

## 4.-ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

### INTRODUCCIÓN

Este estudio presenta la información de carácter monetario y es de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto

Este estudio comprende el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido para su operación.

El estudio financiero nos dará un panorama muy amplio de la información financiera sobre la instalación de la planta de fabricación del artículo ortopédico, así como los costos, corridas financieras entre otros elementos que nos ayudaran a una más amplia comprensión del estudio.

En nuestra información financiera contemplamos las instalaciones requeridas teniendo en cuenta las instalaciones que ya se encuentran y las instalaciones que no se encuentran. Para explicar el monto de dinero que se requiere para la inversión inicial en el proyecto se realizó la tabla de amortización donde nos dan información de los pagos del financiamiento. Determinamos el costo unitario de la maquinaria y equipo así como el costo de otros requerimientos para el arranque de la planta.

Se realizo un análisis detallado de la inversión inicial, esto nos indica la cantidad de dinero que ocuparemos para el arranque del proyecto en ella se contempla el dinero que tenemos y el dinero que se nos estará financiando, se explicara la inversión fija y diferida.

Se dará una explicación de la estimación monetaria a detalle de los costos de la maquinaria y equipo existente en el proyecto, así como los que se requieren adicionales del proyecto.

Explicaremos a detalle el capital de trabajo que se requiere para el funcionamiento de la planta esto hace referencia a la cantidad de dinero que requerimos para que pueda funcionar la planta y todo lo que con lleva a este, se indicaran los recursos líquidos e inventarios utilizados. Se dará la información concreta en formato de tablas sobre los sueldos, materia prima e insumos, renta mensual del local así como los diferentes gastos en los que se incurra para que la planta pueda operar de manera correcta y se logra el mejor producto del mercado ortopédico.

## OBJETIVOS

- Determinar la inversión inicial en inversión diferida, inversión fija y capital de trabajo para el arranque de operaciones de la empresa.
- Determinar los porcentajes de financiamiento, como de aportación del emprendedor con respecto de la inversión total inicial del proyecto
- Llevar a cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrirá el proyecto
- Aplicar las tasas de depreciación correspondientes a activos
- Analizar costos y gastos incurridos
- Aplicar la tabla de amortización correspondiente al financiamiento
- Determinar los flujos de efectivo para el periodo propuesto, así como el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión
- Determinar el punto de equilibrio tanto en unidades monetarias, así como de número de artículos.

### 4.1.- TABLA DE AMORTIZACIÓN

La tabla de Amortización sirve para reflejar los pagos de la deuda que adquirirá el emprendedor (véase cuadro 1).

TABLA DE AMORTIZACIÓN

|                             |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|
| Tasa mensual fija           | 1.00% |       |
| Plazo Total                 | 42    | meses |
| Plazo gracia intereses      | 0     | meses |
| Plazo gracia capital        | 9     | meses |
| Plazo para pagar el capital | 33    | meses |

| MESES | SALDO  | PAGOS CAP | TASA MENSUAL | INT SIMPLE | PAGO | INTERES PAG. |
|-------|--------|-----------|--------------|------------|------|--------------|
| 36    | 100000 |           | 1.00%        |            |      |              |
| 1     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 2     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 3     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 4     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 5     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 6     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 7     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 8     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 9     | 100000 | 0         | 1.00%        | 1000       | 619  | 619          |
| 10    | 100000 | 3030      | 1.00%        | 1000       | 3649 | 619          |
| 11    | 96970  | 3030      | 1.00%        | 970        | 3649 | 619          |
| 12    | 93939  | 3030      | 1.00%        | 939        | 3649 | 619          |
| 13    | 90909  | 3030      | 1.00%        | 909        | 3649 | 619          |
| 14    | 87879  | 3030      | 1.00%        | 879        | 3649 | 619          |
| 15    | 84848  | 3030      | 1.00%        | 848        | 3649 | 619          |
| 16    | 81818  | 3030      | 1.00%        | 818        | 3649 | 619          |
| 17    | 78788  | 3030      | 1.00%        | 788        | 3649 | 619          |
| 18    | 75758  | 3030      | 1.00%        | 758        | 3649 | 619          |
| 19    | 72727  | 3030      | 1.00%        | 727        | 3649 | 619          |
| 20    | 69697  | 3030      | 1.00%        | 697        | 3649 | 619          |
| 21    | 66667  | 3030      | 1.00%        | 667        | 3649 | 619          |
| 22    | 63636  | 3030      | 1.00%        | 636        | 3649 | 619          |
| 23    | 60606  | 3030      | 1.00%        | 606        | 3649 | 619          |
| 24    | 57576  | 3030      | 1.00%        | 576        | 3649 | 619          |
| 25    | 54545  | 3030      | 1.00%        | 545        | 3649 | 619          |
| 26    | 51515  | 3030      | 1.00%        | 515        | 3649 | 619          |
| 27    | 48485  | 3030      | 1.00%        | 485        | 3649 | 619          |
| 28    | 45455  | 3030      | 1.00%        | 455        | 3649 | 619          |
| 29    | 42424  | 3030      | 1.00%        | 424        | 3649 | 619          |
| 30    | 39394  | 3030      | 1.00%        | 394        | 3649 | 619          |
| 31    | 36364  | 3030      | 1.00%        | 364        | 3649 | 619          |
| 32    | 33333  | 3030      | 1.00%        | 333        | 3649 | 619          |
| 33    | 30303  | 3030      | 1.00%        | 303        | 3649 | 619          |
| 34    | 27273  | 3030      | 1.00%        | 273        | 3649 | 619          |
| 35    | 24242  | 3030      | 1.00%        | 242        | 3649 | 619          |
| 36    | 21212  | 3030      | 1.00%        | 212        | 3649 | 619          |
| 37    | 18182  | 3030      | 1.00%        | 182        | 3649 | 619          |
| 38    | 15152  | 3030      | 1.00%        | 152        | 3649 | 619          |

|    |       |      |       |       |        |       |
|----|-------|------|-------|-------|--------|-------|
| 39 | 12121 | 3030 | 1.00% | 121   | 3649   | 619   |
| 40 | 9091  | 3030 | 1.00% | 91    | 3649   | 619   |
| 41 | 6061  | 3030 | 1.00% | 61    | 3649   | 619   |
| 42 | 3030  | 3030 | 1.00% | 30    | 3649   | 619   |
|    |       | 3030 |       | 26000 | 126000 | 26000 |

CUADRO 1. Tabla de amortización

#### 4.2.- FINANCIAMIENTO

Una vez que se haya determinado la inversión para llevar a cabo un determinado proyecto, la pregunta que nos planteamos es ¿dónde consigo esos recursos financieros?, es decir tenemos que pensar en el financiamiento. El financiamiento en un proyecto consiste en las fuentes de financiamiento que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto; a través del financiamiento podremos establecer la estructura de financiamiento del proyecto, lo cual implica determinar el grado de participación de cada fuente de financiamiento.

Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión. Debe entenderse por dinero barato los capitales pedidos en préstamo a tasas mucho más bajas que las vigentes en instituciones bancarias.

Para fines de este trabajo tomamos en cuenta el financiamiento que otorga la secretaria de economía por medio de su programa Capital Semilla el cual va dirigido a proyectos de inversión de empresas con menos de un año de operaciones y que es sometido a un proceso de selección y que cumpla con ciertas reglas de operación.

#### Instalaciones requeridas

Instalaciones que ya se cuentan

El taller sería en un departamento que actualmente se está rentando

Instalaciones que no se cuentan (véase cuadro 2).

|  |            |
|--|------------|
| <i>Instalaciones</i>                   |            |
| <i>Instalación eléctrica trifásica</i> | \$850.00   |
| contrato de energía eléctrica          | \$1,000.00 |
| contrato de línea de teléfono axtel    | \$460.00   |
| instalación de línea telefónica        | \$288.00   |

|       |            |
|-------|------------|
| TOTAL | \$2,598.00 |
|-------|------------|

CUADRO 2. Instalaciones requeridas

Equipo requerido (véase cuadro 3).

| Descripción   | Características                                   | Costo unitario de la maquinaria o equipo | Costo total de la maquinaria o equipo |
|---|---|--|---------------------------------------|
| 2 maquinas de costura recta marca brother modelo s-7550-5 | alta vel<br>lubricacion<br>automatica 5000<br>ppm | \$ 6,700.00                              | \$ 13,400                             |
| suaje estireno  | precio total, vida<br>aprox. 3 años con<br>uso    | \$ 442.75                                | \$ 442.75                             |
| suaje telas   | precio total, vida<br>aprox. 3 años con<br>uso    | \$ 1,077.55                              | \$ 1,077.55                           |
| total   |   | \$8,220.30                               | \$14,920.00                           |

CUADRO 3. Equipo requerido

Mobiliario *requerido* (véase cuadro 4).

