

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



TESIS: “PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA: MANGUERAS Y BALEROS INDUSTRIALES S.A. DE C.V. PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BANDAS INDUSTRIALES DE SERVICIO PESADO TIPO V”.

Presenta
ING. ELENA RAMOS CORREA

Para obtener el grado de:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

Director de Tesis: MM. JUAN BENITO VELA REYNA

Mexicali, Baja California

Marzo 2018

Dedicatoria

Dedico esta tesis al amor de mi vida Walter Leal quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis padres quienes me apoyaron incondicionalmente.

A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda y sus consejos no hubiera podido realizar esta tesis.

Índice

1. RESUMEN EJECUTIVO	
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO	5
1.2. PRODUCTO	5
1.3. UBICACIÓN	5
1.4. MERCADO	5
1.5. TÉCNICO	6
1.6. FINANCIERO	7
1.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA	8
1.8. PLAN DE EJECUCIÓN	8
1.9. CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	9
2. ESTUDIO DE MERCADO	
2.1. INTRODUCCIÓN	9
2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO	10
2.1. OBJETIVO GENERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	10
2.3. EL PRODUCTO EN EL MERCADO	10
2.4. ÁREA DE MERCADO	18
2.5. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	22
2.6. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	32
2.7. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO	37
2.8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO	38
2.9. POSIBILIDADES DEL PROYECTO	39
2.10. CONCLUSIÓN	40
3. ESTUDIO TÉCNICO	
3.1. TAMAÑO	40
3.2. FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO	41
3.3. PROCESO	44
3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y PERSONAL TÉCNICO	46
3.5. LOCALIZACIÓN	46
3.6. OBRAS FÍSICAS	48
3.7. ORGANIZACIÓN	49
3.8. ANÁLISIS DE COSTOS	51
3.10. CONCLUSIÓN	52
4. ESTUDIO FINANCIERO	
4.1. INVERSIÓN TOTAL INICIAL, FIJA Y DIFERIDA	52
4.2. PROGRAMA DE ORÍGENES Y APLICACIONES DEL PERIODO	53
4.3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS	55
4.4. PRESUPUESTOS	58
4.5. GASTOS DE OPERACIÓN	58
4.6. GASTOS FINANCIEROS	59
4.7. CAPITAL DE TRABAJO	60

4.8. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	61
4.9. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA	61
4.10. FLUJO EFECTIVO	62
4.11. FLUJO EFECTIVO OPERATIVO Y FINANCIERO	63
4.12. BALANCE GENERAL	64
4.13. COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO	65
5. EVALUACIÓN ECONÓMICA	
5.1. MÉTODOS DE VALUACIÓN	66
5.2. SENSIBILIDADES	69
5.3. CONCLUSIÓN	73
6. CONCLUSIONES	74
7. ANEXOS	75
8. BIBLIOGRAFÍA	107

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

Determinar la viabilidad, rentabilidad y factibilidad para invertir en la integración de un nuevo producto al portafolio de la empresa y con ello aumentar ganancias anuales, logrando una mayor captación del mercado industrial.

1.2. PRODUCTO

1.2.1. Descripción

La banda industrial V es un transmisor de potencia industrial con aplicaciones multipropósito.

1.2.2. Calidad

Satisface los estándares RMA de resistencia al petróleo, al calor y la conductividad estática. Además, resisten el ozono, luz del sol y condiciones atmosféricas adversas (envejecimiento).

1.2.3. Destino

Equipos industriales con poleas industriales.

1.2.4. Consumidores

Técnicos de mantenimiento y personal de compras en las Industrias Manufactureras de Mexicali, Baja California.

1.3. UBICACIÓN

La empresa MABAIN se encuentra ubicada en Boulevard Lázaro Cárdenas #1174-2, Col. Ex-Ejido Coahuila, Mexicali, Baja California, CP. 21360.

1.4. MERCADO

1.4.1. Mercado meta

El mercado que se desea satisfacer es el sector industrial.

1.4.2. Demanda actual y proyectada

La demanda actual de bandas industriales V es de 133, 056 y se espera que crezca un 3.45% debido al incremento de naves industriales.

1.4.3. Oferta actual y proyectada

Para la oferta actual es de 4,524 bandas anuales, para la primera etapa del proyecto. La participación esperada para la segunda etapa es del 30%.

1.4.4. Fracción de la demanda que se atenderá en el proyecto

Se tomará la fracción del 3.4% de la demanda.

1.4.5. Conclusión

Existe una demanda insatisfecha en relación al precio y calidad del producto.

1.5. TÉCNICO

1.5.1. Capacidad instalada y real proyectada

El proyecto no involucra maquinaria o equipo para la producción del producto, por lo que no cuenta con tiempo de operación. Considerando tiempo improductivo operativo, días festivos y jornada de trabajo se tiene una disponibilidad de 2,460 horas por año.

1.5.2. Insumos críticos

No depende de insumos críticos porque la empresa se dedica a la comercialización.

1.5.3. Tecnología

La adquisición de equipo de cómputo con mayor rapidez, la instalación de terminales bancarias y el transporte a domicilio es la tecnología que se encuentra definida en el proyecto.

1.5.4. Obras físicas

Se realizará una renovación del lugar arrendado.

1.5.5. Conclusión

El tamaño y la distribución del espacio son las recomendables para realizar el proceso de comercialización.

1.5.6. Aspectos administrativos

La empresa cuenta con las vacantes administrativas cubiertas, se le adicionan dos puestos para atención al mostrador.

1.5.7. Costos de producción, unitarios

No cuenta con costos de producción debido a que el proceso es de compra y venta de refacciones.

1.5.8. Conclusión

La ubicación, la zona y la viabilidad técnica son las necesarias para la instalación del proyecto.

1.6. FINANCIERO

1.6.1. Inversión fija y de capital de trabajo

Inversión fija	\$56,365
Inversión diferida	\$8,251
Capital de trabajo	\$245,457
Inversión total	\$310,073

1.6.2. Aportaciones de accionistas y créditos

Concepto	Monto	Plazo	Tasa
Crédito Simple	\$248,058	2 años	16%

1.6.3. Indicadores para la evaluación económica

TIR

TIR operativa	30.91%
TIR financiera	66.31%

CCPP	16.40%
-------------	--------

PRI

	En años	En meses
PRI (Flujo operativo)	3.1	37

VPN

VPN operativo	\$143,064
---------------	-----------

Flujo de efectivo

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FE operativo	\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Utilidad bruta	\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494
EBITDA	\$109,428	\$167,105	\$230,550	\$300,339	\$377,107
Utilidad neta/Ventas (%)	3%	7%	9%	11%	13%

1.6.4. Razones financieras

	1	2	3	4	5
Liquidez					
Capital de trabajo	\$121,428	\$50,582	\$150,361	\$293,663	\$477,677

Índice de liquidez	1.98	1.33	3.58	4.37	5.11
Apalancamiento	100%	100%	100%	100%	100%
Apalancamiento externo	60%	23%	21%	19%	17%
Apalancamiento interno	40%	77%	79%	81%	83%
Capital contable - pasivo total	-\$48,431	\$131,881	\$233,735	\$379,145	\$570,301
Cobertura					
De intereses (veces)	3.34	1.25			
Rentabilidad					
Margen bruto	25.58%	27.63%	29.49%	31.37%	33.27%
Margen operativo	8.09%	11.73%	15.04%	18.23%	21.32%
Margen neto	3.40%	6.62%	9.02%	10.94%	12.79%

1.6.5. Punto de equilibrio

Punto de equilibrio	1	2	3	4	5
En unidades	3894	3737	3666	3666	3666
En importe	\$ 1,031,608	\$ 990,082	\$ 971,181	\$ 971,181	\$ 971,181
En porcentaje	86%	75%	67%	61%	55%
Costos fijos más intereses	\$ 496,418	\$ 476,435	\$ 467,340	\$ 467,340	\$ 467,340
Precio de venta menos costos variables	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127
Precio de Venta	\$ 265	\$ 265	\$ 265	\$ 265	\$ 265
Costo Variable	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137
Diferencia	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127

1.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

1.7.1. Principales coeficientes e indicadores utilizados

Estado de resultados, balance general, inversión total, TIR y VPN

1.7.2. Conclusión

El proyecto tiene un rendimiento positivo y se encuentra viable.

1.8. PLAN DE EJECUCIÓN

1.8.1. Flechas de iniciación y terminación del proyecto

La fecha de iniciación es en Julio del 2018 a Julio del 2021.

1.8.2. Alternativas de plazos de ejecución y sus costos

Utilizar una marca económica del producto.

1.9. CONCLUSIÓN DEL PROYECTO

Se determina la viabilidad, factibilidad y rentabilidad del proyecto de forma positiva.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. INTRODUCCIÓN

Después de la primera etapa de la revolución industrial, se realizaron nuevos descubrimientos y avances tecnológicos, permitiendo la optimización de algunos elementos existentes, así como la creación de nuevos elementos que se van integrando a los equipos o máquinas que se encuentran en la industria manufacturera.

Durante los principios de los 1900s Charles Gates, un ingeniero de la minería, compró una empresa llamada “The Colorado Tire and Leather Company” (Imagen 2.1.1). Unos 6 años más tarde su hermano John Gates inventó la banda trapezoidal, conocida actualmente como la banda tipo V, una idea revolucionaria para la transmisión de potencia en el mundo de la automoción. La forma de un trapecio es un artificio para aumentar las fuerzas de fricción entre la banda y las poleas con que interactúan.



Imagen 2.1.1. Fábricas en la época de la revolución industrial.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

El elemento en cual se centra el proyecto, es la banda industrial tipo V. En cuanto a la textura, tiene como antecedente a la banda transportadora compuesta principalmente de caucho. Por otro lado, en relación a la aplicación, la banda se deriva de la función básica de una cadena, sin embargo, presenta grandes ventajas, como, por ejemplo: el precio, el ruido, la flexibilidad y el mantenimiento.

A pesar de que este elemento tiene más de 100 años a partir de su invención, se quiere integrarla al catálogo de productos de una comercializadora. La empresa se encuentra ubicada en Mexicali, reconocida por ser una ciudad industrial, que cuenta con más de 1,200 empresas al servicio de la industria. El proyecto gira en torno a una empresa dedicada al comercio de baleros, mangueras, engranes, cadenas, chumaceras, etc. Cuenta con más de 27 años en el mercado, sin embargo, existe la inquietud por abarcar un mayor mercado en el sector industrial.

2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

La finalidad de realizar el siguiente estudio, consiste en la comprobación sobre la factibilidad, rentabilidad y viabilidad de introducir este elemento al catalogo de productos de la empresa Mangueras y Baleros Industriales S.A. de C.V., para generar un mayor ingreso anual. Los resultados servirán para tomar la decisión sobre la inversión, si se desea invertir en el proyecto o si resulta más conveniente invertirlo en un fondo de inversión bancario.

2.1. OBJETIVO GENERAL

Considerar las variables que rodean al mercado para la determinación del consumo y la demanda insatisfecha sobre las bandas industriales V en Mexicali, B.C.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Identificar y definir el mercado para el producto del proyecto.
- Analizar el comportamiento de la oferta y la demanda de las bandas industriales que busca el mercado, en relación a los precios, calidad y disponibilidad.
- Definir los competidores que se encuentra en la ciudad de Mexicali.
- Predecir el crecimiento que tendrá la demanda del producto con datos históricos.
- Establecer las barreras de entrada que tiene el producto en el mercado.
- Realizar estrategias para posicionar el producto en el mercado.

2.3. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

2.3.1. Definición del producto

Una banda es un elemento flexible de transmisión de potencia que asienta firmemente en un sistema de poleas, como se ilustra en la **Diagrama 2.3.1.1**. Existen muchos tipos de bandas: planas, acanaladas o dentadas, bandas V, bandas V en ángulo doble. Un tipo de banda muy utilizada, en especial para transmisiones industriales, es el accionamiento con bandas en V. La forma en V hace que la banda se acúñe firmemente en la ranura, lo cual incrementa la fricción y permite la transmisión de grandes pares torsionales sin que exista deslizamiento. La mayoría de las bandas tienen lonas de alta resistencia, colocadas en diámetro de paso de la sección transversal de la banda, para aumentar la resistencia a la tensión de la banda. Las cuerdas se fabrican con fibras naturales, sintéticas o de acero, y se encierran en un compuesto firme de hule, para dar la flexibilidad necesaria y que la banda pase alrededor de la polea.

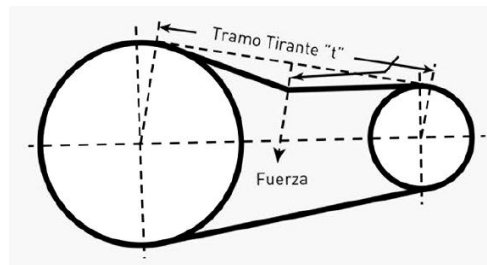


Diagrama 2.3.1.1. Sistema de poleas.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

En el **Diagrama 2.3.1.2**, se indica la estructura de los materiales, de la banda industrial tipo V.

1. Lona impregnada en caucho
2. Cuerdas de tensión de poliéster
3. Caucho aislante de cloropreno
4. Caucho de compresión de cloropreno

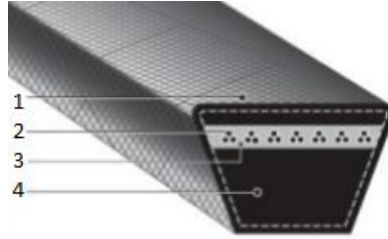


Diagrama 2.3.1.2. Estructura de una banda industrial V.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

Para este proyecto, el producto es una banda lisa en forma trapezoidal, comúnmente llamada “V”, con un núcleo tensor y una cubierta flexible tipo B.

2.3.2 Producto principal

Dentro de los componentes de construcción de una banda se encuentran: la cubierta, el cojín de caucho, el caucho de adhesión y el miembro de tracción. **(Diagrama 2.3.2.1).**

- a) Cubierta: Normalmente la banda está completamente enfundada en una capa de lona algunas veces solo por arriba y por la parte trasera.
- b) Cojín de caucho: El material entorno al Miembro de Tracción. Éste absorbe la potencia de la polea y ayuda a transmitirla a la polea motriz. Su gran elasticidad permite un suave doblado y flexibilidad incluso en las poleas más pequeñas.
- c) Caucho de adhesión: Fija los cables de transmisión en el lugar correcto y pega firmemente los cables con el cojín de caucho.
- d) Miembro de tracción: Cordón que recorre la banda. Los “músculos” de la banda. Transmite la potencia de una polea motriz a otra.

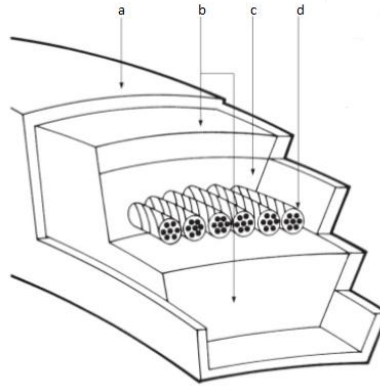


Diagrama 2.3.2.1. Composición de una banda industrial V.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

Las bandas V se dividen de acuerdo a sus dimensiones: ancho máximo (a) y grosor (b), ilustrado en la **Imagen 2.3.2.2**. Para la banda V, el ángulo θ es de 40° para todos los tipos (A, B, C, D, E). En la **Tabla 2.3.2.1**, se encuentran las medidas que tiene la banda en relación a su tipo. La banda tiene características especiales que se encuentran especificadas en el **7.6. Anexo F: Factores de diseño de la banda**.

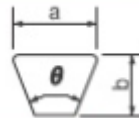


Imagen 2.3.2.2. Dimensiones de la banda industrial V.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

Tipo	Ancho máximo (a)	Grosor (b)
A	12.7 mm (0.50")	8.0mm (0.31")
B	16.7mm (0.66")	10.7mm (0.41")
C	22.2mm (0.88")	13.5mm (0.53")
D	32.0mm (1.25")	20.0mm (0.75")
E	40.0mm (1.50")	25.5mm (0.91")

Tabla 2.3.2.1. Tipos de banda y sus dimensiones.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2.1. Ventajas

Algunas ventajas que brindan las bandas industriales V:

- Funcionan suavemente, sin choques y no generan ruido.
- Facilidad de ser empleada como fusible mecánico, debido a que presenta una carga límite de transmisión, valor que de ser superado el resbalamiento entre la banda y la polea.
- Diseño sencillo.
- Costo inicial de adquisición o producción relativamente bajo.

(Niño , 2016)

2.3.2.2. Desventajas

Por otro lado, tenemos sus desventajas:

- Grandes dimensiones exteriores.
- Inconstancia de la relación de la transmisión en movimiento debido al deslizamiento elástico.
- Grandes cargas sobre los arboles y apoyos, y por consiguiente considerables pérdidas de potencia por fricción.
- Vida útil de la banda relativamente baja.

(Niño , 2016)

La banda se requiere sustituir o remplazar al tener los problemas mencionados en el 7.5. **Anexo E: Ejemplos de problemas con la banda de transmisión de potencia**, esto ayuda a comprender con qué frecuencia se necesita realizar el cambio.

2.3.3 Productos sustitutos

Dentro de los productos que son sustituidos de las bandas V, se tiene la banda: plana, eslabonada, dentada, poly V (multigarganta) y redonda. (**Imagen 2.3.3.1**)



Imagen 2.3.3.1 Tipos de bandas industriales.

Fuente: Catálogo de Dayco Corp.

En la **Tabla 2.3.3.1** se realiza una comparación sobre los productos sustitutos y el producto que se quiere introducir (Trapezoidal), donde se encuentra marcado de color verde aquella banda que tiene una calificación más alta en ese criterio. Tomando en cuenta la referencia la banda trapezoidal se puede decir que su sustituto principal sería la banda dentada, seguida de la banda eslabona y redonda. A pesar de que la banda dentada cumple con una mayor cantidad de criterios, se tendría que valorar el costo-beneficio, debido a que la banda trapezoidal llega a ser un 50% más económica.

Criterio	Plana	Trapezoidal	Eslabonada	Dentada	Poly V	Redonda
Carga en los arboles	Muy grande	Pequeña	Pequeña	Mínima	Grande	Muy grande
Trabajo a V=25 m/s	Aceptable	Aceptable	Malo	Bueno	Aceptable	Regular
Resistencia a los choques	Muy Buena	Buena	Regular	Aceptable	Muy buena	Buena
Eficacia (%)	97-98	96-97	95-96	98-99	96-97	95-96
Longitud de	Libre	Normalizada	Libre	Dependi	Normal	Libre

banda				ente	izada	
Tolerancia a la desalineación	Pequeña	Grande	Grande	Pequeña	Pequeña	Muy grande
Nivel de ruido	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Sincronismo	No	No	No	Si	No	No
Costo inicial	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Mínimo
Necesidad de control de tensado	Alguna	Escasa	Alguna	Escasa	Alguna	Alguna
Facilidad de montaje entre apoyos	Si	No	Si	No	No	Si
Ancho reducido	No	Si	Si	Si	No	Si
Diámetro reducido	Si	No	No	No	Si	No

Tabla 2.3.3.1. Cuadro comparativo de los tipos básicos de bandas.

Fuente: Elaboración propia del catálogo de GATES Industries y Dayco Corp.

2.3.4. Productos complementarios

Uno de los elementos básicos para optimizar el desempeño de una transmisión que se utiliza en las bandas industriales, es la aplicación correcta de la tensión de instalación recomendada. El tensiómetro sónico (**Imagen 2.3.4.1**) asegura una medida de tensión simple y precisa, efectuando internamente un proceso de conversión de ondas sonoras

emitidas por la banda. Ésta onda es captada por el sensor y se decodifica, desplegando los resultados en la pantalla principal.



Imagen 2.3.4.1. Tensiómetro sónico 507c.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

Las principales características del tensiómetro son: sensor de cable, sensor por inducción y oscilador, límites de frecuencia 10Hz a 5000Hz, exactitud de medición: $\pm 1\%$, la función de ajuste automático neutraliza ruidos de fondo y almacenamiento de constantes de peso, anchura y longitud del ramal para veinte sistemas de transmisión diferentes.

Existe otro tensiómetro denominado tipo lápiz, es poco utilizado, sin embargo, el costo es menor. (**Imagen 2.3.4.2**) En el 7.7. **Anexo G: Calculo de tensión por el método de lápiz** se puede ver el detalle del proceso.



