal                          | 2          | 27/11/2018        | 28/11/2018        | 1.6.2                    |
| 1.7      | <b>Recepción de obras y pruebas</b>            | <b>7</b>   | <b>28/11/2018</b> | <b>4/12/2018</b>  | 1.4.4 y 1.5.3            |

## **Capítulo IV. Estudio Legal**

El objetivo del estudio legal es analizar los aspectos legales necesarios para la formalización y constitución de la empresa. Este estudio es importante al inicio del proyecto debido a que las leyes laborales, tributarias, económicas, comerciales y demás deben cumplirse, de lo contrario, se incurrirá en multas o sanciones. De esta manera, se detallará el tipo de sociedad y el proceso de constitución de la empresa desde las normas legales de la organización, la inscripción en Registros Públicos y en la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), así como el procedimiento para obtener la licencia de funcionamiento. Finalmente, se abordará en los tributos en los que se debe incurrir de acuerdo al tipo de empresa, beneficios sociales y certificaciones u otros requisitos legales necesarios.

### **4.1 Tipo de sociedad**

El presente taller será constituido como persona jurídica debido a la fuerte inversión en infraestructura, maquinarias y mano de obra. Dentro de los tipos de personería jurídica se considera que la mejor alternativa para las características de la empresa que se desea establecer, es la de una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C).

Este tipo de sociedad implica que el número de socios es dos como mínimo y un máximo de veinte. En este tipo de sociedad importa mucho las condiciones personales de los socios y no solo de quien aporta el dinero. No se inscribirá las acciones en el Registro Público del Mercado de Valores. La parte administrativa está conformada por la Junta General de accionistas, Directorio y Gerencia, dentro de lo cual, el Directorio es facultativo, no tiene obligación de formarse. Y en el caso no exista un Directorio, el Gerente podría asumir las funciones del Director. Finalmente, la transferencia de acciones deberá ser anotada en el Libro de Matrícula de Acciones de la Sociedad Anónima Cerrada.

## **4.2 Constitución de la empresa**

Luego de decidir qué tipo de personería jurídica será la empresa, se procede a la obtención de la misma mediante la Minuta de Constitución, la escritura en Registros Públicos, la obtención del RUC. Todo esto proceso se detallará a continuación:

### **4.2.1 Registro de marca**

Se realizará el registro de la marca KitCar en El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), lo cual permitirá que el taller sea propietario de esta marca por diez años (con opción a renovación), el costo es 535 soles lo cual equivale al 13,90% de la Unidad Impositiva Tributaria, que es de S/ 4 150 en el 2018 según la página web de INDECOPI (2018). Se completará tres ejemplares del Formato de Solicitud, en el que se indicará los datos de identificación del solicitante. Además, se deberá enviar una copia del logo exacto al correo electrónico logos-dsd@indecopi.gob.pe. Y finalmente, la solicitud de registro se publicará por una sola vez en la Gaceta Electrónica del INDECOPI.

### **4.2.2 Minuta, Registros Públicos y SUNAT**

#### **La Minuta. -**

Este documento es elaborado y firmado por un abogado, contiene la declaración de voluntad de querer constituir una empresa por lo que elaborar la Minuta es el primer paso antes de inscribir cualquier compañía. Este proceso consta de los siguientes pasos:

- a) Reserva de nombre en SUNARP: Primero se verifica que ninguna compañía tenga el mismo nombre, luego de ello se procede a hacer la reserva la cual permite retener un nombre por un plazo de 30 días.
- b) Documentos personales: Se necesita una copia simple y legible del Documento Nacional de Identidad (DNI) de los socios, y cónyuge (en caso hubiera).

- c) Descripción de la actividad económica: Se identifica y describe las actividades que va a desarrollar la empresa a constituir con la firma de los socios.
- d) Detalle del capital de la empresa: Entre bienes dinerarios y no dinerarios que los socios aporten, dentro de los bienes dinerarios se tiene al capital en efectivo, mientras que los bienes no dinerarios están compuestos por las máquinas, equipos, muebles o enseres. Esta lista debe presentarse con declaración jurada.

#### **Escritura Pública. -**

Este documento legal es elaborado por un notario público para la inscripción de la empresa en Registros Públicos. Luego de ser otorgada la Escritura Pública de Constitución, el titular de la empresa o el notario, debe llevar este documento a la SUNARP junto con un formato de solicitud de inscripción debidamente llenado y suscrito, además de la copia del DNI del representante y finalmente realizar un pago de derechos registrales.

#### **Obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC). -**

Otro trámite legal que se debe realizar es la inscripción de la empresa en el padrón de la SUNAT, este registro permite otorgar a cada persona, entidad o empresa un RUC que consta de 11 dígitos que es de carácter permanente y de uso obligatorio en todo trámite ante la SUNAT. Para obtener el RUC, en el caso de las empresas de personería jurídica se deberá entregar la copia de la Escritura Pública de Constitución (inscrita en Registros Públicas), recibo de agua, luz o teléfono del domicilio fiscal y formato de inscripción de RUC en la SUNAT.

#### **4.2.3 Licencia de Municipal de funcionamiento**

La Licencia Municipal de Funcionamiento es la autorización que otorga la municipalidad para el desarrollo de las actividades de la empresa en mención. El Decreto Supremo de la Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento y los Formatos de Declaración Jurada, Artículo 3, en el cual se informa que son las municipalidades de cada

distrito las que otorgan la licencia de funcionamiento para el desarrollo de actividades económicas en un establecimiento determinado, en favor del titular de las mismas. Y que pueden otorgarse licencias que incluyan más de un giro, siempre que estos sean afines o complementarios entre sí; siendo el caso de Taller de planchado y pintura automotriz. En el Anexo 8, se detallan los pasos a seguir para obtener este documento, según la página web de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho.

### **4.3 Tributación**

Dentro de este punto se detallarán los tributos y los beneficios sociales y/o compensaciones en los que se incurre.

#### **4.3.1 Tributos: Gobierno central y Gobierno local**

Primero, se explicará los tributos relacionados al Gobierno Central y luego los relacionados al Gobierno Local.

##### **1.- Gobierno Central**

De acuerdo al Régimen General Tributario, el proyecto está dentro del Régimen de Impuesto a la Renta de Tercera Categoría. Por lo que se considera los siguientes impuestos:

a) Impuesto a la Renta:

Los contribuyentes que perciban rentas de tercera categoría, de acuerdo al Artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta, desde el año 2017 en adelante, la tasa que se les aplica es de 29,5 %.

b) Impuesto General de Ventas (IGV):

De acuerdo al Decreto Supremo N° 29-94-EF, Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo el cual se aplica a establecimientos que presten servicios, actualmente es del 18% del monto de venta según la SUNAT (2018).

##### **2.- Gobierno Local**

Dentro de esta categoría se tiene al impuesto predial y el arbitrio municipal.

a) Impuesto Predial

La Municipalidad de San Juan de Lurigancho es la encargada de la recaudación, administración y fiscalización del Impuesto Predial de los inmuebles ubicados en el distrito. Este tributo grava el valor de los predios urbanos y rústicos en base a su autovalúo.

b) Arbitrio Municipal

Los Arbitrios Municipales son tasas que se pagan por la prestación o mantenimiento de los servicios públicos de Limpieza Pública, Parques y Jardines Públicos y Serenazgo, los cuales son aprobados mediante ordenanza, la misma que establece los montos de las tasas que deban pagar los contribuyentes del San Juan de Lurigancho.

#### **4.3.2 Beneficios sociales y compensaciones**

Según la Ley de Decreto Legislativo que aprueba la promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente (Decreto Supremo N 009-2003-TR- Publicado el 09 de setiembre de 2003), se tomaron en cuenta los siguientes beneficios sociales:

- a) Compensación por tiempo de servicio (CTS): Es la suma de dinero que se reconoce en función del tiempo de servicio del trabajador, dicha suma la suma de un sueldo mensual más un sexto de gratificación entre dos. Actualmente, este beneficio se recibe en mayo y en noviembre.
- b) Gratificaciones: La ley establece el derecho de los trabajadores a percibir gratificaciones en el año, un sueldo en Fiestas Patrias y otro sueldo en Navidad.
- c) Vacaciones: Las normas constitucionales y la legislación laboral nacional reconocen el descanso semanal remunerado, los feriados no laborables.
- d) Essalud: Los empleadores están obligados de pagar a la Seguridad Social Peruana una contribución del 9% sobre la remuneración pagada al trabajador, con el objetivo de cubrir los beneficios de salud.

#### 4.4 Certificaciones y otros requisitos legales

Dentro de las certificaciones, a partir del primero de enero de 2018, SUNAT recordó que será obligatorio emitir comprobantes de pago de manera electrónica a las empresas consideradas como contribuyentes; esta ley nace a partir de la Resolución de Superintendencia Nacional N°117-2017, Resolución de Superintendencia que aprueba el Nuevo Sistema de Emisión Electrónica Operador de Servicios de Electrónicos (SEE-OSE). Se sabe que la SUNAT publicó una lista de las empresas seleccionadas y mostrando el mes en el cual ya deberían empezar a facturar electrónicamente; este nuevo sistema de facturación involucra que la empresa adquiera un certificado original que le permita declarar sus boletas o facturas al sistema de la SUNAT. Existen empresas que están asociadas con la SUNAT por lo que brindan el software con la certificación original, el costo de este servicio depende de la empresa a contactar; sin embargo, el costo es alrededor de S/ 3 500 por obtener la certificación, pero gracias al giro de la empresa, esta tiene la opción de declarar sus ventas mediante el mismo portal gratuito de la SUNAT.

Dentro de otros requisitos legales, se detallarán las normas específicas del proyecto tales como:

- a) Licencia de Edificación: De acuerdo a la naturaleza de la empresa, esta entra en la categoría C de edificación. Esta licencia permitirá la remodelación del local, el trámite es gratuito por la Municipalidad de San Juan de Lurigancho y demora alrededor de 15 a 20 días.
- b) Autorización de publicidad exterior: Puede ser paneles simples o luminosos en ambos casos se debe pagar un monto a la municipalidad. Un anuncio simple cuesta entre S/ 130 y S/ 230 y el trámite demora 5 días; y para los anuncios luminosos, el costo oscila entre S/ 225 y S/ 280, se debe llevar una foto con la posición exacta de la publicidad.

## Capítulo V. Estudio de la Organización

En este capítulo se definirá la estructura organizacional que más se adapte a los requerimientos de la empresa, conocer esta estructura es fundamental para determinar las funciones del personal calificado y estimar los costos de estos. Además de establecer las relaciones entre el personal para lograr un buen clima laboral y como resultado una eficiencia en el trabajo con metas de alcanzar los objetivos de la organización.

### 5.1 Organigrama

Existen cinco modalidades en la que se puede basar una organización según Sapag (2014) en su libro de Preparación y Evaluación de Proyectos, para poder definir la correcta estructura orgánica de la empresa se debe tener diversos factores, por ejemplo la complejidad y ubicación física de la unidad del producto o servicio.

Para la empresa en cuestión se usará la modalidad de la organización funcional, debido a que las áreas consideradas necesitarán de personal con las capacidades y habilidades especiales para ejecutar de forma eficaz los roles ya establecidos. De esta manera las responsabilidades podrán ser delegadas a una autoridad por cada área en base a los requerimientos de la empresa, con el fin de cumplir los objetivos planteados.

La empresa constará con una Gerencia General, luego se dividirá en 6 áreas importantes, dentro del área de Operaciones, se tendrá al Jefe de taller, los maestros de Planchado y pintura y a los encargados de recepción del auto. Dentro del área de logística, solo se contará con un asistente de almacén ya que por el giro del negocio no se contará con demasiado inventario. Otra área es la administrativa, en la que se contará con una secretaria/cajera, el administrador, el personal de limpieza y el de vigilancia. Finalmente, se encuentran las áreas de Legal, Marketing y Contabilidad que serán tercerizadas. En el Gráfico 19, se muestra el organigrama de la empresa.

## 5.2 Puestos y funciones principales

A continuación, se describe los puestos con sus funciones principales.

- a) Gerencia General: Es la persona designada por la junta de accionistas, el cual estará encargado de ejecutar las disposiciones de la Junta de Accionistas, así como de revisar contratos y validar que sean cumplidos.
- b) Administrador: En este caso, será el mismo Gerente General quien se encargue de administrar la empresa. Además de establecer la dirección hacia la cual se debe enfocar la empresa, dirigir a las personas dentro de la empresa para lograr un grupo común de metas requiere la combinación de recursos y un sistema efectivo de soporte.
- c) Secretaria/ Cajera: Es la encargada de apoyar el trabajo administrativo gerencial; recibir mensajes telefónicos y brindar información necesaria sobre los servicios que brinda el taller mecánico. También, es la encargada de emitir factura o boleta a los clientes; verificar los depósitos cuando atiende un servicio de auxilio mecánico; y responsable de cerrar la caja del día.
- d) Jefe de Taller: Será el maestro de planchado y pintura que cuente con más experiencia, el cual se encargará de supervisar el trabajo del resto, así como también de ser el que evaluará a los nuevos ingresos de operarios junto con el gerente general.
- e) Maestro de Planchado y Pintura: Preparará el vehículo para el trabajo de planchado, verificará que los materiales y equipos se encuentren en óptimas condiciones y finalmente realizará el pintado asegurando un buen acabado.
- f) Encargado de Recepción: Es el que recepciona los vehículos y genera la ficha de recepción, en el que se especifica las fallas señaladas por el dueño o chofer del vehículo; y entrega el vehículo y repuestos cambiados al cliente cuando se culmina el servicio solicitado. También apoyará cuando se reciban servicios de lavado.

- g) Asistente de Almacén: Se encargará de traer los implementos de planchado y pintura que sean necesarios, en este caso los que se encontrarán en el almacén serán los materiales de planchado. Asimismo, esta persona apoyará en el servicio de lavado simple cuando sea requerido.
- h) Personal de Limpieza: Responsable de la limpieza de todas las áreas del taller.
- i) Servicio de Vigilancia: Se encargará del control de ingreso y salida de las personas al taller mecánico (personal, proveedores, clientes).

### 5.3 Perfiles de personal

A continuación, se describe el perfil del personal.

- a) Gerencia General/ Administrador: Ingeniero Industrial egresado con experiencia mínima de 5 años en gestión de proyectos, con capacidad analítica, trabajo en equipo, comunicación eficaz.
- b) Secretaria/ Cajera: Experiencia mínima de 2 años, estudios técnicos de secretariado, conocimiento de office y disponibilidad a tiempo completo.
- c) Jefe de Taller: Experiencia mínima de 5 años en puestos similares, proactivo, capacidad para interrelacionarse con personas a todo nivel, con conocimiento de pinturas automotrices como de técnicas de planchado.
- d) Maestro de Planchado y Pintura: Experiencia mínima de 3 años en puestos similares, con valores de responsabilidad, puntualidad, proactivo y con conocimientos de pinturas automotrices como de técnicas de planchado. Disponibilidad a tiempo completo.
- e) Encargado de Recepción/ Asistente de Almacén: Experiencia mínima de 1 año en puestos similares, responsable, vocación de servicio y atención al cliente, capacidad de trabajar bajo presión y disponibilidad a tiempo completo.
- f) Personal de Limpieza/ Servicio de Vigilancia: Experiencia mínima de 2 años en puestos similares.

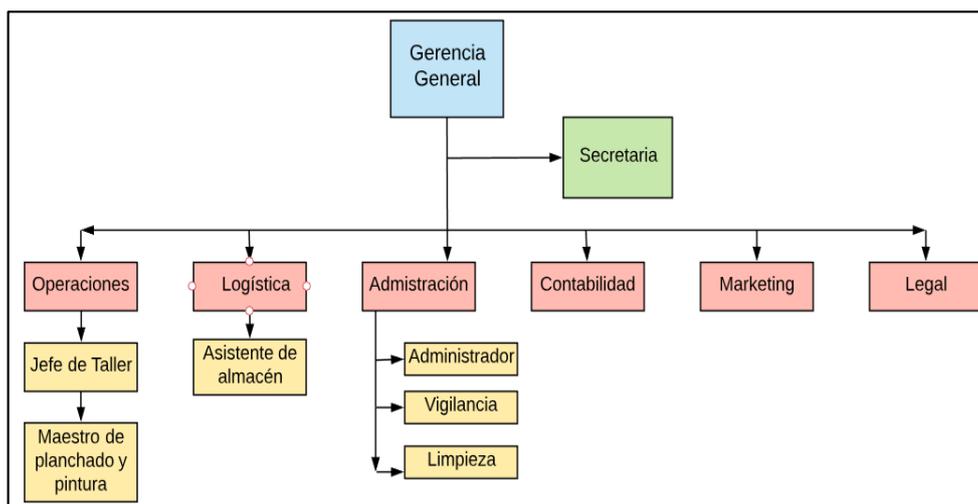


Gráfico 19: Organigrama de la empresa

#### 5.4 Requerimientos del personal

El requerimiento de personal va ir variando de acuerdo a la demanda que se atenderá en los 10 años. A continuación, se muestra la Tabla 45, con la cantidad requerida a lo largo de los años para el personal.

Cabe mencionar que el jefe de taller será el maestro de planchado y pintura con más experiencia, y que el asistente de almacén también realizará la función de lavado rápido cuando sea necesaria.

Tabla 45: Requerimiento de Personal

|                                      | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cajera                               | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Jefe de taller                       | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Asistente de almacén/ Persona Lavado | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Encargado de recepción               | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    |
| Maestro de planchado y pintura       | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| Personal de limpieza                 | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Vigilante                            | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |

#### 5.4 Servicios de terceros

Se contará con los siguientes servicios de terceros:

- Servicio de asesoría legal: Para la correcta realización de los trámites de constitución de empresa, contratos para distintos puestos de trabajo y demás consultas que puedan surgir en los diez años planificados. Posibles problemas como estos no suceden siempre

por lo que no se consideró necesario establecer un puesto de asesor legal en el interior de la empresa. En el presente distrito existen varios estudios de abogados que ofrecen su servicio, por lo que cuando se necesite realizar algún trámite legal, se acudirá a algún estudio.

- b) Servicio de contabilidad: Al ser una empresa nueva, será más conveniente pagar los servicios de un contador cuando se deba realizar cierres de caja, declaraciones a la SUNAT, y otros. Actualmente, se cuenta con el contacto de una contadora titulada que suele brindar sus servicios a empresas pequeñas y medianas. Suele realizar dos visitas al mes, y el costo es de 300 soles mensuales.
- c) Servicio de marketing: Se contratará un especialista en publicidad y marketing para que promocionen el taller durante su primer año en el que se necesita captar público y para los años posteriores solo en fechas claves con la creación de una página web, y afiches. Por otro lado, se promocionará el taller durante el primer año por la radio, se calcula que el mensaje dure 15 segundos por lo que el costo irá alrededor de 80 a 100 soles por anuncio que se realice. Se tiene como primera opción a la radio “Canto Grande FM” la cual es propia del distrito San Juan de Lurigancho y tiene acogida entre el público objetivo.

## Capítulo VI. Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero

En este capítulo, en el estudio de inversiones, se analizará la inversión que requiere el proyecto. Posteriormente, en el estudio económico-financiero se realizará el análisis de la capacidad de la empresa de poder ser viable y rentable en el tiempo. Para esto es importante la inversión ya que es el monto de los recursos necesarios para realizar e iniciar el proyecto. Finalmente, este capítulo tiene como objetivo, determinar el financiamiento, presentar los presupuestos de ingresos como de egresos en los que incurrirá el proyecto, analizar los costos y gastos para sintetizar esta información a través de los estados financieros proyectados y terminar con el análisis de sensibilidad frente a diversos escenarios.

### 6.1 Inversiones

A continuación, se detallará la inversión en activos fijos tangibles e intangibles.

#### 6.1.1 Inversión en activos fijos tangibles e intangibles

Se considera que las herramientas, equipos, mobiliarios son activos fijos tangibles, mientras que los trámites administrativos son activos intangibles.

##### a) Inversión en activos fijos tangibles:

Se realizó una lista de todos los elementos que se consideran necesarios en primera instancia para que se inicien las operaciones del taller. De acuerdo al Estudio Técnico, se tiene como primera inversión tangible, la elección del local ubicado en la avenida Próceres de la Independencia 2333, el detalle de este se muestra en la Tabla 46.

Tabla 46: Inversión en la compra de local

| Alternativa | Ubicación                                 | Tamaño             | Precio de compra |
|-------------|---|--------------------|------------------|
| 1           | Avenida Próceres de la Independencia 2333 | 250 m <sup>2</sup> | S/ 1 050 000     |

Asimismo, se realizará una inversión para construir el segundo piso y los arreglos del primer piso, que tiene un costo total de S/ 66 656 con IGV, el cual se distribuye de acuerdo a las áreas tal como se muestra en la Tabla 47, donde todos los costos sin IGV se encuentran en función al precio del m<sup>2</sup>, estos montos incluyen un acabado con instalaciones eléctrica y

sanitarias, dicha información fue obtenida de la Resolución Ministerial N° 415-2017 – Vivienda, la cual se encuentra en el Anexo 8. En el primer piso, el costo total asciende a S/ 38 890 con IGV, y en el segundo piso el costo es de S/ 27 765 con IGV.

Tabla 47: Inversión en construcción

| Áreas                                      | Cantidad   | Unidad de medida     | (S./)m <sup>2</sup> | Costo total sin IGV        | IGV              | Costo total IGV        |
|--|------------|----------------------|---------------------|----------------------------|------------------|------------------------|
| <b>Primer Piso - Taller</b>                |            |                      |                     |                            |                  |                        |
| Zona de planchado y pintura                | 90         | m <sup>2</sup>       | S/ 134              | S/ 12 060                  | S/ 2 171         | S/ 14 231              |
| Zona de recepción                          | 42         | m <sup>2</sup>       | S/ 134              | S/ 5 628                   | S/ 1 013         | S/ 6 641               |
| Zona caja y oficina jefe taller            | 9          | m <sup>2</sup>       | S/ 350              | S/ 3 150                   | S/ 567           | S/ 3 717               |
| Zona de servicios higiénicos para clientes | 6          | m <sup>2</sup>       | S/ 300              | S/ 1 800                   | S/ 324           | S/ 2 124               |
| Zona de lavado simple                      | 30         | m <sup>2</sup>       | S/ 134              | S/ 4 020                   | S/ 724           | S/ 4 744               |
| Zona de sala de espera                     | 18         | m <sup>2</sup>       | S/ 350              | S/ 6 300                   | S/ 1 134         | S/ 7 434               |
| <b>Total de primer piso</b>                | <b>195</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |                     | <b>S/ 32 958</b>           | <b>S/ 5 932</b>  | <b>S/ 38 890</b>       |
| <b>Segundo Piso - Taller</b>               |            |                      |                     | <b>Costo total sin IGV</b> | <b>IGV</b>       | <b>Costo total IGV</b> |
| Zona de oficina administrativa/reuniones   | 15         | m <sup>2</sup>       | S/ 410              | S/ 6 150                   | S/ 1 107         | S/ 7 257               |
| Zona de SS.HH con vestuario                | 18         | m <sup>2</sup>       | S/ 410              | S/ 7 380                   | S/ 1 328         | S/ 8 708               |
| Zona de comedor                            | 20         | m <sup>2</sup>       | S/ 350              | S/ 7 000                   | S/ 1 260         | S/ 8 260               |
| Zona de almacén                            | 15         | m <sup>2</sup>       | S/ 200              | S/ 3 000                   | S/ 540           | S/ 3 540               |
| <b>Total de segundo piso piso</b>          | <b>68</b>  | <b>m<sup>2</sup></b> |                     | <b>S/ 23 530</b>           | <b>S/ 4 235</b>  | <b>S/ 27 765</b>       |
| <b>Total</b>                               | <b>263</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |                     | <b>S/ 56 488</b>           | <b>S/ 10 168</b> | <b>S/ 66 656</b>       |

Fuente: Resolución Ministerial N° 415-2017

En la Tabla 48, se observa la inversión detallada en maquinaria y equipos relacionados con lo operativo, esta inversión asciende a S/ 8 198 con IGV. En la Tabla 49, se muestra la inversión para las herramientas relacionadas al planchado y pintura, el monto es de S/ 732 con IGV, pero este monto no es considerado dentro del activo fijo. En la Tabla 50, se observa el monto de inversión en equipos de oficina el cual es de S/ 7 529 con IGV y en la Tabla 51, el monto de inversión en muebles y enseres el cual asciende a S/ 12 440 con IGV. Finalmente, en la Tabla 52, se observa el resumen de la inversión fija que es de S/ 1 144 823 con IGV.

