

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



PROYECTO DE INVESTIGACION DE UNA BLOQUERA EN SAN LUIS RIO COLORADO, SONORA.

TRABAJO TERMINAL

Que para obtener el DIPLOMA de:
ESPECIALIDAD EN DIRECCION FINANCIERA

Presenta:

MIGUEL ÁNGEL ARAUJO GAMEZ

Director:

DR. SOSIMA CARRILLO

Indice

RESUMEN EJECUTIVO.....	8
1.1 Objetivo del Proyecto.....	8
1.2. Producto.....	8
1.2.1. Descripción.....	8
1.2.2. Calidad.....	9
1.2.3. Usuarios o Consumidores.....	9
1.3. Características del Proyecto.....	10
1.3.1. Localización Física.....	10
1.3.2. Importancia.....	11
1.4. RESUMEN ESTUDIO DE MERCADO.....	11
1.4.1. Demanda actual del producto y su proyección.....	11
1.4.2. Oferta actual y proyectada.....	15
1.4.4. Conclusión.....	17
1.5 RESUMEN TECNICO.....	19
1.5.1 Capacidad instalada y real proyectada.....	19
1.5.2 Insumos críticos.....	20
1.5.3 Tecnología.....	21
1.5.4 Obras Físicas.....	21
1.5.5 Características Legales y administrativas de la empresa.....	22
1.5.7 Costos de Producción.....	25
1.5.8 Conclusión.....	30
1.6. RESUMEN FINANCIERO.....	31
1.6.1 Inversión fija y capital de trabajo.....	31
1.6.2 Aportaciones de accionistas y socios.....	31
1.6.3 Características del financiamiento.....	31
1.6.4 Cuadro de utilidades y flujo de efectivo pactadas.....	32
1.6.5 Costo de capital.....	33
1.6.6 Punto de equilibrio.....	33
1.7 EVALUACION ECONOMICA.....	34
1.7.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento.....	34
1.7.2 Principales coeficientes e indicadores que se utilizaron.....	34

1.7.3 Conclusión	34
2. ESTUDIO DE MERCADO	36
2.1. Introducción	36
2.2. Objetivo del Estudio	37
2.3. El Producto en el Mercado	37
2.3.1. Definición del Producto	37
2.3.2 Productos Complementarios	44
2.4. AREA DE MERCADO	45
2.4.1. Consumidores y características	45
2.4.2. Área Geográfica	46
2.4.3. Población	46
2.5 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	48
2.5.1. Situación Actual	48
2.5.1.1. Comportamiento Histórico	50
2.5.1.2. Estimación de la Demanda Actual	51
2.5.1.3. Distribución Geográfica de los Consumidores	56
2.5.2. Situación Futura	58
2.5.2.1. Proyección de la demanda	59
2.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	64
2.6 Situación Actual	64
2.6.1.1 Estimación de la oferta actual	64
2.6.1.2. Análisis del régimen del mercado	66
2.6.2. SITUACION FUTURA	66
2.6.2.1. Evaluación Previsible de la oferta	66
2.6.2.2. Proyección de la oferta	67
2.7. DETERMINACION DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO	69
2.7.1 Mecanismos de formación de los precios del producto	69
2.7.2. Análisis de las series históricas del precio	69
2.8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO	69
2.8.1. Descripción de los canales de distribución	69
2.8.2. Descripción operativa de los canales de distribución	71
2.8.3. Problemas o puntos críticos en la comercialización	72
2.8.4. Costos de Distribución	72

2.9. POSIBILIDADES DEL PROYECTO.....	73
2.9.1. Condiciones de competencia del proyecto.....	73
2.10. CONCLUSIÓN.....	73
3. ESTUDIO TECNICO.....	76
3.1 TAMAÑO.....	76
3.1.1 Capacidad de proyecto.....	76
3.1.1.1 Definición de tamaño.....	76
3.1.1.2 Capacidad diseñada.....	76
3.1.1.3 Capacidad del Sistema.....	77
3.1.1.3 Márgenes de capacidad utilizable.....	78
3.1.1.4 Curva de aprendizaje.....	80
3.2 FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO.....	81
3.2.1 Dimensión del mercado.....	81
3.2.1.1 Demanda del Producto.....	82
3.2.2 Capacidad Financiera.....	84
3.2.3 Disponibilidad de insumos materiales y humanos.....	85
3.2.5 Problemas Institucionales.....	86
3.2.6 Capacidad Administrativa.....	89
3.2.7 Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización:.....	94
3.3 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EQUIPO.....	94
3.3.2. Descripción de los equipos.....	94
3.3.3. Proveedores.....	96
3.3.4 Factores considerados para la selección.....	97
3.4 PROCESO.....	97
3.4.1.1. Descripción del Proceso de transformación.....	97
3.4.1.2 Justificación técnica del proceso de transformación.....	99
3.4.1.3 Insumos principales y secundarios, su precedencia y disponibilidad.....	100
3.4.1.4 Residuos.....	100
3.4.1.5 Flujograma del proceso total.....	101
3.5 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL.....	103
3.6 LOCALIZACION.....	108
3.6.1.1. Microlocalización.....	108
3.6.1.2. Integración en el mercado.....	108

3.6.1.4. Económicos Externos	110
3.6.2 Ordenamiento espacial interno	111
3.6.2.1. Dimensiones y características técnicas del terreno	111
3.6.2.2. Distribución de las instalaciones del terreno	115
3.6.2.3. Cronograma de Ejecución de Actividades de la Instalación de la Planta	115
3.6.3. Calificación y o justificación	116
3.6.3.1 Con relación al medio.....	116
3.6.3.2. Razones de geografía física.	116
3.6.3.3. Razones Institucionales.....	116
3.6.3.4. Con relación a las características del terreno	116
3.6.3.5 Del proceso productivo	116
3.6.3.6. Del programa de Expansión.	116
3.6.4 Distancias y Costos de Transporte	117
3.6.4.1. De los Insumos	117
3.6.4.2 De los Productos.....	117
3.7 Obra física.....	117
3.7.1. Dimensiones de la Obra	117
3.7.1.1 Requisitos de la obras	118
3.7.1.2 Costos.....	120
3.8 Organización.....	123
3.8.1 Información General de la empresa.....	123
3.8.2 Forma jurídica de constitución.....	123
3.8.3. Estructura accionaria.....	123
3.8.4 Consejo de Administración	124
3.8.5 Organigrama General	125
3.8.6 Responsables de proyecto	126
3.8.7. Requerimientos de Personal y tabulador de sueldos	126
3.8.8 Prestaciones al personal	126
3.9 ANALISIS DE COSTOS	127
3.9.1 Costo total de la inversión física	127
3.9.2 Costos de Producción.....	127
3.9.3 Costos unitarios básicos y su estructura	130
3.10 OPERACIÓN DEL PROYECTO	136