Imagen 2.3.4.2. Tensiómetro lápiz.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

2.4. ÁREA DE MERCADO

2.4.1. Consumidores y características

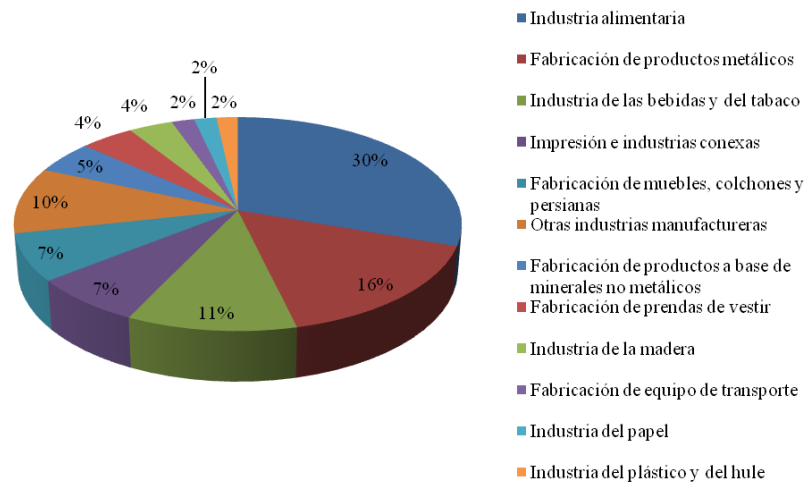
La industria manufacturera es una actividad económica que transforma la materia prima, en diferentes productos para el consumo. Se encuentra constituida por pequeñas empresas como: tortillerías, panaderías, etc., hasta grandes empresas, por ejemplo: fabricantes de automóviles, empacadoras de alimentos, embotelladoras de sodas.

Según Alfredo Badún Villareal, Subsecretario de Desarrollo Económico (SEDECO), Baja California se tiene un crecimiento en el último año en tres 3 sectores principalmente: Fabricación de Maquinaria y (37.4%, Clave 333), Fabricación de equipo de transporte (34.5%, Clave 336) y la Industria de plástico y hule (31.9%, Clave 326).

En relación a las actividades económicas en Mexicali, el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (INEGI, 2017) arroja que, dentro de un total de **2359 unidades económicas**, el 30% son de la industria alimentaria, el 16% son de fabricación de productos metálicos y el 11% son de la industria de la bebida principalmente. (**Gráfica 2.4.1.1**)

Analizando a la empresa y su histórico de clientes, se tiene que en su mayoría son de la industria alimentaria, fabricación de productos metálicos e industria de papel.

Total de Industrias Manufactureras en Mexicali por actividad económica

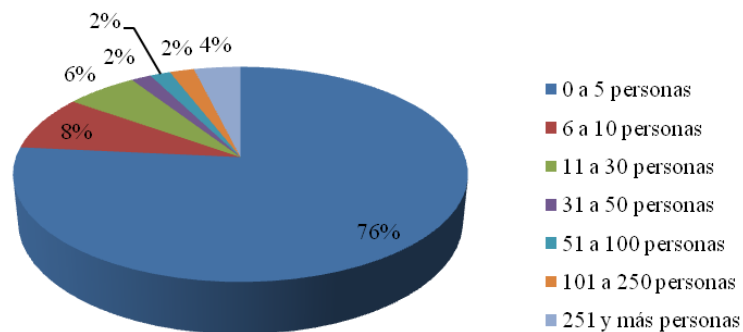


Gráfica 2.4.1.1. Principales actividades económicas en Mexicali.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Para el tamaño, el DENUE muestra que el 76% de las unidades económicas son de 0 a 5 personas y solo el 4% tienen 251 y más personas ocupadas. (Gráfica 2.4.1.2)

Tamaño de las unidades económicas



Gráfica 2.4.1.2. Personal ocupado de acuerdo al tamaño de la unidad económica.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Dentro de sus características, se puede mencionar que en el sector industrial el precio, la calidad, el tiempo y la disponibilidad son factores que determinan la compra del producto en algún establecimiento.

2.4.2. Área geográfica

Mexicali es la capital del estado de Baja California, ubicada al noroeste de México. La ciudad ha sido reconocida por ser de las mejores ciudades para vivir, trabajar y sobre todo para establecer naves industriales nacionales e internacionales. Siendo el segundo municipio más grande del estado por extensión territorial con 14 mil 541 km². Sus coordenadas se encuentran en los paralelos 30° 51' y 32° 44' de latitud norte; los meridianos 114° 43' y 115° 51' de longitud oeste; altitud entre -3 y 1 900 m. Mexicali colinda al norte con los Estados Unidos de América; al este con los Estados Unidos de América, el estado de Sonora y el Golfo de California; al sur con el Golfo de California y el municipio de Ensenada; al oeste con los municipios de Ensenada y Tecate. **(Imagen 2.4.2)**

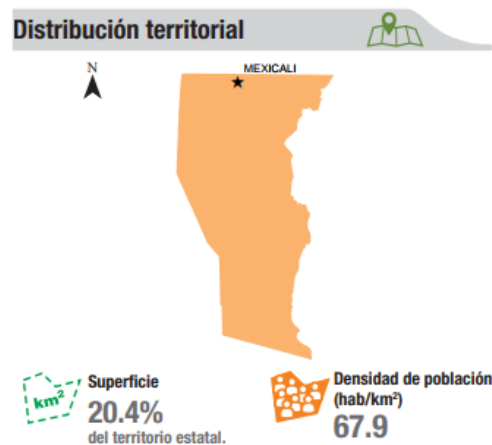


Imagen 2.4.2.1. Extensión territorial de Mexicali.

Fuente: COPLADE Comité de planeación para el Desarrollo del Estado.

Las principales actividades económicas son la industria manufacturera, la comercialización de productos o servicios y construcción. Además, dentro del sector agropecuario el Valle de Mexicali es de los más importantes en todo el país. El puerto de San Felipe es un reconocido destino turístico en las cálidas aguas del Mar de Cortez.

Mexicali cuenta con abundante agua que proviene del río Colorado y satisface al 100% la población. Dentro de sus beneficios, la ciudad produce electricidad por parte de la geotérmica Cerro Prieto, e inclusive la exporta a los Estados Unidos. Mexicali está completamente conectada con el resto del mundo (teléfono, internet, satélite, transmisión de datos).

Las carreteras, el aeropuerto y el tren son fundamentales para realizar este proyecto debido a que el producto proviene del centro del país. **(Imagen 2.4.2.1)**



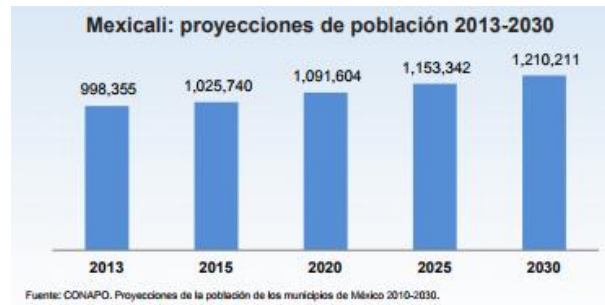
Imagen 2.4.2.2. Mexicali sin fronteras.

Fuente: COPLADE Comité de planeación para el Desarrollo del Estado.

Uno de los bulevares más importantes es Lázaro Cárdenas que trasciende de extremo a extremo de Mexicali. MABAIN ha tenido presencia durante más de 27 años en este boulevard. La dirección actual es Boulevard Lázaro Cárdenas #1174 Ex-Ejido Coahuila, a la altura del monumento Benito Juárez.

2.4.3. Población

La población de Mexicali es de 988,417 habitantes ocupando el 29.8% de la población total de Baja California en 2015, cuenta con una tasa de crecimiento de 1.39%, para el 2030 se espera un crecimiento anual de 0.90%, según el Consejo Nacional de Población CONAPO. **(Gráfica 2.4.2.1)**



Gráfica 2.4.2.1. Proyecciones de la Población.

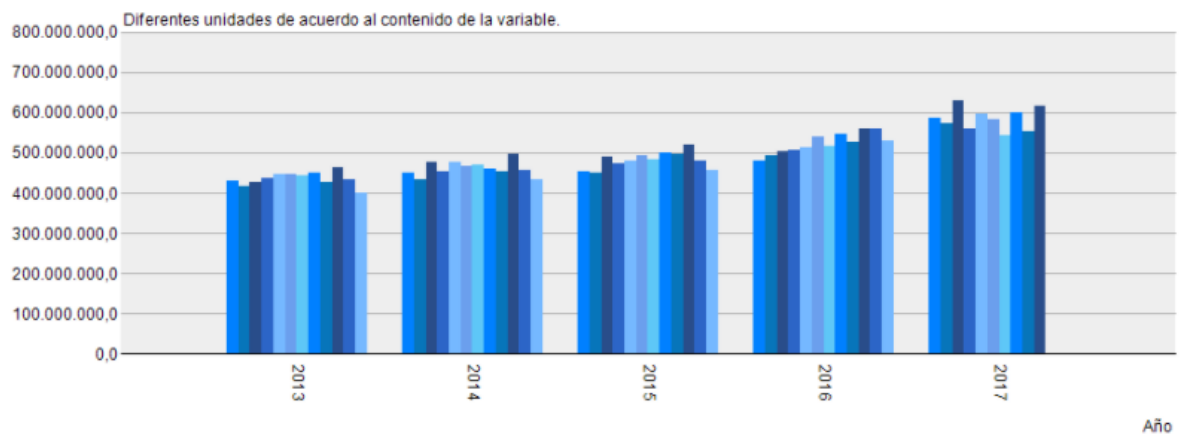
Fuente: CONAPO Consejo Nacional de la Población.

2.5. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

2.5.1. Situación actual

2.5.1.1. Series estadísticas básicas

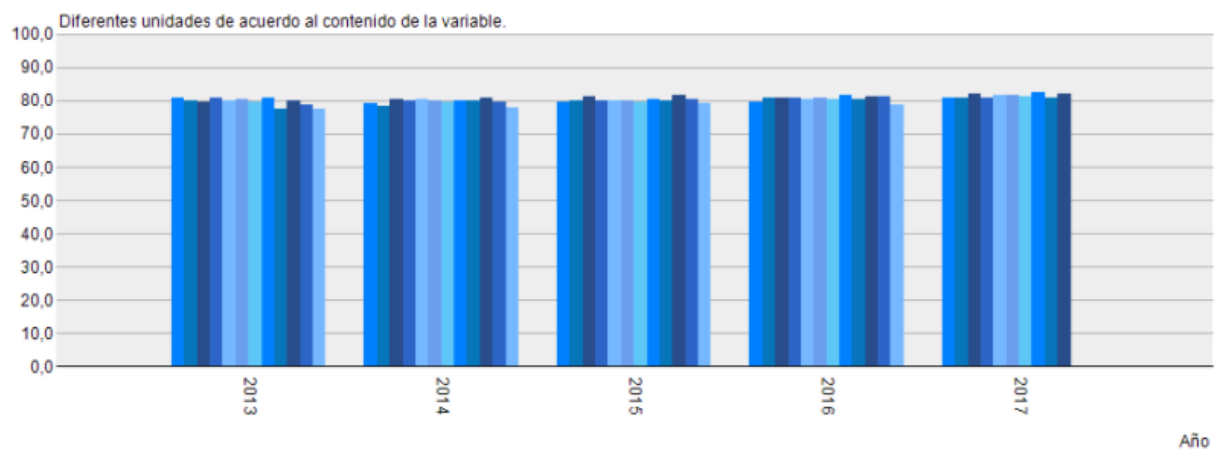
Existe una encuesta sobre los aspectos económicos de la Industria Manufacturera con el propósito de ofrecer información estadística sobre el comportamiento de las variables economías principales del sector manufacturero. De acuerdo a la información que dio a conocer el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) (INEGI, 2017), el valor de producción de los productos elaborados para Baja California aumento un 22.2%. En la **Gráfica 2.5.1.1.1**, obtenida del Banco de Información Económica en la EMIM, se muestra el comportamiento positivo que se ha tenido en los últimos 10 años sobre el valor de producción para BC en la industria manufacturera. (INEGI, 2017)



Gráfica 2.5.1.1.1. Valor de producción de los productos elaborados (Miles de pesos corrientes). Dato, 31-33 Industrias manufactureras de enero a diciembre del 2013 al 2017.

Fuente: INEGI Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera.

Para Mexicali de acuerdo a las unidades económicas en los sectores 31-33 sobre industrias manufactureras, se ha tenido un incremento del **63.5%** en el 2008. Mientras que el total de ingresos por suministro de bienes y servicios fue en el 2003 de **27,120,475.00** y en el 2008 de **49,208,458.00**. Del total de gastos por consumo de bienes y servicios se incrementó un **50%** en el 2008, por ende, los indicadores son positivos para este sector. Por otro lado, se tienen indicadores económicos que permanecen constantes como lo es el porcentaje de capacidad de la planta utilizada, que del 2013 al 2017 tiene el **80%** de cobertura. (Gráfica 2.5.1.1.2.)



Gráfica 2.5.1.1.2. Porcentaje de capacidad de planta utilizada. (Porcentaje de utilización). Dato, 31-33 Industrias manufactureras de enero a diciembre del 2013 al 2017.

Fuente: INEGI Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera.

2.5.1.2. Comportamiento histórico

Para este análisis se utiliza el censo económico de INEGI. El censo se encuentra concentrado en el **Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC)**

(INEGI, 2017) donde refleja los cambios de la economía nacional integrando los resultados de los censos económicos 2014, 2009 y 2004. Además, cuenta con más de 100 variables económicas que ayudan a realizar una búsqueda más específica. La primera variable económica que se analizó fue la inversión total (**Tabla 2.5.1.2.1**), porque refleja una parte del balance general que se tiene en este sector. Tomando en cuenta que los activos fijos corresponden a bienes y derechos que no son convertidos en efectivo por una empresa, resulta interesante que para Mexicali las industrias manufactureras aumentaron un 57% para el 2014, mientras que en el total de inventario se redujo un 16%.

Año Censal	Entidad	Municipio	Actividad Económica	Compras totales de AF (MM\$)	Total de inventario (MM\$)
2014	02 Baja California	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	1,838	3,082
2009	02 Baja California	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	1,052	3,701
2004	02 Baja California	002 Mexicali	31 - 33 Industrias manufactureras	313	986

Tabla 2.5.1.2.1. Compras totales de activo fijo y total de inventario final en la industria manufacturera.

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2014. Resultados definitivos

Otra variable económica es la producción bruta total donde se ha tenido un crecimiento del 30% favoreciendo la actividad de la empresa y con ella la adquisición de refacciones. (**Tabla 2.5.1.2.2**)

Año Censal	Municipio	Actividad Económica	UE	Producción bruta total (MM\$)
2014	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	2,066	64,213

2009	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	1,789	49,118
2004	002 Mexicali	31 - 33 Industrias manufactureras	1,094	27,052

Tabla 2.5.1.2.2. Producción bruta total en la industria manufacturera.

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2014. Resultados definitivos

Como ultima variable económica se toma el gasto de reparación y refacciones para mantenimiento utilizado en las industrias manufactureras. Se pensaría que se su incremento seria directamente proporcional en relación al incremento en las unidades económicas, sin embargo, el crecimiento que tiene el gasto es del 48%, mientras que las UE solo incrementaron el 15% para el 2014. (Tabla 2.5.1.2.3)

Año Censal	Municipio	Actividad Económica	UE	Gasto de reparaciones y refacciones (MM\$)
2014	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	2,066	1,464
2009	002 Mexicali	31 - 33 industrias manufactureras	1,789	985
2004	002 Mexicali	31 - 33 Industrias manufactureras	1,094	620

Tabla 2.5.1.2.3. Gastos en reparación y refacciones para mantenimiento corriente en la industria manufacturera.

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2014. Resultados definitivos

2.5.1.3. Estimación de la demanda actual

Para estimar la demanda del producto se utilizó como instrumento de investigación del mercado la encuesta que se encuentra en el **7.8. Anexo H: Estructura de la encuesta**, permitiendo conocer información específica de la población. La encuesta es un método de recolección de información cuantitativa que consiste en interrogar a una muestra, sobre la base de un cuestionario estructurado. El tamaño muestral en muestreo simple se calculó con los siguientes datos:

Tamaño de la población = 2359

Nivel de confianza=90%

Error =10%

P, Q = 0.5

Para una población total de 2359 UE y un margen de error de 10%, la muestra para realizar la encuesta fue de 92, es decir, se aplicaron 92 encuestas a la población de industrias manufactureras en Mexicali.

La alicación de la encuesta se utilizó un programa en linea (Survio) especial para crear encuestas online de satisfacción del cliente, investigación de mercados y estudios de opinion. El programa te permite hacer preguntas de opción multiple, abiertas y de lógica. En cuanto a los resultados tienes acceso a la base de datos y tambien a la descarga en formato de excel para su análisis. A continuación se presentan los resultados del estudio de mercado para determinar la demanda actual del producto.

De la **Gráfica 2.5.1.3.1.** la distribución se encuentra inclinada en su mayoría hacia la industria alimenticia con el 74%, seguida de la industria dedicada a la fabricación de productos metálicos con el 14%.

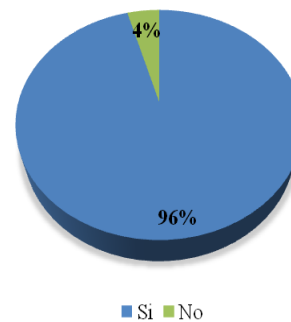


Gráfica 2.5.1.3.1. Distribución de las unidades económicas en la muestra.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

Una pregunta que se realizó en la encuesta para estimar el consumo del producto se encuentra expresada en la **Gráfica 2.5.1.3.2.** Donde el 96% contestó que dentro de su empresa si se utilizan/compran bandas V. Por otro lado, la **Gráfica 2.5.1.3.3.** indica que la mayoría de las bandas que se utilizan son tipo B con el 51% de participación.

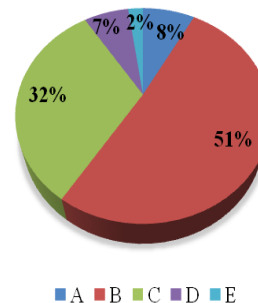
¿La empresa utiliza/compra Bandas V?



Gráfica 2.5.1.3.2. Distribución de las UE que utilizan Bandas V.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

¿Cuál es el tipo de Banda V más común que utilizan los equipos en su negocio?

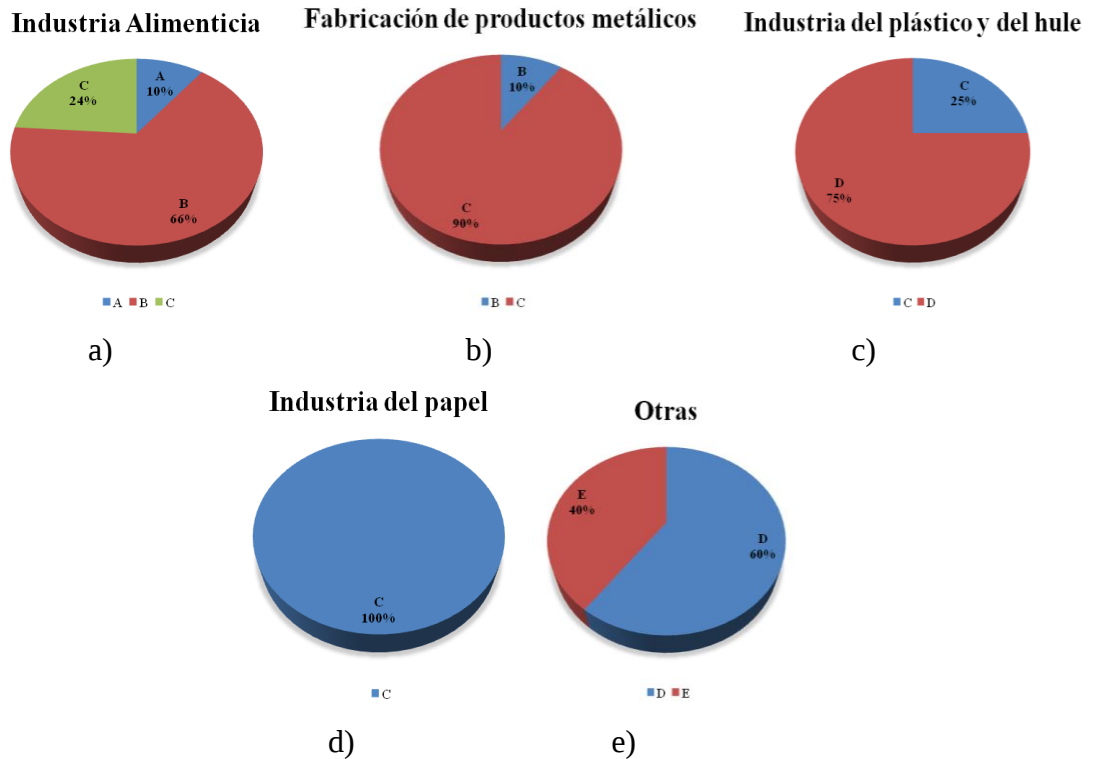


Gráfica 2.5.1.3.3. Distribución del tipo de Bandas V utilizado en los equipos.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

Realizando un cruce de información de la industria manufacturera y el tipo de banda V que utiliza se obtienen las siguientes gráficas donde muestra que para la industria alimenticia la banda V tipo B es la más utilizada con el 66%, para la

fabricacion de productos metalicos es la tipo C con el 90%, mientras que para la industria del plastico la tipo D, debido al tipo de maqunaria y el proceso que utilizan. Por último, para la industria del papel se utiliza unicamente la tipo C.

