

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



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA  
IMPRESA EN LA CIUDAD DE LIMA**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller:

**Jimmy Mogrovejo Arenas**

**ASESOR: Miguel Mejía Puente**

Lima, agosto del 2012

## RESUMEN

A través del presente estudio se evalúa la viabilidad del proyecto de implementación de una imprenta en la ciudad de Lima, demostrando principalmente la factibilidad económica y financiera; el documento contiene cinco capítulos que permiten evaluar en diferentes instancias la viabilidad del proyecto.

En el estudio estratégico se realizó un análisis del macro entorno del sector gráfico en el país y las relaciones que mantiene con su entorno. A nivel micro, en base al modelo de las cinco fuerzas competitivas, se analizó la rentabilidad de esta industria, así como su nivel competitivo, el cual permitió definir el plan estratégico: misión, visión, estrategia de diferenciación y el análisis FODA.

En el estudio de mercado, se definió el producto, a través de un análisis de las líneas de productos del sector, decidiéndose por la línea editorial. Posteriormente, se realizó la segmentación de mercado y se definió al cliente, para poder elaborar un análisis de oferta y demanda para determinar la demanda del proyecto, que representa el 5% de la demanda insatisfecha. Finalmente se realizó un análisis de comercialización: canales de distribución, publicidad y precios.

En el estudio técnico se determinó la localización apropiada para el negocio, el tamaño de planta de acuerdo a la maquinaria a adquirir y se especificaron las características físicas de la planta. Finalmente se realizó un estudio de los procesos a realizar y se determinaron los requerimientos necesarios.

En el estudio legal y organizacional se evaluó el tipo de sociedad adecuado para la empresa, se determinó la afectación tributaria y las normas competentes que afectan al sector. Finalmente se realizó la estructura organizacional y se definió el requerimiento de personal.

En el estudio económico - financiero, se desarrolló el estudio de la inversión y se determinó la mejor opción de financiamiento, se definieron los presupuestos de ingresos y egresos para elaborar los estados financieros proyectados, así se evaluó la factibilidad del proyecto teniendo un: VAN económico de S/.2.497.966,65; VAN financiero de S/.2.407.257,78; TIR económico de 29,23%; TIR financiero de 31,54% (con una tasa de descuento de 18,77%), lo que sustenta la viabilidad del proyecto. Finalmente, se realizó un análisis de sensibilidad de las variables más relevantes: precio y demanda; que permitió determinar un rango de viabilidad.



Dedicado a mis padres Darío Mogrovejo y Antonieta Arenas, quienes me apoyaron constantemente y supieron guiarme por un buen camino.

## AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial agradezco a mis padres por todo su apoyo durante mis estudios universitarios, sobre todo por brindarme el cariño y confianza necesarios para poder sobrellevar dicha etapa.

A mis parientes en Lima, por brindarme un hogar acogedor y por todo su apoyo incondicional durante toda mi etapa de estudiante, quedo profundamente agradecido por todo ello.

A todos mis docentes en la universidad por todo el conocimiento brindado en clases y en especial a mi asesor de tesis por haberme guiado durante la elaboración de este estudio.

## ÍNDICE GENERAL

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| ÍNDICE DE TABLAS.....                               | iv  |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....                             | vii |
| INTRODUCCIÓN.....                                   | I   |
| CAPÍTULO 1: ESTUDIO ESTRATÉGICO.....                | 1   |
| 1.1 Análisis del macroentorno.....                  | 1   |
| 1.1.1 Aspecto económico.....                        | 1   |
| 1.1.2 Aspecto político.....                         | 5   |
| 1.1.3 Aspecto demográfico y social.....             | 6   |
| 1.1.4 Aspecto tecnológico.....                      | 8   |
| 1.1.5 Aspecto legal.....                            | 9   |
| 1.2 Análisis del microentorno.....                  | 10  |
| 1.2.1 Amenaza de nuevos competidores.....           | 11  |
| 1.2.2 Poder de negociación de proveedores.....      | 12  |
| 1.2.3 Poder de negociación de los consumidores..... | 13  |
| 1.2.4 La amenaza de productos sustitutos.....       | 13  |
| 1.2.5 Rivalidad entre competidores.....             | 14  |
| 1.3 Planeamiento estratégico.....                   | 15  |
| 1.3.1 Visión.....                                   | 15  |
| 1.3.2 Misión.....                                   | 16  |
| 1.3.3 Análisis FODA.....                            | 16  |
| 1.3.4 Estrategias genéricas.....                    | 17  |
| 1.3.5 Objetivos organizacionales.....               | 18  |
| CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO.....                 | 19  |
| 2.3 El producto.....                                | 19  |
| 2.4 Segmentación del mercado.....                   | 24  |
| 2.5 Clientes.....                                   | 25  |
| 2.6 Análisis de la demanda.....                     | 26  |
| 2.6.1 Estimación de la demanda.....                 | 26  |
| 2.6.2 Demanda proyectada.....                       | 29  |
| 2.7 Análisis de la oferta.....                      | 30  |
| 2.7.1 Estimación de la oferta.....                  | 32  |
| 2.7.2 Oferta proyectada.....                        | 33  |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.8 Demanda del Proyecto .....                                   | 35        |
| 2.8.1 Estimación de la demanda insatisfecha .....                | 35        |
| 2.8.2 Estimación de la demanda del proyecto.....                 | 36        |
| 2.9 Comercialización .....                                       | 37        |
| 2.9.1 Canales de distribución.....                               | 37        |
| 2.9.2 Promoción y publicidad.....                                | 38        |
| 2.9.3 Precios.....                                               | 38        |
| <b>CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO .....</b>                         | <b>40</b> |
| 3.1 Localización .....                                           | 40        |
| 3.1.1 Macrolocalización .....                                    | 40        |
| 3.1.2 Microlocalización .....                                    | 42        |
| 3.2 Tamaño de planta .....                                       | 43        |
| 3.2.1 Determinación de maquinaria a adquirir.....                | 43        |
| 3.2.2 Determinación del mínimo de área requerida .....           | 52        |
| 3.3 Características físicas .....                                | 55        |
| 3.3.1 Infraestructura y distribución.....                        | 56        |
| 3.3.2 Equipamiento.....                                          | 57        |
| 3.4 Operaciones y procesos.....                                  | 58        |
| 3.5 Requerimientos del proceso.....                              | 63        |
| 3.5.1 Servicios.....                                             | 63        |
| 3.5.2 Insumos.....                                               | 64        |
| <b>CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGALY ORGANIZACIONAL.....</b>            | <b>65</b> |
| 4.1 Tipo de sociedad.....                                        | 65        |
| 4.2 Afectación tributaria.....                                   | 66        |
| 4.2.1 Impuesto general a las ventas - IGV .....                  | 66        |
| 4.2.2 Impuesto a la renta - IR .....                             | 66        |
| 4.3 Normas competentes .....                                     | 66        |
| 4.4 Estructura organizacional.....                               | 67        |
| 4.5 Personal requerido .....                                     | 68        |
| <b>CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....</b>           | <b>69</b> |
| 5.1 Inversión del proyecto .....                                 | 69        |
| 5.1.1 Inversión de activos fijos tangibles.....                  | 69        |
| 5.1.2 Inversión en activos fijos intangibles pre operativos..... | 74        |
| 5.1.3 Inversión en capital de trabajo .....                      | 74        |
| 5.1.4 Inversión total .....                                      | 75        |
| 5.2 Financiamiento.....                                          | 75        |

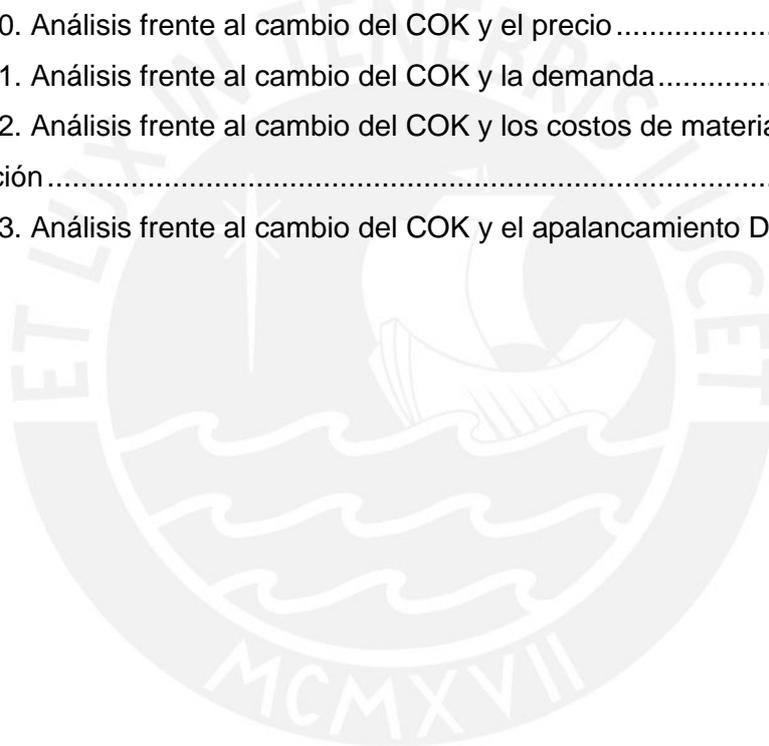
|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.1 Cronograma de pagos y amortizaciones.....                     | 76  |
| 5.3 Presupuesto de ingresos y egresos .....                         | 76  |
| 5.3.1 Presupuesto de ingresos .....                                 | 76  |
| 5.3.2 Presupuesto de costos .....                                   | 77  |
| 5.3.3 Presupuesto de gastos .....                                   | 82  |
| 5.4 Estados financieros proyectados.....                            | 85  |
| 5.4.1 Estado de ganancias y pérdidas .....                          | 85  |
| 5.4.2 Módulo del IGV .....                                          | 85  |
| 5.4.3 Flujo de financiamiento neto .....                            | 85  |
| 5.4.4 Flujo de caja económico .....                                 | 85  |
| 5.4.5 Flujo de caja económico - financiero.....                     | 85  |
| 5.5 Punto de equilibrio.....                                        | 91  |
| 5.6 Evaluación económico financiera del proyecto .....              | 91  |
| 5.6.1 Costo de oportunidad de capital - COK.....                    | 91  |
| 5.6.2 Costo ponderado de capital - WACC .....                       | 92  |
| 5.7 Indicadores de rentabilidad .....                               | 93  |
| 5.7.1 Valor actual neto - VAN .....                                 | 93  |
| 5.7.2 Tasa interna de retorno - TIR.....                            | 93  |
| 5.7.3 Ratio beneficio costo - B/C.....                              | 93  |
| 5.7.4 Periodo de recuperación.....                                  | 94  |
| 5.8 Análisis de sensibilidad .....                                  | 94  |
| 5.8.1 Variación en los ingresos.....                                | 95  |
| 5.8.2 Variación en los egresos.....                                 | 97  |
| 5.8.3 Variación en el apalancamiento Deuda/Capital y en el COK..... | 97  |
| CONCLUSIONES.....                                                   | 99  |
| RECOMENDACIONES.....                                                | 100 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Crecimiento de algunos sectores de la manufactura no primaria .....                                                                 | 3  |
| Tabla 2. Proyección del PBI real para 2010 y 2011 América Latina y el Caribe.<br>Proyección de crecimiento industria gráfica para 2011 ..... | 4  |
| Tabla 3. Premio Empresarios Gráficos del Año 2009.....                                                                                       | 9  |
| Tabla 4. Valor importado FOB de tintas – periodo Enero a Julio 2010.....                                                                     | 12 |
| Tabla 5. Exportaciones gráficas Ene-Set 2009 y 2010.....                                                                                     | 15 |
| Tabla 6. Matriz FODA .....                                                                                                                   | 16 |
| Tabla 7. Estrategias del análisis FODA.....                                                                                                  | 17 |
| Tabla 8. Evolución de las exportaciones de libros y servicios de impresión .....                                                             | 22 |
| Tabla 9. Proyección de la población peruana periodo 2000-2020.....                                                                           | 26 |
| Tabla 10. Estimación de consumidores potenciales periodo 2000-2020 .....                                                                     | 27 |
| Tabla 11. Cantidad de consumidores vs libros demandados .....                                                                                | 27 |
| Tabla 12. Demanda proyectada período 2012-2020 .....                                                                                         | 30 |
| Tabla 13. Ediciones registradas en la agencia peruana del ISBN .....                                                                         | 31 |
| Tabla 14. Evolución de la producción editorial comercializable.....                                                                          | 32 |
| Tabla 15. Producción de libros registrados en la agencia peruana del ISBN vs total<br>de ejemplares, periodo 2000 - 2008.....                | 32 |
| Tabla 16. Oferta proyectada período 2012-2021 .....                                                                                          | 35 |
| Tabla 17. Demanda Insatisfecha del proyecto periodo 2011-2020.....                                                                           | 35 |
| Tabla 18. Demanda del proyecto periodo 2011-2020 .....                                                                                       | 36 |
| Tabla 19. Factores determinantes en la macrolocalización.....                                                                                | 41 |
| Tabla 20. Ponderación de cada factor de acuerdo a su relevancia .....                                                                        | 41 |
| Tabla 21. Cálculo del promedio ponderado de cada alternativa.....                                                                            | 42 |
| Tabla 22. Locales disponibles para habilitar imprenta.....                                                                                   | 42 |
| Tabla 23. Factores a evaluar y su ponderación .....                                                                                          | 43 |
| Tabla 24. Alternativas de máquinas de cuatro cuerpos.....                                                                                    | 45 |
| Tabla 25. Factores relevantes para elegir máquina de cuatro cuerpos .....                                                                    | 46 |
| Tabla 26. Puntuación por factores para elegir máquina de cuatro cuerpos.....                                                                 | 46 |
| Tabla 27. Alternativas de máquinas de un cuerpo .....                                                                                        | 46 |
| Tabla 28. Factores relevantes para elegir máquina de un cuerpo.....                                                                          | 47 |
| Tabla 29. Puntuación por factores para elegir máquina de un cuerpo.....                                                                      | 47 |
| Tabla 30. Especificaciones guillotina e insoladora de placas .....                                                                           | 51 |
| Tabla 31. Determinación del área mínima para el área de filmaciones .....                                                                    | 53 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 32. Determinación del área mínima para el área de impresiones.....  | 53 |
| Tabla 33. Determinación del área mínima para el área de post prensa ..... | 54 |
| Tabla 34. Determinación del área mínima para el área del almacén.....     | 54 |
| Tabla 35. Determinación exacta de las áreas de cada sector .....          | 55 |
| Tabla 36. Relación de maquinaria y equipos a implementar .....            | 58 |
| Tabla 37. Relación de mobiliario necesario.....                           | 58 |
| Tabla 38. Relación de servicios a contratar .....                         | 64 |
| Tabla 39. Relación de insumos por área.....                               | 64 |
| Tabla 40. Pasos a seguir para la constitución de empresa .....            | 66 |
| Tabla 41. Relación de personal requerido.....                             | 68 |
| Tabla 42. Inversión en terreno .....                                      | 69 |
| Tabla 43. Inversión en edificación.....                                   | 71 |
| Tabla 44. Inversión en maquinaria y equipos.....                          | 72 |
| Tabla 45. Inversión en herramientas.....                                  | 72 |
| Tabla 46. Inversión en equipos administrativos .....                      | 73 |
| Tabla 47. Inversión en mobiliario .....                                   | 73 |
| Tabla 48. Total de inversión en activos fijos tangibles .....             | 74 |
| Tabla 49. Inversión en activos fijos intangibles .....                    | 74 |
| Tabla 50. Inversión total del proyecto .....                              | 75 |
| Tabla 51. Condiciones de crédito.....                                     | 75 |
| Tabla 52. Cronograma de cuotas y amortizaciones anual.....                | 76 |
| Tabla 53. Presupuesto de ingresos por ventas .....                        | 77 |
| Tabla 54. Presupuesto de materia prima e insumos directos.....            | 77 |
| Tabla 55. Presupuesto de mano de obra directa .....                       | 78 |
| Tabla 56. Presupuesto de mano de obra indirecta.....                      | 79 |
| Tabla 57. Presupuesto de materiales e insumos indirectos .....            | 79 |
| Tabla 58. Presupuesto gastos de servicios de producción.....              | 79 |
| Tabla 59. Tasas de depreciación.....                                      | 80 |
| Tabla 60. Presupuesto depreciación de activos de producción.....          | 80 |
| Tabla 61. Presupuesto de reparación y repuestos de maquinarias.....       | 81 |
| Tabla 62. Presupuesto total de costos indirectos de producción.....       | 81 |
| Tabla 63. Presupuesto total del costo de ventas.....                      | 82 |
| Tabla 64. Presupuesto de sueldos administrativos .....                    | 82 |
| Tabla 65. Presupuesto de gastos en materiales administrativos.....        | 83 |
| Tabla 66. Presupuesto de gastos de servicios administrativos .....        | 83 |
| Tabla 67. Presupuesto de depreciación de equipos administrativos .....    | 83 |
| Tabla 68. Presupuesto de gastos en Impuesto predial y arbitrios .....     | 84 |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 69. Presupuesto total de gastos administrativos .....                                   | 84 |
| Tabla 70. Estado de ganancias y pérdidas .....                                                | 86 |
| Tabla 71. Módulo del IGV .....                                                                | 87 |
| Tabla 72. Flujo de financiamiento neto .....                                                  | 88 |
| Tabla 73. Flujo de caja económico .....                                                       | 89 |
| Tabla 74. Flujo de caja económico financiero .....                                            | 90 |
| Tabla 75. Cálculo del punto de equilibrio para los libros .....                               | 91 |
| Tabla 76. Valor actual neto económico y financiero .....                                      | 93 |
| Tabla 77. Tasa interna de retorno económico y financiero.....                                 | 93 |
| Tabla 78. Determinación del beneficio frente al costo del proyecto.....                       | 94 |
| Tabla 79. Determinación del Valor actual neto del flujo anual.....                            | 94 |
| Tabla 80. Análisis frente al cambio del COK y el precio .....                                 | 95 |
| Tabla 81. Análisis frente al cambio del COK y la demanda.....                                 | 96 |
| Tabla 82. Análisis frente al cambio del COK y los costos de materiales de<br>producción ..... | 97 |
| Tabla 83. Análisis frente al cambio del COK y el apalancamiento D/C.....                      | 98 |



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Desarrollo del sector manufactura, actividades de impresión 2001-2011           | 1  |
| Gráfico 2. Dinámica del índice de la producción manufacturera 2008 – 2010                  | 2  |
| Gráfico 3. Tasa de utilización de capacidad instalada, industrias del sector manufactura   | 4  |
| Gráfico 4. Producto Bruto Interno Departamental                                            | 6  |
| Gráfico 5. Cantidad de empresas de la industria gráfica por departamentos                  | 7  |
| Gráfico 6. PBI anual de industria de la fabricación de papel                               | 13 |
| Gráfico 7. Porcentaje de participación en la inversión publicitaria en el Perú 2010        | 14 |
| Gráfico 8. Destino de las exportaciones de libros                                          | 21 |
| Gráfico 9. Correlación con ajuste de regresión lineal                                      | 28 |
| Gráfico 10. Correlación con ajuste de regresión logarítmica                                | 28 |
| Gráfico 11. Correlación con ajuste de regresión exponencial                                | 29 |
| Gráfico 12. Número de títulos registrados en el ISBN                                       | 31 |
| Gráfico 13. Producción histórica de libros periodo 2000-2008                               | 33 |
| Gráfico 14. Ajuste por regresión lineal producción de libros                               | 33 |
| Gráfico 15. Ajuste por regresión logarítmica producción de libros                          | 34 |
| Gráfico 16. Ajuste por regresión exponencial producción de libros                          | 34 |
| Gráfico 17. Proyección de la demanda Insatisfecha                                          | 36 |
| Gráfico 18. Demanda insatisfecha vs demanda del proyecto                                   | 37 |
| Gráfico 19. Canales de distribución                                                        | 38 |
| Gráfico 20. Impresora digital INDIGO 7600 de Hewlett Packard - 2011                        | 48 |
| Gráfico 21. Distribución de áreas en diagrama de bloques                                   | 57 |
| Gráfico 22. Diagrama de operaciones del proceso de corte de papel                          | 59 |
| Gráfico 23. Diagrama de operaciones de los procesos de edición y revelado de placas offset | 60 |
| Gráfico 24. Diagrama de operación del proceso de impresión offset.                         | 61 |
| Gráfico 25. Diagrama de operación del proceso de impresión digital                         | 62 |
| Gráfico 26. Diagrama de operación de los procesos de compaginado y empastado               | 63 |
| Gráfico 27. Organigrama estructural de la empresa                                          | 67 |

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Perú presenta una estabilidad económica, reflejada en el creciente volumen de producción y consumo, frente a esta oportunidad la industria manufacturera viene desarrollando un crecimiento sostenido, donde la industria gráfica no es la excepción, en vista de que ha venido evolucionando notablemente a nivel de Latinoamérica por la calidad de sus productos a precios altamente competitivos, muy atractivo para empresas que requieran de estos productos y servicios; este fenómeno es uno de los factores considerados en la decisión de evaluar este proyecto.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que los productos a fabricar en este rubro son totalmente perecederos y de una alta rotación, lo que significa que la demanda de estos productos es continua, nos referimos específicamente a: afiches a todo color, publicidad impresa, formatos de papel, tarjetas de control, cuadernos, libros, revistas, calendarios, libros, cajas, afiches, dípticos, trípticos, cuadrifolios, volantes, almanaques, etiquetas, entre otros.

En cuanto a la tecnología y métodos de impresión, actualmente se está implementando un proceso combinado con la impresión digital y que se considera como una ventaja distintiva frente a los competidores, pues ofrece mejores resultados en cuanto a costos y tiempos de producción, asimismo, en el entorno actual existen un gran número de imprentas que no tienen autorización de funcionamiento por parte de la municipalidad; este problema sumado a que el centro de Lima alberga un gran número de imprentas dispuestas en galerías comerciales que afectan de manera directa el patrimonio del centro histórico, existe cierta incertidumbre frente a la situación estas imprentas debido que a futuro probablemente sean desalojadas, este hecho es de total relevancia.

El presente estudio se divide en cinco capítulos que mantienen relación entre si y en cada uno se realizarán diferentes estudios que permitan definir la viabilidad del proyecto.

En el primer capítulo se analizarán los diferentes factores del macroentorno involucrados con la industria gráfica en nuestro país, también se realizará un análisis del microentorno en base al modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter y por último se elaborará el plan estratégico adecuado para el negocio, que incluya la definición de la misión y visión, así como el análisis FODA.

El segundo capítulo tiene como objetivo principal determinar mediante estimaciones estadísticas la “demanda del proyecto”, para el periodo de 10 años, para esto será necesario previamente segmentar el mercado y determinar los niveles de oferta y demanda históricos, y así estimar y proyectar la demanda insatisfecha del mercado. Previamente, será conveniente realizar un análisis previo del mercado y la situación actual de la industria gráfica en el Perú, para tener una clara referencia respecto al desenvolvimiento de este sector y las expectativas a futuro.

En el tercer capítulo se realizará un análisis detallado de los requerimientos necesarios para poder implementar la imprenta en cuanto a: instalación física, capacidad instalada y los recursos necesarios, de modo que se garanticen las condiciones apropiadas para su funcionamiento, esto involucra una tener visión clara de todos los procesos y sus requerimientos. Con base en la estimación de la demanda del proyecto calculada en el capítulo anterior se determinará el tamaño de planta adecuado para poder atender la demanda. Se evaluará también las características físicas que debe tener la planta, para lo cual se realizara un análisis del mismo, y que debe tenerse en cuenta para la etapa de la instalación de la maquinaria a adquirir. Posteriormente se determinarán los recursos necesarios para que la imprenta se encuentre funcionalmente operativa y en condiciones óptimas, finalmente se realizará un estudio para la distribución de planta.

En el cuarto capítulo se determinará el tipo de sociedad que se adecue al proyecto, así mismo se realizará una investigación de las normas actuales que rigen a la industria gráfica y se determinará la afectación tributaria. Finalmente se elaborará la estructura organizacional y se evaluarán los requerimientos de personal y puestos de trabajo.

En el quinto capítulo se desarrollará el estudio de la inversión y el financiamiento del proyecto, donde se determinará todos los requerimientos de inversión y la mejor alternativa de financiamiento, que origine un apalancamiento financiero que produzca la mayor utilidad posible. Se determinarán los presupuestos de ingresos y egresos y se elaborarán los estados financieros proyectados para evaluar la factibilidad económico financiera del proyecto, finalmente, se realizará un análisis de sensibilidad para cuantificar el efecto del cambio de algún parámetro en diferentes escenarios.

## CAPÍTULO 1: ESTUDIO ESTRATÉGICO

En este capítulo se analizarán los diferentes factores del macroentorno involucrados con la industria gráfica en nuestro país, también se realizará un análisis del microentorno en base al modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter y por último se elaborará el plan estratégico adecuado para el negocio.

### 1.1 Análisis del macroentorno

En este punto se revisarán los diferentes factores que afectan la industria gráfica y evaluaremos la relevancia que tienen para nuestro estudio.

#### 1.1.1 Aspecto económico

En la base del crecimiento sostenido del sector manufactura, en el cual se incluyen las actividades de edición e impresión, podemos percibir una tendencia de crecimiento en la última década, véase Gráfico 1.

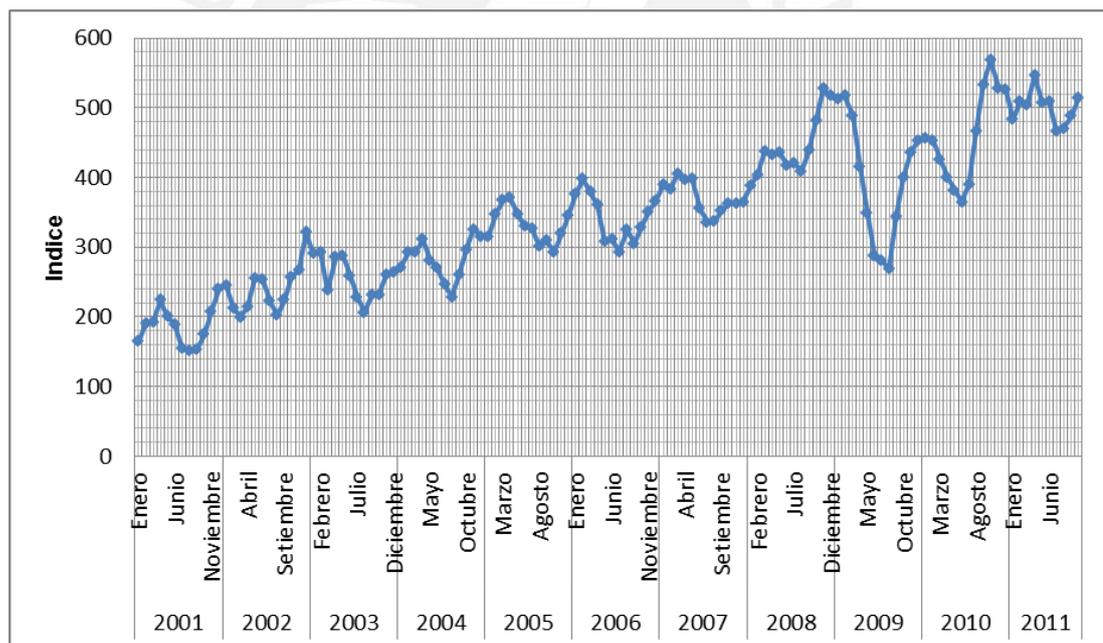


Gráfico 1. Desarrollo del sector manufactura, actividades de impresión 2001-2011

Fuente: Ministerio de producción, INEI (2011); Elaboración propia.

En el Anexo 1, se puede observar, la evolución de las actividades de impresión y servicios conexas, que va relacionado al crecimiento sostenido en el sector manufactura en nuestro país, lo cual es favorable directa e indirectamente para la industria gráfica nacional puesto que genera mayor demanda de productos y servicios requeridos en el mercado gráfico; en el Gráfico 1, también se puede

observar una fuerte caída en la producción a mediados del año 2009, esto debido a la crisis financiera internacional.

Nuestro país no fue ajeno a esta crisis, situación “reflejada en una menor utilización de la capacidad instalada, desaceleración del empleo industrial, menor importación de insumos para la industria y compra de maquinaria y equipo.”<sup>1</sup> Sin embargo, para el 2010 en adelante se tiene una perspectiva de crecimiento en el sector, consolidándose debido a la recuperación gradual en el período final del año 2009.

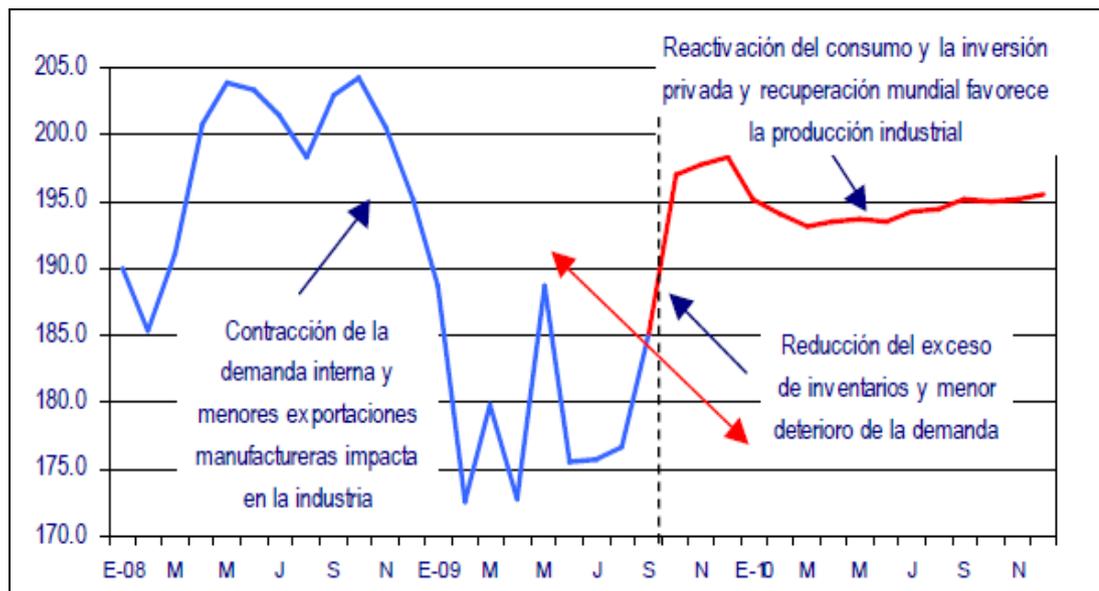


Gráfico 2. Dinámica del índice de la producción manufacturera 2008 – 2010

Fuente: Instituto de Estudios Económicos y Sociales-Sociedad Nacional de Industrias (2010)

En el Gráfico 2, se percibe un alza en el desarrollo del sector manufacturero, incluidas las actividades de edición e impresión, para el 2010 en adelante, superando la etapa crítica del 2009 donde se aprecia una variación negativa; perjudicial para el desarrollo de muchas industrias, este fenómeno se puede apreciar en la Tabla 1, la cual muestra la evolución anual de algunas industrias con respecto al año anterior. El 2009 fue un año que presentó una disminución en el desarrollo de estas industrias; sin embargo para el 2010 se tiene un crecimiento favorable en el sector, para el caso de las actividades de edición e impresión se tiene un crecimiento del 15,6% con respecto al 2009.

<sup>1</sup> Véase Perspectivas de la industria manufacturera 2009-2010 IEES-SNI, diciembre 2009, página 1, Recurso virtual en <[http://www.sni.org.pe/iees/download/IEES\\_Reporte\\_Macro/Reporte\\_Macro\\_Diciembre\\_2009.pdf](http://www.sni.org.pe/iees/download/IEES_Reporte_Macro/Reporte_Macro_Diciembre_2009.pdf)>

Según Emilio Llosa García, directivo del grupo editorial Enotria con inversiones en Perú y Chile, menciona que "la economía está estabilizada, comienza a repuntar y ya se siente el entusiasmo de la recuperación del crecimiento de las exportaciones, en especial de los textiles y frutas, que traen efectos positivos sobre la demanda gráfica". Considera también que "los clientes necesitan reponer inventarios y eso favorece la industria"<sup>2</sup>.

Tabla 1. Crecimiento de algunos sectores de la manufactura no primaria

| RAMA DE LA INDUSTRIA                      | 2006       | 2007       | 2008        | 2009        | 2010        |
|-------------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Productos lácteos                         | 9.4        | 8.1        | 11.4        | -3.0        | 13.1        |
| Aceites y grasas                          | 9.8        | 3.1        | -6.6        | 1.6         | 17.0        |
| Productos alimenticios diversos           | 3.4        | 15.3       | 5.4         | -2.7        | 13.2        |
| Prendas de vestir                         | -2.5       | 9.0        | -2.3        | -29.9       | 56.8        |
| Envases de papel y cartón                 | 18.1       | 7.8        | 2.5         | -2.1        | 19.4        |
| <b>Actividades de edición e impresión</b> | <b>3.9</b> | <b>8.2</b> | <b>17.7</b> | <b>-7.6</b> | <b>15.6</b> |
| Sustancias químicas básicas               | -4.6       | 19.1       | 2.2         | -19.5       | 12.5        |
| Caucho                                    | 7.0        | 5.8        | -2.6        | -14.2       | 21.9        |
| Plástico                                  | 6.3        | 10.9       | 7.0         | -3.9        | 19.1        |
| Industria del hierro y acero              | 12.3       | 8.1        | 9.9         | -21.1       | 3.3         |
| Productos metálicos                       | 19.1       | 15.8       | 20.9        | -13.4       | 30.2        |
| Maquinaria y equipo                       | 9.4        | 24.9       | -6.9        | -28.2       | 5.7         |
| Maquinaaria Eléctrica                     | 17.6       | 24.9       | 3.0         | -22.4       | 19.1        |

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, (2010); Elaboración propia.

Según Mario Mondragón, coordinador de AGUDI, Asociación Peruana de Medios de Impresión, "la industria gráfica, que en 2009 obtuvo un crecimiento de 8%, se proyecta que en 2010 alcance 12% y para 2011 se estima una cifra entre 11% y 14%. Esto se desprende de las importaciones de insumos gráficos y de las exportaciones de libros, folletos y otros productos"<sup>3</sup>.

Si bien ambos comentarios reflejan las mejores expectativas que se tiene en el sector, no se pueden considerar confiables por lo optimistas que son, sin embargo no están lejos del escenario real. En la Tabla 2, se puede apreciar el crecimiento estimado para la industria gráfica en el Perú el cual presenta cifras muy favorables para el sector en comparación con otros países Latinoamericanos, este estudio fue realizado con base en estadísticas del IMF *World Economic Outlook*.

<sup>2</sup> Véase La industria Gráfica Latinoamericana en 2010, noviembre 2009, Recurso virtual en <[http://www.artesgraficas.com/ag/secciones/AG/ES/MAIN/IN/ESTUDIOS\\_CASO/doc\\_73739\\_HTML.html?idDocumento=73739](http://www.artesgraficas.com/ag/secciones/AG/ES/MAIN/IN/ESTUDIOS_CASO/doc_73739_HTML.html?idDocumento=73739)>

<sup>3</sup> Véase La industria Gráfica de América Latina en 2011, febrero 2011, Recurso virtual en <<http://es.scribd.com/doc/48279369/AGJAN2011>>

Tabla 2. Proyección del PBI real para 2010 y 2011 América Latina y el Caribe. Proyección de crecimiento industria gráfica para 2011 (en porcentaje)

| PAÍSES          | 2010       | 2011       | 2011 Industria gráfica |
|-----------------|------------|------------|------------------------|
| América del Sur | 6.3        | 4.1        |                        |
| Argentina       | 7.5        | 4.0        | 3.0                    |
| Brasil          | 7.5        | 4.1        | 3.0                    |
| Chile           | 5.0        | 6.0        | 4.0                    |
| Uruguay         | 8.5        | 5.0        |                        |
| Colombia        | 4.7        | 4.6        | 3.0                    |
| Ecuador         | 2.9        | 2.3        |                        |
| Bolivia         | 4.0        | 4.5        |                        |
| <b>Perú</b>     | <b>8.3</b> | <b>6.0</b> | <b>7.0</b>             |
| Venezuela       | -1.3       | 0.5        |                        |
| México          | 5.0        | 3.9        | 2.0 - 3.0              |
| América Central | 3.1        | 3.7        | 2.0 - 4.0              |
| El Caribe       | 2.4        | 4.3        | 2.0 - 3.0              |

Fuente: Revista Artes Gráficas, Hamilton Terni Costa (2011); Elaboración propia.

El desarrollo del sector manufactura se ve reflejado también por el nivel de utilización de capacidad instalada, por ello se ha realizado un análisis respectivo en el sector. El resultado del análisis lo podemos apreciar en el Gráfico 3, los datos fueron tomados del Ministerio de Producción, los cuales se pueden apreciar en el Anexo 2.

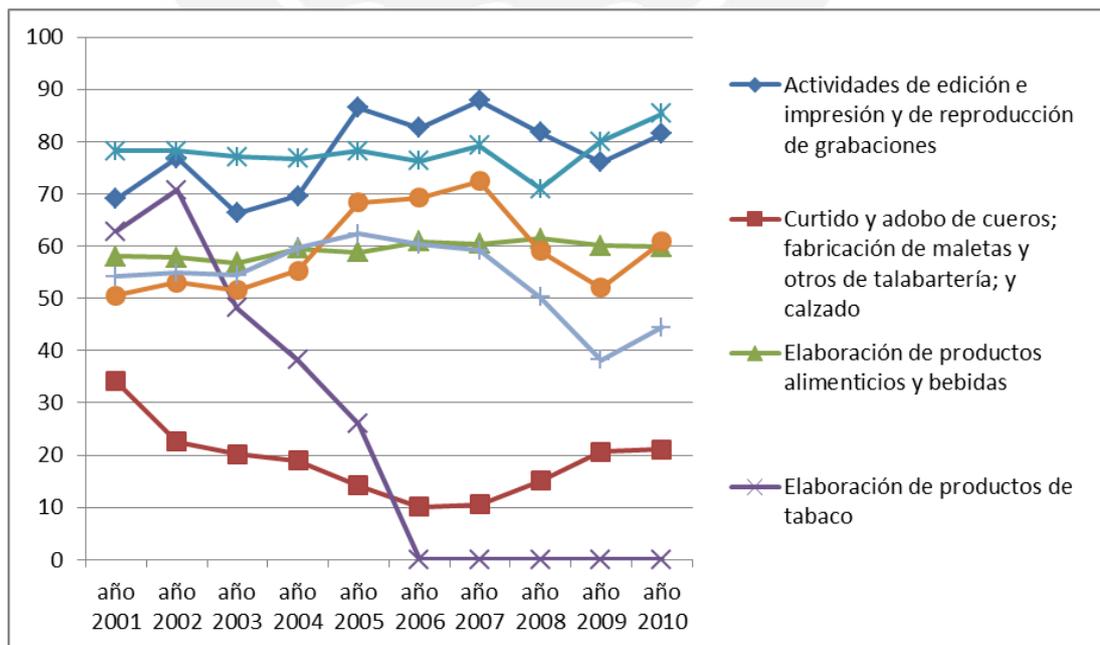


Gráfico 3. Tasa de utilización de capacidad instalada, industrias del sector manufactura

Fuente: Ministerio de Producción (2010); Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el Gráfico 3, la industria de las actividades de edición e impresión presentan una alta tasa de utilización de la capacidad instalada, lo cual es un buen referente para las empresas del sector.