Tabla 48: Inversión en maquinarias y equipos

| Descripción        | Cantidad | Precio Unit (sin IGV) | Precio Total (sin IGV) | IGV             | Precio Total (con IGV) |
|--------------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Lámparas Launch    | 2        | S/ 1 703              | S/ 3 407               | S/ 613          | S/ 4 020               |
| Compresora de aire | 2        | S/ 1 770              | S/ 3 541               | S/ 637          | S/ 4 178               |
| <b>Total</b>       |          |                       | <b>S/ 6 947</b>        | <b>S/ 1 251</b> | <b>S/ 8 198</b>        |

Fuente: OBD2 Soluciones – Sodimac Homecenter (2018) y OBD2 (2018)

Tabla 49: Inversión en herramientas

| Herramientas           | Cantidad | Precio Unit<br>(sin IGV) | Precio Total<br>(sin IGV) | IGV           | Precio Total<br>(con IGV) |
|------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------|
| Martillo de planchar   | 2        | S/ 32                    | S/ 63                     | S/ 11         | S/ 75                     |
| Martillo de goma       | 2        | S/ 14                    | S/ 29                     | S/ 5          | S/ 34                     |
| Plancha plana          | 2        | S/ 17                    | S/ 34                     | S/ 6          | S/ 40                     |
| Plancha lengua         | 2        | S/ 13                    | S/ 25                     | S/ 5          | S/ 30                     |
| Taco de metal (pack 4) | 1        | S/ 8                     | S/ 8                      | S/ 1          | S/ 10                     |
| Desarmador             | 2        | S/ 10                    | S/ 20                     | S/ 4          | S/ 24                     |
| Sopletes               | 2        | S/ 220                   | S/ 441                    | S/ 79         | S/ 520                    |
| <b>Total</b>           |          |                          | <b>S/ 620</b>             | <b>S/ 112</b> | <b>S/ 732</b>             |

Fuente: Sodimac Homecenter (2018)

Tabla 50: Inversión en equipos de oficina

| Descripción  | Cantidad | Precio Unit<br>(sin IGV) | Precio Total<br>(sin IGV) | IGV             | Precio Total<br>(con IGV) |
|--------------|----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|
| Televisor    | 2        | S/ 678                   | S/ 1 356                  | S/ 244          | S/ 1 600                  |
| Microondas   | 2        | S/ 178                   | S/ 356                    | S/ 64           | S/ 420                    |
| Laptop       | 3        | S/ 1 229                 | S/ 3 686                  | S/ 664          | S/ 4 350                  |
| Impresora    | 2        | S/ 169                   | S/ 339                    | S/ 61           | S/ 400                    |
| Frigobar     | 1        | S/ 465                   | S/ 465                    | S/ 84           | S/ 549                    |
| Ventiladores | 3        | S/ 59                    | S/ 178                    | S/ 32           | S/ 210                    |
| <b>Total</b> |          |                          | <b>S/ 6 380</b>           | <b>S/ 1 148</b> | <b>S/ 7 529</b>           |

Fuente: Sodimac Homecenter (2018)

Tabla 51: Inversión en muebles y enseres

| Descripción             | Cantidad | Precio Unit<br>(sin IGV) | Precio Total<br>(sin IGV) | IGV             | Precio Total<br>(con IGV) |
|-------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|
| Juego de escritorio     | 2        | S/ 1 017                 | S/ 2 034                  | S/ 366          | S/ 2 400                  |
| Juego de mesa           | 2        | S/ 1 271                 | S/ 2 542                  | S/ 458          | S/ 3 000                  |
| Juego de Sala           | 1        | S/ 1 610                 | S/ 1 610                  | S/ 290          | S/ 1 900                  |
| Pizarra                 | 2        | S/ 102                   | S/ 203                    | S/ 37           | S/ 240                    |
| Escritorio de reuniones | 1        | S/ 2 034                 | S/ 2 034                  | S/ 366          | S/ 2 400                  |
| Estantes                | 2        | S/ 254                   | S/ 508                    | S/ 92           | S/ 600                    |
| Anaqueles               | 1        | S/ 593                   | S/ 593                    | S/ 107          | S/ 700                    |
| Mesa de centro          | 2        | S/ 508                   | S/ 1 017                  | S/ 183          | S/ 1 200                  |
| <b>Total</b>            |          |                          | <b>S/ 10 542</b>          | <b>S/ 1 898</b> | <b>S/ 12 440</b>          |

Fuente: Sodimac Homecenter (2018)

Tabla 52: Resumen de inversión fija en activos tangibles

| Descripción       | Costo Total<br>(sin IGV) | IGV              | Costo Total<br>(con IGV) |
|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| Local             | S/ 1 050 000             |                  | S/ 1 050 000             |
| Obras civiles     | S/ 56 488                | S/ 10 168        | S/ 66 656                |
| Equipos           | S/ 6 947                 | S/ 1 251         | S/ 8 198                 |
| Equipo de oficina | S/ 6 380                 | S/ 1 148         | S/ 7 529                 |
| Muebles y enseres | S/ 10 542                | S/ 1 898         | S/ 12 440                |
| <b>Total</b>      | <b>S/ 1 130 358</b>      | <b>S/ 14 464</b> | <b>S/ 1 144 823</b>      |

## b) Inversión en activos fijos intangibles

Dentro de esta categoría se considera el monto en el que se incurre para obtener para constituir la empresa, el cual es de S/. 3 182 con IGV, el detalle se encuentra en la Tabla 53,

también se considerará el costo una capacitación para los dos maestros de planchado y pintura y el asistente de almacén el costo unitario es de S/ 1500 sin IGV, y el costo de las licencias de Microsoft Office, todo esto se muestra en la Tabla 54. Finalmente, en la Tabla 55, se observa el resumen de la inversión en activos fijos intangibles en donde se aprecia un 5% adicional para imprevistos.

Tabla 53: Inversión en constitución de la empresa

| Descripción   | Precio Unit (sin IGV) | Honorarios    | IGV           | Precio Total (con IGV) |
|---|-----------------------|---------------|---------------|------------------------|
| Búsqueda de reserva y nombre en SUNARP  | S/ 16                 | S/ 50         | S/ 12         | S/ 78                  |
| Elaboración de minuta y elevación de escritura pública e inscripción en el registro | S/ 350                | S/ 150        | S/ 90         | S/ 590                 |
| Legalización de libros contables  | S/ 85                 | S/ 50         | S/ 24         | S/ 159                 |
| Registro de marca   | S/ 453                |               | S/ 82         | S/ 535                 |
| Licencia de edificación   | S/ 129                |               | S/ 23         | S/ 152                 |
| Derecho de trámite de licencia de funcionamiento                                    | S/ 216                |               | S/ 39         | S/ 255                 |
| Certificado de Defensa Civil  | S/ 197                |               | S/ 36         | S/ 223                 |
| Autorización de publicidad exterior   | S/ 1 000              |               | S/ 180        | S/ 1 180               |
| <b>Total trámites de constitución</b>   | <b>S/ 2 447</b>       | <b>S/ 250</b> | <b>S/ 485</b> | <b>S/ 3 182</b>        |

Tabla 54: Inversión en capacitación y desarrollo de servicios

| Descripción   | Precio Total (sin IGV) | IGV             | Precio Total (con IGV) |
|---|------------------------|-----------------|------------------------|
| Capacitación de personal (3 personas)               | S/ 4 500               | S/ 810          | S/ 5 310               |
| Licencia de Windows y MS Office 2018                | S/ 1 695               | S/ 305          | S/ 2 000               |
| <b>Total capacitación y desarrollo de servicios</b> | <b>S/ 6 195</b>        | <b>S/ 1 115</b> | <b>S/ 7 310</b>        |

Tabla 55: Resumen de la inversión en activos fijos intangibles

| Descripción                                  | Costo Total (sin IGV) | IGV             | Costo Total (con IGV) |
|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Total trámites de constitución               | S/ 2 697              | S/ 485          | S/ 3 182              |
| Total capacitación y desarrollo de servicios | S/ 6 195              | S/ 1 115        | S/ 7 310              |
| Subtotal                                     | S/ 8 892              | S/ 1 600        | S/ 10 492             |
| Imprevistos (5%)                             | S/ 445                | S/ 80           | S/ 525                |
| <b>Total Activos Fijos Intangibles</b>       | <b>S/ 9 336</b>       | <b>S/ 1 681</b> | <b>S/ 11 017</b>      |

### 6.1.2 Inversión en capital de trabajo

Para calcular el capital de trabajo se va a considerar el ingreso por venta y egresos que son los costos de material directo y herramientas, costo de mano de obra, gastos de administración, gastos de ventas, estos son los egresos para el pre inicio del proyecto. Dentro de los gastos administrativos se considerará los sueldos del personal administrativo, como también los costos de los servicios de agua, luz, teléfono e internet; en el gasto de ventas se

considerará la publicidad para hacer conocido al taller; para los costos de mano de obra directa se considerará los sueldos del encargado de recepción, los maestros de planchado y pintura, el jefe de taller, el asistente de almacén. En el caso del costo de herramientas, el monto solo se colocará en el primer mes.

Con esta información se aplicó el Método del Déficit Acumulado Máximo con IGV para el primer año (Sapag, 2013) que se puede observar en la Tabla 56. Los ingresos se obtienen por la demanda mensual proyectada por el precio del servicio promedio. En el Anexo 10, se puede ver el detalle del cálculo del capital de trabajo, el cual es de S/ 6 310 con IGV; sin embargo, se consideró un 5% adicional en caso de algún imprevisto, obteniendo como costo de capital de trabajo total de S/ 6 625 en el mes de febrero, y con un IGV de S/ 4 405.

Tabla 56: Método del Déficit Acumulado Máximo

| Concepto                  | Enero     | Febrero   | Marzo     | Abril     | Mayo      | Junio     |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ingresos                  | S/ 27 730 | S/ 27 730 | S/ 35 980 | S/ 41 480 | S/ 44 230 | S/ 46 980 |
| Egresos                   | S/ 31 489 | S/ 30 281 | S/ 33 311 | S/ 35 331 | S/ 36 341 | S/ 37 351 |
| Gastos administrativos    | S/ 10 044 |
| Gastos de ventas          | S/ 2 580  |
| Mano de obra directa      | S/ 7 442  |
| Costo Material Directo    | S/ 10 215 | S/ 10 215 | S/ 13 245 | S/ 15 265 | S/ 16 275 | S/ 17 285 |
| Herramientas y materiales | S/ 1 208  |           |           |           |           |           |
| Saldo                     | -S/ 3 759 | -S/ 2 551 | S/ 2 669  | S/ 6 149  | S/ 7 889  | S/ 9 629  |
| Saldo acumulable          | -S/ 3 759 | -S/ 6 310 | -S/ 3 640 | S/ 2 509  | S/ 10 398 | S/ 20 027 |
| Concepto                  | Julio     | Agosto    | Setiembre | Octubre   | Noviembre | Diciembre |
| Ingresos                  | S/ 46 980 |
| Egresos                   | S/ 37 351 |
| Gastos administrativos    | S/ 10 044 |
| Gastos de ventas          | S/ 2 580  |
| Mano de obra directa      | S/ 7 442  |
| Costo Material Directo    | S/ 17 285 |
| Saldo                     | S/ 9 629  |
| Saldo acumulable          | S/ 29 657 | S/ 39 286 | S/ 48 915 | S/ 58 544 | S/ 68 173 | S/ 77 803 |

### 6.1.3 Cronograma de inversiones

En este punto, se puede apreciar lo invertido en el año 2018 (año cero) en activos fijos tangible e intangible y el capital de trabajo, para los próximos años debido al giro del negocio no es necesario realizar tantas inversiones. Con respecto a los equipos, se incrementó el número de lámparas y compresoras en los años 2021 y 2025, con respecto a los equipos de oficina en el quinto año (2023) se renovaron ya que su vida útil acabó en el 2022. Finalmente,

para el caso de herramientas y materiales, se incrementó las cantidades en 3 años directamente proporcional con la cantidad de maestros de planchado y pintura que se contratarán. En la Tabla 57, se observa el cronograma de inversiones, cabe resaltar que se consideró un incremento de 2% con respecto a los precios que se tuvo para el año cero.

#### 6.1.4 Total de inversión

En la Tabla 58, se observa el total de inversión inicial necesaria es S/ 1 162 464, donde se puede ver que la inversión fija tangible representa el 98% del total necesario, como conclusión se puede afirmar que es conveniente recurrir a un préstamo bancario.

Tabla 57: Cronograma de inversiones

| Conceptos                 | Año 0        | 2020     | 2021     |
|---------------------------|--------------|----------|----------|
| Capital del trabajo       | S/ 6 625     |          |          |
| Activos tangibles         | S/ 1 144 823 |          | S/ 6 231 |
| Equipos                   |              |          | S/ 6 231 |
| Equipos de oficina        |              |          |          |
| Muebles y enseres         |              |          |          |
| Activos intangibles       | S/ 11 017    |          |          |
| Herramientas y materiales | S/ 1 408     | S/ 876   |          |
| <b>Total</b>              | S/ 1 163 872 | S/ 876   | S/ 6 231 |
| Conceptos                 | 2023         | 2025     | 2026     |
| Capital del trabajo       |              |          |          |
| Activos tangibles         |              | S/ 8 447 |          |
| Equipos                   |              | S/ 8 447 |          |
| Equipos de oficina        | S/ 7 906     |          |          |
| Muebles y enseres         |              |          |          |
| Activos intangibles       |              |          |          |
| Herramientas y materiales | S/ 894       |          | S/ 921   |
| <b>Total</b>              | S/ 894       | S/ 8 447 | S/ 921   |

Tabla 58: Total de inversión inicial

| Inveriones                | Monto con IGV       | IGV              | Monto sin IGV       | Porcentaje respecto al Total |
|---------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------------------|
| Inversión Fija            | S/ 1 155 839        | S/ 16 145        | S/ 1 139 694        | 99,43%                       |
| Inversión Fija tangible   | S/ 1 144 823        | S/ 14 464        | S/ 1 130 358        | 98,48%                       |
| Inversión Fija intangible | S/ 11 017           | S/ 1 681         | S/ 9 336            | 0,95%                        |
| Capital de trabajo        | S/ 6 625            | S/ 4 405         | S/ 11 030           | 0,57%                        |
| <b>Inversión total</b>    | <b>S/ 1 162 464</b> | <b>S/ 20 550</b> | <b>S/ 1 150 724</b> | <b>100%</b>                  |

## 6.2 Financiamiento del proyecto

En este punto, en primer lugar, se evaluará las alternativas de financiamiento bancario con las que se cuenta para poder determinar la mejor opción y con ello obtener la estructura de capital. Luego, se calculará el costo de oportunidad del accionista mediante el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) y finalmente se calculará el costo ponderado de capital.

### 6.2.1 Estructura de capital

Se decidió obtener un préstamo bancario para solventar el gasto en activo fijo, en el cual se dejará como garantía al inmueble. Se obtuvo datos de la página web de estos 3 bancos: Banco de Crédito, Banco Continental y Banco Scotiabank. A continuación, en la Tabla 59, se muestra un cuadro comparativo de estas entidades bancarias y las condiciones que se debe cumplir para obtener el préstamo requerido.

Tabla 59: Comparación entre entidades bancarias

| Institución financiera       | Banco de Crédito                              | Banco Continental                             | Banco Scotiabank                              |
|------------------------------|---|---|---|
| <b>Financiamiento máximo</b> | 80% valor de tasación del inmueble            | 80% valor de tasación del inmueble            | 80% valor de tasación del inmueble            |
| <b>Plazo máximo</b>          | Hasta 5 años                                  | Hasta 5 años                                  | Hasta 5 años                                  |
| <b>TEA (S/)</b>              | 14%   | 18%   | 15.10%  |
| <b>Otras condiciones</b>     | Año de 360 días, cuotas mensuales (12 al año) | Año de 360 días, cuotas mensuales (12 al año) | Año de 360 días, cuotas mensuales (12 al año) |

De acuerdo a esto, se eligió el Banco de Crédito como alternativa de financiamiento ya que cuenta con una menor tasa efectiva anual. Para la evaluación económica – financiera se ha determinado que el 72% de la inversión total será financiada mediante el préstamo bancario, y el 28% será aporte propio, todo esto se observa en la Tabla 60.

Tabla 60: Estructura de capital

| Fuente de Financiamiento | Valor               | Porcentaje  |
|--------------------------|---------------------|-------------|
| Aporte Socios            | S/ 322 464          | 27,74%      |
| Préstamo/Deuda           | S/ 840 000          | 72,26%      |
| <b>TOTAL</b>             | <b>S/ 1 162 464</b> | <b>100%</b> |

## 6.2.2 Costo de oportunidad del accionista

Para calcular el costo de oportunidad del accionista, se va usar el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) según el capítulo 15 (Criterios de Evaluación de Proyectos) de Sapag (2013) el cual define el Costo de Oportunidad de Capital (COK) mediante la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = \text{Beta} \times (\text{Rm} - \text{Rf}) + \text{Rf} + \text{Rpaís}$$

Donde:

- **Beta no apalancada** = 0,85 (Según los datos de Profesor A. Damodaran), debido a que este método es propio del país de Estados Unidos, solo se puede apreciar información de industrias grandes y propias del país, por lo que se procedió a optar por una categoría similar como la de “Autopartes”.
- **Rm-Rf: Prima por riesgo de mercado** = 8,1% (Según estudio realizado por IESS *Business School*).
- **Rf: Tasa libre de riesgo** = 3,20% (Según los bonos del tesoro americano de 30 años al 22 de octubre del 2018)
- **Rpaís:** 124 puntos básicos = 1,24% (Según EMBI + Perú al 26 de setiembre del 2018)

Debido a que parte del financiamiento del proyecto será por deuda con terceros se estima que la Beta Apalancada, bajo la siguiente fórmula.

$$\text{Beta Apalancada} = \text{Beta no apalancada} \times [1 + (1-T) \times (D/C)]$$

Donde:

- T: Tasa efectiva de impuesto = 29,5% (año 2018, según la SUNAT)
- D/C: Ratio deuda capital del proyecto = 72,26%

Por lo tanto:

$$\text{Beta apalancada} = 0,85 \times [1 + (1 - 29,5\%) \times 72,26\%] = 1,283$$

Finalmente, con esta información se procede a reemplazar en la fórmula de COK.

$$\text{COK} = 1,283 \times (8,1\%) + 3,2\% + 1,24\% = 14,83\%$$

Esta tasa COK se encuentra en dólares americanos, por lo que esta se verá afectada por la devaluación del sol frente al dólar, para calcular el COK en soles se usará la siguiente fórmula.

$$\text{COK(S/)} = (1 + \text{COK} (\$)) * (1 + \text{Devaluación (Sol/Dólar)}) - 1$$

Donde:

$$\text{COK(S/)} = (1 + 14,83\%) \times (1 + 1,59\%) - 1 = 16,66\%$$

Se puede observar, que como resultado el COK en soles es mayor al COK en dólares.

### 6.2.3 Cronograma de amortización y pagos de intereses

Antes de calcular el Costo de ponderado de capital, se calculará el cronograma de pagos en base a las condiciones establecidas por el banco escogido, en esta ocasión fue el Banco de Crédito del Perú, el monto es de S/. 840 000. Se está considerando 5 años como plazo y el impuesto a las transacciones financieras (ITF) que según la SUNAT es de 0,005% y una TEA de 14%.

En el Anexo 11 se muestra como con las cuotas constantes anuales y el monto de deuda inicial se calcula un TIR, el cual es de 14,002% el cual se usará para calcular el costo de ponderado de capital. En la Tabla 61, se muestra un consolidado de pago anual.

Tabla 61: Consolidado de pago anual

| Año  | Pago Anual |
|------|------------|
| 2019 | S/ 244 690 |
| 2020 | S/ 244 690 |
| 2021 | S/ 244 690 |
| 2022 | S/ 244 690 |
| 2023 | S/ 244 690 |

### 6.2.4 Costo ponderado de capital

La inversión necesaria para el proyecto será financiada en un 72,26% por el Banco de Crédito del Perú y en un 27,74% mediante aporte propio. En consecuencia, el Costo Ponderado de Capital conocido como WACC se calcula con la siguiente fórmula.

$$\text{WACC} = [D / I \times \text{TIR} \times (1 - T)] + [C / I \times \text{COK}]$$

Donde:

- D/I: Ratio deuda-inversión total del proyecto = 72,26%
- TIR: Tasa interna de retorno = 14,002%
- T: Tasa efectiva de impuesto = 29,5% (año 2018)
- C/I: Ratio capital – inversión total del proyecto = 27,74%
- COK: Costo de oportunidad de capital soles = 16,66%

$$WACC (S/.) = [72,26\% \times 14,002\% \times (1-29,5\%)] + [27,74\% \times 16,66\%] = 11,75\%$$

En la Tabla 62, se muestra la estructura de capital y el cálculo del WACC.

Tabla 62: Costo ponderado de capital

| Inversión total | Préstamo   |        |                   |         | Aporte propio |                           | Costo promedio ponderado de capital |
|-----------------|------------|--------|-------------------|---------|---------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                 | Monto      | %      | Escudo tributario | TEA(Kd) | Monto         | Costo de oportunidad (Kc) |                                     |
| S/ 1 162 464    | S/ 840 000 | 72.26% | 70.50%            | 14.002% | S/ 322 464    | 16.66%                    | 11.75%                              |

### 6.3 Presupuestos

A continuación, se presentará los presupuestos de ingresos y egresos.

#### 6.3.1 Presupuestos de ingresos

En la Tabla 63, se muestra el presupuesto de ingresos para el servicio de planchado y pintura y el de lavado rápido; dicho monto se obtiene multiplicando el precio del servicio por la demanda anual para los próximos diez años. En el Anexo 12, se puede observar el IGV de los ingresos. En el Anexo 13, se detalla la demanda anual y precio anual del servicio a lo largo de los años.

Tabla 63: Presupuestos de ingresos

| Servicio                        | 2019                | 2020                | 2021                | 2022                | 2023                |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Planchado y pintura             | S/ 433 763          | S/ 548 610          | S/ 736 907          | S/ 868 263          | S/ 1 001 720        |
| Lavado                          | S/ 2 324            | S/ 2 939            | S/ 3 566            | S/ 4 201            | S/ 4 847            |
| <b>Total Ingresos (Sin IGV)</b> | <b>S/ 436 086</b>   | <b>S/ 551 549</b>   | <b>S/ 740 472</b>   | <b>S/ 872 464</b>   | <b>S/ 1 006 567</b> |
| <b>Total IGV</b>                | <b>S/ 78 496</b>    | <b>S/ 99 279</b>    | <b>S/ 133 285</b>   | <b>S/ 157 044</b>   | <b>S/ 181 182</b>   |
| <b>Total Ingresos (Con IGV)</b> | <b>S/ 514 582</b>   | <b>S/ 650 828</b>   | <b>S/ 873 758</b>   | <b>S/ 1 029 508</b> | <b>S/ 1 187 750</b> |
| Servicio                        | 2024                | 2025                | 2026                | 2027                | 2028                |
| Planchado y pintura             | S/ 1 136 492        | S/ 1 289 127        | S/ 1 454 644        | S/ 1 595 932        | S/ 1 736 678        |
| Lavado                          | S/ 6 599            | S/ 7 485            | S/ 8 182            | S/ 8 977            | S/ 9 769            |
| <b>Total Ingresos (Sin IGV)</b> | <b>S/ 1 143 091</b> | <b>S/ 1 296 612</b> | <b>S/ 1 462 826</b> | <b>S/ 1 604 909</b> | <b>S/ 1 746 447</b> |
| <b>Total IGV</b>                | <b>S/ 205 756</b>   | <b>S/ 233 390</b>   | <b>S/ 263 309</b>   | <b>S/ 288 884</b>   | <b>S/ 314 360</b>   |
| <b>Total Ingresos (Con IGV)</b> | <b>S/ 1 348 847</b> | <b>S/ 1 530 003</b> | <b>S/ 1 726 135</b> | <b>S/ 1 893 793</b> | <b>S/ 2 060 807</b> |

### 6.3.2 Presupuestos de egresos

#### • Presupuesto de costos de ventas

Este presupuesto está compuesto por la mano de obra directa, la materia prima o material directo y los costos indirectos de producción. El detalle se muestra a continuación.

##### a) Presupuesto de mano de obra directa

Se tiene todo lo relacionado a los sueldos del personal de mano de obra directa como el encargado de recepción, el encargado del lavado rápido, el maestro de planchado y pintura y el jefe de taller ya que este también realiza el trabajo de planchado y pintura, con la diferencia que es cuenta con mayor experiencia y será el líder de los maestros. Se consideró el sueldo anual, las dos gratificaciones, las dos CTS, una afiliación a Essalud para calcular el costo total del empleado. En la Tabla 64, se muestra el presupuesto de la mano de obra directa anual para los años 2019 y 2020, en la Tabla 65; para los años 2021, 2022 y 2023, en la Tabla 66; para los años 2024, 2025, 2026 y finalmente en la Tabla 67; para los años 2027 y 2028.

Tabla 64: Presupuesto de mano de obra directa anual 2019-2020

| Personal                             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|--------------------------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Jefe de taller                       | M.O.D         | 1        | S/ 1 500             | S/ 18 000          | S/ 3 000            | S/ 21 000      | S/ 1 620      | S/ 1 750  | S/ 24 370         |
| Maestro de planchado y pintura       | M.O.D         | 1        | S/ 1 000             | S/ 12 000          | S/ 2 000            | S/ 14 000      | S/ 1 080      | S/ 1 167  | S/ 16 247         |
| Encargado de recepción               | M.O.D         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |
| Asistente de almacén/ Persona Lavado | M.O.D         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |

Tabla 65: Presupuesto de mano de obra directa anual 2021-2022-2023

| Personal                             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS      | Costo total (S/.) |
|--------------------------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|----------|-------------------|
| Jefe de taller                       | M.O.D         | 1        | S/ 1 520             | S/ 18 240          | S/ 3 040            | S/ 21 280      | S/ 1 642      | S/ 1 773 | S/ 24 695         |
| Maestro de planchado y pintura       | M.O.D         | 2        | S/ 2 200             | S/ 26 400          | S/ 4 400            | S/ 30 800      | S/ 2 376      | S/ 2 567 | S/ 35 743         |
| Encargado de recepción               | M.O.D         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992   | S/ 13 810         |
| Asistente de almacén/ Persona Lavado | M.O.D         | 2        | S/ 1 700             | S/ 20 400          | S/ 3 400            | S/ 23 800      | S/ 1 836      | S/ 1 983 | S/ 27 619         |

Tabla 66: Presupuesto de mano de obra directa anual 2024-2025-2026

| Personal                             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS     | Costo total (S/.) |
|--------------------------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|---------|-------------------|
| Jefe de taller                       | M.O.D         | 1        | S/ 1 540             | S/ 18 480          | S/ 3 080            | S/ 21 560      | S/ 1 663      | S/1,797 | S/ 25 020         |
| Maestro de planchado y pintura       | M.O.D         | 3        | S/ 3 600             | S/ 43 200          | S/ 7 200            | S/ 50 400      | S/ 3 888      | S/4,200 | S/ 58 488         |
| Encargado de recepción               | M.O.D         | 1        | S/ 870               | S/ 10 440          | S/ 1 740            | S/ 12 180      | S/ 940        | S/1,015 | S/ 14 135         |
| Asistente de almacén/ Persona Lavado | M.O.D         | 2        | S/ 1 740             | S/ 20 880          | S/ 3 480            | S/ 24 360      | S/ 1 879      | S/2,030 | S/ 28 269         |

Tabla 67: Presupuesto de mano de obra directa anual 2027-2028

| Personal                             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS     | Costo total (S/.) |
|--------------------------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|---------|-------------------|
| Jefe de taller                       | M.O.D         | 1        | S/ 1 560             | S/ 18 720          | S/ 3 120            | S/ 21 840      | S/ 1 685      | S/1,820 | S/ 25 345         |
| Maestro de planchado y pintura       | M.O.D         | 4        | S/ 5 200             | S/ 62 400          | S/ 10 400           | S/ 72 800      | S/ 5 616      | S/6,067 | S/ 84 483         |
| Encargado de recepción               | M.O.D         | 2        | S/ 1 740             | S/ 20 880          | S/ 3 480            | S/ 24 360      | S/ 1 879      | S/2,030 | S/ 28 269         |
| Asistente de almacén/ Persona Lavado | M.O.D         | 2        | S/ 1 740             | S/ 20 880          | S/ 3 480            | S/ 24 360      | S/ 1 879      | S/2,030 | S/ 28 269         |

En el Anexo 14, se observa el detalle mensual, las gratificaciones se pagan en julio y diciembre; la CTS, en mayo y noviembre y el seguro Essalud, todos los meses. Finalmente, en la Tabla 68, se muestra el presupuesto por año.