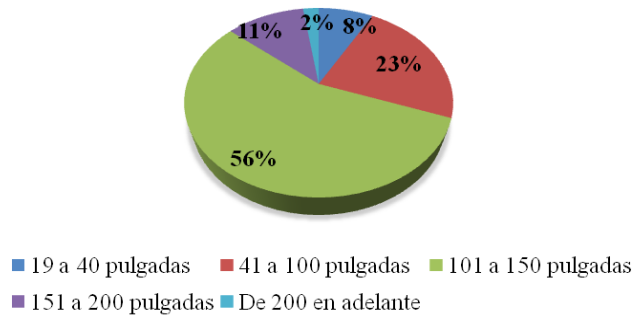


Gráfica 2.5.1.3.4. Distribución del tipo de Bandas V utilizado por industria. a) Industria Alimenticia, b) Fabricación de productos metálicos, c) Industria del plástico y del hule, d) Industria del papel y e) Otras.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

Debido a que el producto varia de acuerdo a su logitud, es importante conocer que rango es el que utilizan. Con el 56% el rango mas común es de 101 a 150 pulgadas. **(Gráfica 2.5.1.3.5.)**

En relación a la banda ¿Cuál es el rango de pulgadas más utilizado en su negocio?



Gráfica 2.5.1.3.5. Distribución del tipo de Bandas V utilizado por industria.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

De acuerdo al tipo de banda que se utilizan en la empresa o industria se pidió saber que maquinas requieren esta refaccion. Entre las respuestas que destacaron fueron las siguientes: torres de enfriamiento, motores, manejadoras, extractores, fresadoras, CNCs, transportadora, coolers, NS600, DFG-84X, TOWA, ODSlicer, etc.

Otro dato que se extrajo de la encuesta fue la cantidad de máquinas que utilizan este tipo de bandas, alrededor de 252. De la **Tabla 2.5.1.3.1** se puede observar que del tipo de banda que más se utiliza por los equipos es la banda tipo A. Tomando en cuenta, la cantidad de máquinas y la cantidad de bandas que utilizan por maquina se determina que se requieren 692 bandas.

Tipo de Banda	Máquinas					
	1	2	4	8	14	15
A	28					
B	7					
C	8	11	25	2		
D			3		1	2
E						1

Tabla 2.5.1.3.1. Cruce de datos con respecto a la cantidad de máquinas y el tipo de banda.

Fuente: Elaboración propia del estudio del mercado. Resultados de la encuesta.

Para saber cuántas bandas se están demandando por mes, se realizó la siguiente pregunta: ¿Con que frecuencia se remplazan las bandas en el mes? Analizando la información y relacionando con los datos anteriores se tiene que la cantidad de bandas que se cambian al mes es de 377 y el resto se cambia cada 3 meses.

La demanda actual es de 4,524 bandas anuales para 88 industrias por lo que se espera que para 2,359 industrias su demanda de bandas anuales será de 133, 056.

Un factor que se debe de considerar para tener los inventarios controlados es el tiempo de operación que tienen los equipos al día. Las bandas pueden tener un mayor desgaste afectando la frecuencia de su remplazo. De acuerdo al estudio, el 50% de los equipos trabajan las 24 horas todos los días y se requiere que su rendimiento sea el más prolongado. La **Imagen 2.5.1.3.1** complementa la información extraída de la encuesta.

COMPARATIVOS	JS	GATES	GB	OPT	BAN	SK
Cambios de banda en un año	4	14	32	10	7	18
No. de máquinas	10	10	10	10	10	10
No de cambios de banda Totales	40	140	320	100	70	180
Probabilidad	Poco frecuente	Frecuente	Frecuente	Frecuente	Moderado	Frecuente
Matriz de riesgo	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable	Moderado	Inaceptable

Imagen 2.5.1.3.1. Comparación de rendimiento entre diferentes marcas de bandas V.

Fuente: Catálogo de GATES, POWERSPEED, DAYCO, JASON, OPTIBELT.

2.5.1.4. Distribución geográfica de los consumidores

La **Imagen 2.5.1.4.1** se obtiene del DENUÉ seleccionando las Industrias Manufacturas como unidad económica y considerando todos los tamaños de los establecimientos.

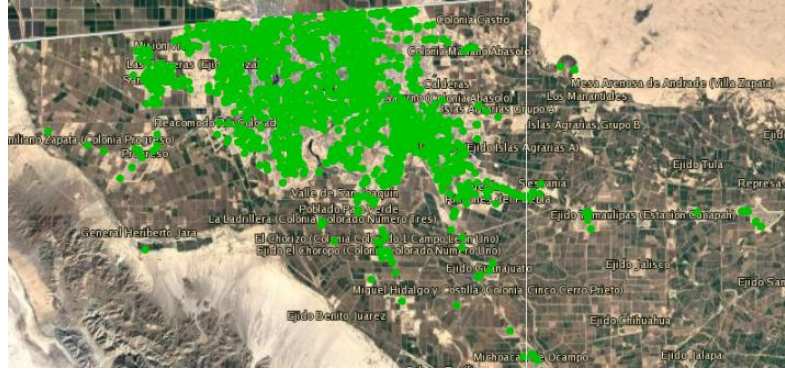


Imagen 2.5.1.4.1. Distribución de Industrias Manufactureras en Mexicali.

Fuente: DENUE

2.5.1.5. Tipología de los consumidores

Los consumidores generalmente son personas que realiza el mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos (**Imagen 2.5.1.5.1.**), cuentan con conocimiento técnico y con la experiencia sobre las refacciones. Para captar la demanda, no solo es necesario tener la refacción en existencia, se debe de tener la que tenga un mejor rendimiento, cuidando el precio. El precio no resulta importante para el técnico que realiza el mantenimiento, por ser industria manufacturera la determinación de la compra depende mucho de dos partes: el departamento de compras y el departamento de mantenimiento. Para el departamento de compras se requiere una comunicación directa sobre costos y abastecimiento del producto.

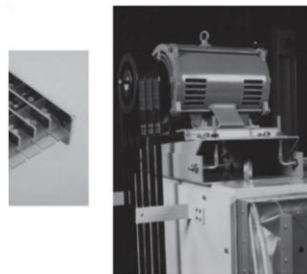


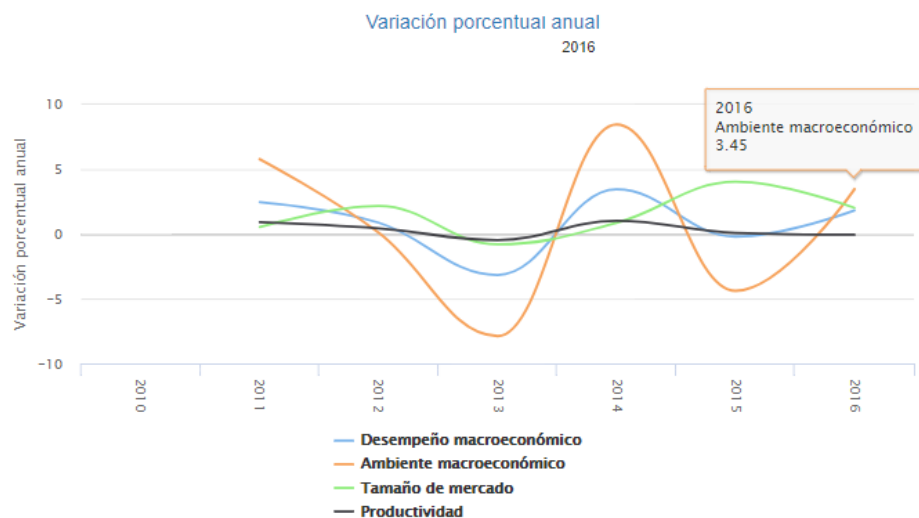
Imagen 2.5.1.5.1. Equipos con bandas V.

Fuente: Catálogo de GATES Industries.

2.5.2. Situación futura

2.5.2.1. Proyección de la demanda

De acuerdo a la **EAIM** (Encuesta Anual de la Industria Manufacturera) el ambiente macroeconómico se encuentra en ascenso, al mismo tiempo que el desempeño macroeconómico para el 2016 en Mexicali. Para la productividad sigue un comportamiento constante mientras que para el tamaño del mercado se sufre un descenso. Para el 2018, se tendrá cambio de gobierno porque se tiene que estar monitoreando estas variables para analizar su comportamiento. (**Grafica 2.5.2.1.1.**)



Grafica 2.5.2.1.1. Encuesta del EAIM.

Fuente: INEGI

2.6. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

2.6.1. Situación actual

2.6.1.1. Estimación de la oferta actual

De acuerdo a la información arrojada por el **SAIC** (Sistema Automatizado de Información Censal), la producción bruta que tiene la actividad económica del comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria manufacturera ha incrementado un 45% del 2009 al 2014, por lo que se espera que cada año aumente un 7.8%. (**Tabla 2.6.1.1.1.**) La empresa MABAIN tiene una producción

bruta de aproximadamente 529,100 pesos, situándola por debajo de la producción bruta de los competidores. (Tabla 2.6.1.1.2.)

<i>Año</i>	<i>PBT (millones de pesos)</i>
2017	85.535
2016	79.346
2015	73.604
2014	68.279
2013	63.338
2012	58.755
2011	54.504
2010	50.560
2009	46.902

Tabla 2.6.1.1.1. Oferta actual de la producción bruta del comercio al por mayor de máquina y equipo para la industria manufacturera.

Fuente: Elaboración propia con datos del SAIC

<i>Año</i> <i>Censal</i>	<i>Entidad</i>	<i>Municipio</i>	<i>Actividad Económica</i>	<i>UE</i> <i>Unidades</i> <i>económicas</i>	<i>A111A Producción</i> <i>bruta total</i> <i>(millones de pesos)</i>
2014	02 Baja California	002 Mexicali	435220 Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria manufacturera	23	68.206
2009	02 Baja California	002 Mexicali	435220 Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria manufacturera	18	46.902
2004	02 Baja California	002 Mexicali	435220 Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria manufacturera	12	22.079

Tabla 2.6.1.1.2. Producción bruta del comercio al por mayor de máquina y equipo para la industria manufacturera.

Fuente: SAIC

Se realizó una búsqueda por medio del DENUE, donde se especifica la actividad económica la cual es el comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria manufacturera en Mexicali. La búsqueda arrojó que existen 28 competidores, sin embargo no todos son directos porque no ofrecen el producto de las bandas. Únicamente 2 empresas que se dedican a la venta de bandas industriales. En la **Imagen 2.6.1.1.1.** se observa la distribución.

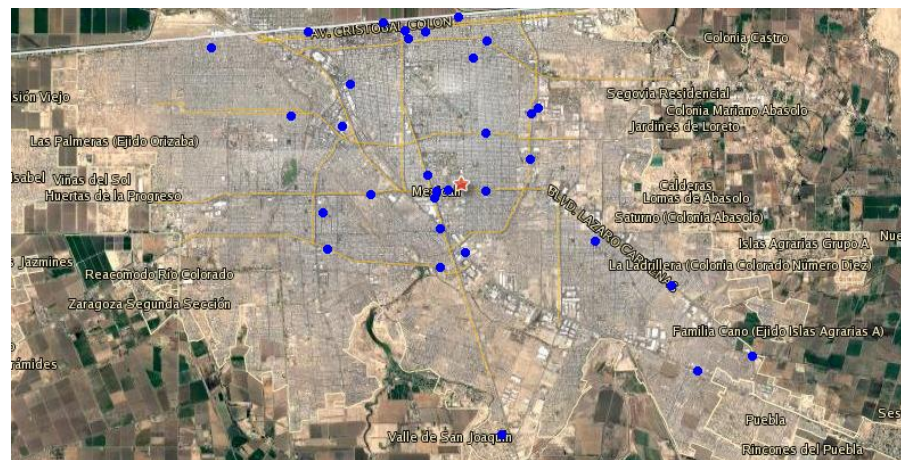


Imagen 2.6.1.1.1. Distribución de comercio al por mayor en Mexicali.

Fuente: DENUE

La estimación de la oferta se encuentra determinada por el mercado directamente, una comercializadora se dedica a la distribución del producto y depende de proveedores que puedan ofrecer la cantidad deseada. Actualmente se tiene un distribuidor de la marca Gates en Mexicali, la marca que se desea introducir es la marca DAYCO que ofrece un menor costo, conservando el mismo rendimiento.

2.6.1.2. Inventario físico de los productores principales

El inventario de los productores se encuentra ubicado en el Estado de México y se distribuye por el país vía aérea. Las bandas DAYCO se producen en Minnesota, EUA.

2.6.1.3. Características de los principales productores

La Tabla 2.6.1.3.1 muestra la comparación de las diferentes marcas que se dedican a producir bandas industriales. La marca DAYCO presenta un mejor precio y un ahorro en cuanto al rendimiento de la misma. El monto total es menor que otros proveedores.

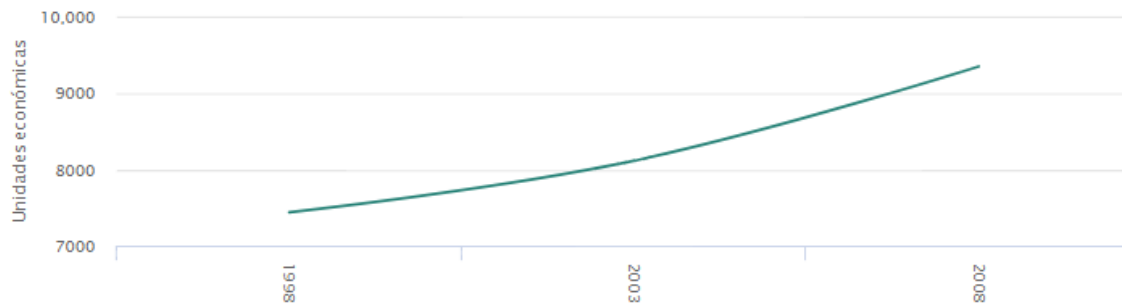
	GATES	PWRSP	DY	JS	OPT
% DURACION	31%	15%	100%	27%	28%
# BANDAS NECESARIAS PARA IGUALAR DURACION BANDA DA	3.2	6.6	1	3.7	3.5
COSTO DE 1 BANDA	\$ 84.00	\$ 65.00	\$ 100.00	\$ 60.00	\$ 80.00
COSTO TOTAL DE BANDAS	\$ 271.44	\$ 428.02	\$ 100.00	\$ 223.96	\$ 282.02
NUMERO DE CAMBIOS DE BANDA NECESARIOS	3.2	6.6	1	3.7	3.5
COSTO TOTAL DE MANO OBRA	\$ 161.57	\$ 329.25	\$ 50	\$ 186.63	\$ 176.26
HORAS AQUE ESTA DETENIDA MAQUINA PICAMBIO DE BANDA	3.2	6.6	1	3.7	3.5
COSTO ESTIMADO DE TIEMPO MUERTO DE MAQUINA PARADA	\$ 16,157	\$ 32,925	\$ 5,000	\$ 18,663	\$ 17,626
MONTO TOTAL	\$ 16,431	\$ 33,758	\$ 5,150	\$ 18,908	\$ 17,957

Tabla 2.6.1.3.1. Cuadro comparativo entre los proveedores.

Fuente: Catálogo de GATES, POWERSPEED, DAYCO, JASON, OPTIBELT.

2.6.1.4. Análisis del régimen del mercado

El mercado del producto resulta competente de acuerdo a la **Gráfica 2.6.1.4.1**, que muestra un crecimiento en unidades económicas, generando especulaciones positivas para la economía mexicalense.



Gráfica 2.6.1.4.1. Unidades económicas. Gran sector 43-46. Comercio.

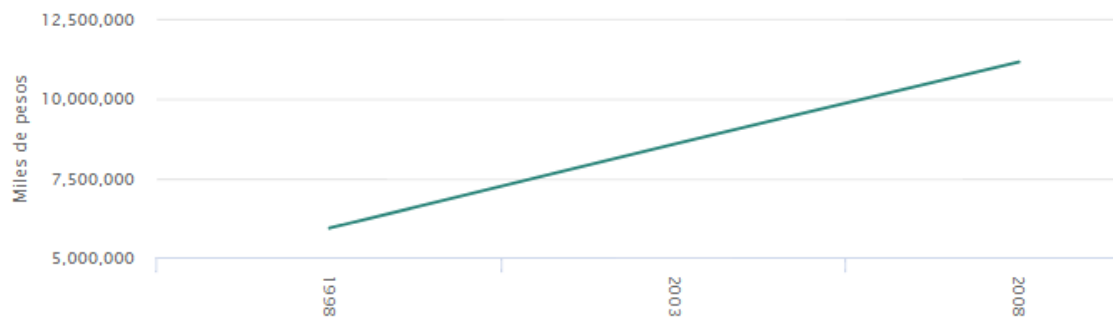
(Unidades económicas), 2008, Mexicali. (INEGI, 2017)

Fuente: EMIM, Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera .

2.6.2. Situación futura

2.6.2.1. Evaluación previsible de la oferta

Al ser una ciudad industrial, Mexicali, presenta un crecimiento lineal desde 1998 en la producción bruta total para el sector del comercio al por mayor. (**Gráfica 2.6.2.1.1.**)



Gráfica 2.6.2.1.1. Producción bruta total. Gran sector 43-46. Comercio.

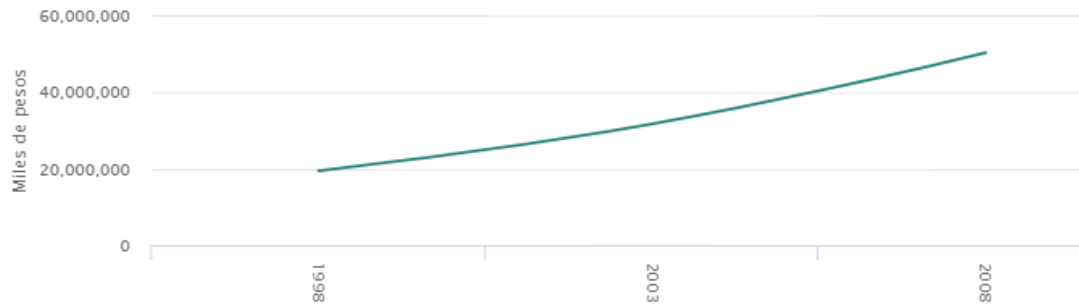
(Miles de pesos), 2008, Mexicali. (INEGI, 2017)

Fuente: EMIM, Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera.

2.6.2.2. Proyección de la oferta

Se puede observar en la **Gráfica 2.6.2.2.1** que el crecimiento que ha tenido el comercio al por mayor en el total de sus ingresos, ya se de bienes o servicios. La

correcta incorporación de un producto nuevo al mercado, ayuda a incrementar las ventas de la empresa.



Gráfica 2.6.2.2.1. Total de ingresos por suministro de bienes y servicios. Gran sector 43-46. Comercio. (Miles de pesos), 2008, Mexicali. (INEGI, 2017)

Fuente: EMIM, Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera.

2.7. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO

2.7.1. Mecanismos de formación de los precios del producto

Para establecer los precios, se toma como referencia otras marcas que ofrecen los competidores, con el fin de tener un factor de diferenciación. Se busca ofrecer una marca diferente, que tiene una mayor calidad en cuando a la duración y resistencia, con un precio menor al de la competencia.

2.7.2. Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda

La determinación de los límites del precio estará reflejada en la calidad del producto para el límite inferior y como límite superior se tiene el criterio de rentabilidad o posibilidad de compra.

2.7.3. Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda

El precio, como variable del marketing, necesita forzosamente de una mezcla de presentar una marca nueva y lograr su posicionamiento en el mercado sólido, es decir que, aunque sea una marca no reconocida en este mercado, se pueda tener efectos inmediatos en las ventas.

2.8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

2.8.1. Descripción de los canales de distribución

El canal de distribución representa la interacción de todos los componentes: productores, intermediarios y consumidores. La variación existe dependiendo de la propiedad del canal, la estructura de los canales se encuentra en **Diagrama 2.8.1.1.**

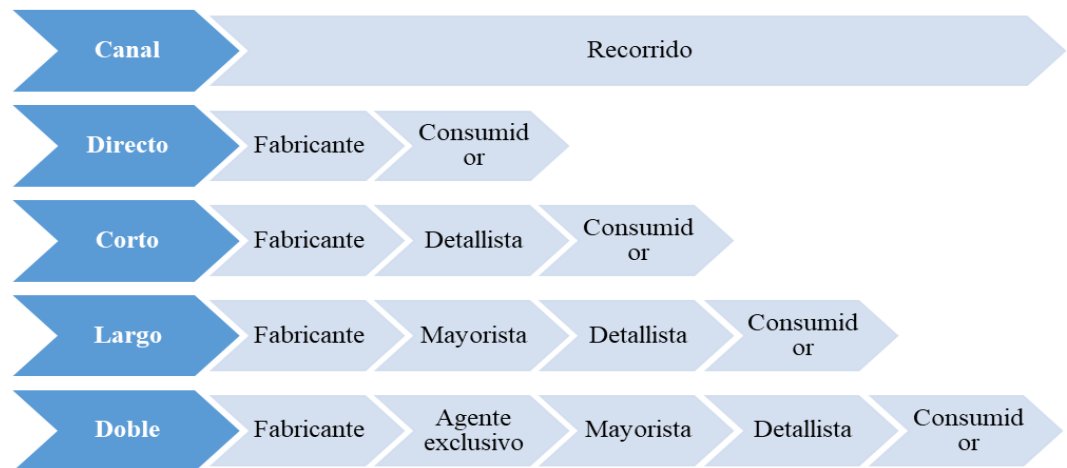


Diagrama 2.8.1.1. Canales de Distribución.