3.10.1 Plazo para la operación experimental y puesta en marcha	136
3.10.2 Periodo para llegar a la operación normal prevista	136
3.10 CONCLUSION	137
4. ESTUDIO FINANCIERO	139
4.1. INVERSION TOTAL INICIAL, FIJA Y DIFERIDA:	140
4.1.1. Activos fijo:	141
4.1.2. Activos diferidos.....	145
4.2. NECESIDADES DE FONDOS Y FUENTES DE RECURSOS, PERIODO PREOPERATIVO.	147
4.3. TABLA DE PAGOS DE LAS DEUDAS	149
4.4. DEPRECIACION Y AMORTIZACIONES	150
4.5. DETERMINACION DEL COSTO DE PRODUCCION.	151
4.5.1. Costo de producción.	151
4.5.1.1 Materia Prima.	152
4.5.1.2 Mano de obra.....	153
4.5.1.3. Gastos de Fabricación	154
4.6. GASTOS DE ADMINISTRACION	154
4.7. GASTOS DE VENTAS.....	155
4.8. ESTADOS DE RESULTADO PROFORMA	156
4.9. CAPITAL DE TRABAJO	159
4.10. FLUJO DE EFECTIVO	160
4.11. BALANCE GENERAL.....	162
4.12. PUNTO DE EQUILIBRIO	162
4.13. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO.	163
4.14 RESUMEN Y CONCLUSION ESTUDIO FINANCIERO.	165
5. PLAN DE EJECUCION.....	166
5.1 Calendario de Actividades.....	166
6. VALUACION ECONOMICA.....	167
6.1.1 Recuperación de la Inversión	167
6.1.2 Razones Financieras	167
6.1.3 Valor Presente Neto	172
6.1.5. Tasa interna de Rendimiento	173
6.2. ADMINISTRACION DEL RIESGO.	174
6.2.1. Sensibilidades.....	174

6.2.1. Alternativas	174
6.2.1.1. Comparativos de las alternativas.....	176
6.2.1.1.1. Flujos.....	177
6.2.1.1.2. Recuperación de la inversión.....	180
6.2.1.1.3. Valor Presente.....	180
6.2.1.1.4. Tasa interna de rendimiento.....	180
6.2.1.1.5. Desviación estándar y Coeficiente de variación.....	181
6.3 CONCLUSION VALUACION ECONOMICA.....	181
7. CONCLUSION DEL ESTUDIO.....	182

RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Objetivo del Proyecto.

El objetivo principal del presente proyecto es analizar la viabilidad de Mercado, financiera y técnica para la creación de una planta dedicada a la fabricación de block en la ciudad de San Luís Río Colorado, Sonora.

Se tienen por objetivos específicos, establecer un negocio para la generación de empleo, producción de block para satisfacer demanda de la industria de la construcción de vivienda, recuperar la inversión e incrementar el ingreso de los accionistas.

1.2. Producto.

1.2.1. Descripción.

El producto que se pretende fabricar es el Bloque de concreto elaborado principalmente con Cemento, Arenas, Aditivos y Agua, con una medida de 16 de largo x 8 ancho x 6 de alto en pulgadas, comúnmente conocido como Bloque número 6. Este bloque entra en la clasificación según la NOM 020 en Tipo A para paredes de carga, expuestos o no a la humedad, Clase A1 para paredes de carga expuestas a la humedad. Con una resistencia de 60 kg por centímetro cuadrado y un rendimiento de 12 bloques por metro cuadrado.

Bloque No. 6



Medidas 16x8x6 pulgadas

Los bloques de cemento son unos elementos prefabricados, se caracterizan por tener un tamaño más grande que el tradicional ladrillo cocido, son elementos en general más pesados y menos aislantes que los ladrillos, a su vez, permiten levantar paredes con mayor rapidez y lograr una gran variedad de formas, tamaños y texturas con diferentes tipos de diseños

Los bloques se construyen comprimiendo por vibración de forma adecuada una mezcla de arena, agua y cemento Portland en un molde, del que luego se extrae y deja fraguar el tiempo necesario antes de su utilización portando carga

1.2.2. Calidad.

La NOM 020 especifica los valores mínimos para cada tipo de bloque, independientemente de sus dimensiones, Así:

Tabla Resistencia a la compresión de bloques de concreto

Tipo de Bloque	Promedio 3 Bloques	Mínimo 1 Bloque
A1	60 (kg/cm ²)	55 (kg/cm ²)
A2	50 (kg/cm ²)	40 (kg/cm ²)
B1 – B2	30 (kg/cm ²)	25 (kg/cm ²)

Elaboración Propia.

En el caso del block que se pretende producir entra en la clasificación A1 con una resistencia de 60 kg/cm² siendo una de las más utilizadas en la construcción de vivienda.

1.2.3. Usuarios o Consumidores.

Los consumidores de block son las empresas y personas, que necesitan hacer construcción, por lo general dedicadas a hacer vivienda o ampliarla con materiales resistentes a las inclemencias del tiempo en la que se busca un punto de equilibrio entre calidad y precio.

Los clientes potenciales son empresas constructoras que prestan servicio al sector de la vivienda enfocada a la clase Media-Alta y Media-Baja, los cuales mantienen un ritmo constante en la construcción y por lo tanto el consumo de uno de sus principales insumos como lo es el block.

También se busca obtener parte del mercado minorista enfocado a Distribuidores, y público en general.

1.3. Características del Proyecto.

1.3.1. Localización Física.

La Empresa estará localizada en la ciudad de San Luis, Rio Colorado, Sonora, se tiene como objetivo abarcar en cuanto a ventas se refiere las áreas de San Luis Rio Colorado, Puerto peñasco, Sonoyta, Caborca, Pitiquito y el Valle de Mexicali B.C. conforme la demanda lo requiera se pretende expandir las ventas en el toda el área geográfica de Sonora.

La ubicación considerada para la instalación de la planta es en una zona industrial a las afueras de la ciudad, ubicación selecciona directamente por interés de los directivos para la realización del proyecto Bloquera Moderna Sucursal San Luis Rio Colorado.

La superficie total del terreno es de 20,410.87 m², ubicado al Este en las afueras de la ciudad de SRCL dentro de una zona diseñada exprofeso para la actividad industrial.

Las especificaciones técnicas de la ubicación son:

- Polígono 23-10
- Al norte: en 202.503 metros con derecho de vía de canal CNS y en 19.50 con terreno del parque industrial internacional
- Al sur: En 222.00 metros con fraccionamiento chula vista I
- Al este: en 93.136 metros con fraccionamiento chula vista I
- Al oeste: en 74.25 con calle Samuel Ocaña G. y en 19.902 metros con terreno del parque industrial internacional.

Las dimensiones del terreno son de 20,410.87 m², para la instalación de la planta.

1.3.2. Importancia.

Criterio de selección de la localización:

El criterio para la selección de predio donde se instala el proyecto fue determinado por decisión de los accionistas de la empresa, debido a que es un activo que se adquirió previamente expreso para esta actividad.