Tabla 68: Presupuesto de mano de obra directa por año (2019-2028)

| Año                  | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mano de obra directa | S/ 68 236  | S/ 68 236  | S/ 101 867 | S/ 101 867 | S/ 101 867 |
| Año                  | 2024       | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       |
| Mano de obra directa | S/ 125 912 | S/ 125 912 | S/ 125 912 | S/ 166 366 | S/ 166 366 |

## b) Presupuesto de material directo

Este monto se calcula multiplicando el costo de material directo por la demanda anual para ambos servicios. A continuación, se muestra en la Tabla 69, el presupuesto anual del material directo para los dos servicios brindados por el taller, en el Anexo 15 se muestra se muestra el detalle del costo de material directo a lo largo de los años.

Tabla 69: Presupuesto del material directo

| Servicio                          | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Planchado y pintura               | S/ 156 464        | S/ 197 892        | S/ 244 891        | S/ 288 543        | S/ 332 894        |
| Lavado simple                     | S/ 1 162          | S/ 1 469          | S/ 1 783          | S/ 2 101          | S/ 2 424          |
| <b>Material Directo (SIN IGV)</b> | <b>S/ 157 626</b> | <b>S/ 199 361</b> | <b>S/ 246 674</b> | <b>S/ 290 644</b> | <b>S/ 335 318</b> |
| <b>IGV Material Directo</b>       | <b>S/ 28 373</b>  | <b>S/ 35 885</b>  | <b>S/ 44 401</b>  | <b>S/ 52 316</b>  | <b>S/ 60 357</b>  |
| <b>Material Directo (CON IGV)</b> | <b>S/ 185 999</b> | <b>S/ 235 246</b> | <b>S/ 291 075</b> | <b>S/ 342 960</b> | <b>S/ 395 675</b> |
| Servicio                          | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028              |
| Planchado y pintura               | S/ 384 941        | S/ 436 640        | S/ 477 305        | S/ 533 640        | S/ 580 702        |
| Lavado simple                     | S/ 3 849          | S/ 4 366          | S/ 4 773          | S/ 5 237          | S/ 5 698          |
| <b>Material Directo (SIN IGV)</b> | <b>S/ 388 790</b> | <b>S/ 441 006</b> | <b>S/ 482 078</b> | <b>S/ 538 876</b> | <b>S/ 586 400</b> |
| <b>IGV Material Directo</b>       | <b>S/ 69 982</b>  | <b>S/ 79 381</b>  | <b>S/ 86 774</b>  | <b>S/ 96 998</b>  | <b>S/ 105 552</b> |
| <b>Material Directo (CON IGV)</b> | <b>S/ 458 772</b> | <b>S/ 520 387</b> | <b>S/ 568 852</b> | <b>S/ 635 874</b> | <b>S/ 691 952</b> |

## c) Presupuesto de costos indirectos de producción

Este costo incluye la mano de obra indirecta, el material indirecto y los gastos generales de producción. Para el presupuesto de mano de obra indirecta se consideró al personal de limpieza y al de vigilancia. En la Tabla 70, se muestra el presupuesto de mano de obra indirecta para los años 2019, 2020 y 2021, en la Tabla 71; para los años 2022 y 2023, en la Tabla 72; para los años 2024, 2025, 2026, 2027 y 2028.

Tabla 70: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2019-2020-2021

| Personal             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|----------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Personal de limpieza | M.O.I         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |
| Vigilante            | M.O.I         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |

Tabla 71: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2022-2023

| Personal             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|----------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Personal de limpieza | M.O.I         | 2        | S/ 1 700             | S/ 20 400          | S/ 3 400            | S/ 23 800      | S/ 1 836      | S/ 1 983  | S/ 27 619         |
| Vigilante            | M.O.I         | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |

Tabla 72: Presupuesto anual de mano de obra indirecta 2024 al 2028

| Personal             | Clasificación | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|----------------------|---------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Personal de limpieza | M.O.I         | 2        | S/ 1 720             | S/ 20 640          | S/ 3 440            | S/ 24 080      | S/ 1 858      | S/ 2 007  | S/ 27 944         |
| Vigilante            | M.O.I         | 1        | S/ 860               | S/ 10 320          | S/ 1 720            | S/ 12 040      | S/ 929        | S/ 1 003  | S/ 13 972         |

En el Anexo 16, se aprecia el detalle mensual con las gratificaciones pagadas en julio y diciembre, la CTS; en mayo y noviembre y el seguro Essalud; todos los meses. Finalmente, en la Tabla 73, se muestra el presupuesto consolidado por año.

Tabla 73: Presupuesto de mano de obra indirecta anual

| Año                    | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mano de obra indirecta | S/ 27 619 | S/ 27 619 | S/ 27 619 | S/ 41 429 | S/ 41 429 |
| Año                    | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      |
| Mano de obra indirecta | S/ 41 916 |

Con respecto al presupuesto anual del material indirecto, se clasificaron insumos por cada área del taller para los diez años del proyecto. En el Anexo 17, se muestra el detalle de cada insumo. En la Tabla 74, se muestra el presupuesto de material indirecto anual por cada área, en el Anexo 18 se muestra el IGV del material indirecto anual.

A continuación, en la Tabla 75, se muestra el presupuesto de la depreciación de los activos de producción usando las tasas que han sido fijadas por la SUNAT (2018). Al final del proyecto se efectuará la venta de los activos fijos al valor en libros. La tasa de depreciación de equipos, máquinas es de 10% y la de construcción es de 3%. El detalle se muestra en el Anexo 19.

Tabla 74: Presupuesto de material indirecto

| Descripción                               | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Almacén                                   | S/ 186          | S/ 186          | S/ 190          | S/ 190          | S/ 194          |
| Comedor                                   | S/ 551          | S/ 551          | S/ 562          | S/ 562          | S/ 573          |
| SSHH clientes                             | S/ 626          | S/ 626          | S/ 639          | S/ 827          | S/ 827          |
| SSHH + vestuarios                         | S/ 622          | S/ 622          | S/ 634          | S/ 703          | S/ 739          |
| Zona operativa                            | S/ 1 121        | S/ 1 144        | S/ 1 637        | S/ 1 670        | S/ 1 703        |
| Limpieza                                  | S/ 1 029        | S/ 1 029        | S/ 1 049        | S/ 1 086        | S/ 1 086        |
| Vigilancia                                | S/ 110          | S/ 110          | S/ 112          | S/ 112          | S/ 115          |
| <b>Total material indirecto (SIN IGV)</b> | <b>S/ 4 246</b> | <b>S/ 4 268</b> | <b>S/ 4 824</b> | <b>S/ 5 152</b> | <b>S/ 5 237</b> |
| <b>IGV material indirecto</b>             | <b>S/ 764</b>   | <b>S/ 768</b>   | <b>S/ 868</b>   | <b>S/ 927</b>   | <b>S/ 943</b>   |
| <b>Total material indirecto (CON IGV)</b> | <b>S/ 5 010</b> | <b>S/ 5 036</b> | <b>S/ 5 693</b> | <b>S/ 6 079</b> | <b>S/ 6 180</b> |
| Descripción                               | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
| Almacén                                   | S/ 194          | S/ 198          | S/ 198          | S/ 202          | S/ 202          |
| Comedor                                   | S/ 573          | S/ 585          | S/ 585          | S/ 596          | S/ 596          |
| SSHH clientes                             | S/ 827          | S/ 844          | S/ 989          | S/ 989          | S/ 1 009        |
| SSHH + vestuarios                         | S/ 739          | S/ 881          | S/ 899          | S/ 1 017        | S/ 1 017        |
| Zona operativa                            | S/ 2 153        | S/ 2 196        | S/ 2 240        | S/ 2 661        | S/ 2 714        |
| Limpieza                                  | S/ 1 108        | S/ 1 108        | S/ 1 130        | S/ 1 130        | S/ 1 130        |
| <b>Total material indirecto (SIN IGV)</b> | <b>S/ 5 708</b> | <b>S/ 5 928</b> | <b>S/ 6 158</b> | <b>S/ 6 715</b> | <b>S/ 6 788</b> |
| <b>IGV material indirecto</b>             | <b>S/ 1 027</b> | <b>S/ 1 067</b> | <b>S/ 1 108</b> | <b>S/ 1 209</b> | <b>S/ 1 222</b> |
| <b>Total material indirecto (CON IGV)</b> | <b>S/ 6 736</b> | <b>S/ 6 995</b> | <b>S/ 7 266</b> | <b>S/ 7 924</b> | <b>S/ 8 010</b> |

Tabla 75: Presupuesto de depreciación de activos de producción

| Descripción               | Tasa de Depreciación | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023             | 2024            |
|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Equipos                   | 10%                  | S/ 695          | S/ 695          | S/ 695          | S/ 1 042        | S/ 1 042         | S/ 1 042        |
| Construcciones            | 3%                   | S/ 1 695         | S/ 1 695        |
| <b>Total depreciación</b> |                      | <b>S/ 2 389</b> | <b>S/ 2 389</b> | <b>S/ 2 389</b> | <b>S/ 2 737</b> | <b>S/ 2 737</b>  | <b>S/ 2 737</b> |
| Descripción               | Tasa de Depreciación | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            | Valor Residual   |                 |
| Equipos                   | 10%                  | S/ 1 042        | S/ 1 737        | S/ 1 737        | S/ 1 737        | S/ 5 905         |                 |
| Construcciones            | 3%                   | S/ 1 695        | S/ 1 695        | S/ 1 695        | S/ 1 695        | S/ 39 542        |                 |
| <b>Total depreciación</b> |                      | <b>S/ 2 737</b> | <b>S/ 3 432</b> | <b>S/ 3 432</b> | <b>S/ 3 432</b> | <b>S/ 45 446</b> |                 |

Fuente: SUNAT (2018)

El gasto en equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas se muestra en la Tabla 76; en el Anexo 20 se muestra el IGV de este gasto.

Tabla 76: Gasto en equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas

| Descripción                               | 2019          | 2020          | 2021          | 2022          | 2023          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Detector de humo                          | S/ 339        | S/ 10         | S/ 10         | S/ 10         | S/ 10         |
| Extintor                                  | S/ 170        | S/ 47         | S/ 47         | S/ 48         | S/ 48         |
| <b>Mantenimiento de máquina (SIN IGV)</b> | <b>S/ 127</b> | <b>S/ 127</b> | <b>S/ 127</b> | <b>S/ 130</b> | <b>S/ 130</b> |
| <b>IGV de Mantenimiento de máquina</b>    | <b>S/ 123</b> | <b>S/ 123</b> | <b>S/ 123</b> | <b>S/ 125</b> | <b>S/ 125</b> |
| <b>Mantenimiento de máquina (CON IGV)</b> | <b>S/ 250</b> | <b>S/ 250</b> | <b>S/ 250</b> | <b>S/ 255</b> | <b>S/ 255</b> |
| Descripción                               | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          |
| Detector de humo                          | S/ 11         |
| Extintor                                  | S/ 48         | S/ 48         | S/ 49         | S/ 49         | S/ 50         |
| <b>Mantenimiento de máquina (SIN IGV)</b> | <b>S/ 130</b> | <b>S/ 132</b> | <b>S/ 132</b> | <b>S/ 132</b> | <b>S/ 135</b> |
| <b>IGV de Mantenimiento de máquina</b>    | <b>S/ 125</b> | <b>S/ 128</b> | <b>S/ 128</b> | <b>S/ 128</b> | <b>S/ 130</b> |
| <b>Mantenimiento de máquina (CON IGV)</b> | <b>S/ 255</b> | <b>S/ 260</b> | <b>S/ 260</b> | <b>S/ 260</b> | <b>S/ 265</b> |

Dentro de los gastos generales de producción se incluye las depreciaciones de los activos de operación, los equipos de seguridad y el mantenimiento de máquinas. En la Tabla 77, se muestra el consolidado por año, y en el Anexo 21 se muestra el IGV.

Tabla 77: Presupuesto de Gastos generales de producción

| Descripción  | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Equipos de seguridad                               | S/ 509          | S/ 57           | S/ 57           | S/ 58           | S/ 58           |
| Mantenimiento máquina                              | S/ 127          | S/ 127          | S/ 127          | S/ 130          | S/ 130          |
| Depreciación                                       | S/ 2 389        | S/ 2 389        | S/ 2 389        | S/ 2 737        | S/ 2 737        |
| <b>Total gastos generales producción (Sin IGV)</b> | <b>S/ 3 025</b> | <b>S/ 2 573</b> | <b>S/ 2 573</b> | <b>S/ 2 924</b> | <b>S/ 2 924</b> |
| <b>IGV Total gastos generales producción</b>       | <b>S/ 850</b>   | <b>S/ 317</b>   | <b>S/ 317</b>   | <b>S/ 323</b>   | <b>S/ 323</b>   |
| <b>Total gastos generales producción (con IGV)</b> | <b>S/ 3 875</b> | <b>S/ 2 890</b> | <b>S/ 2 890</b> | <b>S/ 3 248</b> | <b>S/ 3 248</b> |
| Descripción  | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
| Equipos de seguridad                               | S/ 59           | S/ 59           | S/ 60           | S/ 60           | S/ 61           |
| Mantenimiento máquina                              | S/ 130          | S/ 132          | S/ 132          | S/ 132          | S/ 135          |
| Depreciación                                       | S/ 2 737        | S/ 2 737        | S/ 3 432        | S/ 3 432        | S/ 3 432        |
| <b>Total gastos generales producción (Sin IGV)</b> | <b>S/ 2 925</b> | <b>S/ 2 928</b> | <b>S/ 3 624</b> | <b>S/ 3 624</b> | <b>S/ 3 628</b> |
| <b>IGV Total gastos generales producción</b>       | <b>S/ 325</b>   | <b>S/ 330</b>   | <b>S/ 331</b>   | <b>S/ 331</b>   | <b>S/ 338</b>   |
| <b>Total gastos generales producción (con IGV)</b> | <b>S/ 3 250</b> | <b>S/ 3 258</b> | <b>S/ 3 955</b> | <b>S/ 3 955</b> | <b>S/ 3 966</b> |

En la Tabla 78, se muestran los costos indirectos de producción y en el Anexo 22, se muestra el IGV de este costo.

## d) Presupuesto de costos de ventas

La suma del presupuesto de mano de obra directa, el material directo y los costos indirectos de producción da como resultado el presupuesto de costos de ventas, el cual se aprecia en la Tabla 79.

Tabla 78: Costos indirectos de producción

| Descripción                    | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Material Indirecto             | S/ 4 246         | S/ 4 268         | S/ 4 824         | S/ 5 152         | S/ 5 237         |
| Total mano obra indirecta      | S/ 27 619        | S/ 27 619        | S/ 27 619        | S/ 41 429        | S/ 41 429        |
| Gastos generales de producción | S/ 3 025         | S/ 2 573         | S/ 2 573         | S/ 2 924         | S/ 2 924         |
| <b>Total C.I.P (sin IGV)</b>   | <b>S/ 34 891</b> | <b>S/ 34 461</b> | <b>S/ 35 017</b> | <b>S/ 49 505</b> | <b>S/ 49 591</b> |
| <b>IGV</b>                     | <b>S/ 1 614</b>  | <b>S/ 1 085</b>  | <b>S/ 1 185</b>  | <b>S/ 1 251</b>  | <b>S/ 1 266</b>  |
| <b>Total C.I.P (con IGV)</b>   | <b>S/ 36 505</b> | <b>S/ 35 546</b> | <b>S/ 36 202</b> | <b>S/ 50 756</b> | <b>S/ 50 857</b> |
| Descripción                    | 2024             | 2025             | 2026             | 2027             | 2028             |
| Material Indirecto             | S/ 5 708         | S/ 5 928         | S/ 6 158         | S/ 6 715         | S/ 6 788         |
| Total mano obra indirecta      | S/ 41 916        |
| Gastos generales de producción | S/ 2 925         | S/ 2 928         | S/ 3 624         | S/ 3 624         | S/ 3 628         |
| <b>Total C.I.P (sin IGV)</b>   | <b>S/ 50 550</b> | <b>S/ 50 773</b> | <b>S/ 51 698</b> | <b>S/ 52 256</b> | <b>S/ 52 333</b> |
| <b>IGV</b>                     | <b>S/ 1 352</b>  | <b>S/ 1 397</b>  | <b>S/ 1 440</b>  | <b>S/ 1 540</b>  | <b>S/ 1 560</b>  |
| <b>Total C.I.P (con IGV)</b>   | <b>S/ 51 902</b> | <b>S/ 52 170</b> | <b>S/ 53 137</b> | <b>S/ 53 796</b> | <b>S/ 53 892</b> |

Tabla 79: Consolidado de presupuesto de costos de ventas

| Descripción                                     | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Total material directo (Sin IGV)                | S/ 157 626        | S/ 199 361        | S/ 246 674        | S/ 290 644        | S/ 335 318        |
| Total mano de obra directa                      | S/ 68 236         | S/ 68 236         | S/ 101 867        | S/ 101 867        | S/ 101 867        |
| Total costos indirectos de producción (Sin IGV) | S/ 34 891         | S/ 34 461         | S/ 35 017         | S/ 49 505         | S/ 49 591         |
| <b>Total costo de ventas (sin IGV)</b>          | <b>S/ 260 753</b> | <b>S/ 302 058</b> | <b>S/ 383 557</b> | <b>S/ 442 015</b> | <b>S/ 486 775</b> |
| <b>IGV</b>                                      | <b>S/ 29 987</b>  | <b>S/ 36 970</b>  | <b>S/ 45 587</b>  | <b>S/ 53 567</b>  | <b>S/ 61 623</b>  |
| <b>Total costo de ventas (con IGV)</b>          | <b>S/ 290 740</b> | <b>S/ 339 028</b> | <b>S/ 429 144</b> | <b>S/ 495 582</b> | <b>S/ 548 398</b> |
| Descripción                                     | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028              |
| Total material directo (Sin IGV)                | S/ 388 790        | S/ 441 006        | S/ 482 078        | S/ 538 876        | S/ 586 400        |
| Total mano de obra directa                      | S/ 125 912        | S/ 125 912        | S/ 125 912        | S/ 166 366        | S/ 166 366        |
| Total costos indirectos de producción (Sin IGV) | S/ 50 550         | S/ 50 773         | S/ 51 698         | S/ 52 256         | S/ 52 333         |
| <b>Total costo de ventas (sin IGV)</b>          | <b>S/ 565 252</b> | <b>S/ 617 691</b> | <b>S/ 659 688</b> | <b>S/ 757 498</b> | <b>S/ 805 099</b> |
| <b>IGV</b>                                      | <b>S/ 71 334</b>  | <b>S/ 80 778</b>  | <b>S/ 88 214</b>  | <b>S/ 98 538</b>  | <b>S/ 107 112</b> |
| <b>Total costo de ventas (con IGV)</b>          | <b>S/ 636 586</b> | <b>S/ 698 469</b> | <b>S/ 747 901</b> | <b>S/ 856 036</b> | <b>S/ 912 210</b> |

## • Presupuesto de gastos

## a) Presupuesto de gastos administrativos

Los gastos administrativos están compuestos de: la depreciación y amortización de activos administrativos, el sueldo del personal administrativo, los servicios de telefonía, luz entre otros y los insumos de oficina.

- Depreciación de activos administrativos

En la Tabla 80, se presenta el presupuesto de la depreciación de activos administrativos en base a las tasas fijadas por la SUNAT, se puede observar que el valor residual es cero al final del proyecto. El detalle se presenta en el Anexo 23.

Tabla 80: Depreciación y amortización de intangibles de activos administrativos

| Descripción                        | Tasa                 | Cantidad | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023           |
|------------------------------------|----------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Depreciación de Equipos de oficina | 25%                  | 13       | S/ 1 595        | S/ 1 595        | S/ 1 595        | S/ 1 595        | -              |
| Depreciación de Muebles y enseres  | 10%                  | 13       | S/ 1 054        | S/ 1 054        | S/ 1 054        | S/ 1 054        | -              |
| Amortización de Intangibles        | 10%                  | -        | S/ 934          | S/ 934          | S/ 934          | S/ 934          | S/ 934         |
| <b>Total</b>                       |                      |          | <b>S/ 3 583</b> | <b>S/ 3 583</b> | <b>S/ 3 583</b> | <b>S/ 3 583</b> | <b>S/ 934</b>  |
| Descripción                        | Tasa de Depreciación | Cantidad | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            | Valor Residual |
| Depreciación de Equipos de oficina | 25%                  | 13       | S/ 1 675        | S/ 1 675        | S/ 1 675        | -               | S/ .0          |
| Depreciación de Muebles y enseres  | 10%                  | 5        | S/ 1 054        | S/ 1 054        | S/ 1 054        | S/ 1 054        | S/ .0          |
| Amortización de Intangibles        | 10%                  | -        | S/ 934          | S/ 934          | S/ 934          | S/ 934          | S/ .0          |
| <b>Total</b>                       |                      |          | <b>S/ 3 663</b> | <b>S/ 3 663</b> | <b>S/ 3 663</b> | <b>S/ 1 988</b> | <b>S/ .0</b>   |

- Presupuesto de servicios

Por otro lado, en la Tabla 81, se puede observar el resumen del presupuesto de servicios, dentro de ellos se tiene el de agua, luz y telefonía + internet.

Tabla 81: Presupuestos de servicios

| Descripción           | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Agua                  | S/ 1 831        | S/ 1 867        | S/ 1 904        | S/ 1 943        | S/ 2 040        | S/ 2 080        | S/ 2 122        | S/ 2 165        | S/ 2 208        | S/ 2 252        |
| Luz                   | S/ 2 542        | S/ 2 542        | S/ 2 593        | S/ 2 593        | S/ 2 645        | S/ 2 645        | S/ 2 698        | S/ 2 698        | S/ 2 752        | S/ 2 752        |
| Telefonía             | S/ 1 525        | S/ 1 525        | S/ 1 556        | S/ 1 556        | S/ 1 587        | S/ 1 587        | S/ 1 619        | S/ 1 619        | S/ 1 651        | S/ 1 651        |
| Total sin IGTV        | S/ 5 898        | S/ 5 935        | S/ 6 054        | S/ 6 092        | S/ 6 272        | S/ 6 313        | S/ 6 439        | S/ 6 481        | S/ 6 611        | S/ 6 655        |
| IGV                   | S/ 1 062        | S/ 1 068        | S/ 1 090        | S/ 1 097        | S/ 1 129        | S/ 1 136        | S/ 1 159        | S/ 1 167        | S/ 1 190        | S/ 1 198        |
| <b>Total con IGTV</b> | <b>S/ 6 960</b> | <b>S/ 7 003</b> | <b>S/ 7 143</b> | <b>S/ 7 188</b> | <b>S/ 7 401</b> | <b>S/ 7 449</b> | <b>S/ 7 598</b> | <b>S/ 7 648</b> | <b>S/ 7 801</b> | <b>S/ 7 853</b> |

- Presupuesto de sueldos administrativos

En el Anexo 24, se muestran los presupuestos del personal administrativo es decir de la secretaria y el administrador desde el año 2019 al 2028.

En el Anexo 25, se muestra el detalle mensual; de gratificaciones que se pagan en julio y diciembre; las CTS en mayo y noviembre; y el seguro Essalud que se paga todos los meses. En la Tabla 82, se observa el consolidado del presupuesto administrativo para los 10 años proyectados del taller.

Tabla 82: Consolidado de presupuesto del sueldo administrativo

| Año                   | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sueldo administrativo | S/ 62 550 | S/ 62 550 | S/ 63 200 | S/ 63 200 | S/ 63 200 |
| Año                   | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      |
| Sueldo administrativo | S/ 63 849 | S/ 63 849 | S/ 63 849 | S/ 64 174 | S/ 64 174 |

- Presupuestos de insumos de oficina

Dentro de los insumos de oficina se consideró los útiles de oficina, materiales de limpieza para la zona administrativa.

Tabla 83: Presupuestos de insumos de oficina

| Descripción                 | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Zona administrativa sin IGV | S/ 1 146 | S/ 1 146 | S/ 1 169 | S/ 1 169 | S/ 1 192 |
| IGV Zona administrativa     | S/ 206   | S/ 206   | S/ 210   | S/ 210   | S/ 215   |
| Zona administrativa con IGV | S/ 1 352 | S/ 1 352 | S/ 1 379 | S/ 1 379 | S/ 1 407 |
| Descripción                 | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     |
| Zona administrativa sin IGV | S/ 1 192 | S/ 1 216 | S/ 1 216 | S/ 1 240 | S/ 1 240 |
| IGV Zona administrativa     | S/ 215   | S/ 219   | S/ 219   | S/ 223   | S/ 223   |
| Zona administrativa con IGV | S/ 1 407 | S/ 1 435 | S/ 1 435 | S/ 1 463 | S/ 1 463 |

- Presupuesto de servicios tercerizados

Dentro de los servicios tercerizados se considera el pago para el servicio contable y asesoría legal. En la Tabla 84, se muestra el monto consolidado de estos servicios.

Tabla 84: Presupuesto de servicios tercerizados

| Descripción          | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Contabilidad         | S/ 3 559 | S/ 3 559 | S/ 3 631 | S/ 3 631 | S/ 3 703 |
| Asesoría Legal       | S/ 2 034 |          |          |          |          |
| Total sin IGV        | S/ 5 593 | S/ 3 559 | S/ 3 631 | S/ 3 631 | S/ 3 703 |
| <b>Total con IGV</b> | S/ 6 600 | S/ 4 200 | S/ 4 284 | S/ 4 284 | S/ 4 370 |
| Descripción          | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     |
| Contabilidad         | S/ 3 703 | S/ 3 777 | S/ 3 777 | S/ 3 853 | S/ 3 853 |
| Asesoría Legal       | S/ 2 136 |          |          |          | S/ 2 178 |
| Total sin IGV        | S/ 5 839 | S/ 3 777 | S/ 3 777 | S/ 3 853 | S/ 6 031 |
| IGV                  | S/ 1 051 | S/ 680   | S/ 680   | S/ 693   | S/ 1 086 |
| <b>Total con IGV</b> | S/ 6 890 | S/ 4 457 | S/ 4 457 | S/ 4 546 | S/ 7 117 |

Finalmente, la suma de los gastos por depreciación de activos administrativos, insumos de oficina (sin IGV), servicios (sin IGV) y los sueldos del personal administrativos; se obtiene el presupuesto de gastos administrativos que se observa en la Tabla 85. En el Anexo 26 se muestra el IGV de los gastos administrativos.