Fuente: Elaboración propia.

2.8.2. Descripción operativa de los canales de distribución

El canal por el cual se distribuye en la empresa es el largo, ya que el fabricante que es el que realiza el producto, el mayorista quien compra una distribución y vende a mayoreo, el detallista donde entra la empresa MABAIN que es el comercializador que compra a mayoreo pero vende a menudeo y el consumidor quien compra el producto para el uso correspondiente.

2.8.3. Problemas o puntos críticos en la comercialización

Alguna desventaja que se puede tener como comercializador es el mismo hecho de no producir un producto como tal, solo se realiza la compra o venta del producto mas no se le agrega algo más, no sufre ningún cambio y esto puede representar un alto poder de imitación.

Un punto crítico que se tiene que considerar es ofrecer el servicio de ingeniería para la industria. Los factores son los siguientes:

En funcionalidad:

- Diseño y cálculo de transmisiones.
- Revisión básica de las condiciones de operación de los equipos.
- Selección del producto adecuado garantizando el uso y la aplicación correcta.
- Información de intercambios de productos originales del equipo a reemplazo.

En capacitación:

- Conocimiento de las bandas industriales.
- Manejo e instalación de los tipos de bandas industriales.
- Programas de mantenimiento preventivo.

Esto genera una reducción de costos para los equipos, optimizando el rendimiento. Ayuda a desarrollar técnicas para realizar una inspección adecuada de mantenimiento preventivo, así como la prevención y detección de problemas

2.9. POSIBILIDADES DEL PROYECTO

2.9.1. Condiciones de competencia del proyecto

Proveer la solvencia económica para la distribución de una marca de bandas industriales tipo V, además del cambio de imagen para colocar como primera opción en el mercado por la calidad del producto.

2.9.2. Demanda potencial del proyecto

La demanda potencial se calcula con el número de compradores posibles para el producto en un determinado mercado, el precio promedio del producto y la cantidad promedio per cápita. Arroja una demanda potencial de 9, 844, 978.00 pesos, considerando que la cantidad de compradores posibles fueron los que, mediante la encuesta de mercado, contestaron que utilizaban este producto en sus equipos.

2.9.3. Participación

En el mercado, MABAIN se encuentra entre las primeras refaccionarias que están incorporando este tipo de banda, donde la participación es muy grande, en datos generales se puede inferir que tiene un 12% de participación en el mercado del comercio por mayoreo y específicamente en bandas ocuparía un 10%.

2.10. CONCLUSIÓN

La factibilidad sobre el mercado con la ley de la oferta y la demanda para la introducción de un producto nuevo: banda industrial tipo V en la empresa MABAIN es positiva, se debe progresar en el tiempo actual para cubrir en su totalidad al mercado. La fracción que será atendida es conservadora debido a que el tamaño de mercado excedió las expectativas. Considerando el tamaño de la empresa y los recursos con los que se cuenta, se recomienda empezar con la introducción del producto nuevo, como primera fase del crecimiento organizacional.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO

3.1.1. Capacidad del proyecto

3.1.1.1. Definición del tamaño

El tamaño del proyecto se encuentra determinado por la capacidad de producción de bienes y servicios, la cual se relaciona con la unidad de tiempo de funcionamiento de la empresa. Para este proyecto el tamaño depende del mercado y no de la cantidad de productos por unidad de tiempo que se puede obtener con los factores de producción, operando en condiciones normales, considerando la frecuencia de producción y el menor costo posible.

3.1.1.2. Capacidad diseñada

La capacidad para el proyecto no se puede determinar debido a que no cuenta con volúmenes de producción que se puedan calcular variando condiciones de operación, calidad de los insumos o desgaste de los equipos.

3.1.1.3. Márgenes de capacidad utilizable

Los márgenes de capacidad son los porcentajes de la operación a la cual trabajara el equipo de la maquinaria, sin embargo, el giro de la empresa se dedica a la comercialización.

3.1.1.4. Reservas

La reserva de capacidades es el porcentaje que se dispone para lo largo de su periodo de vida útil y depende de la capacidad diseñada, por ende, el proyecto no cuenta con reservas.

3.2. FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO

3.2.1. Dimensión del mercado

De acuerdo al Censo Económico 2014 proporcionado por INEGI, Baja California se encuentra entre los estados con mayor producción bruta total del país, en relación al comercio. En la **Imagen 3.2.1.1** se presenta el mapa del país identificado por 4 colores diferentes indicando el rango de producción bruta en los estados.

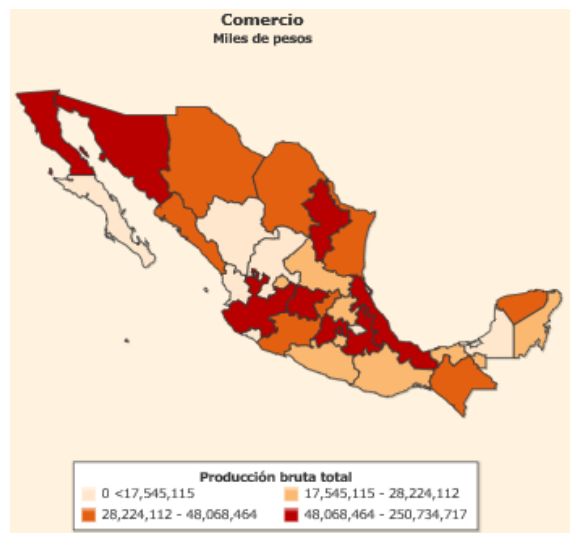


Imagen 3.2.1.1. Mapa Ilustrativo por Entidad Federativa en PBT del Comercio.

Fuente: Censo Económico 2014 de INEGI.

Considerando al **Indicador Mensual de la Actividad Industrial (IMAI)** y la EMIM, se tiene que del 2016 al 2017 las industrias manufactureras crecieron un 3.33% a nivel nacional. La información se presenta en la **Tabla 3.2.1.1**.

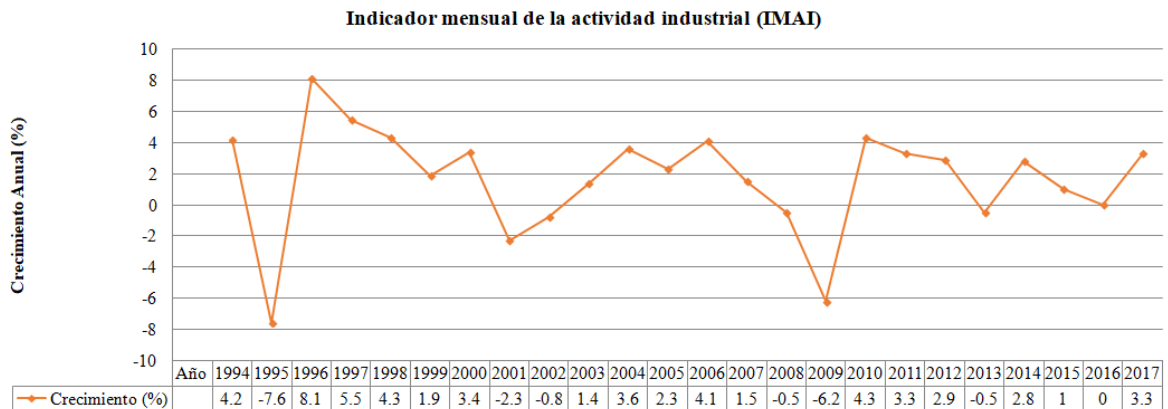
	2016 (%)												PROM		2017 (%)						PROM	DELTA
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN		
Industria del plástico y del hule	132.2	135	135	129	134	132	132.7	132	133	134	134	137	133.3		138.2	139	137	144	141	140	139.7	6.48
Fabricación de productos metálicos	114.6	115	117	111	114	112	113.9	115	114	115	118	125	115.4		120.6	121	120	118	117	114	118.5	3.08
Industria alimentaria	109.3	111	112	111	112	112	113	113	113	113	115	116	112.5		114.5	113	114	115	114	114	114.0	1.57
Industria del papel	120.1	119	123	120	122	119	123	120	121	122	121	122	120.9		123.7	124	122	124	123	127	123.9	3.00
Industrias manufactureras	117.1	118	117	116	118	118	118.9	119	119	120	120	121	118.5		122	122	122	122	122	122	121.9	3.33

Series desestacionalizadas
(Índice base 2008 = 100)

Tabla 3.2.1.1. Indicador Mensual de la Actividad Industrial, cifras desestacionalizadas.

Fuente: INEGI.

En relación al dato histórico sobre el IMAI en la **Gráfica 3.2.1.1**, se presenta el comportamiento de la Actividad Industrial.



Gráfica 3.2.1.1. Indicador Mensual de la Actividad Industrial, cifras originales.

Datos: INEGI, elaboración propia.

Para determinar el tamaño del mercado, se consideraron las ventas en relación a los siguientes datos:

- Cantidad de Industrias Manufactureras: 88
- Cantidad de Equipos que utilizan la refacción: 252
- Frecuencia de remplazo anual: 6

El tamaño del mercado en el 1er año se estima que sea de 133,056 bandas, donde MABAIN estará satisfaciendo esa demanda con un total de 4,524 ventas anuales de bandas industriales. (Tabla 3.2.1.2.)

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Demanda total anual	133056	139709	146694	154029	161730
Incremento anual del mercado		3.30%	3.50%	3.70%	4%
Porcentaje de participación anual	12%	15%	15%	15%	18%
Unidades desplazadas anuales	4524	4976	5474	6021	6624
Unidades desplazadas mensuales	377	415	456	502	552
Unidades desplazadas semanales	87	96	105	116	127

Tabla 3.2.1.1. Participación en el mercado de MABAIN en 5 años.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2. Disponibilidad de insumos materiales y humanos

Los recursos humanos que son necesarios para realizar el proceso de venta es sencillo porque la medición de las bandas es en pulgadas, sin embargo, se necesita personal que cuente con el grado mínimo de escolaridad de preparatoria. En lo referente a la disponibilidad total de insumos, se tiene completa disposición para la adquisición.

3.2.3. Problemas de transporte

El transporte del producto es vía aérea, pero si la demanda llega a ser más de lo proyectada se tendría que buscar la opción de un camión vía terrestre.

3.2.4. Problemas institucionales

La empresa no cuenta con problemas institucionales.

3.2.5. Capacidad administrativa

Se requiere tener 2 personas para el área del mostrador, uno para cubrir la atención a los clientes y otro como agente de ventas.

3.2.6. Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización

El tamaño de micro empresa se posiciona en una oportunidad para invertirle recursos y bajo el nuevo concepto lograr un crecimiento, no solo físico si no también en el mercado, siendo una opción competente.

3.3. PROCESO

3.3.1. Descripción de las unidades de transformación

3.3.1.1. Descripción del proceso de transformación

La secuencia de las operaciones para obtener un producto no es aplicable en esta empresa, por lo que solo se centrara en la comercialización del mismo.

3.3.1.2. Justificación técnica del proceso de transformación

El proyecto no involucra ningún proceso de transformación.

3.3.1.3. Insumos principales y secundarios, su procedencia y disponibilidad

Algunos de los insumos que se tienen contemplados para la comercialización de la banda industrial es el localizador banda V, donde es una herramienta ayuda a identificar el tipo de banda que se requiere, identifica el ancho superior, el tipo y su longitud de la banda. Además, es ligero, exacto y practico. El número de partes es el 91201 y se puede comprar a través de la compañía Krikít, el tensor de ilustra en la **Imagen 3.3.1.3.1.**



Imagen 3.3.1.3.1. Krikít V-Bandas Medidor del Tamaño de la Banda.

Fuente: Proveedor Krikít.

Otro insumo es el medidor de tensión que permite que el usuario tense las bandas durante la instalación, mientras que el motor se encuentre apagado. Esto es importante para un buen funcionamiento de las bandas. Útil para todos las Bandas automotrices en V, se incluyen bandas con anchos superiores a 7/8". El número de

parte 91107 y puede leer en libras y kilogramos, a partir de 30 a 160 libras y 15 a 75 kilogramos. En la **Imagen 3.3.1.3.2** se puede apreciar el medidor.



Imagen 3.3.1.3.2. Medidor de Tensión.

Fuente: Proveedor Krikrit.

3.3.1.4. Insumos alternativos y efectos de su empleo

Las posibilidades de utilizar insumos alternativos son nulas, los efectos del empleo sobre la cantidad de los productos, subproducto y residuos sobre su calidad y sobre el costo de transformación no tienen una relación directa en la actividad económica que se maneja en la empresa.

3.3.1.5. Residuos

El reciclado de las bandas industriales no se ha explorado, sin embargo, se contempla la recolección del residuo de manejo especial con Mexicali Ambiental para darle el seguimiento que le corresponde, la empresa MABAIN se manejará en un ambiente ecológico de sustentabilidad, comprometido con el medio ambiente.

3.3.1.6. Flujograma del proceso total

El **Diagrama 3.3.1.6.1** es un diagrama de bloques donde esta especificado el proceso unitario.



Diagrama 3.3.1.6.1. Diagrama de la compra de bandas.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL TÉCNICO

Las instalaciones cuentan con un área cerrada, una parte tiene el área refrigerada para la atención a los clientes, el resto debe de tener anaqueles para colocar el producto. En cuanto al equipo, solo se tiene considerado el equipo de cómputo porque la empresa se dedica a la comercialización de refacciones. El personal técnico debe tener experiencia en ventas y conocimiento de refacciones.

3.5. LOCALIZACIÓN

3.5.1. Descripción

3.5.1.1.1. Macrolocalización

Se encuentra en una zona urbana, en Mexicali, Baja California sobre Blvd. Lázaro Cárdenas en la colonia Ex Ejido Coahuila # 1174. Se encuentra situado a un lado del histórico ex restaurante Misión Dragón.

Como una alternativa, se tiene un terreno en Islas Agrarias, el cual fungiría como almacén y su distribución se realizaría directamente al consumidor.

3.5.1.1.2. Microlocalización

La localización de materias primeras se encuentra fuera de la ciudad por lo que no es relevante la ubicación de la empresa. En cuanto a la mano de obra, Mexicali cuenta con disponibilidad de personal técnico. La zona donde se ubicada la empresa cuenta con facilidad de distribución, energía eléctrica, agua y una facilidad de transporte al estar sobre el boulevard más transitado de la ciudad.

3.5.1.2. Condiciones naturales, geográficas y físicas

MABAIN se encuentra en una ciudad fronteriza, siendo una ventaja que se puede aprovechar para ampliar la comercialización del producto.

3.5.1.3. Economías externas

La ciudad cuenta con centros de atención médica, infraestructura de carrera, caminos y transportes para la distribución del producto. Así mismo, cuenta con escuelas técnicas en número suficiente para la capacitación de obreros y técnicos.

Tiene una diversidad de medios de comunicación, empresas de transporte de pasajeros, ferrocarril y transporte aéreo nacional e internacional. Respecto a la situación habitacional, la oferta de viviendas es suficiente.

3.5.2. Ordenamiento espacial interno

3.5.2.1. Distribución de las instalaciones en el terreno

La empresa se encuentra rentando el espacio, por lo que se aprovecha la construcción y solo se realizara una fallada para cambiar la imagen y una remodelación interna.

3.5.2.2. Flujo grama espacial

El terreno a disposición para las instalaciones de MABAIN se ilustra en la **Imagen 3.5.2.2.1** con espacios definidos.

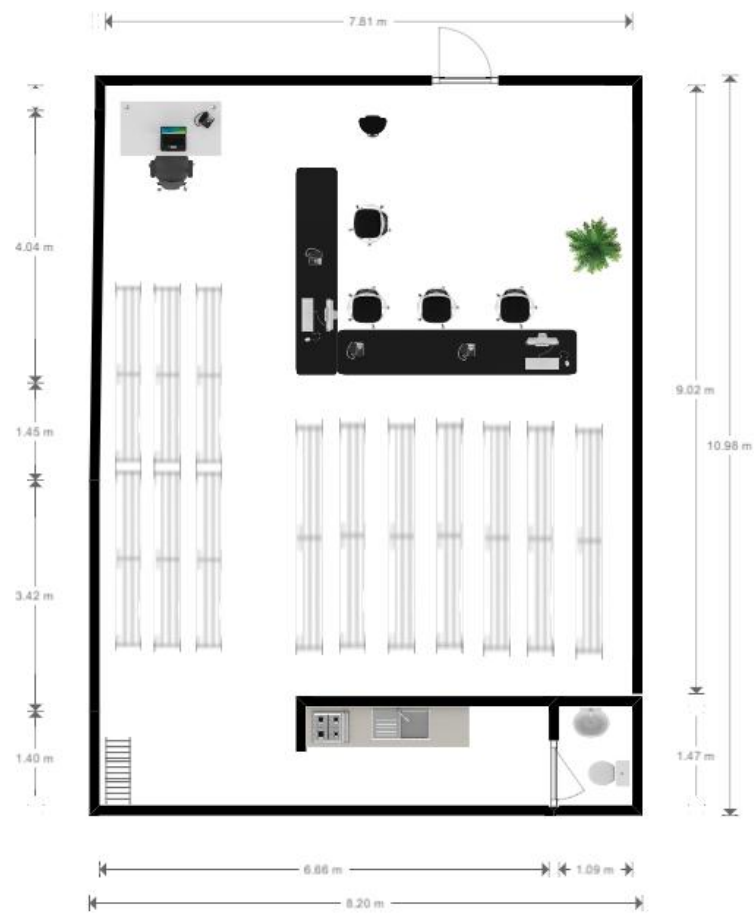


Imagen 3.5.2.2.1. Flujograma espacial.

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3. Calificación y o justificación

3.5.3.1. Del programa de expansión

Se busca una mayor participación en el mercado, una de las opciones que se propuso fue la migración del lugar actual, pero al tener más de 27 años ubicado en el mismo lugar se considero un riesgo de perder captación en el mercado. Por ende, el proyecto se centro en la introducción de un producto nuevo que no ha sido explotado.

3.5.4. Distancia y costos de transporte

3.5.4.1. De los productos

Como medio de transporte se utilizará una motocicleta, el costo es de 20,490.00 pesos y el combustible por mes se tiene considerado 3,000 pesos.

3.6. OBRAS FÍSICAS

3.6.1. Relación y especificación de las obras que se realizarán

3.6.1.1. Dimensiones de la obra

Se requiere realizar una modificación menor del negocio, la cual consiste en una fachada con dimensiones de 7.8 metros de frente x 4 metros de altura.

3.6.1.2. Requisitos de la obra

Para poder llevar acabo la obra es necesario tramitar un aviso o permiso en la Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro del Gobierno al igual que se tiene que cumplir con el protocolo de seguridad para la obra y la comprobación del mismo.

3.6.1.3. Problemas específicos

3.6.1.3.1. Resultantes de condiciones geográficas y físicas

La condición climática de Mexicali llega a ser extrema, pero no resulta relevante para el producto que se quiere introducir. Al tener el clima

adverso el producto llega a ser afectado en diferentes zonas, se encuentran listados en el **7.4. Anexo D: Localización y resolución de problemas.**

3.6.1.4. Costos

Se estima que a la realización de la fachada se le destinara una cantidad aproximadamente de \$5,000.00 pesos.

3.6.1.5. Forma de contratación

Se contrataría a un albañil para realizar la remodelación.

3.7. ORGANIZACIÓN

3.7.1. Información general de la empresa

La empresa MABAIN es del giro distribuidora y ventas de bandas, mangueras y accesorios industriales, enfocada a la industria manufacturera alimenticia, del papel, de plástico, del metal, de componentes electrónicos, etc.

3.7.2. Forma jurídica

La empresa se consolida persona moral foral Sociedad Anónima de Capital Variable, sin embargo, se contaba con una persona física, pero se unificaron para reducir los costos.

3.7.3. Estructura accionaria

La empresa no cuenta con inversionistas de ningún tipo por lo cual no existe una estructura accionaria.

3.7.4. Consejo de administración

En este punto la empresa MABAIN no cuenta con algún consejo de administración.

3.7.5. Organigrama general

En la **Imagen 3.7.5.1** se muestra la propuesta del organigrama para la empresa.



Imagen 3.7.5.1. Nuevo organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

3.7.6. Responsables del proyecto

El responsable del proyecto es el gerente de la empresa MABAIN respaldado por una estudiante de posgrado de la maestría de administración en UABC.

