

CAPÍTULO VI

ESTUDIO ECONÓMICO



Viendo que el proyecto es viable en su aspecto técnico, el siguiente paso es el análisis económico en el cual se utilizará la capacidad de producción como nuestro objetivo de ventas, dado la existencia de demanda insatisfecha de tortillas en el municipio de Puebla.

La finalidad de este capítulo es la elaboración de los estados financieros, como lo es el balance general, el estado de resultado y el flujo de caja. Así mismo, será necesario determinar el punto de equilibrio, para conocer cuándo el proyecto comenzaría a dejar utilidades.

Por supuesto, es obligatorio conocer cuáles serían los activos y los pasivos de este proyecto, para tener una idea clara a dónde se ha destinado la inversión inicial.

Es importante señalar que los resultados obtenidos podrían variar de un estudio a otro debido a los costos que se han utilizado, ya que los proveedores y las rentas varían de acuerdo a la zona y los mismos proveedores de materia prima, entre otros factores.

En las siguientes páginas comenzaremos con la parte financiera de este estudio, para estimar el comportamiento de los flujos de efectivo y la existencia, si las hay, de las utilidades de los siguientes 5 años.

6.1 Tabla de activos fijos

Tomando en cuenta la tabla de activos, el inversionista podrá ver que el capital inicial para llevar a cabo este proyecto, deberá ser de un poco más de \$1,000,000 para cubrir la inversión en maquinaria y equipo, así como el acondicionamiento de los locales (tabla 6.1). El cálculo para el acondicionamiento de un local es una estimación sugerida por un arquitecto entrevistado, partiendo de la idea que el local está en obra negra. Por supuesto que esto es una debilidad del estudio, dado que en este trabajo no se presenta un estudio de costos real del acondicionamiento de los locales.

Relación de Activos			
Descripción	Valor	Cantidad	Monto
Maquina tortilladora	\$95,000.00	5	\$475,000.00
Camioneta	\$35,500.00	1	\$35,500.00
Mostrador	\$2,000.00	5	\$10,000.00
Báscula	\$1,000.00	5	\$5,000.00
Caja registradora	\$800.00	5	\$4,000.00
Muebles	\$4,000.00	5	\$20,000.00
Tanque de Gas	\$3,000.00	5	\$15,000.00
Alimentador	\$30,000.00	5	\$150,000.00
Acondicionamiento del local	\$60,000.00	5	\$300,000.00
Seguro de camioneta	\$5,830.00	1	\$5,830.00
Total	\$231,300.00		\$1,020,330.00

Tabla 6.1: Activos fijos del proyecto

6.2 Determinación de la demanda a cubrir

Antes de llevar a cabo los estados financieros, es necesario establecer la demanda que se desea o que se puede cubrir, el tabla 6.2 y 6.3 se han colocado las demandas pesimistas y optimistas para los siguientes cinco años, así como la capacidad de producción por las 5 tortillerías.

Demanda Pesimista Calculada, Ciudad de Puebla						
Año	Demanda Total (kg)	Demanda Total (Ton.)	Capacidad Instalada (Ton.)	Porcentaje de la demanda a cubrir	Demanda Potencial a cubrir (kg)	Demanda Potencial a cubrir (Ton.)
Año 1	85,768,841	85,768.84	1,168.00	1.4%	1,168,000.00	1,168.00
Año 2	86,046,776	86,046.78	1,168.00	1.4%	1,168,000.00	1,168.00
Año 3	87,203,631	87,203.63	1,168.00	1.3%	1,168,000.00	1,168.00
Año 4	89,415,190	89,415.19	1,168.00	1.3%	1,168,000.00	1,168.00
Año 5	97,286,994	97,286.99	1,168.00	1.2%	1,168,000.00	1,168.00