| <i>Descripción</i>            | <i>Características</i>   | <i>Costo unitario</i> | <i>Costo total</i> |
|-------------------------------|--|-----------------------|--------------------|
| <i>seis sillas de trabajo</i> | <i>modelo capri</i>  | <i>\$680.00</i>       | <i>\$4,080.00</i>  |
| <i>mesa de trabajo</i>        | <i>1.20 x1.60x0.80<br/>m. cal 14. con<br/>cubierta de<br/>madera</i> | <i>\$1,480.00</i>     | <i>\$1,480.00</i>  |
| <i>locker</i>                 | <i>c/4<br/>compartimientos<br/>c/portacandado<br/>cal. 22</i>        | <i>\$1,772.00</i>     | <i>\$1,772.00</i>  |

|                |  |                 |                   |
|----------------|--|-----------------|-------------------|
| <i>estante</i> | <i>4 postes agulares<br/>1.80 m de alto cal<br/>14. \$79 c/u<br/><br/>4 entrepaños<br/>0.45x0.83m cal22<br/>reforzado.<br/>\$142 c/u</i> | <i>\$884.00</i> | <i>\$884.00</i>   |
|                |  | <i>Total</i>    | <i>\$8,216.00</i> |

CUADRO 4. Mobiliario *requerido*

### Inversión inicial

Se encuentra integrada por los conceptos necesarios para la apertura y funcionamiento del negocio.

Inversión diferida: *Gastos pre-operativos, no tangibles y amortizables en el corto y largo plazo (véase cuadro 5).*

| INVERSION DIFERIDA                                    |                          |                    |
|---|--------------------------|--------------------|
| CONCEPTO  | Existente en el proyecto | TOTAL              |
| Constitución ( <i>requisitos para darse de alta</i> ) |                          | -                  |
| Seguros (cuando sea pertinente adquirirlos)           | \$ 2,000.00              | \$ 2,000.00        |
| USO DE SUELO  | \$ 760.00                | \$ 760.00          |
| busqueda y registro de marca VLADOR                   | \$ 400.99                | \$ 400.99          |
| busqueda y registro de marca AUDRI ORTOPEDICOS        | \$ 400.99                | \$ 400.99          |
| modelo de utilidad                                    | \$ 1,092.00              | \$ 1,092.00        |
| <b>TOTALES</b>  | <b>\$ 4,653.98</b>       | <b>\$ 4,653.98</b> |

CUADRO 5 Inversión diferida

INVERSION FIJA: *Inversión a largo plazo que se efectúa al inicio de la operación de la empresa, es tangible, depreciable (excepto terreno y bienes inmuebles) y no realizable durante la vida útil del proyecto (véase cuadro 6)*

| INVERSION FIJA                                 |                          |                         |                     |
|--|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| CONCEPTO                                       | Existente en el proyecto | Requerimiento adicional | TOTAL               |
| equipo   | \$ 4,000.00              | \$ 14,920.30            | \$18,920.30         |
| Mobiliario(sólo lo necesario para el proyecto) | \$ 9,364.00              | \$ 10,580.00            | \$19,944.00         |
| Instalaciones                                  |                          | \$ -                    | \$ -                |
| Transporte                                     | \$ 128,000.00            | \$ -                    | \$128,000.00        |
| Otros (describir)                              |                          |                         | \$ -                |
| Otros (describir)                              |                          |                         | \$ -                |
| <b>TOTALES</b>                                 | <b>\$ 141,364.00</b>     | <b>\$ 25,500.30</b>     | <b>\$166,864.30</b> |

#### CUADRO 6. INVERSION FIJA

A continuación se muestra el desglose de la inversión fija. (Véase los cuadros 7, 8).

| existente en el proyecto |                 |                 |                   |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| concepto                 | no. de unidades | precio unitario | precio total      |
| maquina de coser         | 1               | 4000            | 4000              |
| <b>total</b>             |                 |                 | <b>\$4,000.00</b> |

| requerimiento adicional |                 |                 |                    |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| concepto                | no. de unidades | precio unitario | precio total       |
| maquinas de coser       | 2               | \$6,700.00      | \$13,400.00        |
| suaje estireno          |                 | \$385.00        | \$442.75           |
| suaje nylon             |                 | \$937.00        | \$1,077.55         |
| <b>total</b>            |                 |                 | <b>\$14,920.30</b> |

#### CUADRO 7. Maquinaria y equipo

suaje estireno \$ 442.75 (precio total, vida aprox. 3 años con uso)  
suaje telas \$ 1,077.55 (precio total, vida aprox. 3 años con uso)

| existente en el proyecto |                 |                 |              |
|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| concepto                 | no. de unidades | precio unitario | precio total |
| estante                  | 1               | \$884.00        | \$884.00     |
| mesa de trabajo          | 1               | \$1,480.00      | \$1,480.00   |
| computadora              | 1               | 5000            | 5000         |
| escritorio               | 1               | 2000            | 2000         |
|                          |                 |                 |              |
| total                    |                 |                 | \$9,364.00   |

| requerimiento adicional |                 |                 |              |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| concepto                | no. de unidades | precio unitario | precio total |
| sillas de trabajo       | 6               | \$680.00        | \$4,080.00   |
| mesa de trabajo         | 2               | \$1,480.00      | \$2,960.00   |
| locker                  | 1               | \$1,772.00      | \$1,772.00   |
| estante                 | 2               | \$884.00        | \$1,768.00   |
|                         |                 | total           | \$10,580.00  |

Cuadro 8. Mobiliario

### Transporte

la distribución de la mercancía, materia prima o insumos para el producto será en una camioneta vw van (véase cuadro 9).

Se requiere cargar rollos de tela, pliegos de estireno y cuando el producto este terminado son cajas las que van a transportarlo.

| EXISTENTE EN EL PROYECTO |                 |                 |              |
|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| CONCEPTO                 | NO. DE UNIDADES | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| VEHICULO VW VAN          | 1               | \$128,000.00    | \$128,000.00 |
|                          |                 |                 |              |
| TOTAL                    |                 |                 | \$128,000.00 |

CUADRO 9 Transporte existente



Capital de trabajo: *Recursos líquidos e inventarios para operar la empresa*  
(Véase cuadro 10).

| CONCEPTO                                    | Existente en el proyecto | Requerimiento adicional | TOTAL                |
|---|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| Sueldos (PARA 2 MESES)                      | \$ 39,584.00             | \$ 30,016.00            | \$ 69,600.00         |
| MATERIA PRIMA                               |                          | \$ 40,623.92            | \$ 40,623.92         |
| Renta del local (PARA 1 MES)                | \$ 1,800.00              |                         | \$ 1,800.00          |
| Pago de Servicios ( <i>luz Y telefono</i> ) | \$ 6,031.00              | \$ -                    | \$ 6,031.00          |
| PUBLICIDAD                                  |                          | \$ 3,860.00             | \$ 3,860.00          |
| GASOLINA MENSUAL                            | \$ 3,600.00              | \$ -                    | \$ 3,600.00          |
| Otros                                       |                          |                         | \$ -                 |
| Otros                                       |                          |                         | \$ -                 |
| <b>TOTALES</b>                              | <b>\$ 51,015.00</b>      | <b>\$ 74,499.92</b>     | <b>\$ 125,514.92</b> |

CUADRO 10. Capital de trabajo

Notas

*Para registrar el cálculo del capital de trabajo se recomienda utilizar el monto para el mes inicial.*

*Para el cálculo de los costos fijos mensuales se puede utilizar este cuadro eliminado los costos no fijos como publicidad e inventarios.*

*Si el proyecto lo requiere, incluya el flujo de caja, el Balance y el Estado de Resultados (dependerá del tamaño del proyecto).*

A continuación se muestra el desglose del capital de trabajo (véase los cuadros 11, 12, 13, 14,15 y 16).

| EXISTENTE EN EL PROYECTO |                |                         |                      |                     |
|--------------------------|----------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| CONCEPTO                 | NO. DE SUELDOS | SUELDO UNITARIO MENSUAL | SUELDO MENSUAL TOTAL | SUELDO PARA 2 MESES |
| <b>DIRECTORA GENERAL</b> | <b>1</b>       | <b>\$6,000.00</b>       | \$6,000.00           | \$12,000            |
| <b>SECRETARIA</b>        | 1              | \$3,600.00              | \$3,600.00           | \$7,200             |
| <b>VENDEDOR</b>          | 3              | \$2,800.00              | \$8,400.00           | \$16,800            |
| <b>COSTURERA</b>         | 4              | \$4,200.00              | \$16,800.00          | \$33,600            |
| <b>TOTAL</b>             |                |                         | <b>\$34,800.00</b>   | \$69,600            |