### 1.1.2 Aspecto político

Este punto refiere un análisis actual de las políticas públicas que involucra al sector gráfico en el país, sobre todo en la ciudad de Lima la cual es nuestro objeto de estudio. Existe en Lima un alto número de imprentas informales, centralizadas en el casco monumental del centro histórico de la ciudad, las cuales no se acogieron a planes de formalización para obtener licencias de funcionamiento; esto genera un gran inconveniente para el desarrollo sostenible del rubro, lo cual ha sido tema de discusión para el Municipio de Lima, sumado a planes de desarrollo social para el centro histórico, se determinó erradicar del centro a empresas del rubro del sector gráfico según Ordenanza Municipal N° 1608 publicada en el diario El Peruano, como fecha tentativa, el desalojo se tiene estimado a realizar a fines del 2012<sup>4</sup>.

Frente a este hecho, un grupo reducido de representantes gráficos están convencidos de dejar el centro histórico para lo cual tienen planeado reubicarse en otras zonas comerciales exclusivas para este rubro, entre ellas un local ubicado en la cuadra 12 de la avenida Petit Thouars<sup>5</sup>, por otro lado, otro grupo de empresarios gráficos (Amegraf – Asociación metropolitana de empresarios gráficos), con su presidente Milton Vásquez y 200 asociados están proyectando comprar un terreno ubicado en Las Malvinas, avenida Argentina ex fábrica de Calzado Diamante. “Hay otros cuatro gremios que han comprado terrenos, o tienen construida parte de una galería. Celestino Barzola, de la Asociación de Gráficos del Centro de Lima (Agacel), ya inició una remodelación en la cuadra 4 de Zorritos, en Breña. Allí estará desde junio del 2012. Pero así como ellos son el extremo conciliador, otros exigen al Concejo plazos más largos y hasta “ayudas económicas” para desalojar.”<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Véase Adiós a las imprentas tugurio – Diario La República, Septiembre 2011 Recurso virtual en < <http://www.larepublica.pe/node/387729/print>>

<sup>5</sup> Véase Más de 300 imprentas saldrán del Centro Histórico – Municipalidad de Lima, noviembre 2009 Recurso virtual en <<http://www.munlima.gob.pe/munlima/Publicacion/publica.aspx?nid=590>>

<sup>6</sup> Véase Imprentas tienen hasta fin de año para tener un plan de mudanza del centro de Lima – Diario El Comercio, Junio 2012 Recurso virtual en <<http://elcomercio.pe/actualidad/1433487/noticia-imprentas-tienen-hasta-fin-ano-tener-plan-mudanza-centro-lima>>

Todo este acontecimiento generará un total desconcierto, para lo cual, las imprentas del centro de Lima deben estar preparadas, de lo contrario pueden verse perjudicadas y perder clientes que fácilmente pueden acogerse a otras empresas que puedan cumplir sus expectativas.

### 1.1.3 Aspecto demográfico y social

A nivel nacional, como en muchos otros sectores, existe un centralismo de poder en la oferta nacional de servicios de edición e impresión en general; el punto focal que alberga este sector industrial se encuentra exactamente en la ciudad de Lima, conocido a nivel nacional por el gran número de imprentas que ofrecen productos y servicios a precios competitivos.

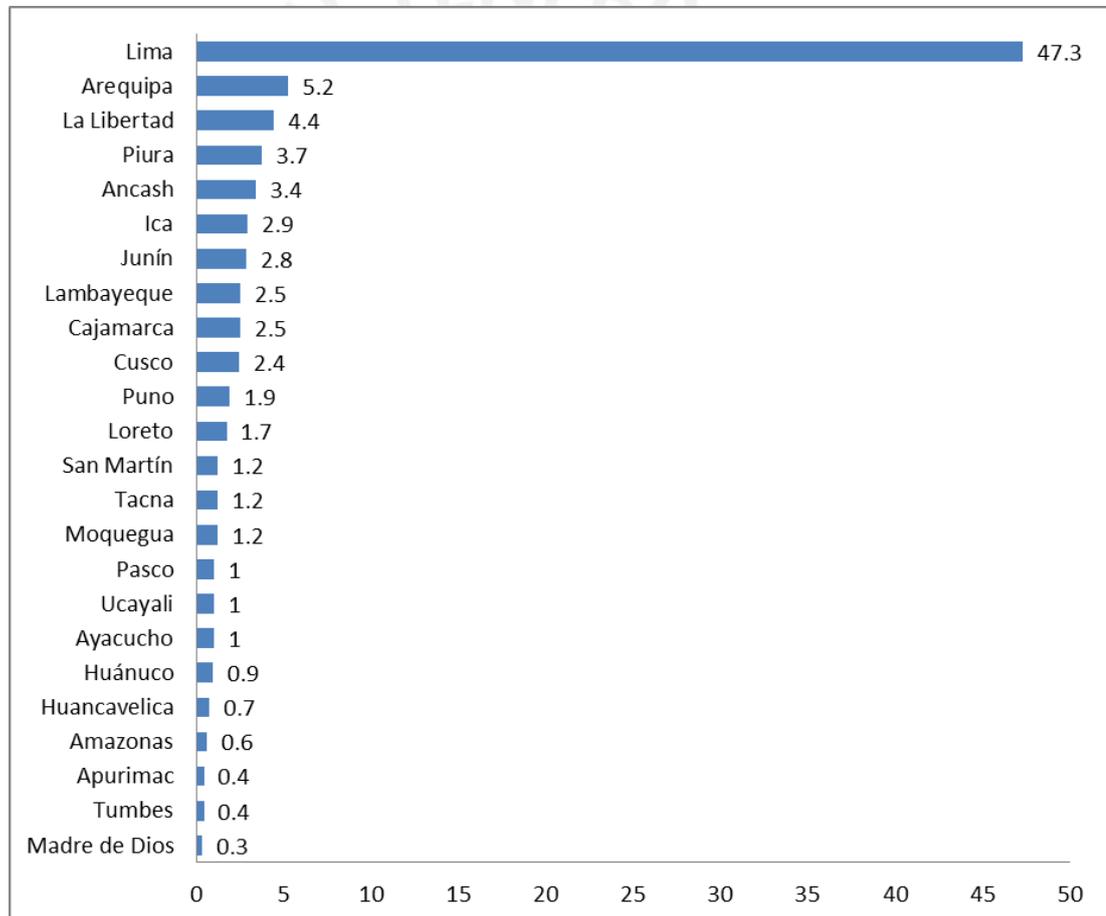


Gráfico 4. Producto Bruto Interno Departamental  
(en porcentajes, año base 1994)

Fuente: INEI Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (2010); Elaboración propia.

Pese a un probable desalojo de muchas de estas imprentas del centro histórico, se mantendrá este centralismo debido a que en Lima existe una gran oportunidad para este mercado por los factores que se mencionan: primero, el gran número de

industrias de diferentes sectores que requieren de servicios de impresión para la presentación, envasado y publicidad de sus productos (por ejemplo: etiquetas, cajas, envases, volantes, trípticos, etc.) y segundo, el factor tecnológico debido a que en su mayoría las imprentas utilizan máquinas industriales que requieren continuamente de mantenimiento, lo que implica la necesidad de técnicos especialistas, repuestos y suministros que son requeridos continuamente y que en provincias son difíciles de encontrar.

El poder centralista de la industria gráfica en el Perú se ve reflejado en el nivel de PBI que alcanza el departamento de Lima, véase Gráfico 4, frente a otros departamentos que no cubren un porcentaje aceptable, esto significa que en su mayoría las industrias nacionales realizan sus operaciones en Lima, debido a este hecho es que la demanda gráfica es mucho mayor en la capital frente a otros departamentos, siendo un punto importante a considerar para elegir a la ciudad de Lima como sede del plan de negocio.

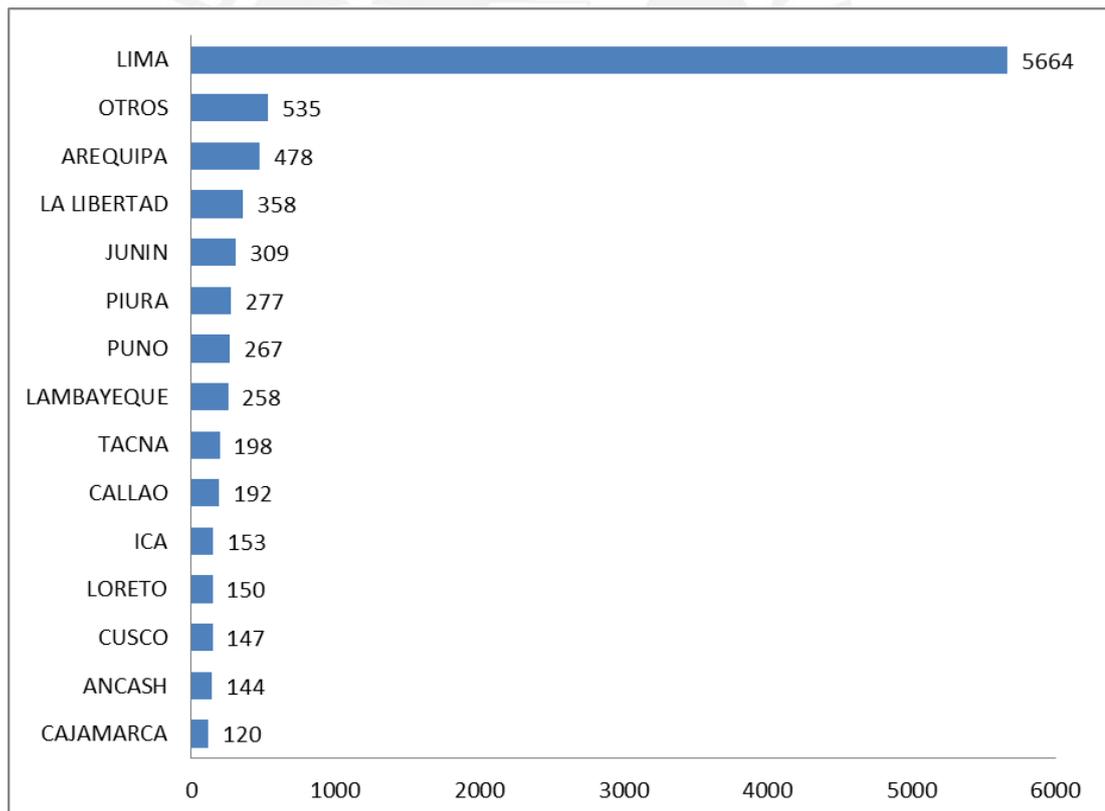


Gráfico 5. Cantidad de empresas de la industria gráfica por departamentos

Fuente: Ministerio de Producción - Censo Manufacturero 2007; Elaboración propia.

Otro factor importante es la distribución regional de las empresas del sector de la industria gráfica que integra las actividades de edición, impresión y servicios conexos; según el censo nacional manufacturero del 2007, se puede observar que

Lima es el departamento que alberga al mayor número de empresas del rubro, véase Gráfico 5. Es notable la cantidad de empresas del sector frente al resto de departamentos, esto demuestra el nivel de centralismo existente y por lo cual clientes de otros departamentos recurren a empresas de la capital. En consecuencia se cubre un mercado que trasciende regiones e incluso llega a nivel internacional.

#### 1.1.4 Aspecto tecnológico

Es importante considerar este factor como punto determinante para el estudio, debido a que las herramientas tecnológicas en este sector industrial han evolucionado de manera acelerada, pasando de un proceso artesanal a un proceso más técnico, con máquinas y procesos semiautomáticos que realizan actividades en menor tiempo. Muchas empresas se están acogiendo a estos cambios para poder estar a nivel de la competencia, por esa razón, se pretende ingresar al mercado con las mejores y más rentables tecnologías existentes en el mercado.

Es indispensable disponer de estas diferentes alternativas tecnológicas para las diferentes áreas de la empresa como son: pre prensa, prensa y postprensa, con máquinas altamente sofisticadas adecuadas para cada tipo de función específica, incluso contar con un sistema de producción sostenible.

Actualmente, existen diferentes fabricantes de maquinarias *offset* que desarrollan tecnologías favorables para el medio ambiente, “Nos planteamos la tarea de poner a disposición de todas las empresas de la rama de la impresión una tecnología de alto nivel, respetuosa con el medio ambiente, sobre la base de un amplio programa de investigación y un desarrollo consecuente de productos.”<sup>7</sup> Asimismo, además de considerar la tecnología apropiada para la producción, debemos utilizar insumos ecológicamente amigables, como el papel que actualmente puede reciclarse, la adquisición insumos químicos ecoamigables y otros en beneficio del medio ambiente.

Entre las tecnologías más resaltantes podemos encontrar: la impresión digital, consistente en un proceso de impresión directa que ofrece ventajas como menores costos de producción para volúmenes pequeños, trabajos personalizados, alta calidad de impresión; el sistema de planchas térmicas sin productos químicos,

---

<sup>7</sup> Véase Impresión y Medio Ambiente – Heidelberg, Recurso virtual <<http://www.hartmann.es/magh/info/divulgar/sistemas/sistemas.html>>

tecnología innovadora que consiste en un proceso que no usa químicos para el revelado; el sistema CTP (*computer to plate*), es una tecnología que no requiere de fotolitos para el revelado de las placas para impresión; las tintas UV (reactivas con la luz ultravioleta) y tintas látex para impresoras digitales.

En la Tabla 3, se pueden encontrar a las empresas ganadoras del premio empresarios gráficos, en el caso de la empresa Peruana Impresión Digital, fue la ganadora del premio tecnología gráfica del año 2009.

Tabla 3. Premio Empresarios Gráficos del Año 2009

| PREMIO                                | GANADOR(A)                               |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Empresa Gráfica del año               | Empresa Editora El Comercio              |
| Empresario Gráfico del año            | Rafael Alvarez Calderón, Impreso Gráfica |
| Empresa Gráfica de provincias         | Gráfica Real de Trujillo                 |
| Empresa Innovadora del año            | Aleph Impresiones                        |
| Exportador Gráfico del año            | Peruplast                                |
| Proveedor de Equipos Gráficos del año | Ing. Uwe Jenns, Corporación KPA          |
| Proveedor de Insumos Gráficos del año | Rómulo Quelopana, Aguila Graph           |
| Emprendedor Gráfico del año           | Gustavo Urbina, Foxprint                 |
| Tecnología Gráfica del año            | Impresión Digital                        |
| Producto Impreso del año              | Libro de Cocina de Gastón                |
| Negocio Gráfico del año               | Venta de Heidelberg Perú                 |

Fuente: Revista Directorio Gráfico<sup>8</sup> (2010); Elaboración Propia.

### 1.1.5 Aspecto legal

La industria gráfica viene acogándose a diferentes normas y leyes vigentes, las cuales regulan directamente a las imprentas quienes deben acogerse a estas, entre éstas tenemos:

Decreto Legislativo 822 - Ley sobre derechos de autor: “La presente ley tienen por objeto la protección de los autores de las obras literarias y artísticas y de sus derechohabientes, de los titulares de derechos conexos al derecho de autor reconocidos en ella y de la salvaguardia del acervo cultural.”<sup>9</sup>

Ley N°. 28086 - Ley de democratización del libro y de fomento de la lectura: “El desarrollo de la industria editorial del libro, que comprende la edición, impresión, producción, diseño gráfico, diagramación e ilustración, sin perjuicio de la protección que les corresponda en el ámbito de la propiedad intelectual”. “El registro del

<sup>8</sup> Véase Ranking gráfico del año – Revista Directorio Gráfico, pág. 15, enero 2010 Recurso virtual en <[http://www.negociosgraficos.com/images/Dir-Graf-Enero\\_Page\\_08OK.jpg](http://www.negociosgraficos.com/images/Dir-Graf-Enero_Page_08OK.jpg)>

<sup>9</sup> Véase Decreto Legislativo 822 – INDECOPI Recurso virtual <<http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/9/par/leyesdda/dl822.pdf>>

proyecto editorial es requisito obligatorio para que el editor goce de los beneficios de la presente ley, de acuerdo al Reglamento”<sup>10</sup>

Licencia SOL y autorización de la SUNAT para impresión de documentos de pago. “La impresión de documentos de pago se realiza previo registro en la SUNAT, quienes permiten a imprentas autorizadas la impresión de talonarios de comprobantes de pago (boletas, facturas, guías, etc.)”<sup>11</sup>.

Autorización de Salubridad, registro sanitario para etiquetas de productos químicos y alimenticios por parte de fabricantes de productos que desean imprimir sus etiquetas. Es obligación de los clientes presentar un Registro Sanitario emitido por DIGESA, lo que permite a las imprentas proceder al servicio de impresión sin ningún problema legal.<sup>12</sup>

## 1.2 Análisis del microentorno

Teniendo como referencia el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter, se realizará el análisis de la industria gráfica para determinar la fuerza más poderosa y por ende la rentabilidad de la industria gráfica, así como el nivel competitivo de ésta, con el propósito de establecer una estrategia de diferenciación que permita expandir la rentabilidad y permitir una competencia positiva en el mercado, para ello será necesario definir la industria y conocer como está cambiando.

La industria gráfica en el Perú, incluye a todas las actividades de edición, impresión, servicios conexas y también reproducción de grabaciones, que realizan empresas editoriales, imprentas y otras que ofrecen productos y servicios gráficos para instituciones, empresas, organizaciones y personas naturales. Según la clasificación CIIU, los grupos al que pertenecen son: Actividades de edición - 221, Actividades de impresión y servicios conexas 222, Reproducción de grabaciones 223.

---

<sup>10</sup> Véase Ley de democratización del libro y fomento de la lectura –Indecopi, recurso virtual <<http://aplicaciones.indecopi.gob.pe/ArchivosPortal/estatico/legislacion/oda/LeyDelLibroLEY28086.pdf>>

<sup>11</sup> Véase Imprentas autorizadas SOL a nivel nacional – SUNAT Recurso virtual <<http://www.sunat.gob.pe/descarga/ImpAut/ImpAut1.html>>

<sup>12</sup>Véase Consulta de Registros Sanitarios de Alimentos < <http://www.digesa.sld.pe/Expedientes/BusquedaRegSan.aspx>>

Actualmente, los cambios que están revolucionando esta industria, son las aplicaciones de nuevas tecnologías que permiten optimizar los procesos en tiempo, producción, recursos y rentabilidad; tal es el caso de nuevos sistemas de revelados de placa con tecnologías CTP (*computer to plate*) que agilizan los procesos de pre prensa y requieren de menos insumos, otra tecnología que está repercutiendo en el mercado es la utilización de impresoras digitales, las cuales permiten una combinación de procesos a través de impresoras *offset* y digitales que permiten elaborar trabajos con mucha flexibilidad y de volúmenes variables, este sistema está siendo muy aceptado sobre todo en imprentas y editoriales que requieren flexibilizar su producción y hacerla más personalizada.

Una vez definida la industria y los factores que están cambiando en el sector, se procede a analizar cada fuerza como sigue:

### 1.2.1 Amenaza de nuevos competidores

El mercado de la industria gráfica es muy atractivo para nuevos inversionistas, debido a la creciente demanda que se manifiesta en el sector manufactura, el ingreso de nuevos competidores no está muy restringido debido a las bajas barreras de entrada: administrativas y legales; no es complicado conseguir una licencia de funcionamiento en zonas industriales, inclusive muchas imprentas son informales y no cuentan con licencia, lo que es desfavorable para la industria generando una competencia negativa que repercute en los precios. “Luis Gayoso, gerente de Desarrollo Empresarial de la Municipalidad de Lima, reveló que existen 1 074 imprentas en funcionamiento en el Centro de Lima, de las cuales solo el 5% (unos 53 locales) cuenta hoy con licencia de funcionamiento”<sup>13</sup>. Una realidad que no ha cambiado mucho debido a la restricción de emisión de licencias por parte del Municipio Central de Lima.

Se debe considerar la posibilidad de efectuarse el desalojo de las imprentas en el centro histórico de la ciudad, reduciéndose considerablemente el número de pequeñas y medianas imprentas que actualmente compiten intensamente, y que para reinsertarse a la industria, deberán superar barreras de entrada referentes a

---

<sup>13</sup> Véase Trescientas imprentas dejan Centro de Lima – Diario El Comercio, noviembre 2009  
Recurso virtual en <<http://elcomercio.pe/imprensa/notas/trescientas-impresas-dejan-centro-lima/20091109/366385df>>

inversión en infraestructura y diferenciación principalmente. Esto genera una ventaja a favor que permitirá un posicionamiento en el mercado.

### 1.2.2 Poder de negociación de proveedores

El mercado de proveedores de la industria gráfica en el Perú, está compuesto principalmente por: distribuidores de máquinas y accesorios, la industria de insumos químicos y tintas, y por la industria de papeles y cartones.

Las distribuidoras de maquinarias preprensa, prensa y postprensa, sean nacionales o extranjeras, importan máquinas del extranjero tanto de primera como de segunda mano. En el caso de máquinas de segunda mano, los precios son establecidos por las distribuidoras de acuerdo al estado en el que se encuentran, el modelo, año de fabricación y según la demanda del mercado. Por otro lado en el caso de maquinaria nueva, la adquisición se puede realizar a través de distribuidoras o directamente del país de fabricación, esta alternativa implica realizar diferentes trámites aduaneros que repercutirán en el precio final de la maquinaria, por lo cual es conveniente analizar qué alternativa es la más conveniente.

En cuanto a los proveedores de tinta, existen fabricantes nacionales de gran prestigio, también existen productos importados de diferente calidad, precio y tecnología, razón por la cual no es un factor relevante para el estudio, en la Tabla 4, podemos apreciar el valor de importación de tintas al mercado peruano.

Tabla 4. Valor importado FOB de tintas – periodo Enero a Julio 2010

| Producto Importado                      | FOB (US \$)  |
|-----------------------------------------|--------------|
| Tintas de imprenta, excepto color negro | 6.040.121,44 |
| Tintas de imprenta color negro          | 2.212.272,55 |

Fuente: AGUDI (2010); Elaboración propia.

Los proveedores que mayor poder tienen en la industria gráfica, son los productores de papel, cartulinas y cartones; debido a la dependencia directa de este insumo y porque no existen sustitutos, dado que la maquinaria opera únicamente con estos materiales, en el Gráfico 6, se aprecia la evolución anual del PBI de la fabricación de papel.

La industria nacional del papel posee una buena acogida, sin embargo las papeleras extranjeras poseen una mejor calidad en especial la industria brasilera en el rubro de papeles y las industrias francesa y alemana en lo que corresponde a cartulinas finas.

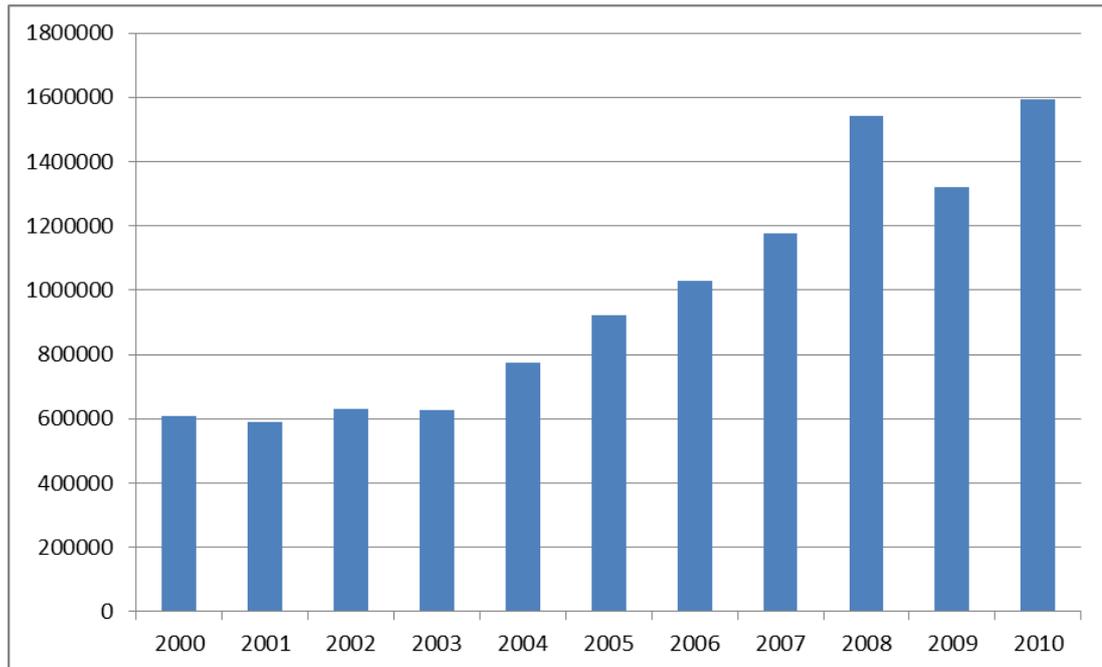


Gráfico 6. PBI anual de industria de la fabricación de papel  
(en miles de nuevos soles, año base 1994)

Fuente: INEI (2011). Elaboración propia.

### 1.2.3 Poder de negociación de los consumidores

Debido a la diversidad de productos y servicios gráficos, existe una gran variedad de clientes que se agrupan de acuerdo al volumen de producción de su pedido: Tirajes largos, por lo general grandes empresas e instituciones; tirajes cortos, el caso de personas naturales, pequeñas empresas u organizaciones. En ambos grupos, los clientes tienen conocimiento respecto a los precios ofertados debido a la competencia entre empresas del sector, por lo cual buscan los más cómodos del mercado. Por esta razón, se asume que existe un gran poder de negociación por parte de los clientes.

Sin embargo, la sensibilidad del precio de los productos gráficos en muchos casos no se presenta cuando se requieren trabajos de alta calidad o de suma urgencia, ventajas a considerar y que se pueden aprovechar para definir una estrategia de diferenciación.

### 1.2.4 La amenaza de productos sustitutos

En la industria gráfica, existen servicios sustitutos que pueden atender necesidades de servicios gráficos, en lo competente a línea editorial, línea de formatos, línea de etiquetas se puede recurrir a servicios de fotocopia, impresiones simples, ploteos, los cuales son alternativas recurrentes que a volúmenes bajos de producción son

favorables económicamente, pero a medida que se incrementa el volumen no son rentables, por otro lado la maquinaria offset e impresoras digitales no convencionales son exclusivas para este tipo de servicios, donde se produce en cientos y millares con costos de producción rentables, por lo cual se concluye que esta amenaza no tiene mucha fortaleza.

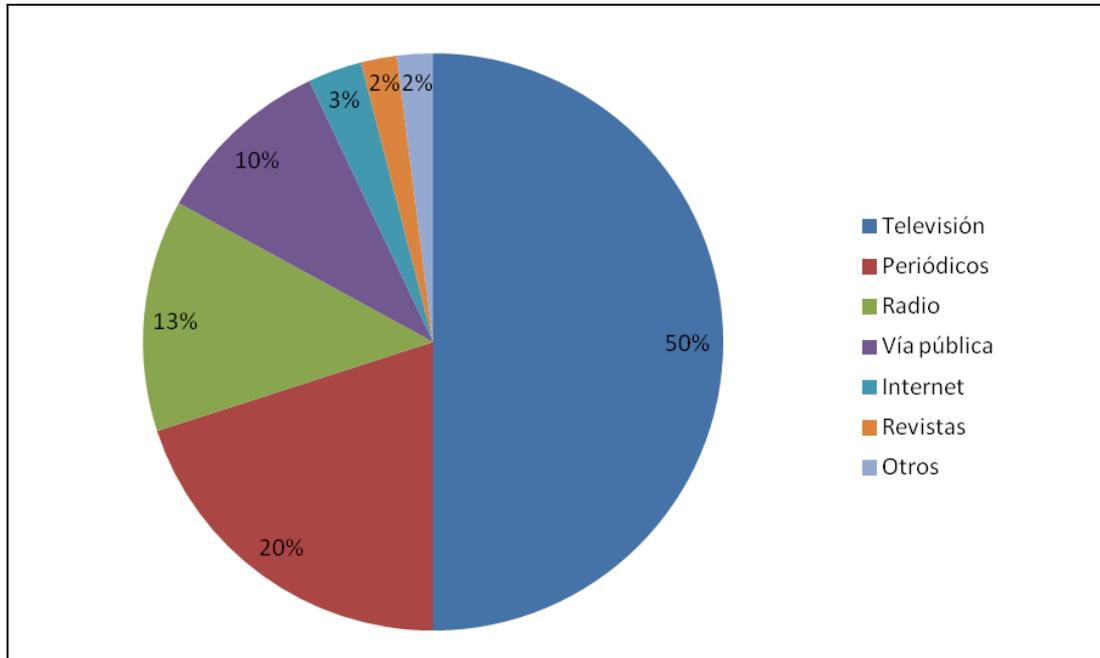


Gráfico 7. Porcentaje de participación en la inversión publicitaria en el Perú 2010

Fuente: Revista Directorio Gráfico<sup>14</sup> (2011); Elaboración propia.

En la línea de promoción y publicidad, existen diferentes medios en los cuales se puede invertir, en el Gráfico 7, podemos apreciar el nivel de inversión en los diferentes medios publicitarios, como se puede apreciar existe una alta inversión en publicidad en otros sectores, sin embargo la inversión en productos gráficos representa un menor costo a comparación de los medios de comunicación; por esta razón hay un crecimiento en promoción y publicidad en la industria gráfica.

Se puede concluir que la existencia de productos sustitutos no representa una amenaza considerable para la industria.

### 1.2.5 Rivalidad entre competidores

En el país son muy pocas las empresas gráficas renombradas con una capacidad de producción superior al promedio, que utilizan maquinaria moderna de alta

<sup>14</sup> Véase Creció Inversión Publicitaria en 2010 – Revista Directorio Gráfico, Consultora Métrica Comunicaciones, pág. 9, febrero 2011.

tecnología, estas empresas son las que atienden un alto porcentaje de la demanda nacional e internacional, renombradas por su alta calidad y precios competitivos.

Tabla 5. Exportaciones gráficas Ene-Set 2009 y 2010  
(en millones de dólares)

| Empresa         | Ene-Set 2009 | Ene-Set 2010 | Variación (%) |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|
| Peruplast       | 25,0         | 30,7         | 23%           |
| Metrocolor      | 24,6         | 22,4         | -9%           |
| Trupal          | 5,0          | 12,9         | 158%          |
| Papeleradel Sur | 5,6          | 10,7         | 91%           |
| <b>TOTAL</b>    | <b>70,0</b>  | <b>83,7</b>  | <b>20%</b>    |

Fuente: Directorio gráfico (2010)<sup>15</sup>; Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 5, existe un poder por parte de empresas grandes que exportan productos gráficos, asimismo abastecen al mercado interno llegando a facturar grandes sumas<sup>16</sup>, por otro lado están las medianas y pequeñas empresas gráficas, que recurren a prácticas de competencia negativas con el propósito de captar clientes recurriendo a bajar los precios promedio del mercado, sin importar si el nivel de calidad es el adecuado.

En conclusión, la rivalidad entre competidores representa una gran amenaza a la industria pues perjudica enormemente al prestigio y a los ingresos de las empresas del sector. Frente a esto es conveniente definir una estrategia de diferenciación en cuanto a calidad y tiempos de entrega.

### 1.3 Planeamiento estratégico

Es conveniente para el proyecto, realizar un planeamiento estratégico de acuerdo al análisis de competitividad realizado y acorde a las expectativas de los clientes, cuyo objetivo sea satisfacer sus necesidades a través de productos de calidad sin mermar el precio de los productos y servicios.

#### 1.3.1 Visión

Ser una empresa gráfica de reconocido prestigio, destacando por la calidad de productos y servicios ofrecidos al público, y líder en el mercado por el uso de tecnología moderna.

<sup>15</sup> Véase Exportaciones Gráficas crecieron 19% el 2010 – Revista Directorio Gráfico, pág. 6, octubre 2010.

<sup>16</sup> Véase El Comercio: Utilidades record 2010 – Revista Directorio Gráfico, pág. 12, junio 2011.

### 1.3.2 Misión

Estamos enfocados a ofrecer productos y servicios de alta calidad, esforzándonos por corresponder la confianza depositada por nuestros clientes, realizando el mayor esfuerzo para satisfacer sus necesidades y garantizando puntualidad en la entrega.

### 1.3.3 Análisis FODA

A continuación, se desarrolla el análisis FODA correspondiente donde se podrá identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del negocio, donde se considerarán los factores económicos, políticos, sociales y demográficos anteriormente analizados, véase la Tabla 6.

Tabla 6. Matriz FODA

| FORTALEZAS                                                                                                                               | DEBILIDADES                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ubicación en la ciudad de Lima, departamento que registra el mayor PBI a nivel nacional.                                                 | Nuevos en el mercado gráfico, sin posicionamiento, sin cartera de clientes.                                                               |
| Garantía de un servicio de alta calidad, el cual es el principal objetivo.                                                               | Posibles contratiempos y retrasos en la entrega de trabajos, debido a factores secundarios que deben evitarse en la medida de lo posible. |
| Ofrecemos una gama de servicios que incluyen desde servicios pre prensa, prensa y post prensa.                                           | Alta generación de residuos sólidos y efluentes contaminantes.                                                                            |
| Mantener un vínculo sólido con los clientes, brindando una atención personalizada, incluyendo contratos en línea y entregas a domicilio. | Utilización de insumos químicos nocivos.                                                                                                  |
| Mantenemos un compromiso de desarrollo con el sector manufactura, educación y turismo.                                                   | Vulnerables a la predilección de los clientes.                                                                                            |
| OPORTUNIDADES                                                                                                                            | AMENAZAS                                                                                                                                  |
| Posible desalojo de imprentas del centro histórico la ciudad, reducción de la oferta.                                                    | Bajas barreras para el ingreso al mercado.                                                                                                |
| Nuevas tecnologías emergentes para la industria gráfica, en servicios pre prensa, prensa y post prensa.                                  | Alto número de competidores directos.                                                                                                     |
| Crecimiento favorable de la demanda de servicios gráficos a nivel nacional .                                                             | Precio de venta sensibles de acuerdo al comportamiento del mercado.                                                                       |
| Diversidad de suministros de acuerdo a los requerimientos solicitados, variedad de precios.                                              | Incierta ubicación geográfica ideal, a la espera de decisión del Municipio de Lima.                                                       |
| Repuestos y soporte técnico calificados disponibles en la ciudad.                                                                        | Alto poder de negociación de los clientes.                                                                                                |

Elaboración propia.

Prosiguiendo con el análisis FODA, se elaboran las estrategias de relación entre fortaleza, oportunidades, amenazas y debilidades, véase Tabla 7.

Tabla 7. Estrategias del análisis FODA

| ESTRATEGIA FO (MAXI-MAXI)                                                                                                                                                                             | ESTRATEGIA DO (MINI-MAXI)                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Determinar una ubicación estratégica en la ciudad de Lima, que este de acuerdo a las disposiciones Municipales.                                                                                       | Frente a una posible reducción de la oferta de servicios gráficos, se debe aplicar estrategias de fidelización para captar clientes nuevos.                                                    |
| Aprovechar las herramientas de última generación disponibles, realizando capacitaciones para ofrecer productos de alta calidad.                                                                       | Adecuandonos a las nuevas tecnologías en el sector, podremos superar el problema de los retrasos en los trabajos programados, a través de mejora de procesos.                                  |
| Aprovechar el crecimiento de la demanda y captar el mayor número de clientes, ofreciendoles los servicios que solicitan incluyendo servicios adicionales como estrategia de diferenciación.           | Utilización de tecnología ecológicamente amigable que permitirá reducir el impacto ambiental por la industria gráfica. Uso de insumos más ecológicos.                                          |
| Dentro de los servicios pre prensa, prensa y post prensa, las máquinas deben estar en condiciones óptimas para ofrecer buenos trabajos. Contar con técnicos expertos, para el mantenimiento continuo. | Utilización de nuevas tecnologías, y un correcto mantenimiento de las maquinarias, para ofrecer productos de primera obteniendo de esta manera la predilección y fidelidad de nuevos clientes. |
| ESTRATEGIA FA (MAXI-MINI)                                                                                                                                                                             | ESTRATEGIA DA (MINI-MINI)                                                                                                                                                                      |
| Como objetivo se pretende ofrecer productos de calidad, que se distingan de otros, permitiendo ingresar al mercado.                                                                                   | Ingresar al mercado con dinamismo, dispuestos a ofrecer a nuestros clientes nuestros productos y servicios caracterizados por la calidad que buscan.                                           |
| Al disponer de servicios completos de impresión su pueden fijar precios cómodos para el cliente, sin necesidad de terciarizar algunos servicios.                                                      | Evitar el retraso de entrega de trabajos (factor frecuente en la mayoría de imprentas) caracterizandonos frente a los clientes por la puntualidad.                                             |
| Frente al alto poder de negociación de los clientes, se ofrecen productos gráficos con precios adecuados sin afectar la calidad, así mantenemos un buen vínculo con el cliente.                       | Utilización de insumos no contaminantes y sistemas de gestión ambiental para reciclar los residuos, permitiendo obtener un ambiente agradable.                                                 |

Elaboración propia.

### 1.3.4 Estrategias genéricas

Frente al análisis realizado anteriormente, se tiene una idea definida para diferenciar a la empresa de la competencia, permitiendo competir positivamente en el mercado.

#### Diferenciación

Como estrategia de diferenciación del negocio, muy aparte de ofrecer productos y servicios de alta calidad, se plantea atender los pedidos en los plazos de entrega establecidos, obteniendo de esta forma la preferencia de muchos clientes que les urge ser atendidos; esto es posible a través de un “sistema de producción combinado”, que utiliza tecnologías de impresión modernas, entre estas la impresión digital y la impresión offset que permiten realizar una producción flexible en cuanto a tiempos y costos; sobre todo permite atender pedidos a diferentes volúmenes. Conjuntamente se plantea como principio fundamental el trato

personalizado a los clientes ofreciéndoles sistemas para realizar trabajos en línea y entregas a domicilio lo que permitirá obtener un mayor grado de confianza que no podrá conseguir fácilmente.

### 1.3.5 Objetivos organizacionales

El principal objetivo de la empresa es ofrecer productos y servicios gráficos de calidad, utilizando tecnología digital y superando las expectativas de los clientes que confían plenamente en nuestra capacidad, cumpliendo a la vez los plazos establecidos y sobre todo ofreciendo un plus adicional de entregas a domicilio. Adicionalmente la empresa está comprometida con los sectores manufactura, educación y turismo, que se encuentran en continuo crecimiento.



## CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

El presente capítulo tiene como objetivo principal determinar la “demanda del proyecto”, para el periodo de 10 años, para esto será necesario previamente realizar un análisis del producto y del cliente, que permita segmentar el mercado, posteriormente, se determinarán los niveles de oferta y demanda históricos; finalmente se estimará la demanda insatisfecha del mercado.