Es importante mencionar que las condiciones naturales, geográficas y físicas principales que interactúan de forma directa en la ubicación de la planta no afectan con la elaboración del Block, pues se cuenta con el suministro de agua. La temperatura no es factor importante pues el producto es resistente a las altas temperaturas, los vientos no afectan debido a la dureza y peso del block, la parte del block donde es más vulnerable es previo y durante al proceso de curado, mismo se encuentra resguardado pues está en cuartos cerrados. Las lluvias dado que son muy escasas no se corren riesgo constantes de suspender producción por lluvias fuertes y en caso de lluvias no fuertes estas no afectan al producto terminado, sino al contrario le permite compactarse aún más favoreciendo en su resistencia

1.4. RESUMEN ESTUDIO DE MERCADO.

1.4.1. Demanda actual del producto y su proyección.

La demanda de block al estar muy ligada al sector vivienda, es necesario conocer la necesidad de vivienda para el área de mercado que se pretende participar.

De acuerdo a la información elaborada por la Sociedad Hipotecaria Federal, en el Estado de Sonora el total de demanda de vivienda es de 29,745 para el año 2014 la cual tuvo una variación porcentual del -3.6% comparada con el año 2013, quiere decir que la demanda de vivienda disminuyo a comparación del año anterior.

En cuanto al Estado de Baja California tiene una demanda de vivienda de 50,431, del cual se necesita conocer la demanda de hogares para el Valle de Mexicali.

En base a la información antes mencionada se determinó la demanda de vivienda para los municipios cercanos a San Luis y Valle de Mexicali.

Tabla Demanda Actual de Vivienda por Municipios del Estado de Sonora 2014.

<i>Municipio</i>	Habitantes	Demanda de vivienda
<i>San Luis Rio Colorado</i>	192,253	1,993
<i>Puerto Peñasco.</i>	61,802	641
<i>Caborca.</i>	87,632	908
<i>Sonoyta.</i>	16,869	175
<i>Pitiquito.</i>	10,204	106
	Total	3,822

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda
Demanda de vivienda 2014, SHF.

Tabla Demanda Actual de Vivienda Valle de Mexicali 2014.

<i>Municipio</i>	Habitantes	Demanda de vivienda
<i>Vicente Guerrero (Algodones)</i>	6,801	99
<i>Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)</i>	19,439	284
<i>Ejido Hermosillo</i>	4,985	73
<i>Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)</i>	2,567	37
<i>Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)</i>	2,718	40
<i>Ciudad Morelos (Cuervos)</i>	9,734	142
<i>Benito Juárez (Ejido Tecolotes)</i>	3,913	57
<i>Poblado Paredones</i>	3,256	48
<i>Ciudad Coahuila (km 57)</i>	5,937	87
	Total	866

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda
Demanda de vivienda 2014, SHF.

Una vez identificada la demanda de vivienda actual se necesitó calcular la cantidad de bloques que necesita cada vivienda y así poder estimar la demanda actual de bloques.

Para esto, en base a las características de la población y los créditos a los que pueden acceder las personas, principalmente a través de infonavit, se toma como

referencia el Reglamento de Vivienda de donde se especifican las **Dimensiones Mínimas de acuerdo a Disposiciones y Reglamentos Oficiales** donde se muestran los requerimientos de espacios mínimos en la construcción de vivienda, con estos datos se determinó la cantidad de bloques necesarios para construir una vivienda económica.

Blocks necesarios para construir vivienda con requerimientos mínimos.

	Metros	Altura	m2
Estancia	6.8	2.4	16.32
Comedor	6.8	2.4	16.32
Recamara principal	7.29	2.4	17.496
Recamara adicional	7.29	2.4	17.496
Alcoba	2.7	2.4	6.48
Cocina	4.05	2.4	9.72
Baño	3.24	2.4	7.776
Cuarto de Servicios	1.5	2.4	3.6
		Construcción	95.208
		Blocks por m2	12
		Total Block	1142

Elaboración propia con información de Dimensiones mínimas de vivienda de acuerdo a disposiciones y reglamentos oficiales, 2006

Una vez conocida la necesidad de vivienda y las características de tamaño de las mismas se determinó la demanda actual, la cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Demanda de bloques 2014

Viviendas	4,689
Blocks necesarios	1,142
<i>Demanda de Block Total</i>	5,356,791

Elaboración Propia

Demanda de Bloques 2016-2025

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Municipios Sonora	4,490,307	4,553,172	4,616,916	4,681,553	4,747,094	4,813,554	4,880,944	4,949,277	5,018,567	5,088,827
Valle de Mexicali	1,009,422	1,019,410	1,029,386	1,039,282	1,049,083	1,058,866	1,068,784	1,078,738	1,088,663	1,098,557
Demanda de Bloques	5,499,730	5,572,582	5,646,302	5,720,835	5,796,177	5,872,420	5,949,727	6,028,015	6,107,230	6,187,384

Elaboración propia con información de la SHP, 2014 e INEGI, 2010

Se calculó la demanda de bloques de acuerdo a la información obtenida en el número de viviendas estimadas por año para los municipios de Sonora donde se tendrá participación del mercado, y de los Poblados del valle de Mexicali cercanos a San Luis Rio Colorado multiplicando las viviendas por el número de bloques que se necesitan para la elaboración de vivienda económica que es de 1,142 bloques por vivienda según los requerimientos mínimos de construcción de Infonavit.

1.4.2. Oferta actual y proyectada.

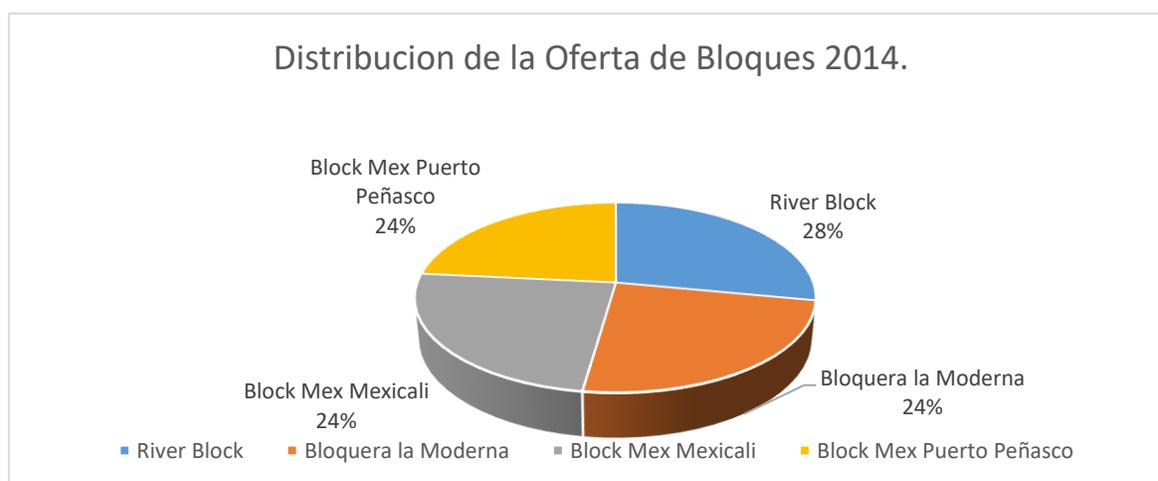
Tabla Participación de Bloqueras 2014

	Bloques	%	Precio
River Block	1,500,000	28%	\$ 9.34
Bloquera la Moderna	1,300,000	24%	\$ 8.85
Block Mex Mexicali.	1,300,000	24%	\$ 9.57
Block Mex Puerto Peñasco	1,256,775	23%	\$ 8.78
	5,356,775	100%	

Elaboración propia con información recabada.