Tabla 6.2: Demanda pesimista y capacidad de producción

Demanda optimista Calculada, Ciudad de Puebla						
Año	Demanda Total (kg)	Demanda Total (Ton.)	Capacidad Instalada (Ton.)	Porcentaje de la demanda a cubrir	Demanda Potencial a cubrir (kg)	Demanda Potencial a cubrir (Ton.)
Año 1	1,518,481	1,518.48	1,168.00	76.9%	1,168,000.00	1,168.00
Año 2	1,796,417	1,796.42	1,168.00	65.0%	1,168,000.00	1,168.00
Año 3	2,953,272	2,953.27	1,168.00	39.5%	1,168,000.00	1,168.00
Año 4	5,164,831	5,164.83	1,168.00	22.6%	1,168,000.00	1,168.00
Año 5	13,036,635	13,036.64	1,168.00	9.0%	1,168,000.00	1,168.00

Tabla 6.3: Demanda optimista y capacidad de producción

De las tablas anteriores se observa que de presentarse el escenario optimista, en el año 1 se cubriría el 76.9 de la demanda potencial insatisfecha, pero trabajando a un 100% de la capacidad, lo cual es poco probable por factores externos como mantenimientos, fallas, ausencias de personal, etc.

Pronóstico de la Capacidad Utilizada			
5 establecimientos			
	Demanda Total (kg)	Meta a cubrir	Cantidad a Producir (kg)
Año 1	1,168,000.00	80%	934,400.00
Año 2	1,168,000.00	80%	934,400.00
Año 3	1,168,000.00	80%	934,400.00
Año 4	1,168,000.00	80%	934,400.00
Año 5	1,168,000.00	80%	934,400.00

Tabla 6.4: Capacidad de producción por las 5 tortillerías

Claro que el hecho de cubrir casi toda la demanda no es el mejor escenario para la cadena de tortillerías debido a que esa demanda no se concentra en un solo lugar y a la vez representa una falta de demanda de tortilla, lo que se podría convertir en una caída en las ventas. Lo conveniente es la existencia de mucha demanda potencial insatisfecha como el que se presenta en el año 1 de la tabla 6.2, de la cual sólo se cubriría el 1.4% de la misma a un máximo de capacidad productiva de los cinco locales. En la tabla 6.4 se señala la capacidad de producción de los cinco locales, así como la meta a cubrir, la cual es del 80%. Esto quiere decir que el objetivo es trabajar desde un principio al 80% para cubrir una demanda de 934,400 toneladas de tortillas anuales.

6.3 Personal de la organización

Como se había mencionado en el capítulo 5, la organización deberá contar con 10 empleados, dos en cada local, para el funcionamiento de los mismos. En la tabla 6.5 se muestra el número de empleados, así como los sueldos estimados.

Personal			
Descripción de Puesto	Sueldo Mensual	Cantidad	Monto
Molinero	\$3,500.00	5	\$17,500.00
Empleado	\$3,500.00	5	\$17,500.00
Administrador	\$9,000.00	1	\$9,000.00
Total	\$16,000.00		\$44,000.00

Tabla 6.5: Personal requerido y salarios estimados

Es importante señalar que esta estimación no contempla otros costos generados por afiliación al seguro social, aguinaldos y aportaciones del fondo de ahorro, ya que en un principio no se ha considerado las prestaciones establecidas por la ley.

6.4 Cálculo de costos de producción y administrativos

Otra de las fuentes de información para los estados financieros son los costos de producción por unidad y los gastos administrativos, lo cuales se presentan en la tabla 6.6, 6.7 y 6.8.

Cálculo Mano de obra por hora	
Mano de obra	\$ 3,500
Días por mes	30
Horas por mes	240
Costo MO/h	\$ 14,58

Tabla 6.6: Cálculo de la mano de obra por hora

En la siguiente tabla 6.7, se presentan los cálculos para el consumo de gas L.P., así como las medidas de conversión utilizadas.