CUADRO 11. Sueldos

| CONCEPTO                      | DESCRIPCION                               | NO. DE UNIDADES | Unidad de medida | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL     |
|-------------------------------|---|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| TOALLA                        | 2*1.6 m /kg                               | 46              | kg               | \$56.54         | \$5,201.68       |
| <b>ESTIRENO</b>               | <b>calibre 20 de 1.20 X 1.50 cm</b>       | 58              | laminas          | \$45.00         | \$5,220.00       |
| <b>TELA NYLON</b>             | <b>REPELENTE 1.50 ANCHO</b>               | 104             | m                | \$36.53         | \$7,598.24       |
| <b>CINTA POLIPROPILENO</b>    | COLOR NEGRO DE 1"                         | 26              | ROLLOS           | \$55.00         | \$2,860.00       |
| <b>CONTACTEL</b>              | COLOR NEGRO DE 3/4"                       | 2900            | m                | \$0.60          | \$3,480.00       |
| <b>ETIQUETA</b>               | <b>a dos tintas (serigrafia)</b>          | 2000            | PZAS             | \$0.70          | \$2,800.00       |
| <b>BOLSA DE POLIPROPILENO</b> | <b>BOLSA CON CIPER MEDIDA DE 23*32 CM</b> | 2500            | PZAS             | \$1.53          | \$7,650.00       |
| <b>INSTRUCTIVO</b>            | <b>20*25 cm</b>                           | <b>2000</b>     | <b>PZAS</b>      | <b>\$1.00</b>   | \$4,000.00       |
| <b>ACEITE</b>                 |   | <b>3</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$17.00</b>  | \$102.00         |
| <b>AGUJAS (10)</b>            |   | <b>4</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$13.00</b>  | \$104.00         |
| <b>CARRETEL</b>               |   | <b>10</b>       | <b>PZAS</b>      | <b>\$1.20</b>   | \$24.00          |
| <b>BOBINA</b>                 |   | <b>6</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$13.00</b>  | \$156.00         |
| <b>TIJERAS</b>                |   | <b>3</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$50.00</b>  | \$300.00         |
| <b>GREBAS</b>                 |   | <b>10</b>       | <b>PZAS</b>      | <b>\$3.00</b>   | \$60.00          |
| <b>CINTA METRICA</b>          |   | <b>4</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$2.00</b>   | \$16.00          |
| <b>ALFILERES (CARRETE)</b>    |   | <b>1</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$32.00</b>  | \$64.00          |
| <b>DESHEBRADOR X DOCENA</b>   |   | <b>2</b>        | <b>PZAS</b>      | <b>\$32.00</b>  | \$128.00         |
| <b>NYLON DEL No. 8</b>        |   | <b>10</b>       | <b>PZAS</b>      | <b>\$43.00</b>  | \$860.00         |
|                               |   |                 |                  | <b>TOTAL</b>    | <b>40,623.92</b> |

CUADRO 12. Materia prima e insumos

| EXISTENTE EN EL PROYECTO |                 |  |                 |                   |
|--------------------------|-----------------|--|-----------------|-------------------|
| CONCEPTO                 | NO. DE UNIDADES |  | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL      |
| RENTA DEL LOCAL          |                 |  |                 | \$1,800.00        |
| <b>TOTAL</b>             |                 |  |                 | <b>\$1,800.00</b> |

CUADRO 13. Renta del local mensual

| CONCEPTO                            | NO. DE UNIDADES | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL      |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>ENERGIA ELECTRICA</b>            |                 |                 | <b>\$1,600</b>    |
| <b>TELEFONO</b>                     |                 |                 | <b>\$ 431</b>     |
| <b>MAQUILA DE SUAJE DE TELAS</b>    | <b>8000</b>     | <b>\$0.5</b>    | \$4,000.00        |
| <b>MAQUILA DE SUAJE DE ESTIRENO</b> | <b>4000</b>     | <b>\$0.69</b>   | \$2,760.00        |
| <b>TOTAL</b>                        |                 |                 | <b>\$6,031.00</b> |

CUADRO 14. Pago de servicios

| REQUERIMIENTO ADICIONAL |   |                 |                 |                   |
|-------------------------|---|-----------------|-----------------|-------------------|
| CONCEPTO                | DESCRIPCION   | NO. DE UNIDADES | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL      |
| POSTERS                 | DOBLE CARTA, EN COUCHE, 3 TINTAS                          | 500             | \$1.40          | \$700.00          |
| TARJETAS                | 3 TINTAS, SERIGRAFIA                                      | 1000            | \$1.60          | \$1,600.00        |
| VOLANTES                | TAMAÑO 1/2 CARTA, BOND, 1 TINTA                           | 1000            | \$0.26          | \$260.00          |
| TRIPTICOS               | TAMAÑO CARTA, COUCHE 135 GR., FRENTE Y VUELTA, A 3 TINTAS | 1000            | \$1.30          | \$1,300.00        |
| <b>TOTAL</b>            |   |                 |                 | <b>\$3,860.00</b> |

CUADRO 15. Pago de publicidad mensual

|          |  |  |  |            |
|----------|--|--|--|------------|
| GASOLINA |  |  |  | \$3,600.00 |
|----------|--|--|--|------------|

CUADRO 16. Gasolina mensual

Para la apertura del negocio se tiene estimado un total de inversión de \$ 297,033.20 pesos (véase cuadro 17 y 18).

| <b>TOTAL DE INVERSION</b> |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>INVERSION DIFERIDA</b> | <b>\$ 4,653.98</b>   |
| <b>INVERSIÓN FIJA</b>     | <b>\$ 166,864.30</b> |
| <b>CAPITAL DE TRABAJO</b> | <b>\$ 125,514.92</b> |
| <b>SUMA</b>               | <b>\$ 297,033.20</b> |

CUADRO 17 Inversión Inicial

| <b>ORIGEN</b>                    | <b>GASTOS DE INVERSION</b> |                           | <b>CAPITAL DE TRABAJO</b> | <b>TOTAL</b>      | <b>Porcentajes de financiamiento %</b> |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|--|
|                                  | <b>INVERSION FIJA</b>      | <b>INVERSION DIFERIDA</b> |                           |                   |  |
| Aportación de Socios             | \$ 141,364                 | \$ 4,654                  | \$ 51,015                 | <b>\$197,033</b>  | <b>66%</b>                             |
| Fuente de Financiamiento Externo | \$ 25,500                  | \$ -                      | \$ 74,500                 | <b>\$100,000</b>  | <b>34%</b>                             |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>\$ 166,864</b>          | <b>\$ 4,654</b>           | <b>\$ 125,515</b>         | <b>\$ 297,033</b> | <b>100%</b>                            |

CUADRO 18 Inversión Inicial

#### 4.3.- COSTO DEL PRODUCTO (Véase cuadro 19).

4.3.- COSTO DEL PRODUCTO  
(Véase cuadro 19).

| NOMBRE DEL PRODUCTO |   | VLADOR                           |  |             |
|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------|
| #                   | DESCRIPCION<br>Material, materias primas e<br>insumos | Cantidad<br>utilizada            |  | Costo total |
| 1                   | TOALLA  | 0.27 X 0.22<br>mts               |  | \$1.85      |
| 2                   | ESTIRENO  | 0.25 X 0.20<br>mts               |  | \$1.31      |
| 3                   | TELA NYLON  | 0.27 X 0.22<br>mts               |  | \$1.30      |
| 4                   | CINTA POLIPROPILENO                                   | 1.3 (2 TIRAS<br>DE 0.65 mts)     |  | \$0.70      |
| 5                   | CONTACTEL   | 0.36 (3<br>TIRAS DE<br>0.12 mts) |  | \$0.25      |
| 6                   | ETIQUETA  | 1 PZA                            |  | \$0.70      |
| 7                   | BOLSA DE<br>POLIPROPILENO                             | 1 PZA                            |  | \$1.53      |
| 8                   | INSTRUCTIVO   | 1 PZA                            |  | \$1.00      |
|                     | INSUMOS   |                                  |  | \$0.79      |
|                     | MAQUILA DE SUAJE DE<br>TELAS                          | 2 pzas                           |  | \$1.00      |
|                     | MAQUILA DE SUAJE DE<br>ESTIRENO                       | 1 PZA                            |  | \$0.69      |
|                     | TOTAL   |                                  |  | \$11.12     |

CUADRO 19 Costo del Producto

#### 4.4.- TABLAS DE DEPRECIACIÓN

La depreciación es un reconocimiento racional y sistemático del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva del ente público (véase cuadro 20 y 21).