3.7.7. Requerimientos del personal

Para el personal técnico se requiere lo siguiente:

- Edad: 25 – 45 años.
- Sexo: masculino o femenino
- Experiencia Deseable: Compras en material de taller mecánico, refacciones.
- Conocimiento: Paquetería Office, Excel avanzado.
- Persona proactiva, responsable, honesta, con iniciativa, habilidad de búsqueda de productos y/o servicios.

Funciones: activación de compras, seguimiento de cotizaciones, cuadros comparativos y seguimiento de pedidos.

3.7.8. Tabuladores de sueldos

Los sueldos del personal operativo de acuerdo a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se pueden consultar en la **Imagen 3.7.8.1.**



SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA
Y CRÉDITO PÚBLICO



SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO
SUBSECRETARÍA DE EGRESOS
UNIDAD DE POLÍTICA Y CONTROL PRESUPUESTARIO

CATALOGO DE PUESTOS Y TABULADOR DE SUELDOS Y SALARIOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO, OPERATIVO Y DE SERVICIOS
PERCEPCIONES MENSUALES

SECTOR: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
ENTIDAD: J9E SERVICIO POSTAL MEXICANO (SEPOMEX)
VIGENCIA: 1 DE ENERO DE 2017

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	NIVEL	ZONA ECONÓMICA	SUELDO BASE TABULAR BRUTO	COMPENSACIÓN GARANTIZADA BRUTA
TECNICO	ANÁLISIS DE ESTUDIOS TÉCNICOS				
T03804	Especialista Técnico	15	2	5,621.19	659.23
T03804	Especialista Técnico	15	3	6,645.18	659.23
T03803	Técnico Medio	11	2	5,270.65	659.23

Imagen 3.7.8.1. Nuevo organigrama de la empresa (SHCP, 2017)

Fuente: SHCP, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

3.7.9. Prestaciones al personal

Las prestaciones ofrecidas al personal son las indicadas en la ley federal del trabajo. El personal empleado en MABAIN tiene derecho a vacaciones con su respectiva prima vacacional, aguinaldo, días feriados, días de descanso y derecho a capacitaciones, todo esto en base a la ley del trabajo.

3.8. ANÁLISIS DE COSTOS

3.8.1. Análisis de costos

3.8.1.1. De la construcción de obras físicas

En este momento ya se cuenta con la instalación donde se ha operado de manera previa al proyecto de expansión, para esto se necesitará adecuaciones para la expansión.

3.8.2. Costos de producción

No se tiene contemplada la mano de obra debido a que el giro de la empresa es de distribución por lo que el producto es manufacturado por los diferentes proveedores.

3.8.3. Costos unitarios básicos y su estructura

3.8.3.1 Clasificación de los rubros de costo en fijos y variables

La clasificación del costo proviene del tamaño de pulgadas, aumentando un 5% entre cada diámetro.

3.8.3.2 Costo unitario del producto o servicio

De acuerdo a la demanda del sector productivo al cual MABAIN está enfocado y la diversidad del producto se estima un costo unitario promedio de \$295.00 pesos por unidad.

3.9. OPERACIÓN DEL PROYECTO

3.9.1. Plazo para operación experimental y puesta en marcha

El plazo para realizar la operación es para el año 2018 debido a los precios del producto y la fecha para que se encuentre en marcha es Julio del 2018.

3.10. CONCLUSIÓN

El estudio técnico demuestra que el proyecto cuanta, con la ubicación, distribución y diseño. No existe impedimento para la comercialización del producto.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1. INVERSIÓN TOTAL INICIAL, FIJA Y DIFERIDA

La siguiente tabla presentan la inversión total del proyecto y los presupuestos de los conceptos se encuentran en el **7.2. Anexo B: Presupuestos.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	%
Maquinaria, equipo y herramientas					
<u>Equipo principal</u>					
Computadora Desktop HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	3%
Estante 4 niveles 35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	4%
Paquetería Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	1%
Impresora Multifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	1%
Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	0%
Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	0%
				\$26,625	9%

Equipo secundario

Equipo de transporte

Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	7%
Mesa de acero inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	3%
				<u>\$29,740</u>	10%

Subtotal maquinaria, equipo y herramientas **\$56,365** **18%**

Inversión diferida

Gastos pre operativos

Gastos de organización

Wix y Google Work Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	2%
				<u>\$5,500</u>	2%

Gastos de instalación

Adecuaciones al local arrendado	lote	1	\$2,051	\$2,051	1%
Instalaciones eléctricas	metros	2	\$350	\$700	0%
				<u>\$2,751</u>	1%

Subtotal de gastos pre operativos **\$8,251** **3%**

Capital de trabajo **\$245,457** **79%**

Inversión inicial **\$310,073** **100%**

4.2. PROGRAMA DE ORÍGENES Y APLICACIONES DEL PERIODO PREOPERATIVO

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	Origen y aplicación		
					Socios	Apoyo gubernamental	Banco
					20%	0%	80%

Maquinaria, equipo y

ganado

Equipo principal

Computadora Desktop

HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	\$1,800	\$0	\$7,199
Estante 4 niveles							
35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	\$2,398	\$0	\$9,592
Paquetería Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	\$348	\$0	\$1,391
Impresora Mulifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	\$560	\$0	\$2,239
Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	\$200	\$0	\$799
Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	\$20	\$0	\$79
				\$26,625	\$5,325	\$0	\$21,300

Equipo secundario

Equipo de transporte

Motocicleta Honda CGL

125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	\$4,098	\$0	\$16,392
Mesa de acero							
inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	\$1,850	\$0	\$7,400
				\$29,740	\$5,948	\$0	\$23,792

Subtotal maquinaria y equipo			\$56,365	\$11,273	\$0	\$45,092
-------------------------------------	--	--	-----------------	-----------------	------------	-----------------

Inversión diferida

Gastos preoperativos

Gastos de organización

Wix y Google Work

Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	\$1,100		\$0	\$4,400
Adecuaciones al local								
arrendado		1	\$2,751	\$2,751	\$550	\$0	\$2,201	
				\$8,251	\$1,650		\$0	\$6,601

Subtotal de gastos preoperativos			\$8,251	\$1,650	\$0	\$6,601
---	--	--	----------------	----------------	------------	----------------

Capital de trabajo	\$245,457	\$49,091	\$0	\$196,366
---------------------------	------------------	-----------------	------------	------------------

Inversión inicial	\$310,073	\$62,015	\$0	\$248,058
		20%	0%	80%

4.3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

Los costos se encuentran determinado por el tipo de banda, presentados en la siguiente tabla.

Concepto	Cantidad	Años					Costo	PV
		1	2	3	4	5		
Banda industrial V Hi-Power II de caucho A	2,210	362	398	438	482	530	\$ 68	\$ 124
Banda industrial V Hi-Power II de caucho B	14,084	2307	2538	2791	3071	3378	\$ 102	\$ 185
Banda industrial V Hi-Power II de caucho C	8,840	1448	1593	1752	1927	2120	\$ 180	\$ 355
Banda industrial V Hi-Power II de caucho D	2,485	407	448	492	542	596	\$ 250	\$ 523
Total		4524	4976	5474	6021	6624		

Concepto	Unidad	Cantidad	P.V. unitario	Importe total Año 5
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho A	Pieza	362	\$124	\$44,888
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho B	Pieza	2,307	\$185	\$426,795
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho C	Pieza	1,448	\$355	\$514,040
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho D	Pieza	407	\$523	\$212,861

4.4. PRESUPUESTOS

4.4.1. Presupuesto de ventas

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5

En unidades

Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho A	362	398	438	482	530
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho B	2307	2538	2791	3071	3378
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho C	1448	1593	1752	1927	2120
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho D	407	448	492	542	596
	4524	4976	5474	6021	6624

En importe

Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho A	\$44,888	\$49,377	\$54,314	\$59,746	\$65,721
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho B	\$426,795	\$469,475	\$516,422	\$568,064	\$624,871
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho C	\$514,040	\$565,444	\$621,988	\$684,187	\$752,606
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho D	\$212,861	\$234,147	\$257,562	\$283,318	\$311,650
	\$1,198,584	\$1,318,442	\$1,450,287	\$1,595,315	\$1,754,847
	\$264.94	\$264.94	\$264.94	\$264.94	\$264.94

4.4.2. Presupuesto de compra

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5

En unidades

Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho A	362	398	438	482	530
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho B	2307	2538	2791	3071	3378
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho C	1448	1593	1752	1927	2120

Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho D	407	448	492	542	596
	4524	4976	5474	6021	6624

En importe

Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho A	\$24,688	\$27,157	\$29,873	\$32,860	\$36,146
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho B	\$234,737	\$258,211	\$284,032	\$312,435	\$343,679
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho C	\$260,640	\$286,704	\$315,374	\$346,912	\$381,603
Banda industrial V tipo B Hi-Power II de caucho D	\$101,750	\$111,925	\$123,118	\$135,429	\$148,972
Total	\$621,816	\$683,997	\$752,397	\$827,637	\$910,400

4.4.3. Presupuesto de mano de obra

Puesto	Años				
	1	2	3	4	5

Personal de Servicio

Mostrador	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700
	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700

Puesto	Cantidad	Salario diario	Salario diario integrado	Importe semanal	Importe mensual	Importe anual
			135%	7	30.4	52
Mostrador	2	\$500	\$675	\$4,725	\$20,531	\$245,700
			\$675	\$4,725	\$20,531	\$245,700

4.4.4. Presupuestos de gastos indirectos

Concepto	Costo unitario/mensual	Años					
		0	1	2	3	4	5
Combustible	\$1,000		\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
Total			\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000

4.4.4. Presupuestos de costo de ventas

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Compras/Materia prima	\$621,816	\$683,997	\$752,397	\$827,637	\$910,400
Mano de obra	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700
Gastos indirectos	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
	\$879,516	\$941,697	\$1,010,097	\$1,085,337	\$1,168,100

4.4.5. Presupuestos de costo de ventas Fijo y Variable

Concepto	Tipo de Costo	Años				
		1	2	3	4	5
Compras/Materia prima	Variable	\$621,816	\$683,997	\$752,397	\$827,637	\$910,400
Mano de obra	Fijo	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700	\$245,700
Gastos indirectos	Fijo	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
		\$257,700	\$257,700	\$257,700	\$257,700	\$257,700

4.5. GASTOS DE OPERACIÓN

Concepto	Importe mensual	Años				
		1	2	3	4	5
Renta	\$5,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Outsourcing Administrativo	\$2,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
Luz	\$10,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000
Agua	\$70	\$840	\$840	\$840	\$840	\$840
Teléfono o Radio	\$200	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400
		\$17,270	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240

4.6. GASTOS FINANCIEROS

Tabla de amortización

Capital	\$248,058	Condiciones de pago		
Tasa de interés	TIIE + 5%	16%	Interés	Mensuales
Tasa mensual		1%	Capital	24 pagos
			Periodo de gracia de	
Plazo	2 años		capital	0 años
Comisión por apertura		1.5%		
Importe de comisión		\$3,721		

No.	Ministraciones	Interés devengado	Pago		Saldo
			Intereses	Capital	
1	\$248,058	\$3,307	\$3,307	\$10,336	\$237,723
2		\$3,032	\$3,032	\$10,336	\$227,387
3		\$2,894	\$2,894	\$10,336	\$217,051
4		\$2,756	\$2,756	\$10,336	\$206,715
5		\$2,618	\$2,618	\$10,336	\$196,380
6		\$2,481	\$2,481	\$10,336	\$186,044
7		\$2,343	\$2,343	\$10,336	\$175,708
8		\$2,205	\$2,205	\$10,336	\$165,372
9		\$2,067	\$2,067	\$10,336	\$155,036
10		\$1,929	\$1,929	\$10,336	\$144,701
11		\$1,792	\$1,792	\$10,336	\$134,365
12		\$1,654	\$1,654	\$10,336	\$124,029
13		\$1,516	\$1,516	\$10,336	\$113,693
14		\$1,378	\$1,378	\$10,336	\$103,358
15		\$1,240	\$1,240	\$10,336	\$93,022
16		\$1,102	\$1,102	\$10,336	\$82,686
17		\$965	\$965	\$10,336	\$72,350

18	\$827	\$827	\$10,336	\$62,015
19	\$689	\$689	\$10,336	\$51,679
20	\$551	\$551	\$10,336	\$41,343
21	\$413	\$413	\$10,336	\$31,007
22	\$276	\$276	\$10,336	\$20,672
23	\$138	\$138	\$10,336	\$10,336
24	\$0	\$0	\$10,336	\$0

\$248,058 \$38,173 \$38,173 \$248,058

Intereses	Capital	Pago total
-----------	---------	------------

1	\$29,078	\$124,029	\$153,107
2	\$9,095	\$124,029	\$133,125

\$38,173 \$248,058 \$286,232

4.7. CAPITAL DE TRABAJO

Concepto	Total	Meses		
		1	2	3

Capital de trabajo

Sueldos	\$22,146	\$7,382	\$7,382	\$7,382
Renta	\$15,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000
Luz	\$30,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Agua	\$210	\$70	\$70	\$70
Teléfono o Radio	\$600	\$200	\$200	\$200
Combustible	\$3,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000
Inventario de Bandas B	\$171,517	\$51,818	\$57,000	\$62,700
Herramientas y utensilios	\$2,984	\$995	\$995	\$995

TOTAL	\$245,457	\$76,464	\$81,646	\$87,346
	\$196,366	\$61,172	\$65,317	\$69,877

4.8. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Concepto	Importe	Origen y aplicación		
		Socios	Apoyo gubernamental	Banco
Maquinaria, equipo y ganado	\$56,365	\$11,273	\$0	\$45,092
Gastos pre operativos	\$8,251	\$1,650	\$0	\$6,601
Capital de trabajo	\$245,457	\$49,091	\$0	\$196,366
Total inversión	\$310,073	\$62,015	\$0	\$248,058

4.9. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas	\$1,198,584	\$1,318,442	\$1,450,287	\$1,595,315	\$1,754,847	
Costo de ventas	\$879,516	\$941,697	\$1,010,097	\$1,085,337	\$1,168,100	
Depreciaciones	\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949	
Total costo de ventas	\$891,948	\$954,130	\$1,022,529	\$1,094,862	\$1,171,049	
Utilidad bruta	\$306,636	\$364,313	\$427,757	\$500,453	\$583,797	
<u>Gastos de operación</u>						
Gastos de admón.	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	
Gastos de venta	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	
Total gastos de operación	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	
Utilidad de operación	\$96,996	\$154,673	\$218,117	\$290,813	\$374,157	
<u>Costo integral de financiamiento</u>						

Gastos financieros		\$29,078	\$9,095	\$0	\$0	\$0
Utilidad de financiamiento		\$67,918	\$145,577	\$218,117	\$290,813	\$374,157
Utilidad antes de impuestos		\$67,918	\$145,577	\$218,117	\$290,813	\$374,157
ISR y PTU	40%	\$27,167	\$58,231	\$87,247	\$116,325	\$149,663
Utilidad neta		\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494
EBITDA		\$109,428	\$167,105	\$230,550	\$300,339	\$377,107

4.10. FLUJO EFECTIVO

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta	\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494	
Depreciaciones y amortizaciones	\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949	
	\$53,183	\$99,779	\$143,303	\$184,013	\$227,444	
<u>Partidas de operación</u>						
Acreeedores bancarios	\$0	-\$124,029	\$0	\$0	\$0	
Impuestos por pagar	\$27,167	\$31,064	\$29,016	\$29,078	\$33,338	
Rentas por pagar a largo plazo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
	\$27,167	-\$92,965	\$29,016	\$29,078	\$33,338	
<u>Partidas de financiamiento</u>						
Acreeedores bancarios	-\$124,029	\$0	\$0	\$0	\$0	
Aumento o disminución	-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781	
Saldo inicial	\$245,457	\$201,778	\$208,592	\$380,910	\$594,002	
Flujo de efectivo	\$201,778	\$208,592	\$380,910	\$594,002	\$854,783	

4.11. FLUJO EFECTIVO OPERATIVO Y FINANCIERO

Flujo operativo	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta		\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494
+ Depreciación y amortización		\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949
+ Gastos financieros		\$29,078	\$9,095	\$0	\$0	\$0
Cambios en el capital de trabajo		\$27,167	-\$92,965	\$29,016	\$29,078	\$33,338
Flujo de operación		\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Flujo neto de efectivo		\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
= operativo						
Flujo operativo acumulado		\$109,428	\$125,337	\$297,656	\$510,748	\$771,529
Flujo de efectivo operativo						
= incremental		\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781

Flujo financiero	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta		\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494
+ Depreciación y amortización		\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949
Cambios en el capital de trabajo	-\$245,457	\$27,167	-\$92,965	\$29,016	\$29,078	\$33,338
Adquisición de equipos	-\$56,365					
Gastos pre operativos	-\$8,251					
- Pago de préstamos		-\$124,029	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo financiero	-\$310,073	-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Entrada de créditos	\$248,058					
Aportación socios	\$62,015					
Recuperación del capital de						
+ trabajo						
+ Valor de salvamento						
Flujo neto de efectivo		\$0	-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092
financiero						
= Flujo financiero acumulado	\$0	-\$43,679	-\$36,865	\$135,453	\$348,545	\$609,326

- Flujo de efectivo sin proyecto

Flujo de efectivo financiero						
= incremental	\$0	-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781
		-\$43,679	-\$36,865	\$179,132	\$385,411	\$473,873

4.12. BALANCE GENERAL

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5

Activo circulante

Caja y bancos	\$245,457	\$201,778	\$208,592	\$380,910	\$594,002	\$854,783
Total circulante	\$245,457	\$201,778	\$208,592	\$380,910	\$594,002	\$854,783

Activo no circulante

Maquinaria y equipo	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240
Equipo de transporte	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490
Equipo de computo	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635
Depreciación acumulada		-\$12,432	-\$24,865	-\$37,297	-\$46,823	-\$49,772
Total no circulante	\$56,365	\$43,933	\$31,500	\$19,068	\$9,542	\$6,593

Activo diferido

Gastos pre operativos	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Depreciación acumulada						
Total diferido	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251

Total Activo	\$310,073	\$253,962	\$248,343	\$408,229	\$611,795	\$869,627
---------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Pasivo a corto plazo

Acreedores bancarios	\$124,029	\$124,029	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos por pagar	\$0	\$27,167	\$58,231	\$87,247	\$116,325	\$149,663
Total corto plazo	\$124,029	\$151,196	\$58,231	\$87,247	\$116,325	\$149,663

Pasivo a largo plazo

Acreeedores bancarios	\$124,029	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
-----------------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----

Total pasivo	\$248,058	\$151,196	\$58,231	\$87,247	\$116,325	\$149,663
---------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Capital contable

Capital social	\$62,015	\$62,015	\$62,015	\$62,015	\$62,015	\$62,015
----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Utilidades retenidas	\$0	\$0	\$40,751	\$128,097	\$258,968	\$433,455
----------------------	-----	-----	----------	-----------	-----------	-----------

Utilidad del ejercicio	\$0	\$40,751	\$87,346	\$130,870	\$174,488	\$224,494
------------------------	-----	----------	----------	-----------	-----------	-----------

Total capital contable	\$62,015	\$102,765	\$190,112	\$320,982	\$495,470	\$719,964
-------------------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Suma pasivo y capital

contable	\$310,073	\$253,962	\$248,343	\$408,229	\$611,795	\$869,627
-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

4.13. COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

Concepto	Importe	%	Tasa	Proporción
Socios	\$62,015	20%	18%	4%
Banco	\$248,058	80%	16%	13%
	\$310,073	100%		16%

4.14. CONCLUSIÓN

De acuerdo al análisis financiero, se concluye que es rentable introducir el nuevo producto a la empresa MABAIN.