Cálculo Gas	
Gas (Kg/Hr.)	7.91
Precio Gas por litro por hora	\$43.83
Medidas de volumen	
1 litro de gas L.P. equivale a 0.860 m3 de Gas Natural.	
1 kilogramo de gas L.P. equivale a 1.558 m3 de gas natural	
1 m ³ = 1 000 dm ³ ; 1 dm ³ = 0.00 m ³	
1 m ³ = 1 000 000 cm ³ ; 1 cm ³ = 0.000001 m ³	
1 m ³ = 1 000 000 000 mm ³ ; 1 mm ³ = 0.000000001 m ³	
1 m ³ = 1 000 dm ³ 1 m ³ = 1 000 l	

Tabla 6.7: Cálculo del costo por consumo de gas

Conversiones			
Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad
1	Kg	1.558	m3
43.3	kg	67.46	m3
1	lt	0.86	m3
78.44	lt	67.46	m3

Tabla 6.8: Conversiones entre unidades de volumen

Cálculo Energía Eléctrica	
KWH Consumidas	4.56
Precio KWH	\$1.38
Costo mensual energía eléctrica	\$1,510.04

Tabla 6.9: Consumo de energía eléctrica

A continuación, en la tabla 6.10 se presentan los costos de producción estimados para los siguientes 5 años tomando en cuenta la inflación estimada en el capítulo 4.

Costo de Producción				2006	2007	2008	2009
Producción:		640	kg				
	Cantidad						
Costo/ kg Masa	640.00	\$3.00	\$1,920.00				
Costo Empaque		\$0.50	\$320.00				
Desperdicio	5%	\$0.15	\$0.03				
Costo de materiales		\$0.53					
Costo Masa/ kg		\$3.00					
Costo Total Materia Prima		\$4.18	\$320.03	\$4.33	\$4.49	\$4.65	\$4.83
Capacidad de la máquina (kg/h)	100						
Horas producción	6.4						
Mano de Obra		\$93.33					
Costo Mano de Obra		\$93.33					
Costo Mano de Obra / kg		\$0.15		\$0.15	\$0.16	\$0.16	\$0.17
Energía eléctrica		\$40.27					
Consumo de Gas LP / día		\$280.51					
matto/hora		\$0.91					
Costos Variables		\$321.69					
Costo Variables/ kg		\$0.50		\$0.52	\$0.54	\$0.56	\$0.58

Tabla 6.11: Costos de producción para los próximos cinco años

La tabla 6.12 nos muestra los gastos administrativos mensuales en los que se incurriría al llevar a cabo el proyecto. Y en la tabla 6.13 se indican los costos fijos anuales tomando en cuenta la depreciación de la maquinaria y la renta de los locales.

Cálculo Gastos administrativos mensuales	
por 5 tortillerías	
Sueldo Dueño	\$ 9,000.00
Sueldo de empleado de mostrador	\$ 17,500.00
Teléfono	\$ 1,750.00
Servicios Contables	\$ 2,000.00
Total Gastos Administrativos	\$ 30,250.00

Tabla 6.12: Gastos administrativos mensuales

Costos fijos Anuales	
Depreciación Maquinaria	\$ 95,000
Gastos Administrativos	\$ 363,000
Renta Local	\$ 180,000
Costos Fijos	\$ 470,000

Tabla 6.12: Costos fijos anuales

Como se puede apreciar, el negocio de elaboración de tortillas de maíz para cinco establecimientos, nos generaría unos costos fijos de \$470, 000 anuales. Con la simulación de los estados financieros, se observará si esos costos más los variables podrán ser cubiertos.

6.5 ESTADOS FINANCIEROS

Piedra angular de un estudio económico es la elaboración de los estados financieros, es decir, del estado de resultados, del balance general y del flujo de efectivo, ya que en ellos se observará una simulación del comportamiento del negocio durante un periodo determinado, que en el caso de este proyecto, es de cinco años.