El estudio se inicia con un análisis del mercado y la situación actual de la industria gráfica en el Perú, para tener una clara referencia respecto al desenvolvimiento de este sector a futuro, este análisis compete el estudio de las expectativas del mercado de la industria gráfica y la evolución de la exportaciones e importaciones, véase el Anexo 3 y Anexo 4.

### 2.3 El producto

Las empresas gráficas tienen la capacidad necesaria para elaborar una diversa variedad de productos gráficos, debido a que la maquinaria instalada en sus diferentes áreas, presentan una gran flexibilidad en productos y servicios que puedan brindar; cada línea de producto requiere un proceso de calibración y preparado de máquina, es por eso que es importante realizar una especialización en alguna de las líneas de productos, lo que permitirá establecer un proceso definido que permita optimizar tiempos y recursos, obteniendo mejoras en velocidad de impresión, preparación y automatización de maquinaria, esto permitirá obtener un mayor beneficio (reducción de costos, tiempos, mermas, material, etc.)<sup>17</sup>

Actualmente en el mercado nacional existe una variedad inmensa de productos y métodos de impresión<sup>18</sup>, que se ofrecen a los clientes de acuerdo a sus necesidades y preferencias; estos se pueden clasificar en cinco grandes grupos, por lo que cada línea presenta sus propias expectativas de mercado, como sigue:

#### A. Línea Editorial

El mercado editorial, presentó durante los últimos años un crecimiento favorable, debido a políticas públicas con el fin de fomentar y promover el hábito de lectura en

---

<sup>17</sup> Véase Retos de la industria Gráfica del Perú - revista Directorio Gráfico, mayo 2010: 14.

<sup>18</sup> Revisar Anexo 6.

la población peruana<sup>19</sup>, razón por la cual la demanda editorial va en crecimiento, entre las principales tenemos:

- Plan Nacional de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura (PNLL), con el fin de estimular el hábito de lectura en los peruanos.

Marco Legal:

- Ley de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura, Ley N° 28086.
  - Reglamento de la Ley del Libro, DS N° 008-2004-MED.
  - Ley de lucha contra la piratería, Ley N° 28289.
  - Ley sobre el derecho de autor, Decreto Legislativo N° 822.
  - Ley de depósito legal, N° 26905.
  - Ley General de Educación, N° 28044
- Plan Lector Escolar, creado por resolución ministerial N° 0386-2006-ED, como una estrategia para desarrollar la capacidad de leer y el hábito de la lectura en los alumnos; forma parte obligatoria del plan curricular y comprende doce títulos para cada grado.
  - Consejo Nacional de Democratización del Libro y Fomento de Lectura, PROMOLIBRO con campañas a nivel nacional que promueven la lectura.
  - Fondo Nacional de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura FONDOLIBRO, financiando la edición de libros para autores nacionales.<sup>20</sup>

Según fuente de la Cámara Peruana del Libro, “Las ventas del mercado editorial peruano en el 2009 ascendieron a 140 millones de dólares, superando el nivel de los 120 millones registrado en el 2008.”<sup>21</sup> Este aumento de la demanda se debe particularmente a que los segmentos de libros educativos, libros para niños, libros de cocina y libros turísticos incrementaron notablemente su volumen de ventas; la particularidad de estos libros es que sus presentaciones son de lujo<sup>22</sup>. Se debe mencionar también el mayor auge de autores nacionales contemporáneos con reconocimiento internacional, caso particular Mario Vargas Llosa, Alfredo Bryce Echenique, Santiago Roncagliolo, Sebastián Salazar Bondi, entre otros cuyas obras literarias están favoreciendo a la industria editorial nacional.

---

<sup>19</sup> Véase Plan Nacional del Libro y Fomento de la Lectura del Perú (PNLL), Recurso virtual en <[http://www.cerlalc.org/redplanes/secciones/Documentos/pn\\_libro\\_y\\_lectura\\_Peru.pdf](http://www.cerlalc.org/redplanes/secciones/Documentos/pn_libro_y_lectura_Peru.pdf)>

<sup>20</sup> Véase Libro y lectura en el Perú – Avances y desafíos, p. 4, Recurso virtual en <[www.cerlalc.org/redplanes/secciones/Planes/Peru/Ponencia\\_PNLL.pdf](http://www.cerlalc.org/redplanes/secciones/Planes/Peru/Ponencia_PNLL.pdf)>.

<sup>21</sup> Véase Crece mercado editorial – revista directorio gráfico, setiembre 2010: 8.

<sup>22</sup> Véase Perú: Crece Industria Editorial - revista Directorio Gráfico, enero 2009: 14.

Por otro lado, en el aspecto tecnológico existen nuevas tendencias en el sector, debido a que en la necesidad de producir libros en tirajes cortos (volúmenes de producción bajos), se han implementado tecnologías modernas que son eficientes para producción a mediana y baja escala; permitiendo la combinación de la impresión tradicional, offset, con estas nuevas alternativas, con el objeto de producir diferentes volúmenes de impresión, de acuerdo al número de ejemplares deseados por edición.

Estas nuevas tecnologías son: la impresión bajo demanda y la impresión digital de data cambiante, que actualmente presentan mejores alternativas en tiempo y ahorro siendo más eficientes para productos más personalizados. Este mercado es nuevo y de gran atractivo, presenta un alto crecimiento que representa entre 20 a 30% de crecimiento al 2009.<sup>23</sup>

Es conveniente mencionar que también existe una demanda internacional de libros para exportación, siendo el principal mercado de exportación los países de América Latina (Venezuela, Costa Rica, México, Ecuador, Argentina, Chile y EEUU), véase Gráfico 8 y Tabla 8.

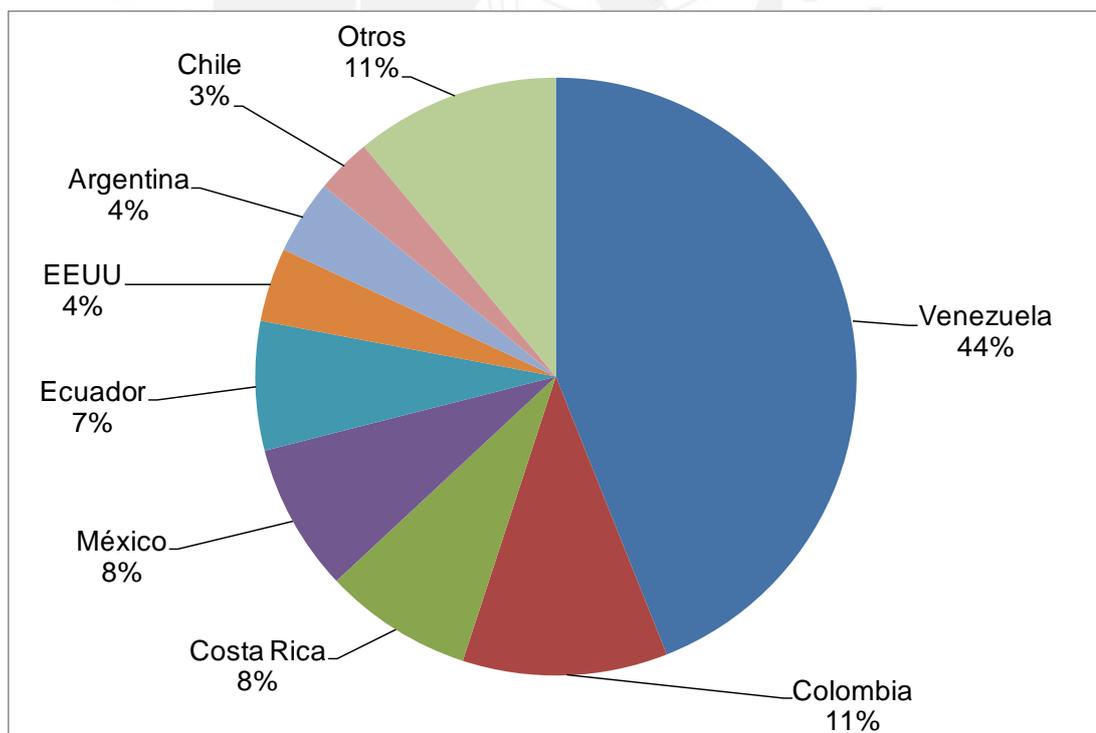


Gráfico 8. Destino de las exportaciones de libros

Fuente: Cámara Peruana del Libro (2010); Elaboración propia.

<sup>23</sup> Véase - revista Directorio Gráfico, mayo 2009: 28-29.

Tabla 8. Evolución de las exportaciones de libros y servicios de impresión  
(en US \$)

| OPERACIÓN              | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Exportación de Libros  | 5.810.428  | 6.952.409  | 8.517.698  | 8.943.659  | 9.561.523  | 9.348.453  |
| Servicios de impresión | 10.790.796 | 12.911.618 | 15.818.582 | 16.609.652 | 28.643.939 | 29.281.171 |
| Total exportaciones    | 16.601.224 | 19.864.027 | 24.336.280 | 25.553.311 | 38.205.462 | 38.629.624 |

Fuente: Cámara Peruana del Libro – SUNAT; Elaboración propia.

En contraparte a las ventajas que tiene el mercado editorial, existen muchas dificultades en este sector, entre éstas se tiene: la informalidad y la “piratería”. Problemáticas que representan un alto grado de ocurrencia y que se debe tener en consideración. Se espera que en adelante las medidas de acción contra este delito, sean más estrictas y que se apliquen con celeridad para poder obtener resultados favorables en beneficio del sector.

### B. Línea de Etiquetas

Los productos más representativos de esta línea son: etiquetas (en diferentes materiales y presentaciones) y *hang tags* (exclusivos para prendas de vestir). El mercado comercial de textiles tiene una tendencia creciente, justificado por la demanda de productos textiles en el extranjero a la vez que los tratados de libre comercio facilitan las exportaciones, por lo que se ha incrementado el número de textiles exportados. Asimismo, el consumo interno presenta un incremento que se debe al mayor poder adquisitivo.

### C. Línea de Envases

“La demanda de envase de papeles, cartones y plásticos en el mercado peruano está creciendo de forma acelerada al mismo tiempo que se está acentuando su diversificación. Esta situación es consecuencia del aumento de la demanda del mercado interno, la multiplicación de la gama de envases de consumo masivo y el descenso de la venta de productos a granel. Estos últimos están migrando a hacia envases de una diversidad de tamaños y modelos”<sup>24</sup>.

“El crecimiento de la demanda proyectada para el 2011 es del 10%, según informó el ingeniero Santiago Reyna, gerente de Carvimsa y presidente del Comité de

<sup>24</sup> Véase Envase y embalaje: nuevas tendencias - revista Directorio Gráfico, marzo 2009: 40.

Fabricantes de Envases y Cajas de Cartón de la Sociedad Nacional de Industrias.”<sup>25</sup>

Es cierto además, que la industria de los envases demanda un alto nivel de calidad, y a su vez aplicación de modernidad en sus diseños, esto porque no solo se produce para un mercado interno, sino que también para un mercado externo más exigente, debido al efecto positivo en las exportaciones que trae consigo los tratados de libre comercio logrados.

Así también el “fenómeno consumista” se debe a la inserción de supermercados y tiendas por departamento que continuamente necesitan recomponer su inventario y demanda muchas más unidades de productos impresos, debido a la necesidad de envases y presentaciones para sus productos.

Adicionalmente, es importante considerar que el comportamiento del consumidor final es impulsivo pues el tiempo de decisión de compra es breve<sup>26</sup>, esto implica que una presentación agradable del empaque puede permitir la decisión del usuario por dicho producto, siendo un factor de mucha importancia que se tener en cuenta. Éste fenómeno se denomina tendencia del *branding - packaging*. La industria que presenta mayor oportunidad de crecimiento es la industria de la serigrafía y la flexografía por la gran demanda existente de envases y productos en materiales plásticos y con alta tecnología.

#### **D. Línea promoción y publicidad**

La promoción y publicidad como un rubro aparte, va relacionado con la necesidad de las empresas, organizaciones, instituciones o personas de promover sus marcas y/o productos, a través de campañas de marketing y publicidad. La inversión en estas campañas se ha incrementado debido al fortalecimiento del sector comercio en el país, lo que nos garantiza un crecimiento de la demanda, caso particular el año 2010 la inversión en publicidad llegó a US\$ 576 millones, superando

---

<sup>25</sup> Véase Crece demanda de cajas y envases de cartón – revista Directorio Gráfico, junio 2011: 15.

<sup>26</sup> Véase El 80% del tiempo de decisión de compra transcurre en el inconsciente – Marketing directo, setiembre 2011. Recurso virtual en <<http://www.marketingdirecto.com/especiales/neuromarketing/m-deza-mccann-el-80-del-tiempo-de-decision-de-compra-transcurre-en-el-inconsciente/>>

largamente los US\$ 460 millones registrado en el 2009. La cifra fue revelada por Alberto Cabello, director gerente de la consultora Métrica Comunicaciones.<sup>27</sup>

### E. Línea de Formularios

A este grupo de productos pertenecen los formatos, formularios, facturas, boletas, guías, recibos, y afines, los cuales representan un gran nivel de participación sobre todo el subgrupo de comprobantes de pago, por el gran volumen de demanda existente, sin embargo frente a la propuesta de facturación electrónica<sup>28</sup>, sistema exitoso en muchos países de América Latina, se espera que la línea de formularios se vea afectada considerablemente, obligando a muchas empresas que trabajan en este rubro acogerse a otra línea.

Como resultado del análisis del producto, se ha decidido adecuar la imprenta para ofrecer productos y servicios de la “línea editorial” (libros, folletos, fascículos, cuadernos, postales y otros afines)<sup>29</sup> debido a las razones expuestas en dicho análisis y también porque el mercado de esta industria se encuentra en continuo crecimiento; las evidencias que sugieren esto son:

- El incremento de la producción de libros en los últimos años.
- Las normas, disposiciones y facilidades que el gobierno emite para incentivar la producción de libros a nivel nacional.
- El continuo crecimiento de las exportaciones de libros.
- Por las actividades que organiza el gobierno, a través de PROMOLIBRO para fomentar el hábito de lectura, entre ellas, el plan lector escolar y las campañas regionales de lectura.

De esta forma quedan definidos los productos: la línea editorial, para producir libros y afines en todos los géneros y volúmenes existentes, dirigido al público en general. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de realizar otros trabajos complementarios siempre que sea conveniente y rentable, con el objetivo de mantener ocupado al personal e incrementar el uso de la capacidad instalada.

### 2.4 Segmentación del mercado

Una vez definido el producto, se tiene establece el mercado objetivo: “Sector Editorial”, lo que permitirá realizar la estimación de la demanda del proyecto y con

---

<sup>27</sup> Véase Creció inversión publicitaria en 2010 - revista Directorio Gráfico, febrero 2011: 9.

<sup>28</sup> Véase Facturas Electrónicas - revista AGUDI, edición N°23 2010: 37-38.

<sup>29</sup> Véase Crece mercado Editorial - revista Directorio Gráfico, setiembre 2010: 8.

base en estas cifras, se determinará la cantidad de máquinas necesarias para cubrir el tamaño de producción esperado, considerando la flexibilidad de producción que ofrece el método combinado de impresión *offset*-digital que se considera utilizar.

## 2.5 Clientes

Las empresas gráficas, y en particular las imprentas editoriales<sup>30</sup>, no tienen un tipo de cliente definido, pues ofrecen sus productos a “diferentes clientes”; tales como: empresas, colegios, universidades, entidades públicas y privadas, organizaciones, autores, etc. Esta característica dificulta definir un tipo de cliente. Sin embargo, ellos son gestores intermediarios que solicitan la publicación de sus obras para distribuirlas al mercado a través de los diferentes canales: librerías, kioscos, centros educativos, ferias y otros dónde el lector pueda adquirir libros (y afines a esta línea). En consecuencia, el consumidor final (lector) de nuestro producto posee una característica común: pertenece al grupo de personas alfabetas a nivel nacional.

Debido al limitado número de empresas editoriales en provincias se está considerando abastecer al mercado nacional, por esta razón, se está considerando a la población alfabetada nacional que representa el 97,18%<sup>31</sup>. Para el estudio sólo se considera a la población mayor de 4 años, que representa el 10% del total de la población<sup>32</sup> y se está excluyendo al nivel socioeconómico marginal E (debido a su escasa capacidad de compra, a pesar de que el Estado cubre parcialmente sus necesidades educativas, a través de adquisiciones por el Ministerio de Educación) este sector representa el 16,4% a nivel nacional<sup>33</sup>. Así queda definido el mercado objetivo.

Como estrategia de posicionamiento, se plantea abastecer la demanda del mercado nacional y el estudio está dirigido a este grupo; sin embargo, no se descarta la

---

<sup>30</sup> Revisar Anexo 6.

<sup>31</sup> Véase Medición de la tasa de analfabetismo Perú - IPSOS APOYO Opinión y mercados SA, junio 2011: 5 Recurso virtual en <[http://alfa.minedu.gob.pe/portal/media/2011/documentos/Reporte\\_resumen-indice\\_de\\_analfabetismo\\_-\\_PERU%202011.pdf](http://alfa.minedu.gob.pe/portal/media/2011/documentos/Reporte_resumen-indice_de_analfabetismo_-_PERU%202011.pdf)>.

<sup>32</sup> Véase Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 - INE, setiembre 2009: 53.

<sup>33</sup> Véase Niveles socioeconómicos 2007-2008 - Apeim, noviembre 2007 Recurso virtual en <<http://es.scribd.com/doc/12594577/PERU-NIVELES-SOCIOECONOMICOS-20072008>>.

posibilidad de atender pedidos del exterior, considerando posteriormente cubrir parte de la demanda del mercado internacional, la cual es muy atractiva.

## 2.6 Análisis de la demanda

### 2.6.1 Estimación de la demanda

A nivel nacional la demanda de libros no se puede estimar con precisión debido a la distorsión que genera la oferta de la piratería, por esta razón en el análisis se considerará únicamente al mercado formal (ediciones registradas y que son legalmente producidas).

Para poder estimar la demanda de libros, realizaremos el supuesto de que existe una correlación entre los “consumidores potenciales” y los “libros demandados”. Consideramos como consumidores potenciales a: la población alfabeta, que representa el 97,18%; la población mayor de 4 años, que representa el 90% y se excluye al nivel socioeconómico “E”, que representa el 16,4%. Más adelante se realizan los cálculos y el análisis del índice de correlación de Pearson, para determinar el grado de relación entre ambas variables.

En la Tabla 9 se puede apreciar la estimación y proyección de la población para el periodo 2000-2020 con base en cifras del INEI<sup>34</sup>.

Tabla 9. Proyección de la población peruana periodo 2000-2020

|                  |             |             |             |             |             |             |             |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>AÑO</b>       | <b>2001</b> | <b>2002</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> | <b>2005</b> | <b>2006</b> | <b>2007</b> |
| <b>POBLACIÓN</b> | 26.366.533  | 26.739.379  | 27.103.457  | 27.460.073  | 27.810.540  | 28.151.443  | 28.481.901  |
| <b>AÑO</b>       | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
| <b>POBLACIÓN</b> | 28.807.034  | 29.132.013  | 29.461.933  | 29.797.694  | 30.135.875  | 30.475.144  | 30.814.175  |
| <b>AÑO</b>       | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
| <b>POBLACIÓN</b> | 31.151.643  | 31.488.625  | 31.826.018  | 32.162.184  | 32.495.510  | 32.824.358  | 33.149.016  |

Fuente: INEI (2010); Elaboración propia.

Así también en la Tabla 10 vemos el número total de potenciales consumidores de libros, calculado con base en los criterios mencionados y justificados anteriormente.

<sup>34</sup> Véase Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 - INEI, setiembre 2009.

Tabla 10. Estimación de consumidores potenciales periodo 2000-2020

| AÑO                 | 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Población</b>    | 26.366.533 | 26.739.379 | 27.103.457 | 27.460.073 | 27.810.540 | 28.151.443 | 28.481.901 |
| <b>Consumidores</b> | 19.278.743 | 19.551.361 | 19.817.569 | 20.078.320 | 20.334.575 | 20.583.837 | 20.825.462 |
| AÑO                 | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       |
| <b>Población</b>    | 28.807.034 | 29.132.013 | 29.461.933 | 29.797.694 | 30.135.875 | 30.475.144 | 30.814.175 |
| <b>Consumidores</b> | 21.063.194 | 21.300.813 | 21.542.045 | 21.787.547 | 22.034.819 | 22.282.886 | 22.530.780 |
| AÑO                 | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       |
| <b>Población</b>    | 31.151.643 | 31.488.625 | 31.826.018 | 32.162.184 | 32.495.510 | 32.824.358 | 33.149.016 |
| <b>Consumidores</b> | 22.777.531 | 23.023.926 | 23.270.622 | 23.516.420 | 23.760.142 | 24.000.590 | 24.237.974 |

Fuente: INEI (2010); Elaboración propia.

Una vez definido el tamaño de la población, procedemos a determinar la cantidad de libros demandados para cada año. Para esto consideramos un escenario pesimista donde la demanda de libros corresponda a la oferta (registrada formalmente), esto nos permitirá determinar el grado de correlación entre estas variables y la validez de este supuesto.

En la Tabla 11, podemos apreciar el volumen de libros demandados en los años 2001-2008<sup>35</sup> junto con el número de consumidores potenciales, datos que nos permitirán elaborar el gráfico de correlación.

Tabla 11. Cantidad de consumidores vs libros demandados

| n | AÑO  | CONSUMIDORES POTENCIALES | LIBROS DEMANDADOS |
|---|------|--------------------------|-------------------|
| 1 | 2001 | 19.278.743               | 9.699.444         |
| 2 | 2002 | 19.551.361               | 6.041.534         |
| 3 | 2003 | 19.817.569               | 13.368.198        |
| 4 | 2004 | 20.078.320               | 44.424.645        |
| 5 | 2005 | 20.334.575               | 61.199.694        |
| 6 | 2006 | 20.583.837               | 48.439.479        |
| 7 | 2007 | 20.825.462               | 68.033.205        |
| 8 | 2008 | 21.063.194               | 80.393.085        |

Fuente: Cámara Peruana del Libro; Elaboración propia.

A continuación, se procede a calcular la correlación entre los datos relacionados: consumidores potenciales y libros demandados.

De esta forma se estimará la demanda proyectada para el periodo 2011 - 2020, utilizando el método de regresión apropiado; para esto procedemos a calcular los valores representativos de  $R^2$  (coeficiente de Pearson al cuadrado), utilizando tres

<sup>35</sup> Véase Estudio estadístico del sector editorial peruano 2007-2008, Cámara Peruana del Libro, 2008.

métodos de regresión: lineal, logarítmica y exponencial, véase Gráfico 9, Gráfico 10 y Gráfico 11.

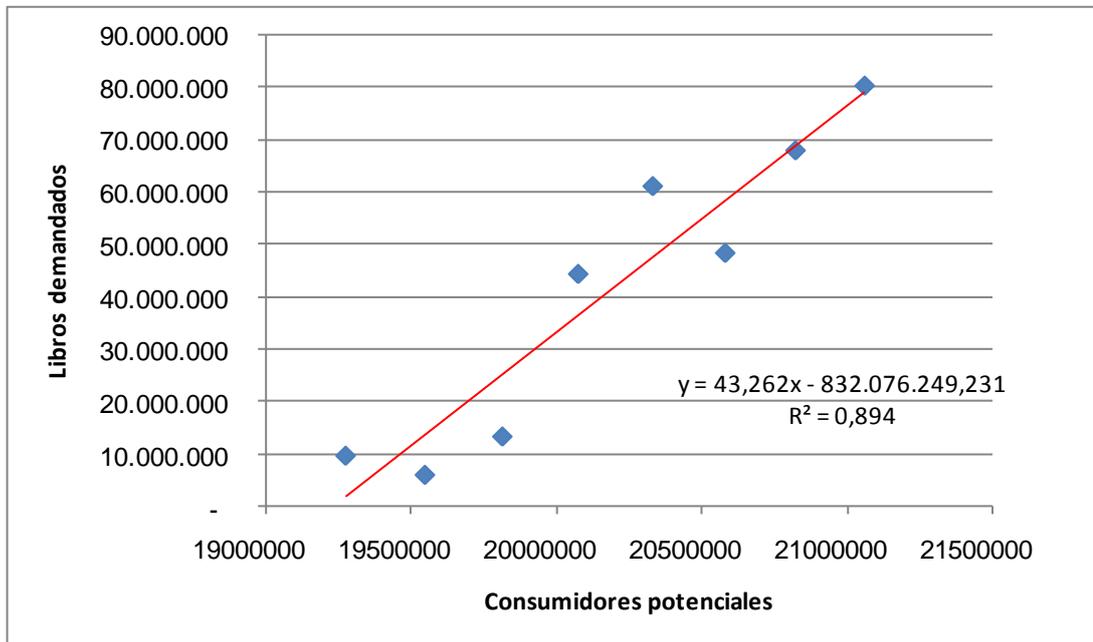


Gráfico 9. Correlación con ajuste de regresión lineal

Elaboración propia.

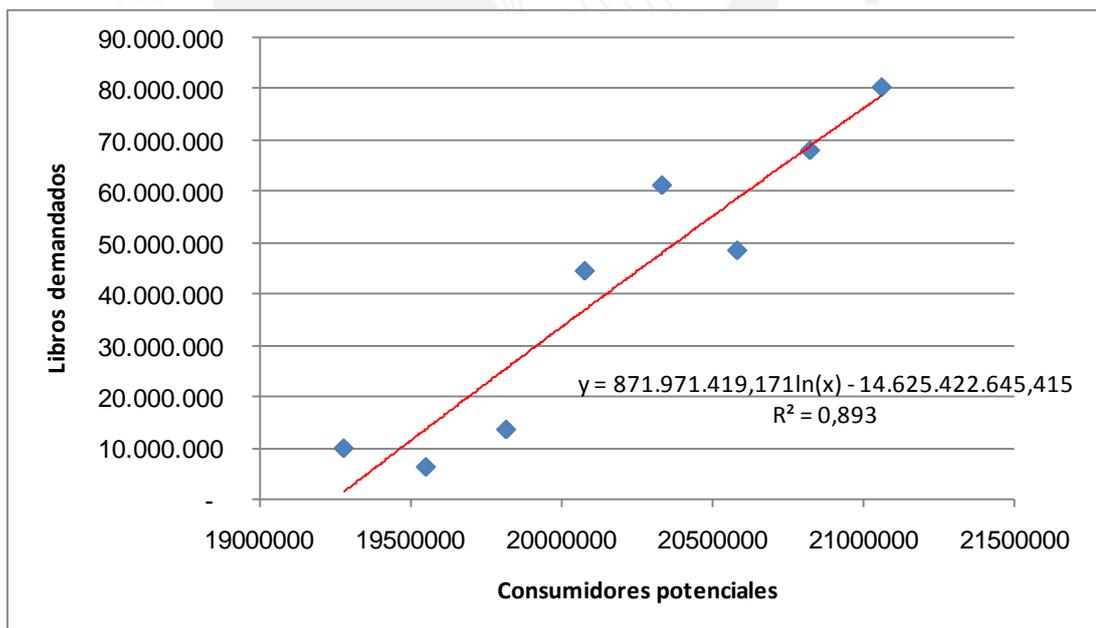


Gráfico 10. Correlación con ajuste de regresión logarítmica

Elaboración propia.

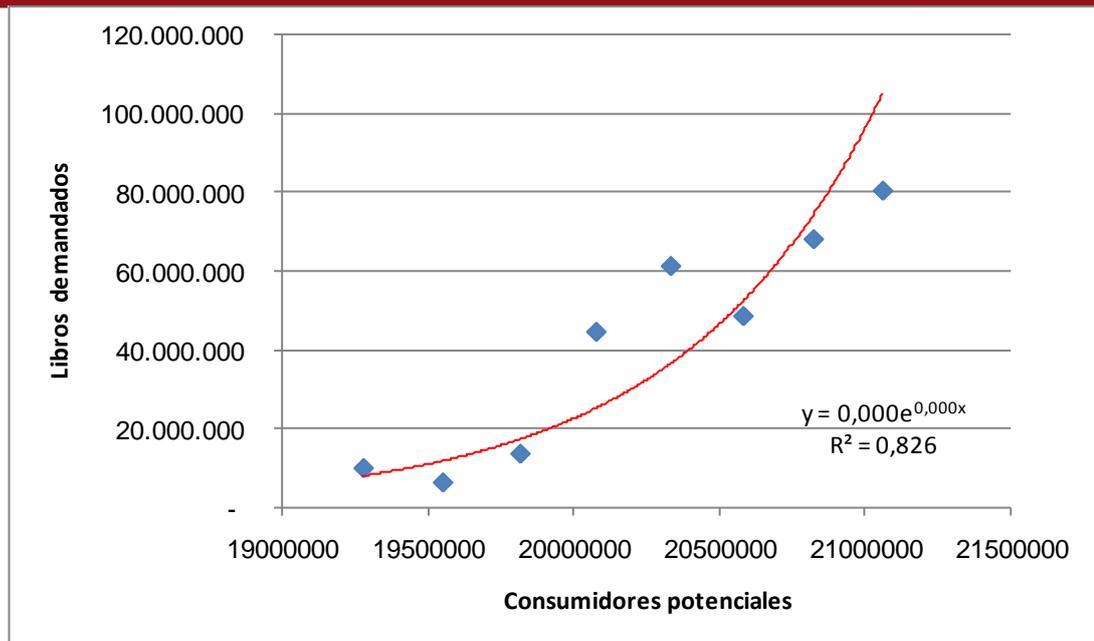


Gráfico 11. Correlación con ajuste de regresión exponencial

Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el método de “regresión lineal” presenta un mejor ajuste de correlación, por poseer el mayor valor de  $R^2=0,894$ , de entre las tres alternativas. Asimismo el valor correspondiente del índice de correlación de Pearson es  $R=0,9453$  (lo que indica que la correlación es significativa al 0,1% por ser superior a 0,925)<sup>36</sup> estos resultados indican que existe una alta correlación entre los consumidores potenciales y libros demandados, lo cual valida el supuesto planteado inicialmente.

### 2.6.2 Demanda proyectada

Para determinar la proyección de la demanda para el periodo 2012-2020, se reemplazarán los datos en la ecuación determinada en la regresión lineal, estos datos se pueden apreciar en la Tabla 12, el detalle de los cálculos de cada regresión de cada alternativa se pueden apreciar en el Anexo 7.

<sup>36</sup> Véase Tabla H: significación del coeficiente de correlación de Pearson, recurso virtual en: < <http://www.sepeap.org/archivos/libros/estadistica/tablah.pdf> >

Tabla 12. Demanda proyectada período 2012-2020

| AÑO  | CONSUMIDORES | DEMANDA DE LIBROS |
|------|--------------|-------------------|
| 2012 | 22.034.819   | 121.189.463       |
| 2013 | 22.282.886   | 131.921.285       |
| 2014 | 22.530.780   | 142.645.624       |
| 2015 | 22.777.531   | 153.320.514       |
| 2016 | 23.023.926   | 163.980.002       |
| 2017 | 23.270.622   | 174.652.513       |
| 2018 | 23.516.420   | 185.286.174       |
| 2019 | 23.760.142   | 195.830.024       |
| 2020 | 24.000.590   | 206.232.235       |
| 2021 | 24.237.974   | 216.501.892       |

Elaboración propia.

## 2.7 Análisis de la oferta

En la actualidad, la oferta de productos gráficos está centralizada, la mayoría de editoriales y grandes imprentas están ubicadas en la capital<sup>37</sup> y éstas abastecen la demanda nacional, las cuales compiten para mantener un liderazgo en precios. Frente a esto la alternativa de diferenciación planteada para el negocio, involucra la utilización de un método combinado de impresión que permita atender diferentes volúmenes de edición de manera eficiente y con productos de calidad, que permitan competir en el mercado.

Otro de los principales problemas que afronta el sector editorial en el Perú, es la “oferta de la piratería”, la cual genera una competencia desleal, perjudica a muchas empresas nacionales y complica la estimación de la producción editorial.

Sin embargo, para poder determinar el nivel de producción editorial utilizaremos información estadística del registro nacional del ISBN (*Internacional Standar Book Number*), el cual es un código identificador a nivel mundial, que permite determinar el número de libros impresos, sin embargo, a la fecha no se tiene un registro de la producción total libros a nivel nacional, debido a que un pequeño porcentaje no son registrados en la agencia Peruana del ISBN. En el Gráfico 12, se puede apreciar la evolución del grado de formalización de la producción editorial, donde se ha ido incrementado notablemente el número de ediciones registradas con el ISBN, debido principalmente a la “reglamentación del reintegro tributario del IGV concedido por la Ley del Libro”<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Véase Anexo 5. Lista de principales empresas editoriales en el Perú.

<sup>38</sup> Véase El sector editorial Peruano: un estudio sobre el libro en el Perú – Dante Antonioli Deluchi 2006: 26-27.

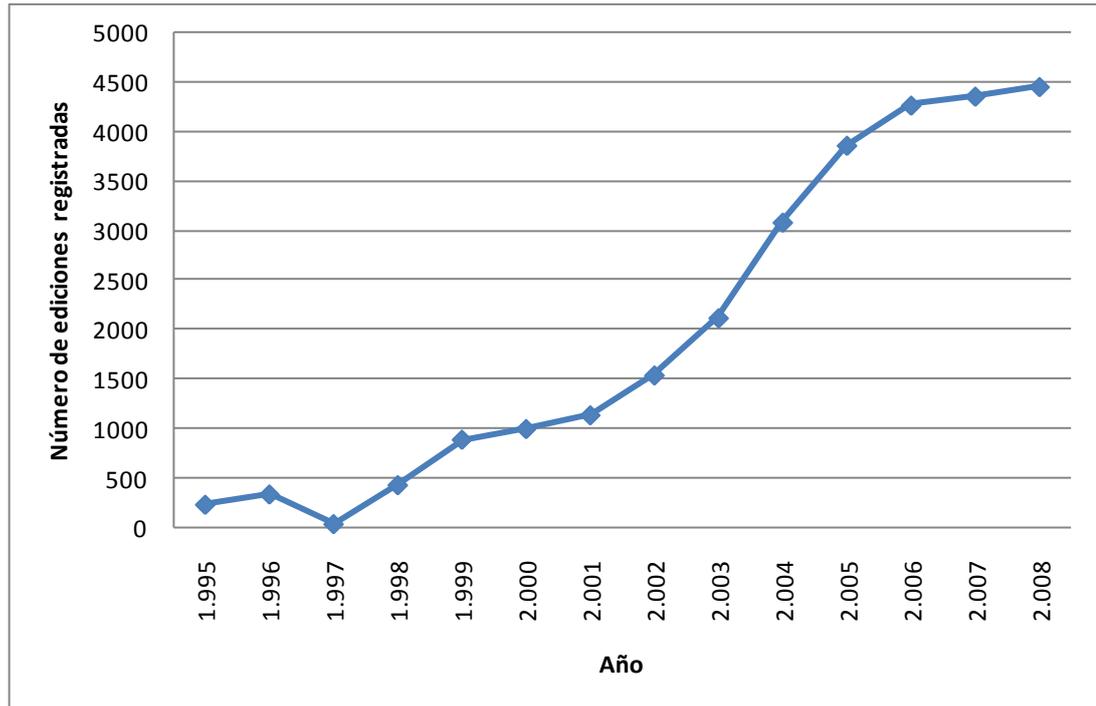


Gráfico 12. Número de títulos registrados en el ISBN

Fuente: ISBN (2010); Elaboración propia.

Este incremento, también se debe a la promulgación de la Ley de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura en el 2004. En la Tabla 13, se puede apreciar las ediciones de libros registrados en la agencia peruana del ISBN para el periodo 2000-2008.

Tabla 13. Ediciones registradas en la agencia peruana del ISBN

| CONCEPTO         | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Primera Edición  | 995   | 1123  | 1524  | 2074  | 3026  | 3804  | 4056  | 3680  | 3804  |
| Reediciones      | 3     | 14    | 16    | 45    | 60    | 60    | 214   | 681   | 654   |
| Total            | 998   | 1137  | 1540  | 2119  | 3086  | 3864  | 4270  | 4361  | 4458  |
| % de 1ra Edición | 99.7% | 98.8% | 99.0% | 97.9% | 98.1% | 98.4% | 95.0% | 84.4% | 85.3% |

Fuente: Agencia peruana del ISBN, CPL (2009); Elaboración Propia.

Se puede visualizar claramente el comportamiento de la producción de libros de primera edición y reediciones, como se puede apreciar en el 2007 y 2008 vemos un incremento en las reediciones, lo que implica un aumento de las ventas de libros de primera edición esto significa una mayor demanda en el mercado y por ende mayor cantidad de reediciones.

### 2.7.1 Estimación de la oferta

A partir de los datos de la agencia peruana del ISBN, se puede estimar el nivel de producción histórico aproximado, teniendo en cuenta que a la fecha se estima que la tendencia de crecimiento del registro de ediciones en la agencia peruana del ISBN se ha incrementado por lo menos a un 85% (escenario conservador) esto debido a que se exige por ley, el registro de los libros en esta agencia.<sup>39</sup> Este porcentaje permitirá estimar la producción total a nivel nacional de libros producidos formalmente (incluyendo los que no se registraron con el ISBN). Para el estudio, no se están considerando los libros producidos informalmente, porque no se tiene información precisa.

En la Tabla 14, podemos apreciar el nivel de producción en los últimos años; éstas cifras presentan cierta coherencia comparadas con la producción de la industria del papel e imprenta, donde se aprecia una proporción constante con respecto a la producción de este sector (véase el Anexo 9).

Tabla 14. Evolución de la producción editorial comercializable

| CONCEPTO           | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nº ejemplares      | 4.796.472   | 8.244.527   | 5.135.304   | 11.362.968  | 37.760.948  |
| Precio promedio    | 6,40        | 10,90       | 5,50        | 5,90        | 6,60        |
| Valor total (S./.) | 30.697.421  | 89.865.344  | 28.244.172  | 67.041.511  | 249.222.257 |
| CONCEPTO           | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        |             |
| Nº ejemplares      | 52.019.740  | 41.173.557  | 57.828.224  | 68.334.122  |             |
| Precio promedio    | 7,40        | 8,50        | 16,40       | 12,80       |             |
| Valor total (S./.) | 384.946.076 | 349.975.235 | 948.382.874 | 874.676.762 |             |

Fuente: ISBN – Cámara Peruana del Libro (2009); Elaboración propia.

Con base en estos datos y con el índice de registro estimado (85%), se determina el número estimado de libros producidos por las editoriales en los últimos años, véase Tabla 15 y Gráfico 13.

Tabla 15. Producción de libros registrados en la agencia peruana del ISBN vs total de ejemplares, periodo 2000 - 2008

| CONCEPTO        | 2000      | 2001      | 2002      | 2003       | 2004       |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Nº libros ISBN  | 4.796.472 | 8.244.527 | 5.135.304 | 11.362.968 | 37.760.948 |
| Nº libros TOTAL | 5.642.908 | 9.699.444 | 6.041.534 | 13.368.198 | 44.424.645 |

<sup>39</sup> Véase El sector editorial Peruano: un estudio sobre el libro en el Perú – Dante Antonioli Deluchi 2006: 27.

| CONCEPTO        | 2005       | 2006       | 2007       | 2008       |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| Nº libros ISBN  | 52.019.740 | 41.173.557 | 57.828.224 | 68.334.122 |
| Nº libros TOTAL | 61.199.694 | 48.439.479 | 68.033.205 | 80.393.085 |

Elaboración propia.