Las leyes impositivas vigentes consideran a la depreciación como un cargo deducible de impuestos.

| Tabla de de Depreciación DEP1 |              |                      |              | Años para depreciar |
|-------------------------------|--------------|----------------------|--------------|---------------------|
| Concepto                      | Importe \$   | Tasa DEP ponderada % | Depreciación |                     |
| MAQUINAS DE COSER             | \$13,400.00  | 10.00%               | 111.6666667  | 10                  |
| VEHICULO VW VAN               | \$128,000.00 | 25.00%               | 2666.666667  | 4                   |
| SUAJE ESTIRENO                | \$442.75     | 10.00%               | 3.689583333  | 10                  |
| SUAJE NYLON                   | \$1,077.55   | 10.00%               | 8.979583333  | 10                  |
| DEP 1                         |              |                      | 2791.0025    |                     |

CUADRO20.  
Depreciación  
maquinaria y equipo  
de transporte

| Tabla de de Depreciación DEP2 |            |                      |              | Años para depreciar |
|-------------------------------|------------|----------------------|--------------|---------------------|
| Concepto                      | Importe \$ | Tasa DEP ponderada % | Depreciación |                     |
| SILLAS DE TRABAJO             | \$4,080.00 | 10.00%               | 34           | 10                  |
| MESA DE TRABAJO               | \$4,440.00 | 10.00%               | 37           | 10                  |
| LOCKER                        | \$1,772.00 | 10.00%               | 14.76666667  | 10                  |
| ESTANTE                       | \$2,652.00 | 10.00%               | 22.1         | 10                  |
| COMPUTADORA                   | \$5,000.00 | 30.00%               | 125          | 3                   |
| ESCRITORIO                    | \$2,000.00 | 10.00%               | 16.66666667  | 10                  |
| DEP2                          |            |                      | 249.5333333  |                     |

CUADRO 21 Depreciación mobiliario y equipo de computo

#### 4.5.- PRESUPUESTO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos (véase cuadro 22) en que incurra la planta y los gastos e impuestos que deba pagar (véase cuadro 23).

Se la llama pro-forma porque esto significa proyectado, y en este caso se hace una proyección a cuatro años de los resultados económicos que supone tendrá la empresa (véase cuadro 24).

|                         | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA           | 44480        | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 44480        |
| mano de obra directa    | 16800        | 16800        | 16800        | 16800        | 16800        | 16800        |
| imss/info/afore         | 2520         | 2520         | 2520         | 2520         | 2520         | 2520         |
| 2%/nom                  | 336          | 336          | 336          | 336          | 336          | 336          |
| Tabla Depreciación DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>               | <b>66927</b> | <b>66927</b> | <b>22447</b> | <b>66927</b> | <b>22447</b> | <b>66927</b> |

|                         | 7            | 8            | 9           | 10          | 11          | 12          |
|-------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MATERIA PRIMA           | 44480        | 0            | 0           | 0           | 0           | 0           |
| mano de obra directa    | 16800        | 16800        |             |             |             |             |
| imss/info/afore         | 2520         | 2520         | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 2%/nom                  | 336          | 336          | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Tabla Depreciación DEP1 | 2791         | 2791         | 2791        | 2791        | 2791        | 2791        |
| <b>Cp</b>               | <b>66927</b> | <b>22447</b> | <b>2791</b> | <b>2791</b> | <b>2791</b> | <b>2791</b> |

|                         | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA           | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 44480        | 44480        |
| mano de obra directa    | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                  | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>               | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>57099</b> |

|                            | 19           | 20           | 21           | 22           | 23           | 24           |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA              | 0            | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 44480        |
| mano de obra directa       | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore            | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                     | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación<br>DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>                  | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> |

|                            | 25           | 26           | 27           | 28           | 29           | 30           |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA              | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 44480        | 0            |
| mano de obra directa       | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore            | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                     | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación<br>DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>                  | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> |

|                            | 31           | 32           | 33           | 34           | 35           | 36           |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA              | 44480        | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 44480        |
| mano de obra directa       | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore            | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                     | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación<br>DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>                  | <b>57099</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> |

|                            | 37           | 38           | 39           | 40           | 41           | 42           |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA              | 0            | 44480        | 44480        | 0            | 44480        | 0            |
| mano de obra directa       | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore            | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                     | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación<br>DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>                  | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> |

|                            | 43           | 44           | 45           | 46           | 47           | 48           |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MATERIA PRIMA              | 44480        | 44480        | 0            | 44480        | 0            | 0            |
| mano de obra directa       | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         | 8400         |
| imss/info/afore            | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         | 1260         |
| 2%/nom                     | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          | 168          |
| Tabla Depreciación<br>DEP1 | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| <b>Cp</b>                  | <b>57099</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>57099</b> | <b>12619</b> | <b>12619</b> |

CUADRO 22. Costos de producción mensual



| Concepto               | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 1200         | 2400         | 3600         | 4320         | 6000         | 7200         |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| <b>GAV</b>             | <b>33801</b> | <b>35001</b> | <b>36201</b> | <b>36921</b> | <b>38601</b> | <b>39801</b> |

| Concepto               | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 8400         | 9600         | 10800        | 11040        | 11280        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| <b>GAV</b>             | <b>41001</b> | <b>42201</b> | <b>43401</b> | <b>43641</b> | <b>43881</b> | <b>44121</b> |

| Concepto               | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| <b>GAV</b>             | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> |

| Concepto               | 19           | 20           | 21           | 22           | 23           | 24           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |              |
| <b>GAV</b>             | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>44121</b> | <b>43996</b> |

| Concepto               | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mano de obra indirecta | 18000 | 18000 | 18000 | 18000 | 18000 | 18000 |
| imss/info/afore        | 2700  | 2700  | 2700  | 2700  | 2700  | 2700  |
| 2%/nom                 | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800  | 1800  | 1800  | 1800  | 1800  | 1800  |
| COMISIONES             | 11520 | 11520 | 11520 | 11520 | 11520 | 11520 |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031  | 2031  | 2031  | 2031  | 2031  | 2031  |
| PUBLICIDAD             | 3860  | 3860  | 3860  | 3860  | 3860  | 3860  |
| GASOLINA               | 3600  | 3600  | 3600  | 3600  | 3600  | 3600  |
| DEP MOBILIARIO         | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  |       |       |       |       |       |       |
| <b>GAV</b>             |       |       |       |       |       |       |

| Concepto               | 31           | 32           | 33           | 34           | 35           | 36           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  |              |              |              |              |              |              |
| <b>GAV</b>             | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> |

| Concepto               | 37           | 38           | 39           | 40           | 41           | 42           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  |              |              |              |              |              |              |
| <b>GAV</b>             | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> |

| Concepto               | 43           | 44           | 45           | 46           | 47           | 48           |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| mano de obra indirecta | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        | 18000        |
| imss/info/afore        | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         | 2700         |
| 2%/nom                 | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          | 360          |
| RENTA DEL LOCAL        | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         | 1800         |
| COMISIONES             | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        | 11520        |
| PAGO DE SERVICIOS      | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         | 2031         |
| PUBLICIDAD             | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         | 3860         |
| GASOLINA               | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         | 3600         |
| DEP MOBILIARIO         | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          | 125          |
| DEP EQUIPO DE COMPUTO  |              |              |              |              |              |              |
| <b>GAV</b>             | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> | <b>43996</b> |

CUADRO 23. Gastos de administración y ventas

| Concepto                          | 1                | 2                | 3               | 4                | 5               | 6               |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Ventas                            | \$23,520         | \$47,040         | \$70,560        | \$84,672         | \$117,600       | \$141,120       |
| Costos de Producción              | \$66,927         | \$66,927         | \$22,447        | \$66,927         | \$22,447        | \$66,927        |
| Gastos de administración y ventas | \$33,801         | \$35,001         | \$36,201        | \$36,921         | \$38,601        | \$39,801        |
| Gastos Financieros                | \$464            | \$464            | \$464           | \$464            | \$464           | \$464           |
| Utilidad antes de Impuestos       | -\$77,672        | -\$55,352        | \$11,448        | -\$19,640        | \$56,088        | \$33,928        |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$0              | \$0              | \$0             | \$0              | \$16,826        | \$10,178        |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>-\$77,672</b> | <b>-\$55,352</b> | <b>\$11,448</b> | <b>-\$19,640</b> | <b>\$39,262</b> | <b>\$23,750</b> |

| Concepto                          | 7               | 8               | 9                | 10               | 11               | 12               |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ventas                            | \$164,640       | \$188,160       | \$211,680        | \$216,384        | \$221,088        | \$225,792        |
| Costos de Producción              | \$66,927        | \$22,447        | \$2,791          | \$2,791          | \$2,791          | \$2,791          |
| Gastos de administración y ventas | \$41,001        | \$42,201        | \$43,401         | \$43,641         | \$43,881         | \$44,121         |
| Gastos Financieros                | \$464           | \$464           | \$464            | \$3,495          | \$3,495          | \$3,495          |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$56,248        | \$123,048       | \$165,024        | \$166,458        | \$170,922        | \$175,386        |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$16,874        | \$36,914        | \$49,507         | \$49,937         | \$51,277         | \$52,616         |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$39,374</b> | <b>\$86,134</b> | <b>\$115,517</b> | <b>\$116,521</b> | <b>\$119,645</b> | <b>\$122,770</b> |