Tabla 85: Presupuestos de gastos administrativos

| Descripción                                     | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Total Servicios                                 | S/ 5 898         | S/ 5 935         | S/ 6 054         | S/ 6 092         | S/ 6 272         |
| Personal administrativo                         | S/ 62 550        | S/ 62 550        | S/ 63 200        | S/ 63 200        | S/ 63 200        |
| Depreciación y amortización                     | S/ 3 583         | S/ 3 583         | S/ 3 583         | S/ 3 583         | S/ 934           |
| Servicios tercerizados                          | S/ 5 593         | S/ 3 559         | S/ 3 631         | S/ 3 631         | S/ 3 703         |
| <b>Total gastos de administración (sin IGV)</b> | <b>S/ 78 770</b> | <b>S/ 76 773</b> | <b>S/ 77 635</b> | <b>S/ 77 673</b> | <b>S/ 75 300</b> |
| <b>IGV de gastos administrativos</b>            | <b>S/ 2 275</b>  | <b>S/ 1 915</b>  | <b>S/ 1 954</b>  | <b>S/ 1 960</b>  | <b>S/ 2 010</b>  |
| <b>Total gastos de administración (con IGV)</b> | <b>S/ 81 045</b> | <b>S/ 78 688</b> | <b>S/ 79 589</b> | <b>S/ 79 634</b> | <b>S/ 77 310</b> |
| Descripción                                     | 2024             | 2025             | 2026             | 2027             | 2028             |
| Total Servicios                                 | S/ 6 313         | S/ 6 439         | S/ 6 481         | S/ 6 611         | S/ 6 655         |
| Personal administrativo                         | S/ 63 849        | S/ 63 849        | S/ 63 849        | S/ 64 174        | S/ 64 174        |
| Depreciación y amortización                     | S/ 3 663         | S/ 3 663         | S/ 3 663         | S/ 3 663         | S/ 1 988         |
| Insumos de oficina                              | S/ 1 192         | S/ 1 216         | S/ 1 216         | S/ 1 240         | S/ 1 240         |
| Servicios tercerizados                          | S/ 5 839         | S/ 3 777         | S/ 3 777         | S/ 3 853         | S/ 6 031         |
| <b>Total gastos de administración (sin IGV)</b> | <b>S/ 80 856</b> | <b>S/ 78 944</b> | <b>S/ 78 987</b> | <b>S/ 79 541</b> | <b>S/ 80 089</b> |
| <b>IGV de gastos administrativos</b>            | <b>S/ 2 402</b>  | <b>S/ 2 058</b>  | <b>S/ 2 065</b>  | <b>S/ 2 107</b>  | <b>S/ 2 507</b>  |
| <b>Total gastos de administración (con IGV)</b> | <b>S/ 83 257</b> | <b>S/ 81 002</b> | <b>S/ 81 052</b> | <b>S/ 81 648</b> | <b>S/ 82 595</b> |

## b) Presupuesto de gastos de ventas

El presupuesto de ventas es tercerizado, se pagará un monto a una persona encargada de hacer la publicidad para la empresa además de anuncio mediante radio. A continuación, en la Tabla 86, se muestra el presupuesto para los diez años sin IGV, el IGV y con IGV.

Tabla 86: Presupuesto de gastos de ventas

| Descripción        | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Publicidad sin IGV | S/ 2 186 | S/ 2 186 | S/ 2 230 | S/ 2 230 | S/ 2 275 |
| IGV Publicidad     | S/ 394   | S/ 394   | S/ 401   | S/ 401   | S/ 409   |
| Publicidad con IGV | S/ 2 580 | S/ 2 580 | S/ 2 632 | S/ 2 632 | S/ 2 684 |
| Descripción        | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     |
| Publicidad sin IGV | S/ 2 275 | S/ 2 320 | S/ 2 320 | S/ 2 367 | S/ 2 367 |
| IGV Publicidad     | S/ 409   | S/ 418   | S/ 418   | S/ 426   | S/ 426   |
| Publicidad con IGV | S/ 2 684 | S/ 2 738 | S/ 2 738 | S/ 2 793 | S/ 2 793 |

## c) Presupuesto de gastos financieros

En la Tabla 87, se observa el pago de los intereses debido al préstamo solicitado más el ITF por año.

Tabla 87: Presupuesto de gastos financieros

| Descripción        | 2018  | 2019       | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|--------------------|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Intereses          |       | S/ 117 600 | S/ 99 809 | S/ 79 527 | S/ 56 406 | S/ 30 048 |
| ITF                | S/ 42 | S/ 12      | S/ 12     | S/ 12     | S/ 12     | S/ 12     |
| Gastos financieros | S/ 42 | S/ 117 612 | S/ 99 821 | S/ 79 540 | S/ 56 418 | S/ 30 060 |

## 6.4 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio representa el nivel mínimo de ventas en el que no se perciben pérdidas. En la Tabla 88, se puede observar que en todos los años el punto de equilibrio es menor a las atenciones proyectadas lo cual es un buen indicador que se podrá reflejar en ganancias en el estado de resultados.

Tabla 88: Punto de equilibrio

| Concepto                                | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Costo variable unitario                 | S/ 106     | S/ 106     | S/ 108     | S/ 108     | S/ 108     | S/ 112     | S/ 112     | S/ 112     | S/ 114     | S/ 114     |
| Precio unitario sin IGV                 | S/ 246     | S/ 246     | S/ 271     | S/ 271     | S/ 271     | S/ 273     | S/ 273     | S/ 281     | S/ 281     | S/ 281     |
| Costos Fijos                            | S/ 82 538  | S/ 80 540  | S/ 81 447  | S/ 81 485  | S/ 77 575  | S/ 82 076  | S/ 80 210  | S/ 80 253  | S/ 80 853  | S/ 81 401  |
| <b>Punto de Equilibrio (atenciones)</b> | 591        | 576        | 499        | 499        | 475        | 510        | 499        | 474        | 483        | 486        |
| <b>Estimado de ventas (atenciones)</b>  | 2102       | 2659       | 3226       | 3801       | 4385       | 4975       | 5643       | 6169       | 6768       | 7365       |
| <b>Punto de Equilibrio (soles)</b>      | S/ 145 137 | S/ 141 624 | S/ 135 366 | S/ 135 430 | S/ 128 931 | S/ 139 215 | S/ 136 050 | S/ 133 326 | S/ 135 929 | S/ 136 850 |

## 6.5 Estados Financieros y Proyectados

A continuación, se mostrará el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Flujo de Caja Económico y Financiero.

### 6.5.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

En la Tabla 89, se muestra el Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP) proyectado para los diez años de funcionamiento del taller. Además, se consideró que el Impuesto de Renta es de 29,5% según SUNAT (2018).

Tabla 89: Estado de Ganancias y Pérdidas

| Descripción  | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos   | S/ 436 086        | S/ 551 549        | S/ 740 472        | S/ 872 464        | S/ 1 006 567      |
| Costos de ventas   | S/ 260 753        | S/ 302 058        | S/ 383 557        | S/ 442 015        | S/ 486 775        |
| <b>Utilidad bruta</b>  | <b>S/ 175 334</b> | <b>S/ 249 491</b> | <b>S/ 356 915</b> | <b>S/ 430 449</b> | <b>S/ 519 792</b> |
| Gastos administrativos (incluye depreciación y amortización) | S/ 78 770         | S/ 76 773         | S/ 77 635         | S/ 77 673         | S/ 75 300         |
| Gastos de ventas   | S/ 2 186          | S/ 2 186          | S/ 2 230          | S/ 2 230          | S/ 2 275          |
| <b>Utilidad operativa</b>                                    | <b>S/ 94 377</b>  | <b>S/ 170 532</b> | <b>S/ 277 050</b> | <b>S/ 350 545</b> | <b>S/ 442 217</b> |
| Gastos financieros   | S/ 117 600        | S/ 99 809         | S/ 79 527         | S/ 56 406         | S/ 30 048         |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b>                           | <b>-S/ 23 223</b> | <b>S/ 70 723</b>  | <b>S/ 197 522</b> | <b>S/ 294 139</b> | <b>S/ 412 169</b> |
| Impuesto a la renta  |                   | S/ 20 863         | S/ 58 269         | S/ 86 771         | S/ 121 590        |
| <b>Utilidad neta</b>   |                   | <b>S/ 49 860</b>  | <b>S/ 139 253</b> | <b>S/ 207 368</b> | <b>S/ 290 579</b> |

| Descripción  | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028              |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos   | S/ 1 143 091      | S/ 1 296 612      | S/ 1 462 826      | S/ 1 604 909      | S/ 1 746 447      |
| Costos de ventas   | S/ 565 252        | S/ 617 691        | S/ 659 688        | S/ 757 498        | S/ 805 099        |
| <b>Utilidad bruta</b>  | <b>S/ 577 839</b> | <b>S/ 678 922</b> | <b>S/ 803 139</b> | <b>S/ 847 411</b> | <b>S/ 941 348</b> |
| Gastos administrativos (incluye depreciación y amortización) | S/ 80 856         | S/ 78 944         | S/ 78 987         | S/ 79 541         | S/ 80 089         |
| Gastos de ventas   | S/ 2 275          | S/ 2 320          | S/ 2 320          | S/ 2 367          | S/ 2 367          |
| <b>Utilidad operativa</b>                                    | <b>S/ 494 708</b> | <b>S/ 597 657</b> | <b>S/ 721 832</b> | <b>S/ 765 504</b> | <b>S/ 858 893</b> |
| Gastos financieros   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b>                           | <b>S/ 494 708</b> | <b>S/ 597 657</b> | <b>S/ 721 832</b> | <b>S/ 765 504</b> | <b>S/ 858 893</b> |
| Impuesto a la renta  | S/ 145 939        | S/ 176 309        | S/ 212 940        | S/ 225 824        | S/ 253 373        |
| <b>Utilidad neta</b>   | <b>S/ 348 769</b> | <b>S/ 421 348</b> | <b>S/ 508 891</b> | <b>S/ 539 680</b> | <b>S/ 605 520</b> |

### 6.5.2 Flujo de Caja Económico y Financiero

En la Tabla 90, se presenta el Módulo de IGV el cual permitirá calcular el IGV por pagar (cuenta necesaria para el Flujo de Caja Económico y Financiero como egreso). Por otro lado, en la Tabla 91, se presenta el Flujo de Caja Económico y Financiero del proyecto. Primero se calcula el Flujo de Caja Económico en este se consideran los ingresos por año, los egresos que incluyen la inversión en activos fijos e intangibles, capital de trabajo, mano de obra directa, material directo, costo de producción, gastos administrativos, gastos de ventas, pago del IGV considerando un Estado de Ganancias y Pérdidas sin deuda; en el último año se considera una venta de equipos y el local. Finalmente para el Flujo de Caja Financiero, se agrega el financiamiento neto de la deuda en los 5 primeros años

Tabla 90: Módulo del IGV

| Concepto                            | 2018             | 2019             | 2020             | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028              |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>VENTAS</b>                       |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| IGV Ventas                          |                  | S/ 78 496        | S/ 99 279        | S/ 133 285        | S/ 157 044        | S/ 181 182        | S/ 205 756        | S/ 233 390        | S/ 263 309        | S/ 288 884        | S/ 314 360        |
| IGV Ventas activos                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | S/ 8 180          |
| <b>Total IGV Ventas</b>             |                  | <b>S/ 78 496</b> | <b>S/ 99 279</b> | <b>S/ 133 285</b> | <b>S/ 157 044</b> | <b>S/ 181 182</b> | <b>S/ 205 756</b> | <b>S/ 233 390</b> | <b>S/ 263 309</b> | <b>S/ 288 884</b> | <b>S/ 322 541</b> |
| <b>COMPRAS</b>                      |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>Inversiones</b>                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| IGV activos fijo tangible           | S/ 14 464        |                  | S/ 134           | S/ 951            |                   | S/ 1 342          |                   | S/ 1 289          | S/ 141            |                   |                   |
| IGV activos fijos intangibles       | S/ 1 681         |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| IGV capital de trabajo              | -S/ 4 405        |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>Operaciones</b>                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| IGV Material directo                |                  | S/ 28 373        | S/ 35 885        | S/ 44 401         | S/ 52 316         | S/ 60 357         | S/ 69 982         | S/ 79 381         | S/ 86 774         | S/ 96 998         | S/ 105 552        |
| IGV Costos indirectos de producción |                  | S/ 1 614         | S/ 1 085         | S/ 1 185          | S/ 1 251          | S/ 1 266          | S/ 1 352          | S/ 1 397          | S/ 1 440          | S/ 1 540          | S/ 1 560          |
| IGV Gastos administrativos          |                  | S/ 2 275         | S/ 1 915         | S/ 1 954          | S/ 1 960          | S/ 2 010          | S/ 2 402          | S/ 2 058          | S/ 2 065          | S/ 2 107          | S/ 2 507          |
| IGV gastos de ventas                |                  | S/ 394           | S/ 394           | S/ 401            | S/ 401            | S/ 409            | S/ 409            | S/ 418            | S/ 418            | S/ 426            | S/ 426            |
| <b>Total IGV Compras</b>            | <b>S/ 11 740</b> | <b>S/ 32 655</b> | <b>S/ 39 413</b> | <b>S/ 48 892</b>  | <b>S/ 55 928</b>  | <b>S/ 65 385</b>  | <b>S/ 74 146</b>  | <b>S/ 84 542</b>  | <b>S/ 90 837</b>  | <b>S/ 101 070</b> | <b>S/ 110 044</b> |
| Diferencia                          | S/ 11 740        | S/ 45 840        | S/ 59 866        | S/ 84 393         | S/ 101 115        | S/ 115 797        | S/ 131 611        | S/ 148 848        | S/ 172 472        | S/ 187 813        | S/ 212 496        |
| Crédito fiscal                      | S/ 11 740        | S/ 11 740        |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>Pago de IGV</b>                  |                  | <b>S/ 34 100</b> | <b>S/ 59 866</b> | <b>S/ 84 393</b>  | <b>S/ 101 115</b> | <b>S/ 115 797</b> | <b>S/ 131 611</b> | <b>S/ 148 848</b> | <b>S/ 172 472</b> | <b>S/ 187 813</b> | <b>S/ 212 496</b> |

Tabla 91: Flujo de Caja Económico y Financiero

|  | 2018                 | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028                |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>INGRESOS</b>                          |                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Ingresos por ventas                      |                      | S/ 514 582        | S/ 650 828        | S/ 873 758        | S/ 1 029 508      | S/ 1 187 750      | S/ 1 348 847      | S/ 1 530 003      | S/ 1 726 135      | S/ 1 893 793      | S/ 2 060 807        |
| Ventas de activos fijos                  |                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | S/ 1 156 127        |
| Recuperación del capital de trabajo      |                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| <b>Total ingresos</b>                    |                      | S/ 514 582        | S/ 650 828        | S/ 873 758        | S/ 1 029 508      | S/ 1 187 750      | S/ 1 348 847      | S/ 1 530 003      | S/ 1 726 135      | S/ 1 893 793      | S/ 3 216 934        |
| <b>EGRESOS</b>                           |                      |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Inversión en activos fijos/ herramientas | S/ 1 144 823         |                   | S/ 876            | S/ 6 231          |                   | S/ 8 800          |                   | S/ 8 447          | S/ 921            |                   |                     |
| Inversión en activos intangibles         | S/ 11 017            |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Capital de trabajo                       | S/ 6 625             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Mano de obra directo                     |                      | S/ 68 236         | S/ 68 236         | S/ 101 867        | S/ 101 867        | S/ 101 867        | S/ 125 912        | S/ 125 912        | S/ 125 912        | S/ 166 366        | S/ 166 366          |
| Material directo                         |                      | S/ 185 999        | S/ 235 246        | S/ 291 075        | S/ 342 960        | S/ 395 675        | S/ 458 772        | S/ 520 387        | S/ 568 852        | S/ 635 874        | S/ 691 952          |
| Costo indirecto de producción            |                      | S/ 36 505         | S/ 35 546         | S/ 36 202         | S/ 50 756         | S/ 50 857         | S/ 51 902         | S/ 52 170         | S/ 53 137         | S/ 53 796         | S/ 53 892           |
| Gastos administrativos                   |                      | S/ 81 045         | S/ 78 688         | S/ 79 589         | S/ 79 634         | S/ 77 310         | S/ 83 257         | S/ 81 002         | S/ 81 052         | S/ 81 648         | S/ 82 595           |
| Gastos de ventas                         |                      | S/ 2 580          | S/ 2 580          | S/ 2 632          | S/ 2 632          | S/ 2 684          | S/ 2 684          | S/ 2 738          | S/ 2 738          | S/ 2 793          | S/ 2 793            |
| Pago de IGIV                             |                      | S/ 34 100         | S/ 59 866         | S/ 84 393         | S/ 101 115        | S/ 115 797        | S/ 131 611        | S/ 148 848        | S/ 172 472        | S/ 187 813        | S/ 212 496          |
| Impuesto a la renta                      |                      |                   | S/ 50 307         | S/ 81 730         | S/ 103 411        | S/ 130 454        | S/ 145 939        | S/ 176 309        | S/ 212 940        | S/ 225 824        | S/ 253 373          |
| <b>Total egresos</b>                     | S/ 1 162 464         | S/ 408 465        | S/ 531 345        | S/ 683 718        | S/ 782 373        | S/ 883 444        | S/ 1 000 078      | S/ 1 115 813      | S/ 1 218 025      | S/ 1 354 113      | S/ 1 463 468        |
| <b>FLUJO ECONÓMICO</b>                   | <b>-S/ 1 162 464</b> | <b>S/ 106 117</b> | <b>S/ 119 483</b> | <b>S/ 190 039</b> | <b>S/ 247 134</b> | <b>S/ 304 306</b> | <b>S/ 348 769</b> | <b>S/ 414 190</b> | <b>S/ 508 110</b> | <b>S/ 539 680</b> | <b>S/ 1 753 466</b> |

|                                  | 2018              | 2019               | 2020               | 2021               | 2022               | 2023               | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|------|------|------|------|
| Préstamos                        | S/ 840 000        |                    |                    |                    |                    |                    |      |      |      |      |      |
| Amortizaciones                   |                   | -S/ 127 078        | -S/ 144 869        | -S/ 165 151        | -S/ 188 272        | -S/ 214 630        |      |      |      |      |      |
| Intereses                        |                   | -S/ 117 600        | -S/ 99 809         | -S/ 79 527         | -S/ 56 406         | -S/ 30 048         |      |      |      |      |      |
| ITF                              | -S/ 42            | -S/ 12             |      |      |      |      |      |
| Escudo tributario                |                   |                    | S/ 29 444          | S/ 23 461          | S/ 16 640          | S/ 8 864           |      |      |      |      |      |
| <b>FLUJO FINANCIAMIENTO NETO</b> | <b>S/ 839 958</b> | <b>-S/ 244 690</b> | <b>-S/ 215 247</b> | <b>-S/ 221 230</b> | <b>-S/ 228 051</b> | <b>-S/ 235 826</b> |      |      |      |      |      |

|                                  | 2018                 | 2019               | 2020               | 2021               | 2022               | 2023               | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028                |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>FLUJO ECONÓMICO</b>           | <b>-S/ 1 162 464</b> | <b>S/ 106 117</b>  | <b>S/ 119 483</b>  | <b>S/ 190 039</b>  | <b>S/ 247 134</b>  | <b>S/ 304 306</b>  | <b>S/ 348 769</b> | <b>S/ 414 190</b> | <b>S/ 508 110</b> | <b>S/ 539 680</b> | <b>S/ 1 753 466</b> |
| <b>FLUJO FINANCIAMIENTO NETO</b> | <b>S/ 839 958</b>    | <b>-S/ 244 690</b> | <b>-S/ 215 247</b> | <b>-S/ 221 230</b> | <b>-S/ 228 051</b> | <b>-S/ 235 826</b> |                   |                   |                   |                   |                     |
| <b>FLUJO FINANCIERO</b>          | <b>-S/ 322 506</b>   | <b>-S/ 138 573</b> | <b>-S/ 95 764</b>  | <b>-S/ 31 190</b>  | <b>S/ 19 084</b>   | <b>S/ 68 479</b>   | <b>S/ 348 769</b> | <b>S/ 414 190</b> | <b>S/ 508 110</b> | <b>S/ 539 680</b> | <b>S/ 1 753 466</b> |

## 6.6 Indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, B/C, PRI

Generalmente se utiliza el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) para estimar el Valor Actual Neto Económico (VANE) y el Costo de Oportunidad (COK) para estimar el Valor Actual Neto Financiero (VANF); sin embargo, para realizar una evaluación más exigente se usará el COK para calcular el VAE y VANF. De acuerdo con Sapag (2013), la Tasa Interna de Retorno (TIR), debe ser mayor al Costo de Oportunidad (COK) para que el proyecto se considere rentable. A continuación, se analizarán los indicadores de rentabilidad más conocidos.

### a) Valor Actual Neto (VAN)

Se tiene que el Valor Actual Neto Económico es de S/ 298 273 y el Valor Actual Neto Financiero es de S/384 376, y se muestran en la Tabla 92. Como se puede observar ambos indicadores son mayores a cero por lo que el proyecto es rentable y se acepta.

Tabla 92: Valor Actual Neto

|             |            |
|-------------|------------|
| <b>VANE</b> | S/ 298 273 |
| <b>VANF</b> | S/ 384 376 |

### b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

Con el flujo de caja económico se obtuvo que la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) es de 21,59% y con el flujo de caja financiero se obtuvo que la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) es de 26,37%. Ambas tasas se observan en la Tabla 93, y se comparó con el costo de oportunidad (COK), el cual es de 16,66% y dado que ambas tasas son mayores al COK se llega a la conclusión que el proyecto es viable.

Tabla 93: Tasa Interna de Retorno

|             |        |
|-------------|--------|
| <b>TIRE</b> | 21,59% |
| <b>TIRF</b> | 26,37% |

## c) Ratio de Beneficio Costo (B/C)

Se obtiene que el Ratio de Beneficio Costo es 1,19 tal como se muestra en la Tabla 94, este dato fue calculado sobre el flujo de caja económico; y al ser mayor que cero se aprueba el proyecto.

Tabla 94: Ratio Beneficio/Costo

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Valor presente de ingresos | S/ 5 048 260 |
| Valor presente de egresos  | S/ 4 241 312 |
| <b>B/C</b>                 | 1,19         |

## d) Periodo de recuperación

Luego de analizar el Flujo de Caja Económico, se llevan los flujos al presente y con el Costo de Oportunidad de 16,66% se estima que la inversión se recuperará a fines del año 2027 como se observa en la Tabla 95.

Tabla 95: Periodo de recuperación

|                      | 2018          | 2019                 | 2020               | 2021               | 2022               | 2023               |
|----------------------|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flujo caja económico | -S/ 1 162 464 | S/ 84 983            | S/ 124 155         | S/ 215 821         | S/ 260 243         | S/ 318 624         |
| VPN                  | -S/ 1 162 464 | S/ 90 963            | S/ 87 793          | S/ 119 696         | S/ 133 427         | S/ 164 294         |
| <b>Acumulado</b>     |               | <b>-S/ 1 071 501</b> | <b>-S/ 983 708</b> | <b>-S/ 864 013</b> | <b>-S/ 730 585</b> | <b>-S/ 566 291</b> |

|                      | 2024               | 2025               | 2026               | 2027             | 2028         |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------|
| Flujo caja económico | S/ 365 187         | S/ 429 999         | S/ 511 857         | S/ 543 502       | S/ 1 757 297 |
| VPN                  | S/ 138 358         | S/ 140 846         | S/ 148 109         | S/ 134 846       | S/ 375 559   |
| <b>Acumulado</b>     | <b>-S/ 427 933</b> | <b>-S/ 287 086</b> | <b>-S/ 138 977</b> | <b>-S/ 4 131</b> | S/ 371 428   |

## 6.7 Análisis de sensibilidad

Se evaluará la sensibilidad del proyecto frente a cambios en tres variables críticas, dos son de ingresos (nivel de demanda y precio de venta) y una de egresos (costo del material directo). La simulación se realizará para cada variable en base a tres escenarios (pesimista, probable y optimista) con tres diferentes costos de oportunidad (riesgo alto COK = 17,66%, riesgo moderado COK = 16,66% y riesgo bajo = 15,66%)

Finalmente, se calculará el esperado del Valor Actual Neto asumiendo una distribución

Beta:

$$E(\text{VAN}) = \frac{\text{VAN optimista}}{6} + 4 * \frac{\text{VAN probable}}{6} + \frac{\text{VAN pesimista}}{6}$$

### 6.7.1 Ingresos

#### a) Precios

En el negocio del servicio de planchado y pintura, el precio es una variable fundamental; por lo que en la Tabla 96, se muestra la sensibilidad de precios en tres escenarios.

Tabla 96: Sensibilidad – Precios

| Precios             |   |
|---------------------|---|
| Variable            | Precio del servicio                                       |
| Escenario optimista | Que aumente un 4% debido a la gran aceptación del cliente |
| Escenario probable  | Igual al establecido actualmente                          |
| Escenario pesimista | Que baje un 4% por la entrada de nuevos competidores      |

Los resultados de la simulación se muestran en la Tabla 97. Como se observa, en todos los escenarios la Tasa Interna de Retorno Económica y Financiera son mayores al COK y el ratio B/C es mayor a 1. En la Tabla 98, se muestra que el Valor Actual Neto Económico y Financiero son mayores que cero por lo que el proyecto sigue siendo aceptable.

Tabla 97: Análisis de sensibilidad – Precios

| COK       | 15.66%          |               |                |               |                |      |              |
|-----------|-----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|--------------|
| Escenario | Variación       | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 4%         | S/ 526 641    | S/ 598 514     | 24%           | 30%            | 1.23 | 2025         |
| Probable  | Mantener precio | S/ 376 575    | S/ 448 448     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 4%         | S/ 226 509    | S/ 298 382     | 19%           | 23%            | 1.15 | 2027         |
| COK       | 16.66%          |               |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación       | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 4%         | S/ 439 604    | S/ 525 708     | 24%           | 30%            | 1.23 | 2025         |
| Probable  | Mantener precio | S/ 298 273    | S/ 384 376     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 4%         | S/ 156 942    | S/ 243 045     | 19%           | 23%            | 1.15 | 2027         |
| COK       | 17.66%          |               |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación       | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 4%         | S/ 359 978    | S/ 459 522     | 24%           | 30%            | 1.22 | 2025         |
| Probable  | Mantener precio | S/ 226 729    | S/ 326 273     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 4%         | S/ 93 480     | S/ 193 023     | 19%           | 23%            | 1.15 | 2027         |

Tabla 98: Esperado del valor actual neto - Precios

|                 |            |                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| E (VANE 15,66%) | S/ 376 575 | E (VANE 16,66%) | S/ 298 273 | E (VANE 17,66%) | S/ 226 729 |
| E (VANF 15,66%) | S/ 448 448 | E (VANF 16,66%) | S/ 384 376 | E (VANF 17,66%) | S/ 326 273 |

## b) Demanda

La demanda es otra variable que afecta el monto de los ingresos, se evaluaron tres escenarios distintos que se observan en la Tabla 99.