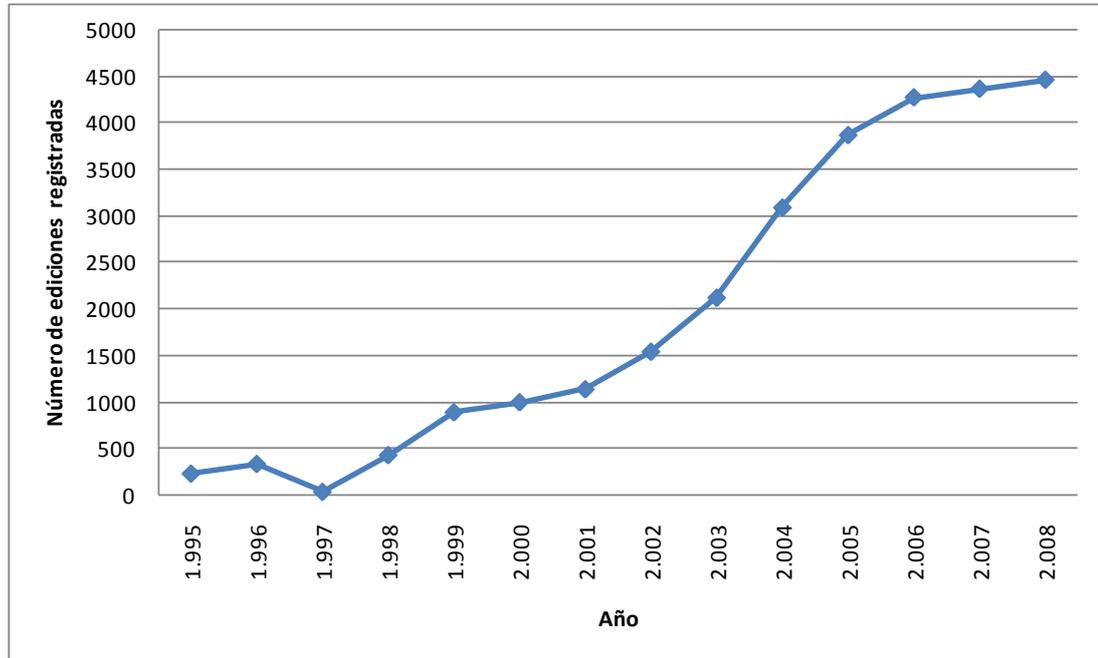


Gráfico 13. Producción histórica de libros periodo 2000-2008

Elaboración propia.

### 2.7.2 Oferta proyectada

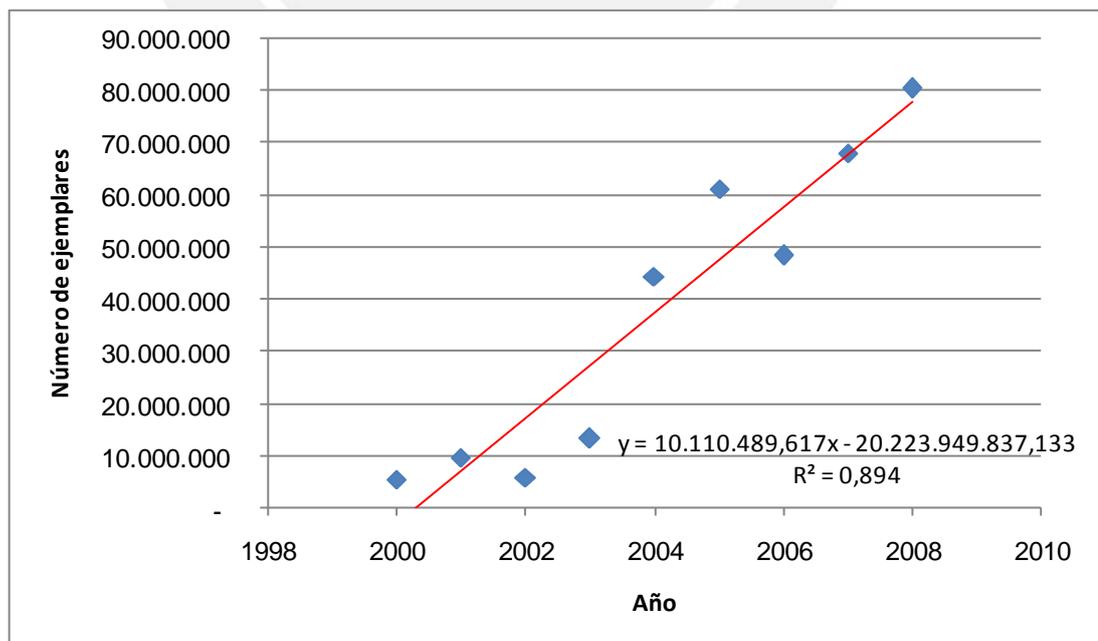


Gráfico 14. Ajuste por regresión lineal producción de libros

Elaboración propia.

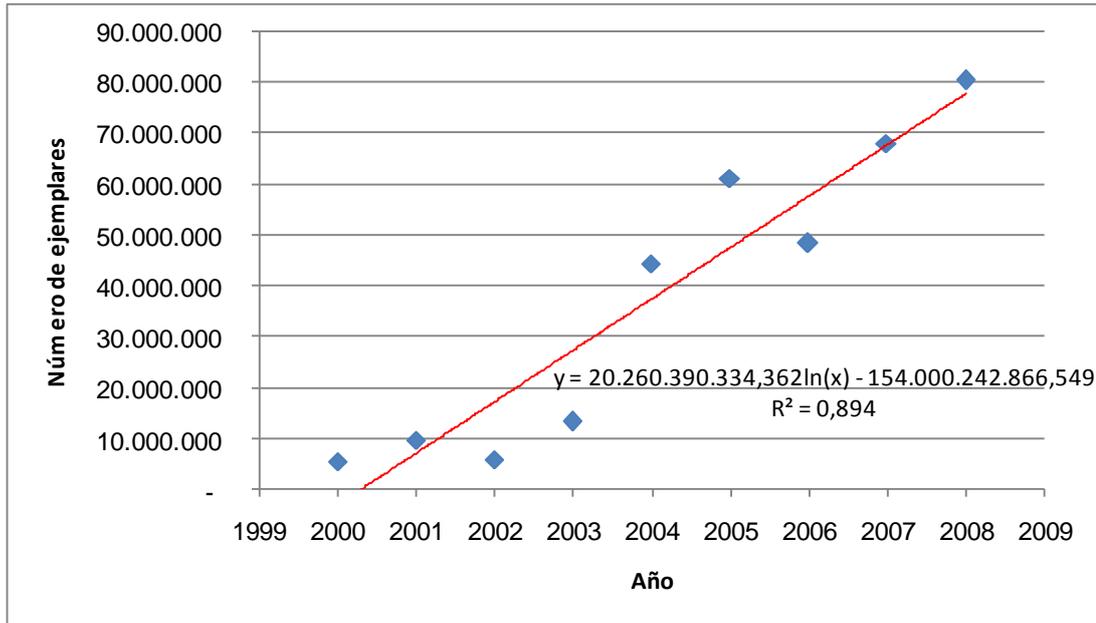


Gráfico 15. Ajuste por regresión logarítmica producción de libros  
Elaboración propia.

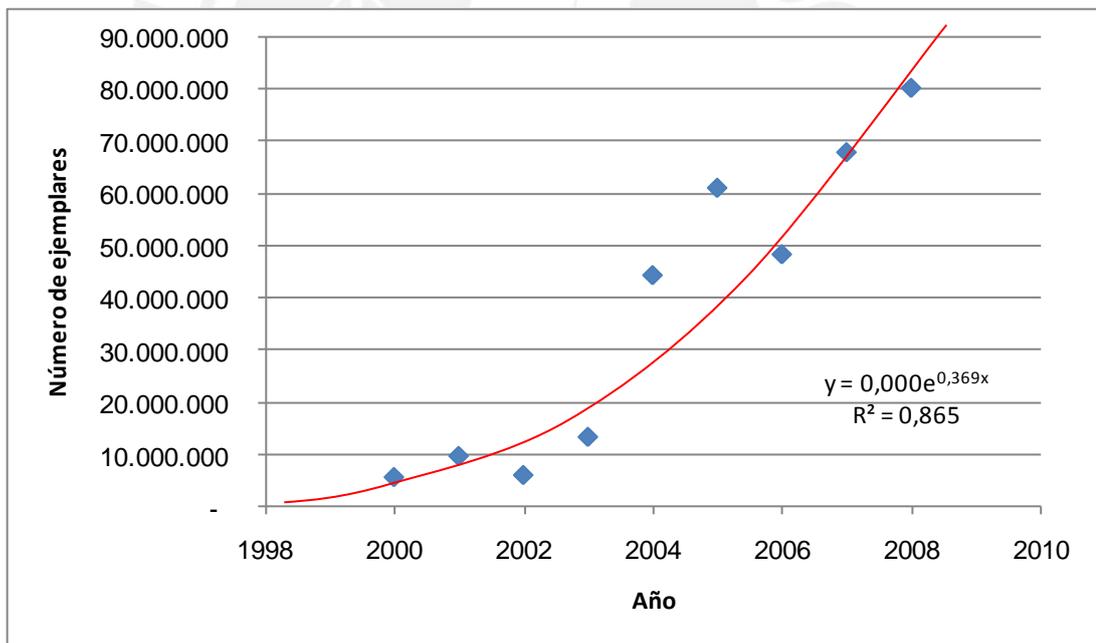


Gráfico 16. Ajuste por regresión exponencial producción de libros  
Elaboración propia.

Para proyectar la oferta al periodo de interés, se utilizará el método de regresión: lineal, logarítmica y exponencial; debido a que el comportamiento de la “oferta histórica” tiene una tendencia creciente. Los resultados se pueden apreciar en el Gráfico 14, Gráfico 15 y Gráfico 16.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el mejor ajuste de correlación se presenta con el método de regresión lineal, por presentar el mayor valor de  $R^2=0.8939$ . Una vez determinada la ecuación de regresión, se procede a estimar la proyección de la oferta (en el Anexo 10, se pueden visualizar la proyección por los tres métodos); en la Tabla 16, se puede apreciar la oferta proyectada por el método de regresión lineal para el periodo 2012 – 2021.

Tabla 16. Oferta proyectada período 2012-2021

| NÚMERO | AÑO   | OFERTA DE LIBROS |
|--------|-------|------------------|
| 1      | 2.012 | 118.355.272      |
| 2      | 2.013 | 128.465.761      |
| 3      | 2.014 | 138.576.251      |
| 4      | 2.015 | 148.686.740      |
| 5      | 2.016 | 158.797.230      |
| 6      | 2.017 | 168.907.720      |
| 7      | 2.018 | 179.018.209      |
| 8      | 2.019 | 189.128.699      |
| 9      | 2.020 | 199.239.189      |
| 10     | 2.021 | 209.349.678      |

Elaboración propia.

## 2.8 Demanda del Proyecto

### 2.8.1 Estimación de la demanda insatisfecha

Una vez calculados los niveles de demanda y oferta para el periodo de duración del proyecto, en las mismas unidades (libros), se procede a determinar el nivel de demanda insatisfecha, véase Tabla 17 y Gráfico 17.

Tabla 17. Demanda Insatisfecha del proyecto periodo 2011-2020  
(libros)

| AÑO  | CONSUMIDORES | DEMANDA PROYECTADA | OFERTA PROYECTADA | DEMANDA INSATISFECHA |
|------|--------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| 2012 | 22.034.819   | 121.189.463        | 118.355.272       | 2.834.191            |
| 2013 | 22.282.886   | 131.921.285        | 128.465.761       | 3.455.524            |
| 2014 | 22.530.780   | 142.645.624        | 138.576.251       | 4.069.373            |
| 2015 | 22.777.531   | 153.320.514        | 148.686.740       | 4.633.773            |
| 2016 | 23.023.926   | 163.980.002        | 158.797.230       | 5.182.772            |
| 2017 | 23.270.622   | 174.652.513        | 168.907.720       | 5.744.793            |
| 2018 | 23.516.420   | 185.286.174        | 179.018.209       | 6.267.965            |
| 2019 | 23.760.142   | 195.830.024        | 189.128.699       | 6.701.325            |
| 2020 | 24.000.590   | 206.232.235        | 199.239.189       | 6.993.047            |
| 2021 | 24.237.974   | 216.501.892        | 209.349.678       | 7.152.214            |

Elaboración propia.

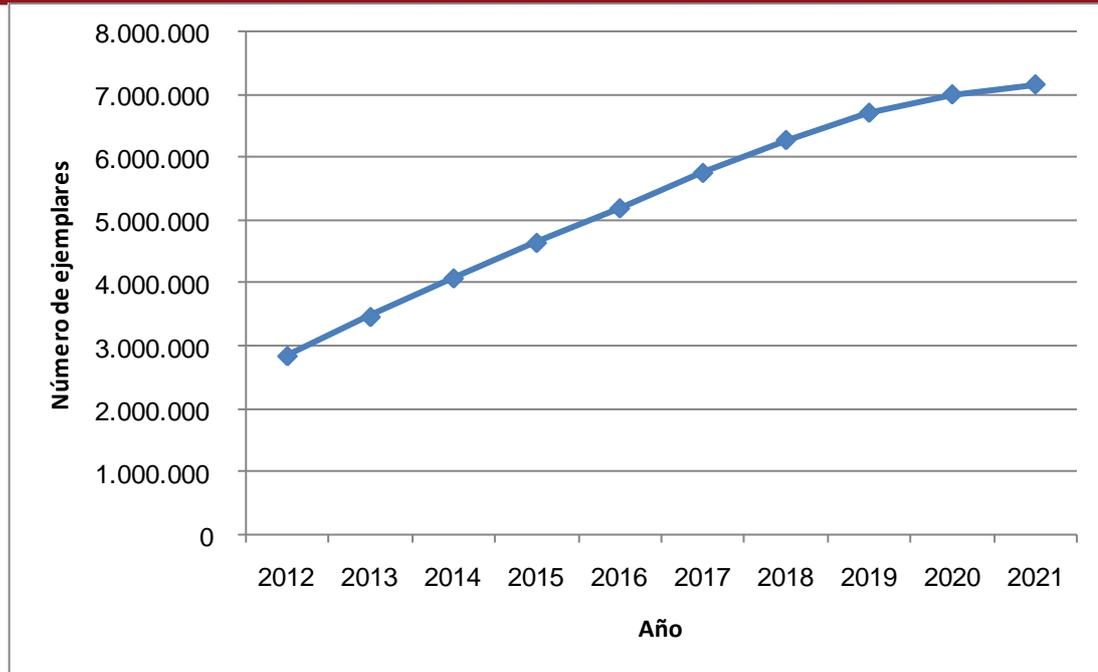


Gráfico 17. Proyección de la demanda Insatisfecha  
Elaboración propia.

### 2.8.2 Estimación de la demanda del proyecto

Una vez estimada la demanda insatisfecha, se procede a determinar la demanda del proyecto, para ello se está considerando cubrir un 5% de la demanda insatisfecha calculada anteriormente, éste valor se puede redefinir de acuerdo al comportamiento del mercado.

En la Tabla 18, se puede apreciar el resultado del cálculo de la demanda del proyecto para el periodo 2011-2020 (véase también el Gráfico 18).

Tabla 18. Demanda del proyecto periodo 2011-2020  
(libros)

| AÑO  | DEMANDA PROYECTADA | OFERTA PROYECTADA | DEMANDA INSATISFECHA | DEMANDA DEL PROYECTO (5%) |
|------|--------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|
| 2012 | 121.189.463        | 118.355.272       | 2.834.191            | 141.710                   |
| 2013 | 131.921.285        | 128.465.761       | 3.455.524            | 172.776                   |
| 2014 | 142.645.624        | 138.576.251       | 4.069.373            | 203.469                   |
| 2015 | 153.320.514        | 148.686.740       | 4.633.773            | 231.689                   |
| 2016 | 163.980.002        | 158.797.230       | 5.182.772            | 259.139                   |
| 2017 | 174.652.513        | 168.907.720       | 5.744.793            | 287.240                   |
| 2018 | 185.286.174        | 179.018.209       | 6.267.965            | 313.398                   |
| 2019 | 195.830.024        | 189.128.699       | 6.701.325            | 335.066                   |
| 2020 | 206.232.235        | 199.239.189       | 6.993.047            | 349.652                   |
| 2021 | 216.501.892        | 209.349.678       | 7.152.214            | 357.611                   |

Elaboración propia.

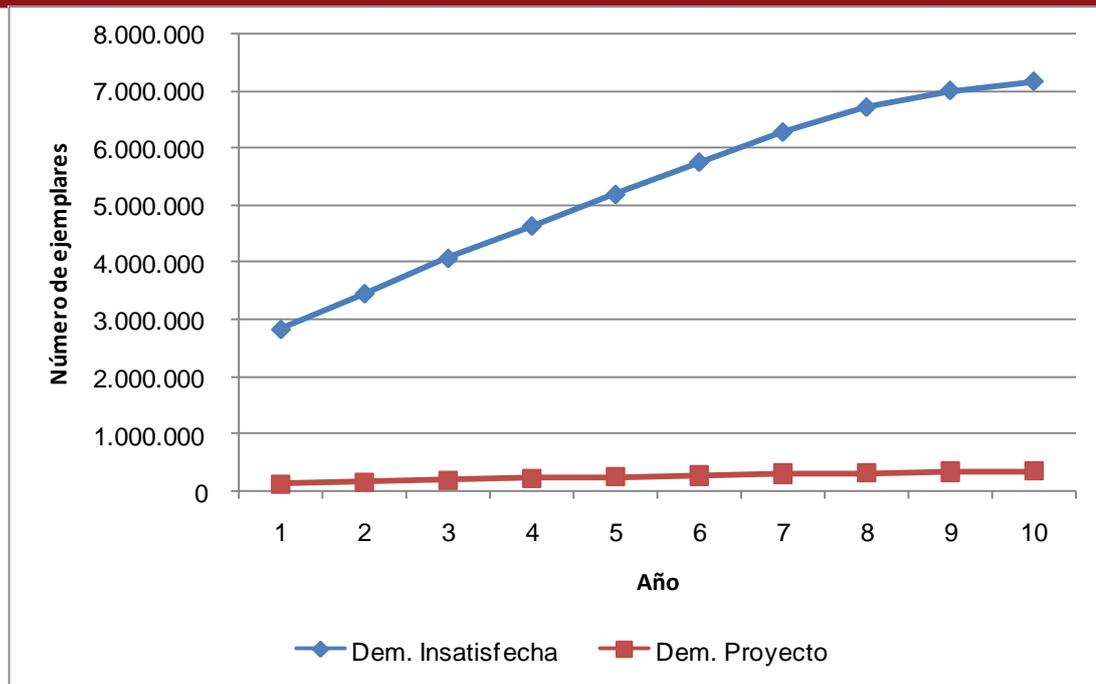


Gráfico 18. Demanda insatisfecha vs demanda del proyecto  
Elaboración propia.

## 2.9 Comercialización

### 2.9.1 Canales de distribución

En el caso particular de la industria gráfica editorial la cadena de distribución (de libros impresos), es una cadena de comercio convencional, donde participan: productor, cliente (quien a la vez es distribuidor), detallista y consumidor final.

En el Gráfico 19, se puede apreciar el canal de distribución con mayor detalle. Es importante considerar que la empresa participará en la cadena únicamente hasta la entrega del producto al cliente, esta entrega se realiza a “domicilio”, lo cual representa asumir algunos costos de distribución.

La distribución del producto a los diferentes puntos de venta: librerías, kioscos, bibliotecas, instituciones, ferias y otros, es responsabilidad del cliente; sin embargo, existe la posibilidad de que la empresa asuma la distribución del producto hacia los detallistas, previo acuerdo con el cliente, quien asumiría los costos adicionales de distribución.



Gráfico 19. Canales de distribución  
Elaboración propia.

### 2.9.2 Promoción y publicidad

Con respecto a la promoción y publicidad de los libros, se pretende realizar campañas a nivel nacional, siempre y cuando el cliente esté dispuesto a asumir algunos de los costos involucrados, a través de un acuerdo entre la empresa y el cliente que permita compartir estos gastos, en vista que ambos se ven favorecidos. Se utilizará material impreso (producido por la empresa) como medio de promoción y publicidad como son: afiches, volantes, separadores de hojas, *stickers*, tarjetas e incluso ejemplares gratuitos. De preferencia el costo de los materiales debe ser asumido por el cliente, y la producción por parte de la empresa.

Asimismo, se debe considerar que la imprenta requiere constantemente promocionar sus servicios, sobre todo al iniciar sus actividades, por lo cual debe realizar una campaña de publicidad en librerías, ferias de libro, kioscos y campañas de marketing para captar clientes.

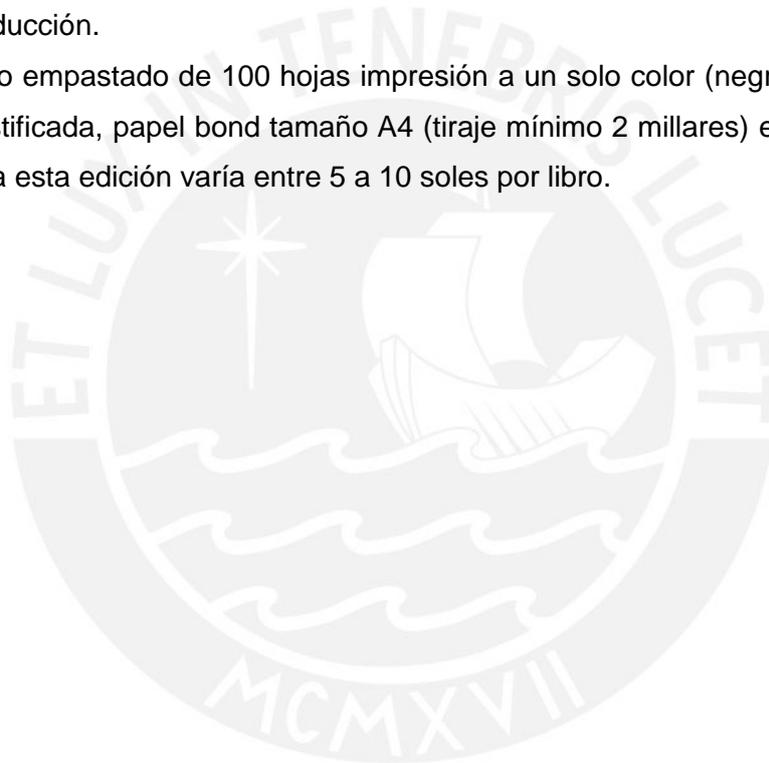
### 2.9.3 Precios

En el mercado del sector editorial, existe una gran diversidad en cuanto a la presentación de libros. Se tienen diferentes: volúmenes, tamaños, colores, acabados, materiales y otras diferencias que dependen de las características y preferencias que cada autor (editor) tiene; lo cual conduce a analizar las

características más comunes de los libros editados en el país, de manera que se puedan establecer los patrones comunes para estimar el precio de la edición de un libro.

De acuerdo a las ediciones más distribuidas a nivel nacional se puede justificar que la presentación más común es en tamaño A4, con un promedio de 100 hojas y la portada a todo color (con acabados de lujo), de modo que los libros a producir tendrán las siguientes características:

- Libro empastado de 100 hojas impresión full color, con tapa dura plastificada, papel bond tamaño A4 (tiraje mínimo 2 millares) el precio estimado para esta edición varía entre 25 y 35 soles por libro dependiendo del volumen de producción.
- Libro empastado de 100 hojas impresión a un solo color (negro), con tapa dura plastificada, papel bond tamaño A4 (tiraje mínimo 2 millares) el precio estimado para esta edición varía entre 5 a 10 soles por libro.



## CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO

En el presente capítulo se realizará un análisis detallado de las condiciones y requerimientos necesarios para poder implementar la imprenta, entre estos: la instalación física, la capacidad instalada y los recursos necesarios (materiales e insumos); de modo que se garanticen las condiciones apropiadas para su funcionamiento. Para esto será necesario tener una visión clara de todos los procesos y actividades a realizar.

Se determinará la ubicación adecuada de planta, asimismo, con base en la estimación de la demanda del proyecto calculada en el capítulo anterior se determinará el tamaño de planta adecuado y se evaluarán las maquinarias a adquirir; posteriormente, se definirán las características físicas necesarias del local de acuerdo a las condiciones operativas y de transporte (de materiales) que se deben cumplir.

Finalmente, se evaluarán los requerimientos necesarios para que la imprenta se encuentre funcionalmente operativa; también se detallan los criterios utilizados para este análisis así como la distribución de planta propuesta.

### 3.1 Localización

Para poder determinar la ubicación de planta será conveniente analizar diferentes opciones como alternativas para localizar la imprenta. Éstas serán evaluadas de acuerdo al método del *ranking* de factores, que permitirá elegir la mejor opción alternativa.

Esto se realizará en dos etapas: la macrolocalización, donde se determinará estratégicamente la ubicación a nivel distrital y la microlocalización, que permitirá determinar la mejor alternativa entre los locales disponibles que cumplan con las características físicas para el negocio.

#### 3.1.1 Macrolocalización

El objetivo en este punto es determinar estratégicamente el distrito apropiado donde establecer la imprenta, de acuerdo a la evaluación de algunos factores que permitan decidir qué alternativas son las más recomendables para su elección.

En la Tabla 19, se detallan los factores a considerar y permiten evaluar algunos distritos como alternativas para la ubicación del negocio.

Tabla 19. Factores determinantes en la macrolocalización

| Nº | Factor                            | Detalle                                                       |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | Proveedores de insumos y materias | Cercanía a proveedores de insumos y recursos.                 |
|    |                                   | Proximidad a empresas "papeleras", para adquirir papel.       |
| 2  | Disponibilidad de repuestos y     | Proximidad de establecimientos con repuestos para maquinaria. |
|    |                                   | Comodidad para visitas de técnicos especialistas.             |
| 3  | Permisibilidad del distrito       | Licencia de funcionamiento accesible.                         |
|    |                                   | Permisibilidad para que imprentas operen en el distrito.      |
| 4  | Accesibilidad de transporte       | Vías principales permiten acceso de transporte.               |
|    |                                   | Accesibilidad para transporte de material pesado              |
| 5  | Zona comercial                    | Existencia de negocios del mismo rubro.                       |
|    |                                   | Zona centrica para distribución de productos terminados.      |
| 6  | Otros                             | Accesibilidad para trabajadores.                              |
|    |                                   | Zona segura para negocio.                                     |

Elaboración propia.

De acuerdo a los factores considerados en la evaluación, se proponen 4 distritos donde la imprenta pueda operar sin dificultades y que disponga de ciertas facilidades, estos distritos son: Cercado de Lima, Ate Vitarte, Breña y La Victoria. Para elegir el distrito donde se ubicará la imprenta, se realizará una evaluación de las alternativas a través del método de *ranking* de factores, el que nos permite asignar un valor ponderado a cada factor (de acuerdo a su relevancia). En la Tabla 20, podemos visualizar los valores establecidos para cada factor a evaluar.

Tabla 20. Ponderación de cada factor de acuerdo a su relevancia

| Nº           | Factor                            | Cod | Detalle                                                       | Valor       |
|--------------|-----------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 1            | Proveedores de insumos y materias | 1a  | Cercanía a proveedores de insumos y recursos.                 | 15%         |
|              |                                   | 1b  | Proximidad a empresas "papeleras", para adquirir papel.       | 12%         |
| 2            | Disponibilidad de repuestos y     | 2a  | Proximidad de establecimientos con repuestos para maquinaria. | 10%         |
|              |                                   | 2b  | Comodidad para visitas de técnicos especialistas.             | 9%          |
| 3            | Permisibilidad del distrito       | 3a  | Licencia de funcionamiento accesible.                         | 7%          |
|              |                                   | 3b  | Permisibilidad para que imprentas operen en el distrito.      | 6%          |
| 4            | Accesibilidad de transporte       | 4a  | Vías principales permiten acceso de transporte.               | 9%          |
|              |                                   | 4b  | Accesibilidad para transporte de material pesado              | 7%          |
| 5            | Zona comercial                    | 5a  | Existencia de negocios del mismo rubro.                       | 4%          |
|              |                                   | 5b  | Zona centrica para distribución de productos terminados.      | 8%          |
| 6            | Otros                             | 6a  | Accesibilidad para trabajadores.                              | 6%          |
|              |                                   | 6b  | Zona segura para negocio.                                     | 7%          |
| <b>TOTAL</b> |                                   |     |                                                               | <b>100%</b> |

Elaboración propia.

Seguidamente se asigna un puntaje entre 0 y 10 por cada criterio a evaluar, obteniendo así un promedio ponderado que permita elegir la mejor opción, en este caso el distrito que obtenga un mayor promedio ponderado. En la Tabla 21 se presentan los resultados de este análisis, siendo elegido el distrito de Breña por tener el mayor promedio.

Tabla 21. Cálculo del promedio ponderado de cada alternativa

| Valor       | Puntuación por factores y criterios |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Promedio |
|-------------|-------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
|             | 15%                                 | 12% | 10% | 9% | 7% | 6% | 9% | 7% | 4% | 8% | 6% | 7% |          |
| Distritos   | 1a                                  | 1b  | 2a  | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | 5b | 6a | 6b |          |
| Lima        | 10                                  | 8   | 9   | 8  | 3  | 4  | 3  | 4  | 9  | 10 | 8  | 8  | 7,28     |
| Ate Vitarte | 2                                   | 8   | 4   | 6  | 7  | 6  | 7  | 8  | 6  | 5  | 6  | 9  | 5,87     |
| La Victoria | 8                                   | 7   | 6   | 5  | 8  | 7  | 4  | 7  | 5  | 8  | 8  | 6  | 6,66     |
| Breña       | 10                                  | 8   | 9   | 4  | 9  | 7  | 8  | 8  | 7  | 9  | 8  | 6  | 7,95     |

Elaboración propia.

### 3.1.2 Microlocalización

Una vez seleccionado el distrito, se procede a determinar la zona donde establecer la imprenta, considerando para el análisis los factores que permitieron determinar este distrito como sede. El análisis incluye una selección de zonas que reúnan las condiciones necesarias tomando en cuenta: la proximidad a proveedores de materiales e insumos, repuestos para maquinaria, accesibilidad de transporte, entre otros.

En el Anexo 11 se presenta el circuito comercial donde se propone establecer la planta, esta zona cumple con los criterios establecidos e incluso existen empresas del mismo rubro que vienen operando sin restricciones. El área geográfica de interés está limitado por: Av. Venezuela, Av. Brasil, Tingo María y Av. Bolívar. La ubicación exacta de la planta depende únicamente de la disponibilidad de terrenos o locales comerciales que se adecuen para la imprenta, se estima además que el terreno debe cubrir un área aproximada de 500 a 600 m<sup>2</sup> (justificado más adelante en el punto 3.2).

En la Tabla 22, se pueden apreciar dos locales disponibles como alternativas para habilitar la imprenta, que fueron previamente evaluados. Para poder elegir la ubicación más adecuada utilizaremos el método del *Ranking* de factores.

Tabla 22. Locales disponibles para habilitar imprenta

| Nº | Ubicación                          | Área (m <sup>2</sup> ) | Precio (US\$) |
|----|------------------------------------|------------------------|---------------|
| 1  | Jr. Pastaza N° 1066 (Zona: Azcona) | 500                    | 300.000,00    |
| 2  | Jorge Chavez cuadra 15             | 700                    | 450.000,00    |

Elaboración propia.

El resultado del análisis se puede apreciar en la Tabla 23, donde vemos que la alternativa más apropiada es el primer local, ubicado en el Jirón Pastaza N° 1066 por el sector de Azcona, con un área total de 500m<sup>2</sup>, el mismo que presenta una disposición adecuada para los fines establecidos.

Tabla 23. Factores a evaluar y su ponderación

| Valor | Construcción favorable | Tamaño adecuado | Precio del inmueble |          |
|-------|------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Local | 40%                    | 40%             | 20%                 | Promedio |
| 1     | 8                      | 9               | 6                   | 8.00     |
| 2     | 6                      | 8               | 7                   | 7.00     |

Elaboración propia.

### 3.2 Tamaño de planta

Es muy importante determinar el tamaño adecuado de planta, debido a que se adquirirán máquinas de grandes dimensiones que requieren el espacio apropiado para poder ser operadas sin dificultad. Adicionalmente, se debe considerar el espacio para las áreas administrativas y el espacio necesario para la manipulación de material.

Por esta razón es indispensable equipar la imprenta con los recursos necesarios para poder abastecer la demanda del proyecto en su nivel más alto, este valor permitirá evaluar y seleccionar la maquinaria que se debe adquirir para poder cubrir dicha demanda.

Se debe tener en cuenta que inicialmente la demanda del proyecto será baja con respecto al nivel de la capacidad instalada para abastecer los últimos años del proyecto (véase la Tabla 18), lo que implica la disponibilidad de maquinaria para atender otros pedidos no necesariamente relacionados con el sector editorial, con el propósito de evitar tiempos muertos de producción.

El pronóstico de la demanda del proyecto, calculado en la Tabla 18, será tomado como referencia para la determinación de la maquinaria a adquirir, sobre todo el correspondiente al año 2021, donde se obtendrá el mayor nivel de producción, equivalente a una cantidad específica de 357 611 libros, lo que representa una producción promedio mensual de 29,8 millares de libros. Esta cantidad será tomada en cuenta para la determinación de las máquinas a adquirir, lo que a su vez permitirá determinar el tamaño de planta adecuado y su distribución, motivo por el cual se antepone este punto como tema de partida.

#### 3.2.1 Determinación de maquinaria a adquirir

Partiendo de la necesidad de adquirir máquinas para la producción de libros, se deben evaluar las necesidades de maquinaria en las diferentes etapas de producción: pre prensa, prensa y postprensa.

El proceso más crítico se presenta en la etapa de prensa, donde se genera el mayor volumen de trabajo así como los cuellos de botella, por lo cual se deduce que la “maquinaria de impresión” es determinante para poder definir si es posible cubrir la demanda proyectada en su mayor nivel, debido a que estas máquinas se ajustan al nivel de producción. Considerando que se utilizará una combinación de métodos de impresión: *offset* – digital será conveniente evaluar el nivel de producción de cada tipo de máquina, esta combinación permite realizar una producción más eficiente, flexible, personalizada y a su vez atender diferentes volúmenes de impresión, sobre todo volúmenes bajos sin perjudicar los tiempos y costos de producción.

#### **a. Determinación de maquinaria offset y digital**

A continuación, se procede a calcular la producción mensual y el número de máquinas de impresión a utilizar; como referencia para el cálculo consideraremos las presentaciones de los libros (definidas en el punto 2.9.3), que son los libros que mayormente se producen y cuyas especificaciones son:

- Impresión a todo color o un solo color.
- Material: papel bond de 80g.
- Tamaño A4.
- Caratula a todo color con acabados y empastado.
- 100 hojas impresas por ambos lados (ambos lados).
- Tiraje promedio 2 millares.

Por tratarse de un proceso de producción en lote, se estimará el volumen de producción promedio: 2 millares de libros por edición; con en base en esta cantidad se podrá estimar el tiempo promedio de producción incluidos los tiempos de preparado de máquina y los tiempos entre cambios de color, para ello será necesario especificar el modelo de máquinas a utilizar de modo que con las especificaciones técnicas podremos estimar este tiempo. Se debe tener en cuenta que para imprimir una hoja a full color, se requieren 4 placas A3<sup>40</sup> correspondientes a los colores *cyan*, *magenta*, *yellow* y *black*<sup>41</sup>.

---

<sup>40</sup> Según las especificaciones definidas, el tamaño referencial del libro es A4, sin embargo los tamaños son variables.

<sup>41</sup> Colores básicos para realizar una impresión a todo color.

El objetivo es poder imprimir un promedio de 29,8 millares de libros al mes, el nivel más alto de la demanda durante el horizonte del proyecto, lo que implica analizar la velocidad de impresión de diferentes máquinas tanto *offset* como digital, por tratarse de un proceso combinado que utiliza ambas tecnologías.

En cuanto a la maquinaria *offset*, será necesario evaluar la eficiencia de cada uno de los modelos de un cuerpo, dos cuerpos y cuatro cuerpos, para determinar cuántas máquinas se requieren de un modelo específico; respecto a la maquinaria digital, que se pretende utilizar para realizar un proceso combinado, se evaluará principalmente el *performance*, la velocidad y el formato de impresión.

- **Determinación de maquinaria *offset***

Las ediciones que se plantean para el proyecto son libros a un solo color y libros *full* color (4 colores), sin embargo existen algunas presentaciones en dos o tres colores. Esto implica que se trabajará prioritariamente con una o más máquinas de cuatro cuerpos (4 colores), esto porque las máquinas de cuatro cuerpos son mucho más eficientes que las de uno o dos cuerpos, así también se utilizará máquinas de un color como complemento de la producción para imprimir los libros de un solo color. Respecto a las condiciones y el estado de las máquinas, es conveniente adquirir máquinas seminuevas de proveedores internacionales, debido a que es mucho más rentable que adquirir máquinas nuevas y además la diferencia en la calidad de impresión es ínfima.

De acuerdo al análisis previo, se evaluaron algunos modelos de máquinas *offset* adecuadas para este tipo de producción, estas máquinas son las más reconocidas del mercado por la confianza que se tiene en la marca, y demostrado por la calidad del trabajo que realizan; en la Tabla 24, se proponen las alternativas de máquinas de “cuatro cuerpos”. Los criterios evaluados para su selección fueron: *performance*, modernidad, calidad de acabado, velocidad de impresión, disponibilidad de repuestos, mano de obra calificada accesible. Las especificaciones técnicas de la maquinaria se pueden visualizar con mayor detalle en el Anexo 12 y Anexo 13.

Tabla 24. Alternativas de máquinas de cuatro cuerpos

| Fabricante | Modelos                | Formato papel | Velocidad de impresión |
|------------|------------------------|---------------|------------------------|
| Heidelberg | Speedmaster SM 52-4 PH | 37x52cm       | 15000 hojas/hora       |
| Ryobi      | 524H four color        | 37x52cm       | 13000 hojas/hora       |

Fuente: Drupama y Printing Machines proveedores; Elaboración propia.

Para poder seleccionar la máquina apropiada, se procederá a utilizar el método de *ranking* de factores. Los factores a considerar para la evaluación se pueden apreciar en Tabla 25.

Tabla 25. Factores relevantes para elegir máquina de cuatro cuerpos

| Nº | Factor                 | Detalle                                                        | Valor |
|----|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | Performance            | Se desea medir el rendimiento promedio de la máquina.          | 10%   |
| 2  | Modernidad             | Se pretende adquirir máquinas de alta tecnología.              | 5%    |
| 3  | Calidad de acabado     | El factor mas relevante, por la calidad de trabajos a ofrecer. | 20%   |
| 4  | Precisión              | Las impresiones a full color demanda alta precisión.           | 20%   |
| 5  | Velocidad de impresión | Se desea cumplir con los pedidos a tiempo.                     | 20%   |
| 6  | Respuestos accesibles  | Existencia de variedad de repuestos en el país.                | 5%    |
| 7  | Precio                 | Costo accesible.                                               | 15%   |
| 8  | MO calificada          | Maquinistas especialistas disponibles.                         | 5%    |

TOTAL 100%

Elaboración propia.