Como se muestra en la tabla anterior la Bloquera con mayor participación es River Block con un 28% la cual maneja un precio unitario de \$9.34 pesos por block flete incluido, la desventaja de esta empresa es que solo hacen entregas en San Luis Rio Colorado, y el Valle de Mexicali, teniendo que limitarse a participar en la demanda de bloques con empresas ubicadas en Mexicali como lo son Bloquera la Moderna y Block Mex.

Block Mex Mexicali, tiene una participación del 24% haciendo distribuciones principalmente en el Valle de Mexicali y San Luis, con un precio unitario por block de \$ 9.57 Pesos, su alcance máximo son las zonas del valle de Mexicali y San Luis. Por otra parte se tiene Block Mex Puerto Peñasco con una participación del 23% del mercado abarcando principalmente Caborca, Sonoyta y Pitiquito.



De acuerdo a la información recabada, se realiza la proyección de la oferta en la que se incluye a la competencia, el mercado que estaba satisfaciendo Bloquera Moderna de Mexicali, será absorbida por el presente proyecto de manera estratégica para posicionar la empresa en el Estado de Sonora.

Tabla de Proyección de la Oferta en el periodo 2016-2025 para los Municipios de Sonora y Valle de Mexicali.

	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
Rivera Block	1,079,675	20%	991,464	18%	846,647	15%	872,864	15%	899,349	16%	926,151	16%	953,328	16%	980,848	16%	1,008,695	17%	1,036,872	17%
Block Mex Mexicali	929,540	17%	839,340	15%	692,511	12%	716,669	13%	741,097	13%	765,817	13%	790,883	13%	816,266	14%	841,950	14%	867,939	14%
Block Mex Peñasco	929,540	17%	839,340	15%	692,511	12%	716,669	13%	741,097	13%	765,817	13%	790,883	13%	816,266	14%	841,950	14%	867,939	14%
Bloquera Moderna San Luis	2,560,975	47%	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%	3,414,634	59%	3,414,634	58%	3,414,634	57%	3,414,634	57%	3,414,634	56%	3,414,634	55%
Pronostico de Oferta.	5,499,730	100%	5,572,582	100%	5,646,302	100%	5,720,835	100%	5,796,177	100%	5,872,420	100%	5,949,727	100%	6,028,015	100%	6,107,230	100%	6,187,384	100%
Demanda	5,499,730		5,572,582		5,646,302		5,720,835		5,796,177		5,872,420		5,949,727		6,028,015		6,107,230		6,187,384	

Elaboración Propia.

Bloquera Moderna San Luis tiene la capacidad de producir al año 4,017,216 bloques con un 6% de merma por factores varios como lo es el desperdicio y los tiempos muertos por mantenimiento. De manera conservadora se espera una producción al 85% de la capacidad utilizable dando como resultado la cantidad de 3,414,634 bloques , para lograr este ritmo de producción se espera pasen 2 años una vez se posicione el producto en el mercado.

1.4.4. Conclusión.

Los pronósticos a futuro para la vivienda, son indicadores favorables para el sector de la construcción, y a su vez para las empresas dedicadas a la fabricación y venta de bloques, las condiciones del mercado actual nos muestra un mercado aparentemente satisfecho, sin embargo al indagar más nos percatamos que por una parte se está acaparando parte de la demanda con una Bloquera ubicada en San Luis (River Block) con una capacidad de 1,500,000 block al año, esta no puede satisfacer en cuanto a bloques se refiere a las constructoras de la localidad, además que la calidad del block no logra convencer a las constructoras y se ven obligadas constantemente a adquirir block desde Mexicali a través de Bloquera Moderna y BlockMex, ambas teniendo una participación del 24% con 1,300,000 block respectivamente, otro problema detectado fue que las Bloqueras al realizar envíos fuera de su localidad, aumentan sus costos considerablemente y por ende el valor del block.

Se espera que en los próximos años la demanda de vivienda aumente y se vea la necesidad de suministrar block de buena calidad y con un precio más competitivo que en la actualidad.

Parte de las estrategias previstas para poder lograr una rápida participación en la demanda en primer instancia es tomar la parte de mercado que está satisfaciendo Bloquera Moderna en San Luis Rio Colorado y las regiones del Valle de Mexicali cercanas a Sonora, esto de manera estratégica disminuiría las ventas obtenidas en Mexicali, las cuales no afectarían significativamente, por otra parte permitirá tener una mayor participación en Sonora y posicionar la Marca y los productos de Bloquera Moderna en otras localidades.

Otra estrategia es mantener un precio unitario por block menor que la competencia, con una utilidad del 30% por unidad para los municipios cercanos, y una utilidad del 20% por unidad para ventas a los municipios más lejanos, esto

para mitigar el costo de transporte, y poder competir en precio con la bloquera ubicada en Puerto Peñasco.

En conclusión se determinó que en base a la información recabada y analizada, el presente proyecto en cuanto a Mercado se refiere es Pre-factiblemente viable y cuenta con un sustento de mercado aceptable lo cual permitiría que se llegue a tener una participación del 60% de la demanda estimada a partir del 3r año de operaciones.

1.5 RESUMEN TECNICO

1.5.1 Capacidad instalada y real proyectada.

La capacidad instalada del proyecto queda determinada la capacidad de producción del maquina productora de block, cuya capacidad instalada es de 14,000 piezas por día, como se muestra a continuación:

Tiempo	Piezas
Día (8 horas)	14,000
Mes	364,000
Año	4,368,000

La capacidad instalada del maquina contemplando la semana laboral de 6 días es de \$4,368,000 piezas de block anuales.

La capacidad real proyectada, tomando en consideración aquellas actividades que no generan valor pero son inherentes al proceso como:

Actividades No generan valor	%
Setup	0.50%
Mantenimiento	3.50%
	4.00%

Esta tabla nos indica el porcentaje de afectación en la producción de Block promedio, lo que nos deriva en la siguiente capacidad de producción:

Tiempo	%		%	
	Capacidad de diseño	Piezas	Capacidad del Sistema	Piezas
Día	100%	14,000	96%	13,440
Mes	100%	364,000	96%	349,440
Año	100%	1,577,333	96%	4,193,280

Esta tabla nos indica la capacidad del sistema o capacidad real en la producción ejemplificada de forma mensual y anual.