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1. MÉTODOS DE VALUACIÓN

5.1.1. Recuperación de la inversión

Periodo de la recuperación de la inversión	0	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	\$310,073					
Flujo Operativo		\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Flujo Operativo Acumulado		\$109,428	\$125,337	\$297,656	\$510,748	\$771,529
Pago de la inversión inicial		\$200,645	\$184,736	\$12,417	-\$200,675	-\$461,456
Periodo de recuperación en meses					37	
Inversión Inicial	\$62,015					
Flujo Financiero		-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Flujo Financiero Acumulado		-\$43,679	-\$36,865	\$135,453	\$348,545	\$609,326
Pago de la inversión inicial		\$105,693	\$98,880	-\$73,439	-\$286,530	-\$547,312
Periodo de recuperación en meses				31		

5.1.2. Razones financieras

	1	2	3	4	5
Liquidez					
Capital de trabajo	\$121,428	\$50,582	\$150,361	\$293,663	\$477,677
Índice de liquidez	1.98	1.33	3.58	4.37	5.11
Apalancamiento	100%	100%	100%	100%	100%
Apalancamiento externo	60%	23%	21%	19%	17%
Apalancamiento interno	40%	77%	79%	81%	83%
Capital contable - pasivo total	-\$48,431	\$131,881	\$233,735	\$379,145	\$570,301
Cobertura					

De intereses (veces) 3.34 1.25

Rentabilidad

Margen bruto	25.58%	27.63%	29.49%	31.37%	33.27%
Margen operativo	8.09%	11.73%	15.04%	18.23%	21.32%
Margen neto	3.40%	6.62%	9.02%	10.94%	12.79%

5.1.3. Valor presente neto

Valor Presente Neto operativo						
Concepto		1	2	3	4	5
Flujo de efectivo operativo incremental		\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Factor de descuento	16.40%	0.86	0.74	0.63	0.54	0.47
Inversión inicial	-\$310,073	\$94,011	\$11,742	\$109,263	\$116,079	\$122,043
Sumatoria de FE netos ($\sum$ FEN)	\$453,137					
Valor Presente Neto operativo	\$143,064					

Valor Presente Neto financiero						
Concepto		1	2	3	4	5
Flujo de efectivo financiero incremental		-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Factor de descuento	16.40%	0.86	0.74	0.63	0.54	0.47
Inversión inicial	-\$62,015	-\$37,525	\$5,029	\$109,263	\$116,079	\$122,043
Sumatoria de FE netos ($\sum$ FEN)	\$314,889					
Valor Presente Neto financiero	\$252,874					

5.1.4. Tasa interna de rendimiento

Tasa Interna de Retorno Operativo						
Concepto		1	2	3	4	5
	-					
Flujo de efectivo a VP	\$310,073	\$109,428	\$15,909	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Tasa Interna de Retorno	30.91%					

Tasa Interna de Retorno Financiera						
Concepto		1	2	3	4	5
Flujo de efectivo a VP	-\$62,015	-\$43,679	\$6,813	\$172,319	\$213,092	\$260,781
Tasa Interna de Retorno	66.31%					

5.1.5. Punto de equilibrio

Punto de equilibrio	1	2	3	4	5
En unidades	3894	3737	3666	3666	3666
En importe	\$ 1,031,608	\$ 990,082	\$ 971,181	\$ 971,181	\$ 971,181
En porcentaje	86%	75%	67%	61%	55%
Costos fijos más intereses	\$ 496,418	\$ 476,435	\$ 467,340	\$ 467,340	\$ 467,340
Precio de venta menos costos variables	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127
Precio de Venta	\$ 265	\$ 265	\$ 265	\$ 265	\$ 265
Costo Variable	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137
Diferencia	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127	\$ 127

Comprobación de punto de equilibrio operativo

Ventas	\$ 1,031,608	\$ 990,082	\$ 971,181	\$ 971,181	\$ 971,181
Costos					
Variables	\$ 535,190	\$ 513,646	\$ 503,841	\$ 503,841	\$ 503,841
Costos Fijos	\$ 496,418	\$ 476,435	\$ 467,340	\$ 467,340	\$ 467,340
CV + CF	\$ 1,031,608	\$ 990,082	\$ 971,181	\$ 971,181	\$ 971,181
Diferencia	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

5.2. SENSIBILIDADES

5.2.1. Alternativas de simulación

5.2.1.1. Simulación del escenario pesimista

Incremento en precio de venta	-8%	92%
Disminución de costos en materia prima	-6%	106%

5.2.1.2. Simulación del escenario optimista

Incremento en precio de venta	4%	104%
Disminución de costos en materia prima	5%	95%

5.2.2. Comparativos de las simulaciones

5.2.2.1. Resultados

5.2.2.1.1. Escenario pesimista

Inversión fija	\$56,365
Inversión diferida	\$8,251
Capital de trabajo	\$249,680
Inversión total	\$314,296

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Liquidez

Capital de trabajo	\$123,962	-\$17,511	\$6,623	\$66,799	\$159,372
Índice de liquidez	1.99	0.84	1.85	3.10	3.88

Apalancamiento

Apalancamiento externo	76%	14%	25%	24%	22%
Apalancamiento interno	24%	86%	75%	76%	78%

Capital contable - pasivo

total	-\$72,255	\$38,573	\$62,289	\$121,800	\$218,469
-------	-----------	----------	----------	-----------	-----------

Cobertura

De intereses (veces)	-0.59	0.23
----------------------	-------	------

Rentabilidad

Margen bruto	17.48%	19.71%	21.74%	23.79%	25.85%
Margen operativo	-1.59%	2.38%	5.98%	9.46%	12.83%
Margen neto	-2.56%	0.97%	3.59%	5.68%	7.70%

5.2.2.1.2. Escenario optimista

Inversión fija	\$56,365
Inversión diferida	\$8,251
Capital de trabajo	\$239,600
Inversión total	\$304,216

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Liquidez

Capital de trabajo	\$117,914	\$92,366	\$239,136	\$434,017	\$674,765
Índice de liquidez	1.97	1.52	3.67	4.57	5.38

Apalancamiento

Apalancamiento externo	55%	24%	21%	18%	16%
Apalancamiento interno	45%	76%	79%	82%	84%

Capital contable - pasivo

total	-\$32,941	\$189,329	\$339,704	\$538,410	\$788,193
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Cobertura

De intereses (veces)	5.89	1.91			
----------------------	------	------	--	--	--

Rentabilidad

Margen bruto	30.25%	32.22%	34.01%	35.81%	37.63%
Margen operativo	13.46%	16.95%	20.13%	23.19%	26.16%
Margen neto	6.71%	9.78%	12.08%	13.92%	15.70%

5.2.2.2. Flujos

5.2.2.2.1. Escenario pesimista

Flujo de efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FE operativo	-\$5,072	-\$65,772	\$84,203	\$116,110	\$154,102
Utilidad bruta	(\$28,187)	\$11,702	\$47,743	\$83,048	\$123,911
EBITDA	-\$5,072	\$41,155	\$92,005	\$147,939	\$209,467
Utilidad neta/Ventas (%)	-3%	1%	4%	6%	8%

5.2.2.2.1. Escenario optimista

Flujo de efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FE operativo	\$180,472	\$67,762	\$226,953	\$273,265	\$326,972
Utilidad bruta	\$83,706	\$134,338	\$182,448	\$231,223	\$286,903
EBITDA	\$180,472	\$245,253	\$316,512	\$394,897	\$481,121
Utilidad neta/Ventas (%)	7%	10%	12%	14%	16%

5.2.2.3. Recuperación de la inversión

5.2.2.3.1. Escenario pesimista

Periodo de la recuperación de la inversión	0	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	\$314,296					
Flujo Operativo		-\$5,072	-\$65,772	\$84,203	\$116,110	\$154,102
Flujo Operativo Acumulado		-\$5,072	-\$70,844	\$13,359	\$129,470	\$283,571
Pago de la inversión inicial	\$319,368	\$385,140	\$300,936	\$184,826	\$30,725	
Periodo de recuperación en meses						
Inversión Inicial	\$62,859					
Flujo Financiero						
Flujo Financiero Acumulado						
Pago de la inversión inicial	\$223,123	\$298,115	\$213,911	\$97,801	-\$56,300	
Periodo de recuperación en meses						56
Utilidad neta/Ventas (%)	-3%	1%	4%	6%	8%	

5.2.2.3.2. Escenario optimista

Periodo de la recuperación de la inversión	0	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	\$304,216					
Flujo Operativo	\$180,472	\$67,762	\$226,953	\$273,265	\$326,972	
Flujo Operativo Acumulado	\$180,472	\$248,234	\$475,187	\$748,453	\$1,075,425	
Pago de la inversión inicial	\$123,745	\$55,983	\$170,971	\$444,236	-\$771,209	
Periodo de recuperación en meses			27			
Inversión Inicial	\$60,843					
Flujo Financiero	\$30,256	\$58,838	\$226,953	\$273,265	\$326,972	
Flujo Financiero Acumulado	\$30,256	\$89,095	\$316,048	\$589,314	\$916,286	
Pago de la inversión inicial	\$30,587	-\$28,252	\$255,205	\$528,470	-\$855,443	
Periodo de recuperación en meses			18			

5.2.2.4. Valor presente

5.2.2.4.1. Escenario pesimista

PRI	En años	En meses
PRI (Flujo operativo)		Excede los 5 años
VPN		
VPN operativo	-\$178,438	

5.2.2.4.2. Escenario optimista

PRI	En años	En meses
PRI (Flujo operativo)	2.4	28
VPN		
VPN operativo	\$346,624	

5.2.2.5. Tasa interna de rendimiento

5.2.2.5.1. Escenario pesimista

TIR	
TIR operativa	-2.14%
TIR financiera	5.64%

5.2.2.5.2. Escenario optimista

TIR	
TIR operativa	51.99%
TIR financiera	125.65%

5.3. CONCLUSIÓN

El proyecto es rentable de acuerdo a la información presentada con los métodos de valuación. Se presentan los resultados de la sensibilidad positiva y negativa de manera comparativa en el 7.1.

Anexo A: Análisis Financiero Sensibilidades.

6. CONCLUSIONES

Para las industrias manufactureras, el paro de los equipos en espera de refacción es costoso, por ello la necesidad de tener inventario interno, “stock”, y/o proveedores que ofrezcan un mejor precio, calidad y disponibilidad. La empresa Mangueras y Baleros Industriales al ser una comercializadora de refacciones industriales con más de 27 años de experiencia, comienza a cuestionarse la razón de porqué de un tiempo atrás a la fecha la empiezan a solicitar. De ahí nace la inquietud de estudiar el mercado, donde analizando el producto en general, este puede ser utilizado desde “coolers” hasta torres de enfriamiento. La gran diversidad que tiene el producto, de acuerdo al análisis de mercado puede abarcar todas las industrias manufactureras. Según la encuesta el 70% adquiere su producto fuera de la ciudad de Mexicali, considerado que se tiene 2 competidores locales la demanda es suficiente para que la empresa introduzca el nuevo producto y en como segundo proyecto incrementar su participación en el mercado. Además de la introducción, en relación al estudio técnico ya se cuenta con una ventaja debido a que ya se cuenta con una ubicación en la viabilidad más concurrida y céntrica para el sector industrial. Actualmente paga una renta mensual y se recomienda que al lograr la participación en el mercado se considere la adquisición del lugar donde ya se localiza o en otro lugar. Por otro lado, se tiene el recurso humano, que si bien es cierto solo se dedica a la comercialización, es recomendable que la contratación de personal técnico labore en la empresa porque se puede impulsar aún más la participación con el servicio de cálculo de transmisiones, revisiones básicas de las condiciones de operación y selección del producto adecuado. En la parte de anexos ya se cuenta con un “checklist” inicial para realizar este tipo de servicios. También, algunas recomendaciones y manuales de instalación. Para el estudio financiero, la empresa logra un crecimiento del 3% para el primer año, lo cual confirma la rentabilidad del proyecto. El estudio de sensibilidades arrojó que para un escenario pesimista la TIR puede llegar a ser muy baja, sin embargo, esto se considera poco probable por que la encuesta confirma que, los consumidores esperan que el producto sea de buena calidad y a un bajo costo. Por ello se busca introducir la marca DAYCO, ubicada en el Estado de México. Se concluye que el proyecto es factible, rentable y viable para la empresa Mangueras y Baleros Industriales.

7. ANEXOS

7.1. Anexo A: Análisis Financiero Sensibilidades

Pesimista					Optimista				
Anexo A					Anexo A				
Mangueras y Baleros Ind. Resumen Ejecutivo					Mangueras y Baleros Ind. Resumen Ejecutivo				
Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales					Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales				
1. Datos generales Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales Empresa promotora: Mangueras y Baleros Industriales S.A. de C.V. Tipo de proyecto: Proyecto de Inversión - Neutral Resumen del proyecto: Empresa Familiar dedicada a la comercialización de partes industriales por más de 27 años y requiere incrementar sus ventas con la introducción de un producto nuevo. Ubicación del proyecto: Boulevard Lazaro Cardenas #1174-2, Col. Ex-Ejido Coahuila, Mexicali, Baja California, CP. 21360 Propósito: Determinar la viabilidad, rentabilidad y factibilidad para invertir en la integración nuevo producto al portafolio de la empresa y con ello aumentar ganancias anuales y una mayor captación del mercado industrial. Moneda de proyección: Pesos Mexicanos Periodo de evaluación: 3 años Tipo de cambio: \$18.50					1. Datos generales Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales Empresa promotora: Mangueras y Baleros Industriales S.A. de C.V. Tipo de proyecto: Proyecto de Inversión - Neutral Resumen del proyecto: Empresa Familiar dedicada a la comercialización de partes industriales por más de 27 años y requiere incrementar sus ventas con la introducción de un producto nuevo. Ubicación del proyecto: Boulevard Lazaro Cardenas #1174-2, Col. Ex-Ejido Coahuila, Mexicali, Baja California, CP. 21360 Propósito: Determinar la viabilidad, rentabilidad y factibilidad para invertir en la integración nuevo producto al portafolio de la empresa y con ello aumentar ganancias anuales y una mayor captación del mercado industrial. Moneda de proyección: Pesos Mexicanos Periodo de evaluación: 3 años Tipo de cambio: \$18.50				
2. Inversión inicial Inversión fija: \$56,365 Incremento en precio de venta: -8% 92% Inversión diferida: \$8,251 Disminución de costos en materia prima: -6% 106% Capital de trabajo: \$249,680 Inversión total: \$314,296					2. Inversión inicial Inversión fija: \$56,365 Incremento en precio de venta: 4% 104% Inversión diferida: \$8,251 Disminución de costos en materia prima: 5% 95% Capital de trabajo: \$239,600 Inversión total: \$304,216				
3. Indicadores para la evaluación económica TIR: -2.14% TIR operativa: 5.64% TIR financiera: 16.40% CCPP: 16.40%					3. Indicadores para la evaluación económica TIR: 51.99% TIR operativa: 125.65% TIR financiera: 16.40% CCPP: 16.40%				
PRI En años: 2.4 En meses: 28 PRI (Flujo operativo): \$346,624 VPN: \$346,624 VPN operativo: -\$178,438					PRI En años: 2.4 En meses: 28 PRI (Flujo operativo): \$346,624 VPN: \$346,624 VPN operativo: -\$178,438				
Flujo de efectivo FE operativo: -\$5,072 Utilidad bruta: (\$28,187) EBITDA: -\$5,072 Utilidad neta/Ventas (%): -3%					Flujo de efectivo FE operativo: \$180,472 Utilidad bruta: \$83,706 EBITDA: \$180,472 Utilidad neta/Ventas (%): 7%				
4. Razones financieras Liquidez: Capital de trabajo: \$123,962 Índice de liquidez: 1.99 Apalancamiento: 100% Apalancamiento externo: 76% Apalancamiento interno: 24% Capital contable - pasivo total: -\$72,255 Cobertura: De intereses (veces): -0.59 Rentabilidad: Margén bruto: 17.48% Margén operativo: -1.59%					4. Razones financieras Liquidez: Capital de trabajo: \$117,914 Índice de liquidez: 1.97 Apalancamiento: 100% Apalancamiento externo: 55% Apalancamiento interno: 45% Capital contable - pasivo total: -\$32,941 Cobertura: De intereses (veces): 5.89 Rentabilidad: Margén bruto: 30.25% Margén operativo: 13.46%				
Realizado por: Elena Ramos Correa Diciembre 2017					Realizado por: Elena Ramos Correa Diciembre 2017				

Pesimista					Optimista				
Anexo A					Anexo A				
Mangueras y Baleros Ind. Resumen Ejecutivo					Mangueras y Baleros Ind. Resumen Ejecutivo				
Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales					Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales				
Márgen neto -2.56% 0.97% 3.59% 5.68% 7.70%					Márgen neto 6.71% 9.78% 12.08% 13.92% 15.70%				
Resumen de Créditos Concepto Monto Plazo Tasa Credito Simple \$251,437 2 años 16%					Resumen de Créditos Concepto Monto Plazo Tasa Credito Simple \$243,373 2 años 16%				

Pesimista	Optimista
------------------	------------------

Anexo A	Mangueras y Baleros Ind. Inversion Inicial	Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales	Anexo A	Mangueras y Baleros Ind. Inversion Inicial	Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<table><tr><th>Concepto</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th><th>Costo unitario</th><th>Importe</th><th>%</th></tr><tr><td colspan="6">Maquinaria, equipo y herramientas</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo principal</u></td></tr><tr><td>Computadora Desktop HP Torre 270</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$8,999</td><td>\$8,999</td><td>3%</td></tr><tr><td>Estante 4 niveles 35x91x137cm</td><td>Pieza</td><td>10</td><td>\$1,199</td><td>\$11,990</td><td>4%</td></tr><tr><td>Paqueteria Office 365</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$1,739</td><td>\$1,739</td><td>1%</td></tr><tr><td>Impresora Multifuncional</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$2,799</td><td>\$2,799</td><td>1%</td></tr><tr><td>Regulador de Voltaje</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$999</td><td>\$999</td><td>0%</td></tr><tr><td>Cable Ethernet</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$99</td><td>\$99</td><td>0%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$26,625</td><td>8%</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo secundario</u></td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo de transporte</u></td></tr><tr><td>Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017</td><td>Unidad</td><td>1</td><td>\$20,490</td><td>\$20,490</td><td>7%</td></tr><tr><td>Mesa de acero inoxidable 2 metros</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$9,250</td><td>\$9,250</td><td>3%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$29,740</td><td>9%</td></tr><tr><td colspan="4">Subtotal maquinaria, equipo y herramientas</td><td>\$56,365</td><td>18%</td></tr><tr><td colspan="6">Inversión diferida</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos preoperativos</u></td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos de organización</u></td></tr><tr><td>Wix y Google Work Publicidad</td><td>Servicio</td><td>1</td><td>\$5,500</td><td>\$5,500</td><td>2%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$5,500</td><td>2%</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos de instalación</u></td></tr><tr><td>Adecuaciones al local arrendado</td><td>lote</td><td>1</td><td>\$2,051</td><td>\$2,051</td><td>1%</td></tr><tr><td>Instalaciones electricas</td><td>metros</td><td>2</td><td>\$350</td><td>\$700</td><td>0%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$2,751</td><td>1%</td></tr><tr><td colspan="4">Subtotal de gastos preoperativos</td><td>\$8,251</td><td>3%</td></tr><tr><td colspan="4">Capital de trabajo</td><td>\$249,680</td><td>79%</td></tr><tr><td colspan="4">Inversión inicial</td><td>\$314,296</td><td>100%</td></tr></table>			Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	%	Maquinaria, equipo y herramientas						<u>Equipo principal</u>						Computadora Desktop HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	3%	Estante 4 niveles 35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	4%	Paqueteria Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	1%	Impresora Multifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	1%	Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	0%	Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	0%					\$26,625	8%	<u>Equipo secundario</u>						<u>Equipo de transporte</u>						Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	7%	Mesa de acero inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	3%					\$29,740	9%	Subtotal maquinaria, equipo y herramientas				\$56,365	18%	Inversión diferida						<u>Gastos preoperativos</u>						<u>Gastos de organización</u>						Wix y Google Work Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	2%					\$5,500	2%	<u>Gastos de instalación</u>						Adecuaciones al local arrendado	lote	1	\$2,051	\$2,051	1%	Instalaciones electricas	metros	2	\$350	\$700	0%					\$2,751	1%	Subtotal de gastos preoperativos				\$8,251	3%	Capital de trabajo				\$249,680	79%	Inversión inicial				\$314,296	100%	<table><tr><th>Concepto</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th><th>Costo unitario</th><th>Importe</th><th>%</th></tr><tr><td colspan="6">Maquinaria, equipo y herramientas</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo principal</u></td></tr><tr><td>Computadora Desktop HP Torre 270</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$8,999</td><td>\$8,999</td><td>3%</td></tr><tr><td>Estante 4 niveles 35x91x137cm</td><td>Pieza</td><td>10</td><td>\$1,199</td><td>\$11,990</td><td>4%</td></tr><tr><td>Paqueteria Office 365</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$1,739</td><td>\$1,739</td><td>1%</td></tr><tr><td>Impresora Multifuncional</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$2,799</td><td>\$2,799</td><td>1%</td></tr><tr><td>Regulador de Voltaje</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$999</td><td>\$999</td><td>0%</td></tr><tr><td>Cable Ethernet</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$99</td><td>\$99</td><td>0%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$26,625</td><td>9%</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo secundario</u></td></tr><tr><td colspan="6"><u>Equipo de transporte</u></td></tr><tr><td>Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017</td><td>Unidad</td><td>1</td><td>\$20,490</td><td>\$20,490</td><td>7%</td></tr><tr><td>Mesa de acero inoxidable 2 metros</td><td>Pieza</td><td>1</td><td>\$9,250</td><td>\$9,250</td><td>3%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$29,740</td><td>10%</td></tr><tr><td colspan="4">Subtotal maquinaria, equipo y herramientas</td><td>\$56,365</td><td>19%</td></tr><tr><td colspan="6">Inversión diferida</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos preoperativos</u></td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos de organización</u></td></tr><tr><td>Wix y Google Work Publicidad</td><td>Servicio</td><td>1</td><td>\$5,500</td><td>\$5,500</td><td>2%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$5,500</td><td>2%</td></tr><tr><td colspan="6"><u>Gastos de instalación</u></td></tr><tr><td>Adecuaciones al local arrendado</td><td>lote</td><td>1</td><td>\$2,051</td><td>\$2,051</td><td>1%</td></tr><tr><td>Instalaciones electricas</td><td>metros</td><td>2</td><td>\$350</td><td>\$700</td><td>0%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$2,751</td><td>1%</td></tr><tr><td colspan="4">Subtotal de gastos preoperativos</td><td>\$8,251</td><td>3%</td></tr><tr><td colspan="4">Capital de trabajo</td><td>\$239,600</td><td>79%</td></tr><tr><td colspan="4">Inversión inicial</td><td>\$304,216</td><td>100%</td></tr></table>			Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	%	Maquinaria, equipo y herramientas						<u>Equipo principal</u>						Computadora Desktop HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	3%	Estante 4 niveles 35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	4%	Paqueteria Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	1%	Impresora Multifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	1%	Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	0%	Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	0%					\$26,625	9%	<u>Equipo secundario</u>						<u>Equipo de transporte</u>						Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	7%	Mesa de acero inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	3%					\$29,740	10%	Subtotal maquinaria, equipo y herramientas				\$56,365	19%	Inversión diferida						<u>Gastos preoperativos</u>						<u>Gastos de organización</u>						Wix y Google Work Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	2%					\$5,500	2%	<u>Gastos de instalación</u>						Adecuaciones al local arrendado	lote	1	\$2,051	\$2,051	1%	Instalaciones electricas	metros	2	\$350	\$700	0%					\$2,751	1%	Subtotal de gastos preoperativos				\$8,251	3%	Capital de trabajo				\$239,600	79%	Inversión inicial				\$304,216	100%
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Maquinaria, equipo y herramientas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Equipo principal</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Computadora Desktop HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Estante 4 niveles 35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	4%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Paqueteria Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Impresora Multifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$26,625	8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<u>Equipo secundario</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Equipo de transporte</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Mesa de acero inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$29,740	9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Subtotal maquinaria, equipo y herramientas				\$56,365	18%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Inversión diferida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Gastos preoperativos</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Gastos de organización</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Wix y Google Work Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$5,500	2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<u>Gastos de instalación</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Adecuaciones al local arrendado	lote	1	\$2,051	\$2,051	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Instalaciones electricas	metros	2	\$350	\$700	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$2,751	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Subtotal de gastos preoperativos				\$8,251	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Capital de trabajo				\$249,680	79%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Inversión inicial				\$314,296	100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Importe	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Maquinaria, equipo y herramientas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Equipo principal</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Computadora Desktop HP Torre 270	Pieza	1	\$8,999	\$8,999	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Estante 4 niveles 35x91x137cm	Pieza	10	\$1,199	\$11,990	4%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Paqueteria Office 365	Pieza	1	\$1,739	\$1,739	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Impresora Multifuncional	Pieza	1	\$2,799	\$2,799	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Regulador de Voltaje	Pieza	1	\$999	\$999	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Cable Ethernet	Pieza	1	\$99	\$99	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$26,625	9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<u>Equipo secundario</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Equipo de transporte</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Motocicleta Honda CGL 125 Tool 2017	Unidad	1	\$20,490	\$20,490	7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Mesa de acero inoxidable 2 metros	Pieza	1	\$9,250	\$9,250	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$29,740	10%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Subtotal maquinaria, equipo y herramientas				\$56,365	19%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Inversión diferida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Gastos preoperativos</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Gastos de organización</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Wix y Google Work Publicidad	Servicio	1	\$5,500	\$5,500	2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$5,500	2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<u>Gastos de instalación</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Adecuaciones al local arrendado	lote	1	\$2,051	\$2,051	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Instalaciones electricas	metros	2	\$350	\$700	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				\$2,751	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Subtotal de gastos preoperativos				\$8,251	3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Capital de trabajo				\$239,600	79%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Inversión inicial				\$304,216	100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Diciembre 2017	Realizado por: Elena Ramos Correa	1 de 1	Diciembre 2017	Realizado por: Elena Ramos Correa	1 de 1
----------------	--------------------------------------	--------	----------------	--------------------------------------	--------