En estas fuentes de información el inversionista verá una estimación de las ganancias o pérdidas que se presenten durante el funcionamiento del negocio, así como los flujos del activo circulante y el destino del capital invertido junto con los pasivos correspondientes. En seguida se presentan esos estados financieros para el proyecto de la producción de tortillas.

6.5.1 Estado de resultados

Al realizar un análisis en el estado de resultados (tabla 6.13), se observa que las ganancias estimadas (¹FENDI) para el primer año serían de aproximadamente \$1,000,000. Esta cifra debe ser tomada con cautela, ya que para tener esa ganancia, será necesario cumplir con:

- a) Ventas de más de \$6,000,000 con un precio por kilogramo de \$7.00
- b) Costos variables menores a los \$5,000,000
- c) Costos fijos de \$500,000

Los factores externos que impidan esas metas son varios e incluso desconocidos, de los cuales se pueden mencionar, falta de personal, entrada de productos sustitutos, imposición del precio por parte del gobierno, crisis económicas, entre otras.

Las estimaciones para los siguientes años dependen mucho de la inflación que se tenga, ya que el producto de la tortilla es muy sensible en el aspecto social, ya que la gente y el mismo gobierno tratan de evitar en lo más posible un incremento en este producto al ser parte de la canasta básica. Puede ser que el precio no se incremente de manera tajante de \$7.00 a \$7.25, sin que su incremento sea paulatino hasta terminar en \$7.25, lo que generaría una variación en las estimaciones de las ganancias.

Otros elementos que causarían una variación importante en las utilidades serían los incrementos por inflación en los gastos fijos y variables. En el caso de los gastos fijos, la renta es uno de los más afectados por dicho índice, por esa razón, se decidió tomar en cuenta un incremento estimado para los siguientes años. Para los costos variables, se decidió tomar en cuenta dicho incremento en la mano de obra directa, materia prima y gastos variables por ser elementos no tan sencillos de calcular y muy importante para el

¹ FENDI: Flujo de Efectivo Neto Después de Impuestos

funcionamiento de la producción, están en función de las ventas y además, son los más impredecibles de estimar con exactitud

No obstante, lo importante es que siempre existan ganancias, y aún mejor, que cumplan con las tasas de rendimiento solicitadas por el inversionista, información que se verá en el capítulo 7 del presente trabajo.

Cadena de Tortillerías					
Estado de Resultados Proforma					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda Anual a Cubrir (kg)	934,400.00	934,400.00	934,400.00	934,400.00	934,400.00
Precio de Venta	\$7.00	\$7.25	\$7.50	\$7.77	\$8.04
Venta Anual Estimada	\$6,540,800.00	\$6,771,690.24	\$7,010,730.91	\$7,258,209.71	\$7,514,424.51
Costo de Producción					
Mano de Obra	\$136,266.67	\$141,281.28	\$146,423.92	\$151,841.60	\$157,505.30
Materia Prima	\$3,901,156.50	\$4,044,719.06	\$4,191,946.83	\$4,347,048.87	\$4,509,193.79
Gastos Variables	\$469,674.47	\$486,958.49	\$504,683.78	\$523,357.08	\$542,878.30
Total Costos de Producción	\$4,507,097.64	\$4,672,958.83	\$4,843,054.53	\$5,022,247.55	\$5,209,577.38
Utilidad Marginal	\$2,033,702.36	\$2,098,731.41	\$2,167,676.37	\$2,235,962.16	\$2,304,847.13
Gastos Fijos					
Mantenimiento maquinaria	\$40,000.00	\$41,472.00	\$42,981.58	\$44,571.90	\$46,234.43
Depreciación de la Maquinaria	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00
Depreciación de la Camioneta	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00
Gastos administrativos	\$363,000.00	\$376,358.40	\$390,057.85	\$404,489.99	\$419,577.46
Seguro de camioneta	\$5,830.00	\$6,044.54	\$6,264.57	\$6,496.35	\$0.00
Renta Local	\$180,000.00	\$186,624.00	\$193,417.11	\$200,573.55	\$208,054.94
Total Gastos Fijos	\$690,930.00	\$712,598.94	\$734,821.11	\$758,231.79	\$775,966.83
Utilidad antes de Impuestos	\$1,342,772.36	\$1,386,132.47	\$1,432,855.27	\$1,477,730.37	\$1,528,880.29
Impuestos	\$469,970.33	\$485,146.36	\$501,499.34	\$517,205.63	\$535,108.10
Utilidad después de impuestos	\$872,802.04	\$900,986.10	\$931,355.92	\$960,524.74	\$993,772.19
Depreciación de la Maquinaria	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00	\$95,000.00
Depreciación de la Camioneta	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00	\$7,100.00
FENDI	\$974,902.04	\$1,003,086.10	\$1,033,455.92	\$1,062,624.74	\$1,095,872.19