Otro factor identificado que afecta la capacidad de producción es el derivado del error humano, en el cual interviene las pérdidas por errores y accidentes, el cual actualmente se tiene medido que representa un 2% del total de la producción.

Jornada	Horas	Piezas diarias	Mermas de Producción	Piezas diarias final	Piezas al año
Turno 1	8	13,440	2%	13,171	4,017,216
Turno 2	7	11,760	2%	11,525	3,515,064
Turno 3	7	11,760	2%	11,525	3,515,064
TOTAL		36,960		36,221	11,047,344

Para el cálculo de capacidad anual se tomaron 305 días laborales, una semana de 6 seis días

1.5.2 Insumos críticos

Los insumos principales que son utilizados para la elaboración de los bloques de cemento son:

- ✓ Cemento
- ✓ Arena
- ✓ Agua
- ✓ Aditivo para la mezcla
- ✓ Grava*
- ✓ Piedra triturada*

Respecto a la proveeduría de los insumos, ningún producto es considerado como crítico, ya que es fácil tener acceso a los materiales. En términos de proceso cada uno de los materiales juega un papel importante y una función, sin embargo lo que sí es importante mencionar sobre la base de experiencia empírica del personal que está directamente en el proceso de fabricación es que la calidad de los materiales es de gran importancia, principalmente en:

- ✓ El cemento. La calidad del cemento que provee Cemex es de mayor nivel a las otras cementeras, este deriva en una mayor dureza en el block
- ✓ La calidad de las arenas, es de gran importancia de tal manera que Bloquera Moderna ha designado una actividad específicamente para medir las calidades y obtener la mezcla óptima para usar en el proceso. De esta mezcla optima deriva el rendimiento en la fabricación, consistencia del block y su dureza.

1.5.3 Tecnología

El uso de la tecnología en proceso de fabricación del block, es directamente proporcional a su impacto positivo en los costos, sin embargo en base a los requerimientos de mercado y a la experiencia en la fabricación de block por parte de Bloque moderna, la tecnología no tiene una importancia crítica, debido a que con el equipo que se tiene contemplado adquirir los costos de fabricación son muy competitivos en el mercado con relación a la competencia.

1.5.4 Obras Físicas

Para la ejecución del proyecto es imprescindible contar con las condiciones físicas adecuadas dentro del terreno, para el adecuado funcionamiento del proceso productivo, a continuación se describe la obra física:

Descripción	Concepto	Unidades (m2)	Costo Unitarios
Área de producción	Estructura metálica con cubierta, firme e instalaciones para cuartos de curado	100.00	\$ 700.00
Oficinas móvil de administración	Oficinas de madera medidas 8x20	1.00	\$ 65,520.00
Oficinas móvil de ventas	Oficinas de madera medidas 8x20	1.00	\$ 65,520.00
Caseta de vigilancia	Muro de block y concreto en cubierta	12.00	\$ 4,800.00
Cerco de acero	incluye postes tubos, abrazaderas y tapones	340.00	\$ 495.00
Almacén de insumos	Estructura metálica, muro de block y lamina, firme e instalaciones	100.00	\$ 700.00
Vialidades	Para 2 camiones, para acceso de automóviles	100.00	\$ 700.00
Estacionamiento	Para 10 automóviles	100.00	\$ 65.00
Rampas de concreto para camiones	Instalación de rampas para bascula de camiones	12 (6 m3)	\$ 1,400
Total Terreno		766	

El terreno con el que se cuenta tiene una superficie del 20,000 m², la necesidad de m² para la obra física es de solo 766 m², lo que nos representa que el área de producción restante es donde se encuentran la mayoría de los procesos así como el área de producto terminado.

1.5.5 Características Legales y administrativas de la empresa

Característica Legal:

La figura legal será la sociedad anónima de capital variable. La sociedad anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones. La denominación se formara libremente, pero será distinta de la de cualquier

sociedad, y al emplearse ira siempre seguida de las palabras “Sociedad Anónima o de sus abreviaturas “SA”.

La sociedad anónima puede constituirse por la comparecencia ante notario de las personas que otorguen la escritura social, o por suscripción pública. En las sociedades de capital variable, el capital social será susceptible de aumento por las aportaciones posteriores de los socios o por adquisición de nuevos socios, y de la disminución de dicho capital por retiro parcial o total de las aportaciones. A la razón social o denominación propia del tipo de sociedad se añadirán siempre las palabras “de Capital Variable”

Característica Administrativa:

Se formara una sociedad mercantil denominada Bloquera Moderna sucursal San Luis Rio Colorado, la cual estará integrada por 3 accionistas con un capital social de \$ 1, 524,618 los cuales serán íntegramente suscritos y pagados a la fecha de constitución de la sociedad.