Pesimista	Optimista
------------------	------------------

Anexo 4												
Anexo A		Mangueras y Baleros Ind. Análisis de Capacidad					Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales					
							Mangueras y Baleros Ind. Análisis de Capacidad			Proyecto: Comercialización de Bandas Industriales		
Concepto		Cantidad	Años					Costo	PV			
			1	2	3	4	5					
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho A		2,210	362	398	438	482	530	\$ 67	\$ 129			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho B		14,084	2307	2538	2791	3071	3378	\$ 99	\$ 170			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho C		8,840	1448	1593	1752	1927	2120	\$ 191	\$ 327			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho D		2,485	407	448	492	542	596	\$ 265	\$ 481			
Total		4524	4976	5474	6021	6624						
Concepto		Cantidad	Años					Costo	PV			
			1	2	3	4	5					
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho A		2,210	362	398	438	482	530	\$ 67	\$ 129			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho B		14,084	2307	2538	2791	3071	3378	\$ 101	\$ 192			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho C		8,840	1448	1593	1752	1927	2120	\$ 171	\$ 369			
Banda industrial V tipo B HS-Power II de caucho D		2,485	407	448	492	542	596	\$ 238	\$ 544			
Total		4524	4976	5474	6021	6624						

Diciembre 2017	Realizado por: Elena Ramos Correa	1 de 2	Diciembre 2017	Realizado por: Elena Ramos Correa	1 de 2
----------------	--------------------------------------	--------	----------------	--------------------------------------	--------

Pesimista

Optimista

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Balance General

Concepto	Años	0	1	2	3	4	5
Activo circulante							
Caja y bancos		\$249,680	\$89,416	\$14,424	\$98,628	\$214,738	\$368,839
Deudores diversos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Clientes		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos por recuperar		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pagos anticipados		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total circulante		\$249,680	\$89,416	\$14,424	\$98,628	\$214,738	\$368,839
Activo no circulante							
Terreno		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Maquinaria y equipo		\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240
Equipo de transporte		\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490
Equipo de computo		\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635
Depreciación acumulada		\$-12,432	\$-24,865	\$-37,297	\$-46,823	\$-49,772	\$-49,772
Total no circulante		\$56,365	\$43,933	\$31,500	\$19,068	\$9,542	\$6,593
Activo diferido							
Gastos preoperativos		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Depreciación acumulada		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Total diferido		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Total Activo		\$314,296	\$141,599	\$54,176	\$125,946	\$232,531	\$383,683
Pasivo a corto plazo							
Proveedores		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Acreedores bancarios		\$125,718	\$125,718	\$0	\$0	\$0	\$0
Acreedores diversos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos por pagar		\$0	\$-18,791	\$7,801	\$31,829	\$55,365	\$82,607

Realizado por:
Elena Ramos Correa

Diciembre 2017

Proyecto: Comercialización
de Bandas Industriales

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Balance General

Concepto	Años	0	1	2	3	4	5
Activo circulante							
Caja y bancos		\$239,600	\$269,857	\$328,695	\$555,649	\$828,914	\$1,155,886
Deudores diversos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Clientes		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos por recuperar		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pagos anticipados		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total circulante		\$239,600	\$269,857	\$328,695	\$555,649	\$828,914	\$1,155,886
Activo no circulante							
Terreno		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Maquinaria y equipo		\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240	\$21,240
Equipo de transporte		\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490	\$20,490
Equipo de computo		\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635	\$14,635
Depreciación acumulada		\$-12,432	\$-24,865	\$-37,297	\$-46,823	\$-49,772	\$-49,772
Total no circulante		\$56,365	\$43,933	\$31,500	\$19,068	\$9,542	\$6,593
Activo diferido							
Gastos preoperativos		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Depreciación acumulada		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Total diferido		\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251	\$8,251
Total Activo		\$304,216	\$322,040	\$368,446	\$582,967	\$846,707	\$1,170,730
Pasivo a corto plazo							
Proveedores		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Acreedores bancarios		\$121,687	\$121,687	\$0	\$0	\$0	\$0
Acreedores diversos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos por pagar		\$0	\$55,804	\$89,559	\$121,632	\$154,149	\$191,269

Realizado por:
Elena Ramos Correa

1 de 2 Diciembre 2017

Pesimista

Optimista

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Balance General

Rentas por pagar a largo plazo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total corto plazo	\$125,718	\$106,927	\$7,801	\$31,829	\$55,365	\$82,607
Pasivo a largo plazo						
Acreedores bancarios	\$125,718	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total pasivo	\$251,437	\$106,927	\$7,801	\$31,829	\$55,365	\$82,607
Capital contable						
Capital social	\$62,859	\$62,859	\$62,859	\$62,859	\$62,859	\$62,859
Utilidades retenidas	\$0	\$0	\$-28,187	\$-16,485	\$31,258	\$114,306
Utilidad del ejercicio	\$0	\$-28,187	\$11,702	\$47,743	\$83,048	\$123,911
Total capital contable	\$62,859	\$34,672	\$46,374	\$94,118	\$177,166	\$301,076
Suma pasivo y capital contable	\$314,296	\$141,599	\$54,176	\$125,946	\$232,531	\$383,683

Realizado por:
Elena Ramos Correa

Diciembre 2017

Proyecto: Comercialización
de Bandas Industriales

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Balance General

Rentas por pagar a largo plazo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total corto plazo	\$121,687	\$177,491	\$89,559	\$121,632	\$154,149	\$191,269
Pasivo a largo plazo						
Acreedores bancarios	\$121,687	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total pasivo	\$243,373	\$177,491	\$89,559	\$121,632	\$154,149	\$191,269
Capital contable						
Capital social	\$60,843	\$60,843	\$60,843	\$60,843	\$60,843	\$60,843
Utilidades retenidas	\$0	\$0	\$83,706	\$218,044	\$400,492	\$631,715
Utilidad del ejercicio	\$0	\$83,706	\$134,338	\$182,448	\$231,223	\$286,903
Total capital contable	\$60,843	\$144,550	\$278,888	\$461,335	\$692,558	\$979,462
Suma pasivo y capital contable	\$304,216	\$322,040	\$368,446	\$582,967	\$846,707	\$1,170,730

Realizado por:
Elena Ramos Correa

2 de 2 Diciembre 2017

Pesimista

Optimista

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Estado de Resultados

Proyecto: Comercialización
de Bandas Industriales

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas	\$1,099,394	\$1,209,333	\$1,330,266	\$1,463,293	\$1,609,622	
Costo de ventas	\$894,925	\$998,536	\$1,026,622	\$1,105,714	\$1,190,515	
Depreciaciones	\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949	
Total costo de ventas	\$907,258	\$970,970	\$1,041,054	\$1,115,239	\$1,193,464	
Utilidad bruta	\$192,136	\$238,363	\$289,212	\$348,053	\$416,158	
Gastos de operación						
Gastos de admón.	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	
Gastos de venta	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	
Total gastos de operación	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	
Utilidad de operación	-\$17,504	\$28,723	\$79,572	\$138,413	\$206,518	
Costo integral de financiamiento						
Gastos financieros	\$29,474	\$9,219	\$0	\$0	\$0	
Productos financieros	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Utilidad de financiamiento	-\$29,474	\$9,219	\$0	\$0	\$0	
Operaciones discontinuales						
Otros gastos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Otros productos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Utilidad antes de impuestos	-\$46,978	\$19,503	\$79,572	\$138,413	\$206,518	
ISR y PTU 40%	-\$18,791	\$7,801	\$31,829	\$55,365	\$82,607	
Utilidad neta	-\$28,187	\$11,702	\$47,743	\$83,048	\$123,911	
EBITDA	-\$5,072	\$41,155	\$92,005	\$147,939	\$209,467	

Diciembre 2017

Realizado por:
Elena Ramos Correa

Anexo A

Mangueras y Baleros Ind.
Estado de Resultados

Proyecto: Comercialización
de Bandas Industriales

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas	\$1,248,395	\$1,373,234	\$1,510,558	\$1,661,613	\$1,827,775	
Costo de ventas	\$858,283	\$918,341	\$984,405	\$1,057,076	\$1,137,014	
Depreciaciones	\$12,432	\$12,432	\$12,432	\$9,526	\$2,949	
Total costo de ventas	\$870,715	\$930,774	\$996,838	\$1,066,602	\$1,139,963	
Utilidad bruta	\$377,679	\$444,460	\$513,720	\$595,012	\$687,812	
Gastos de operación						
Gastos de admón.	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	\$207,240	
Gastos de venta	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	
Total gastos de operación	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	\$209,640	
Utilidad de operación	\$168,039	\$232,820	\$304,080	\$385,372	\$478,172	
Costo integral de financiamiento						
Gastos financieros	\$28,529	\$8,924	\$0	\$0	\$0	
Productos financieros	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Utilidad de financiamiento	-\$28,529	\$8,924	\$0	\$0	\$0	
Operaciones discontinuales						
Otros gastos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Otros productos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Utilidad antes de impuestos	\$139,511	\$223,897	\$304,080	\$385,372	\$478,172	
ISR y PTU 40%	\$55,804	\$89,559	\$121,632	\$154,149	\$191,269	
Utilidad neta	\$83,706	\$134,338	\$182,448	\$231,223	\$286,903	
EBITDA	\$180,472	\$245,253	\$316,512	\$394,897	\$481,121	

1 de 1 Diciembre 2017

Realizado por:
Elena Ramos Correa

1 de 1

7.2. Anexo B: Presupuestos

PRESUPUESTO			
		Mangueras y Baleros Industriales S.A. de C.V. manguerasybaleros@hotmail.com	
		01/10/2017	
Producto	Cantidad	Precio unitario	Total
	1	\$1,199.00	\$1,199.00
ESTANTE CROMADO 4 NIVELES 36X91X137 CM SKU:951907			
(\$120.00)			
	1	\$319.00	\$319.00
ADHESIVO REDIMIX CUBETA 28 KG SKU:803054			
	1	\$915.00	\$915.00
ENVOLVENTE DE ACRÍLICO 4 FT SKU:923549			
	1	\$91.50	\$91.50

TUBO LINEAL DE LUZ FLUORESCENTE PLATA

SKU:422227



1

\$115.00

\$115.00

BROCHA POLYESTER BYP 6

SKU:236725



1

\$519.00

\$519.00

PASTA TEXTURIZADA E-100 BLANCO

SKU:250704



1

\$415.00

\$415.00

TRAPEADOR DE PABLO DE USO RUDO

SKU:823238



1

\$415.00

\$415.00



1

\$49.00

\$49.00

3M SCOTCH BRITE GUANTES AFELPADOS TRABAJO PESADO

MEDIANOS

SKU:162564



1

\$169.00

\$169.00

ESCOBA CEPILLO 18" 3018

SKU:777024



1

\$93.50

\$93.50

CUBETA MULTIUSOS HOMER BLANCO 19L

SKU:856304



1

\$225.00

\$225.00

CUBETA CON RUEDAS GRIS 18.9 LITROS

SKU:124216



1

\$49.00

\$49.00

3M SCOTCH BRITE GUANTES AFELPADOS TRABAJO PESADO

MEDIANOS

SKU:162564



1

\$169.00

\$169.00

ESCOBA CEPILLO 18" 3018

SKU:777024



1

\$93.50

\$93.50

CUBETA MULTIUSOS HOMER BLANCO 19L

SKU:856304



1

\$225.00

\$225.00

CUBETA CON RUEDAS GRIS 18.9 LITROS

SKU:124216

MET-FAB

PRESUPUESTO

Tratado de Guadalupe 768

13/Nov/2017

Col. Hidalgo

Presupuesto: 1581

Tel. Oficina: 251-41-66

Tel. Cel: 686223-06-44

Atencion: Elena Ramos

Empresa: Mangueras y baleros industriales S.A de C.V

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
1	Fabricación de mesa flautera de 72" en acero inoxidable	Pza.	1	9,250	9,250
				Total	9,250

Presupuesto valido por la cantidad arriba señalada.

Valido por: 15 dias

Tiempo de entrega: 15 dias ya recibida la orden de compra.

*Importes expresados en pesos.

*El precio no incluye IVA

Esperando su aprobacion asi como cualquier dua o aclaracion, quedo a sus ordenes.

Vicente Bautista Cruz

Office DEPOT.

PRESUPUESTO

Nombre: Mangueras y Baleros Industriales S.A de C.V.
 Dirección: Blvd. Lázaro Cárdenas #2401-4 Col. Ex Ejido Coahuila.
 Teléfono: 5664463 y 5661256
 Correo Electrónico: manquerasybaleros@hotmail.com

PAPELERÍA

ARTICULO		PRECIO DE	CANTIDAD	TOTAL
	MARCATEXTO AZOR VISION AMARILLO CAJA CON 12 PIEZAS	\$135.00	1 Actualizar Remover	\$135.00
	PLUMA RIJOMETRICO 100 NEGRO PAQ/12	\$42.30	1 Actualizar Remover	\$42.30
	TONER SAMSUNG MLT-D111S NEGRO	\$1,199.00	1 Actualizar Remover	\$1,199.00
	CLIP ACCO GOTICO 611 CAJA CON 100 PIEZAS	\$13.50	1 Actualizar Remover	\$13.50
	PAPEL FOTOGRAFICO 4 X 6 20 HOJAS OFFICE DEPOT	\$73.20	1 Actualizar Remover	\$73.20
	CINTA CANELA PREMIUM TUX 48MM X 50M	\$115.00	1 Actualizar Remover	\$115.00
	CALCULADORA CANYONS-100TS (BÁSICA, DE ESCRITORIO)	\$129.00	1 Actualizar Remover	\$129.00
	ENGRAPADORA PILOT DE GOLPE CM270 TIRA COMPLETA	\$123.00	1 Actualizar Remover	\$123.00




GRAPAS STAPLEY DE USO PESADO 1/4 CON 1000 PIEZAS	\$19.90	1 Actualizar Eliminar	\$19.90
POST-IT REICLADAS 3X3 65 HOJAS	\$95.90	1 Actualizar Eliminar	\$95.90

SUMA TOTAL

Subtotal:

\$2,026.05

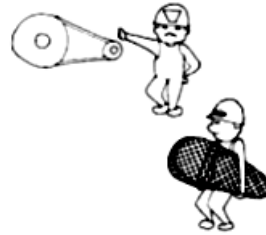
Usted Ahorró:

\$4.25

Total:

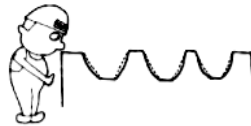
\$2,026.05

Los precios ya incluyen 16% de IVA.



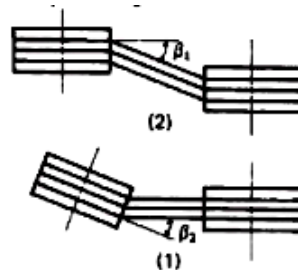
7.3.3. Poleas

Debe comprobarse su desgaste y reponerlas cuando sea necesario. Debe eliminarse el oxido de la superficie. De este modo retardamos el desgaste de la banda. No aplicar nunca cera o pintura a las muescas.



7.3.4. Montaje y alineado de la polea

A menos que la banda entre y deje la transmisión en línea relativamente recta, se acelerará el desgaste. En el diagrama 1 los huecos de las dos transmisiones no son paralelos. En el diagrama 2, aunque los huecos no son paralelos, las poleas están alineadas de manera incorrecta. Utilizar un nivel para asegurar una correcta alineación.



7.3.5. Recomendaciones

No forzar ni enrollar las bandas en la polea

Esto dañaría la banda internamente y acortaría sensiblemente su vida útil. Sus dedos pueden ser seriamente lesionados si quedan atrapados en la polea. Usar siempre el lateral del motor (Inicio transmisión).



Correcto tensado de bandas

La tensión correcta puede calcularse mediante la flacidez y la carga. O puede usar un tensiómetro Bando. La tensión óptima es la menor tensión a la que las bandas no resbalaran bajo una carga completa. Una tensión mayor o inferior causaría daños a engranajes y resbalado de la banda. Después de su instalación la transmisión debe funcionar durante 15 minutos para sentar las bandas antes de aplicar la carga. Si resbalan deben ser tensadas. Comprobarlo frecuentemente el primer día operativo.

Almacenamiento

Un mal almacenamiento causa el deterioro de las bandas. Para prevenirlo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- A. Las bandas deben ser almacenadas en lugar fresco y seco, lejos de radiadores y rayos directos del sol. El calor secara las bandas y las endurecerá y quebrara. Las condiciones óptimas de temperatura deben ser por debajo de los 85°F (30°C) con humedad relativa por debajo del 70%.
- B. Las bandas deben ser almacenadas enrolladas en una estantería o colgadas en amplios soportes con múltiples ganchos (Evitar dejarlas en el suelo).
- C. Asegúrese que ni aceite ni productos químicos entren en contacto con las bandas.