Tabla 99: Sensibilidad - Demanda

| Variable            | Demanda del proyecto  |
|---------------------|---|
| Escenario optimista | Crecimiento del 5% por la gran aceptación por parte de clientes |
| Escenario probable  | Igual al establecido actualmente                                |
| Escenario pesimista | Que baje un 5% debido a la entrada de nuevos competidores       |

Los resultados se pueden observar en la Tabla 100, donde las tasas internas de retorno son mayores al COK. Por último, en la Tabla 101, a pesar de un decrecimiento de demanda en 4% y con un mayor costo de oportunidad de 17,66% el valor actual neto sigue siendo mayor a cero por lo que el proyecto se considera rentable.

Tabla 100: Análisis de sensibilidad - Demanda

| COK       | 15.66%           |               |                |               |                |      |              |
|-----------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|--------------|
| Escenario | Variación        | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 5%          | S/ 564 158    | S/ 636 031     | 24%           | 31%            | 1.24 | 2025         |
| Probable  | Mantener demanda | S/ 376 575    | S/ 448 448     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 5%          | S/ 188 569    | S/ 260 531     | 19%           | 22%            | 1.14 | 2027         |
| COK       | 16.66%           |               |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación        | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 5%          | S/ 474 937    | S/ 561 040     | 24%           | 31%            | 1.24 | 2025         |
| Probable  | Mantener demanda | S/ 298 273    | S/ 384 376     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 5%          | S/ 121 609    | S/ 207 712     | 19%           | 22%            | 1.14 | 2027         |
| COK       | 17.66%           |               |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación        | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Sube 5%          | S/ 393 291    | S/ 492 835     | 24%           | 31%            | 1.23 | 2025         |
| Probable  | Mantener demanda | S/ 226 729    | S/ 326 273     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Baja 5%          | S/ 60 167     | S/ 159 711     | 19%           | 22%            | 1.14 | 2027         |

Tabla 101: Esperado del valor actual neto - Demanda

|                 |            |                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| E (VANE 15,66%) | S/ 376 505 | E (VANE 16,66%) | S/ 298 273 | E (VANE 17,66%) | S/ 226 729 |
| E (VANF 15,66%) | S/ 448 393 | E (VANF16,66%)  | S/ 384 376 | E (VANF 17,66%) | S/ 326 273 |

## 6.7.2 Egresos

En la Tabla 102, se presentan tres escenarios de variaciones para el costo de material directo, factor relevante para el presupuesto de egresos., y en la Tabla 103 se observan los resultados.

Tabla 102: Sensibilidad - Egresos

| Variable            | Costo de material directo                                |
|---------------------|--|
| Escenario optimista | Que debido a la entrada de nuevos proveedores baje un 5% |
| Escenario probable  | Igual al establecido actualmente                         |
| Escenario pesimista | Aumente un 5% debido a la escasez                        |

Tabla 103: Análisis de sensibilidad – Egresos

| COK       |                | 15.66%        |                |               |                |      |              |
|-----------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|--------------|
| Escenario | Variación      | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Baje 5%        | S/ 401 755    | S/ 473 629     | 22%           | 27%            | 1.20 | 2026         |
| Probable  | Mantener costo | S/ 376 575    | S/ 448 448     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Aumente 5%     | S/ 351 395    | S/ 423 268     | 21%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| COK       |                | 16.66%        |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación      | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Baje 5%        | S/ 322 615    | S/ 408 719     | 22%           | 27%            | 1.20 | 2026         |
| Probable  | Mantener costo | S/ 298 273    | S/ 384 376     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Aumente 5%     | S/ 273 930    | S/ 360 034     | 21%           | 26%            | 1.18 | 2026         |
| COK       |                | 17.66%        |                |               |                |      |              |
| Escenario | Variación      | VAN Económico | VAN Financiero | TIR económica | TIR financiera | B/C  | Recuperación |
| Optimista | Baje 5%        | S/ 250 272    | S/ 349 815     | 22%           | 27%            | 1.19 | 2026         |
| Probable  | Mantener costo | S/ 226 729    | S/ 326 273     | 22%           | 26%            | 1.19 | 2026         |
| Pesimista | Aumente 5%     | S/ 203 186    | S/ 302 730     | 21%           | 26%            | 1.18 | 2026         |

Se puede observar que el proyecto sigue siendo rentable incluso en el escenario pesimista ya que la TIRE y la TIRF siguen siendo mayores al COK. Finalmente, en la Tabla 104, se muestra que los valores esperados actuales son mayores a cero.

Tabla 104: Esperado Valor Actual Neto - Egresos

|                 |            |                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| E (VANE 15,66%) | S/ 376 575 | E (VANE 16,66%) | S/ 298 273 | E (VANE 17,66%) | S/ 226 729 |
| E (VANF 15,66%) | S/ 448 448 | E (VANF16,66%)  | S/ 384 376 | E (VANF 17,66%) | S/ 326 273 |

## 7. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentarán las conclusiones y recomendaciones obtenidas luego de analizar la prefactibilidad el proyecto.

### 7.1 Conclusiones

- Según lo mostrado en el Análisis Estratégico existe una oportunidad de negocio favorable debido a los diversos factores como por ejemplo el crecimiento del parque automotor de vehículos ligeros el cual se estima que tendrá un crecimiento de 5% a 6% anual para los próximos años; por otro lado, el distrito de San Juan de Lurigancho es el más poblado de Lima por lo tanto, existe una demanda alta.
- Según el análisis de las cinco fuerzas de Porter, el poder de negociación con los proveedores se considera como baja porque existen varios lugares de matizados y tiendas como Sodimac para conseguir los materiales de planchado. Por otro lado, al formar una alianza con una tienda de matizados se podrá acceder a mejores precios. Con respecto a la rivalidad entre competidores, será considerado como medio, ya que existe una gran cantidad de talleres, pero por otro lado el parque automotor sigue en crecimiento. Finalmente, el poder de negociación del comprador es baja, ya que el taller *express* tendrá una ventaja competitiva de brindar calidad en el acabado y asegurar un menor tiempo de entrega a los clientes.
- No se ha considerado una segmentación por NSE ya que hoy en día el nivel de ingreso económico no es una restricción para poder adquirir un vehículo en las personas, ya que existen facilidades de crédito bancario y porque hoy en día un vehículo es una herramienta de trabajo. Se ha definido ocupar desde un 2% hasta un 6,5% de la demanda insatisfecha existente, considerando una atención de 5 vehículos diarios durante el primer año; por otro lado, con respecto a la estrategia de precios se establecerá un precio por encima del promedio debido al valor agregado que el taller ofrecerá.

- El taller *express* de planchado y pintura se llamará KitCar y se ubicará en el distrito de San Juan de Lurigancho, y mediante la micro localización, se obtuvo como resultado que se ubicará en la avenida Próceres de la Independencia 2333, considerando el método de ponderación de factores. Para determinar el tamaño de la planta se usó como base la demanda del proyecto, tecnología y los equipos requeridos para que no se tenga problema de espacio durante los diez años planeados.
- Para determinar la correcta distribución de la planta al no ser un servicio completo, se realizó el Diagrama Relacional de Actividades, posteriormente para calcular el espacio requerido se realizó el Método de Guerchet. Se realizó una Evaluación Ambiental y se utilizó la Matriz de Índice de Riesgo Ambiental (IRA), que determinó que en el taller no existen aspectos ambientales significativos.
- El proyecto requiere de una inversión total de S/ 1 162 464, de la cual el 72,26% será financiado por el banco y el resto por aportes propios. De toda la inversión, la componente activos fijos es la más representativa. Al realizar el flujo de caja económico y financiero se obtuvo un valor presente neto de S/ 298 273 y S/ 384 376 respectivamente, valores mayores a cero; además se obtuvo una TIR económica (21,59%) y TIR financiera (26,37%) mayor al COK (16,66%) y WACC (11,75%); dicho todo esto se puede decir que el proyecto es rentable. Además de tener un ratio de beneficio/costo de 1,19 y el periodo de recuperación a fines del año 2027.
- Con respecto al análisis de sensibilidad, en el cual se evaluó tres variables (costo material directo, precio de venta, demanda), al obtener un valor presente neto mayor a cero en tres escenarios propuestos (optimista, probable, pesimista), se concluye que el proyecto sigue siendo rentable y factible. Aun así, la variable más sensible es la de la demanda.

## 7.2 Recomendaciones

- La empresa podría diversificar y abarcar nuevos mercados; por ejemplo, ofrecer servicio no solo a vehículos livianos como también se podría ofrecer otros servicios llegando a convertirse en un taller completo con servicios de mecánica.
- Promocionar el taller mediante avisos publicitarios, afiches y viniles es muy importante ya que según los resultados de la encuesta y el público al cual se dirige el taller, la observación directa es la manera más usual para enterarse de la existencia de un taller.
- Identificar propuestas para mejorar los procesos de atención de los clientes, optimizar el tiempo y mejorar en calidad de servicio será importante a través de los años.
- Manejar una red de proveedores, con la finalidad de disponer de los implementos necesarios y cumplir con los plazos de entrega a los clientes.
- Ampliar la gama de servicios ofrecidos, para aprovechar la inversión realizada en la compra del local.

## Bibliografía

- 3M  
2017 “Avances tecnológicos en equipos de pintado”. Lima  
<[http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/cesvimap/ficheros/3M\\_-\\_presentacion.pdf](http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/cesvimap/ficheros/3M_-_presentacion.pdf)>
- ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ  
2018a “Sector automotor afectado por ruido político, arranca el año cayendo 6.7%”. *Notas de prensa*. Consulta: 9 de abril del 2018.  
<<http://aap.org.pe/sector-automotor-afectado-ruido-politico-arranca-cayendo/>>
- ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ  
2018b “Venta e Inmatriculación de vehículos nuevos 2018”. *Notas de prensa*. Consulta: 21 de marzo del 2018.  
[http://aap.org.pe/estadisticas/ventas\\_inmatriculaciones\\_vehiculos\\_nuevos/inm-2018/](http://aap.org.pe/estadisticas/ventas_inmatriculaciones_vehiculos_nuevos/inm-2018/)>
- ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ  
2017a “Venta e Inmatriculación de Vehículos Nuevos 2017”. *Notas de prensa*. Consulta: 11 de abril del 2018  
<[http://aap.org.pe/estadisticas/ventas\\_inmatriculaciones\\_vehiculos\\_nuevos/inm-2017/](http://aap.org.pe/estadisticas/ventas_inmatriculaciones_vehiculos_nuevos/inm-2017/)>
- ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ  
2017b “Perspectivas de la Industria Automotriz Perú, proyectando el 2018”. Lima. Consulta: 09 de abril del 2018  
<<http://aap.org.pe/descarga/ea2017/Presentacion-Guido-Vildoza-Encuentro-Automotor-AAP-2017.pdf>>
- ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS  
2017 “Niveles Socioeconómicos 2017”. Lima. Consulta: 19 de mayo del 2018  
<<http://www.apeim.com.pe/wpcontent/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>>
- BACA URBINA, Gabriel  
2013 “Estudio técnico”. Evaluación de proyectos. 7ma edición. México: McGraw-Hill, pp.110-111.
- CARBAJAL LÓPEZ, Eduardo  
2018 “Adquisición y Análisis de datos de entrada”. Sesión 4. Material de clase de Simulación de Sistemas PUCP. Diapositiva 13.
- COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIOS DE MERCADO Y OPINIÓN PÚBLICA.  
2017 “Perú: Población 2017” Lima. Consulta: 19 de mayo del 2018  
<[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)>

## EL COMERCIO

2018 “Ranking: Conoce las marcas de autos más vendidas en 2017”. *El Comercio*. Consulta: 11 de abril del 2018  
 [<https://elcomercio.pe/economia/negocios/marcas-autos-vendidas-2017-noticia-487424?foto=2>](https://elcomercio.pe/economia/negocios/marcas-autos-vendidas-2017-noticia-487424?foto=2)

## EL COMERCIO

2017 “Casi un cuarto de limeños pasa dos horas al día en el tráfico”. *El Comercio*. Consulta: 09 de abril del 2018  
 [<https://elcomercio.pe/lima/cuarto-limenos-pasa-dos-horas-dia-traffic-417824>](https://elcomercio.pe/lima/cuarto-limenos-pasa-dos-horas-dia-traffic-417824)

## FORBES

2014 “Rasgos claves de los Millennial, los nuevos consumidores”. *Forbes*. Consulta: 09 de abril del 2018  
 [<https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/>](https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/)

## GESTIÓN

2015 “999 establecimientos se instalan cerca del Metro de Lima en San Juan de Lurigancho”. *Gestión*. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
 [<https://gestion.pe/economia/999-establecimientos-instalan-cerca-metro-lima-san-juan-lurigancho-83000>](https://gestion.pe/economia/999-establecimientos-instalan-cerca-metro-lima-san-juan-lurigancho-83000)

## INDECOPI

2018 “Registro de marca y otros signos”. Consulta: 25 de agosto del 2018.  
 [<https://www.indecopi.gob.pe/en/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>](https://www.indecopi.gob.pe/en/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos)

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2018a “Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018”. *Notas de prensa*. Consulta: 09 de abril del 2018.  
 [<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-alberga-9-millones-320-mil-habitantes-al-2018-10521/>](https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-alberga-9-millones-320-mil-habitantes-al-2018-10521/)

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2018b “*Encuesta Mensual del Sector Servicios*”. Lima 2018. Consulta: 09 de abril del 2018  
 [<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-de-servicios.pdf >](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-de-servicios.pdf)

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2017 “*Encuesta Mensual del Sector Servicios*”. Lima 2017. Consulta: 09 de abril del 2018  
 [<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-12-diciembre-2017.pdf>](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-12-diciembre-2017.pdf)

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2016 “Encuesta Mensual del Sector Servicios”. Lima 2016. Consulta: 09 de abril del 2018  
[<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-12-diciembre-2016.pdf>](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-12-diciembre-2016.pdf)

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2015 “Encuesta Mensual del Sector Servicios”. Lima 2015. Consulta: 09 de abril del 2018  
[<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-sevicios-diciembre.pdf>](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-sevicios-diciembre.pdf)

## IPSOS

2018 “Estadística poblacional 2018”. *Notas de prensa*. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[<https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>](https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018)

## IPSOS

2017 “Perfiles zonales de Lima Metropolitana”. Lima. Consulta: 19 de mayo del 2018  
[<https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017/Perfiles%20zonales.pdf >](https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017/Perfiles%20zonales.pdf)

## JIMENEZ CAJA, Luz Del Pilar

2017 *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un taller mecánico de servicio integral y venta de repuestos para taxis en Lima Metropolitana*. Tesis de titulación en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

## KOTLER, Philip y ARMSTRONG, Gary

2013 “Fundamentos de marketing”. Octava edición. México, D.F.: Pearson, pp.36-162.

## LIMA CÓMO VAMOS

2017 “Encuesta Lima Cómo Vamos”. *VIII Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao*. Lima. Consulta: 09 de abril del 2018.  
[<http://www.limacomovamos.org/cm/wp\\_content/uploads/2018/03/EncuestaLimaC%C3%B3moVamos\\_2017.pdf>](http://www.limacomovamos.org/cm/wp_content/uploads/2018/03/EncuestaLimaC%C3%B3moVamos_2017.pdf)

## MENA NIEVES, Manuel

2009 *Estándares de gestión medio ambiental en talleres de mecánica automotriz*. Tesis de titulación en Ingeniería Industrial. Lima: Universidad Mayor de San Marcos

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2016 “Anuario Estadístico 2016”. Lima 2016. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[<http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2016.pdf>](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2016.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2015 “Anuario Estadístico 2015”. Lima 2015. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2015.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2015.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2014 “Anuario Estadístico 2014”. Lima 2014. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2014.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2014.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2013 “Anuario Estadístico 2013”. Lima 2013. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2013.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2013.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2012 “Anuario Estadístico 2012”. Lima 2012. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2012.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2012.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2011 “Anuario Estadístico 2011”. Lima 2011. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2011.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2011.pdf)

## MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2010 “Anuario Estadístico 2010”. Lima 2010. Consulta: 19 de mayo del 2018.  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2010.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2010.pdf)

## MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

2017 “Resolución Ministerial N° 415-2017- Vivienda”  
<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/12004-415-2017-vivienda>

## MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN DE LURIGANCHO

2018 Licencia Municipal. Consulta: 30 de setiembre del 2018  
<http://munisjl.gob.pe/1/distrito/>

## OBD2

2018 Mejora la calidad de tu trabajo. Consulta: 20 de octubre del 2018.  
<https://www.obd2soluciones.com/>

## PARABRISAS

2018 “Arreglar el auto tras un choque, indispensable para la seguridad” – Manejo preventivo. *Notas de prensa*. Consulta: 04 de abril de 2018  
<http://parabrisas.perfil.com/2017/04/13/arreglar-el-auto-tras-un-choque-indispensable-para-la-seguridad/>

## PERÚ ECOLÓGICO

2018 La Contaminación Ambiental. *Notas de prensa*. Consulta: 11 de abril del 2018.  
[http://www.peruecologico.com.pe/lib\\_c22\\_t04.htm](http://www.peruecologico.com.pe/lib_c22_t04.htm)

## PORTAL ANDINA

2018 “Importaciones peruanas crecerían un 6% durante el 2018, proyecta Scotiabank”. *Notas de prensa*. Consulta: 20 de mayo del 2018.  
<http://andina.pe/agencia/noticia-importaciones-peruanas-crecerian-6-durante-2018-proyecta-scotiabank-698377.aspx>

## PRUEBA DE RUTA

2016 “¿Cuál es la duración media de un coche?”. *Mecánica*. Consulta: 06 de agosto del 2018.  
<https://www.pruebaderuta.com/cuanto-dura-un-coche.php>

## RPP

2017 “San Juan de Lurigancho es uno de los distritos más contaminados de Lima”. *RPP*. Consulta: 11 de abril del 2018.  
<http://rpp.pe/mundo/medio-ambiente/san-juan-de-lurigancho-es-uno-de-los-distritos-mas-contaminados-de-lima-noticia-1064297>

## SAPAG CHAIN, Nassir

2013 “Preparación y Evaluación de Proyectos”. 6ta edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.I, pp.226-228.

## SEMANA ECONÓMICA

2018 “Banco Mundial mantuvo estimado en el 2018: PBI del Perú crecería 3.8% este año”. *Semana Económica*. Consulta: 09 de abril del 2018  
<http://semanaeconomica.com/article/economia/macroeconomia/261938-banco-mundial-mantuvo-estimado-en-el-2018-pbi-del-peru-creceria-3-8-este-ano/>

## SODIMAC

2018 De todo para tu casa y obra. Consulta: 20 de octubre del 2018.  
<https://www.sodimac.com.pe>

## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

2018 “Manual de seguridad y salud para operaciones en talleres mecánicos”. Consulta: 25 de agosto del 2018  
<https://www.sprl.upv.es/msmecanico1.htm/>

## Anexos

### Anexo 1: Matriz de Enfrentamiento – EFI

Tabla A1: Matriz EFI

| Factores     | F1       | F2       | F3       | F4       | D1       | D2       | D3       | D4       | Total     | Peso        | Leyenda |  |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------|---------|--|
| F1           |          | 1        | 1        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        | 5         | 19%         | F1      | Servicio de calidad  |
| F2           | 0        |          | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 0        | 3         | 11%         | F2      | Uso de maquinaria moderna y pinturas automotrices de calidad |
| F3           | 0        | 0        |          | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 4         | 15%         | F3      | Personal altamente profesional                               |
| F4           | 1        | 1        | 1        |          | 1        | 0        | 1        | 1        | 6         | 22%         | F4      | Atención rápida por el servicio express                      |
| D1           | 1        | 0        | 0        | 0        |          | 0        | 1        | 0        | 2         | 7%          | D1      | Elevado costo para posicionar la marca en el mercado         |
| D2           | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        |          | 1        | 1        | 3         | 11%         | D2      | El cliente tiene un taller de preferencia actualmente        |
| D3           | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        |          | 1        | 2         | 7%          | D3      | Inversión inicial alta en maquinaria y capacitaciones        |
| D4           | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 0        |          | 2         | 7%          | D4      | Inversión inicial mediana en promociones y ofertas           |
| <b>Total</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>27</b> | <b>100%</b> |         |  |

## Anexo 2: Matriz de Enfrentamiento – EFE

Tabla A2: Matriz EFE

| Factores     | O1       | O2       | O3       | O4       | O5       | O6       | A1       | A2       | A3       | A4       | A5       | Total     | Peso        | Leyenda |  |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------|---------|--|
| O1           |          | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 6         | 11%         | O1      | Primer taller de servicio express en San Juan de Lurigancho                |
| O2           | 0        |          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 2         | 4%          | O2      | Crecimiento del sector automotriz en Lima                                  |
| O3           | 0        | 1        |          | 0        | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 7         | 13%         | O3      | Clientes insatisfechos en la calidad del servicio de los talleres pequeños |
| O4           | 1        | 1        | 1        |          | 1        | 1        | 1        | 1        | 0        | 1        | 1        | 9         | 17%         | O4      | Clientes que quieren su auto lo más rápido posible                         |
| O5           | 0        | 1        | 0        | 0        |          | 1        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 6         | 11%         | O5      | Aumento de la congestión y tráfico vehicular                               |
| O6           | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        |          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         | 2%          | O6      | Facilidades crediticias para adquirir un vehículo                          |
| A1           | 1        | 1        | 0        | 0        | 1        | 1        |          | 0        | 0        | 0        | 0        | 4         | 8%          | A1      | Gran cantidad de talleres pequeños en el distrito                          |
| A2           | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        |          | 0        | 0        | 0        | 3         | 6%          | A2      | Bajas barreras de entrada para nuevos competidores                         |
| A3           | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        |          | 0        | 0        | 5         | 9%          | A3      | Precios bajos que ofrecen los talleres pequeños                            |
| A4           | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        | 0        |          | 0        | 4         | 8%          | A4      | Baja disponibilidad de terrenos o locales en zonas céntricas del distrito  |
| A5           | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        | 0        | 1        |          | 6         | 11%         | A5      | Desaceleración en la importación de autos livianos en el Perú              |
| <b>Total</b> | <b>4</b> | <b>9</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>9</b> | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>3</b> | <b>53</b> | <b>100%</b> |         |  |

Anexo 3: Matriz de Estrategias Ponderadas

Tabla A3: Matriz de Estrategias Ponderadas

|               |  | F4/O1-O4<br>Aprovechar la necesidad y la valoración del tiempo por parte del cliente brindándole un servicio de calidad y en menor tiempo |    |      | F1-F2-F3/O3<br>Desarrollar una gama de servicios de calidad que capten a los clientes que actualmente no se encuentran satisfechos del servicio de otros talleres y captar nuevos clientes |      | D1-D3-D4/O1-O2-O3-O4-O5-O6<br>Brindar promociones y ofertas a los clientes más recurrentes con la finalidad de fidelizarlos |      | D2-O1<br>Promocionar las cualidades únicas de este nuevo servicio a los clientes que actualmente acuden a otro taller y poseen un vehículo liviano |      | F1-F2-F3-F4/A1-A2-A3<br>Brindar un servicio post-venta con la finalidad de conocer la opinión del cliente y poder cumplir sus expectativas |      | F1-F4/A2<br>Aprovechar que no existe otro taller especializado en retoques para posicionarse como el número la primera opción a la que acudan y no ser reemplazado por nuevos talleres. |      | D1-D2-D3-D4/A1-A3<br>Motivar a todos los trabajadores para que generen en los clientes la necesidad de frecuencia constante |      | D1-A4<br>Negociar la compra de un local para lo cual se requerirá una inversión inicial que se irá recuperando con el pasar de los años |      |
|---------------|--|---|----|------|--|------|---|------|--|------|--|------|---|------|---|------|---|------|
| FACTORES      |  | PESO  | CA | CTA  | CA   | CTA  | CA  | CTA  | CA   | CTA  | CA   | CTA  | CA  | CTA  | CA  | CTA  | CA  | CTA  |
| FORTALEZAS    | F1 Servicio de calidad   | 0.16  | 4  | 0.64 | 4  | 0.64 | 2   | 0.32 | 4  | 0.64 | 2  | 0.32 | 4   | 0.64 | 4   | 0.64 | 2   | 0.32 |
|               | F2 Uso de maquinaria moderna y pinturas automotrices de calidad              | 0.13  | 4  | 0.52 | 4  | 0.52 | 2   | 0.26 | 4  | 0.52 | 2  | 0.26 | 4   | 0.52 | 2   | 0.26 | 3   | 0.39 |
|               | F3 Personal altamente profesional  | 0.16  | 4  | 0.64 | 4  | 0.64 | 2   | 0.32 | 4  | 0.64 | 4  | 0.64 | 4   | 0.64 | 4   | 0.64 | 2   | 0.32 |
|               | F4 Atención rápida por el servicio Express                                   | 0.23  | 4  | 0.92 | 4  | 0.92 | 2   | 0.46 | 4  | 0.92 | 4  | 0.92 | 4   | 0.92 | 4   | 0.92 | 3   | 0.69 |
| DEBILIDADES   | D1 Elevado costo para posicionar la marca en el mercado                      | 0.07  | 4  | 0.28 | 3  | 0.21 | 4   | 0.28 | 4  | 0.28 | 2  | 0.14 | 4   | 0.28 | 4   | 0.28 | 4   | 0.28 |
|               | D2 El cliente tiene posicionada la competencia                               | 0.14  | 3  | 0.42 | 4  | 0.56 | 4   | 0.56 | 4  | 0.56 | 3  | 0.42 | 4   | 0.56 | 4   | 0.56 | 2   | 0.28 |
|               | D3 Inversión inicial alta en maquinaria y capacitaciones                     | 0.04  | 3  | 0.12 | 4  | 0.16 | 3   | 0.12 | 4  | 0.16 | 2  | 0.08 | 2   | 0.08 | 4   | 0.16 | 4   | 0.16 |
|               | D4 Inversión inicial en promociones y ofertas                                | 0.07  | 3  | 0.21 | 4  | 0.28 | 4   | 0.28 | 4  | 0.28 | 3  | 0.21 | 2   | 0.14 | 2   | 0.14 | 4   | 0.28 |
| OPORTUNIDADES | O1 Primer taller de servicio Express en SJL                                  | 0.15  | 4  | 0.6  | 4  | 0.6  | 2   | 0.3  | 4  | 0.6  | 4  | 0.6  | 4   | 0.6  | 2   | 0.3  | 3   | 0.45 |
|               | O2 Crecimiento del sector automotriz en Lima                                 | 0.06  | 4  | 0.24 | 3  | 0.18 | 2   | 0.12 | 2  | 0.12 | 2  | 0.12 | 2   | 0.12 | 2   | 0.12 | 3   | 0.18 |
|               | O3 Clientes insatisfechos en la calidad del servicio                         | 0.15  | 4  | 0.6  | 4  | 0.6  | 4   | 0.6  | 4  | 0.6  | 4  | 0.6  | 4   | 0.6  | 4   | 0.6  | 2   | 0.3  |
|               | O4 Clientes que quieren su auto lo más rápido posible                        | 0.16  | 4  | 0.64 | 4  | 0.64 | 3   | 0.48 | 4  | 0.64 | 4  | 0.64 | 4   | 0.64 | 4   | 0.64 | 3   | 0.48 |
|               | O5 Aumento de la congestión y tráfico vehicular                              | 0.06  | 3  | 0.18 | 3  | 0.18 | 2   | 0.12 | 3  | 0.18 | 2  | 0.12 | 2   | 0.12 | 2   | 0.12 | 3   | 0.18 |
|               | O6 Facilidades crediticias (de bancos a clientes)                            | 0.05  | 3  | 0.15 | 2  | 0.1  | 2   | 0.1  | 2  | 0.1  | 2  | 0.1  | 2   | 0.1  | 2   | 0.1  | 2   | 0.1  |
| AMENAZAS      | A1 Gran cantidad de talleres pequeños en el distrito                         | 0.08  | 4  | 0.32 | 4  | 0.32 | 4   | 0.32 | 4  | 0.32 | 4  | 0.32 | 4   | 0.32 | 3   | 0.24 | 4   | 0.32 |
|               | A2 Bajas barreras de entrada para nuevos competidores                        | 0.03  | 4  | 0.12 | 4  | 0.12 | 4   | 0.12 | 4  | 0.12 | 4  | 0.12 | 4   | 0.12 | 3   | 0.09 | 3   | 0.09 |
|               | A3 Precios bajos que ofrecen los talleres pequeños                           | 0.1   | 4  | 0.4  | 4  | 0.4  | 4   | 0.4  | 4  | 0.4  | 4  | 0.4  | 4   | 0.4  | 2   | 0.2  | 3   | 0.3  |
|               | A4 Baja disponibilidad de terrenos o locales en zonas céntricas del distrito | 0.06  | 2  | 0.12 | 2  | 0.12 | 3   | 0.18 | 2  | 0.12 | 2  | 0.12 | 2   | 0.12 | 2   | 0.12 | 4   | 0.24 |
|               | A5 Desaceleración en la importación de autos livianos en el Perú             | 0.12  | 2  | 0.24 | 2  | 0.24 | 3   | 0.36 | 3  | 0.36 | 2  | 0.24 | 2   | 0.24 | 2   | 0.24 | 2   | 0.24 |
|               |  |   |    | 7.36 |  | 7.43 |   | 5.7  |  | 7.56 |  | 6.37 |   | 7.16 |   | 6.37 |   | 5.6  |