| Concepto                          | 13              | 14               | 15              | 16               | 17              | 18              |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Ventas                            | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792       |
| Costos de Producción              | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$57,099        |
| Gastos de administración y ventas | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121        |
| Gastos Financieros                | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495         |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$121,078       |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$36,323        |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$84,755</b> |

| Concepto                          | 19               | 20              | 21               | 22              | 23               | 24              |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Ventas                            | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       |
| Costos de Producción              | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        |
| Gastos de administración y ventas | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        |
| Gastos Financieros                | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> |

| Concepto                          | 25              | 26               | 27              | 28               | 29              | 30               |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Ventas                            | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        |
| Costos de Producción              | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         |
| Gastos de administración y ventas | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         |
| Gastos Financieros                | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> |

| Concepto                          | 31              | 32              | 33               | 34              | 35               | 36              |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Ventas                            | \$225,792       | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       |
| Costos de Producción              | \$57,099        | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        |
| Gastos de administración y ventas | \$44,121        | \$44,121        | \$44,121         | \$44,121        | \$44,121         | \$43,996        |
| Gastos Financieros                | \$3,495         | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$121,078       | \$121,078       | \$165,558        | \$121,078       | \$165,558        | \$121,203       |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$36,323        | \$36,323        | \$49,667         | \$36,323        | \$49,667         | \$36,361        |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$84,755</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,755</b> | <b>\$115,891</b> | <b>\$84,842</b> |

| Concepto                          | 37               | 38              | 39              | 40               | 41              | 42               |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Ventas                            | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        |
| Costos de Producción              | \$12,619         | \$57,099        | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         |
| Gastos de administración y ventas | \$43,996         | \$43,996        | \$43,996        | \$43,996         | \$43,996        | \$43,996         |
| Gastos Financieros                | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495         | \$3,495          | \$3,495         | \$3,495          |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$165,683        | \$121,203       | \$121,203       | \$165,683        | \$121,203       | \$165,683        |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$49,705         | \$36,361        | \$36,361        | \$49,705         | \$36,361        | \$49,705         |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$115,978</b> | <b>\$84,842</b> | <b>\$84,842</b> | <b>\$115,978</b> | <b>\$84,842</b> | <b>\$115,978</b> |

| Concepto                          | 43              | 44              | 45               | 46              | 47               | 48               |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Ventas                            | \$225,792       | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792       | \$225,792        | \$225,792        |
| Costos de Producción              | \$57,099        | \$57,099        | \$12,619         | \$57,099        | \$12,619         | \$12,619         |
| Gastos de administración y ventas | \$43,996        | \$43,996        | \$43,996         | \$43,996        | \$43,996         | \$43,996         |
| Gastos Financieros                |                 |                 |                  |                 |                  |                  |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$124,697       | \$124,697       | \$169,177        | \$124,697       | \$169,177        | \$169,177        |
| Impuesto sobre la renta (30%)     | \$37,409        | \$37,409        | \$50,753         | \$37,409        | \$50,753         | \$50,753         |
| <b>Utilidad Neta</b>              | <b>\$87,288</b> | <b>\$87,288</b> | <b>\$118,424</b> | <b>\$87,288</b> | <b>\$118,424</b> | <b>\$118,424</b> |

CUADRO 24. Presupuesto de pérdidas y ganancias

#### 4.6.- ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios (véase cuadro 25).

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

También se puede decir que es el nivel en el cual desaparecen las pérdidas y comienzan las utilidades.

---

Fórmulas para el análisis de punto de equilibrio

$$CT_t = CP_t + GAV_t + GR_t + GF_t$$

$$CTF_t = GAV_t + GR_t + GF + DEP1 + DEP2$$

$$CTV_t = CT_t - CTF_t$$

$$CV_t = \frac{CTV_t}{PP_t}$$

$$PE1 = \frac{CTF_t}{PU_t - CV_t} \longrightarrow \text{PIEZAS}$$

$$PE2 = \frac{CTF_t}{1 - \frac{CV_t}{PU_t}} \longrightarrow \$$$

---

---

| Concepto                          |        | 1             | 2             | 3            | 4             | 5            |
|-----------------------------------|--------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Costos de Producción              | (CPt)  | 66927         | 66927         | 22447        | 66927         | 22447        |
| Gastos de administración y ventas | (GAVt) | 33801         | 35001         | 36201        | 36921         | 38601        |
| Gastos financieros                | (GFt)  | 464           | 464           | 464          | 464           | 464          |
| Costo Total                       | CT     | <b>101192</b> | <b>102392</b> | <b>59112</b> | <b>104312</b> | <b>61512</b> |
| Gastos de administración y ventas | (GAVt) | 33801         | 35001         | 36201        | 36921         | 38601        |
| Gastos financieros                | (GFt)  | 464           | 464           | 464          | 464           | 464          |
| Depreciación                      | DEP1t  | 2791          | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         |
| Depreciación                      | DEP2t  | 250           | 250           | 250          | 250           | 250          |
| Costo Totales Fijos               | CTFt   | <b>37305</b>  | <b>38505</b>  | <b>39705</b> | <b>40425</b>  | <b>42105</b> |
| Volumen de producción             | PPt    | 240           | 480           | 720          | 864           | 1200         |
| Precio Unitario                   | PUt    | 98            | 98            | 98           | 98            | 98           |
| Costo Totales Variables           | CTVt   | <b>63886</b>  | <b>63886</b>  | <b>19406</b> | <b>63886</b>  | <b>19406</b> |
| Costos Variables                  | CVt    | 266           | 133           | 27           | 74            | 16           |
| Punto de equilibrio (piezas)      | PE1    |               |               | <b>559</b>   | <b>1680</b>   | <b>515</b>   |
| Punto de equilibrio (\$)          | PE2    |               |               | <b>54769</b> | <b>164677</b> | <b>50427</b> |

| Concepto                          |  | 6             | 7             | 8            | 9            | 10           | 11           |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Costos de Producción              |  | 66927         | 66927         | 22447        | 2791         | 2791         | 2791         |
| Gastos de administración y ventas |  | 39801         | 41001         | 42201        | 43401        | 43641        | 43881        |
| Gastos financieros                |  | 464           | 464           | 464          | 464          | 3495         | 3495         |
| Costo Total                       |  | <b>107192</b> | <b>108392</b> | <b>65112</b> | <b>46656</b> | <b>49926</b> | <b>50166</b> |
| Gastos de administración y ventas |  | 39801         | 41001         | 42201        | 43401        | 43641        | 43881        |
| Gastos financieros                |  | 464           | 464           | 464          | 464          | 3495         | 3495         |
| Depreciación                      |  | 2791          | 2791          | 2791         | 2791         | 2791         | 2791         |
| Depreciación                      |  | 250           | 250           | 250          | 250          | 250          | 250          |
| Costo Totales Fijos               |  | <b>43305</b>  | <b>44505</b>  | <b>45705</b> | <b>46905</b> | <b>50176</b> | <b>50416</b> |
| Volumen de producción             |  | 1440          | 1680          | 1920         | 2160         | 2208         | 2256         |
| Precio Unitario                   |  | 98            | 98            | 98           | 98           | 98           | 98           |
| Costo Totales Variables           |  | <b>63886</b>  | <b>63886</b>  | <b>19406</b> | <b>-250</b>  | <b>-250</b>  | <b>-250</b>  |
| Costos Variables                  |  | 44            | 38            | 10           | 0            | 0            | 0            |
| Punto de equilibrio (piezas)      |  | <b>807</b>    | <b>742</b>    | <b>520</b>   | <b>478</b>   | <b>511</b>   | <b>514</b>   |
| Punto de equilibrio (\$)          |  | <b>79127</b>  | <b>72726</b>  | <b>50961</b> | <b>46850</b> | <b>50118</b> | <b>50359</b> |

| Concepto                            | 12           | 13            | 14           | 15            | 16           | 17            |
|-------------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Costos de Producción                | 2791         | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        | 57099         |
| Gastos de administración y ventas   | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         |
| Gastos financieros                  | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>50406</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         |
| Gastos financieros                  | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          |
| Depreciación                        | 2791         | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         | 2791          |
| Depreciación                        | 250          | 250           | 250          | 250           | 250          | 250           |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  |
| Volumen de producción               | 2304         | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         | 2304          |
| Precio Unitario                     | 98           | 98            | 98           | 98            | 98           | 98            |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>-250</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  |
| Costos Variables                    | 0            | 23            | 4            | 23            | 4            | 23            |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>516</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>50600</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  |

| Concepto                            | 18            | 19           | 20            | 21           | 22            | 23           |
|-------------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Costos de Producción                | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        |
| Gastos de administración y ventas   | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         |
| Depreciación                        | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         |
| Depreciación                        | 250           | 250          | 250           | 250          | 250           | 250          |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> |
| Volumen de producción               | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         |
| Precio Unitario                     | 98            | 98           | 98            | 98           | 98            | 98           |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  |
| Costos Variables                    | 23            | 4            | 23            | 4            | 23            | 4            |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> |