Seguidamente, se procede a calificar cada factor donde las máquinas son evaluadas de acuerdo a su estado y rendimiento. El resultado de este análisis se puede ver en la Tabla 26, donde la máquina elegida es la Heidelberg *Speedmaster* SM 52-4 PH de fabricación Alemana.

Tabla 26. Puntuación por factores para elegir máquina de cuatro cuerpos

| Valor          | Puntuación por factores y criterios |    |     |     |     |    |     |    | Promedio |
|----------------|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----------|
|                | 10%                                 | 5% | 20% | 20% | 20% | 5% | 15% | 5% |          |
| <b>Máquina</b> | 1                                   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  | 7   | 8  |          |
| Heidelberg     | 10                                  | 8  | 9   | 9   | 10  | 8  | 6   | 9  | 8,75     |
| Ryobi          | 8                                   | 8  | 8   | 9   | 9   | 6  | 9   | 6  | 8,35     |

Elaboración propia.

Con respecto a la maquinaria *offset* de un cuerpo, en la Tabla 27 se presentan 3 modelos de máquinas que fueron previamente evaluadas y que son apropiadas para la el tipo de producción a realizar, los criterios evaluados fueron: *performance*, modernidad, calidad de acabado, velocidad de impresión, repuestos en el mercado, mano de obra calificada accesible; las especificaciones técnicas se pueden visualizar con mayor detalle en el Anexo 12 y Anexo 13.

Tabla 27. Alternativas de máquinas de un cuerpo

| Fabricante | Modelos             | Formato papel | Velocidad de impresión |
|------------|---------------------|---------------|------------------------|
| Adast      | Dominant 516        | 38x52cm       | 11000 hojas/hora       |
| Heidelberg | Speedmaster SM 74-1 | 52x74cm       | 15000 hojas/hora       |
| Solna      | 125+                | 48,2x63,5cm   | 8000 hojas/hora        |

Fuente: Drupama máquinas de impresión; Elaboración propia.

Se utilizará el método de *ranking* de factores para determinar la máquina de un color, para lo cual se asigna un valor a cada factor como se puede apreciar en la Tabla 28.

Tabla 28. Factores relevantes para elegir máquina de un cuerpo

| Nº    | Factor                 | Detalle                                                        | Valor |
|-------|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| 1     | Performance            | Se desea medir el rendimiento promedio de la máquina.          | 12%   |
| 2     | Modernidad             | Se pretende adquirir máquinas de alta tecnología.              | 8%    |
| 3     | Calidad de acabado     | El factor mas relevante, por la calidad de trabajos a ofrecer. | 18%   |
| 4     | Precisión              | Las impresiones a full color demanda alta precisión.           | 18%   |
| 5     | Velocidad de impresión | Se desea cumplir con los pedidos a tiempo.                     | 15%   |
| 6     | Respuestos accesibles  | Existencia de variedad de repuestos en el país.                | 10%   |
| 7     | Precio                 | Costo accesible.                                               | 10%   |
| 8     | MO calificada          | Maquinistas especialistas disponibles.                         | 9%    |
| TOTAL |                        |                                                                | 100%  |

Elaboración propia.

A continuación procedemos a determinar la maquina apropiada, asignando un puntaje entre 0 y 10 a cada factor, esto se repite para cada máquina, en la Tabla 29 podemos apreciar el resultado del mismo.

Tabla 29. Puntuación por factores para elegir máquina de un cuerpo

| Valor          | Puntuación por factores y criterios |    |     |     |     |     |     |    | Promedio |
|----------------|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----------|
|                | 12%                                 | 8% | 18% | 18% | 15% | 10% | 10% | 9% |          |
| <b>Máquina</b> | 1                                   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  |          |
| Adest          | 7                                   | 8  | 9   | 8   | 8   | 6   | 8   | 9  | 7,95     |
| Heidelberg     | 9                                   | 7  | 10  | 9   | 9   | 4   | 3   | 8  | 7,83     |
| Solna          | 7                                   | 5  | 9   | 7   | 6   | 5   | 9   | 8  | 7,14     |

Elaboración propia.

En consecuencia, la maquina seleccionada para el trabajo es la ADAST Dominat 516. Más adelante se determinará la cantidad exacta de máquinas de cada modelo que se deben adquirir para cubrir la demanda del proyecto.

- **Determinación de maquinaria digital**

Prosiguiendo con la determinación de la maquinaria necesaria para a implementar la imprenta, se procede a evaluar la impresora digital apropiada para el proceso combinado *offset*-digital. De acuerdo a una investigación de mercado, las empresas que lideran la venta de éstas máquinas son: Kodak, Canon, HP, Xerox y otras que recientemente ingresan al mercado, sin embargo el modelo que posee mayor nivel de ventas por las características que presenta es la prensa digital Indigo de Hewlett Packard, por muchas ventajas que son resaltantes para tomar en cuenta además

que permite la combinación con la impresión *offset*, además ofrece alta calidad de impresión a nivel de la producción *offset*.

Respecto a la adquisición de esta máquina, se comprará a través de los proveedores de Hewlett Packard en el país, lo que garantiza que se disponga del mantenimiento y repuestos de por parte de la marca, así como de la capacitación de operación de la máquina, según lo ofrecido por la empresa proveedora.

A continuación se detallan las especificaciones técnicas de este equipo, las cuales justifican la elección de esta máquina:

- Velocidad de impresión 120 hojas full color por minuto.
- Velocidad de impresión 240 hojas a dos colores por minuto.
- Formato máximo de papel 330x 482 mm.
- Área de impresión máxima 317 x 464 mm.
- Sistema autodúplex.
- Dimensiones de la prensa: 5445mm, 2298mm, 2104mm.
- Peso 3300 kg.
- Tinta a utilizar, 4 colores estándar, colores Pantone.

Debido a su gran velocidad podemos, se podrá cubrir la producción de bajos volúmenes de impresión y complementaría la producción pendiente por parte de las máquinas *offset*, podemos apreciar la apariencia física de la impresora en el Gráfico 20.



Gráfico 20. Impresora digital INDIGO 7600 de Hewlett Packard - 2011

Fuente y elaboración: Hewlett Packard.

- **Determinación de la cantidad de máquinas**

Para determinar el número de máquinas necesarias de cada modelo, tomaremos en cuenta como base el valor de la demanda en su mayor nivel y las velocidades de

impresión de las máquinas a adquirir, con esto podremos estimar el porcentaje de volumen de impresión en cada modelo de máquina, como sigue:

- Máquina offset de cuatro cuerpos, Heidelberg *Speedmaster* SM 52-4 PH con una velocidad máxima de 15000 caras full color por hora.
- Máquina offset de un cuerpo, ADAST Dominat 516, con una velocidad máxima de 11000 caras a un color por hora, lo que equivale a 2750 caras a todo color por hora.
- Impresora digital INDIGO 7600, con una velocidad máxima de impresión de 120 caras por minuto, equivalente a 7200 caras full color por hora.

De acuerdo a este simple análisis y homogenizando las velocidades de impresión, podemos estimar que la distribución de los volúmenes de impresión es como sigue:

- Máquina offset Heidelberg *Speedmaster* SM 52-4 PH 60%
- Máquina offset de un cuerpo, ADAST Dominat 516 10%
- Impresora digital INDIGO 7600 30%

Esta distribución es totalmente aceptable por experiencias previas en otras empresas, de modo que se nos garantiza una eficiente combinación de procesos, optimizando los tiempos de impresión de cada máquina, sin embargo, este análisis sólo se cumple en el caso que exista una relación de 1 a 1 entre todos los modelos, además no se están considerando los tiempos entre cambios, tampoco estamos considerando que la demanda de libros a un solo color será atendida exclusivamente por la máquina de un solo cuerpo. Por estas razón verificaremos si es posible cubrir la demanda máxima con esta combinación para lo cual consideraremos los tiempos entre cambios y en caso de no ser posible se realizarán ajustes para obtener una mejor asignación. De ser necesario se aumentará el número de máquinas del modelo que se requiera de acuerdo a las necesidades y que puedan justificar este ajuste. Como observación, para los cálculos, se utilizará el 70% de la velocidad máxima de impresión de las máquinas para evitar el desgaste excesivo y a la vez que ese margen nos permite cubrir cualquier necesidad de mantenimiento, o eventualidad que se pueda presentar. Para los cálculos tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

- Demanda mensual máxima a cubrir 29.8 millares de libros.
- Demanda mensual de libros a un solo color 5.96 millares de libros, que representa el 20% del total.
- Lotes de edición 2 millares.
- Impresión en pliegos tamaño A3.

- Velocidad Máxima de impresión: 70% por cada máquina.
- Días disponibles al mes: 26 días laborables.
- Horas Laborables por día: 16 horas dispuestas en 2 turnos de 8 horas.
- Número de cambios por lote: 100 cambios por edición.
- Número de caras A3 a imprimir por lote: 200000 caras.

### **Máquina offset de cuatro cuerpos**

De acuerdo al análisis previo y realizando un ajuste podemos definir que del total de 29,8 millares de libros mensuales, para la máquina offset de cuatro cuerpos correspondería imprimir una cantidad promedio de 14,9 millares de libros a todo color, lo que equivale a 7,5 ediciones de 2 millares de libros. Para producir un lote de 2 millares, se requieren imprimir 200 millares de caras A3 full color, procedemos a calcular el tiempo de producción de esta cantidad de hojas considerando el tiempo de preparación de la máquina entre cambios de 50 minutos por cambio (100 juegos de 4 placas), nos da un total de 83,33 horas e incluyendo el tiempo de impresión equivalente a 19,04 horas (10500 caras por hora), significa que se produciría en un total de 102,38 horas para una edición de 2 millares. Como se desean imprimir 7,5 ediciones, esto tomará en promedio 762,76 horas. Se podrá cubrir estas horas requeridas holgadamente con dos máquinas de este modelo, trabajando 2 turnos diarios durante los 26 días laborables por mes.

### **Máquina digital**

Del total de 29,8 millares de libros mensuales, de acuerdo al análisis previo para la máquina digital correspondería imprimir una cantidad promedio de 8,9 millares de libros a full color, lo que representa a 4,5 ediciones de 2 millares de libros. Para producir un lote de 2 millares, se requieren imprimir 200 millares de caras A3 a todo color, procedemos a calcular el tiempo de producción de esta cantidad de hojas considerando el tiempo de preparación de la máquina de 20 minutos por cambio, un total de 33,33 horas e incluyendo el tiempo de impresión equivalente a 39,68 horas (5040 caras por hora), significa que se produciría en un total de 73,02 horas para una edición de 2 millares. Como se desean imprimir 4.5 ediciones, esto tomará en promedio 326,39 horas. Se podrá cubrir estas horas requeridas con una máquina de este modelo, trabajando 2 turnos diarios durante los 26 días laborables por mes.

### **Máquina offset de un cuerpo**

Del total de 29,8 millares de libros mensuales, de acuerdo a lo establecido anteriormente, para la máquina offset de cuatro cuerpos correspondería imprimir una cantidad promedio de 6 millares de libros a un color (negro), lo que equivale a 3

ediciones de 2 millares de libros. Para producir un lote de 2 millares, se requieren imprimir 200 millares de hojas A3 a un color, procedemos a calcular el tiempo de producción de esta cantidad de hojas considerando el tiempo de preparación de la máquina de 40 minutos por cambio (100 placas), nos da un total de 66,67 horas e incluyendo el tiempo de impresión equivalente a 25,97 horas (7700 caras por hora), significa que se produciría en un total de 92,64 horas para una edición de 2 millares. Como se desean imprimir 3 ediciones, esto tomará en promedio 276,08 horas. Se podrá cubrir estas horas requeridas con una máquina de este modelo, trabajando 2 turnos diarios durante los 26 días laborables por mes.

### Determinación de máquinas pre y postprensa

Continuando con la determinación de maquinaria, procedemos a evaluar las máquinas necesarias para los procesos de preprensa y postprensa, sólo se están considerando las más importantes y que nos permitan determinar el área mínima necesaria para cada sector. Estas máquinas adicionales, no dependen directamente del volumen de producción, sin embargo es necesario adquirir estas máquinas por ser parte indispensable de los procesos e influirán en la distribución y el tamaño de la planta por lo que es conveniente considerarlo en el estudio, siendo las más relevantes: una guillotina y una máquina insoladora de placas offset, en el caso de estas máquinas solo requiere una de cada tipo, para que la imprenta pueda operar.

En la Tabla 30 se puede visualizar las especificaciones de cada máquina, es conveniente mencionar que se tomó la decisión por estas máquinas por ser las más comerciales y recomendadas en el mercado, lo que representa una ventaja en cuanto al mantenimiento y calidad.

Tabla 30. Especificaciones guillotina e insoladora de placas

| Máquina                 | Especificaciones Técnicas                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Guillotina Polar 115    | Dimensiones: 265cm. x 254cm. x 171cm.                       |
|                         | Longitud de corte 115cm.                                    |
|                         | altura de carga 16,5 cm.                                    |
| Insoladora Ovac OV 45HV | Dimensiones: 112cm. x 120cm. x 130cm.                       |
|                         | Semiautomática sistema de dos marcos paralelos.             |
|                         | Quemado en alta resolución con altura de lampara ajustable. |

Fuente: Maquimprensa y Maquinaria Artes Gráficas Hartmann S.A.; Elaboración propia.

Una vez determinada la maquinaria de mayores dimensiones, procederemos a determinar el tamaño apropiado de planta, para ello calcularemos el tamaño mínimo de cada área de la imprenta para estimar las dimensiones.

### 3.2.2 Determinación del mínimo de área requerida

En este punto determinaremos el tamaño apropiado del terreno del local para ello realizaremos un análisis de los sectores que comprende la imprenta, determinaremos para cada sector el área mínima específica que debe tener considerando la maquinaria a implementar y los espacios necesarios en cada área; esto implica evaluar los procesos realizados en cada sector así como evaluar los espacios necesarios para maniobrar y operar la maquinaria con toda comodidad, usando criterios ergonómicos para ese objetivo, asimismo, debemos considerar el mobiliario necesario y las áreas de maniobras requeridas.

A continuación, se procede a determinar las áreas mínimas requeridas por cada sector detallando el mínimo de superficie que se requiere de acuerdo a las dimensiones de las máquinas, esto en base al método de Guerchet, adicionalmente, se debe incluir el área necesaria para acondicionar el mobiliario requerido para la imprenta incluido un *plus* adicional que permita una distribución adecuada y que garantice el flujo de materiales y el tránsito de los operarios a través de la planta.

#### a) Sector pre prensa

Este sector requiere de un espacio adecuado para realizar los trabajos de pre prensa como son: diseño y edición de trabajos, impresiones de muestras, quemado de fotolitos y revelado de placas.

Se ha visto conveniente separar estas operaciones en dos ambientes, el primero dedicado al diseño y edición de los libros, y el segundo exclusivamente para quemado de fotolitos y placas.

Se procede a determinar el mínimo de área requerida; en el área de diseño se dispone un área exclusivamente modular para computadoras y su respectivos mobiliario de oficina, por ello se considera apropiado disponer un área de 50 m<sup>2</sup>.

Para el área de filmaciones se evaluará el área necesaria en base a las máquinas a utilizar, para ello estamos considerando un factor *k* equivalente a 2, por el modo de trabajo equivalente al de la industria de pequeña mecánica, con ello se determina la superficie mínima para las máquinas, véase Tabla 31.

Tabla 31. Determinación del área mínima para el área de filmaciones  
(en m y m<sup>2</sup>)

| Máquina    | Largo | Ancho | Cantidad | Lados operables | Se*  | Sg*  | Sv*  | Superficie total |
|------------|-------|-------|----------|-----------------|------|------|------|------------------|
| Insoladora | 1,20  | 1,12  | 1        | 2               | 1,34 | 2,69 | 8,06 | 12,10            |
| Reveladora | 1,00  | 0,80  | 1        | 2               | 0,80 | 1,60 | 4,80 | 7,20             |
|            |       |       |          |                 |      |      |      | <b>19,30</b>     |

\*Sv: superficie estática, Sg: superficie gravitacional, Sv: superficie evolutiva

Elaboración propia.

Finalmente, se debe incluir un área para acondicionar el mobiliario necesario como son: mesas, sillas, vitrinas, etc. Por ello incrementamos el área mínima requerida obteniendo un área de 40 m<sup>2</sup> aproximadamente.

### b) Sector prensa

Esta área corresponde al área de mayor dimensión debido a que requiere el espacio adecuado para instalar las máquinas offset y digital, así como espacio para manipular material de impresión, área de trabajo y áreas para almacenar temporalmente los materiales e insumos (papel, tinta, placas y otros), las actividades que se realizan en esta área son: preparación de material, transporte de materiales, impresión, supervisión y control de producción.

Utilizando el método de Guerchet, se determina el mínimo de área, se debe considerar para esto que el valor del factor  $k$  equivalente será: 0,75, referente a la industria similar de la textilería. En la Tabla 32 se calcula el área correspondiente.

Tabla 32. Determinación del área mínima para el área de impresiones  
(en m y m<sup>2</sup>)

| Máquina           | Largo | Ancho | Cantidad | Lados operables | Se*   | Sg*   | Sv*   | Superficie total |
|-------------------|-------|-------|----------|-----------------|-------|-------|-------|------------------|
| Offset 4 cuerpos  | 4,68  | 1,85  | 2        | 2               | 8,66  | 17,32 | 19,48 | 90,91            |
| Offset 1 cuerpo   | 1,67  | 1,29  | 1        | 2               | 2,15  | 4,31  | 4,85  | 11,31            |
| Impresora digital | 5,44  | 2,29  | 1        | 2               | 12,46 | 24,92 | 28,03 | 65,40            |
|                   |       |       |          |                 |       |       |       | <b>167,62</b>    |

\*Sv: superficie estática, Sg: superficie gravitacional, Sv: superficie evolutiva

Elaboración propia.

Incluyendo un área para el mobiliario necesario, obtendremos aproximadamente una superficie mínima de 200 m<sup>2</sup>.

### c) Sector postprensa

En esta área se realizarán las actividades de: compaginación de páginas, encuadernado y empastado. Se procede a calcular la superficie, considerando un

valor del factor  $k$  de: 2, por el modo de trabajo equivalente al de la industria de pequeña mecánica. Véase Tabla 33.

Tabla 33. Determinación del área mínima para el área de post prensa  
(en m y m<sup>2</sup>)

| Máquina        | Largo | Ancho | Cantidad | Lados operables | Se*  | Sg*  | Sv*  | Superficie total |
|----------------|-------|-------|----------|-----------------|------|------|------|------------------|
| Encuadernadora | 1,20  | 0,80  | 1        | 1               | 0,96 | 0,96 | 3,84 | 5,76             |
| Compaginadora  | 1,10  | 0,80  | 1        | 2               | 0,88 | 1,76 | 5,28 | 7,92             |
|                |       |       |          |                 |      |      |      | <b>13,68</b>     |

\*Sv: superficie estática, Sg: superficie gravitacional, Sv: superficie evolutiva

Elaboración propia.

Finalmente, se debe incluir un área para acondicionar el mobiliario necesario para la compaginación y el encuadernado de los libros, por ello se incrementa el área mínima requerida obteniendo un equivalente a 40 m<sup>2</sup>.

#### d) Almacén

Los materiales a almacenar en esta área son papeles para imprimir, productos terminados, tintas y otros insumos. Dentro del almacén, operará la guillotina para el refile y corte de material, por lo cual se determinará el área que ocupará y se le adicionará el espacio necesario para el mobiliario que servirá para almacenar los materiales e insumos, el valor del factor  $k$  en este caso equivale a 1, como en el caso de la industria de la relojería. En la Tabla 34, se puede apreciar el cálculo del área.

Tabla 34. Determinación del área mínima para el área del almacén  
(en m y m<sup>2</sup>)

| Máquina    | Largo | Ancho | Cantidad | Lados operables | Se*  | Sg*  | Sv*  | Superficie total |
|------------|-------|-------|----------|-----------------|------|------|------|------------------|
| Guillotina | 1,65  | 2,54  | 1        | 1               | 4,19 | 4,19 | 8,38 | 22,95            |
|            |       |       |          |                 |      |      |      | <b>22,95</b>     |

\*Sv: superficie estática, Sg: superficie gravitacional, Sv: superficie evolutiva

Elaboración propia.

A este valor se le adiciona el espacio necesario para almacenar los insumos y materiales aproximadamente se incluirá un área de 60 m<sup>2</sup> para obtener un total de 80 m<sup>2</sup> en el área de almacén.

#### e) Oficinas administrativas

Esta área albergará la gerencia y la oficina de recepción y atención al cliente, debe presentar las características adecuadas para tal efecto, por lo que requerirá inmobiliario de oficina. Se pretende abarcar un área aproximada de 80 m<sup>2</sup>.

### f) Otras áreas

Para el estudio se tiene que considerar adicionalmente las áreas de: servicios higiénicos, vestidores, cuarto de herramientas y patio de maniobras, así también accesos para ingreso de maquinarias.

### g) Área total

Por tratarse de un proceso que implica manipulación de material, se deben considerar: los espacios necesarios para la maquinaria, áreas adecuadas como patio de maniobras, también es importante considerar accesos para las máquinas al momento de su instalación. Como referencia en el punto 3.3.2, se presenta la relación de máquinas y muebles necesarios con sus respectivas dimensiones que será considerada para estimar el área total del terreno conjuntamente con las áreas determinadas anteriormente. Es así que podemos concluir que el área apropiada para el negocio, será una superficie entre 500 a 600 m<sup>2</sup>.

De acuerdo a la selección del terreno realizado en el punto 3.1, en la Tabla 35, se presenta el resumen del mínimo de área requerida para cada sector, incluyendo áreas adicionales, que permitan abarcar la totalidad del terreno, esto se realizó a través del análisis de distribución (véase el punto 3.3.1). En el Anexo 14, se puede apreciar el plano final de la distribución propuesta.

Tabla 35. Determinación exacta de las áreas de cada sector

| Área           | Área mínima estimada | Área determinada |
|----------------|----------------------|------------------|
| Almacén        | 80                   | 90               |
| Administrativa | 80                   | 86               |
| Post prensa    | 40                   | 44               |
| SSHH           | -                    | 20               |
| Hall           | -                    | 35               |
| Area de diseño | 50                   | 62               |
| Filmaciones    | 40                   | 44               |
| Impresiones    | 200                  | 210              |

Elaboración propia.

### 3.3 Características físicas

El terreno seleccionado tiene una parte construida que tendrá que ser demolida<sup>42</sup> para poder edificar la construcción, se desea que la construcción sea de material noble y aislante con un techo ligero y hermético, con el objetivo de reducir el sonido

<sup>42</sup> Se considerará esta actividad para el posterior estudio financiero del proyecto.

producido dentro del local. Una característica importante de la edificación será que la parte correspondiente al sector prensa será a doble altura permitiendo un ventilación apropiada y el piso de cemento altamente resistente; otra detalle importante es que el área administrativa y el de pre prensa, estarán ubicadas en un segundo nivel con un ingreso independiente, permitiendo una vista panorámica del área de prensa para un mejor control de los procesos realizados, así como mejores condiciones: disposición y comodidad que permitan mayor concentración.

### 3.3.1 Infraestructura y distribución

El local tiene que ser construido en material noble y el revestimiento con material aislante para evitar la propagación del ruido, el piso tiene que ser de un material resistente al peso de las máquinas y a las vibraciones que producen. La distribución propuesta consiste en dos secciones diferentes.

La primera corresponde al sector de prensa que comprende un área extensa y libre a doble altura, que permita las maniobras del material, así como el transporte del mismo. El que techo correspondiente será de material ligero.

La segunda sección corresponde a una construcción de material noble de dos pisos donde se distribuirán las áreas de almacén, pre prensa y oficinas administrativas. Esta construcción se caracteriza únicamente por el ser de material noble, pues su uso no es vinculado a actividades que requiera un estructura especial, únicamente el área de almacén que será construida tomando en cuenta algunos factores de seguridad.

En cuanto a la distribución de las áreas se ha optado utilizar un diagrama de bloques simple, debido a que los procesos realizan las mismas actividades, este método nos permitirá visualizar la distribución a grandes rasgos y evaluar algunos criterios a respetar para ubicar cada área, la distribución propuesta se puede apreciar en el Gráfico 21.

A continuación se listan algunos criterios por los cuales se optó esta distribución.

- Acceso de unidades de transporte hacia el área de prensa.
- La distribución incluye un patio de maniobras para manipular el material.
- Almacén ubicado cerca al acceso principal, para facilitar el ingreso de material (resmas de papel).

- Área Administrativa y de diseño en el segundo nivel, permitiendo una vista panorámica del área de prensa.
- Proximidad entre almacén y área de prensa.
- Área de prensa a doble altura para mayor ventilación y dispersión de ruidos.

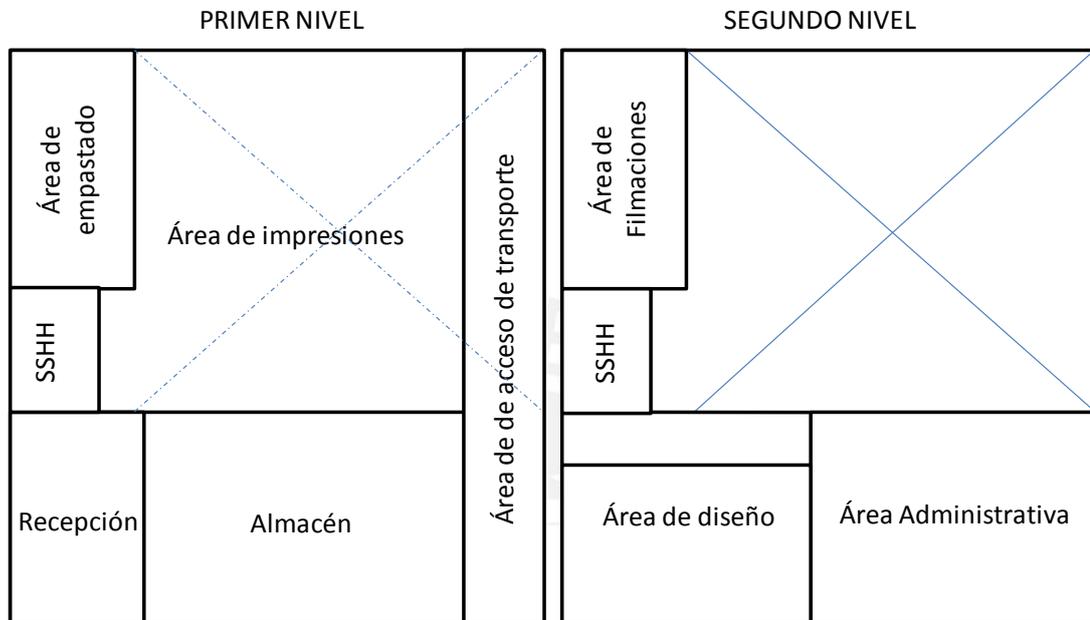


Gráfico 21. Distribución de áreas en diagrama de bloques

Elaboración propia.

### 3.3.2 Equipamiento

La imprenta requerirá de diferentes máquinas, equipos, muebles y otros requerimientos, para estar en condiciones adecuadas para realizar sus operaciones. Tenemos que detallar cada requerimiento de acuerdo a la necesidad de cada área, incluyendo un análisis de equipos de seguridad y contingencia para el personal, de acuerdo a lo solicitado por la Municipalidad y Defensa Civil.

#### a) Maquinaria y equipos

Para este punto se realizó una evaluación general de toda la maquinaria y equipo necesarios, se evaluó todos procesos para determinar que máquinas son indispensables, anteriormente en el punto 3.2.1 se determinó la maquinaria de mayores dimensiones, quedando pendiente algunas máquinas que no fueron evaluadas, en la Tabla 36 podemos visualizar en su totalidad la relación de maquinas y equipos a adquirir.

Tabla 36. Relación de maquinaria y equipos a implementar

| Maquinaria y equipos     | Cantidad | Dimensiones  |
|--------------------------|----------|--------------|
| Insoladora               | 1        | 112x120 cm   |
| Máquina offset 4 cuerpos | 2        | 4680x1850 cm |
| Máquina offset 1 cuerpo  | 1        | 167x129 cm   |
| Impresora Digital        | 1        | 544x229 cm   |
| Reveladora de placas     | 1        | 100x80 cm    |
| Encuadernadora           | 1        | 120x80 cm    |
| Compaginadora            | 1        | 110x80 cm    |
| Guillotina               | 1        | 265x254 cm   |
| Computadora              | 4        | 80x60* cm    |
| Impresora                | 1        | 40x60* cm    |
| Sensores de movimiento   | 2        | -            |
| Alarmas antirobo         | 1        | -            |
| Alarmas contra incendio  | 2        | -            |
| Escaner                  | 1        | -            |
| Equipo de red            | 1        | -            |

\*Incluido el mueble para el equipo

Elaboración propia.

## b) Muebles

La parte mobiliaria comprende la evaluación de todos los muebles y enseres necesarios en todas las áreas de la imprenta. Para poder ver qué tipos de muebles se requerirán, se vio conveniente analizar por sectores esta necesidad, lo cual se puede apreciar en la Tabla 37.

Tabla 37. Relación de mobiliario necesario

| Muebles                      | Cantidad | Muebles                      | Cantidad |
|------------------------------|----------|------------------------------|----------|
| Mesa de trabajo              | 8        | Taburete                     | 4        |
| Escritorio                   | 5        | Paleta                       | 10       |
| Vitrinas para muestra        | 4        | Andamio                      | 6        |
| Mueble para impresora        | 2        | Archivador                   | 4        |
| Silla                        | 20       | Librero                      | 2        |
| Mesa área de impresión       | 6        | Mueble de oficina            | 1        |
| Anaqueles para tinta         | 8        | Banca                        | 10       |
| Mesa para control de calidad | 2        | Juego de sofa para recepción | 1        |

Elaboración propia.

## 3.4 Operaciones y procesos

La imprenta se dedicará de manera muy especializada al sector editorial, se pretende producir libros de acuerdo a las especificaciones de los clientes. Para el estudio se está utilizando como referencia la edición de un libro tamaño A4 de 100 páginas a todo color (4 colores). Para esto se definen los procesos necesarios para poder fabricar un libro, incluidas todas las etapas: pre prensa, prensa y postprensa. Para cada proceso elaboraremos un DOP (diagrama de operaciones de proceso),

con el propósito de detallar cada actividad y entender mejor el proceso. En cuanto al área de prensa se definirán dos métodos de impresión: impresión *offset* e impresión digital, para el estudio se consideran ambos procesos y se detallan más adelante.

#### a) Proceso de corte de papel en pliegos

Este proceso consiste en preparar el papel, que generalmente viene en resmas de 70cmx100cm, y cortarlo en el tamaño requerido para el libro, en este caso pliegos ligeramente mayores que el tamaño A3 como un exceso mínimo para la pinza de agarre y para poder refilarlo posteriormente; para esto el operario corta el material en la guillotina, dándole el tamaño apropiado según especificaciones, de este modo queda listo para pasar a la etapa de prensa. En el Gráfico 22 se puede apreciar el diagrama de operaciones del proceso de corte de papel.

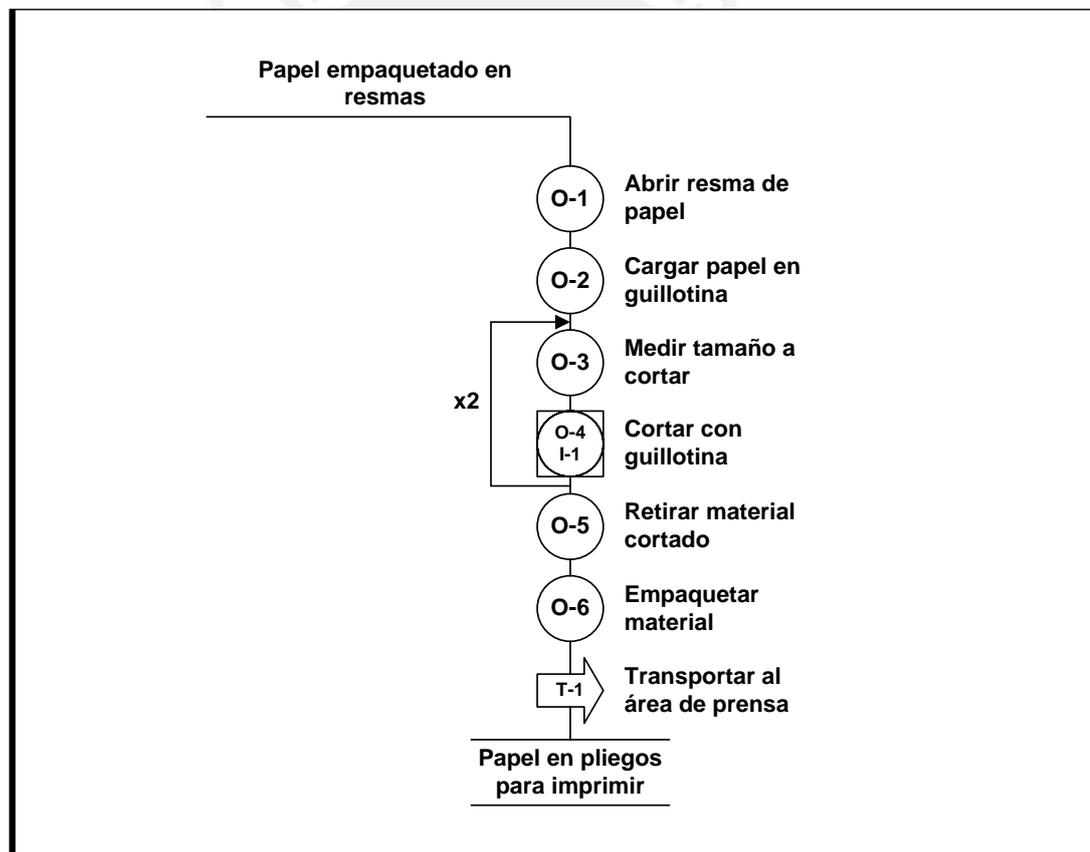


Gráfico 22. Diagrama de operaciones del proceso de corte de papel

Elaboración propia.

#### b) Proceso de edición y revelado de placas

El proceso de edición consiste en el diseño digital del libro, lo que implica la edición y diagramación del contenido así como de la presentación y los colores de las tramas, gráficos, fotos y otros. Este proceso se realiza íntegramente en una

computadora con el software adecuado para tales propósitos. Posteriormente, con el diseño ya aprobado se requiere revelar las placas para poder imprimir las hojas en la máquina offset, este proceso consiste en descomponer las imágenes en cuatro colores básicos y seguidamente insolarlas en fotolitos, los cuales permitirán revelar las placas para la impresión offset. Respecto a la impresión digital, la única diferencia es que no incluye el proceso de revelado de placas. En el Gráfico 23, podemos apreciar el diagrama de operaciones correspondiente.

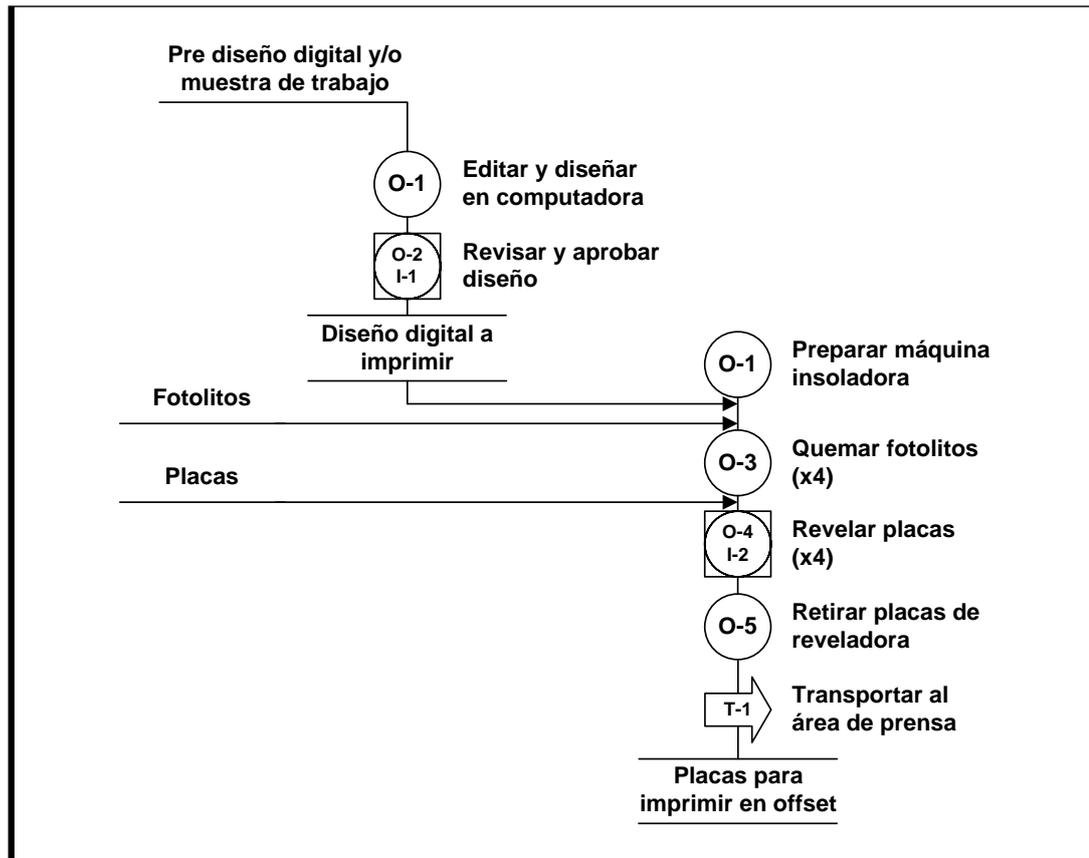


Gráfico 23. Diagrama de operaciones de los procesos de edición y revelado de placas offset  
Elaboración propia.

### c) Proceso de impresión del material

Por tratarse de un proceso combinado offset-digital, se definirán los procesos para cada método de impresión. Estos métodos, tienen mucha similitud en sus actividades, lo cual nos permite realizar una combinación de ambos, para lograr producir diferentes volúmenes de trabajos de manera eficiente, de modo que se puede garantizar la impresión de ediciones en cantidades pequeñas que no son muy rentables con métodos convencionales de impresión, frente a esto la impresión digital es una muy buena alternativa.

- **Método de impresión offset**

Este proceso utiliza las placas reveladas, y el papel en pliegos preparado en el proceso de corte. Las máquinas offset utilizan un sistema de presión entre la placa, la mantilla (manta de caucho donde se adhiere la tinta) y el papel, esta impresión sólo se realiza en una cara del papel, lo que implica que hay que repetir el proceso para la otra cara, para así obtener las dos caras de una hoja impresas. En el Gráfico 24, se puede apreciar con detalle las actividades correspondientes al proceso de impresión offset.