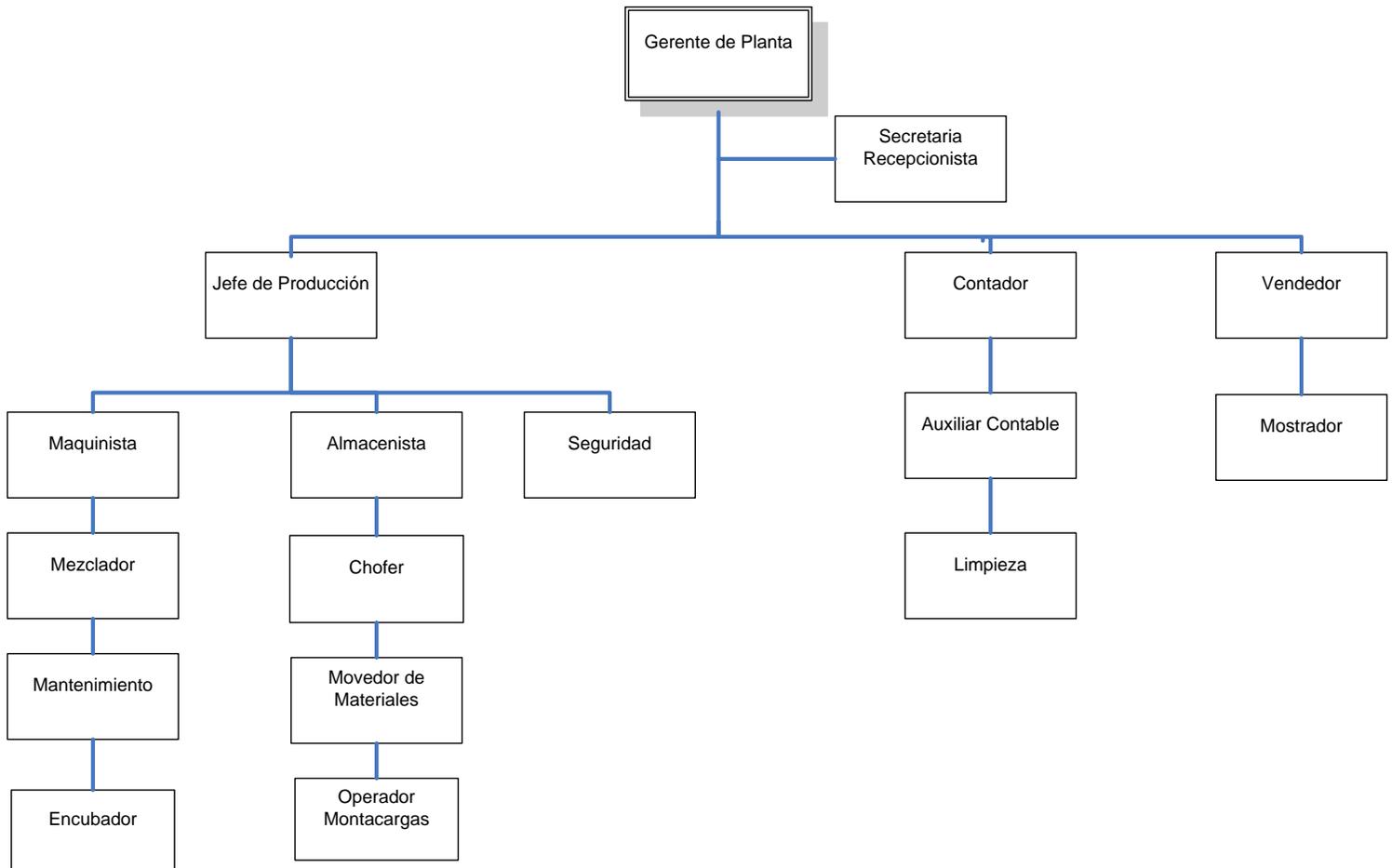
La distribución de las acciones entre los tres accionistas será:

Accionista	Valor de la Accion	No. Acciones	No. Acciones	Importe
Accionista "A"	1.00	67%	1,021,494	1,021,494
Accionista "B"	1.00	26%	396,401	396,401
Accionista "C"	1.00	7%	106,723	106,723
TOTAL				\$1,524,618

El consejo de Administración será formado por accionistas de la empresa y el presidente del consejo será el designado por la mayoría de las acciones representadas en el capital social y tendrá poder de administrar y dominio de la misma. Así mismo se reunirá dos veces por año a discutir los temas relativos a estados financieros y nuevas inversiones. El consejo de administración estará constituido por:

- Presidente del Consejo
- Secretario
- Tesorero
- Comisario

El organigrama de compondrá de la siguiente manera:



Las prestaciones que la empresa Bloquera Moderna sucursal SRCL, ofrecerá a su plantilla de personal se enuncian a continuación:

- Vacaciones 6 días por año con incremento acorde ley
- Prima vacacional (25%)
- Afore 5.5% sobre salario integrado
- IMSS
- Infonavit 5% sobre salario integrado
- Premio por asistencia 10%
- Vales de despensa (36% sobre la salario del trabajador)
- Fondo de ahorro (13% sobre la salario del trabajador)
- Bono de producción gradual sobre metas de producción desde el 60% de la producción programada.

Fechas principales

Las principales fechas, así como las actividades requeridas para asegurar el correcto funcionamiento del proceso productivo se muestran a continuación:

Etapa	Periodo Preoperativo							
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Limpieza, identificación de las áreas y adecuación del terreno								
Instalación eléctricas, conexiones de agua y drenaje								
Instalación de la maquinaria								
Instalaciones de oficinas administrativas								
Operación y Mantenimiento								

Se tiene considerando dar inicio al proyecto en mayo del 2016, durante este periodo se tiene contemplado el periodo de instalación y pruebas del proyecto.

1.5.7 Costos de Producción

Los costos para la fabricación del block se estructuran de la siguiente manera:

Costos Directos (Variables)

- ✓ Materias Primas
- ✓ Electricidad
- ✓ Combustibles (gas, diésel, aceites)
- ✓ Agua
- ✓ Mano de Obra Directa

Costos Indirectos (Fijos)

- ✓ Depreciaciones y amortizaciones
- ✓ Mantenimiento maquinaria y equipo
- ✓ Mano de obra
- ✓ Seguros
- ✓ Placas y racas

Costos Directos - Materias Primas:

DESCRIPCION	CANTIDAD PZA. KG/ml	PRECIO UNITARIO	COSTO
Cemento	1.43	1.60	2.29
Arena lavada	3.78	0.07	0.28
Arena triturada	7.57	0.06	0.43
Aditivo	2.2	0.02	0.04
COSTO POR UNIDAD			3.04

La tabla anterior nos muestra el costo por unidad en materia prima.

Costos Directos – Electricidad:

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod					
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por turno	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171
Total turnos trabajados	14	194	220	259	259	259
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA POR TURNO	2,065	2,065	2,065	2,065	2,065	2,065
COSTO DE ENERGIA POR PERIODO	28,904	400,532	454,211	534,730	534,730	534,730

La tabla anterior nos muestran el consumo de energía eléctrica, así como el costo por el total de piezas producidas en el periodo.

Costos Directos – Combustibles (gas, diésel, aceites)

Para calcular el costo de los combustibles fue necesario definir los requerimientos de cada combustible, por consumo, costo y días laborados para definir el costo implícito en el producto como a continuación se detalla.

DESCRIPCION	CAPACIDAD EN CONSUMO EN TURNO DE 8 HORAS	CONSUMO	COSTO	DIAS LABORADOS	COSTO DE COMBUSTIBLE
GAS LP (Its) MONTACARGA PRODUC	2 TANQUES POR TURNO DE 47.20 LTS	94.4	6.24	305.00	179,662.08
DIESEL (Its) TRASCAVO PRODUCCION	2.5 TANQUE 200 LTS EN 6 DIAS	83.33	13.80	305.00	350,750.00
ACEITES 4 BARRILES AL AÑO	CADA 2 MESES SE COMTPRA UN BAR	6	6,613.65		39,681.90
GAS LP (Its) MONTACARGA VENTAS	1.5 TANQUES POR TURNO DE 47.20 LT	70.8	6.24	305.00	134,746.56
DIESEL (Its) (DOS CAMIONES)	75 LTS LOCAL Y FORNEO 250 LTS	325	13.94	305.00	1,381,802.50
DIESEL (Its) (DOS MONT. MOFETT)	20 LITROS A LA SEMANA	6.66666667	13.94	305.00	28,344.67
GASOLINA DEL TSURU	CONSUMO 120 LITOS POR SEMANA	20	12.54	305.00	76,494.00
GASOLINA DEL PICK UP PIONETE	CONSUMO 400 LITROS POR SEMANA	66.67	12.54	305.00	254,980.00
COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLES			6,692.89		2,446,461.71

Una vez que se conoce los requerimientos, es decir, el costo de los consumibles sobre la base de los días laborables, podemos determinar el total de días en relación a la capacidad utilizada y el pronóstico de la demanda.