| Concepto                            | 24            | 25            | 26           | 27            | 28           | 29            |
|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Costos de Producción                | 57099         | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        | 57099         |
| Gastos de administración y ventas   | 44121         | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>104714</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 44121         | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        | 44121         |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         | 3495          |
| Depreciación                        | 2791          | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         | 2791          |
| Depreciación                        | 250           | 250           | 250          | 250           | 250          | 250           |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50656</b>  | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  |
| Volumen de producción               | 2304          | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         | 2304          |
| Precio Unitario                     | 98            | 98            | 98           | 98            | 98           | 98            |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>54058</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  |
| Costos Variables                    | 23            | 23            | 4            | 23            | 4            | 23            |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>680</b>    | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>66601</b>  | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  |

| Concepto                            | 30           | 31            | 32            | 33           | 34            | 35           |
|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Costos de Producción                | 12619        | 57099         | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        |
| Gastos de administración y ventas   | 44121        | 44121         | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        |
| Gastos financieros                  | 3495         | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> | <b>104714</b> | <b>60234</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 44121        | 44121         | 44121         | 44121        | 44121         | 44121        |
| Gastos financieros                  | 3495         | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          | 3495         |
| Depreciación                        | 2791         | 2791          | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         |
| Depreciación                        | 250          | 250           | 250           | 250          | 250           | 250          |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b>  | <b>50656</b> | <b>50656</b>  | <b>50656</b> |
| Volumen de producción               | 2304         | 2304          | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         |
| Precio Unitario                     | 98           | 98            | 98            | 98           | 98            | 98           |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  | <b>54058</b>  | <b>9578</b>  |
| Costos Variables                    | 4            | 23            | 23            | 4            | 23            | 4            |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>680</b>    | <b>540</b>   | <b>680</b>    | <b>540</b>   |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>66601</b>  | <b>52900</b> | <b>66601</b>  | <b>52900</b> |

| Concepto                            | 36            | 37           | 38            | 39            | 40           | 41            |
|-------------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Costos de Producción                | 57099         | 12619        | 57099         | 57099         | 12619        | 57099         |
| Gastos de administración y ventas   | 43996         | 43996        | 43996         | 43996         | 43996        | 43996         |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495         | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>104589</b> | <b>60109</b> | <b>104589</b> | <b>104589</b> | <b>60109</b> | <b>104589</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 43996         | 43996        | 43996         | 43996         | 43996        | 43996         |
| Gastos financieros                  | 3495          | 3495         | 3495          | 3495          | 3495         | 3495          |
| Depreciación                        | 2791          | 2791         | 2791          | 2791          | 2791         | 2791          |
| Depreciación                        | 125           | 125          | 125           | 125           | 125          | 125           |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50406</b>  | <b>50406</b> | <b>50406</b>  | <b>50406</b>  | <b>50406</b> | <b>50406</b>  |
| Volumen de producción               | 2304          | 2304         | 2304          | 2304          | 2304         | 2304          |
| Precio Unitario                     | 98            | 98           | 98            | 98            | 98           | 98            |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>54183</b>  | <b>9703</b>  | <b>54183</b>  | <b>54183</b>  | <b>9703</b>  | <b>54183</b>  |
| <b>Costos Variables</b>             | <b>24</b>     | <b>4</b>     | <b>24</b>     | <b>24</b>     | <b>4</b>     | <b>24</b>     |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>677</b>    | <b>537</b>   | <b>677</b>    | <b>677</b>    | <b>537</b>   | <b>677</b>    |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>66321</b>  | <b>52669</b> | <b>66321</b>  | <b>66321</b>  | <b>52669</b> | <b>66321</b>  |

| Concepto                            | 42           | 43            | 44            | 45           | 46            | 47           | 48           |
|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Costos de Producción                | 12619        | 57099         | 57099         | 12619        | 57099         | 12619        | 12619        |
| Gastos de administración y ventas   | 43996        | 43996         | 43996         | 43996        | 43996         | 43996        | 43996        |
| Gastos financieros                  | 3495         | 0             | 0             | 0            | 0             | 0            | 0            |
| <b>Costo Total</b>                  | <b>60109</b> | <b>101095</b> | <b>101095</b> | <b>56615</b> | <b>101095</b> | <b>56615</b> | <b>56615</b> |
| Gastos de administración y ventas   | 43996        | 43996         | 43996         | 43996        | 43996         | 43996        | 43996        |
| Gastos financieros                  | 3495         | 0             | 0             | 0            | 0             | 0            | 0            |
| Depreciación                        | 2791         | 2791          | 2791          | 2791         | 2791          | 2791         | 2791         |
| Depreciación                        | 125          | 125           | 125           | 125          | 125           | 125          | 125          |
| <b>Costo Totales Fijos</b>          | <b>50406</b> | <b>46911</b>  | <b>46911</b>  | <b>46911</b> | <b>46911</b>  | <b>46911</b> | <b>46911</b> |
| Volumen de producción               | 2304         | 2304          | 2304          | 2304         | 2304          | 2304         | 2304         |
| Precio Unitario                     | 98           | 98            | 98            | 98           | 98            | 98           | 98           |
| <b>Costo Totales Variables</b>      | <b>9703</b>  | <b>54183</b>  | <b>54183</b>  | <b>9703</b>  | <b>54183</b>  | <b>9703</b>  | <b>9703</b>  |
| <b>Costos Variables</b>             | <b>4</b>     | <b>24</b>     | <b>24</b>     | <b>4</b>     | <b>24</b>     | <b>4</b>     | <b>4</b>     |
| <b>Punto de equilibrio (piezas)</b> | <b>537</b>   | <b>630</b>    | <b>630</b>    | <b>500</b>   | <b>630</b>    | <b>500</b>   | <b>500</b>   |
| <b>Punto de equilibrio (\$)</b>     | <b>52669</b> | <b>61723</b>  | <b>61723</b>  | <b>49018</b> | <b>61723</b>  | <b>49018</b> | <b>49018</b> |

CUADRO 25. Punto de equilibrio

#### 4.7.- CALCULO VPN

Consiste en tomar todos los valores de cada alternativa en el punto cero; es decir, se calculan los valores presentes de los ingresos netos con base en la tasa mínima de rendimiento o tasa de interés de oportunidad, que no es más que la tasa atractiva para el inversionista (véase cuadro 27).

Si el valor presente neto calculado con la tasa de interés de oportunidad es mayor que cero, indica que a esa tasa de interés, el valor presente de los ingresos es mayor que el valor presente de los egresos; es decir, el capital invertido en el proyecto produce una rentabilidad mayor que la obtenida con la tasa de oportunidad.

#### Flujo de efectivo

El flujo de efectivo es un estado proyectado de las entradas y salidas de efectivo en un periodo y se realiza con el fin de conocer la cantidad de efectivo que requiere el negocio para operar durante un periodo determinado, en este caso, 4 años (véase cuadro 26).

Fórmulas para flujo de efectivo en el proyecto

$$VR = IF - \left( \sum_{t=1}^{HP} DEP_{1t} + DEP_{2t} \right)$$

$$\left( \frac{P}{F}, i, t \right) = (1+i)^{-t} = \frac{1}{(1+i)^t}$$

CUADRO 26

|                   |               | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|-------------------|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Inversión Total   | IT            | 297,033 |        |        |        |        |        |
| Utilidad Neta     | UNt           |         | 77,672 | 55,352 | 11,448 | 19,640 | 39,262 |
| Valor de retorno  | VR            |         |        |        |        |        |        |
| Flujo de efectivo | FEt           | 297,033 | 77,672 | 55,352 | 11,448 | 19,640 | 39,262 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1       | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 297,033 | 76,903 | 54,261 | 11,111 | 18,873 | 37,356 |

|                   |               | 6      | 7      | 8      | 9       | 10      | 11      |
|-------------------|---------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Inversión Total   | IT            |        |        |        |         |         |         |
| Utilidad Neta     | UNt           | 23,750 | 39,374 | 86,134 | 115,517 | 116,521 | 119,645 |
| Valor de retorno  | VR            |        |        |        |         |         |         |
| Flujo de efectivo | FEt           | 23,750 | 39,374 | 86,134 | 115,517 | 116,521 | 119,645 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1      | 1      | 1      | 1       | 1       | 1       |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 22,373 | 36,725 | 79,543 | 105,622 | 105,485 | 107,241 |

|                   |               | 12      | 13     | 14      | 15     | 16      | 17     |
|-------------------|---------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Inversión Total   | IT            |         |        |         |        |         |        |
| Utilidad Neta     | UNt           | 122,770 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 |
| Valor de retorno  | VR            |         |        |         |        |         |        |
| Flujo de efectivo | FEt           | 122,770 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1       | 1      | 1       | 1      | 1       | 1      |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 108,952 | 74,471 | 100,820 | 73,003 | 98,834  | 71,565 |