#### Anexo 4: Ficha técnica de la encuesta

|  |
|--|
| <p><b>Objetivo de la encuesta:</b> Obtener información sobre uso del servicio de taller de planchado y pintura y poder de esta manera identificar cuáles son las inquietudes actuales de los consumidores y si estarían dispuestos a usar el servicio de un taller <i>express</i> de planchado y pintura en el distrito de San Juan de Lurigancho.</p> |
| <p><b>Tipo de estudio:</b> Encuesta a dueños de vehículos livianos para uso particular o servicio de taxi en Lima Este y Centro.</p>   |
| <p><b>Población objetivo:</b> Hombres y mujeres de 25 a 40 años que suelen realizar el mantenimiento de sus vehículos en el distrito de San Juan de Lurigancho.</p>  |
| <p><b>Tamaño de la muestra:</b> Conformada por 269 personas elegidas aleatoriamente en base a una distribución geográfica.</p>   |
| <p><b>Error muestral:</b> +/- 5,0 %</p>  |
| <p><b>Nivel de confianza:</b> 95%</p>  |
| <p><b>Heterogeneidad:</b> P=50%; Q=50%</p>   |
| <p><b>Cobertura:</b> Distritos de San Juan de Lurigancho</p>   |
| <p><b>Procedimiento de muestro:</b> Se realizará las encuestas por conglomeración de superficie en el distrito de San Juan de Lurigancho, Agustino y Cercado de Lima.</p>  |
| <p><b>Instrumento de recolección de datos:</b> Se diseñó un cuestionario estandarizado con 15 preguntas de opción múltiple para aplicarlas de manera personal al potencial consumidor. (Ver Anexo 2)</p>   |
| <p><b>Técnica de investigación:</b> Técnica de encuestas por muestro en la zona seleccionada.</p>  |
| <p><b>Fecha de aplicación del cuestionario:</b> 05 al 19 de mayo del 2018.</p>   |
| <p><b>Procesamiento:</b> Mediante el Excel, se generaron los gráficos estadísticos.</p>  |

## Anexo 5: Encuesta al consumidor

### ENCUESTA AL CONSUMIDOR

#### SECCIÓN 1

#### Encuesta para estudio de mercado

Hola, soy una estudiante de la especialidad de Ingeniería Industrial y me encuentro realizando mi tesis, desde ya agradezco que te estés tomando un tiempo para responder esta encuesta. Toda la información brindada será usada para fines académicos.

#### 1. Sexo

- Hombre
- Mujer

#### 2. ¿Cuál es su rango de edad?

- Entre 20 y 25 años
- Entre 26 y 30 años
- Entre 31 y 40 años
- Más de 40 años

#### 3. ¿En qué distrito vive?

- Ate
- El Agustino
- Cercado de Lima
- Comas
- Independencia
- Lurigancho-Chosica
- Rímac
- Santa Anita
- San Juan de Lurigancho
- San Martín de Porres
- Los Olivos

#### 4. ¿Ha tenido o tiene actualmente un auto liviano (vehículo liviano: autos, camionetas, *pick-up*, autos deportivos o SUV, *station wagon* y todoterrenos)

- Sí
- No

Si su respuesta anterior fue Si, pase a responder las siguientes preguntas

**5. ¿Qué uso mayormente le da a su vehículo?**

- Uso Particular
- Taxi Colectivo

**6. ¿Cuál es o fue la marca de su auto?**

- Toyota
- Kia
- Hyundai
- Suzuki
- Honda
- Nissan
- Mazda
- Ford

**7. ¿Usted es o fue el encargado del mantenimiento de su vehículo?**

- Sí
- No

**8. ¿Alguna vez ha necesitado el servicio de un taller de planchado y pintura?**

- Sí
- No

**9. ¿Qué tipo de choque suele experimentar con más frecuencia?**

- Choques pequeños o ligeros
- Choques de mediana magnitud
- Choques de gran magnitud

**10. ¿Con qué frecuencia lleva o ha llevado a su vehículo a un taller de planchado y pintura?**

- Cada mes
- Cada 2 o 3 meses
- Cada 4 o 6 meses
- Cada año

**11. ¿Cuánto suele o solía esperar en tener su vehículo de vuelta?**

- Menos de 3 días
- Entre 3 y 1 semana
- Entre 1 y 2 semanas

- Más de 2 semanas

## SECCIÓN 2

### Taller *express* de planchado y pintura automotriz en San Juan de Lurigancho

Actualmente el tiempo es un factor muy importante en la vida de las personas, y un auto se ha convertido en una herramienta indispensable en la vida de cada uno, por lo que en caso este sufra un daño a base de un choque se busca repararlo en el menor tiempo posible.



El presente proyecto se basa en la implementación de un Taller *express* de planchado y pintura automotriz en el distrito de San Juan de Lurigancho especializado en retoques para vehículos livianos, con la finalidad de brindar un servicio de calidad y retornar el vehículo en un menor tiempo gracias al uso de maquinarias modernas y pinturas automotrices de calidad; así como también de contar con servicios adicionales que agreguen valor al taller.

#### 12. ¿Estaría dispuesto a utilizar los servicios de un Taller *express* para realizar el mantenimiento automotriz de su vehículo ante un choque ligero?

- Muy decidido
- Decidido
- Lo pensaría
- No cambiaría mi taller actual

#### 13. A la hora de ir a un taller de planchado y pintura, ¿cuáles son los aspectos que considera más importantes? (Pueda marcar más de 1)

- Calidad de servicio
- Precio
- Tiempo de entrega
- Localización

#### 14. ¿Cuál de estas experiencias negativas ha tenido en un taller tradicional de planchado y pintura?

- Inconformidad (entrega fuera de tiempo)
- Mal servicio (atención no personalizada)
- Pintado deficiente (inexactitud del color original)

### 15. ¿Cómo se suele enterar de la existencia de nuevos talleres de planchado y pintura?

- Observación directa
- Avisos/volantes/afiches
- Redes sociales
- Página web
- Recomendaciones

### RESULTADOS DE ENCUESTA

De la Pregunta 1, se muestra en el Gráfico A1, que el 82,9% de los encuestados son del sexo masculino; de la Pregunta 2, se muestra en el Gráfico A2, que la mayoría se encuentra entre los 31 y 40 años, y finalmente de la Pregunta 3, en el Gráfico A3, se sabe que si bien la mayoría (59 %) vive en el distrito de San Juan de Lurigancho, existen 2 distritos que predominan, los cuales son Cercado de Lima y El Agustino.

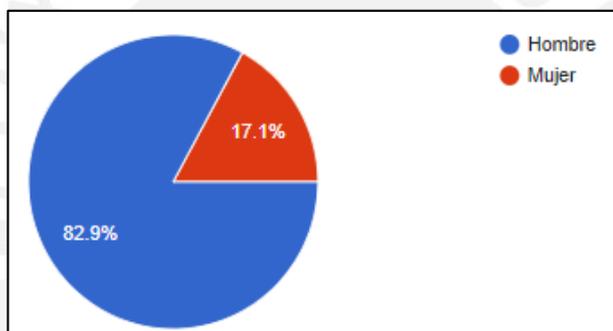


Gráfico A1: Sexo  
Fuente: Encuesta

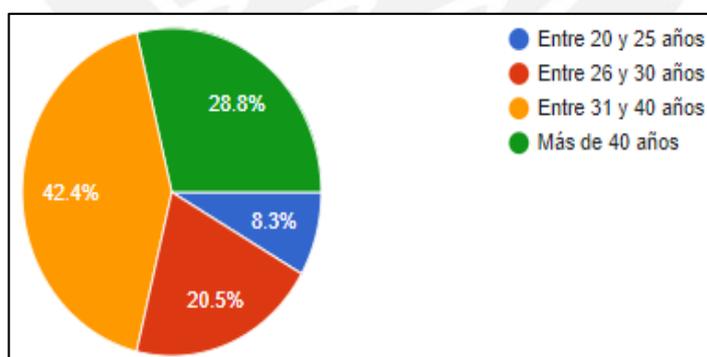


Gráfico A2: Edad  
Fuente: Encuesta

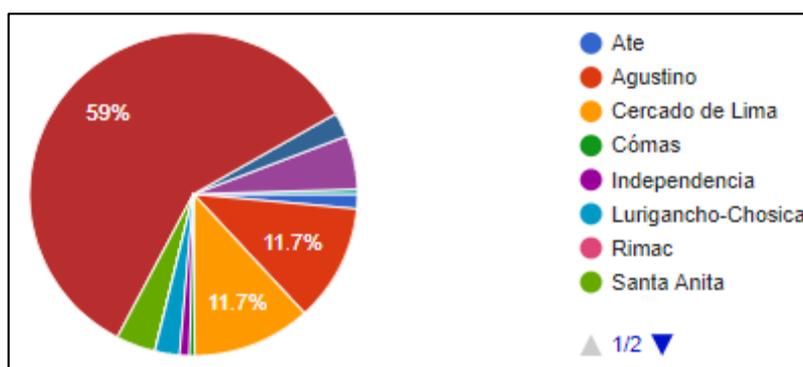


Gráfico A3: Distrito de procedencia  
Fuente: Encuesta

De la Pregunta 4, en el Gráfico A4, se puede observar que de todos los encuestados el 98,5% posee un vehículo liviano lo cual es favorable; de la Pregunta 5, en el Gráfico A5, se puede observar que el 70,9 % de encuestados le da solo un uso particular a su vehículo; de la Pregunta 6, en el Gráfico A6, se puede observar que las 5 marcas de autos más populares fueron Toyota, Nissan, Hyundai y Kia.

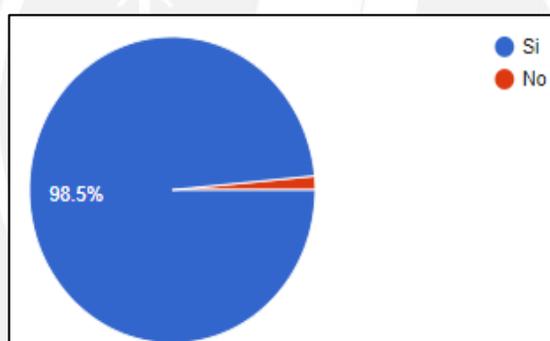


Gráfico A4: Posesión de vehículo liviano  
Fuente: Encuesta

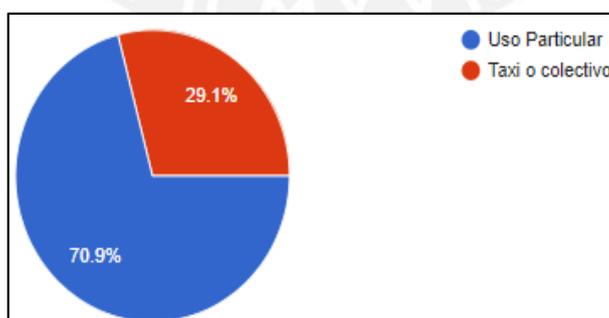


Gráfico A5: Tipo de uso  
Fuente: Encuesta

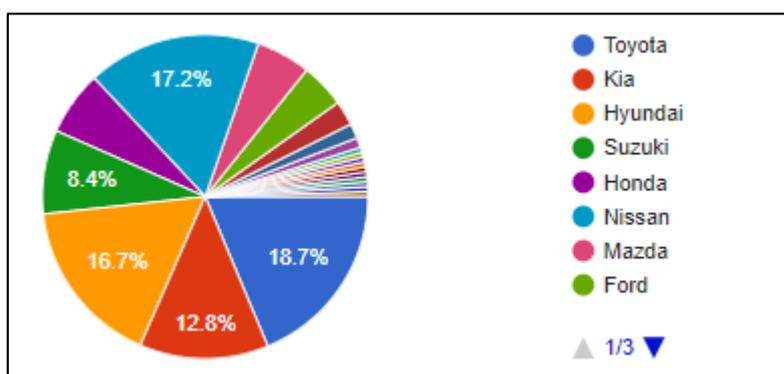


Gráfico A6: Marca de vehículo

Fuente: Encuesta

De la Pregunta 7, en el Gráfico A7, se sabe que el 96,1% de encuestados es responsable de financiar el mantenimiento de su vehículo; de la Pregunta 8, en el Gráfico A8, se muestra que el 96,1% ha necesitado alguna vez de un taller de planchado y pintura; y de la Pregunta 9, en el Gráfico A9, se sabe que el 88,3% de los motivos de ir a un taller fue por choques ligeros.

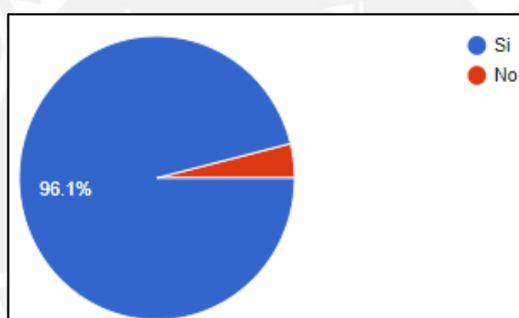


Gráfico A7: Encargado de financiar el mantenimiento del vehículo

Fuente: Encuesta

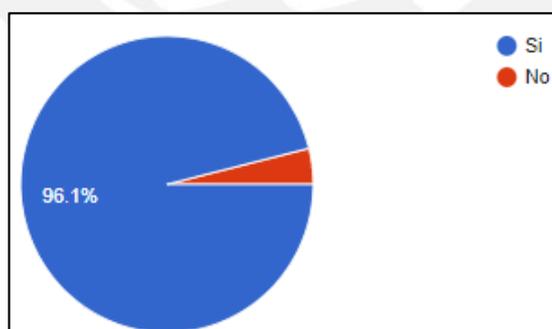


Gráfico A8: Uso del servicio de planchado y pintura

Fuente: Encuesta

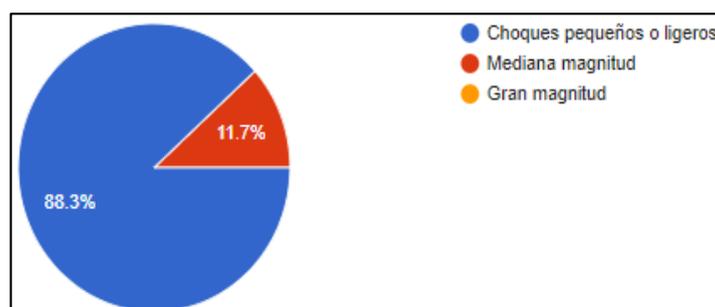


Gráfico A9: Tipo de choque

Fuente: Encuesta

De la Pregunta 10, en el Gráfico A10, se muestra que la mayoría (47,7%) de personas llevan su vehículo a un taller cada año, sin embargo hay un 38,2% que lleva su vehículo cada 4 o 6 meses y de la Pregunta 11, en el Gráfico A11, se sabe que un 57,5% suele esperar entre 3 días a una semana para tener de vuelta su vehículo.

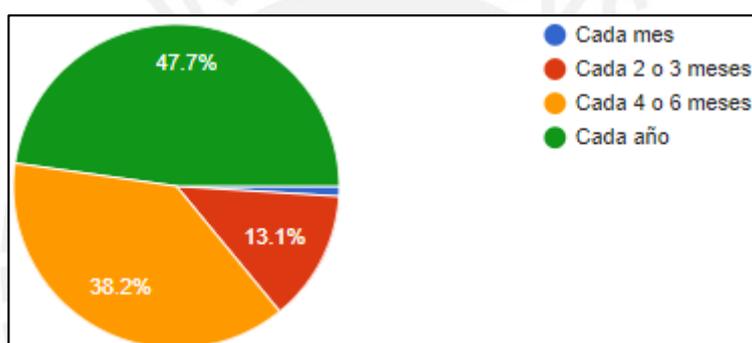


Gráfico A10: Frecuencia de visita a un taller de planchado y pintura

Fuente: Encuesta

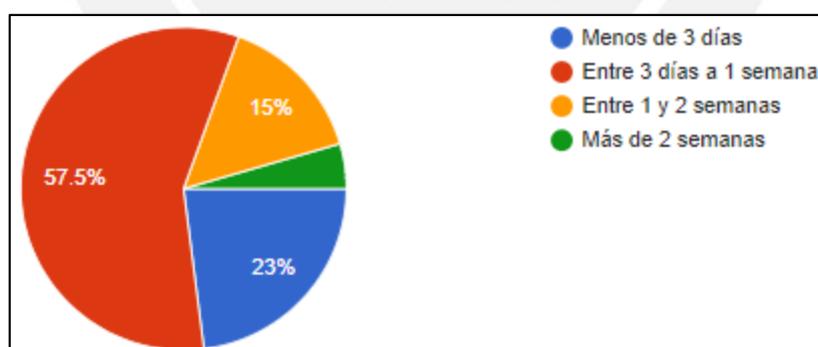


Gráfico A11: Tiempo de espera del vehículo

Fuente: Encuesta

De la Pregunta 12, en el Gráfico A12, se observa que el panorama de aceptación del presente taller *express* es positivo ya que un 86,7% estaría decidido a usar el servicio planteado.

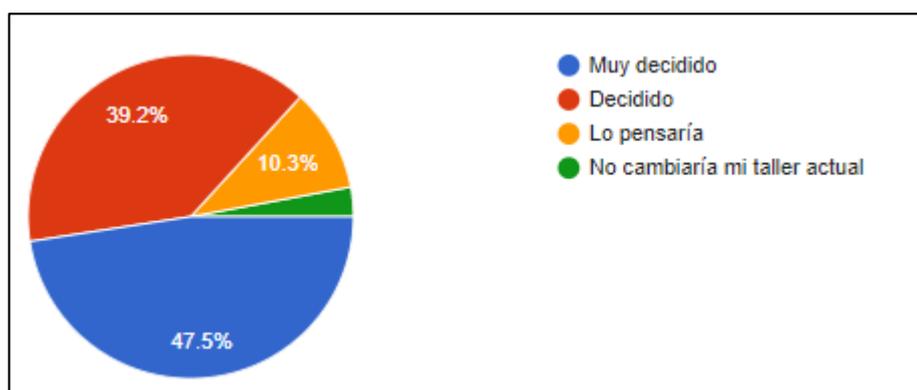


Gráfico A12: Aceptación del taller express  
Fuente: Encuesta

De la Pregunta 13, en el Gráfico A13, se sabe que la característica que más suelen valorar los clientes en un taller de planchado y pintura es la calidad de servicio; de la Pregunta 14, del Gráfico A14, se obtuvo que las malas experiencias más recurrentes son las de inconformidad y la de pintado deficiente y para finalizar de la Pregunta 15, en el Gráfico A15, se obtuvo que la manera en que los clientes se suelen enterar de la existencia de un taller es básicamente por recomendaciones y observación directa.

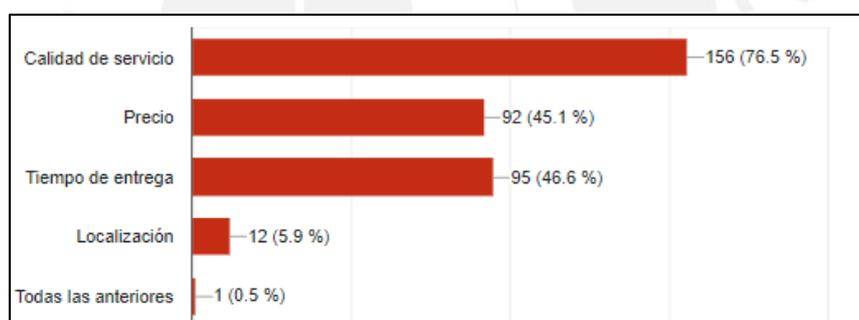


Gráfico A13: Característica valorada en un taller  
Fuente: Encuesta

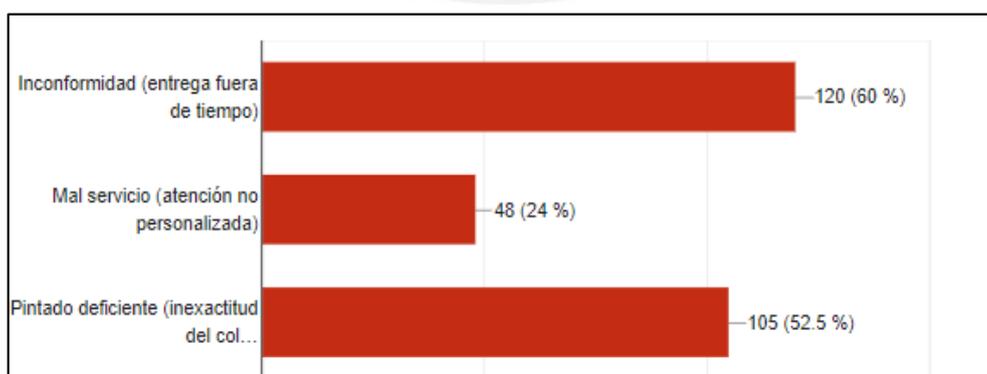


Gráfico A14: Experiencias negativas experimentadas en un taller tradicional  
Fuente: Encuesta

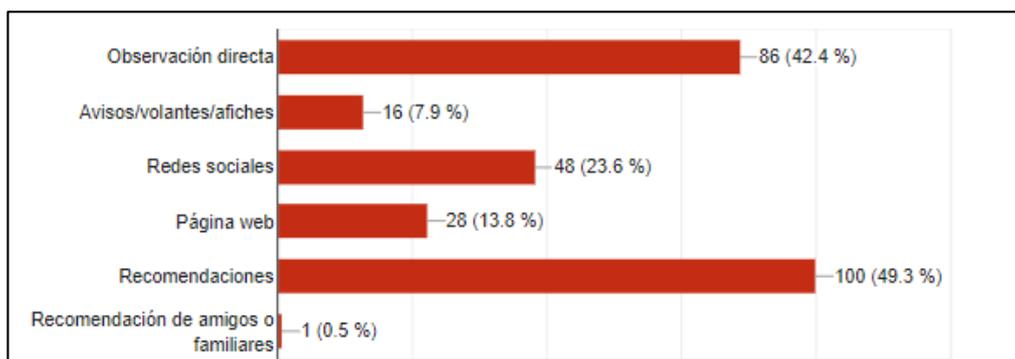


Gráfico A15: Forma de conocer un nuevo taller

Fuente: Encuesta



## Anexo 6: Encuesta a talleres de planchado y pintura

### ENCUESTA A TALLERES DE PLANCHADO Y PINTURA

Hola, soy una estudiante de la especialidad de Ingeniería Industrial y me encuentro realizando mi tesis, desde ya agradezco que te estés tomando un tiempo para responder esta encuesta. Toda la información brindada será usada para fines académicos.