Tabla 6.13: Estado de Resultado proyectado a cinco años

6.5.2 Flujo de efectivo

En seguida se presenta el flujo de caja donde se apreciarán los movimientos de efectivo que el negocio tendrá durante los siguientes cinco años (tabla 6.14).

FLUJO DE CAJA					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	\$0.00	\$742,066.18	\$1,505,585.23	\$2,292,220.88	\$3,101,058.95
Ingresos	\$7,561,130.00	\$6,771,690.24	\$7,010,730.91	\$7,258,209.71	\$7,514,424.51
Aportaciones de capital	\$1,020,330.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Créditos recibidos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Recuperación de IVA	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Cobranzas s/ ventas	\$6,540,800.00	\$6,771,690.24	\$7,010,730.91	\$7,258,209.71	\$7,514,424.51
Saldo intermedio	\$7,561,130.00	\$7,513,756.42	\$8,516,316.14	\$9,550,430.58	\$10,615,483.46
Egresos	\$6,819,063.82	\$6,008,171.19	\$6,224,095.26	\$6,449,371.63	\$6,680,279.47
Pago proveedores (mantto.)	\$40,000.00	\$41,472.00	\$42,981.58	\$44,571.90	\$46,234.43
Pago de gastos de Producción	\$4,507,097.64	\$4,672,958.83	\$4,843,054.53	\$5,022,247.55	\$5,209,577.38
Pago de gastos de admon.	\$363,000.00	\$376,358.40	\$390,057.85	\$404,489.99	\$419,577.46
Renta de local	\$180,000.00	\$186,624.00	\$193,417.11	\$200,573.55	\$208,054.94
Pago de seguro de camioneta	\$5,830.00	\$6,044.54	\$6,264.57	\$6,496.35	\$0.00
Pago de impuestos ISR	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Pago de impuestos	\$469,970.33	\$485,146.36	\$501,499.34	\$517,205.63	\$535,108.10
Dividendos	\$232,835.85	\$239,567.05	\$246,820.28	\$253,786.67	\$261,727.16
Pago de inversiones	\$1,020,330.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Saldo final	\$742,066.18	\$1,505,585.23	\$2,292,220.88	\$3,101,058.95	\$3,935,203.99

Tabla 6.14: Flujo de caja proyectado a cinco años

De acuerdo a la tabla anterior, los flujos de efectivo serán positivos durante el período de análisis, además de irse incrementando años con años. Esto no quiere decir que sean las ganancias del negocio, ya que éstas se presentan en el estado de resultados, sino que es el efectivo que estará pasando por las manos del administrador por ventas para cubrir los gastos y costos. Ese incremento es una buena señal, ya que deja ver una disminución en los gastos o un incremento en las ventas, pero ¿qué es en realidad? Para el primer año, el factor de más influencia es la recuperación de capital (pago a inversionistas) y para los siguientes años, como se ve en la tabla 6.13, la demanda a cubrir siempre es la

misma, pero lo que varía es el precio debido a la inflación, lo que genera un “incremento” virtual en las ventas, lo que en realidad es un incremento en los ingresos de efectivo, pero la producción es la misma. Así que la liquidez de la empresa dependerá en mucho por el precio de venta en los siguientes años y los incrementos en los insumos para la producción y la administración, lo conveniente para el inversionista sería un comportamiento estable en los costos fijos y un incremento en el precio.