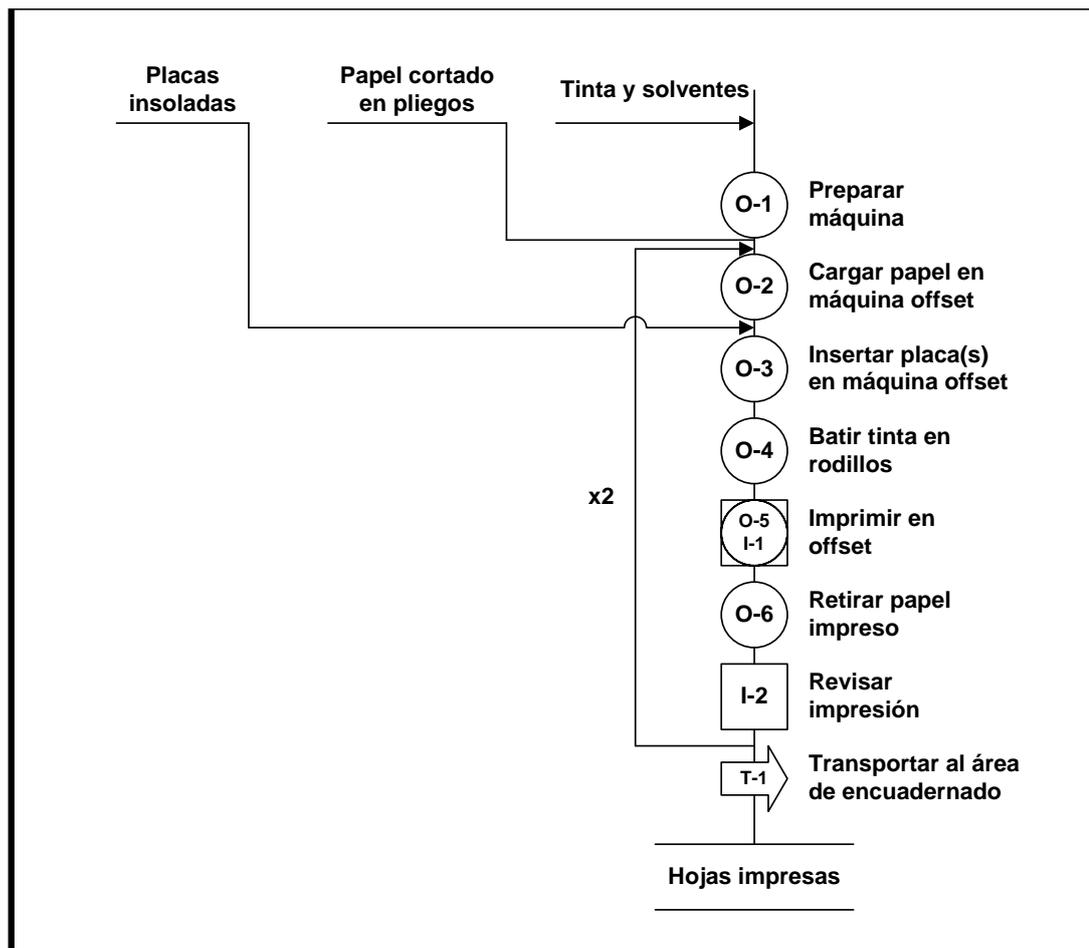


Gráfico 24. Diagrama de operación del proceso de impresión offset.

Elaboración propia.

- **Método de impresión digital**

En este proceso se realizan menos actividades, no se utilizan las placas reveladas a diferencia de la impresión *offset*, únicamente requiere el diseño digital realizado en el proceso de edición, véase Gráfico 25, donde se muestra la secuencia de actividades a realizar.

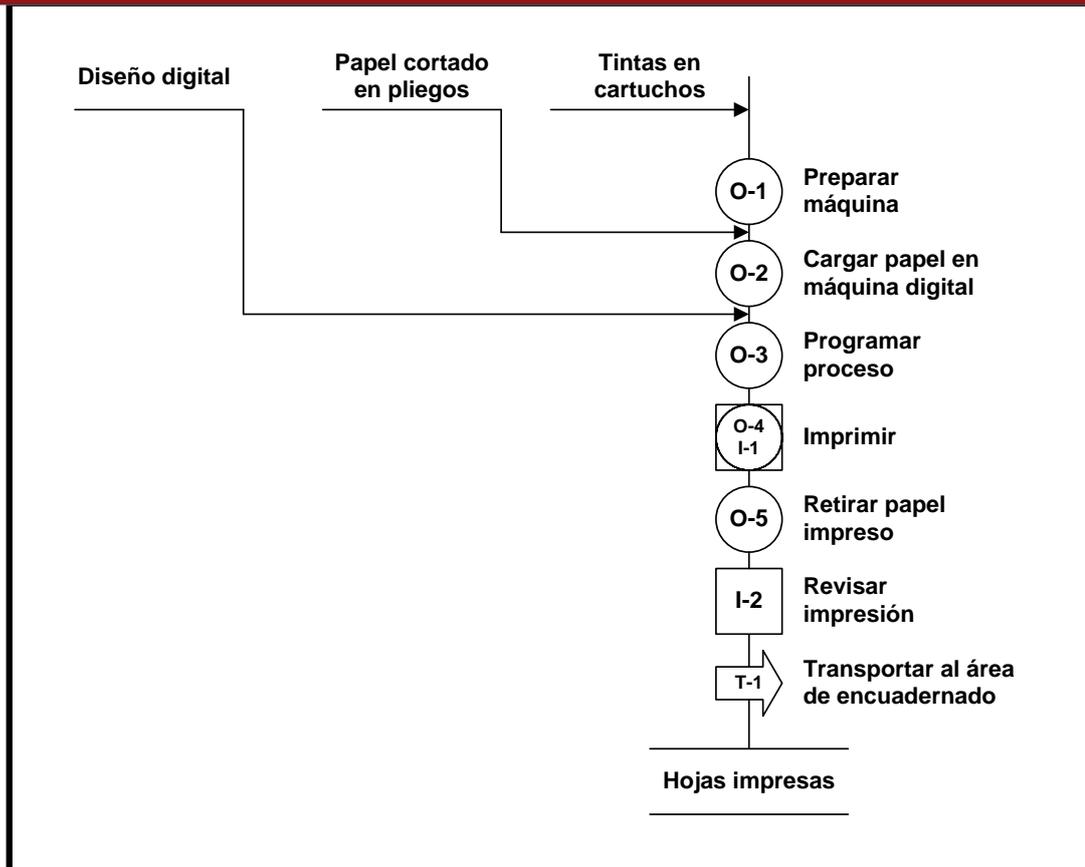


Gráfico 25. Diagrama de operación del proceso de impresión digital  
Elaboración propia.

#### d) Proceso de empastado de libros

Este proceso consiste en el compaginado de las hojas del libro, actividad que se realiza con una máquina semiautomática, los bloques de hojas obtenidos se empastan junto con la portada del libro, actividad manual de preferencia para garantizar un buen acabado, el refilado de los bordes del libro puede realizarse cuando se obtiene el bloque de hojas compaginadas o cuando el libro está encuadernado, esto depende del acabado que se desee obtener.

En el Gráfico 26, se tiene el diagrama de operaciones correspondiente, con respecto a la portada de los libros, serán impresas en las máquinas de la empresa, sin embargo los servicios adicionales de plastificado, barnizado, troquelado y otros, serán terciarizados debido a que no es recomendable adquirir todas esas máquinas si no van a ser utilizadas eficientemente.

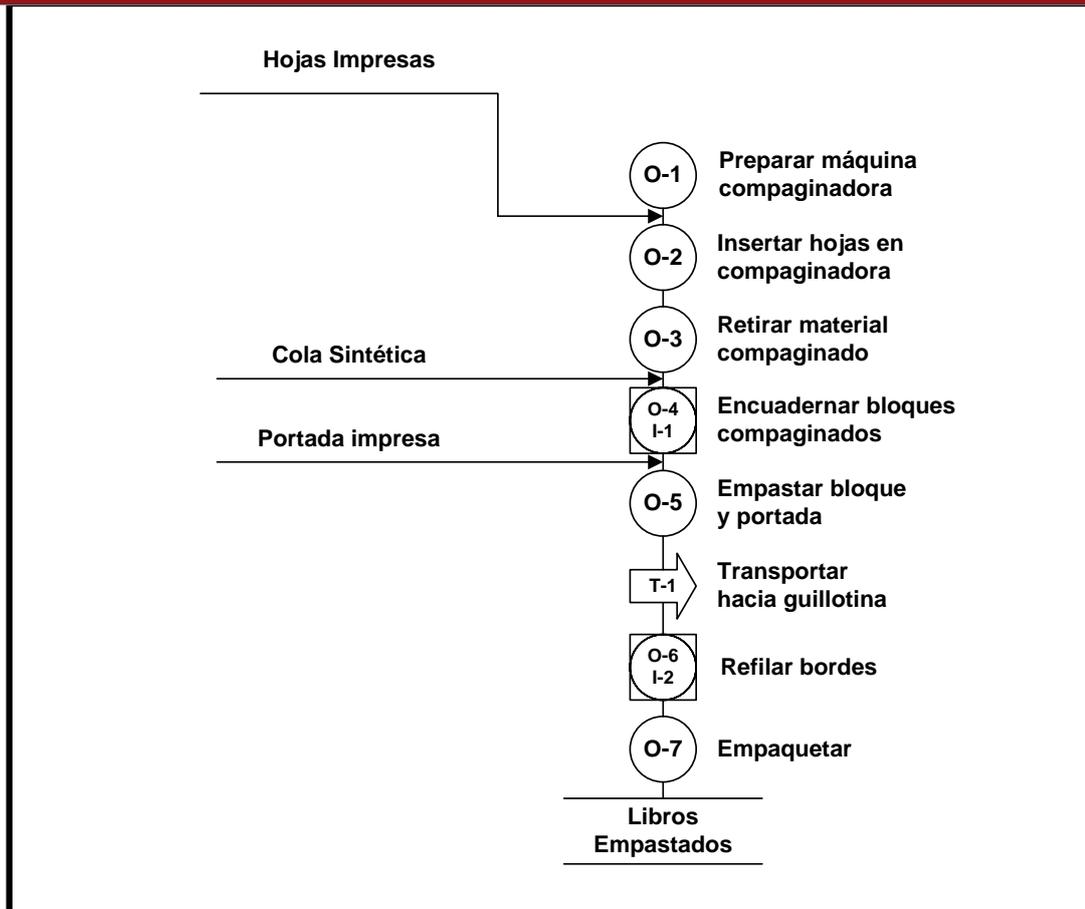


Gráfico 26. Diagrama de operación de los procesos de compaginado y empastado  
Elaboración propia.

### 3.5 Requerimientos del proceso

Todos los procesos de la planta requieren diferentes recursos para poder realizar las operaciones, los cuales son totalmente indispensables, por lo cual se considera importante evaluar el impacto que tendrán, sobre todo en la inversión a realizar en el proyecto. A continuación, se detallan los requerimientos a tomar en cuenta para el posterior estudio económico y financiero.

#### 3.5.1 Servicios

La imprenta requerirá principalmente de los servicios básicos de energía eléctrica, agua y desagüe, telefonía e internet fácilmente accesibles, por la zona donde se localizará. Sin embargo, el tema complicado es la eliminación de los residuos efluentes y sólidos generados por la actividad diaria, frente a esto se ha visto conveniente disponer de un sistema para solucionar estas dificultades..

En cuanto a los residuos sólidos, se pretende contactar a recicladores de papel y plástico, con quienes se coordinará para definir un horario para el recojo de desechos, para corresponder esta prestación de servicios, se debe aplicar un

sistema de segregación de residuos, que facilite la separación de material reciclable, que es el propósito de la persona que recogerá los residuos. Con respecto a los residuos efluentes, se ha visto la importancia de reducir el impacto ambiental utilizando para ello insumos y tintas (a base de aceites naturales), que son completamente biodegradables. En la Tabla 38 podemos observar los servicios a requerir en la imprenta.

Tabla 38. Relación de servicios a contratar

| Nº | Servicios               | Detalle                                                                                                 |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Agua Potable y Desague. | A disposición del personal: SSHH, mantenimiento del local, combinar algunos insumos químicos.           |
| 2  | Electricidad.           | Indispensable para el funcionamiento de la mayoría de las máquinas de la imprenta.                      |
| 3  | Telefonía Fija y movil. | Comunicación con clientes y proveedores para solicitar insumos y materias, comunicación entre personal. |
| 4  | Internet.               | Para envío y recepción de muestras de diseño por e-mail, permiten comunicación en línea con clientes.   |

Elaboración propia.

### 3.5.2 Insumos

Se realiza evaluación exhaustiva de los insumos a utilizar en cada área, de acuerdo a los requerimientos de los procesos a realizar y las máquinas a adquirir; en la Tabla 39 se relacionan los insumos por cada área.

Tabla 39. Relación de insumos por área

| Pre prensa                                                                                                                                  | Prensa                                                                                                                                                                                                                                                                      | Post prensa                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tinta para impresora<br>Goma de protección<br>Solución reveladora<br>Solución de fuente<br>Otros químicos<br>Fotolitos<br>Papeles<br>Placas | Tinta para impresora digital<br>Repuestos de maquinaria<br>Limpiadores para rodillos<br>Grasa, aceite, alcohol<br>Suavizante, secante<br>Limpiador de placa<br>Solución de fuente<br>Paños mojadores<br>Trapo industrial, esponjas<br>Tinta offset<br>Esponjas<br>Mantillas | Goma, cola sintética<br>Repuestos<br>Alambre<br>Grapas<br>Pavilo<br>Barniz<br>Grasa |
| Administrativa                                                                                                                              | Almacén                                                                                                                                                                                                                                                                     | Otros                                                                               |
| Artículos de escritorio<br>Papeles de oficina                                                                                               | Papel para empaquetar<br>Plumones indelebles<br>Cuchillas para cutter<br>Cinta de embalaje<br>Rafia                                                                                                                                                                         | Artículos para botiquín<br>Artículos de limpieza<br>Artículos para baño             |

Elaboración propia.

## CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

En este capítulo se determinará el tipo de sociedad que se adecua al proyecto, asimismo, se realizará una investigación de las normas actuales que regulan al sector editorial, con el objeto de que la empresa realice sus actividades formalmente. Finalmente se determinará la afectación tributaria de la empresa, se elaborará la estructura organizacional y se evaluarán los requerimientos de personal.

### 4.1 Tipo de sociedad

Evaluando las alternativas de sociedad comercial, se ha visto conveniente que el tipo de sociedad adecuado para la empresa, es la Sociedad Anónima, con un periodo ilimitado de sociedad, donde la participación de los socios en el capital sea mediante acciones, sin responsabilidad frente a deudas sociales y no se admite el aporte de servicios por ningún motivo.<sup>43</sup>

La denominación de la empresa, puede adoptar cualquier nombre seguido de las siglas “S.A.” Sociedad Anónima; excepto cuando la sociedad sea estrictamente una sociedad anónima de acuerdo a ley, pero este no es el caso, por lo que la empresa necesariamente debe tener la denominación S.A.

Con respecto a la constitución de la sociedad, se requiere que los socios realicen coordinaciones y gestiones en cuanto a documentos como son: el pacto social y el estatuto, en el Anexo 15 puede encontrarse mayor información respecto a esta documentación; también debe crearse la “Junta General de Accionistas” quienes administrarán la sociedad y convocarán a reuniones periódicas a todos los socios, así también la convocatoria de la Asamblea de Suscriptores, de acuerdo a la Ley General de Sociedades.

En cuanto a la constitución de la empresa, se definen los pasos necesarios a seguir para formalizar la imprenta. Se debe tener en cuenta que la empresa está clasificada como persona jurídica con responsabilidad limitada, lo que corresponde al tipo de sociedad elegido. En la Tabla 40 se mencionan los pasos para constituir la empresa.

---

<sup>43</sup> Fuente: Ley general de sociedades. Recurso virtual en <<http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/26887.pdf>>

Tabla 40. Pasos a seguir para la constitución de empresa

| Nº | Pasos a seguir                         | Detalle           |
|----|----------------------------------------|-------------------|
| 1  | Minuta de constitución                 | Documento         |
| 2  | Escritura pública                      | Documento         |
| 3  | Inscripción en Registros Públicos      | Gestión           |
| 4  | Inscripción en la SUNAT                | Gestión           |
| 5  | Autorización de planilla de pago       | Gestión/documento |
| 6  | Inscripción de trabajadores en ESSALUD | Gestión           |
| 7  | Licencia Municipal de funcionamiento   | Gestión           |
| 8  | Legalización de los libros contables   | Documento         |

Fuente: Ministerio del Trabajo (2011); Elaboración propia.

## 4.2 Afectación tributaria

La venta de los productos de la imprenta están afectos al IGV, asimismo, el negocio genera renta de tercera categoría.

### 4.2.1 Impuesto general a las ventas - IGV

La empresa debe acogerse a un régimen de contribuyentes en la SUNAT, y de acuerdo al volumen de producción estimado, podemos categorizar a la empresa dentro del Régimen Único de Contribuyentes, lo que implica que la empresa estará gravada mensualmente por el Impuesto General a las Ventas que corresponde al 18% de las ventas mensuales<sup>44</sup>, documentado en los comprobantes de pago emitidos durante el periodo de operación.

### 4.2.2 Impuesto a la renta - IR

La empresa es sujeto del Régimen General del Impuesto a la Renta, por tanto esta afecta a la tasa de 30% sobre la renta neta anual.

## 4.3 Normas competentes

El sector editorial viene acogiendo a diferentes normas y leyes, las cuales regulan directamente a las imprentas quienes deben acogerse a estas entre estas tenemos las siguientes:

- Registro nacional del ISBN (*International Standard Book Number*): Editoriales y autores – editores, tienen la obligación de registrar los libros o folletos a imprimir en la agencia nacional del ISBN, administrado por la Biblioteca Nacional del Perú, con el objeto de codificar cada material y obtener datos relevantes sobre los materiales editados a nivel internacional.
- Decreto Legislativo N° 822 - Ley sobre derechos de autor: “La presente ley tiene por objeto la protección de los autores de las obras literarias y artísticas y de

<sup>44</sup> Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

sus derechohabientes, de los titulares de derechos conexos al derecho de autor reconocidos en ella y de la salvaguardia del acervo cultural.”<sup>45</sup>

- Ley N°. 28086 - Ley de democratización del libro y de fomento de la lectura: “El desarrollo de la industria editorial del libro, que comprende la edición, impresión, producción, diseño gráfico, diagramación e ilustración, sin perjuicio de la protección que les corresponda en el ámbito de la propiedad intelectual.”, “El registro del proyecto editorial es requisito obligatorio para que el editor goce de los beneficios de la presente ley, de acuerdo al Reglamento”<sup>46</sup>

#### 4.4 Estructura organizacional

Se plantea una estructura horizontal de 3 niveles donde se pueda mantener una relación directa (lineal) entre los líderes responsables de cada área. Donde los jefes de operación de cada subproceso responderán ante cualquier quiebre al gerente de operaciones y al gerente administrativo (quienes asumen cargos de segundo nivel en la empresa) y coordinan junto con el gerente general a quien mantienen informado frente a las rutinas y decisiones tomadas. Ésta estructura permite dar soluciones inmediatas a cualquier inconveniente que se pueda presentar en las actividades diarias en la empresa, en el Gráfico 27 se puede apreciar la estructura sugerida.

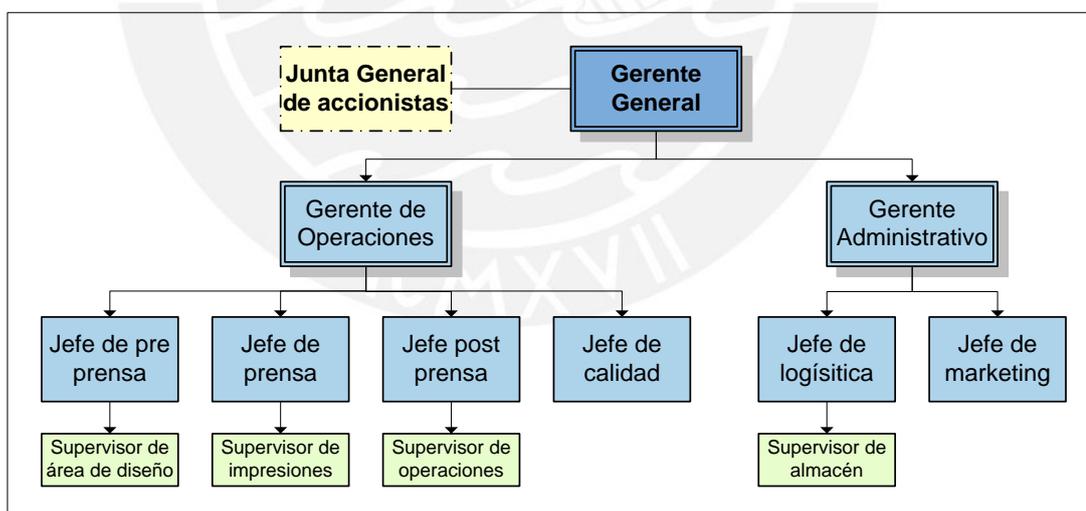


Gráfico 27. Organigrama estructural de la empresa

Elaboración Propia.

<sup>45</sup> Véase Decreto Legislativo 822 – INDECOPI. Recurso virtual <<http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/9/par/leyesdda/dl822.pdf>>

<sup>46</sup> Véase Ley N° 28086. Recurso virtual <[http://www.minedu.gob.pe/files/252\\_201109141437.pdf](http://www.minedu.gob.pe/files/252_201109141437.pdf)>

#### 4.5 Personal requerido

La empresa requerirá personal capacitado en cada una de sus procesos, operarios expertos para cada una de las distintas máquinas que se pretenden adquirir, por otro lado también debe considerarse al personal directivo, administrativo, de mantenimiento y de supervisión, como resultado de esta evaluación se presenta la relación del personal requerido, véase la Tabla 41, que corresponde a un turno normal de actividades. Sin embargo se tiene estimado que a partir del sexto año se implementará un segundo turno laboral para abastecer la demanda, este incremento sólo afectará al área de prensa y postprensa.

Tabla 41. Relación de personal requerido

| Sector         | Cargo                      | Cant. | Funciones                                     |
|----------------|----------------------------|-------|-----------------------------------------------|
| Directorio     | Gerente general            | 1     | Dirigir la empresa                            |
|                | Gerente de operaciones     | 1     | Gerenciar las operaciones de cada área        |
|                | Gerente administrativo     | 1     | Gerenciar las actividades administrativas     |
| Pre prensa     | Jefe de área               | 1     | Controlar las funciones del área              |
|                | Supervisor de edición      | 1     | Supervisar y controlar el diseño              |
|                | Editor                     | 3     | Realizar actividades de edición y corrección  |
|                | Operario de reveladora     | 1     | Operar máquina reveladora                     |
|                | Operario de insoladora     | 1     | Operar máquina insoladora                     |
|                | Diagramador de diseño      | 1     | Diagramar y estructurar los diseños           |
| Prensa         | Jefe de área               | 1     | Controlar las funciones del área              |
|                | Supervisor de operaciones  | 1     | Supervisar las operaciones de impresión       |
|                | Operario de Offset         | 3     | Imprimir trabajos en máquinas offset          |
|                | Asistente de maquina       | 3     | Colaborar con operario offset                 |
|                | Operario impresora digital | 1     | Supervisa y controla la impresión digital     |
|                | Tecnico de maquinaria      | 2     | Realiza el mantenimiento a la maquinaria      |
|                | Jefe de control calidad    | 1     | Realiza el control de calidad de la impresión |
|                | Asistente de calidad       | 1     | Colabora con el jefe del área de calidad      |
| Post prensa    | Jefe de área               | 1     | Controlar las funciones del área              |
|                | Supervisor de operaciones  | 1     | Supervisar los procesos de empastado          |
|                | Operario de compaginadora  | 1     | Opera la máquina compaginadora                |
|                | Operario de dobladora      | 1     | Opera la máquina dobladora                    |
|                | Asistente de empastado     | 4     | Se encarga del empastado manual               |
|                | Operario de guillotina     | 1     | Opera la guillotina para cortar material      |
|                | Asistente para empacar     | 1     | Empaca el material y producto terminado       |
| Administrativo | Jefe de logística          | 1     | Mantiene el inventario en stock               |
|                | Supervisor de almacén      | 1     | Controla la salidad de material e insumos     |
|                | Asistente de almacen       | 3     | Manipula los materiales y los transporta      |
|                | Jefe de Marketing          | 1     | Promocionar y contactar con clientes          |
|                | Asistente de Ventas        | 1     | Participa en licitaciones y contacta clientes |
|                | Gestor de contactos        | 1     | Mantiene en contacto con clientes, pedidos    |
| Otros          | Personal de limpieza       | 3     | Se encarga de la limpieza del local           |
|                | Personal de seguridad      | 2     | Mantiene la seguridad y el orden              |
|                | Personal de transporte     | 3     | Transporta material y producto terminado      |

Elaboración propia.

En el Anexo 16, se detallan las funciones de los puestos más relevantes, asimismo, se presenta perfil mínimo necesario de cada puesto.

## CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se desarrolla el estudio de la inversión del proyecto, donde se determinará la inversión a realizar y se evaluarán las alternativas de financiamiento. Se realizarán los presupuestos de ingresos y egresos del negocio que permitirán elaborar los estados financieros proyectados y realizar la evaluación de la factibilidad económico financiera del proyecto. Finalmente, se determinará el punto de equilibrio y se realizará un análisis de sensibilidad en los parámetros más relevantes.

### 5.1 Inversión del proyecto

Para determinar la inversión necesaria para el proyecto, se determinan las inversiones de los activos fijos tangibles e intangibles, así como del capital de trabajo.

#### 5.1.1 Inversión de activos fijos tangibles

##### a) Inversión en Terreno

En el estudio técnico se determinó la localización del terreno para el proyecto, se concluyó que el terreno a adquirir será el que se encuentra en el distrito de Breña, que cubre un área de 500 m<sup>2</sup> con un precio de US \$ 300.000,00 equivalente a S/.801.000,00 con un tipo de cambio de 2,67<sup>47</sup>, en la Tabla 42 podemos apreciar el del valor del terreno incluido el impuesto de Alcabala<sup>48</sup>.

Tabla 42. Inversión en terreno

| Ubicación                          | Tamaño (m2) | Precio(S/.)* |
|------------------------------------|-------------|--------------|
| Jr. Pastaza N° 1066 (Zona: Azcona) | 500         | 823.935,00   |

\*Incluye el impuesto de Alcabala

Elaboración propia.

Para el estudio se debe incluir el costo de la demolición de la edificación que existe actualmente, para poder determinar este costo utilizaremos el valor de demolición con maquinaria (por metro cuadrado) que brinda el Instituto de Desarrollo e Investigación Construir, cuyo valor referencial es de S/.144,93 (por metro cuadrado), que incluye la eliminación de desmonte<sup>49</sup>. Por consiguiente, al valor total

<sup>47</sup> Tipo de cambio al 17/03/2012.

<sup>48</sup> Véase: La aplicación del Impuesto de alcabala, recurso virtual en <[http://www.aempresa.rial.com/web/revitem/1\\_12299\\_14930.pdf](http://www.aempresa.rial.com/web/revitem/1_12299_14930.pdf)>

<sup>49</sup> Véase: Demolición con maquinaria de edificaciones, recurso virtual en <<http://www.institutoconstruir.org/precios-internet/roturas%20y%20demoliciones.pdf>>

del terreno le incluimos el costo por demolición, en el caso del proyecto se trata de una edificación de un piso de 500 m<sup>2</sup>, lo que representa un costo total de S/.72.465,00 incluido el IGV. Finalmente la inversión en terreno representa un costo total de S/.896.400,00.

### **b) Inversión en infraestructura**

De acuerdo a la distribución de planta y a las especificaciones por cada área se calcula la inversión de la construcción de la planta en base al precio referencial de edificación según la CAPECO en su publicación "XV estudio: El mercado de edificaciones urbanas en Lima metropolitana y el callao"<sup>50</sup>, siendo el costo de construcción de material noble en el distrito de Breña US\$ 300,00 por m<sup>2</sup> equivalente a S/.801,00 (tipo de cambio de 2,67).

Asimismo, para determinar el presupuesto de construcción de los acabados especiales, se toma como referencia los valores unitarios oficiales para edificación zona costa del Ministerio de Vivienda y Construcción<sup>51</sup>.

Para el área de impresión que requiere de una infraestructura especial que consta de un vaciado de loza y cubierta de loseta de alto tránsito, el costo promedio adicional equivalente a S/.32,27 por m<sup>2</sup>, según los valores unitarios oficiales de edificaciones que se puede apreciar en el Anexo 17. Similarmente, para el caso de los servicios higiénicos que requiere de acabados especiales, se usa esta fuente como referencia para realizar el presupuesto, siendo el precio adicional de S/.39,34 por m<sup>2</sup>, finalmente, incluimos el costo de instalaciones eléctricas, sanitarias, entre otras con un costo promedio de S/.61,48 por m<sup>2</sup>.

En la Tabla 43, se puede visualizar el resultado de este cálculo con el detalle de cada área y el presupuesto total de la edificación.

---

<sup>50</sup> Véase XV Estudio "El Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y el Callao" – Publicación de la Cámara Peruana de Construcción 2010 Recurso virtual en <<http://www.capeco.org/publicaciones/xv-estudio-el-mercado-de-edificaciones-urbanas-en-lima-metropolitana-y-el-callao/>>

<sup>51</sup> Véase el cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la costa – Publicado en el diario El Peruano octubre 2010. Recurso virtual en <[http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11431/PLAN\\_11431\\_TABLA%20DE%20VALORES%20UNITARIOS%20DE%20EDIFICACION%20VIGENTE\\_2011.pdf](http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11431/PLAN_11431_TABLA%20DE%20VALORES%20UNITARIOS%20DE%20EDIFICACION%20VIGENTE_2011.pdf)>

Tabla 43. Inversión en edificación

| Área                                       | m <sup>2</sup> | Costo (S/.)* | Costo x área (S/.)* | IGV(18%)            | Costo total (S/.) |
|--------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Almacén                                    | 90             | 801,00       | 72.090,00           | 12.976,20           | 85.066,20         |
| Administrativa                             | 86             | 801,00       | 68.886,00           | 12.399,48           | 81.285,48         |
| Post prensa                                | 44             | 801,00       | 35.244,00           | 6.343,92            | 41.587,92         |
| SSHH                                       | 34             | 801,00       | 27.234,00           | 4.902,12            | 32.136,12         |
| Hall                                       | 35             | 801,00       | 28.035,00           | 5.046,30            | 33.081,30         |
| Area de diseño                             | 62             | 801,00       | 49.662,00           | 8.939,16            | 58.601,16         |
| Filmaciones                                | 44             | 801,00       | 35.244,00           | 6.343,92            | 41.587,92         |
| Impresiones                                | 210            | 801,00       | 168.210,00          | 30.277,80           | 198.487,80        |
|                                            |                |              |                     | <b>SUB TOTAL</b>    | <b>571.833,90</b> |
| <b>Acabados especiales e instalaciones</b> |                |              |                     |                     |                   |
| Instalaciones                              | 420            | 61,48        | 25.821,60           | 4.647,89            | 30.469,49         |
| Impresiones                                | 210            | 32,27        | 6.776,70            | 1.219,81            | 7.996,51          |
| SSHH                                       | 20             | 39,34        | 786,80              | 141,62              | 928,42            |
|                                            |                |              |                     | <b>SUB TOTAL</b>    | <b>39.394,42</b>  |
|                                            |                |              |                     | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>611.228,32</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

### c) Inversión en maquinaria y equipos

En el estudio técnico se determinaron las máquinas a adquirir, con base en dicha información se investigó en el mercado nacional los precios referenciales de cada una de las máquinas y equipos necesarios.

Con respecto a las máquinas *offset*, como se indicó anteriormente, se adquirirán de segunda mano a través de proveedores especializados en este rubro, los precios a tratar son determinados de acuerdo a la demanda y el estado en el que se encuentran, esto implica una variación en los precios, por lo que se consideran los precios al momento de la consulta.

En el caso de la impresora digital es conveniente adquirirla como nueva y de un distribuidor autorizado por el fabricante, por ser una tecnología reciente y por las ventajas que ofrece adquirir un producto directamente del fabricante, como son: la garantía, la capacitación y el servicio técnico especializado.

Con referencia al resto de máquinas y equipos, los precios se determinaron de acuerdo a los requerimientos, y según las existencias en el mercado, se consideraron las opciones más convenientes.

El resumen de los precios de cada máquina lo podemos apreciar en la Tabla 44, se incluye el IGV correspondiente.

Tabla 44. Inversión en maquinaria y equipos

| Maquinaria y equipos     | Cantidad | Costo unitario (S/.)* | IGV (18%)           | Costo total (S/.)*  |
|--------------------------|----------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Insoladora (filmadora)   | 1        | 47.259,00             | 7.209,00            | 47.259,00           |
| Máquina offset 4 cuerpos | 2        | 600.677,45            | 91.628,76           | 1.201.354,90        |
| Máquina offset 1 cuerpo  | 1        | 50.409,60             | 7.689,60            | 50.409,60           |
| Impresora digital        | 1        | 1.467.125,00          | 223.798,73          | 1.467.125,00        |
| Reveladora de placas     | 1        | 3.465,66              | 528,66              | 3.465,66            |
| Encuadernadora           | 1        | 11.027,10             | 1.682,10            | 11.027,10           |
| Compaginadora            | 1        | 15.753,00             | 2.403,00            | 15.753,00           |
| Guillotina               | 1        | 29.867,80             | 4.556,10            | 29.867,80           |
| Computadora              | 4        | 1.416,00              | 216,00              | 5.664,00            |
| Impresora                | 1        | 590,00                | 90,00               | 590,00              |
| Sensores de movimiento   | 2        | 31,51                 | 4,81                | 63,01               |
| Alarmas antirobo         | 1        | 300,00                | 45,76               | 300,00              |
| Sistema contra incendio  | 4        | 157,53                | 24,03               | 630,12              |
| Escaner                  | 1        | 1.260,24              | 192,24              | 1.260,24            |
| Equipo de red            | 1        | 600,00                | 91,53               | 600,00              |
|                          |          |                       | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>2.835.369,43</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### d) Herramientas y utensilios de trabajo

Es necesario contar con un kit básico de herramientas para las operaciones en el área de prensa, en especial juegos de llaves para operar las máquinas offset, en la Tabla 45 se detallan las herramientas necesarias para los operarios.

Tabla 45. Inversión en herramientas

| Herramientas             | Cantidad | Costo unitario (S/.)* | IGV (18%)           | Costo total (S/.)* |
|--------------------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Juego de llaves Allen    | 2        | 150,00                | 22,88               | 300,00             |
| Kit de herramientas      | 2        | 4.300,00              | 655,93              | 8.600,00           |
| Puentahilo               | 5        | 20,00                 | 3,05                | 100,00             |
| Juego de reglas de metal | 4        | 40,00                 | 6,10                | 160,00             |
| Cuchillas, cúter         | 10       | 5,00                  | 0,76                | 50,00              |
| Martillo                 | 2        | 90,00                 | 13,73               | 180,00             |
| Alicate                  | 4        | 50,00                 | 7,63                | 200,00             |
| Otros                    | 1        | 100,00                | 15,25               | 100,00             |
|                          |          |                       | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>9.690,00</b>    |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### e) Inversión en equipos administrativos

En cuanto al área administrativa se requerirán equipos de oficina, en la Tabla 46 se puede observar el detalle de cada equipo con sus respectivos precios, que se consideraran para la inversión.

Tabla 46. Inversión en equipos administrativos

| Equipos administrativos  | Cantidad | Costo unitario (S/.)* | IGV (18%)           | Costo total (S/.)* |
|--------------------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Teléfonos                | 3        | 75,61                 | 11,53               | 226,84             |
| Celulares                | 10       | 250,00                | 38,14               | 2.500,00           |
| Impresora multifuncional | 1        | 389,40                | 59,40               | 389,40             |
| Cámara digital           | 1        | 885,00                | 135,00              | 885,00             |
| Laptop                   | 3        | 1.593,00              | 243,00              | 4.779,00           |
|                          |          |                       | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>8.780,24</b>    |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### f) Inversión en mobiliario

La parte mobiliaria se determina con base en el estudio técnico previamente realizado, se estiman los costos para cada mueble, de acuerdo a precios del mercado, en la Tabla 47 se puede visualizar a detalle el mobiliario necesario para el proyecto.

Tabla 47. Inversión en mobiliario

| Muebles                | Cantidad | Costo unitario (S/.)* | IGV (18%)           | Costo total (S/.)* |
|------------------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Muebles de trabajo     | 4        | 295,00                | 45,00               | 1.180,00           |
| Escritorio             | 3        | 708,00                | 108,00              | 2.124,00           |
| Vitrina para muestra   | 2        | 472,00                | 72,00               | 944,00             |
| Mueble para impresora  | 2        | 236,00                | 36,00               | 472,00             |
| Silla                  | 10       | 177,00                | 27,00               | 1.770,00           |
| Mesa área de impresión | 6        | 236,00                | 36,00               | 1.416,00           |
| Anaqueles para tinta   | 4        | 118,00                | 18,00               | 472,00             |
| Mesa vidrio (muestreo) | 2        | 295,00                | 45,00               | 590,00             |
| Taburete               | 6        | 23,60                 | 3,60                | 141,60             |
| Pallets                | 10       | 59,00                 | 9,00                | 590,00             |
| Andamio                | 6        | 141,60                | 21,60               | 849,60             |
| Archivador             | 4        | 188,80                | 28,80               | 755,20             |
| Librero                | 2        | 141,60                | 21,60               | 283,20             |
| Mueble de oficina      | 1        | 1.534,00              | 234,00              | 1.534,00           |
| Bancos                 | 5        | 47,20                 | 7,20                | 236,00             |
| Juego de sofa          | 1        | 1.770,00              | 270,00              | 1.770,00           |
|                        |          |                       | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>15.127,60</b>   |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### g) Inversión total en activos fijos tangibles

En la Tabla 48 se puede observar el monto total de inversión en activos fijos tangibles, se deben considerar este valor para posteriormente incluirlos en la inversión total del proyecto, para evaluar las alternativas de financiamiento, sobre todo para definir el tipo de operación crediticia.

Tabla 48. Total de inversión en activos fijos tangibles

| Nro | Activos fijos tangibles | Costo sin IGV (S/.) | IGV (18%)           | Total (S/.)*        |
|-----|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1   | Terreno**               | -                   | -                   | 896.400,00          |
| 2   | Infraestructura         | 517.990,10          | 93.238,22           | 611.228,32          |
| 3   | Maquinaria y Equipos    | 2.402.855,45        | 432.513,98          | 2.835.369,43        |
| 4   | Herramientas            | 8.211,86            | 1.478,14            | 9.690,00            |
| 5   | Equipos administrativos | 7.440,88            | 1.339,36            | 8.780,24            |
| 6   | Mobililario             | 12.820,00           | 2.307,60            | 15.127,60           |
|     |                         |                     | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>4.376.595,59</b> |

\*Incluido IGV

\*\*El total del terreno incluye el impuesto de alcabala y el IGV correspondiente a la demolición.