Descripción	0	1	2	3	4	5
Produccion Programa por demanda	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Capacidad de Utilización	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171
Dias de produccion acorde demanda	14	194	220	259	259	259
Diesel	\$ 16,100.00	\$ 223,100.00	\$ 253,000.00	\$ 297,850.00	\$ 297,850.00	\$ 297,850.00
Gas	\$ 8,246.78	\$ 114,276.86	\$ 129,592.32	\$ 152,565.50	\$ 152,565.50	\$ 152,565.50

Costos Directos – Agua

Para determinar el consumo de agua y su costo se tomaron en consideración los litros de agua consumidos en dos procesos: Uno de ellos es en la mezcla para la elaboración del block y el otro es durante el proceso de curado del block, como se muestran a continuación:

PROCESO DE MEZCLADO						
DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por bachas producidas	89	89	89	89	89	89
Numero de bachas producidas	2,072	28,775	32,612	38,367	38,367	38,367
Consumo de agua por Bacha (100 litros por bacha)	100	100	100	100	100	100
Total litros de agua consumidos	207,187	2,877,501	3,261,167	3,836,667	3,836,667	3,836,667
Costo por litro	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
COSTO EN CONSUMO DE AGUA EN MEZCLADO	9,334.79	129,645.24	146,931.25	172,860.28	172,860.28	172,860.28

PROCESO DE CURADO						
DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por raka producida	112	112	112	112	112	112
Numero de rakas producidas	1,646	22,866	25,915	30,488	30,488	30,488
total rakas por cuartos de curado	48	48	48	48	48	48
Total cuartos de curado llenos de block	34.00	476.00	540.00	635.00	635.00	635.00
Litros consumidos por cuarto	362.88	362.88	362.88	362.88	362.88	362.88
Total litros de agua consumidos	12,338	172,731	195,955	230,429	230,429	230,429
Costo por litro	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
COSTO EN CONSUMO DE AGUA EN CUARTOS	555.88	7,782.36	8,828.72	10,381.92	10,381.92	10,381.92

TOTAL CONSUMO DE AGUA	9,890.67	137,427.59	155,759.97	183,242.21	183,242.21	183,242.21
-----------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Costos Directos – Mano de obra directa

DESCRIPCION	No. DE TURNO	SUELDO (PERIODO)					
		0	1	2	3	4	5
DIRECTA							
Maquinista	1	10,489.15	213,834.56	219,519	227,964	228,124	228,283
Mezclador	1	7,089.25	140,059.88	144,799	151,857	151,956	152,054
Op. De traxcavo/limpieza	1	8,190.28	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071
Operador de Montacargas	1	8,190.28	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071
Encubador	1	6,732.25	135,112.88	139,189	145,253	145,351	145,449
Sub-Total		23,720.00	826,232.92	848,946.84	882,701.45	883,315.37	883,929.30

Costos Indirectos – Depreciaciones y amortizaciones

Inversion Fija	Departamento	Inversion Inicial	Tasa de Depreciac.	Depreciacion o Amortizacion anual				
				1	2	3	4	5
EQUIPO								
Edificio y construcciones :								
Ofic, caseta, almacen, cerco	Administracion	361,420	5.00%	18,071.00	18,071.00	18,071.00	18,071.00	18,071.00
Ofic, vialidades, estacionamiento	Ventas	142,020	5.00%	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101
Area de produccion	Producción	70,000	5.00%	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Obra exterior	Producción	0	5.00%	-	-	-	-	-
Maquinaria y equipo								
Maquinaria en produccion.	Producción	5,419,260	10.00%	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926
Maquinaria en ventas	Ventas	1,051,760	10.00%	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176
Equipo de transporte	Ventas	943,000	25.00%	235,750	235,750	235,750	235,750	-
Mob. y equipo oficin.	Administracion	174,038	10.00%	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404
Equipo computo	Administracion	25,107	30.00%	7,532	7,532	7,532	2,511	-

Costos Indirectos – Mantenimiento y equipo

DESCRIPCION	Veces en el año	Costo	Costo de mantenimient
Mantenimiento a moldes	4	67,500.00	270,000.00
Mantenimiento carros de mezcla	4	33,750.00	135,000.00
Mantenimiento a montacargas *	4	3,670.00	22,390.00
Mantenimiento a trascavo**	1	42,600.00	52,420.00
COTO ANUAL DE MANTENIMIENTO			479,810.00

El costo anual de mantenimiento se considera constante para efecto de determinación de costos

Costos Indirectos – Mano de obra

DESCRIPCION	No. DE TURNO	SUELDO (PERIODO)					
		0	1	2	3	4	5
INDIRECTA							
Jefe de produccion	1	16,205.72	370,609.29	370,985	371,355	371,730	372,105
Mantenimiento	1	7,514.15	172,609.56	172,769	172,927	173,086	173,246
Sub-Total		23,719.88	543,218.85	543,753.79	544,281.42	544,816.36	545,351.30

Costos Indirectos – Seguros:

PARTIDA	Importe Cobertura	Gastos Venta	Gastos Admón.	Gastos Indirectos Fijos
Edificio Produccion	70,000	0	0	464
Edificio Admón.	361,420	0	3,715	0
Edificio Ventas	142,020	941	0	0
Equipo transporte	23,706	51,454	0	0
Maquinaria y equipo	6,471,020	6,969.52	0	35,911
		59,365	3,715	36,375

En la tabla de muestra los diferentes seguros, así como los costos de cobertura por cada área involucrada en el proceso productivo, particularmente nos enfocaremos en el costo de seguro de área productiva como el edificio de producción y maquinaria y equipo como un costo indirecto de fabricación.

Costos Indirectos – Placas y racas:

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
RAKAS DE ACERO	120	5,500.00	660,000.00
PLACAS DE ACERO 5/16 PULG X18.5X26	3360	13.80	1,020,600.00
COSTO DE PLACAS Y RAKAS		5,513.80	1,680,600.00

La inversión en placas y racas es una inversión que se realiza cada cuatro años, pues es el tiempo de vida que tiene, es por esto que este costo solo se integra al cuarto año de inicio de operaciones.

1.5.8 Conclusión

El Estudio Técnico del presente proyecto nos permitió identificar los requerimientos técnicos, humanos, materiales, de espacio, localización, ambientales y gubernamentales los cuales convergen entre ellos para medir el proyecto en términos de viabilidad. Este estudio nos permitió determinar que el proyecto de instalar una industria que fabricación de Block de Concreto en la Ciudad de San Luis Rio Colorado es viable. Es importante mencionar que las características operativas y financieras no son limitativas del presente proyecto de inversión.