6.5.3 Balance general proyectado a 5 AÑOS (2005-2009)

En el siguiente balance general (tabla 6.15) se muestra la distribución del capital invertido tanto en activos fijos como en circulante. Así mismo, se detallan los pasivos en los que se incurriría en el negocio.

De la tabla mencionada para el año 1 se puede ver que el activo circulante sería de aproximadamente \$800,000, el activo fijo de \$1,100,000, para ser saldados con un pasivo de \$95,000 (la depreciación de la maquina tortilladora) y un capital contable de \$1,800,000. así siguiendo la fórmula principal de la Contabilidad:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital, o}$$

$$0 = \text{Pasivo} + \text{Capital} - \text{Activo}$$

tenemos:

$$\text{Activo Total} = \$1, 938,624.44$$

$$\text{Pasivo total} = \$95,000$$

$$\text{Capital total} = \$1, 843, 624,44$$

por lo tanto:

$$\$1, 938,624.44 = \$95,000 + \$1, 843, 624,44 \text{ ó}$$

$$0 = \$95,000 + \$1, 843, 624,44 - \$1, 938,624.44$$

De aquí se observa que el capital está muy bien identificado dónde ha sido invertido incluyendo las ventas del período.

Cadena de Tortillerías					
Balance General Proforma					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo					
Activo Circulante					
Caja y Bancos	\$742,066.18	\$1,505,585.23	\$2,292,220.88	\$3,101,058.95	\$3,935,203.99
Total Activo Circulante	\$742,066.18	\$1,505,585.23	\$2,292,220.88	\$3,101,058.95	\$3,935,203.99
Activo Fijo					
Maquina Tortilladora	\$475,000.00	\$475,000.00	\$475,000.00	\$475,000.00	\$475,000.00
Depreciación	-\$95,000.00	-\$190,000.00	-\$285,000.00	-\$380,000.00	-\$475,000.00
Camioneta	\$35,500.00	\$35,500.00	\$35,500.00	\$35,500.00	\$35,500.00
Depreciación	-\$7,100.00	-\$14,200.00	-\$21,300.00	-\$28,400.00	-\$35,500.00
Seguro de Camioneta	\$5,830.00	\$5,830.00	\$5,830.00	\$5,830.00	\$5,830.00
Muebles y demás	\$504,000.00	\$504,000.00	\$504,000.00	\$504,000.00	\$504,000.00
Total Activos Fijos	\$918,230.00	\$816,130.00	\$714,030.00	\$611,930.00	\$509,830.00
Total Activo	\$1,660,296.18	\$2,321,715.23	\$3,006,250.88	\$3,712,988.95	\$4,445,033.99
Pasivo					
Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Total Pasivo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Capital Contable					
Utilidades del periodo	\$872,802.04	\$900,986.10	\$931,355.92	\$960,524.74	\$993,772.19
Utilidades acumuladas	\$0.00	\$872,802.04	\$1,773,788.14	\$2,705,144.06	\$3,665,668.80
Dividendos	-\$232,835.85	-\$472,402.91	-\$719,223.19	-\$973,009.85	-\$1,234,737.01
Aportación César Cruz	\$1,020,330.00	\$1,020,330.00	\$1,020,330.00	\$1,020,330.00	\$1,020,330.00
Total Cap. Contable	\$1,660,296.18	\$2,321,715.23	\$3,006,250.88	\$3,712,988.95	\$4,445,033.99
Total Pas. + Cap.	\$1,660,296.18	\$2,321,715.23	\$3,006,250.88	\$3,712,988.95	\$4,445,033.99
Saldo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Tabla 6.15: Balance general proyectado a cinco años

6.6 Punto de equilibrio

Como parte final del estudio económico, es indispensable encontrar el punto de equilibrio, es decir, el punto a partir del cual el negocio comenzará a otorgar ganancias. En la tabla 6.16 se hacen los cálculos para dicha estimación.