7.4. Anexo D: Localización y resolución de problemas

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
----------	-------	----------

BANDAS TIRANTES AUN DESPUÉS DEL ARRANQUE		
Bandas estiran desiguales	Alineamiento desigual de la transmisión.	Realignar y re tensar.
	Bandas dañadas durante la instalación.	Cambiarlas por un juego idéntico, bien instalado.
Bandas estiran casi igual	Prestación de arranque insuficiente.	Comprobar arranque manualmente.
	Transmisión sub o sobrecargada.	Rediseñar usando manuales.
VIDA ÚTIL CORTA		
Fallo relativamente rápido sin razón visible	Transmisor mal diseñado.	Incrementar el no de bandas, usar una banda más ancha, una banda de alta transmisión de potencia o rediseñar usando manual.
	Diámetro de la polea insuficiente.	Rediseñar usando manual.
	Banda en el borde de la polea por mala alineación.	Rediseñar usando manual.
	Muecas de la polea desgastadas.	Reemplazar poleas.
	Banda dañada por mala instalación.	Cambiarlas por un juego idéntico, bien instalado.
	Substancia extraña entre la banda y la polea	Protege la transmisión.

Paredes laterales blandas, pegajosas e hinchadas, baja adhesión entre capas de cobertura	Aceite o grasa en las bandas o poleas.	Realizar la fuente de aceite o grasa. Superficies limpias.
Paredes laterales secas y duras, baja adhesión	Alta temperaturas.	Retirar la fuente de calor, ventilar mejor la transmisión.
Base de la banda agrietada	Diámetro de la polea demasiado pequeño	Rediseñar usando poleas más grandes.
	Polea tensora del lomo de diámetro demasiado pequeña	Reemplazar con una polea tensora interior o rediseñar.
	Alta temperaturas.	Retirar la fuente de calor, mejorar la ventilación o utilizar una banda resistente al calor.
	Banda resbaladiza debido a tensado insuficiente	Re tensor.
Base de la banda cortada	Almacenaje indebido	Almacenar las bandas adecuadamente.
	Banda fuera de la polea	Comprobar tensado y alineación.
	Sustancia extraña en la transmisión	Instalar protector de la transmisión.
	Instalación indebida	Instalar bandas nuevas correctamente.
Deterioro del cartucho de la banda	Protector de la banda	No aplicar nunca capas de protección a las bandas V.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Desgaste extremo de la cubierta, esquinas desgastadas.	Polvo adherido a la banda.	Limpiar superficies y re tensar. Instalar protector.
	Baja tensión de banda.	Re tensar.
	Menos bandas de las necesarias.	Incrementar la cantidad de bandas.
	Muecas de la polea oxidadas.	Retirar el oxido o reemplazar la polea.
	Cantos afilados o mellados en poleas.	Redondear cantos y limar mellas.
	Poleas mal alineadas.	Realignar.
	Angulo de muesca de la polea mal acabado o mal desgastado.	Reemplazar la polea por una nueva, con un ángulo de muesca adecuado.
	Diámetro exterior de la parte izquierda y derecha del diferencial de polea.	Reemplazar por otra fabricada con precisión.
La rotación quema la banda.	La banda resbala bajo la carga inicial o atascada.	Tensar la banda hasta que deje de resbalar.
	Banda demasiado suelta.	Ajustar la tensión de la banda.
	Diámetro de la polea demasiado pequeño.	Reemplazar polea o usar una banda adecuada.
	Error de cálculo de carga de la banda.	Incrementar el número de bandas, o usar bandas de alta capacidad de potencia de transmisión.

	Agua o aceite en la banda.	Instalar protector de banda. Secar y limpiar completamente la banda.
Banda deformada irregularmente.	Las bandas son apiladas o dobladas durante su almacenaje.	Almacenar las bandas colgándolas o enrollándolas en estantes.
LA BANDA VOLTEA		
	Latigazo lateral de la banda excesivo.	Usar banda de alta capacidad potencia de transmisión.
	Sustancia extraña en las muescas.	Instalar protector de banda.
	Poleas mal alineadas.	Realignar.
	Muescas de polea desgastadas (Usar calibrador).	Reemplazar.
	Banda poco tensada.	Ajustar tensión.
	Banda deformada por carga fluctuante.	Reponer con una banda V Scrum, plana.
	Banda dañada por una instalación inadecuada.	Reemplazar el conjunto, debidamente instalado.
	Si encalla en ocasiones, la longitud de banda difiere.	Reemplazar el conjunto de bandas.

LA BANDA VIBRA		
	Polea tensora plana mal instalada.	Alinear cuidadosamente el tensor en la parte plana tan cerca como sea posible del hueco de la transmisión.
	La distancia entre huecos es demasiado grande.	Instalar un tensor.
	Banda demasiado floja.	Re tensor.
	Longitud de la banda desigual.	Reemplazar el conjunto de bandas.
LA BANDA VIBRA		
	Poleas mal alineadas.	Realignar.
	La banda resbala debido a baja tensión, arranque o paro demasiado abrupto.	Re tensor. Incrementar el tiempo de arranque y desaceleración. Transmisión más lenta.
	Bandas insuficientes.	Incrementar la cantidad de bandas.
	Tipo de banda incorrecto.	Reemplazar por una banda V forrada.
VELOCIDAD DE TRANSMISION INCORRECTA		
	Diseño erróneo (proporción entre transmisiones).	Utilizar medidas correctas.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
----------	-------	----------

LA BANDA VIBRA		
	La banda se quema al girar.	Re tensar transmisión hasta que deje de resbalar.
	Bandas insuficientes.	Incrementar la cantidad de bandas.
	Angulo de contacto demasiado pequeño.	Instalar polea tensora en el lomo en la parte distendida o utilizar una banda sincrónica.
	Agua o aceite en la banda.	Instalar protector de banda y limpiar superficies.
CALENTAMIENTO		
Transmisión demasiado tensada.	Muecas desgastadas, las bandas tocan fondo.	Reemplazar las poleas, re tensar la transmisión.
	Tensado incorrecto.	Re tensar.
Poleas demasiado pequeñas.	Error de diseño.	Rediseñar utilizando manuales.
Malas condiciones de los rodamientos.	Rodamientos mal diseñados y/o con mal mantenimiento.	Cumplir con las recomendaciones de diseño y mantenimiento de los rodamientos.
Poleas demasiado distantes.	Error de instalación u obstrucción.	Colocar las poleas tan cerca de los rodamientos como sea posible, eliminar cualquier obstrucción.
Transmisión poco tensada.	Resbalado de la banda, causando calentamiento.	Re tensar transmisión.
BANDA SINCRONICA		
Dentado roto.	La banda salta los dientes de polea por	Re tensar.

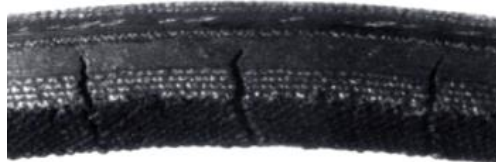
	baja tensión.	
	Dientes de la polea en mal estado o desgastados.	Reemplazar la polea por otra en buenas condiciones. Si existe polvo en la superficie de los dientes, instalar protector.
	El equipo se detiene con demasiada rapidez.	Incrementar el tiempo de desaceleración o usar una banda más fuerte.
	Menos de los dientes especificados engranan la polea.	Instalar polea tensora en el lomo o rediseñar.
La banda se enderece y muestra grietas en la superficie.	Temperatura ambiente es excesivamente alta (por encima de los 90 C)	Disminuir la temperatura o usar una banda resistente al calor.
La banda se rompe sin razón aparente.	La capacidad de transmisión de la banda es insuficiente.	Usar una banda más ancha, incrementar el diámetro de la polea, o seleccionar una banda nueva.
	La banda se curva inusualmente.	Prestar mucha atención a su mantenimiento y manipulación.
	La banda ha sido forzada en su instalación.	Instalar la banda aflojando el pasador de la polea o la tensión de la misma.
	Sustancia externa atrapada en la banda.	Instalar protector de banda.
	La banda discurre hasta el reborde de las poleas debido al mal	Alinear las poleas.

	alineamiento de estas.	
Uno o ambos bordes de la banda se han desgastado o roto.	Las poleas están desalineadas.	Alinear las poleas.
	El diámetro exterior de las caras derechas e izquierda de las poleas difiere.	Reemplazar la polea por otra de fabricación precisa.

7.5. Anexo E: Ejemplos de problemas con la banda de transmisión de potencia

Los ejemplos de problemas típicos con las bandas de transmisión de potencia se exponen a continuación. Estos problemas son resultado de diseños defectuosos, de manipulación o de diferencias en los conjuntos de bandas y poleas:

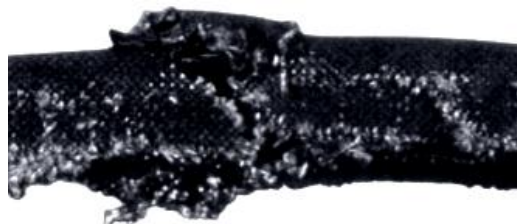
1. Parte inferior de la correa resquebrajada



2. Rotura de la correa



3. La correa se retuerce



4. Desgaste lateral de la correa



5. Rotura de la correa



6. Superficie de la correa resquebrajada



7. Desgaste lateral de la correa



7.6. Anexo F: Factores de diseño de la banda

1	Tipo de máquina													
2	Factor de servicio	1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.0												
3	Tipo de transmisión	Máquina	Motor	Normal:	(PS. KW. kg-m, kg-cm)									
				Máx:										
4	Características de la transmisión	Constante HP			Constante Dinamométrica			Horas operativas /Día (h)						
5	Velocidad media	Aceleración, Reducción			:			Diseño de la polea Describir por separado si son necesarios detalles.						
6	Polea de tracción	Diámetro exterior (mm) × (r.p.m.) Diámetro de longitud efectiva												
7	Polea conducida	Diámetro exterior (mm) × (r.p.m.) Diámetro de longitud efectiva												
8	Polea tensora	Si No		Interior Exterior		Parte flácida Parte tensada								
9	Distancia al centro	± (mm)												
10	Sistema de tracción	Ordinario  Horizontal  Vertical 												
11	Paro súbito	Paro súbito Si No		Frenado: Parte de entrada Parte de salida			Tiempo desde el paro súbito a arranque súbito y viceversa (segundos) GD2: (kg-m-s.2)							
12	Espacio de la polea	Alguna restricción:												
13	Requerimientos especiales (Marcar con un círculo y describir en detalle)	Resistencia al calor, Resistencia al aceite, Resistencia al frío, Resistencia a la humedad, Bajo ruido, Electricidad estática, Aislamiento, Otros (Aceleración, Compacidad, Vibración sin deslizamiento, Peso ligero, etc.) Detalles												
14	Vida útil deseada de la correa	(h.)			Condiciones de uso: exterior, polvo, otras									
15	Información General de las Correas en uso	Fabricante: Cantidad total: Vida útil de la correa:						Tipo: Cantidad por tamaño: Problemas:						

7.7. Anexo G: Calculo de tensión por el método de lápiz

PROCEDIMIENTO

1. Determine la longitud del tramo tirante "t" (figura 1), usando la siguiente relación:

$$t = c[1 - 0.125 ((D - d) / C)^2]$$

t = tramo tirante entre centros de poleas (plg)

c = distancia entre centros de poleas (plg)

D = Diámetro de polea mayor (plg)

d = diámetro de polea menor (plg)

2. Coloque el anillo superior en la parte superior del tensiómetro, dentro de la escala donde se lee "Fuerza de Deflexión" en la escala respectiva (Kilogramos o Libras Fuerza).

3. Coloque el anillo inferior en la parte más baja del tensiómetro, dentro de la escala donde se lee "Longitud de Deflexión" en la escala respectiva (pulgadas o milímetros)

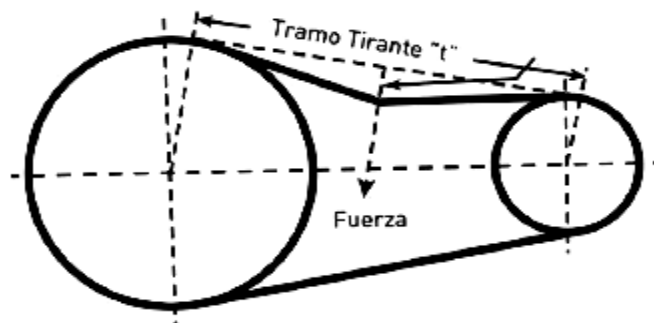
4. En el centro de la distancia "t" aplique fuerza suficiente con el Medidor de Tensión tipo LÁPIZ de Gates, perpendicularmente a esa distancia, para desviar una de las bandas de la transmisión hasta que el borde inferior del anillo inferior esté al mismo nivel con la parte superior de las bandas restantes. Una regla colocada por encima de las bandas asegurará la precisión de la posición.

5. Determine la Fuerza de Deflexión. El vástago del tensiómetro se deslizará hacia abajo, [escala superior del Medidor de Tensión] a medida que se ejerza la fuerza determinada hasta tocar el anillo superior, permaneciendo en ese lugar, mientras se mide la Deflexión de la banda.

6. Compare la Longitud de Deflexión de la banda de prueba con lo establecido en las tablas correspondientes. Si la Longitud es menor que la Longitud de Deflexión mínima recomendada, las bandas deberán ajustarse. Si es mayor que la Longitud de Deflexión máxima recomendada, el sistema de transmisión estará demasiado apretado y las bandas se dañarán rápidamente.

7. Al tensionar bandas GATES PowerBand, multiplique la Fuerza de Deflexión mostrada en las tablas respectivas por el número de bandas de la misma. El tensiómetro debe ser aplicado tal como se indica en el inciso 3.

DEFLEXIÓN DE 1/64" POR PULGADA DE TRAMO TIRANTE [T]



Nota: Normalmente habrá una rápida disminución en la tensión aplicada durante el periodo inicial. Retensar las transmisiones nuevas con una Fuerza de Deflexión de 0.5 veces más que la fuerza mínima recomendada. Revise la tensión frecuentemente durante el primer día de operación.

Fuerza de Deflexión recomendada por banda para: Hi-Power II o Tri-Power

				Fuerza de Deflexión Recomendada (LbF)			
				Hi-Power II		Tri-Power	
Sección Transversal de Banda en V	Diámetro de Polea Pequeña (Pulg.)	Velocidad de Polea Pequeña (r.p.m.)	Relación de Velocidad	Min.	Max.	Min.	Max.
A AX	3.0	1750	2.0	2.7	3.8	3.8	5.4
	3.2			2.9	4.2	3.9	5.6
	3.4 - 3.6	a	a	3.3	4.8	4.1	5.9
	3.8 - 4.2	3500	4.0	3.8	5.5	4.3	6.3
B BX	4.6	1160	2.0	5.1	7.4	7.1	10.0
	5.0 - 5.2			5.8	8.5	7.3	11.0
	5.4 - 5.6	a	a	6.2	9.1	7.4	11.0
	6.0 - 6.8	1800	4.0	7.1	10.0	7.7	11.0
C CX	7.0	870	2.0	9.1	13.0	12.0	18.0
	7.5			9.7	14.0	12.0	18.0
	8.0 - 8.5	a	a	11.0	16.0	13.0	18.0
	9.0 - 10.5	1800	4.0	12.0	18.0	13.0	19.0
D	11.0 - 16.0			14.0	21.0	13.0	19.0
	12.0 - 13.0	690	2.0	19.0	27.0	-	-
	13.5 - 15.5	a	a	21.0	30.0	-	-
E	16.0 - 22.0	1200	4.0	24.0	36.0	-	-
	21.6 - 24.0	435	1.0	32.0	47.0	-	-
		a	a				
		900	2.0				

7.8. Anexo H: Estructura de la encuesta

La encuesta fue realizada vía virtual a través de *Survio*(Software para la creación de encuestas online). El título de encuesta es Estudio de Mercado para las bandas industriales V.

7.8.1 Anexo H: Resumen de la encuesta

Estudio de mercado para las bandas industriales V

Estimado Cliente,

Mangueras y Baleros Industriales (MABAIN) es una refaccionaria dedicada a la comercialización de baleros, mangueras, retenes y poleas industriales. Con el fin de brindarles mejores productos se está realizando una encuesta para evaluar el lanzamiento de una nueva marca de BANDAS INDUSTRIALES V. Le agradeceremos brindarnos un minuto de su tiempo y responder las siguientes preguntas:

EMPEZAR ENCUESTA ➤

7.8.2 Anexo H: Preguntas

1

Nombre de la unidad productiva

✎

Escribir una frase

250 caracteres restantes

2

Sector Comercial

☐ Industria alimentaria

☐ Industrial del papel

☐ Industria del plástico y del hule

☐ Industrias metálicas básicas

☐ Otra

Escribir tu respuesta

100 caracteres restantes

3

¿Cual es el tipo de Banda V mas comun que utilizan los equipos en su negocio?

☐ A (13mmx8mm)

☐ B (17mmx11mm)

☐ C (22mmx24mm)

☐ D (32mmx19mm)

☐ E (38mmx23mm)

4

★

En relacion a la banda ¿Cuál es el rango de pulgadas más utilizado en su negocio?

☐ 19 a 40 pulgadas
 ☐ 41 a 100 pulgadas
 ☐ 101 a 150 pulgadas
 ☐ 151 a 200 pulgadas
 ☐ De 200 pulgadas en adelante

5

★

¿Qué tipo de máquinas o equipos utilizan el tipo de banda B?

Modelo:

Respuesta

Marca:

Respuesta

Funcionalidad:

Respuesta

6

★

¿Cuántas maquinas son las que utilizan este tipo de bandas?

Escribir un número

20 caracteres restantes

7

★

¿Cuántas Bandas V se requieren por maquina?

Escribir un número

20 caracteres restantes

8
*

¿Con que frecuencia se remplazan las bandas en el mes?

☐ 0 veces
☐ 1 a 2 veces
☐ 3 a 4 veces
☐ 5 a 6 veces
☐ Otra

Escribir tu respuesta

100 caracteres restantes

9
*

¿Cuál es el tiempo de vida estimado de la banda?

☐ 1 mes
☐ 3 meses
☐ 6 meses
☐ 12 meses

10
*

¿Cuánto tiempo dura la maquina en operación por día?

☐ 8 horas
☐ 16 horas
☐ 24 horas

11
*

Entre las bandas industriales ¿Cuál es la marca de su preferencia?

☐ Gates
☐ Davson
☐ Contitech (Continental)
☐ Johnson
☐ Black Gold
☐ Jason
☐ Dayco
☐ Goodyear
☐ Bando
☐ Browning
☐ Sin marca

12

Conforme a la pregunta anterior, evalúe según su experiencia con la marca de preferencia, los siguientes puntos:

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
Tiene un precio razonable	☐	☐	☐	☐
La marca me inspira confianza	☐	☐	☐	☐
Muy buena calidad de fabricación	☐	☐	☐	☐

13

Aparte de la necesidad de comprar la refacción, ¿Cuáles otros factores influyen en la decisión de comprar esta marca?

☐ Experiencia de otros clientes
 ☐ Publicidad
 ☐ Garantía
 ☐ Precio
 ☐ Rendimiento
 ☐ Otro:

100 caracteres restantes

14

¿Qué opina sobre la durabilidad del producto?

☐ Alta
 ☐ Regular
 ☐ Baja
 ☐ Muy baja

15

¿Conoce la marca Dayco en Bandas V?

☐ La utilizo a diario
 ☐ La he comprado varias veces
 ☐ Conozco la marca, pero no la utilizo
 ☐ Nunca antes había escuchado de la marca

106

8. BIBLIOGRAFÍA

DAYCO. (5 de Septiembre de 2017). *DAYCO*. Obtenido de DAYCO: <http://www.dayco.com/>

GATES. (5 de Septiembre de 2017). *GATES*. Obtenido de GATES: <https://www.gates.com/>

Goodyear. (5 de Septiembre de 2017). *Goodyear*. Obtenido de Goodyear:

<https://www.goodyear.com/en-US/international?expand=mx>

ILPES. (2006). *Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social*. D.F.: Siglo XXI Editores, S.A. de C.V.

INEGI. (25 de Septiembre de 2017). *BIE*. Obtenido de Banco de Información Económica:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

INEGI. (3 de Diciembre de 2017). *Comercio*. Obtenido de Comercio empresarial:

<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/comercioemp/>

INEGI. (15 de Noviembre de 2017). *DENUE*. Obtenido de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/#>

INEGI. (6 de Junio de 2017). *EMIM*. Obtenido de Encuesta mensual de la industria manufacturera 2007-en adelante: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encestablecimientos/mensuales/emim/2007/>

INEGI. (5 de Agosto de 2017). *SAIC*. Obtenido de Sistema Automatizado de Información Censal:

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/>

Jason Industrial. (5 de Septiembre de 2017). *Jason*. Obtenido de Jason:

<http://www.jasonindustrial.com/index.html>

Niño , F. (2016). Ventajas y desventajas de la transmisión por polea y correa. *Scribd*, 1-3.

SHCP. (1 de Enero de 2017). *SHCP*. Obtenido de Secretaría de Hacienda y Crédito Público:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/275779/TABULADOR_2017.pdf