**1. ¿Cuántos días a la semana trabaja?**

- 4 días a la semana
- 5 días a la semana
- 6 días a la semana
- Toda la semana

**2. ¿Cuántas horas trabaja al día?**

- 7 horas a menos
- 8 horas al día
- 9 horas al día
- 10 horas al día
- Más de 10 horas

**3. ¿Cuántos vehículos atiende al día?**

- 5 a menos
- Entre 5 a 10
- Entre 10 a 15
- Más de 15

**4. De los vehículos que atiende al día ¿cuántos aproximadamente son de servicio para taxi o colectivo?**

- Ninguno
- Entre 1 a 3
- Entre 3 a 5
- Más de 5
- Solo atiende vehículos de servicio taxi/colectivo

**5. De los vehículos que atiende al día ¿cuántos aproximadamente son de uso particular?**

- Ninguno
- Entre 1 a 3

- Entre 3 a 6
- Más de 6
- Solo atendiendo vehículos particulares

**6. ¿Cuáles son las marcas que más suele atender?**

- Toyota
- Hyundai
- Kia
- Honda
- Mazda

**7. ¿Qué tipo de daño o choque suele atender con más frecuencia?**

- Ligero
- Mediano
- Gran magnitud

**8. ¿Cuánto tiempo suele demorar en entregar el vehículo a su dueño?**

- 2 a 3 días
- 1 semana
- Entre 2 a 3 semanas
- Más de 3 semanas

**9. ¿Cuánto suele cobrar por el servicio de planchado y pintura aproximadamente debido a un choque ligero?**

- Entre 100 a 150 soles
- Entre 150 a 200 soles
- Entre 200 a 300 soles
- Más de 300 soles

## **RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

De la Pregunta 1, en el Gráfico A16, se puede observar que el 76,9% de talleres tradicionales trabaja 6 días a la semana y de la Pregunta 2, en el Gráfico A17, se puede observar que cada día suelen trabajar desde 8 a 10 horas al día.

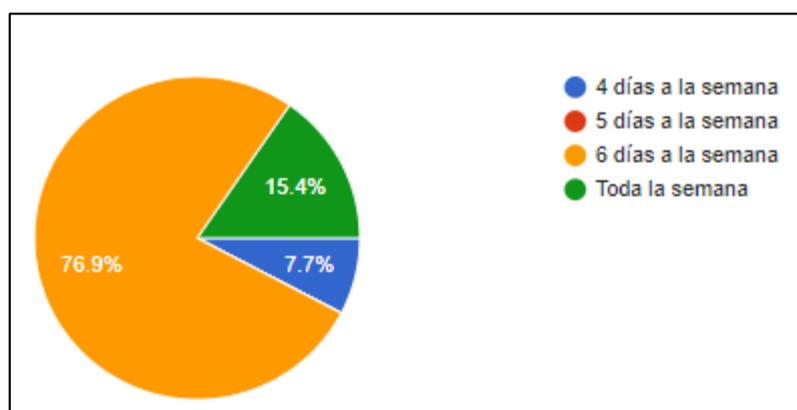


Gráfico A16: Cantidad de días laborables  
Fuente: Encuesta

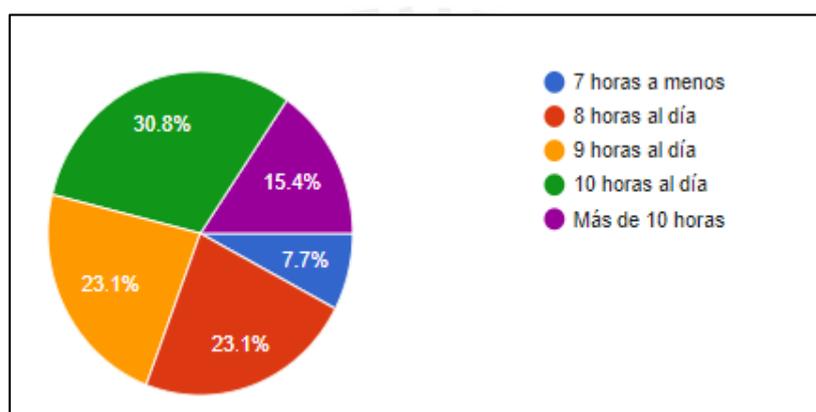


Gráfico A17: Carga laboral diaria  
Fuente: Encuesta

De la Pregunta 3, en el Gráfico A18, se puede observar que el 53,8% suele atender al día como máximo 5 vehículos; de la Pregunta 4, en el Gráfico A19, se observa que el 53,8% no suele atender vehículos de servicio para taxi o colectivo y esta información se comprueba en la Pregunta 5, en el Gráfico A20, en el que se observa que el 61,5% solo atiende vehículos particulares.

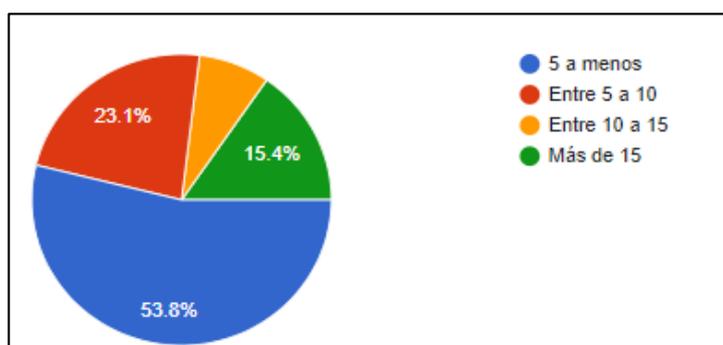


Gráfico A18: Cantidad de vehículos diarios atendidos  
Fuente: Encuesta

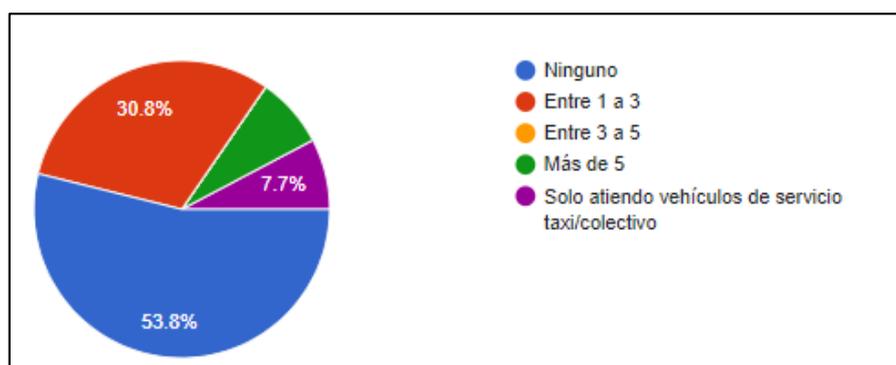


Gráfico A19: Cantidad de vehículos para taxi o colectivo atendidos  
Fuente: Encuesta

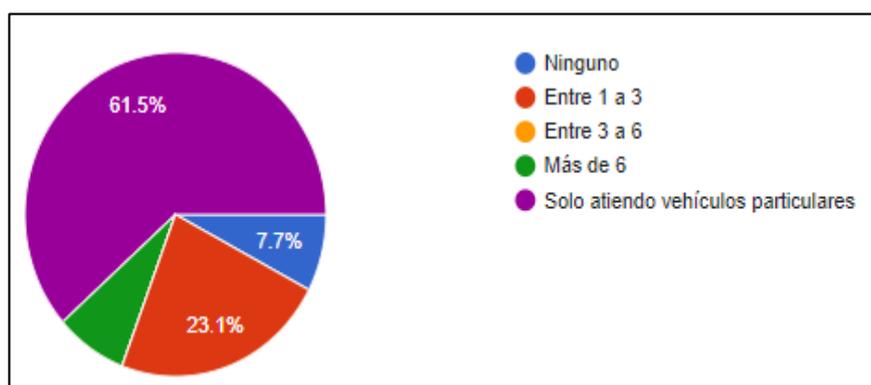


Gráfico A20: Cantidad de vehículos particulares atendidos  
Fuente: Encuesta

De la Pregunta 6, en el Gráfico A21, se puede observar que las 3 marcas más atendidas en el distrito de San Juan de Lurigancho, son Hyundai, Toyota y Kia; y la Pregunta 7, del Gráfico A22, se sabe que el choque que se atiende con más frecuencia es el ligero con un 46,2%.

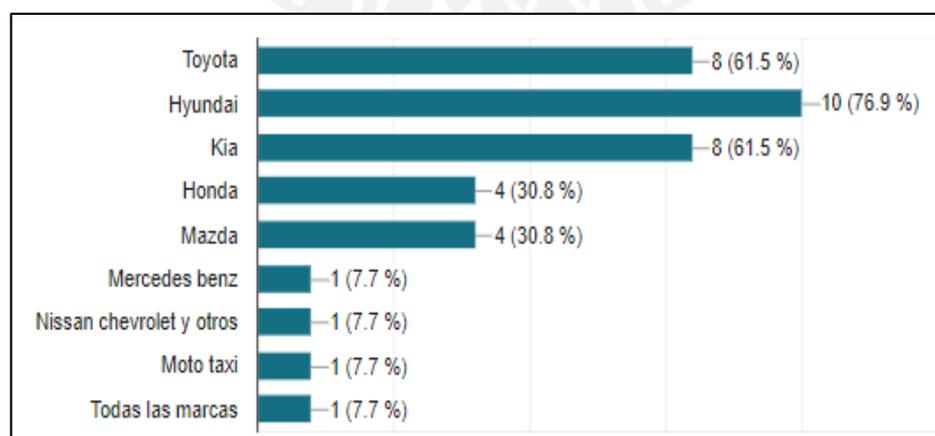


Gráfico A21: Marcas atendidas en talleres  
Fuente: Encuesta

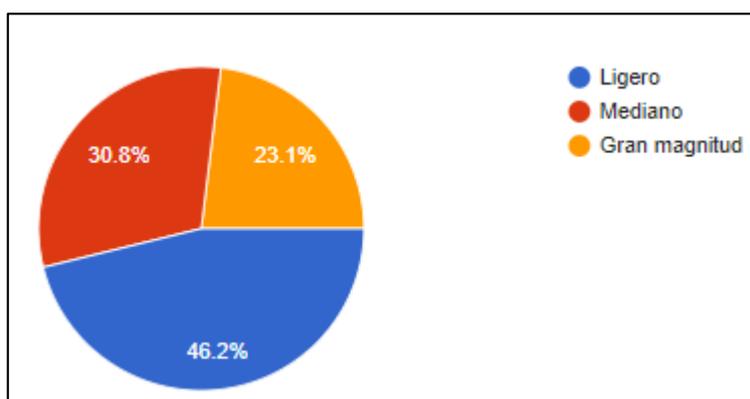


Gráfico A22: Tipo de choques atendidos  
Fuente: Encuesta

De la Pregunta 8, en el Gráfico A23, se observa que si bien existe un 47,1% de talleres que entrega un vehículo en 2 o 3 día, hay un 41,2% que demora 1 semana y en algunos casos más de 3 semanas. Finalmente de la Pregunta 9, en el Gráfico A24, se observa que el precio que se suele cobrar por un choque ligero es superior a los 300 soles.

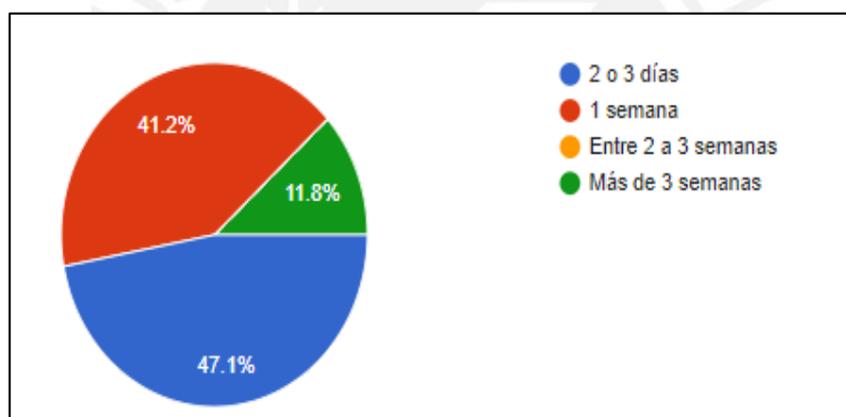


Gráfico A23: Tiempo de demora del servicio  
Fuente: Encuesta

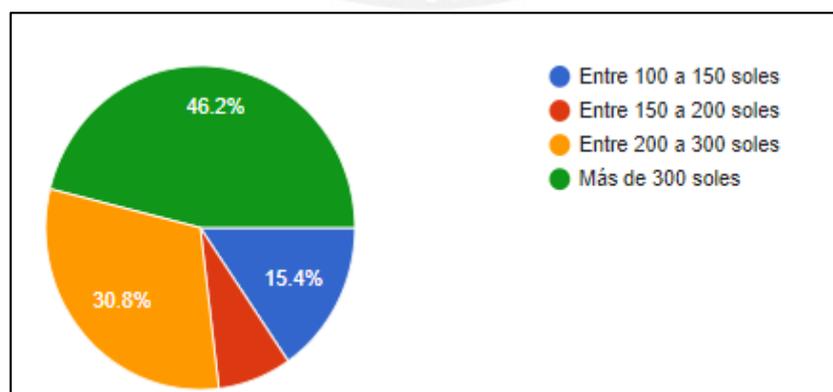


Gráfico A24: Precio cobrado por un choque ligero  
Fuente: Encuesta

## Anexo 7: Método de Guerchet

Para hallar el dimensionamiento de cada área se usó el Método de Guerchet, el cual implica el uso de los parámetros que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla A4: Descripción de parámetros del Método Guerchet

| Abreviatura | Descripción del parámetro                            |
|-------------|--|
| n           | Cantidad de elementos requeridos                     |
| N           | Número de lados de atención                          |
| SS          | Superficie Estática = largo x ancho                  |
| SG          | Superficie gravitacional = SS x N                    |
| K           | Coefficiente de superficie evolutiva = 0,5 x (hm/hf) |
| SE          | Superficie evolutiva = K x (SS + SG)                 |
| ST          | Superficie total = n x (SS + SG + SE)                |

A continuación, se muestra la estimación del área teórica de cada área.

### Estimación del área teórica del servicio de planchado y pintura

Tabla A5: Área de planchado y pintura

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área  | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE    | ST    | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|-------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|-------|-------|----------------|
| Elementos fijos   | Vehículos  | 5        | 1         | 5,15  | 2,00  | 10,3  | 51,5       | 10,3   | 1,7    | 87,55                 | 61,8  | 0,45 | 27,81 | 89,61 | m <sup>2</sup> |
|                   | Estantería | 1        | 1         | 0,65  | 0,3   | 0,195 | 0,195      | 0,195  | 2,00   | 0,39                  | 0,39  | 0,45 | 0,18  | 0,57  | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Maestros   | 5        | -         | -     | -     | 0,5   | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |       |       |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |       |            |        |        |                       |       |      |       | 90,00 | m <sup>2</sup> |

### Estimación del área teórica de la zona de recepción

Tabla A6: Área de recepción

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K   | SE    | ST    | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|-----|-------|-------|----------------|
| Elementos fijos   | Vehículos  | 2        | 1         | 5,15  | 2     | 10,3 | 20,6       | 10,3   | 1,8    | 37,08                 | 30,9  | 0,5 | 15,45 | 46,35 | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |     |       |       |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |     |       | 46,00 | m <sup>2</sup> |

### Estimación del área teórica de la oficina del jefe de taller y la caja

Tabla A7: Área de oficina del jefe de taller y caja

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE   | ST   | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|------|------|----------------|
| Elementos fijos   | Escritorio | 2        | 4         | 1,2   | 0,6   | 0,72 | 1,44       | 2,88   | 1,4    | 2016,00               | 4,32  | 0,53 | 2,29 | 6,61 | m <sup>2</sup> |
|                   | Estantería | 2        | 1         | 1,00  | 0,56  | 0,56 | 1,12       | 0,56   | 1,8    | 2016,00               | 1,68  | 0,53 | 0,89 | 2,57 | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 2        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |      |      |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      |      | 9,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica de la oficina administrativa

Tabla A8: Área de oficina administrativa

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE   | ST    | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|------|-------|----------------|
| Elementos fijos   | Escritorio | 1        | 4         | 2     | 0,9   | 1,8  | 1,8        | 7,2    | 1,4    | 2,52                  | 9,00  | 0,53 | 4,77 | 13,77 | m <sup>2</sup> |
|                   | Estantería | 2        | 1         | 1     | 0,56  | 0,56 | 1,12       | 0,56   | 1,8    | 2016,00               | 1,68  | 0,53 | 0,89 | 2,57  | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 2        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |      |       |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      |      | 16,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica del almacén

Tabla A9: Área de almacén

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE   | ST    | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|------|-------|----------------|
| Elementos fijos   | Estantería | 1        | 2         | 2     | 1,5   | 3,00 | 3,00       | 6,00   | 1,6    | 4,8                   | 9,00  | 0,53 | 4,77 | 13,77 | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |      |       |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      |      | 14,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica del SS.HH con vestuario

Tabla A10: Área de SSHH con vestuario

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE   | ST    | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|------|-------|----------------|
| Elementos fijos   | Baño       | 2        | 1         | 1,10  | 1,21  | 1,33 | 2,66       | 1,33   | 1,20   | 3,19                  | 3,99  | 0,63 | 2,50 | 6,49  | m <sup>2</sup> |
|                   | Ducha      | 1        | 1         | 1,25  | 1,63  | 2,04 | 2,04       | 2,04   | 2,00   | 4,08                  | 4,08  | 0,63 | 2,55 | 6,62  | m <sup>2</sup> |
|                   | Lavadero   | 2        | 1         | 1,20  | 1,00  | 1,20 | 2,40       | 1,20   | 0,90   | 4,16                  | 3,60  | 0,63 | 2,25 | 5,85  | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |      |       |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      |      | 19,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica del SS.HH para clientes

Tabla A11: Área de SSHH para clientes

|                   | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE   | ST   | UM             |
|-------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|------|------|----------------|
| Elementos fijos   | Baño       | 2        | 1         | 1,1   | 1,1   | 1,21 | 2,42       | 1,21   | 1,2    | 2,90                  | 3,63  | 0,81 | 2,94 | 6,57 | m <sup>2</sup> |
|                   | Lavadero   | 1        | 1         | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00       | 1,00   | 0,9    | 0,90                  | 2,00  | 0,81 | 1,62 | 3,62 | m <sup>2</sup> |
| Elementos móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |      |      |                |
| <b>Total</b>      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      |      | 9,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica del comedor

Tabla A12: Área de comedor

|                      | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE           | ST    | UM             |
|----------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|--------------|-------|----------------|
| Elementos<br>fijos   | Mesa       | 2        | 4         | 1,8   | 1,2   | 2,16 | 4,32       | 8,64   | 1,5    | 6,48                  | 12,96 | 0,53 | 6,87         | 19,83 | m <sup>2</sup> |
|                      | Reposero   | 1        | 1         | 1,3   | 1,00  | 1,3  | 1,3        | 1,3    | 1,6    | 2,08                  | 2,60  | 0,53 | 1,38         | 3,98  | m <sup>2</sup> |
| Elementos<br>móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |              |       |                |
|                      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      | <b>Total</b> | 23,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica de la zona de lavado

Tabla A13: Área de zona de lavado

|                      | Elemento   | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE           | ST    | UM             |
|----------------------|------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|--------------|-------|----------------|
| Elementos<br>fijos   | Vehículos  | 1        | 1         | 5,15  | 1,70  | 8,76 | 8,76       | 8,76   | 1,70   | 14,88                 | 17,51 | 0,53 | 9,30         | 26,81 | m <sup>2</sup> |
|                      | Estantería | 1        | 1         | 0,70  | 0,75  | 0,53 | 0,53       | 0,53   | 1,50   | 0,79                  | 1,05  | 0,53 | 0,56         | 1,61  | m <sup>2</sup> |
| Elementos<br>móviles | Trabajador | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |              |       |                |
|                      |            |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      | <b>Total</b> | 28,00 | m <sup>2</sup> |

## Estimación del área teórica de la sala de espera

Tabla A14: Área de sala de espera

|                      | Elemento          | Cantidad | Lados (N) | Largo | Ancho | Área | Área total | Área*N | Altura | Área total*<br>Altura | SS+SG | K    | SE           | ST    | UM             |
|----------------------|-------------------|----------|-----------|-------|-------|------|------------|--------|--------|-----------------------|-------|------|--------------|-------|----------------|
| Elementos<br>fijos   | Mueble            | 2        | 4         | 1,5   | 0,7   | 1,05 | 2,1        | 4,2    | 1,5    | 3,15                  | 6,30  | 0,63 | 3,97         | 10,27 | m <sup>2</sup> |
|                      | Mesa de<br>centro | 1        | 4         | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00       | 4,00   | 1,2    | 1,20                  | 5,00  | 0,63 | 3,15         | 8,15  | m <sup>2</sup> |
| Elementos<br>móviles | Trabajador        | 1        | -         | -     | -     | 0,5  | -          | -      | 1,7    |                       |       |      |              |       |                |
|                      |                   |          |           |       |       |      |            |        |        |                       |       |      | <b>Total</b> | 19,00 | m <sup>2</sup> |

**Anexo 8: Pasos para obtener la licencia de funcionamiento**

- a) Llenar el formulario único, gratuito y de libre reproducción el cual se le denomina Declaración Jurada.
- b) Presentación de documentos en la ventanilla de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho, ubicado en Jr. Los Amautas 180 – Urb. Zárate.
- c) Pago único de S/ 255 por la Licencia de Funcionamiento ya que el local tiene más de 100 m<sup>2</sup>, y por lo mismo se necesitará de una inspección básica por parte de Defensa Civil.
- d) Inspección técnica independiente: Se realizará inspecciones posteriores (Zonificación - Compatibilidad de Uso, Defensa Civil) sobre el establecimiento para el cual se solicita la Licencia de Funcionamiento; también, se realizará inspección independiente en función del giro y área solicitada, sobre las condiciones de seguridad en que se encuentra el establecimiento.
- e) Por último, se realiza el otorgamiento de la Licencia de Funcionamiento el cual demora alrededor de 15 días hábiles.

## Anexo 9: Detalle de inversión en edificios

Para calcular el costo por metro cuadrado de cada área del taller, se usó el Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa al 30 de setiembre del 2018 según la Resolución 415-2017- Vivienda.

Tabla A15: Costo del metro cuadrado

| VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA |  |   |   |   |   |  |   |
|---|--|---|---|---|---|--|---|
| CATEGORÍA   | ESTRUCTURAS  |   | ACABADOS  |   |   |  | INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)   |
|   | MUROS Y COLUMNAS (1)   | TECHOS (2)  | PISOS (3)   | PUERTAS Y VENTANAS (4)  | REVESTI- MIENTOS (5)  | BAÑOS (6)  |   |
| <b>A</b>  | Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo. Para este caso no se considera los valores de la columna N°2. | Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m <sup>2</sup> . | Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.  | Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (1)                                       | Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar. | Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).     | Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desague (5), teléfono, gas natural. |
|   | <b>493.09</b>  | <b>299.48</b>   | <b>264.47</b>   | <b>267.59</b>   | <b>288.42</b>   | <b>97.33</b>   | <b>286.04</b>   |
| <b>B</b>  | Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.   | Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.   | Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta o similar), cerámica importada, madera fina. | aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.  | Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.                    | Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico deco- rativo importado. | Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.  |
|   | <b>317.91</b>  | <b>195.39</b>   | <b>158.52</b>   | <b>141.05</b>   | <b>218.53</b>   | <b>74.01</b>   | <b>208.85</b>   |
| <b>C</b>  | Placas de concreto (e=10 a 15 cm), alba- nilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.  | Aligerado o losas de concreto armado horizontales.  | Madera fina machihembrada, terrazo.   | Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.   | Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.         | Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.      | Igual al Punto "B" sin ascensor.  |
|   | <b>218.84</b>  | <b>161.42</b>   | <b>104.33</b>   | <b>91.17</b>  | <b>162.11</b>   | <b>51.34</b>   | <b>131.75</b>   |
| <b>D</b>  | Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)   | Calamina metálica, fibrocemento sobre vigería metálica.   | Parquet de 1ra., la- jas, cerámica nacio- nal, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.                  | Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).   | Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.                         | Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.                    | Agua fría, agua caliente, corriente trifásica teléfono, gas natural.  |
|   | <b>211.62</b>  | <b>102.46</b>   | <b>92.03</b>  | <b>79.86</b>  | <b>124.38</b>   | <b>27.39</b>   | <b>83.23</b>  |
| <b>E</b>  | Adobe, tapial o quincha.   | Madera con material impermeabilizante.  | Parquet de 2da., loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.                            | Ventanas de hierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)  | Superficie de ladrillo caravista.   | Baños con mayólica blanca, parcial.  | Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.  |
|   | <b>148.98</b>  | <b>38.20</b>  | <b>61.66</b>  | <b>68.33</b>  | <b>85.58</b>  | <b>16.10</b>   | <b>60.45</b>  |
| <b>F</b>  | Madera (estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares). Drywall o similar (sin techo)                             | Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre vigería de madera corriente.                                   | Loseta corriente, canto rodado, alfombra.   | Ventanas de hierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple transparente (4). | Tarrajeo frochado y/o yeso moldurado, pintura lavable.                                | Baños blancos sin mayólica.  | Agua fría, corriente monofásica, gas natural.   |
|   | <b>112.20</b>  | <b>21.01</b>  | <b>42.11</b>  | <b>51.30</b>  | <b>60.32</b>  | <b>12.00</b>   | <b>34.57</b>  |
| <b>G</b>  | Pircado con mezcla de barro.   | Madera rústica o caña con torta de barro.   | Loseta vinílica, cemento bruñado coloreado, tapizón.  | Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente.  | Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.                              | Sanitarios básicos de losa de 2da., hierro fundido o granito.                  | Agua fría, corriente monofásica, teléfono.  |
|   | <b>66.11</b>   | <b>14.44</b>  | <b>37.17</b>  | <b>27.71</b>  | <b>49.47</b>  | <b>8.25</b>  | <b>32.08</b>  |
| <b>H</b>  |  | Sin techo.  | Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.  | Madera rústica.   | Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.                             | Sin aparatos sanitarios.   | Agua fría, corriente monofásica sin empotrar  |
|   | -  | <b>0.00</b>   | <b>23.26</b>  | <b>13.86</b>  | <b>19.78</b>  | <b>0.00</b>  | <b>17.32</b>  |
| <b>I</b>  |  |   | Tierra compactada.  | Sin puertas ni ventanas.  | Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.                                      |  | Sin instalación eléctrica ni sanitaria.   |
|   | -  | -   | <b>4.65</b>   | <b>0.00</b>   | <b>0.00</b>   | -  | <b>0.00</b>   |

Fuente: Resolución Ministerial 415-2017-Vivienda

## Anexo 10: Detalle del cálculo del capital de trabajo

Para estimar la demanda mensual para el caso del servicio de planchado y pintura se consideró una tendencia conservadora creciente directamente proporcional al tiempo que el taller se irá haciendo conocido por los clientes, y en el caso del servicio de lavado al no ser el servicio principal y solo considerarse una demanda pequeña se usó una tendencia lineal para los meses. En la siguiente tabla se muestra la demanda mensual para ambos servicios.