Punto de Equilibrio					
Concepto	Datos				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos Totales	\$690,930.00	\$712,598.94	\$734,821.11	\$758,231.79	\$775,966.83
Costos Variables Totales	\$4,507,097.64	\$4,672,958.83	\$4,843,054.53	\$5,022,247.55	\$5,209,577.38
Costos Totales	\$5,198,027.64	\$5,385,557.77	\$5,577,875.64	\$5,780,479.34	\$5,985,544.22
Ventas Totales	\$6,540,800.00	\$6,771,690.24	\$7,010,730.91	\$7,258,209.71	\$7,514,424.51
Punto de Equilibrio (\$)	\$2,222,171.26	\$2,299,245.77	\$2,376,569.26	\$2,461,314.16	\$2,529,861.58
Punto Equilibrio (kg)	317,453.04	317,264.25	316,752.47	316,862.15	314,582.00
Punto Equilibrio (Ton.)	317.45	317.26	316.75	316.86	314.58

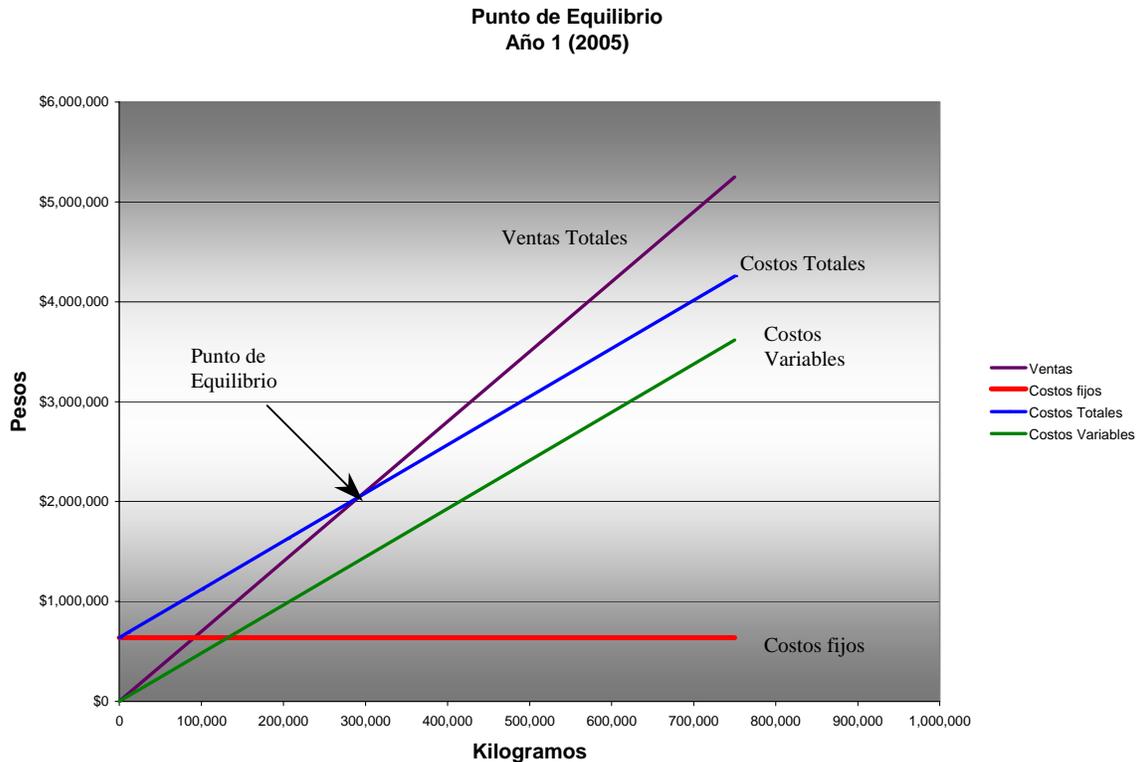
Tabla 6.16: Punto de equilibrio para cada año