Elaboración propia.

### 5.1.2 Inversión en activos fijos intangibles pre operativos

En el Tabla 49 se detallan los gastos en activos intangibles para poner en marcha el negocio, se consideran entre estos todos los trámites y servicios para poner en regla la operatividad de la imprenta, asimismo se considera los gastos de implementación de redes y desarrollo de página web.

Tabla 49. Inversión en activos fijos intangibles

| Cantidad | Activos fijos intangibles                     | Costo (S/.)*        | Total (S/.)      |
|----------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------|
| 1        | Gastos por licencia de edificación nueva**    | -                   | 11.918,95        |
| 1        | Gastos para constitución de empresa           | 1.200,00            | 1.200,00         |
|          | Gastos licencia (inspección, licencia, otros) |                     |                  |
| 1        | Inspección de Defensa Civil**                 | -                   | 97,46            |
| 1        | Licencia Municipal**                          | -                   | 62,65            |
| 1        | Otros                                         | 289,89              | 289,89           |
| 1        | Pagos por honorarios de asesor                | 1.800,00            | 1.800,00         |
| 1        | Instalación de sistemas de seguridad          | 2.500,00            | 2.500,00         |
| 1        | Capacitación a personal                       | 4.000,00            | 4.000,00         |
| 1        | Elaboración de página web                     | 1.000,00            | 1.000,00         |
|          |                                               | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>22.868,95</b> |

\*Incluido IGV

\*\*Estos servicios no están gravados con el IGV

Elaboración propia.

### 5.1.3 Inversión en capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se utiliza el método del déficit acumulado máximo, considerando que el proyecto no tendrá estacionalidades y que el tiempo de restitución de inversión será breve, por ser ventas al contado en su mayoría, por ello se considera que a partir del segundo mes se empezará a generar ingresos, los resultados y el cálculo a detalle se pueden apreciar en el Anexo 18, donde el máximo déficit acumulado se presenta en el primer mes con un valor de S/206.930,00.

#### 5.1.4 Inversión total

Una vez determinados todos los montos de inversión, se procede a integrarlos para obtener el monto total de inversión, en la Tabla 50 se puede apreciar la inversión total requerida.

Tabla 50. Inversión total del proyecto

| Concepto                  | Costo sin IGV(S/.) | IGV (18%)           | Total (S/.)*        | %           |
|---------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| Activos fijos tangibles   | 3.708.979,32       | 667.616,28          | 4.376.595,59        | 95,01%      |
| Activos fijos intangibles | 19.380,47          | 3.488,48            | 22.868,95           | 0,50%       |
| Capital de trabajo        | 175.364,36         | 31.565,58           | 206.929,94          | 4,49%       |
|                           |                    | <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>4.606.394,49</b> | <b>100%</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### 5.2 Financiamiento

De acuerdo al monto total de la inversión, se elabora un estudio sobre las opciones financiamiento a través de una entidad financiera. Por tratarse de un “proyecto nuevo” se presentaron muchas restricciones para su financiamiento por el grado de riesgo que representa, sin embargo, se encontró la posibilidad de financiar el proyecto a través de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE) y el Banco de Crédito del Perú, que sostienen que el crédito depende de la viabilidad del proyecto y de la solvencia de los socios<sup>52</sup> (preferentemente un grupo corporativo que asuma el proyecto como suyo). De esta forma es posible financiar hasta el 100% de la inversión, las tasas que COFIDE ofrece a las Instituciones Financieras Intermediarias (IFI) varían de acuerdo al riesgo entre: 12% a 16% (Tasa Efectiva Anual) y similarmente las tasas para el “Subprestatario” que ofrece el Banco de Crédito es de 19,5% a través de la modalidad de Crédito Comercial, en la Tabla 51 se presentan las condiciones de crédito.

Tabla 51. Condiciones de crédito

| Banco                     | Condiciones                                                                                                                                                                                                                 | TEA en soles |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Banco de Crédito del Perú | Operación Puntual: Crédito Comercial.<br>Plazo: Hasta de 15 años, cuotas mensuales.<br>Garantía: Fianza Solidaria de los accionistas.<br>Comisiones de estructuración y estudios: 0.3% por cada año de plazo, y S/.2,500,00 | 19,50%       |

Fuente: Banco de Crédito del Perú (2012); Elaboración propia.

<sup>52</sup> Las consultas se realizaron en: El Centro de Desarrollo Empresarial del COFIDE y en la agencia del Banco de Crédito de Jirón Carabaya en Cercado de Lima – junio del 2012.

Para el proyecto se considera utilizar un grado de apalancamiento financiero de 40% sobre el total de la inversión requerida, de modo que se garantice un mayor beneficio.

El financiamiento es a 5 años con cuotas mensuales, a una tasa efectiva anual de 19,5%, el monto a financiar asciende a S/1.842.557,80 (40% del total de la inversión); con una comisión de estructuración y estudios de 0,3% por cada año de plazo y S/.2.500,00 (pago a efectuarse al inicio al 100%), la garantía es a través de la fianza solidaria de los accionistas.

### 5.2.1 Cronograma de pagos y amortizaciones

En la Tabla 52 se presenta el cronograma de pagos y amortizaciones anual, respecto al cálculo de las cuotas mensuales, véase el Anexo 19, donde se presenta el cronograma de pagos y amortizaciones por mes.

Tabla 52. Cronograma de cuotas y amortizaciones anual

| Año | Saldo inicial | Cuota fija | Interés    | Amortización | Saldo final  |
|-----|---------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 1   | 1.842.557,80  | 609.348,33 | 359.298,77 | 250.049,56   | 1.592.508,23 |
| 2   | 1.592.508,23  | 609.348,33 | 310.539,11 | 298.809,23   | 1.293.699,00 |
| 3   | 1.293.699,00  | 609.348,33 | 252.271,31 | 357.077,03   | 936.621,97   |
| 4   | 936.621,97    | 609.348,33 | 182.641,28 | 426.707,05   | 509.914,92   |
| 5   | 509.914,92    | 609.348,33 | 99.433,41  | 509.914,92   | -            |

Elaboración propia.

### 5.3 Presupuesto de ingresos y egresos

A continuación, se procede a determinar los presupuestos de ingresos y egresos para poder elaborar los estados financieros proyectados y evaluar la factibilidad económica financiera.

#### 5.3.1 Presupuesto de ingresos

Para el cálculo del presupuesto de los ingresos consideraremos los valores de la demanda del proyecto calculados en el capítulo dos, véase Tabla 18 para mayor detalle. Asimismo, tomaremos en cuenta el precio establecido de los libros a producir como son: libro a todo color con un costo promedio de S/.30,00 y libro a un color con un costo promedio de S/.8,00<sup>53</sup>, con estos valores podemos determinar el presupuesto de ingresos para cada año, en la Tabla 53 se presentan los resultados.

<sup>53</sup> En el capítulo 3, se definió que del total de la demanda del proyecto, el 80% corresponde a libros a todo color, el resto a un solo color.

Tabla 53. Presupuesto de ingresos por ventas

| Año                 | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Libros (4 colores)  | 4.013.227,20 | 4.893.023,40 | 5.762.235,00 | 6.561.425,40 | 7.338.809,40 |
| Libros (1 color)    | 267.548,48   | 326.199,20   | 384.151,36   | 437.430,72   | 489.256,32   |
| Ingreso total(S/.)* | 4.280.775,68 | 5.219.222,60 | 6.146.386,36 | 6.998.856,12 | 7.828.065,72 |

| Año                 | 2017         | 2018         | 2019          | 2020          | 2021          |
|---------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Libros (4 colores)  | 8.134.636,80 | 8.875.417,20 | 9.489.076,20  | 9.902.158,80  | 10.127.550,60 |
| Libros (1 color)    | 542.309,12   | 591.699,20   | 632.602,72    | 660.139,20    | 675.167,68    |
| Ingreso total(S/.)* | 8.676.945,92 | 9.467.116,40 | 10.121.678,92 | 10.562.298,00 | 10.802.718,28 |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

### 5.3.2 Presupuesto de costos

Para determinar el presupuesto de costo de ventas, evaluaremos los presupuestos en partes para poder facilitar su análisis y por ende los cálculos correspondientes.

#### a) Presupuesto de materia prima e insumos directos

Para determinar el presupuesto en materia prima e insumos, véase Tabla 39 como referencia, se determina el presupuesto para cubrir los costos de la producción de 10 millares de libros, de la siguiente forma: 6 millares de libros a todo color (*offset*), 2 millares de libros a todo color (digital) y 2 millares de libros de 1 color (*offset*), el detalle del cálculo se presenta en el Anexo 20, obteniéndose un total de S/.80.184,00 por los 10 millares.

Con base en estas cifras se determina el presupuesto en materia prima e insumos para la producción de acuerdo a la demanda del proyecto, cuyo resultado se presenta en la Tabla 54, los resultados incluyen el IGV correspondiente.

Tabla 54. Presupuesto de materia prima e insumos directos

| Año                | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Demanda proyectada | 141.710      | 172.776      | 203.469      | 231.689      | 259.139      |
| Costo x10 millares | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    |
| Total(S/.)*        | 1.136.287,46 | 1.385.387,08 | 1.631.495,83 | 1.857.775,08 | 2.077.880,16 |

| Año                | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Demanda proyectada | 287.240      | 313.398      | 335.066      | 349.652      | 357.611      |
| Costo x10 millares | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    | 80.184,00    |
| Total(S/.)*        | 2.303.205,22 | 2.512.950,52 | 2.686.693,21 | 2.803.649,60 | 2.867.468,04 |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

#### b) Presupuesto de mano de obra directa

Para poder estimar el presupuesto de mano de obra directa, se deben considerar los puestos del personal y los turnos laborales a cubrir, debido a que en el estudio técnico se determinó que será necesario trabajar a doble turno para cubrir la demanda que se presenta a partir del sexto año. En el Anexo 21 se presentan a

detalle los cálculos de las remuneraciones mensuales de la mano de obra directa, obteniéndose un total de S/.42.900,00 para el turno normal (del primer al quinto año) y S/.64.900,00 para el turno doble (del sexto año en adelante)

Con base en estas cifras se calcula el presupuesto requerido para los años de duración del proyecto, incluyendo las gratificaciones correspondientes y los pagos de CTS y Essalud que equivalen a un doceavo del sueldo computable y el 9% del sueldo mensual respectivamente, el resultado obtenido lo podemos visualizar en la Tabla 55.

Tabla 55. Presupuesto de mano de obra directa

| Año                | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Turno              | normal            | normal            | normal            | normal            | normal            |
| Promedio mensual   | 42.900,00         | 42.900,00         | 42.900,00         | 42.900,00         | 42.900,00         |
| CTS y seguro       | 96.382,00         | 96.382,00         | 96.382,00         | 96.382,00         | 96.382,00         |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>696.982,00</b> | <b>696.982,00</b> | <b>696.982,00</b> | <b>696.982,00</b> | <b>696.982,00</b> |

| Año                | 2017                | 2018                | 2019                | 2020                | 2021                |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Turno              | doble               | doble               | doble               | doble               | doble               |
| Promedio mensual   | 64.900,00           | 64.900,00           | 64.900,00           | 64.900,00           | 64.900,00           |
| CTS y seguro       | 145.808,67          | 145.808,67          | 145.808,67          | 145.808,67          | 145.808,67          |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>1.054.408,67</b> | <b>1.054.408,67</b> | <b>1.054.408,67</b> | <b>1.054.408,67</b> | <b>1.054.408,67</b> |

Elaboración propia.

### c) Presupuesto de costos indirectos de producción

Se consideran dentro de los costos indirectos aquellos gastos a realizar que no tienen relación directa con la producción, entre estos tenemos la mano de obra indirecta, materiales e insumos administrativos, depreciación de activos de producción, servicios correspondientes a la producción, entre otros.

#### ➤ Mano de obra indirecta

Para estimar el presupuesto de mano de obra indirecta se considera el requerimiento de personal indirecto, teniendo en cuenta al personal que laborará doble turno a considerar 5 años después de iniciado el proyecto. En el Anexo 22 se presentan a detalle los cálculos de las remuneraciones mensuales de la mano de obra indirecta, obteniéndose un total de S/.21.600,00 para el turno normal (del primer al quinto año) y S/.28.600,00 para el turno doble (del sexto año en adelante)

Con base en estas cifras se calcula el presupuesto requerido para los años de duración del proyecto, incluyendo las gratificaciones correspondientes y los pagos de CTS y Essalud que equivalen a un doceavo del sueldo computable y el 9% del sueldo mensual respectivamente, el resultado obtenido lo podemos visualizar en la Tabla 56.

Tabla 56. Presupuesto de mano de obra indirecta

| Año                | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Turno              | normal            | normal            | normal            | normal            | normal            |
| Promedio mensual   | 21.600,00         | 21.600,00         | 21.600,00         | 21.600,00         | 21.600,00         |
| CTS y seguro       | 48.528,00         | 48.528,00         | 48.528,00         | 48.528,00         | 48.528,00         |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>350.928,00</b> | <b>350.928,00</b> | <b>350.928,00</b> | <b>350.928,00</b> | <b>350.928,00</b> |

| Año                | 2017              | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Turno              | doble             | doble             | doble             | doble             | doble             |
| Promedio mensual   | 28.600,00         | 28.600,00         | 28.600,00         | 28.600,00         | 28.600,00         |
| CTS y seguro       | 64.254,67         | 64.254,67         | 64.254,67         | 64.254,67         | 64.254,67         |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>464.654,67</b> | <b>464.654,67</b> | <b>464.654,67</b> | <b>464.654,67</b> | <b>464.654,67</b> |

Elaboración propia.

### ➤ Materiales e insumos indirectos

En la Tabla 57, se presenta la relación de materiales e insumos indirectos a utilizar con el presupuesto elaborado para cada ítem incluido el IGV.

Tabla 57. Presupuesto de materiales e insumos indirectos

| Materiales e Insumos           | 2012             | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Artículos e insumos de cómputo | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        |
| Insumos de limpieza            | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         |
| Equipos de emergencias         | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         |
| Artículos de seguridad         | 800,00           | 800,00           | 800,00           | 800,00           | 800,00           |
| <b>TOTAL (S/.)*</b>            | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> |

| Materiales e Insumos           | 2017             | 2018             | 2019             | 2020             | 2021             |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Artículos e insumos de cómputo | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        | 12.500,00        |
| Insumos de limpieza            | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         | 2.500,00         |
| Equipos para emergencias       | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         | 2.000,00         |
| Artículos de seguridad         | 800,00           | 800,00           | 800,00           | 800,00           | 800,00           |
| <b>TOTAL (S/.)*</b>            | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> | <b>17.800,00</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

### ➤ Presupuesto de gastos de servicios de producción

En la Tabla 58, se presentan los gastos correspondientes a servicios (incluye el IGV) incurridos por el área de producción, los cálculos de energía eléctrica se basaron en referencia al consumo promedio de las maquinas durante los horarios de operatividad, el promedio representa al 85% del consumo total de energía en la empresa.

Tabla 58. Presupuesto gastos de servicios de producción

| Año                 | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Electricidad        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        |
| Agua - desague      | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          |
| Transporte          | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         |
| Trio - RPM          | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         |
| <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> |

| Año                 | 2017              | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Electricidad        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        | 146.880,00        |
| Agua - desague      | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          | 4.200,00          |
| Transporte          | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         | 24.000,00         |
| Trio - RPM          | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         | 14.400,00         |
| <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> | <b>189.480,00</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

### ➤ Presupuesto de depreciación de activos de producción

En la Tabla 59 se presentan las de tasas de depreciación correspondiente al inciso b) del artículo N° 22 del Reglamento del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del Impuesto a la Renta, conforme al artículo N° 38 del TUO de la Ley del Impuesto a la Renta, el cual nos permite determinar la depreciación de los activos de producción: maquinaria, equipos y demás, asimismo, se incluye la tasa de depreciación de edificios y construcciones conforme al artículo N° 39 del TUO de la Ley del Impuesto a la Renta.

Tabla 59. Tasas de depreciación

| Bienes                                                                                                                                 | Porcentaje anual máximo de depreciación |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Edificios y construcciones                                                                                                             | 5%                                      |
| Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca.                                                                                      | 25%                                     |
| Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general.                                                          | 20%                                     |
| Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción, excepto muebles, enseres y equipos de oficina. | 20%                                     |
| Equipos de procesamiento de datos.                                                                                                     | 25%                                     |
| Maquinaria y equipo adquirido a partir del 1.1.1991.                                                                                   | 10%                                     |
| Otros bienes del activo fijo.                                                                                                          | 10%                                     |

Fuente: SUNAT (2011); Elaboración propia

En la Tabla 60 se puede apreciar la depreciación de los activos de producción para el periodo del proyecto. Para mayor detalle de la depreciación de los activos y las tasas de depreciación correspondientes, se puede revisar el Anexo 23.

Tabla 60. Presupuesto depreciación de activos de producción

| Depreciación | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Activos      | 263.243        | 263.243        | 263.243        | 263.243        | 261.587        |
| <b>Total</b> | <b>263.243</b> | <b>263.243</b> | <b>263.243</b> | <b>263.243</b> | <b>261.587</b> |

| Depreciación | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           | 2021           |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Activos      | 261.587        | 261.587        | 261.587        | 261.587        | 261.587        |
| <b>Total</b> | <b>261.587</b> | <b>261.587</b> | <b>261.587</b> | <b>261.587</b> | <b>261.587</b> |

Elaboración propia.

➤ **Presupuesto de gastos de reparación y repuestos de maquinaria**

En la Tabla 61, se incluyen los gastos correspondientes a reparación y repuestos de maquinaria, que representan un promedio anual de \$ 16 000,00 dólares, equivalente a S/.42.720,00 (incluido IGV) con un tipo de cambio de 2,67<sup>54</sup>, en referencia a los gastos que se incurren en estos rubros en imprentas que cuentan con maquinaria digital y offset.

Tabla 61. Presupuesto de reparación y repuestos de maquinarias

| Año                    | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Reparación y repuestos | 42.720        | 42.720        | 42.720        | 42.720        | 42.720        |
| <b>Total (S/.)*</b>    | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> |

| Año                    | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Reparación y repuestos | 42.720        | 42.720        | 42.720        | 42.720        | 42.720        |
| <b>Total (S/.)*</b>    | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> | <b>42.720</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

➤ **Presupuesto total de costos indirectos de producción**

En la Tabla 62 se presenta el resumen del presupuesto total de todos los costos indirectos de producción los cuales no incluyen IGV.

Tabla 62. Presupuesto total de costos indirectos de producción

| Año                  | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mano de obra         | 350.928,00        | 350.928,00        | 350.928,00        | 350.928,00        | 350.928,00        |
| Materiales e insumos | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         |
| Servicios            | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        |
| Depreciación         | 263.242,91        | 263.242,91        | 263.242,91        | 263.242,91        | 261.587,35        |
| Reparaciones         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   | <b>826.035,32</b> | <b>826.035,32</b> | <b>826.035,32</b> | <b>826.035,32</b> | <b>824.379,76</b> |

| Año                  | 2017              | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mano de obra         | 464.654,67        | 464.654,67        | 464.654,67        | 464.654,67        | 464.654,67        |
| Materiales e insumos | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         | 15.084,75         |
| Servicios            | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        | 160.576,27        |
| Depreciación         | 261.587,35        | 261.587,35        | 261.587,35        | 261.587,35        | 261.587,35        |
| Reparaciones         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         | 36.203,39         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   | <b>938.106,43</b> | <b>938.106,43</b> | <b>938.106,43</b> | <b>938.106,43</b> | <b>938.106,43</b> |

Elaboración propia.

**d) Presupuesto total de costo de ventas**

Una vez calculados los presupuestos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de producción, se procede a determinar el presupuesto del costo de ventas; considerando que al iniciar las operaciones no se tiene existencias de materia prima ni de productos terminados el costo de ventas va ser equivalente al

<sup>54</sup> Tipo de cambio al 17/03/2012.

costo de producción y al costo de fabricación. Los resultados del cálculo se pueden apreciar la Tabla 63, los montos no incluyen IGV.

Tabla 63. Presupuesto total del costo de ventas

| Año                  | 2012                | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Mano de obra         | 696.982,00          | 696.982,00          | 696.982,00          | 696.982,00          | 696.982,00          |
| Materiales e insumos | 962.955,48          | 1.174.056,85        | 1.382.623,58        | 1.574.385,66        | 1.760.915,39        |
| Costos indirectos    | 826.035,32          | 826.035,32          | 826.035,32          | 826.035,32          | 824.379,76          |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   | <b>2.485.972,80</b> | <b>2.697.074,17</b> | <b>2.905.640,90</b> | <b>3.097.402,98</b> | <b>3.282.277,15</b> |

| Año                  | 2017                | 2018                | 2019                | 2020                | 2021                |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Mano de obra         | 1.054.408,67        | 1.054.408,67        | 1.054.408,67        | 1.054.408,67        | 1.054.408,67        |
| Materiales e insumos | 1.951.868,83        | 2.129.619,09        | 2.276.858,66        | 2.375.974,23        | 2.430.057,66        |
| Costos indirectos    | 938.106,43          | 938.106,43          | 938.106,43          | 938.106,43          | 938.106,43          |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   | <b>3.944.383,92</b> | <b>4.122.134,18</b> | <b>4.269.373,75</b> | <b>4.368.489,33</b> | <b>4.422.572,76</b> |

Elaboración propia.

### 5.3.3 Presupuesto de gastos

Se determinan a continuación los presupuestos asociados a gastos en general, considerando:

#### a) Presupuesto de gastos administrativos

##### ➤ Presupuesto de sueldos administrativos.

En el Anexo 24, se presenta la relación de puestos administrativos con sus respectivos sueldos, obteniéndose un total de S/.23.600,00 correspondiente a un turno laboral durante todo el periodo del proyecto.

En la Tabla 64 se presenta el presupuesto de sueldos administrativos por años, incluyendo las gratificaciones y las aportaciones de CTS y Essalud correspondientes.

Tabla 64. Presupuesto de sueldos administrativos

| Año                | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Turno              | normal            | normal            | normal            | normal            | normal            |
| Promedio mensual   | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         |
| CTS y seguro       | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> |

| Año                | 2017              | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Turno              | normal            | normal            | normal            | normal            | normal            |
| Promedio mensual   | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         | 23.600,00         |
| CTS y seguro       | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         | 53.021,33         |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> | <b>383.421,33</b> |

Elaboración propia.

➤ **Presupuesto de gastos en artículos e insumos de oficina**

Respecto a los materiales para el área administrativa, se presentan los gastos a incurrir (incluido el IGV), en la Tabla 65.

Tabla 65. Presupuesto de gastos en materiales administrativos

| Año                 | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Materiales          | 7.000        | 7.000        | 7.000        | 7.000        | 7.000        |
| <b>Total (S/.)*</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> |

| Año                 | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Materiales          | 7.000        | 7.000        | 7.000        | 7.000        | 7.000        |
| <b>Total (S/.)*</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> | <b>7.000</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

➤ **Presupuesto de gastos de servicios administrativos**

En la Tabla 66, se puede apreciar los gastos correspondientes a servicios del área de administración que incluyen IGV, los cuales se estiman en base al consumo de servicios básicos a utilizar en la planta, durante el periodo del proyecto, según las tarifas actuales de los prestadores de servicios.

Tabla 66. Presupuesto de gastos de servicios administrativos

| Año                 | 2012             | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Electricidad        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        |
| Agua - desague      | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         |
| Trio - RPM          | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        |
| Web hosting         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         |
| <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> |

| Año                 | 2017             | 2018             | 2019             | 2020             | 2021             |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Electricidad        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        | 25.920,00        |
| Agua - desague      | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         | 1.800,00         |
| Trio - RPM          | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        | 14.400,00        |
| Web hosting         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         | 5.100,00         |
| <b>TOTAL (S/.)*</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> | <b>47.220,00</b> |

\*Incluido IGV

Elaboración propia.

➤ **Presupuesto de depreciación de activos administrativos**

En la Tabla 67 se muestran los valores de depreciación de los equipos administrativos.

Tabla 67. Presupuesto de depreciación de equipos administrativos

| Depreciación       | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Activos            | 7.478        | 7.478        | 7.478        | 7.478        | 6.319        |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>7.478</b> | <b>7.478</b> | <b>7.478</b> | <b>7.478</b> | <b>6.319</b> |

| Depreciación       | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Activos            | 6.319        | 6.319        | 6.319        | 6.319        | 6.319        |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>6.319</b> | <b>6.319</b> | <b>6.319</b> | <b>6.319</b> | <b>6.319</b> |

Elaboración propia.

### ➤ Presupuesto de gastos en impuesto predial y arbitrios

En la Tabla 68, se presentan los gastos correspondientes a los pagos por el impuesto predial y arbitrios municipales, los cuales se calculan en base al autoavalúo de la edificación y los ratios proporcionados por el Municipio de Breña, estos cálculos se pueden apreciar en el Anexo 25, donde se detalla el procedimiento realizado.

Tabla 68. Presupuesto de gastos en Impuesto predial y arbitrios

| Año                | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Impuesto predial   | 5.607        | 5.607        | 5.607        | 5.607        | 5.607        |
| Arbitrios          | 404          | 404          | 404          | 404          | 404          |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> |

| Año                | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Impuesto predial   | 5.607        | 5.607        | 5.607        | 5.607        | 5.607        |
| Arbitrios          | 404          | 404          | 404          | 404          | 404          |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> | <b>6.011</b> |

Elaboración propia.

### ➤ Presupuesto total de gastos administrativos

Tabla 69. Presupuesto total de gastos administrativos

| Año                | 2012              | 2013              | 2014              | 2015              | 2016              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Sueldos            | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        |
| Materiales         | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          |
| Servicios          | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         |
| Depreciación       | 7.477,88          | 7.477,88          | 7.477,88          | 7.477,88          | 6.319,32          |
| Amortización       | 22.868,95         | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Impuesto predial   | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          |
| Arbitrios          | 403,72            | 403,72            | 403,72            | 403,72            | 403,72            |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>466.796,12</b> | <b>443.927,17</b> | <b>443.927,17</b> | <b>443.927,17</b> | <b>442.768,61</b> |

| Año                | 2017              | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Sueldos            | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        | 383.421,33        |
| Materiales         | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          | 7.000,00          |
| Servicios          | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         | 40.016,95         |
| Depreciación       | 6.319,32          | 6.319,32          | 6.319,32          | 6.319,32          | 6.319,32          |
| Amortización       | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Impuesto predial   | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          | 5.607,28          |
| Arbitrios          | 403,72            | 403,72            | 403,72            | 403,72            | 403,72            |
| <b>TOTAL (S/.)</b> | <b>442.768,61</b> | <b>442.768,61</b> | <b>442.768,61</b> | <b>442.768,61</b> | <b>442.768,61</b> |

Elaboración propia.

En la Tabla 69 se puede apreciar el total de gastos administrativos a incurrir en el proyecto, con respecto a la amortización de activos fijos intangibles, estos se

deducirán en un solo año, conforme al inciso g) artículo N°37 del TUO de la Ley del Impuesto a la Renta.

#### **b) Presupuesto de gastos de ventas**

Se está considerando utilizar como medio de promoción la publicidad impresa, a través de: volantes, afiches, *souvenirs* y otros, que pueden ser elaborados por la misma empresa, sin embargo, es necesario asumir un gasto para materiales e insumos, que en parte lo puede asumir el autor – editor (mutuo acuerdo), para ello se está considerando un monto de S/.160.000,00 anuales, sin incluir IG.V.

### **5.4 Estados financieros proyectados**

A continuación se procede a elaborar los estados financieros para el periodo de duración del proyecto.

#### **5.4.1 Estado de ganancias y pérdidas**

En la Tabla 70 se presenta el estado de ganancias y pérdidas proyectado, los cálculos de la ganancia por liquidación de activos fijos se presentan detalladamente en el Anexo 26.

#### **5.4.2 Módulo del IG.V**

En la Tabla 71 se presenta el módulo del IG.V proyectado.

#### **5.4.3 Flujo de financiamiento neto**

En la Tabla 72 se presenta el flujo de financiamiento neto proyectado.

#### **5.4.4 Flujo de caja económico**

En la Tabla 73 se presenta el flujo de económico proyectado, se debe tener en cuenta que el monto “otros ingresos” (dentro de entradas de capital) corresponde a la liquidación de activos y la recuperación del capital de trabajo; asimismo, los montos del “Impuesto a la Renta” (del flujo de caja económico) corresponden a la diferencia del Impuesto a la Renta (del estado de ganancias y pérdidas, véase Tabla 70) y el escudo tributario (módulo del IG.V, véase Tabla 71).

#### **5.4.5 Flujo de caja económico - financiero**

En la Tabla 74 se presenta el flujo de caja económico financiamiento proyectado.

Tabla 70. Estado de ganancias y pérdidas  
(en nuevos soles)  
Del 01/01/2012 al 31/12/2021

|                                                  | 2012                 | 2013                 | 2014                 | 2015                 | 2016                 | 2017                 | 2018                 | 2019                 | 2020                 | 2021                 |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Ventas                                           | S/. 3.627.776        | S/. 4.423.070        | S/. 5.208.802        | S/. 5.931.234        | S/. 6.633.954        | S/. 7.353.344        | S/. 8.022.980        | S/. 8.577.694        | S/. 8.951.100        | S/. 9.154.846        |
| Costos de Ventas                                 | S/. 2.485.973        | S/. 2.697.074        | S/. 2.905.641        | S/. 3.097.403        | S/. 3.282.277        | S/. 3.944.384        | S/. 4.122.134        | S/. 4.269.374        | S/. 4.368.489        | S/. 4.422.573        |
| <b>Utilidad Bruta</b>                            | <b>S/. 1.141.803</b> | <b>S/. 1.725.996</b> | <b>S/. 2.303.161</b> | <b>S/. 2.833.831</b> | <b>S/. 3.351.677</b> | <b>S/. 3.408.960</b> | <b>S/. 3.900.846</b> | <b>S/. 4.308.320</b> | <b>S/. 4.582.611</b> | <b>S/. 4.732.273</b> |
| Gastos de Ventas                                 | S/. 160.000          |
| Gastos de Administración                         | S/. 466.796          | S/. 443.927          | S/. 443.927          | S/. 443.927          | S/. 442.769          |
| <b>Utilidad de Operación</b>                     | <b>S/. 515.007</b>   | <b>S/. 1.122.069</b> | <b>S/. 1.699.234</b> | <b>S/. 2.229.904</b> | <b>S/. 2.748.908</b> | <b>S/. 2.806.191</b> | <b>S/. 3.298.077</b> | <b>S/. 3.705.552</b> | <b>S/. 3.979.842</b> | <b>S/. 4.129.505</b> |
| Gastos Financieros                               | S/. 359.299          | S/. 310.539          | S/. 252.271          | S/. 182.641          | S/. 99.433           | S/. 0                |
| Ganancia por venta de activos fijos <sup>1</sup> | S/. 0                | S/. 191.449          |
| <b>Utilidad Antes de Impuesto a la Renta</b>     | <b>S/. 155.708</b>   | <b>S/. 811.530</b>   | <b>S/. 1.446.963</b> | <b>S/. 2.047.263</b> | <b>S/. 2.649.475</b> | <b>S/. 2.806.191</b> | <b>S/. 3.298.077</b> | <b>S/. 3.705.552</b> | <b>S/. 3.979.842</b> | <b>S/. 4.320.954</b> |
| Impuesto a la Renta                              | S/. 46.712           | S/. 243.459          | S/. 434.089          | S/. 614.179          | S/. 794.842          | S/. 841.857          | S/. 989.423          | S/. 1.111.665        | S/. 1.193.953        | S/. 1.296.286        |
| <b>Utilidad Neta del Ejercicio</b>               | <b>S/. 108.996</b>   | <b>S/. 568.071</b>   | <b>S/. 1.012.874</b> | <b>S/. 1.433.084</b> | <b>S/. 1.854.632</b> | <b>S/. 1.964.334</b> | <b>S/. 2.308.654</b> | <b>S/. 2.593.886</b> | <b>S/. 2.785.889</b> | <b>S/. 3.024.668</b> |
| Dividendos                                       | S/. 0                | S/. 10.900           | S/. 56.807           | S/. 101.287          | S/. 143.308          | S/. 185.463          | S/. 196.433          | S/. 230.865          | S/. 259.389          | S/. 278.589          |
| <b>Utilidad Retenida del Ejercicio</b>           | <b>S/. 108.996</b>   | <b>S/. 557.171</b>   | <b>S/. 956.067</b>   | <b>S/. 1.331.796</b> | <b>S/. 1.711.324</b> | <b>S/. 1.778.871</b> | <b>S/. 2.112.221</b> | <b>S/. 2.363.021</b> | <b>S/. 2.526.501</b> | <b>S/. 2.746.079</b> |

<sup>1</sup> Por liquidación de activos fijos, en el Anexo 26 se presenta el cálculo de la venta de activos fijos.

Elaboración propia.

Tabla 71. Módulo del IGV  
(en nuevos soles)  
Del 01/01/2012 al 31/12/2021

|                                     | 2011         | 2012         | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                | 2017                | 2018                | 2019                  | 2020                  | 2021                  |
|-------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>IGV bruto</b>                    |              | -S/. 653.000 | -S/. 796.153        | -S/. 937.584        | -S/. 1.067.622      | -S/. 1.194.112      | -S/. 1.323.602      | -S/. 1.444.136      | -S/. 1.543.985        | -S/. 1.611.198        | -S/. 1.647.872        |
| <b>IGV por liquidación activos</b>  |              |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       | -S/. 206.765          |
| <b>Crédito fiscal por:</b>          |              |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Materiales directos                 |              | S/. 173.332  | S/. 211.330         | S/. 248.872         | S/. 283.389         | S/. 316.965         | S/. 351.336         | S/. 383.331         | S/. 409.835           | S/. 427.675           | S/. 437.410           |
| Costos Indirectos                   |              | S/. 38.136   | S/. 38.136          | S/. 38.136          | S/. 38.136          | S/. 38.136          | S/. 38.136          | S/. 38.136          | S/. 38.136            | S/. 38.136            | S/. 38.136            |
| Gastos Administrativos              |              | S/. 7.203    | S/. 13.489          | S/. 13.489          | S/. 13.489          | S/. 12.330          | S/. 12.330          | S/. 12.330          | S/. 12.330            | S/. 12.330            | S/. 12.330            |
| Gastos de Ventas                    |              | S/. 24.407   | S/. 24.407          | S/. 24.407          | S/. 24.407          | S/. 24.407          | S/. 24.407          | S/. 24.407          | S/. 24.407            | S/. 24.407            | S/. 24.407            |
| <b>Crédito fiscal de inversión:</b> |              |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Demolición                          | S/. 11.054   |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Infraestructura                     | S/. 93.238   |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Maquinaria y equipos                | S/. 432.514  |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Herramientas                        | S/. 1.478    |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Equipos de oficina                  | S/. 1.339    |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Mobiliario                          | S/. 2.308    |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Activos intangibles                 | S/. 1.646    |              |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                       |                       |
| Saldo de crédito fiscal             |              | S/. 543.577  | S/. 133.655         | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| <b>Total de IGV a pagar</b>         | <b>S/. 0</b> | <b>S/. 0</b> | <b>-S/. 375.136</b> | <b>-S/. 612.681</b> | <b>-S/. 708.201</b> | <b>-S/. 802.274</b> | <b>-S/. 897.393</b> | <b>-S/. 985.932</b> | <b>-S/. 1.059.278</b> | <b>-S/. 1.108.650</b> | <b>-S/. 1.342.354</b> |

Elaboración propia.

Tabla 72. Flujo de financiamiento neto  
(en nuevos soles)  
Del 01/01/2012 al 31/12/2021

|                                     | 2011                 | 2012                | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Principal                           | S/. 1.842.558        |                     |                     |                     |                     |                     |              |              |              |              |              |
| Amortización                        |                      | -S/. 250.050        | -S/. 298.809        | -S/. 357.077        | -S/. 426.707        | -S/. 509.915        | S/. 0        |
| Remanente de deuda                  | S/. 1.842.558        | S/. 1.592.508       | S/. 1.293.699       | S/. 936.622         | S/. 509.915         | S/. 0               | S/. 0        | S/. 0        | S/. 0        | S/. 0        | S/. 0        |
| Interés                             |                      | -S/. 359.299        | -S/. 310.539        | -S/. 252.271        | -S/. 182.641        | -S/. 99.433         | S/. 0        |
| <b>Escudo fiscal</b>                |                      | <b>S/. 107.790</b>  | <b>S/. 93.162</b>   | <b>S/. 75.681</b>   | <b>S/. 54.792</b>   | <b>S/. 29.830</b>   | <b>S/. 0</b> |
| <b>Total de financiamiento neto</b> | <b>S/. 1.843.857</b> | <b>-S/. 501.559</b> | <b>-S/. 516.187</b> | <b>-S/. 533.667</b> | <b>-S/. 554.556</b> | <b>-S/. 579.518</b> | <b>S/. 0</b> |

Elaboración propia.