Tabla A16: Demanda mensual de servicios

| Servicio            | Enero | Febrero | Marzo     | Abril   | Mayo      | Junio     |
|---------------------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|
| Planchado y pintura | 100   | 100     | 130       | 150     | 160       | 170       |
| Lavado              | 23    | 23      | 23        | 23      | 23        | 23        |
| Servicio            | Julio | Agosto  | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Planchado y pintura | 170   | 170     | 170       | 170     | 170       | 170       |
| Lavado              | 23    | 23      | 23        | 23      | 23        | 23        |

Para poder calcular el monto de ingreso se consideró el precio por el servicio de planchado y pintura será de S/ 280 por ser un taller nuevo y lo que se busca es ganar clientela, y para el caso de lavado rápido se está considerando un precio de S/ 10. Con respecto al cálculo del costo de material directo, en el caso del planchado y pintura en la Tabla A17 se observa que el monto es de S/ 101 con IGV, y con respecto al servicio de lavado este se puede observar en la Tabla A18 que el monto es de S/ 5 con IGV por auto.

Tabla A17: Costo de materiales directos para el servicio de planchado y pintura

| Materiales            | Costo para un auto |
|-----------------------|--------------------|
| Pintura automotriz    | S/ 30              |
| Barniz                | S/ 19              |
| Thinner para pintura  | S/ 5               |
| Masilla               | S/ 13              |
| Kit Primer            | S/ 18              |
| Lijas                 | S/ 11              |
| Thinner para limpieza | S/ 5               |
| <b>Total</b>          | <b>S/ 101</b>      |

Tabla A18: Costo de materiales directos para el servicio de lavado (por unidad)

| <b>Materiales</b>              | <b>Medida</b> | <b>Total con IGV</b> | <b>Costo unitario</b> |
|--------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| Franelas                       | kit de 4      | S/ 688               | S/ 2,2                |
| Manguera                       | unidad        | S/ 60                | S/ 0,2                |
| Esponjas                       | unidad        | S/ 274               | S/ 0,9                |
| Detergente industrial          | 10 kilos      | S/ 329               | S/ 1,1                |
| <b>Material para el lavado</b> | <b>unidad</b> | <b>S/ 1 351</b>      | <b>S/ 5,0</b>         |



### Anexo 11: Detalle de cronograma de amortización y pagos de intereses anuales

Tabla A19: Cronograma de amortización y pagos de intereses anuales

| Año  | Deuda      | Intereses  | Amortización | Cuota      | ITF     | Cuota Final |
|------|------------|------------|--------------|------------|---------|-------------|
| 2018 | S/ 840 000 |            |              |            | S/ 42   | S/ 42       |
| 2019 | S/ 840 000 | S/ 117 600 | S/ 127 078   | S/ 244 678 | S/12.23 | S/ 244 690  |
| 2020 | S/ 712 922 | S/ 99 809  | S/ 144 869   | S/ 244 678 | S/12.23 | S/ 244 690  |
| 2021 | S/ 568 053 | S/ 79 527  | S/ 165 151   | S/ 244 678 | S/12.23 | S/ 244 690  |
| 2022 | S/ 402 902 | S/ 56 406  | S/ 188 272   | S/ 244 678 | S/12.23 | S/ 244 690  |
| 2023 | S/ 214 630 | S/ 30 048  | S/ 214 630   | S/ 244 678 | S/12.23 | S/ 244 690  |



## Anexo 12: IGV del presupuesto de Ingresos

Tabla A20: IGV del presupuesto de Ingresos

| Servicio            | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Planchado y pintura | S/ 78 077         | S/ 98 750         | S/ 119 807        | S/ 141 163        | S/ 174 493        |
| Lavado              | S/ 418            | S/ 529            | S/ 642            | S/ 756            | S/ 872            |
| <b>Total IGV</b>    | <b>S/ 78 496</b>  | <b>S/ 99 279</b>  | <b>S/ 120 449</b> | <b>S/ 141 919</b> | <b>S/ 175 366</b> |
| Servicio            | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              | 2028              |
| Planchado y pintura | S/ 197 969        | S/ 224 558        | S/ 261 836        | S/ 287 268        | S/ 312 602        |
| Lavado              | S/ 1 188          | S/ 1 347          | S/ 1 473          | S/ 1 616          | S/ 1 758          |
| <b>Total IGV</b>    | <b>S/ 199 157</b> | <b>S/ 225 905</b> | <b>S/ 263 309</b> | <b>S/ 288 884</b> | <b>S/ 314 360</b> |



### Anexo 13: Demanda y precio de los servicios 2019-2028

Tabla A21: Demanda y precios de los servicios

| Atenciones          | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lavado simple       | 274  | 347  | 421  | 496  | 572  | 649  | 736  | 805  | 883  | 961  |
| Planchado y pintura | 1828 | 2312 | 2805 | 3305 | 3813 | 4326 | 4907 | 5364 | 5885 | 6404 |

| Precio (Soles)      | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lavado simple       | 280  | 280  | 310  | 310  | 310  | 310  | 310  | 320  | 320  | 320  |
| Planchado y pintura | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   |



## Anexo 14: Detalle mensual – Presupuesto de Mano de obra directa

Tabla A22: Detalle mensual del presupuesto de Mano de Obra Directa

| <b>Año</b>     | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b>     | <b>Abril</b>   | <b>Mayo</b>      | <b>Junio</b>     |
|----------------|--------------|----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
| 2019-2020      | S/ 4 578     | S/ 4 578       | S/ 4 578         | S/ 4 578       | S/ 7 028         | S/ 4 578         |
| 2021-2022-2023 | S/ 6 834     | S/ 6 834       | S/ 6 834         | S/ 6 834       | S/ 10 492        | S/ 6 834         |
| 2024-2025-2026 | S/ 8 448     | S/ 8 448       | S/ 8 448         | S/ 8 448       | S/ 12 968        | S/ 8 448         |
| 2027-2028      | S/ 11 162    | S/ 11 162      | S/ 11 162        | S/ 11 162      | S/ 17 135        | S/ 11 162        |
| <b>Año</b>     | <b>Julio</b> | <b>Agosto</b>  | <b>Setiembre</b> | <b>Octubre</b> | <b>Noviembre</b> | <b>Diciembre</b> |
| 2019-2020      | S/ 8 778     | S/ 4 578       | S/ 4 578         | S/ 4 578       | S/ 7 028         | S/ 8 778         |
| 2021-2022-2023 | S/ 13 104    | S/ 6 834       | S/ 6 834         | S/ 6 834       | S/ 10 492        | S/ 13 104        |
| 2024-2025-2026 | S/ 16 198    | S/ 8 448       | S/ 8 448         | S/ 8 448       | S/ 12 968        | S/ 16 198        |
| 2027-2028      | S/ 21 402    | S/ 11 162      | S/ 11 162        | S/ 11 162      | S/ 17 135        | S/ 21 402        |



## Anexo 15: Presupuesto de material directo

Para calcular el presupuesto de material directo, se utilizó la demanda proyectada para ambos servicios y un costo que se consideró que irá aumentando conforme pasen los años.

Tabla A23: Demanda de los servicios 2019-2028

| Atenciones          | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lavado simple       | 1 828 | 2 312 | 2 805 | 3 305 | 3 813 | 4 326 | 4 907 | 5 364 | 5 885 | 6 404 |
| Planchado y pintura | 274   | 347   | 421   | 496   | 572   | 649   | 736   | 805   | 883   | 961   |

Tabla A24: Costo del material directo 2019-2028

| Costo (Soles)       | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lavado simple       | 101  | 101  | 103  | 103  | 103  | 105  | 105  | 105  | 107  | 107  |
| Planchado y pintura | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    |

Tabla A25: IGV del Presupuesto del material directo

| Servicio                    | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023              |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Planchado y pintura         | S/ 28 164        | S/ 35 620        | S/ 44 080        | S/ 51 938        | S/ 59 921         |
| Lavado simple               | S/ 209           | S/ 265           | S/ 321           | S/ 378           | S/ 436            |
| <b>IGV Material Directo</b> | <b>S/ 28 373</b> | <b>S/ 35 885</b> | <b>S/ 44 401</b> | <b>S/ 52 316</b> | <b>S/ 60 357</b>  |
| Servicio                    | 2024             | 2025             | 2026             | 2027             | 2028              |
| Planchado y pintura         | S/ 69 289        | S/ 78 595        | S/ 85 915        | S/ 96 055        | S/ 104 526        |
| Lavado simple               | S/ 693           | S/ 786           | S/ 859           | S/ 943           | S/ 1 026          |
| <b>IGV Material Directo</b> | <b>S/ 69 982</b> | <b>S/ 79 381</b> | <b>S/ 86 774</b> | <b>S/ 96 998</b> | <b>S/ 105 552</b> |

### Anexo 16: Detalle mensual – Presupuesto de Mano de obra indirecta

Tabla A26: Detalle mensual del presupuesto de Mano de Obra Indirecta

| Año            | Enero    | Febrero  | Marzo     | Abril    | Mayo      | Junio     |
|----------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 2019-2020-2021 | S/ 1 853 | S/ 1 853 | S/ 1 853  | S/ 1 853 | S/ 2 845  | S/ 1 853  |
| 2022-2023      | S/ 2 780 | S/ 2 780 | S/ 2 780  | S/ 2 780 | S/ 4 267  | S/ 2 780  |
| 2024-2028      | S/ 2 812 | S/ 2 812 | S/ 2 812  | S/ 2 812 | S/ 4 317  | S/ 2 812  |
| Año            | Julio    | Agosto   | Setiembre | Octubre  | Noviembre | Diciembre |
| 2019-2020-2021 | S/ 3 553 | S/ 1 853 | S/ 1 853  | S/ 1 853 | S/ 2 845  | S/ 3 553  |
| 2022-2023      | S/ 5 330 | S/ 2 780 | S/ 2 780  | S/ 2 780 | S/ 4 267  | S/ 5 330  |
| 2024-2028      | S/ 5 392 | S/ 2 812 | S/ 2 812  | S/ 2 812 | S/ 4 317  | S/ 5 392  |



## Anexo 17: Detalle mensual – Presupuesto de insumos de materiales indirectos

Tabla A27: Presupuesto de insumos de materiales indirectos

| AREA                | ELEMENTO             | PRESENTACION | PRECIO UNITARIO<br>(CON IGV) | CANTIDAD POR<br>AÑO | PRECIO TOTAL<br>(CON IGV) |
|---------------------|----------------------|--------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Almacén             | Desinfectante        | 20 litros    | S/ 30                        | 3                   | S/ 90                     |
| Almacén             | Paño multiuso        | 3 unidades   | S/ 13                        | 10                  | S/ 130                    |
| Comedor             | Desinfectante        | 20 litros    | S/ 30                        | 5                   | S/ 150                    |
| Comedor             | Lejía                | 4 litros     | S/ 14                        | 6                   | S/ 81                     |
| Comedor             | Paño multiuso        | 3 unidades   | S/ 13                        | 15                  | S/ 195                    |
| Comedor             | Papel toalla         | 12 rollos    | S/ 24                        | 8                   | S/ 192                    |
| Comedor             | Ayudín               | 360 gramos   | S/ 4                         | 8                   | S/ 32                     |
| SSHH clientes       | Bolsa de basura      | 20 unidades  | S/ 4                         | 8                   | S/ 32                     |
| SSHH clientes       | Lejía                | 4 litros     | S/ 14                        | 6                   | S/ 81                     |
| SSHH clientes       | Dispensador papel    | 1 unidad     | S/ 40                        | 4                   | S/ 160                    |
| SSHH clientes       | Papel higienico      | 24 rollos    | S/ 21                        | 18                  | S/ 378                    |
| SSHH clientes       | Gel antibacterial    | 4 litros     | S/ 22                        | 4                   | S/ 88                     |
| SSHH con Vestuarios | Bolsa de basura      | 20 unidades  | S/ 4                         | 8                   | S/ 32                     |
| SSHH con Vestuarios | Desinfectante        | 20 litros    | S/ 30                        | 5                   | S/ 150                    |
| SSHH con Vestuarios | Dispensador papel    | 1 unidad     | S/ 40                        | 2                   | S/ 80                     |
| SSHH con Vestuarios | Papel higienico      | 24 rollos    | S/ 21                        | 4                   | S/ 84                     |
| SSHH con Vestuarios | Jabón líquido        | 4 litros     | S/ 15                        | 4                   | S/ 60                     |
| SSHH con Vestuarios | Papel toalla         | 12 rollos    | S/ 24                        | 10                  | S/ 240                    |
| Zona administrativa | Archivador           | 1 unidad     | S/ 6                         | 5                   | S/ 30                     |
| Zona administrativa | Engrapador           | 1 unidad     | S/ 8                         | 3                   | S/ 24                     |
| Zona administrativa | Hojas Bond           | 100 hojas    | S/ 30                        | 18                  | S/ 540                    |
| Zona administrativa | Perforador           | 1 unidad     | S/ 10                        | 3                   | S/ 30                     |
| Zona administrativa | Tintas de impresión  | 1 unidad     | S/ 90                        | 6                   | S/ 540                    |
| Zona administrativa | Desinfectante        | 20 litros    | S/ 30                        | 3                   | S/ 90                     |
| Zona administrativa | Lapiceros            | 50 unidades  | S/ 25                        | 1                   | S/ 25                     |
| Zona administrativa | Lápices              | 50 unidades  | S/ 25                        | 1                   | S/ 25                     |
| Zona administrativa | Resaltador           | pack x 3     | S/ 6                         | 3                   | S/ 18                     |
| Zona administrativa | Borrador             | 50 unidades  | S/ 15                        | 1                   | S/ 15                     |
| Zona administrativa | Tajador              | 50 unidades  | S/ 15                        | 1                   | S/ 15                     |
| Zona Operativa      | Lentes de seguridad  | 1 unidad     | S/ 38                        | 2                   | S/ 76                     |
| Zona Operativa      | Mamelucos+botas      | 1 unidad     | S/ 110                       | 2                   | S/ 220                    |
| Zona Operativa      | Máscara respiratoria | 1 unidad     | S/ 90                        | 2                   | S/ 180                    |
| Zona Operativa      | Martillo de planchar | 1 unidad     | S/ 37                        | 2                   | S/ 75                     |
| Zona Operativa      | Martillo de goma     | 1 unidad     | S/ 17                        | 2                   | S/ 34                     |
| Zona Operativa      | Plancha plana        | 1 unidad     | S/ 20                        | 2                   | S/ 40                     |
| Zona Operativa      | Plancha lengua       | 1 unidad     | S/ 15                        | 2                   | S/ 30                     |
| Zona Operativa      | Taco de metal        | pack x 4     | S/ 10                        | 1                   | S/ 10                     |
| Zona Operativa      | Desarmador           | 1 unidad     | S/ 12                        | 2                   | S/ 24                     |
| Zona Operativa      | Sopletes             | 1 unidad     | S/ 260                       | 2                   | S/ 520                    |
| Zona Operativa      | Tachos de basura     | 1 unidad     | S/ 5                         | 15                  | S/ 75                     |
| Zona Operativa      | Bolsa para basura    | 20 unidades  | S/ 4                         | 10                  | S/ 40                     |
| Limpieza            | Bolsa de basura      | 20 unidades  | S/ 4                         | 15                  | S/ 60                     |
| Limpieza            | Escoba + recogedor   | unidad       | S/ 10                        | 2                   | S/ 20                     |
| Limpieza            | Guantes              | 1 par        | S/ 8                         | 12                  | S/ 96                     |
| Limpieza            | Macarilla para polvo | 1 unidad     | S/ 3                         | 12                  | S/ 36                     |
| Limpieza            | Desatorador          | 1 unidad     | S/ 8                         | 4                   | S/ 32                     |
| Limpieza            | Pinesol              | 4 litros     | S/ 30                        | 24                  | S/ 720                    |
| Limpieza            | Detergente           | 10 kilos     | S/ 50                        | 5                   | S/ 250                    |
| Vigilancia          | Uniforme             | 1 unidad     | S/ 60                        | 2                   | S/ 120                    |
| Vigilancia          | Silbato              | 10 unidades  | S/ 5                         | 2                   | S/ 10                     |

## Anexo 18: IGV del Presupuesto del material indirecto

Tabla A28: IGV del Presupuesto del material indirecto

| Descripción                   | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Almacén                       | S/ 34           | S/ 34           | S/ 34           | S/ 34           | S/ 35           |
| Comedor                       | S/ 99           | S/ 99           | S/ 101          | S/ 101          | S/ 103          |
| SSHH clientes                 | S/ 113          | S/ 113          | S/ 115          | S/ 149          | S/ 149          |
| SSHH + vestuarios             | S/ 112          | S/ 112          | S/ 114          | S/ 127          | S/ 133          |
| Zona operativa                | S/ 202          | S/ 206          | S/ 295          | S/ 301          | S/ 307          |
| Limpieza                      | S/ 185          | S/ 185          | S/ 189          | S/ 196          | S/ 196          |
| Vigilancia                    | S/ 20           | S/ 20           | S/ 20           | S/ 20           | S/ 21           |
| <b>IGV material indirecto</b> | <b>S/ 764</b>   | <b>S/ 768</b>   | <b>S/ 868</b>   | <b>S/ 927</b>   | <b>S/ 943</b>   |
| Descripción                   | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
| Almacén                       | S/ 35           | S/ 36           | S/ 36           | S/ 36           | S/ 36           |
| Comedor                       | S/ 103          | S/ 105          | S/ 105          | S/ 107          | S/ 107          |
| SSHH clientes                 | S/ 149          | S/ 152          | S/ 178          | S/ 178          | S/ 182          |
| SSHH + vestuarios             | S/ 133          | S/ 159          | S/ 162          | S/ 183          | S/ 183          |
| Zona operativa                | S/ 387          | S/ 395          | S/ 403          | S/ 479          | S/ 489          |
| Limpieza                      | S/ 199          | S/ 199          | S/ 203          | S/ 203          | S/ 203          |
| Vigilancia                    | S/ 21           |
| <b>IGV material indirecto</b> | <b>S/ 1 027</b> | <b>S/ 1 067</b> | <b>S/ 1 108</b> | <b>S/ 1 209</b> | <b>S/ 1 222</b> |



## Anexo 20: IGV de Equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas

Tabla A30: IGV de Equipos de seguridad y mantenimiento de máquinas

| Descripción              | Cantidad | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Detector de humo         | 4        | S/ 61  | S/ 2   | S/ 2   | S/ 2   | S/ 2   |
| Extintor                 | 2        | S/ 30  | S/ 8   | S/ 8   | S/ 9   | S/ 9   |
| Mantenimiento de máquina | -        | S/ 123 | S/ 123 | S/ 123 | S/ 125 | S/ 125 |
| Descripción              | Cantidad | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
| Detector de humo         | 4        | S/ 2   |
| Extintor                 | 2        | S/ 9   |
| Mantenimiento de máquina | -        | S/ 125 | S/ 128 | S/ 128 | S/ 128 | S/ 130 |



## Anexo 21: IGV de Gastos generales de producción

Tabla A31: IGV de Gastos generales de producción

| Descripción  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Equipos de seguridad                               | S/ 600 | S/ 67  | S/ 67  | S/ 68  | S/ 68  |
| Mantenimiento máquina                              | S/ 250 | S/ 250 | S/ 250 | S/ 255 | S/ 255 |
| <b>Total gastos generales producción (Sin IGV)</b> | S/ 850 | S/ 317 | S/ 317 | S/ 323 | S/ 323 |
| Descripción  | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
| Equipos de seguridad                               | S/ 70  | S/ 70  | S/ 71  | S/ 71  | S/ 73  |
| Mantenimiento máquina                              | S/ 255 | S/ 260 | S/ 260 | S/ 260 | S/ 265 |
| <b>IGV Total gastos generales producción</b>       | S/ 325 | S/ 330 | S/ 331 | S/ 331 | S/ 338 |



## Anexo 22: IGV de Costos indirectos de producción

Tabla A32: IGV de Costos indirectos de producción

| Descripción                            | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| IGV Gastos generales de producción     | S/ 850          | S/ 317          | S/ 317          | S/ 323          | S/ 323          |
| IGV Material indirecto                 | S/ 764          | S/ 768          | S/ 868          | S/ 927          | S/ 943          |
| IGV de Costos indirectos de producción | <b>S/ 1 614</b> | <b>S/ 1 085</b> | <b>S/ 1 185</b> | <b>S/ 1 251</b> | <b>S/ 1 266</b> |
| Descripción                            | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
| IGV Gastos generales de producción     | S/ 325          | S/ 330          | S/ 331          | S/ 331          | S/ 338          |
| IGV Material indirecto                 | S/ 1 027        | S/ 1 067        | S/ 1 108        | S/ 1 209        | S/ 1 222        |
| IGV de Costos indirectos de producción | <b>S/ 1 352</b> | <b>S/ 1 397</b> | <b>S/ 1 440</b> | <b>S/ 1 540</b> | <b>S/ 1 560</b> |





## Anexo 24: Presupuesto de sueldo administrativo

Tabla A34: Presupuesto de sueldo administrativo 2019-2020

| Personal          | Clasificación         | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|-------------------|-----------------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Cajera/Secretaria | Sueldo administrativo | 1        | S/ 850               | S/ 10 200          | S/ 1 700            | S/ 11 900      | S/ 918        | S/ 992    | S/ 13 810         |
| Administrador     | Sueldo administrativo | 1        | S/ 3 000             | S/ 36 000          | S/ 6 000            | S/ 42 000      | S/ 3 240      | S/ 3 500  | S/ 48 740         |

Tabla A35: Presupuesto de sueldo administrativo 2021-2022-2023

| Personal          | Clasificación         | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|-------------------|-----------------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Cajera/Secretaria | Sueldo administrativo | 1        | S/ 870               | S/ 10 440          | S/ 1 740            | S/ 12 180      | S/ 940        | S/ 1 015  | S/ 14 135         |
| Administrador     | Sueldo administrativo | 1        | S/ 3 020             | S/ 36 240          | S/ 6 040            | S/ 42 280      | S/ 3 262      | S/ 3 523  | S/ 49 065         |

Tabla A36: Presupuesto de sueldo administrativo 2024-2025-2026

| Personal          | Clasificación         | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|-------------------|-----------------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Cajera/Secretaria | Sueldo administrativo | 1        | S/ 890               | S/ 10 680          | S/ 1 780            | S/ 12 460      | S/ 961        | S/ 1 038  | S/ 14 460         |
| Administrador     | Sueldo administrativo | 1        | S/ 3 040             | S/ 36 480          | S/ 6 080            | S/ 42 560      | S/ 3 283      | S/ 3 547  | S/ 49 390         |

Tabla A37: Presupuesto de sueldo administrativo 2027-2028

| Personal          | Clasificación         | Cantidad | Sueldo mensual (S/.) | Sueldo anual (S/.) | Gratificación (S/.) | Subtotal (S/.) | Essalud (S/.) | CTS (S/.) | Costo total (S/.) |
|-------------------|-----------------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|
| Cajera/Secretaria | Sueldo administrativo | 1        | S/ 890               | S/ 10 680          | S/ 1 780            | S/ 12 460      | S/ 961        | S/ 1 038  | S/ 14 460         |
| Administrador     | Sueldo administrativo | 1        | S/ 3 060             | S/ 36 720          | S/ 6 120            | S/ 42 840      | S/ 3 305      | S/ 3 570  | S/ 49 715         |

## Anexo 25: Detalle mensual – Presupuesto administrativo

Tabla A38: Presupuesto administrativo

| Año            | Enero     | Febrero  | Marzo     | Abril    | Mayo      | Junio     |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 2019-2020      | S/ 4 197  | S/ 4 197 | S/ 4 197  | S/ 4 197 | S/ 6 442  | S/ 4 197  |
| 2021-2022-2023 | S/ 4 240  | S/ 4 240 | S/ 4 240  | S/ 4 240 | S/ 6 509  | S/ 4 240  |
| 2024-2025-2026 | S/ 4 284  | S/ 4 284 | S/ 4 284  | S/ 4 284 | S/ 6 576  | S/ 4 284  |
| 2027-2028      | S/ 7 900  | S/ 7 900 | S/ 7 900  | S/ 7 900 | S/ 10 204 | S/ 7 900  |
| Año            | Julio     | Agosto   | Setiembre | Octubre  | Noviembre | Diciembre |
| 2019-2020      | S/ 8 047  | S/ 4 197 | S/ 4 197  | S/ 4 197 | S/ 6 442  | S/ 8 047  |
| 2021-2022-2023 | S/ 8 130  | S/ 4 240 | S/ 4 240  | S/ 4 240 | S/ 6 509  | S/ 8 130  |
| 2024-2025-2026 | S/ 8 214  | S/ 4 284 | S/ 4 284  | S/ 4 284 | S/ 6 576  | S/ 8 214  |
| 2027-2028      | S/ 11 850 | S/ 7 900 | S/ 7 900  | S/ 7 900 | S/ 10 204 | S/ 11 850 |



## Anexo 26: IGV Gastos de administración

Tabla A39: IGV Gastos de administración

| Descripción                          | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023            |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Total Servicios                      | S/ 1 062        | S/ 1 068        | S/ 1 090        | S/ 1 097        | S/ 1 129        |
| Insumos de oficina                   | S/ 206          | S/ 206          | S/ 210          | S/ 210          | S/ 215          |
| Servicios tercerizados               | S/ 1 007        | S/ 641          | S/ 653          | S/ 653          | S/ 667          |
| <b>IGV de gastos administrativos</b> | <b>S/ 2 275</b> | <b>S/ 1 915</b> | <b>S/ 1 954</b> | <b>S/ 1 960</b> | <b>S/ 2 010</b> |
| Descripción                          | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
| Total Servicios                      | S/ 1 136        | S/ 1 159        | S/ 1 167        | S/ 1 190        | S/ 1 198        |
| Insumos de oficina                   | S/ 215          | S/ 219          | S/ 219          | S/ 223          | S/ 223          |
| Servicios tercerizados               | S/ 1 051        | S/ 680          | S/ 680          | S/ 693          | S/ 1 086        |
| <b>IGV de gastos administrativos</b> | <b>S/ 2 402</b> | <b>S/ 2 058</b> | <b>S/ 2 065</b> | <b>S/ 2 107</b> | <b>S/ 2 507</b> |