El punto de equilibrio, basado en los costos totales y ventas totales, indica que a partir de los 317,453 kilogramos de venta, se tendrán las primeras ganancias para el año 1. Si se observan los siguientes años, es posible darse cuenta que el punto de equilibrio está por encima de los 300,000 kilogramos, lo que equivale a cerca del \$2, 222,000.

Punto de Equilibrio					
Cálculo para el año 1					
Kilogramos	Precio	Ventas	Costos Variables	Costos fijos	Costos Totales
0	\$7.00	\$0.00	\$0.00	\$638,000.00	\$638,000.00
1	\$7.00	\$7.00	\$4.82	\$638,000.00	\$638,004.82
10,000	\$7.00	\$70,000.00	\$48,235.21	\$638,000.00	\$686,235.21
100,000	\$7.00	\$700,000.00	\$482,352.06	\$638,000.00	\$1,120,352.06
204,820	\$7.00	\$1,433,740.00	\$987,953.49	\$638,000.00	\$1,625,953.49
750,000	\$7.00	\$5,250,000.00	\$3,617,640.44	\$638,000.00	\$4,255,640.44

Tabla 6.17: Cálculo del punto de equilibrio para el primer año (2005).

Para expresar la idea del punto de equilibrio, en a tabla 6.17 se han realizado los cálculos para la elaboración gráfica del concepto (gráfica 6.1), donde en el eje de las x's se tienen kilogramos de tortilla y en el eje de las y's, se colocan pesos.



Gráfica 6.1: Punto de equilibrio para el primer año.

De todo lo anterior, se concluye que las utilidades existen desde el primer año por montos mayores al millón de pesos anuales, lo que sería para el primer año de aproximadamente \$20,000 por tortillería mensual; dato que concuerda con la experiencia de algunos tortilleros.

Para determinar el costo unitario, se utilizó la referencia de 640Kg. diarios y considerando sólo el papel de estraza como materiales, dado que la masa es un producto que se recibiría directamente del proveedor.

Otros factores importantes dentro de los cálculos de costos unitarios son las jornadas de trabajo y los días de trabajo, los cuales fueron estimados en 8 horas diarias durante los 365 días del año.

La depreciación ha sido calculada con base al método directo sobre la máquina tortillera y no se tomó en cuenta la camioneta por ser un precio de un auto usado con aprox. 8 años de antigüedad, con la finalidad de bajar la inversión inicial.

Analizando el balance general, se verá que no se recurren a préstamos, ni se otorgan ventas a crédito con la intención de eliminar la complejidad que significa utilizar éste tipo

de pagos diferidos, además de que es la forma más común de trabajar de un negocio de este giro.

Uno de los indicadores más importantes es el punto de equilibrio, el cual sería alcanzado cuando se llegue a la cantidad de \$2, 222,000 o 300,000 Kg. de tortilla, cantidades que serían cubiertas en un mes y medio de producción. A partir de entonces, los costos totales serían rebasados por las utilidades generadas del primer año de funcionamiento.

El tiempo de recuperación de la inversión está estimada en un año de funcionamiento bajo las condiciones establecidas al principio, es decir, 365 días, a 8 horas por jornada y producción de 640 kg. y ventas de más de \$900,000 al año.

Con estos resultados, se realizarán los cálculos de los factores financieros necesarios para determinar si este proyecto es viable basándose en su valor presente neto y tasa interna de retorno.