|                   |               | 18     | 19      | 20     | 21      | 22     | 23      |
|-------------------|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Inversión Total   | IT            |        |         |        |         |        |         |
| Utilidad Neta     | UNt           | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 |
| Valor de retorno  | VR            |        |         |        |         |        |         |
| Flujo de efectivo | FEt           | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1      | 1       | 1      | 1       | 1      | 1       |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 70,856 | 95,927  | 69,460 | 94,037  | 68,091 | 92,184  |

|                   |               | 24     | 25     | 26      | 27     | 28      | 29     |
|-------------------|---------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Inversión Total   | IT            |        |        |         |        |         |        |
| Utilidad Neta     | UNt           | 84,755 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 |
| Valor de retorno  | VR            |        |        |         |        |         |        |
| Flujo de efectivo | FEt           | 84,755 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 | 84,755 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1      | 1      | 1       | 1      | 1       | 1      |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 66,750 | 66,089 | 89,473  | 64,787 | 87,710  | 63,510 |

|                   |               | 30      | 31     | 32     | 33      | 34     | 35      |
|-------------------|---------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| Inversión Total   | IT            |         |        |        |         |        |         |
| Utilidad Neta     | UNt           | 115,891 | 84,755 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 |
| Valor de retorno  | VR            |         |        |        |         |        |         |
| Flujo de efectivo | FEt           | 115,891 | 84,755 | 84,755 | 115,891 | 84,755 | 115,891 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1       | 1      | 1      | 1       | 1      | 1       |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 85,982  | 62,259 | 61,642 | 83,453  | 60,428 | 81,809  |

|                   |               | 36     | 37      | 38     | 39     | 40      | 41     |
|-------------------|---------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|
| Inversión Total   | IT            |        |         |        |        |         |        |
| Utilidad Neta     | UNt           | 84,842 | 115,978 | 84,842 | 84,842 | 115,978 | 84,842 |
| Valor de retorno  | VR            |        |         |        |        |         |        |
| Flujo de efectivo | FEt           | 84,842 | 115,978 | 84,842 | 84,842 | 115,978 | 84,842 |
|                   | (P/F,1%,t)    | 1      | 1       | 1      | 1      | 1       | 1      |
|                   | FEt(P/F,1%,t) | 59,298 | 80,257  | 58,130 | 57,554 | 77,897  | 56,420 |

|                   |  | 42      | 43     | 44     | 45      | 46     | 47      | 48      |
|-------------------|--|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| Inversión Total   |  |         |        |        |         |        |         |         |
| Utilidad Neta     |  | 115,978 | 87,288 | 87,288 | 118,424 | 87,288 | 118,424 | 118,424 |
| Valor de retorno  |  |         |        |        |         |        | 22,544  |         |
| Flujo de efectivo |  | 115,978 | 87,288 | 87,288 | 118,424 | 87,288 | 118,424 | 140,968 |
|                   |  | 1       | 1      | 1      | 1       | 1      | 1       | 1       |
|                   |  | 76,362  | 56,903 | 56,340 | 75,680  | 55,230 | 74,188  | 87,437  |

|                   |         | 0          | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |
|-------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Flujo de efectivo | FEt     | -          | -          | -          | -          | -          | -          |
|                   |         | 297,033.20 | -76,902.79 | -54,261.17 | 11,111.49  | -18,873.48 | 37,356.18  |
|                   | sum FET | 297,033.20 | 373,935.99 | 428,197.17 | 417,085.68 | 435,959.16 | 398,602.97 |

|                   |         | 6         | 7         | 8         | 9          | 10         | 11         |
|-------------------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 22,373.32 | 36,724.58 | 79,543.05 | 105,621.72 | 105,484.50 | 107,240.93 |
|                   | sum FET | -         | -         | -         | -          | -48,855.80 | 58,385.13  |

|                   |         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         |
|-------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 108,952.24 | 74,470.62  | 100,820.45 | 73,003.26  | 98,833.89  | 71,564.80  |
|                   | sum FET | 167,337.37 | 241,807.99 | 342,628.45 | 415,631.70 | 514,465.60 | 586,030.40 |

|                   |         | 18         | 19         | 20         | 21         | 22         | 23           |
|-------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 70,856.24  | 95,927.20  | 69,460.09  | 94,037.06  | 68,091.45  | 92,184.16    |
|                   | sum FET | 656,886.64 | 752,813.84 | 822,273.93 | 916,310.99 | 984,402.45 | 1,076,586.60 |

|                   |         | 24           | 25           | 26           | 27           | 28           | 29           |
|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 66,749.78    | 66,088.89    | 89,473.03    | 64,786.68    | 87,710.06    | 63,510.13    |
|                   | sum FET | 1,143,336.39 | 1,209,425.28 | 1,298,898.32 | 1,363,685.00 | 1,451,395.06 | 1,514,905.19 |

|                   |         | 30           | 31           | 32           | 33           | 34           | 35           |
|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 85,981.83    | 62,258.73    | 61,642.31    | 83,453.11    | 60,427.71    | 81,808.76    |
|                   | sum FET | 1,600,887.02 | 1,663,145.74 | 1,724,788.05 | 1,808,241.16 | 1,868,668.87 | 1,950,477.63 |

|                   |         | 36           | 37           | 38           | 39           | 40           | 41           |
|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Flujo de efectivo | FET     | 59,298.20    | 80,257.35    | 58,129.79    | 57,554.25    | 77,897.00    | 56,420.20    |
|                   | sum FET | 2,009,775.83 | 2,090,033.18 | 2,148,162.97 | 2,205,717.22 | 2,283,614.22 | 2,340,034.42 |

|                          | 42         | 43         | 44         | 45         | 46         | 47         | 48         |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Flujo de efectivo</b> | 76,362.12  | 56,903.19  | 56,339.79  | 75,679.58  | 55,229.67  | 74,188.40  | 87,436.75  |
|                          | 2,416,396. | 2,473,299. | 2,529,639. | 2,605,319. | 2,660,548. | 2,734,737. | 2,822,173. |
|                          | 54         | 73         | 51         | 10         | 77         | 17         | 91         |

CUADRO 26 Flujo de Efectivo

|                | 0            | 1            | 2            | 3            | 4            |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FET            | 75,679.58    | 55,229.67    | 74,188.40    | 87,436.75    | 75,679.58    |
| sum FET        | 2,605,319.10 | 2,660,548.77 | 2,734,737.17 | 2,822,173.91 | 2,605,319.10 |
| (P/F,10%,t)    | 0.001856082  | 0.001613984  | 0.001403465  | 0.001220404  | 0.001856082  |
| FET(P/F,10%,t) | 140.46752    | 89.13983206  | 104.1207977  | 106.7081667  | 140.46752    |
| (P/F,4%,t)     | 0.03132788   | 0.029007296  | 0.026858607  | 0.024869081  | 0.03132788   |
| FET(P/F,4%,t)  | 2370.880877  | 1602.063461  | 1992.597015  | 2174.471562  | 2370.880877  |

|                | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FET            | 37,356.18   | 22,373.32   | 36,724.58   | 79,543.05   | 105,621.72  |
| sum FET        | -398,602.97 | -376,229.66 | -339,505.08 | -259,962.03 | -154,340.30 |
| (P/F,10%,t)    | 0.497176735 | 0.432327596 | 0.37593704  | 0.326901774 | 0.284262412 |
| FET(P/F,10%,t) | 18572.62565 | 9672.601571 | 13806.13144 | 26002.76409 | 30024.28626 |
| (P/F,4%,t)     | 0.680583197 | 0.630169627 | 0.583490395 | 0.540268885 | 0.500248967 |
| FET(P/F,4%,t)  | 25423.9912  | 14098.98369 | 21428.4421  | 42974.63481 | 52837.15875 |

|                | 10          | 11          | 12          | 13          | 14          |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FET            | 105,484.50  | 107,240.93  | 108,952.24  | 74,470.62   | 100,820.45  |
| sum FET        | -48,855.80  | 58,385.13   | 167,337.37  | 241,807.99  | 342,628.45  |
| (P/F,10%,t)    | 0.247184706 | 0.214943223 | 0.18690715  | 0.162527957 | 0.141328658 |
| FET(P/F,10%,t) | 26074.15518 | 23050.71143 | 20363.95296 | 12103.55778 | 14248.81955 |
| (P/F,4%,t)     | 0.463193488 | 0.428882859 | 0.397113759 | 0.367697925 | 0.340461041 |
| FET(P/F,4%,t)  | 48859.73358 | 45993.79736 | 43266.43413 | 27382.69261 | 34325.43698 |