Tabla 73. Flujo de caja económico  
(en nuevos soles)  
Del 01/01/2012 al 31/12/2021

|                                            | 2011                  | 2012                 | 2013                 | 2014                 | 2015                 | 2016                 | 2017                 | 2018                 | 2019                  | 2020                  | 2021                  |
|--------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Entradas</b>                            |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Ventas al contado                          |                       | S/. 4.280.776        | S/. 5.219.223        | S/. 6.146.386        | S/. 6.998.856        | S/. 7.828.066        | S/. 8.676.946        | S/. 9.467.116        | S/. 10.121.679        | S/. 10.562.298        | S/. 10.802.718        |
| Otros ingresos <sup>1</sup>                |                       | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 1.562.389         |
| Aporte de capital                          | S/. 4.606.394         | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| <b>Entradas de Caja</b>                    | <b>S/. 4.606.394</b>  | <b>S/. 4.280.776</b> | <b>S/. 5.219.223</b> | <b>S/. 6.146.386</b> | <b>S/. 6.998.856</b> | <b>S/. 7.828.066</b> | <b>S/. 8.676.946</b> | <b>S/. 9.467.116</b> | <b>S/. 10.121.679</b> | <b>S/. 10.562.298</b> | <b>S/. 12.365.107</b> |
| <b>Salidas</b>                             |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| <b>Inversión</b>                           |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Activos Fijos                              | S/. 4.376.596         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Activos Intangibles                        | S/. 22.869            |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Capital de Trabajo                         | S/. 206.930           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| <b>Total Inversión</b>                     | <b>S/. 4.606.394</b>  | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          |
| <b>Costos, Gastos e Impuestos</b>          |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Materiales Directos                        | S/. 94.691            | S/. 1.136.287        | S/. 1.385.387        | S/. 1.631.496        | S/. 1.857.775        | S/. 2.077.880        | S/. 2.303.205        | S/. 2.512.951        | S/. 2.686.693         | S/. 2.803.650         | S/. 2.867.468         |
| Mano de Obra Directa                       |                       | S/. 696.982          | S/. 1.054.409        | S/. 1.054.409        | S/. 1.054.409         | S/. 1.054.409         | S/. 1.054.409         |
| Costos Indirectos                          |                       | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 862.515          | S/. 976.242          | S/. 976.242          | S/. 976.242           | S/. 976.242           | S/. 976.242           |
| Gastos de Ventas                           |                       | S/. 160.000           | S/. 160.000           | S/. 160.000           |
| Gastos de Administración                   |                       | S/. 473.999          | S/. 457.416          | S/. 457.416          | S/. 457.416          | S/. 455.099          | S/. 455.099          | S/. 455.099          | S/. 455.099           | S/. 455.099           | S/. 455.099           |
| IGV por Pagar                              |                       | S/. 0                | S/. 375.136          | S/. 612.681          | S/. 708.201          | S/. 802.274          | S/. 897.393          | S/. 985.932          | S/. 1.059.278         | S/. 1.108.650         | S/. 1.342.354         |
| Impuesto a la Renta <sup>2</sup>           |                       | S/. 154.502          | S/. 336.621          | S/. 509.770          | S/. 668.971          | S/. 824.672          | S/. 841.857          | S/. 989.423          | S/. 1.111.665         | S/. 1.193.953         | S/. 1.296.286         |
| <b>Total de Costos, Gastos e Impuestos</b> | <b>S/. 94.691</b>     | <b>S/. 3.485.942</b> | <b>S/. 4.275.713</b> | <b>S/. 4.932.516</b> | <b>S/. 5.413.517</b> | <b>S/. 5.879.423</b> | <b>S/. 6.688.205</b> | <b>S/. 7.134.056</b> | <b>S/. 7.503.386</b>  | <b>S/. 7.752.002</b>  | <b>S/. 8.151.858</b>  |
| <b>Total Salidas de Caja</b>               | <b>S/. 4.701.085</b>  | <b>S/. 3.485.942</b> | <b>S/. 4.275.713</b> | <b>S/. 4.932.516</b> | <b>S/. 5.413.517</b> | <b>S/. 5.879.423</b> | <b>S/. 6.688.205</b> | <b>S/. 7.134.056</b> | <b>S/. 7.503.386</b>  | <b>S/. 7.752.002</b>  | <b>S/. 8.151.858</b>  |
| <b>Saldo Final de Caja Económico</b>       | <b>-S/. 4.606.394</b> | <b>S/. 794.834</b>   | <b>S/. 943.510</b>   | <b>S/. 1.213.871</b> | <b>S/. 1.585.339</b> | <b>S/. 1.948.643</b> | <b>S/. 1.988.741</b> | <b>S/. 2.333.061</b> | <b>S/. 2.618.293</b>  | <b>S/. 2.810.296</b>  | <b>S/. 4.213.249</b>  |

<sup>1</sup> Por liquidación de activos fijos y recuperación de capital de trabajo.

<sup>2</sup> Impuesto a la Renta (Tabla 71.Estado de ganancias y pérdidas)-escudo fiscal (Tabla 73. Flujo de financiamiento neto).

Elaboración propia.

Tabla 74. Flujo de caja económico financiero  
(en nuevos soles)  
Del 01/01/2012 al 31/12/2021

|                                            | 2011                  | 2012                 | 2013                 | 2014                 | 2015                 | 2016                 | 2017                 | 2018                 | 2019                  | 2020                  | 2021                  |
|--------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Entradas</b>                            |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Ventas al contado                          |                       | S/. 4.280.776        | S/. 5.219.223        | S/. 6.146.386        | S/. 6.998.856        | S/. 7.828.066        | S/. 8.676.946        | S/. 9.467.116        | S/. 10.121.679        | S/. 10.562.298        | S/. 10.802.718        |
| Aporte de Capital                          | S/. 2.763.837         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Otros ingresos <sup>1</sup>                |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       | S/. 1.562.389         |
| Financiamiento con deuda                   | S/. 1.842.558         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| <b>Entradas de Caja</b>                    | <b>S/. 2.763.837</b>  | <b>S/. 4.280.776</b> | <b>S/. 5.219.223</b> | <b>S/. 6.146.386</b> | <b>S/. 6.998.856</b> | <b>S/. 7.828.066</b> | <b>S/. 8.676.946</b> | <b>S/. 9.467.116</b> | <b>S/. 10.121.679</b> | <b>S/. 10.562.298</b> | <b>S/. 12.365.107</b> |
| <b>Salidas</b>                             |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| <b>Inversión</b>                           |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Activos Fijos                              | S/. 4.376.596         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Activos Intangibles                        | S/. 22.869            |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Capital de Trabajo                         | S/. 206.930           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| <b>Total Inversión</b>                     | <b>S/. 4.606.394</b>  | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          |
| <b>Costos, Gastos e Impuestos</b>          |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Materiales Directos                        | S/. 94.691            | S/. 1.136.287        | S/. 1.385.387        | S/. 1.631.496        | S/. 1.857.775        | S/. 2.077.880        | S/. 2.303.205        | S/. 2.512.951        | S/. 2.686.693         | S/. 2.803.650         | S/. 2.867.468         |
| Mano de Obra Directa                       |                       | S/. 696.982          | S/. 1.054.409        | S/. 1.054.409        | S/. 1.054.409         | S/. 1.054.409         | S/. 1.054.409         |
| Costos Indirectos                          |                       | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 864.171          | S/. 862.515          | S/. 976.242          | S/. 976.242          | S/. 976.242           | S/. 976.242           | S/. 976.242           |
| Gastos de Ventas                           |                       | S/. 160.000           | S/. 160.000           | S/. 160.000           |
| Gastos de Administración                   |                       | S/. 473.999          | S/. 457.416          | S/. 457.416          | S/. 457.416          | S/. 455.099          | S/. 455.099          | S/. 455.099          | S/. 455.099           | S/. 455.099           | S/. 455.099           |
| IGV por Pagar                              |                       | S/. 0                | S/. 375.136          | S/. 612.681          | S/. 708.201          | S/. 802.274          | S/. 897.393          | S/. 985.932          | S/. 1.059.278         | S/. 1.108.650         | S/. 1.342.354         |
| Impuesto a la Renta                        |                       | S/. 154.502          | S/. 336.621          | S/. 509.770          | S/. 668.971          | S/. 824.672          | S/. 841.857          | S/. 989.423          | S/. 1.111.665         | S/. 1.193.953         | S/. 1.296.286         |
| <b>Total de Costos, Gastos e Impuestos</b> | <b>S/. 94.691</b>     | <b>S/. 3.485.942</b> | <b>S/. 4.275.713</b> | <b>S/. 4.932.516</b> | <b>S/. 5.413.517</b> | <b>S/. 5.879.423</b> | <b>S/. 6.688.205</b> | <b>S/. 7.134.056</b> | <b>S/. 7.503.386</b>  | <b>S/. 7.752.002</b>  | <b>S/. 8.151.858</b>  |
| <b>Saldo Final de Caja Económico</b>       | <b>-S/. 4.606.394</b> | <b>S/. 794.834</b>   | <b>S/. 943.510</b>   | <b>S/. 1.213.871</b> | <b>S/. 1.585.339</b> | <b>S/. 1.948.643</b> | <b>S/. 1.988.741</b> | <b>S/. 2.333.061</b> | <b>S/. 2.618.293</b>  | <b>S/. 2.810.296</b>  | <b>S/. 4.213.249</b>  |
| <b>Financiamiento</b>                      | S/. 1.842.558         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |
| Amortización del Préstamo                  |                       | S/. 250.050          | S/. 298.809          | S/. 357.077          | S/. 426.707          | S/. 509.915          | S/. 0                | S/. 0                | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| Intereses                                  |                       | S/. 359.299          | S/. 310.539          | S/. 252.271          | S/. 182.641          | S/. 99.433           | S/. 0                | S/. 0                | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| Comisiones <sup>2</sup>                    | S/. 30.138            | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| Escudo Fiscal                              | S/. 9.042             | S/. 107.790          | S/. 93.162           | S/. 75.681           | S/. 54.792           | S/. 29.830           | S/. 0                | S/. 0                | S/. 0                 | S/. 0                 | S/. 0                 |
| <b>Flujo de Caja Financiero Neto</b>       | <b>S/. 21.097</b>     | <b>S/. 501.559</b>   | <b>S/. 702.510</b>   | <b>S/. 685.030</b>   | <b>S/. 664.141</b>   | <b>S/. 639.178</b>   | <b>S/. 0</b>         | <b>S/. 0</b>         | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          | <b>S/. 0</b>          |
| <b>Saldo Flujo de Caja Financiero</b>      | <b>-S/. 2.763.837</b> | <b>S/. 293.275</b>   | <b>S/. 241.000</b>   | <b>S/. 528.841</b>   | <b>S/. 921.199</b>   | <b>S/. 1.309.464</b> | <b>S/. 1.988.741</b> | <b>S/. 2.333.061</b> | <b>S/. 2.618.293</b>  | <b>S/. 2.810.296</b>  | <b>S/. 4.213.249</b>  |

<sup>1</sup> Por liquidación de activos fijos y recuperación de capital de trabajo

<sup>2</sup> Comision de estructuración y estudios

Elaboración propia.

## 5.5 Punto de equilibrio

Para calcular la cantidad mínima de libros que nos permita recuperar los costos invertidos en la fabricación de este producto, se utilizará el método del “punto de equilibrio multiproducto”, por tratarse de dos productos, para esto será necesario definir los costos fijos totales y el costo variable unitario, para calcular la contribución unitaria de cada producto y así determinar la cantidad de libros de cada tipo como punto de equilibrio, el detalle de del mismo se puede apreciar en la Tabla 75.

Tabla 75. Cálculo del punto de equilibrio para los libros

| Detalle                              | 1 color     | full color   |                                         |                      |
|--------------------------------------|-------------|--------------|-----------------------------------------|----------------------|
| Proporción en producción             | 20%         | 80%          | <b>Margen de contribución ponderado</b> |                      |
| Precio definido (S/.)                | 8           | 30           | <b>19,56</b>                            |                      |
| <b>Costo Variable unitario (S/.)</b> |             |              | <b>Costo fijo total (S/.)</b>           |                      |
| Materiales e insumos directos        | 0,69        | 7,33         | Mano de Obra                            | 16.669.080,00        |
| Energía                              | 0,03        | 0,03         | Mat. e Insumos Ind.                     | 178.000,00           |
| Agua                                 | 0,01        | 0,01         | depreciación                            | 957.245,05           |
| <b>Total costo variable unitario</b> | <b>0,73</b> | <b>7,37</b>  | Servicios                               | 1.170.960,00         |
| <b>Contribución unitaria (S/.)</b>   | <b>7,27</b> | <b>22,63</b> | <b>Total (S/.)</b>                      | <b>18.975.285,05</b> |

Elaboración propia.

Una vez determinada la contribución unitaria por cada modelo de libro se puede determinar el margen de contribución ponderado con la proporción de producción establecida, posteriormente se calcula la cantidad de libros como punto de equilibrio que vendría a ser un total de 970.206, donde 194.041 libros de un solo color y 776.165 libros a todo color. Este volumen de producción podrá ser atendido holgadamente, debido a que la capacidad instalada está programada<sup>55</sup> para una producción total de 2.652 millares de libros (véase Tabla 18), para ello se determinó trabajar en doble turno a partir del sexto año para cumplir este objetivo.

## 5.6 Evaluación económico financiera del proyecto

### 5.6.1 Costo de oportunidad de capital - COK

Para calcular el costo de oportunidad del capital, utilizaremos el modelo de fijación de precios de activos de capital, para lo cual será necesario determinar el valor de las variables requeridas para utilizar la fórmula, así tenemos:

$$COK = R_f + \beta_{\text{proy}} \times (R_m - R_f) + R_{\text{país}}$$

<sup>55</sup> Véase el punto 3.2.1 Determinación de maquinaria a adquirir, específicamente el punto de determinación de la cantidad de máquinas.

Donde:

- $R_f$ : Tasa libre de riesgo, equivalente a 2,26%<sup>56</sup>
- $R_m - R_f$ : Prima del mercado igual a 7,17%<sup>57</sup>
- $\beta$ : Beta desapalancado de la industria equivalente, igual a 1,42<sup>58</sup>
- $R_{país}$ : Riesgo país 1,58%<sup>59</sup>

A continuación se procede a calcular el  $\beta$  apalancado del proyecto, para lo cual consideraremos la tasa de impuesto a la renta de 30%.

Tenemos:

$$\beta_{proy} = \beta_{desapalancado} \times (1 + (1 - 30\%)) \times (D/C)$$

Donde la relación de Deuda Capital es de 4 a 6, por lo tanto el  $\beta$  apalancado del proyecto es equivalente a 2,08.

Finalmente en la fórmula:

$$COK = R_f + \beta_{proy} \times (R_m - R_f) + R_{país}$$

Tenemos que el costo de oportunidad del capital (COK) correspondiente a la industria gráfica en el Perú es de 18,77% anual.

### 5.6.2 Costo ponderado de capital - WACC

Para el cálculo del costo ponderado de capital consideraremos el porcentaje de aporte propio y el aporte financiado, así como la tasa del préstamo y la tasa impositiva, siendo:

- $i$ : la tasa de interés efectivo anual del préstamo, 19,5%.
- $D$ : Monto del préstamo o deuda, S/1.863.251,53.
- $P$ : Monto del aporte propio, S/2.794.877,29.
- $K$ : Monto total de la inversión total, S/4.658.128,82.
- $T$ : tasa impositiva, 30% anual.
- $COK$ : Costo de oportunidad de capital, 18,77%.

<sup>56</sup> Véase: Determinando la tasa de descuento de un proyecto, febrero 2012. Recurso virtual en <<http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/02/determinando-la-tasa-de-descue-2.html>>

<sup>57</sup> Ídem.

<sup>58</sup> Véase: Valores de betas apalancados por industria, archivo en Excel: "betas". Recurso virtual en <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>>

<sup>59</sup> Véase: Crece riesgo país en Perú, abril 2012 – Diario Gestión. Recurso virtual en <<http://gestion.pe/imprensa/noticia/crece-riesgo-pais-peru/2012-04-03/47026>>, en base a los índices del (EMDI+) Emerging Markets Bond Index Plus. Recurso virtual en <[http://www.cbonds.info/cis/eng/index/index\\_detail/group\\_id/1/](http://www.cbonds.info/cis/eng/index/index_detail/group_id/1/)>

Reemplazando en la fórmula:

$$WWAC = i \times \frac{D}{K} \times (1-t) + COK \times \frac{P}{K}$$

Tenemos que el valor calculado del costo ponderado de capital (WACC) es 16,72%.

## 5.7 Indicadores de rentabilidad

### 5.7.1 Valor actual neto - VAN

Para el cálculo del valor actual neto (económico y financiero), se utiliza como tasa de descuento el costo de oportunidad de capital determinado anteriormente, (COK=18,77%), los resultados se presentan en véase la Tabla 76.

Tabla 76. Valor actual neto económico y financiero

| Tasa de descuento | VAN económico (S/.) | VAN financiero (S/.) |
|-------------------|---------------------|----------------------|
| 18,77%            | 2.497.966,65        | 2.407.257,78         |

Elaboración propia.

Donde ambos son mayores mayor que cero, por lo tanto el proyecto es factible en esta etapa de evaluación.

### 5.7.2 Tasa interna de retorno - TIR

La tasa interna de retorno (económico y financiero), se calcula sobre los flujos económico y financiero respectivamente, véase la Tabla 77.

Tabla 77. Tasa interna de retorno económico y financiero

|               |        |                |        |
|---------------|--------|----------------|--------|
| TIR económico | 29,23% | TIR financiero | 31,54% |
|---------------|--------|----------------|--------|

Elaboración propia.

Ambos tasas son mayores al costo de oportunidad del capital (COK=18,77%), entonces se procede con la siguiente etapa.

### 5.7.3 Ratio beneficio costo - B/C

En la Tabla 78 se presenta el cálculo del beneficio frente al costo de financiamiento del proyecto.

Tabla 78. Determinación del beneficio frente al costo del proyecto.

| Año               | 2011           | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | 2016          |
|-------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Flujo             | -S/. 2.763.837 | S/. 293.275 | S/. 241.000 | S/. 528.841 | S/. 921.199 | S/. 1.309.464 |
| Tasa de descuento | 1,0000         | 1,1877      | 1,4107      | 1,6755      | 1,9901      | 2,3637        |
| Flujo descontado  | -S/. 2.763.837 | S/. 246.921 | S/. 170.837 | S/. 315.628 | S/. 462.899 | S/. 554.000   |

| Año               | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo             | S/. 1.988.741 | S/. 2.333.061 | S/. 2.618.293 | S/. 2.810.296 | S/. 4.213.249 |
| Tasa de descuento | 2,8074        | 3,3344        | 3,9604        | 4,7038        | 5,5869        |
| Flujo descontado  | S/. 708.399   | S/. 699.696   | S/. 661.127   | S/. 597.450   | S/. 754.137   |

Elaboración propia.

Calculando el beneficio se obtiene un total de S/. 5.171.094,48 a un costo de S/.2.763.836,69; donde el ratio B/C=1,87 (mayor que uno), lo cual indica que el proyecto es factible en esta etapa y puede pasar a la siguiente.

#### 5.7.4 Periodo de recuperación

En la Tabla 79, se presentan los cálculos del valor presente neto del flujo de cada año, para determinar el tiempo de recuperación de la inversión realizada. Siendo el periodo de recuperación (de la inversión de S/.4.606.394,00) de 6 años.

Tabla 79. Determinación del Valor actual neto del flujo anual

| Año           | 2011           | 2012        | 2013        | 2014          | 2015          | 2016          |
|---------------|----------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo         | -S/. 2.763.837 | S/. 293.275 | S/. 241.000 | S/. 528.841   | S/. 921.199   | S/. 1.309.464 |
| VAN           | 0,00           | S/. 246.921 | S/. 241.000 | S/. 528.841   | S/. 921.199   | S/. 1.309.464 |
| VAN acumulado | S/. 0          | S/. 246.921 | S/. 487.921 | S/. 1.016.762 | S/. 1.937.961 | S/. 3.247.425 |

| Año           | 2017          | 2018          | 2019           | 2020           | 2021           |
|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Flujo         | S/. 1.988.741 | S/. 2.333.061 | S/. 2.618.293  | S/. 2.810.296  | S/. 4.213.249  |
| VAN           | S/. 1.988.741 | S/. 2.333.061 | S/. 2.618.293  | S/. 2.810.296  | S/. 4.213.249  |
| VAN acumulado | S/. 5.236.166 | S/. 7.569.227 | S/. 10.187.519 | S/. 12.997.816 | S/. 17.211.065 |

Elaboración propia.

#### 5.8 Análisis de sensibilidad

Debido a la necesidad de evaluar los posibles cambios en algunos de los parámetros que afectan los indicadores de rentabilidad del proyecto, se realizará un análisis del comportamiento de estos índices frente a la variación de algunas variables que se consideran relevantes para la viabilidad del proyecto.

Para esto, se definen tres escenarios relacionados con el comportamiento del costo de oportunidad del capital (COK) como principal parámetro a analizar, utilizando un rango de variación que represente las posibles variaciones del COK frente al cambio de la prima del mercado ( $R_m - R_f$ ) que tuvo un comportamiento variable entre

5%<sup>60</sup> (julio del 2011) a 7,17% (febrero 2012), siendo la variación obtenida de 4,52% en el COK, por ello se considera apropiado utilizar una variación de 5%.

- Escenario optimista (variación de -5% en el COK; 13,77%)
- Escenario probable (se mantiene el nivel actual; 18,77%)
- Escenario pesimista (incremento de 5% en el COK; 23,77%)

Frente a estas tres alternativas, evaluaremos la sensibilidad en el cambio de las variables más relevantes en el resultado del proyecto, obteniendo mayor información con el cambio de dos variables:

### 5.8.1 Variación en los ingresos

#### a. Variación en los precios y en el COK

Se definen los tres escenarios, considerando una variación máxima de 5% por encima del rango meta definida por el Banco Central de Reserva del Perú con una variación en la inflación entre 1% y 3%<sup>61</sup>, esto nos permite evaluar con mayor holgura la variación en el peor escenario:

- Escenario optimista (incremento de 5% en los precios), siendo favorable y de acuerdo a un crecimiento en la oferta.
- Escenario probable (los precios se mantienen al mismo nivel).
- Escenario pesimista (reducción de 5% en los precios), con el objetivo de ajustar los precios al comportamiento del mercado.

Tabla 80. Análisis frente al cambio del COK y el precio

COK = 13,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 5.577.925,53  | 5.240.093,51   | 32,78%        | 36,22%         | 2,90 |
| Igual     | 4.448.104,55  | 4.110.272,53   | 29,23%        | 31,54%         | 2,49 |
| Baja 5%   | 3.318.283,58  | 2.980.451,56   | 25,57%        | 26,80%         | 2,08 |

COK = 18,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 3.405.959,51  | 3.315.250,64   | 32,78%        | 36,22%         | 2,20 |
| Igual     | 2.497.966,65  | 2.407.257,78   | 29,23%        | 31,54%         | 1,87 |
| Baja 5%   | 1.589.973,79  | 1.499.264,93   | 25,57%        | 26,80%         | 1,54 |

<sup>60</sup> Véase documento excel: ctrypremJuly11, New York University. Recurso virtual en <[pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls)>

<sup>61</sup> Véase BCR: Tasa de inflación regresará al rango meta a fines de año, Diario Gestión, abril 2012. Recurso virtual en: <<http://gestion.pe/2012/04/13/economia/bcr-tasa-inflacion-convergeria-al-rango-meta-partir-julio-2000357>>

COK = 23,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 1.848.775,18  | 1.963.247,42   | 32,78%        | 36,22%         | 1,71 |
| Igual     | 1.102.428,71  | 1.216.900,94   | 29,23%        | 31,54%         | 1,44 |
| Baja 5%   | 356.082,23    | 470.554,47     | 25,57%        | 26,80%         | 1,17 |

Elaboración propia.

En base a los resultados, podemos concluir que el proyecto es viable aún en el peor de los casos, presentándose un incremento en el COK de 5% y a la vez una baja en los precios del 5%. Como rango de factibilidad para un COK de 23,77%, se calculó como límite una reducción máxima de 7,38% en los precios, que nos garantiza la viabilidad del proyecto.

### b. Variación en la demanda proyectada y en el COK

Similarmente definimos los escenarios:

- Escenario optimista (incremento de 5% en la demanda proyectada).
- Escenario probable (se mantiene el nivel de demanda proyectada).
- Escenario pesimista (reducción de 10% en la demanda proyectada), con el objetivo de evaluar una caída relativamente fuerte en la demanda.

Tabla 81. Análisis frente al cambio del COK y la demanda

COK = 13,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 5.275.345,48  | 4.937.513,46   | 31,82%        | 34,95%         | 2,78 |
| Igual     | 4.448.104,55  | 4.110.272,53   | 29,23%        | 31,54%         | 2,49 |
| Baja 10%  | 2.793.633,98  | 2.455.801,95   | 23,84%        | 24,60%         | 1,89 |

COK = 18,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 3.161.903,32  | 3.071.194,46   | 31,82%        | 34,95%         | 2,11 |
| Igual     | 2.497.966,65  | 2.407.257,78   | 29,23%        | 31,54%         | 1,87 |
| Baja 10%  | 1.170.103,81  | 1.079.394,94   | 23,84%        | 24,60%         | 1,39 |

COK = 23,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 5%   | 1.647.401,06  | 1.761.873,30   | 31,82%        | 34,95%         | 1,64 |
| Igual     | 1.102.428,71  | 1.216.900,94   | 29,23%        | 31,54%         | 1,44 |
| Baja 10%  | 557.478,03    | 671.950,27     | 26,57%        | 28,09%         | 1,24 |

Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados podemos concluir que la factibilidad se mantiene a pesar de incrementar el COK en 5% y de reducir la demanda proyectada en un 10%, en este caso el punto límite en el cual se mantiene la viabilidad del proyecto es de una reducción de la demanda en 10,11% (con un incremento en el COK de 5% como el peor de los escenarios).

### 5.8.2 Variación en los egresos

#### a. Variación en el costo de materiales e insumos de producción y en el COK

Los escenarios en este caso son:

- Escenario optimista (reducción de 5% en los costos).
- Escenario probable (se mantiene el nivel de los costos).
- Escenario pesimista (incremento del 10% en los costos), nos permite evaluar el comportamiento ante un incremento notable en los costos de materiales e insumos de producción.

Tabla 82. Análisis frente al cambio del COK y los costos de materiales de producción

COK = 13,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Baja 5%   | 4.750.695,34  | 4.412.863,32   | 30,20%        | 32,81%         | 2,60 |
| Igual     | 4.448.104,55  | 4.110.272,53   | 29,23%        | 31,54%         | 2,49 |
| Sube 10%  | 3.842.922,99  | 3.505.090,96   | 27,27%        | 28,98%         | 2,26 |

COK = 18,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Baja 5%   | 2.742.032,65  | 2.651.323,78   | 30,20%        | 32,81%         | 1,96 |
| Igual     | 2.497.966,65  | 2.407.257,78   | 29,23%        | 31,54%         | 1,87 |
| Sube 10%  | 2.009.834,65  | 1.919.125,79   | 27,27%        | 28,98%         | 1,69 |

COK = 23,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Baja 5%   | 1.303.811,94  | 1.418.284,18   | 30,20%        | 32,81%         | 1,51 |
| Igual     | 1.102.428,71  | 1.216.900,94   | 29,23%        | 31,54%         | 1,44 |
| Sube 10%  | 699.662,23    | 814.134,47     | 27,27%        | 28,98%         | 1,29 |

Elaboración propia.

Con estos resultados se concluye que la factibilidad económica se mantiene incluso con un incremento en el COK de 5% y a la vez un incremento en los costos de materiales e insumos de producción en un 10%, para este caso el punto límite de factibilidad se presenta en el incremento de los costos en un 27,37% manteniendo el incremento de 5% en el COK.

#### 5.8.3 Variación en el apalancamiento Deuda/Capital y en el COK

En este parámetro en particular, se define la variación en el porcentaje de capital financiado con la entidad bancaria. Para esto se presentan los siguientes escenarios:

- Escenario optimista (incremento de 20% en el porcentaje de capital financiado, por ende reducción de 20% en el aporte propio,  $D/C=6/4$ ), permite evaluar la sensibilidad frente a la posibilidad de financiar un mayor porcentaje.
- Escenario probable (se mantienen el nivel de apalancamiento  $D/C=4/6$ ).

- Escenario pesimista (reducción de 20% en el capital financiado, D/C=2/8), nos permite analizar la posibilidad de no acceder al crédito con un 40% de la inversión total, recurriendo a un 20% únicamente.

Tabla 83. Análisis frente al cambio del COK y el apalancamiento D/C

COK = 13,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 20%  | 4.448.104,55  | 3.941.356,52   | 29,23%        | 33,36%         | 3,14 |
| Igual     | 4.448.104,55  | 4.110.272,53   | 29,23%        | 31,54%         | 2,49 |
| Baja 20%  | 4.448.104,55  | 4.279.188,54   | 29,23%        | 30,23%         | 2,16 |

COK = 18,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 20%  | 2.497.966,65  | 2.361.903,35   | 29,23%        | 33,36%         | 2,28 |
| Igual     | 2.497.966,65  | 2.407.257,78   | 29,23%        | 31,54%         | 1,87 |
| Baja 20%  | 2.497.966,65  | 2.452.612,22   | 29,23%        | 30,23%         | 1,67 |

COK = 23,77

| Variación | VAN Económico | VAN Financiero | TIR Económica | TIR Financiera | B/C  |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Sube 20%  | 1.102.428,71  | 1.274.137,06   | 29,23%        | 33,36%         | 1,69 |
| Igual     | 1.102.428,71  | 1.216.900,94   | 29,23%        | 31,54%         | 1,44 |
| Baja 20%  | 1.102.428,71  | 1.159.664,83   | 29,23%        | 30,23%         | 1,31 |

Elaboración propia.

Frente a un incremento en el COK de 5% y con un apalancamiento deuda capital de 20%/80% como escenario crítico. El proyecto se mantiene viable, siendo el punto crítico: la reducción del porcentaje de capital financiado en 40%.

## CONCLUSIONES

1. A nivel macro el sector manufactura está manifestando un crecimiento sostenido, el cual se refleja en todos los sectores industriales, sobre todo en el sector “edición e impresiones” el cual ha manifestado un crecimiento de 8.9% para el 2010. Por otro lado, a nivel micro la industria gráfica, se ve favorecida por el bajo poder de negociación de los proveedores y la baja amenaza de productos sustitutos. Asimismo, el sistema combinado de impresión *offset* - digital, como estrategia de diferenciación, permite superar las dificultades en cuanto al nivel de competencia y el poder de negociación de los clientes.
2. El sector de la industria gráfica, se subdivide en cinco grandes líneas: editorial, etiquetas, envases, publicidad y formularios. Se ha decidido estratégicamente ingresar al sector editorial por el gran atractivo que representa este mercado debido al incremento de la producción, el crecimiento de exportaciones y a las políticas de fomento por parte del estado. En cuanto a la segmentación, se ha considerado tomar en cuenta la población alfabeta con capacidad de compra, que representa el 73,12% de la población. Conveniente se ha decidido atender el 5% de la demanda insatisfecha.
3. Se ha optado por ubicar la imprenta en el distrito de Breña, con un tamaño de planta determinado de 500 m<sup>2</sup>, asimismo, se ha determinado la adquisición de dos máquinas *offset* de cuatro cuerpos, una de un cuerpo y una prensa digital, como principal maquinaria del área de prensa, que permitirán realizar una producción combinada y atender los diferentes volúmenes de edición.
4. El tipo de sociedad conveniente para la empresa es la “Sociedad Anónima”, las afectaciones tributarias son el IGV (18%) y el Impuesto a la Renta (30% sobre la renta neta anual). En cuanto a la estructura organizacional, se ha definido una estructura horizontal para garantizar una relación directa entre los líderes responsables de área.
5. Con un costo de oportunidad de capital (COK) de 18,77%, correspondiente al proyecto, se evidencia la factibilidad económico financiera con un VAN económico de S/.2.497.966,65; un VAN financiero de S/.2.407.257,78; una TIR económica de 29,23%; una TIR financiera de 31,54%, un ratio beneficio costo de 1,87 y periodo de recuperación de 6 años. Con referencia a la sensibilidad de algunas de las variables de mayor relevancia se verifica que es permisible la variación en los precios, la demanda, el precio de los materiales e insumos directos y en el apalancamiento deuda capital sin perjudicar la viabilidad del proyecto.

## RECOMENDACIONES

1. Participar activamente en campañas de promoción editorial y eventos de fomento, para incrementar la cartera de clientes reduciendo el riesgo presente por la competencia; evaluar continuamente la combinación de procesos *offset* digital que permiten atender diferentes volúmenes de impresión, con el objetivo de maximizar beneficios y ofrecer costos atractivos para los clientes.
2. Evaluar las posibilidades de extender el modelo para replicarlo y atender la demanda a nivel internacional, asimismo, estudiar la posibilidad de expandir el rubro para atender una línea adicional (envases o promoción y publicidad).
3. Aprovechar la ubicación estratégica para mantener un inventario continuo de materiales, insumos y repuestos que permitan una fluidez en la producción. Optimizar el uso de los recursos, sobre todo de la maquinaria de prensa, para el periodo inicial del proyecto.
4. Mantener un alto nivel de comunicación entre los responsables de la dirección y supervisión, para programar y planear la producción de acuerdo a los pedidos realizados.
5. Considerar la posibilidad de manejar un nivel competitivo de precios, de acuerdo a especificaciones de los productos, viable por la sensibilidad al precio y al incremento de costos en materiales e insumos que presenta el proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

MINTZBERG, Henry; QUINN, James y VOYER, John. El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos. Prentice Hall, 1997. 96p.

MUÑIZ, Luis. Guía práctica para mejorar un plan de negocio. Editorial Profit Barcelona, 2010. 94p.

BELTRÁN, Arlette y CUEVA Hanny. Evaluación privada de proyectos. Centro de investigación Universidad privada del Pacífico, 2005. 735p

TANAKA Gustavo. Análisis de estados financieros para la toma de decisiones. Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2005. 563p.

### TESIS

CARBAJAL López, Eduardo. Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un ecolodge en la ciudad de Huaraz. Tesis (Lic. Ingeniería Industrial). Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2007. 226p.

WATSON Fernández, Robert. Estudio de pre-factibilidad para crear una empresa productora de henolaje de broza de espárrago para la alimentación de ganado vacuno lechero en establos de Lima. Tesis (Lic. Ingeniería Industrial). Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2011. 100p.

FLORES Morán, Luis. Estudio de pre-factibilidad para la fabricación de un urinario portátil y descartable para uso femenino. Tesis (Lic. Ingeniería Industrial). Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2011. 98p.

### PAGINAS WEB VISITADAS (febrero 2011 – julio 2012)

INDUSTRIA GRAFICA CIMAGRAF. Desarrollo de empaques – galería Disponible en: <<http://www.cimagraf.com.pe/>>

MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO. Bases para la licitación pública nacional N° 001-2003-mincetur/ce. Disponible en: <[http://www.mincetur.gob.pe/transparencia/Logistica/procesos\\_seleccion/lic\\_pub\\_01\\_03.htm](http://www.mincetur.gob.pe/transparencia/Logistica/procesos_seleccion/lic_pub_01_03.htm)>

REVISTA PUNTOS URBANOS. ¿Adiós discotecas, imprentas y centros de enseñanza del centro histórico de Lima? Disponible en: <<http://puntosurbanos.blogspot.com/2009/05/adio-discotecas-imprentas-y-centros-de.html>>

RADIO CAPITAL. En el caso de las imprentas éstas serán reubicadas en la Av. Colonial o Argentina. Disponible en: <<http://radio.capital.com.pe/juancarlostafur/2009/05/12/discotecas-en-el-centro-de-lima-%C2%BFse-deben-clausurar/>>

EL PERUANO. Normas Legales - Aprueban el Reglamento de Centros y Galerías Comerciales en el Centro Histórico y el Cercado de Lima y de las Galerías FERIALES incluidas las de habilitación progresiva en el Cercado de Lima decreto de alcaldía N°40 Disponible en:

<<http://www.munlima.gob.pe/PEP/NORMAS%20LEGALES%20TUPA//06.%20Gerencia%20de%20Desarrollo%20Empresarial/LICENCIA%20ESTABLECIMIENTOS/14.D.A.%20040-07-06-01.pdf>>

INEI – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA –Desarrollo del sector manufactura (actividades de impresión) periodo 1994-2010. Gráfica disponible en:

<<http://inei.inei.gob.pe/inei/siemweb/publico/aplic/grafico/frmgrafico.asp?vFuente=034&vVariable=0000005963&vini=&vfiltro=&vfrec=M&vtipo=0>>

DIARIO EL COMERCIO. Trescientas imprentas dejan Centro de Lima. Disponible en:

<<http://elcomercio.pe/impres/impres/notas/trescientas-impres-dejan-centro-lima/20091109/366385>>

DIARIO EL COMERCIO. Trescientas imprentas dejan Centro de Lima. Disponible en:

<<http://elcomercio.pe/impres/impres/notas/impres-centro-lima-son-altamente-inseguras/20090418/274813>>

SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS. Comité de industriales gráficos. Disponible en: <<http://www.sni.org.pe/comites/comite182/index.html>>

INEI – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA –Producto bruto interno1991-2009 Gráfica. Disponible en:

<<http://www1.inei.gob.pe/perucifrasHTML/inf-eco/cuadro.asp?cod=3843&name=pr02&ext=gif>>

INEI – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA – Informe Técnico – PBI departamental. Disponible en

<<http://www1.inei.gob.pe/web/BoletinFlotante.asp?file=8618.pdf>>

PAPERMARKET – Artículo de Humberto torrejón noviembre 2008: Perú Industria gráfica se niega a poner freno. Disponible en

<<http://www.papermarket.cl/papermarket/site/pags/20081119233043.html>>

PERUTECH – Artículo de Revista Tecnológica T-COPIA: "La industria gráfica peruana está en buen momento" Disponible en

<<http://www.perutech.com.pe/node.php?new=936>>

REVISTA ARTES GRÁFICAS – Artículo de Hamilton Temil Costa, diciembre 2008: Pronóstico de la industria gráfica latinoamericana para 2009. Disponible en

<<http://limanorte.wordpress.com/2009/01/13/pronostico-de-la-industria-grafica-latinoamericana-para-2009/>>

REVISTA DIRECTORIO GRÁFICO – Artículo enero 2010. Premio empresarios gráficos del año 2009. Disponible en <[http://www.negociosgraficos.com/images/Dir-Graf-Enero\\_Page\\_08OK.jpg](http://www.negociosgraficos.com/images/Dir-Graf-Enero_Page_08OK.jpg)>

BLOG DE DANTE ANTONIOLI, El sector editorial peruano. Un estudio sobre el libro en el Perú: 1995-2005 Disponible en <<http://blog.pucp.edu.pe/item/6670/el-sector-editorial-peruano-un-estudio-sobre-el-libro-en-el-peru-1995-2005>>

CONCEJO FEDERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ARGENTINA Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo INDUSTRIA GRÁFICA. Disponible en <[http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias\\_pdfs/caba/uia\\_ind\\_grafica\\_08.pdf](http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/caba/uia_ind_grafica_08.pdf)>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO - El futuro del trabajo y de la calidad en la sociedad de la información: el sector de los medios de comunicación, la cultura y las industrias gráficas. Disponible en <<http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/sector/techmeet/tmmcqs04/tmmcqs-r.pdf>>

INDECOPI. DECRETO LEGISLATIVO 822 - LEY SOBRE EL DERECHO DE AUTOR (publicado el 24 de abril de 1996) Disponible en <<http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/9/par/leyesdda/dl822.pdf>>

SUNAT. Imprentas autorizadas SOL a nivel nacional. Disponible en <<http://www.sunat.gob.pe/descarga/ImpAut/ImpAut1.html>>

MAQUINARIA DEL SECTOR GRÁFICO

<<http://marcelrzmur.com.mx/EstudioTecnico/ETClaseV01.pdf>>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MAQUINARIA

<[http://www.drupama.de/3\\_maschine\\_s.htm](http://www.drupama.de/3_maschine_s.htm)>

MAQUINARIA DEL SECTOR GRÁFICO

<<http://www.tqyj.com/en/goodsview.asp?bjxGid=25>>

MAQUINARIA SOLNA

<[http://h10088.www1.hp.com/cda/gap/display/main/index.jsp?zn=gap&cp=20000-13698-16021-14391-27024^304675\\_4041\\_10\\_](http://h10088.www1.hp.com/cda/gap/display/main/index.jsp?zn=gap&cp=20000-13698-16021-14391-27024^304675_4041_10_)>

MAQUINARIA GUILLOTINA

<[http://h10088.www1.hp.com/gap/download/UK\\_7500\\_DS\\_1.0.8\\_LR.pdf](http://h10088.www1.hp.com/gap/download/UK_7500_DS_1.0.8_LR.pdf)  
<<http://maquinprenta.blogspot.com/>>

MÁQUINAS

<<http://www.graficascuesta.com/html/maquinaria.htm>>

SISTEMAS ECOLÓGICOS DE IMPRESIÓN

<<http://www.hartmann.es/magh/info/divulgar/sistemas/sistemas.html>>

SANEAMIENTO

<<http://www.sunass.gob.pe/>>

LEY GENERAL DE SOCIEDADES

<<http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/26887.pdf>>