|                | 15          | 16          | 17          | 18          | 19          |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FET            | 73,003.26   | 98,833.89   | 71,564.80   | 70,856.24   | 95,927.20   |
| sum FET        | 415,631.70  | 514,465.60  | 586,030.40  | 656,886.64  | 752,813.84  |
| (P/F,10%,t)    | 0.122894485 | 0.10686477  | 0.092925887 | 0.080805119 | 0.070265321 |
| FET(P/F,10%,t) | 8971.697452 | 10561.86126 | 6650.222736 | 5725.54691  | 6740.355706 |
| (P/F,4%,t)     | 0.315241705 | 0.291890468 | 0.270268951 | 0.250249029 | 0.231712064 |
| FET(P/F,4%,t)  | 23013.6706  | 28848.67136 | 19341.74415 | 17731.70531 | 22227.49025 |

|                | 20          | 21          | 22          | 23           | 24           |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| FET            | 69,460.09   | 94,037.06   | 68,091.45   | 92,184.16    | 66,749.78    |
| sum FET        | 822,273.93  | 916,310.99  | 984,402.45  | 1,076,586.60 | 1,143,336.39 |
| (P/F,10%,t)    | 0.061100279 | 0.053130677 | 0.046200589 | 0.040174425  | 0.034934283  |
| FET(P/F,10%,t) | 4244.031015 | 4996.252605 | 3145.865283 | 3703.445513  | 2331.85581   |
| (P/F,4%,t)     | 0.214548207 | 0.198655748 | 0.183940507 | 0.170315284  | 0.157699337  |
| FET(P/F,4%,t)  |             |             |             |              |              |

|                | 25           | 26           | 27           | 28           | 29           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FET            | 66,088.89    | 89,473.03    | 64,786.68    | 87,710.06    | 63,510.13    |
| sum FET        | 1,209,425.28 | 1,298,898.32 | 1,363,685.00 | 1,451,395.06 | 1,514,905.19 |
| (P/F,10%,t)    | 0.030377637  | 0.026415337  | 0.022969858  | 0.01997379   | 0.017368513  |
| FET(P/F,10%,t) | 2007.62446   | 2363.460329  | 1488.14089   | 1751.902324  | 1103.076473  |
| (P/F,4%,t)     | 0.146017905  | 0.135201764  | 0.125186818  | 0.115913721  | 0.107327519  |
| FET(P/F,4%,t)  | 9650.16191   | 12096.91206  | 8110.438611  | 10166.79964  | 6816.384542  |

|                | 30           | 31           | 32           | 33           | 34           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FET            | 85,981.83    | 62,258.73    | 61,642.31    | 83,453.11    | 60,427.71    |
| sum FET        | 1,600,887.02 | 1,663,145.74 | 1,724,788.05 | 1,808,241.16 | 1,868,668.87 |
| (P/F,10%,t)    | 0.015103054  | 0.013133091  | 0.011420079  | 0.009930503  | 0.00863522   |
| FET(P/F,10%,t) | 1298.588225  | 817.6495339  | 703.9599947  | 828.7314454  | 521.8065798  |
| (P/F,4%,t)     | 0.099377333  | 0.092016049  | 0.085200045  | 0.078888931  | 0.073045306  |
| FET(P/F,4%,t)  | 8544.644654  | 5728.802159  | 5251.927171  | 6583.526964  | 4413.960441  |

|                | 35           | 36           | 37           | 38           | 39           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FET            | 81,808.76    | 59,298.20    | 80,257.35    | 58,129.79    | 57,554.25    |
| sum FET        | 1,950,477.63 | 2,009,775.83 | 2,090,033.18 | 2,148,162.97 | 2,205,717.22 |
| (P/F,10%,t)    | 0.007508887  | 0.006529467  | 0.005677798  | 0.004937215  | 0.004293231  |
| FET(P/F,10%,t) | 614.2927501  | 387.1856512  | 455.6850075  | 286.9992924  | 247.0936655  |
| (P/F,4%,t)     | 0.067634543  | 0.062624577  | 0.057985719  | 0.053690481  | 0.049713408  |
| FET(P/F,4%,t)  | 5533.097972  | 3713.524636  | 4653.780335  | 3121.016401  | 2861.217823  |

|                | 40           | 41           | 42           | 43           | 44           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FET            | 77,897.00    | 56,420.20    | 76,362.12    | 56,903.19    | 56,339.79    |
| sum FET        | 2,283,614.22 | 2,340,034.42 | 2,416,396.54 | 2,473,299.73 | 2,529,639.51 |
| (P/F,10%,t)    | 0.003733244  | 0.003246299  | 0.002822869  | 0.002454669  | 0.002134494  |
| FET(P/F,10%,t) | 290.8085009  | 183.1568575  | 215.5602454  | 139.6784651  | 120.2569652  |
| (P/F,4%,t)     | 0.046030933  | 0.042621235  | 0.039464106  | 0.036540839  | 0.03383411   |
| FET(P/F,4%,t)  | 3585.671442  | 2404.69867   | 3013.562714  | 2079.290183  | 1906.206622  |



|                | 45           | 46           | 47           | 48           |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FEt            | 75,679.58    | 55,229.67    | 74,188.40    | 87,436.75    |
| sum FET        | 2,605,319.10 | 2,660,548.77 | 2,734,737.17 | 2,822,173.91 |
| (P/F,10%,t)    | 0.001856082  | 0.001613984  | 0.001403465  | 0.001220404  |
| FEt(P/F,10%,t) | 140.46752    | 89.13983206  | 104.1207977  | 106.7081667  |
| (P/F,4%,t)     | 0.03132788   | 0.029007296  | 0.026858607  | 0.024869081  |
| FEt(P/F,4%,t)  | 2370.880877  | 1602.063461  | 1992.597015  | 2174.471562  |

CUADRO 27 Valor Presente Neto

#### 4.8.-CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno de una inversión es la tasa de interés ganada sobre el balance no recuperado de una inversión donde el saldo terminal es cero

La rentabilidad del proyecto o tasa interna de retorno (TIR) se define como la tasa de descuento, a la que el valor presente neto de todos los flujos de efectivo de los periodos proyectados es igual a cero (véase cuadro 28).

Se utiliza para establecer la tasa de rendimiento esperada de un proyecto (véase cuadro 29).

Fórmula para calcular la TIR Véase figura 1

$$TIR = iA + VPA \left( \frac{iB - iA}{VPA - VPB} \right)$$

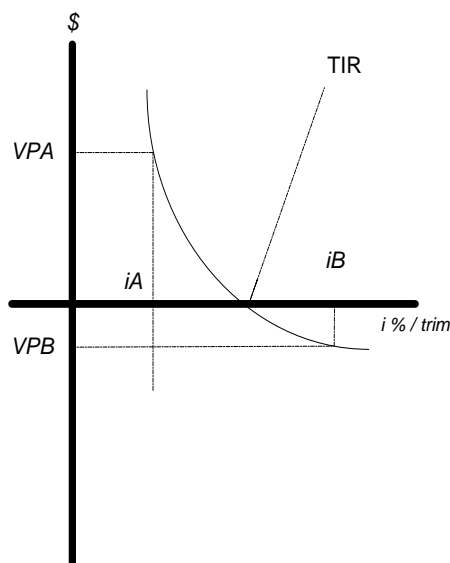


figura 1 Grafica TIR

|                          | <b>i</b>      | <b>VP(i)</b>      |            |
|--------------------------|---------------|-------------------|------------|
| <b>% cap sem mensual</b> | <b>1.00%</b>  | <b>2822173.91</b> |            |
| <b>iA</b>                | <b>8.00%</b>  | <b>238653.70</b>  | <b>VPA</b> |
| <b>iB</b>                | <b>15.00%</b> | <b>-141162.59</b> | <b>VPB</b> |

CUADRO 28.  
Interpolación  
para calcular la  
TIR

| <b>Tasa Interna de Rendimiento 42 meses</b> |                |                |
|---|----------------|----------------|
| <b>TIR</b>                                  | <b>12.40%</b>  | <b>Mensual</b> |
| <b>TIR</b>                                  | <b>148.78%</b> | <b>Anual</b>   |
| <b>TMAR</b>                                 | <b>12%</b>     | <b>Anual</b>   |
| <b>148.78%</b>                              | <b>&gt;</b>    | <b>12%</b>     |

Cuadro 29 TIR

- Para calcular la utilidad neta promedio, se toman las utilidades acumuladas al último periodo y se divide entre el número de periodos considerados para el cálculo.
- Para calcular la rentabilidad del proyecto, se divide la utilidad neta promedio, entre la inversión total del proyecto. El resultado indica cuánto se gana de cada peso invertido. Véase cuadro 30

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Utilidad neta promedio</b>                  | <b>\$ 122,895.07</b> |
| <b>Rentabilidad del proyecto</b>               | <b>41%</b>           |
| <b>Periodo de recuperación de la inversión</b> | <b>2 meses</b>       |

Cuadro 30 Indicadores Financieros