1.6. RESUMEN FINANCIERO

La parte del estudio financiero pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el monto total de la operación de la planta (producción, administración y ventas), así como la serie de indicadores que sirvieran como base para la evaluación económica (es la parte final y definitiva del proyecto).

1.6.1 Inversión fija y capital de trabajo

Los requerimientos de capital serán proveídos, una parte por los socios de la empresa y la otra parte del capital será solicitado en préstamo y la inversión sera \$11,922,343.15.

1.6.2 Aportaciones de accionistas y socios.

El aporte de los socios será de \$1,666,328.29 lo cual constituye un 13.98% del total de activos requeridos por la empresa. El resto de los activos será obtenido mediante la obtención de un crédito y será de \$10,000,000.00 más \$256,014.86 de intereses. Este último monto representa un 86.02% del total de la inversión demandada.

1.6.3 Características del financiamiento.

Los accionistas han determinado una tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del 20% anual, ya que en una investigación de inversión que realizaron una institución financiera les pagaría una tasa anual del 8% sin embargo ellos consideraron que para invertir en la Bloquera, necesitarían más del doble de lo que ofrecería la institución financiera, como premio al riesgo de la inversión.

Forma de pago: El pago a los socios se hará mediante pago de dividendos, mismo que se establecerán las actas de asamblea que anualmente se celebran.

Préstamos bancarios: En cuanto al crédito bancario, será por un periodo de 5 años y será destinado al resto de necesidades detalladas en el siguiente anexo y se dispondrá del como lo detalla el citado anexo. Se dispuso en 4 partes en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del periodo pre-operativo. Representa el 86.02% del total del capital aportado.

Costo financiero: Se pactó con la institución bancaria, periodo de gracia de 6 meses en capital e intereses, como estímulo para el arranque de operaciones de la planta, mientras se estabilizan las finanzas.

Se negoció una tasa anual nominal del 8% anual lo que resulto el 0.66% mensual.

Formas de pago: El importe de los intereses en periodo de gracia será acumulado al capital prestado y cuando se venza el periodo de gracia, los pagos serán mensualmente de capital e intereses.

1.6.4 Cuadro de utilidades y flujo de efectivo pactadas

Las utilidades y flujos de efectivo a obtener son los siguientes:

PERIODO	UTILIDADES	FLUJO DE EFECTIVO
1	726,851	\$2,797,164.08
2	1,730,930	\$3,101,571.68
3	1,942,509	\$2,450,845.22
4	2,922,600	\$3,025,504.05
5	3,164,146	\$2,326,226.79
6	2,217,731	\$1,157,657.57
7	3,126,156	\$2,045,723.92
8	3,172,699	\$1,582,362.18
9	2,217,733	\$811,878.55
10	3,125,282	\$1,437,740.34

1.6.5 Costo de capital

El costo de capital es la medida financiera que engloba las tasas de interés de las fuentes de financiamiento que tendrá el proyecto.

Fuente de financiamiento	Monto de la participación	Participación	Costo del crédito Tasa %	Deducción de impuestos	Tasa después de impuestos 40%	Participación en el costo
Credito Simple a 60 mensualidades	10,000,000	85.7%	4.27%	1.71%	2.56%	2.20%
Aportacion de accionistas	1,666,328	14.3%	15.859%		15.86%	2.27%
Total	11,666,328	100.0%				4.46%

1.6.6 Punto de equilibrio

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

El punto de equilibrio en valores (pesos) son las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias, si las ventas del negocio están por debajo de esta cantidad la empresa pierde, por arriba, son utilidades para la empresa.

El punto de equilibrio en porcentaje, indica que de las ventas totales, en el primer año, el 83.83% es empleado para los costos fijos y variables y el restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa.

El punto de equilibrio en unidades, en el primer año es de 2,121,201, por lo que para que no existan pérdidas ni ganancias, se deberá vender esos montos de unidades.

1.7 EVALUACION ECONOMICA

1.7.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento.

En el caso particular de este proyecto el crédito otorgado por la institución financiera es a una tasa anual de un 8% y los accionistas decidieron invertir sus recursos pactando una tasa del 20% anual.

Para realización del proyecto las tasas citadas son nominales por lo que el proyecto es a precios constantes es necesario deflactar las tasas es decir se tiene que convertir la tasa nominal a tasa real.

La participación del costo del capital promedio ponderado es de 4.46%, sin embargo los socios le apuesta obtener una ganancia extra de un 8% por lo que la tasa de rendimiento mínima aceptable para este proyecto es de 12.46%

1.7.2 Principales coeficientes e indicadores que se utilizaron.

Los indicadores que se utilizaron para la evaluación del proyecto fueron:

Periodo de recuperación de la inversión, razones financieras, valor presente neto, tasa interna de rendimiento.

1.7.3 Conclusión

El resultado obtenido del presente estudio nos permite inferir que las probabilidades de éxito del mismo son excelentes. Con una Tasa Interna de retorno ubicada en 28.48 %, un Valor Presente Neto por encima de \$8,814,31.82, con un periodo de recuperación de la inversión en 4 años tres meses y un Punto de equilibrio sobre un 70% en promedio de las ventas estimadas al 85% de la capacidad instalada; son indicadores que generan la suficiente confianza para que creer el retorno de la inversión no dará problemas de consideración.

ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO.

2.1. Introducción.

El desarrollo de unidades habitacionales de Intereses social y en consecuencia el giro de la fabricación de block ha tenido un crecimiento positivo. En el Estado de Baja California, así como el municipio de San Luís Rio Colorado, Sonora, la industria de la construcción ha presentado un incremento en su actividad esto debido a sus altos niveles de población flotante de sus localidades, ciudades y valles agrícolas. A estos lugares llegan cada año cantidades importantes de habitantes de otras regiones del país a buscar cruzar hacia Estados Unidos, pero la gran mayoría no logra su propósito, teniendo que lograr como residencia temporal estas zonas y contratándose laboralmente en fábricas o maquiladoras, en las cuales brindan facilidades para obtener vivienda por vía de créditos como lo es Infonavit. En esta situación se encuentra San Luís Rio Colorado, Sonora, donde la población flotante requiere espacio donde vivir y así se han empezado a formar colonias acrecentando la ciudad en la construcción de vivienda.

En la ciudad de San Luis Rio Colorado, Sonora solo existe una Bloquera que suministra block de concreto a las empresas Vivienderas y al público en general, por lo que no tiene la capacidad para suministrar dicho producto, teniendo que ser necesario abastecerse de Bloqueras de Mexicali, B.C.

Bloquera Moderna, S.A. es una empresa Mexicana que se encuentra ubicada en Km 5 Carretera a San Felipe, Mexicali, B.C., tiene 38 años en el mercado en la fabricación y venta de block de concreto. Para aprovechar este nicho de mercado, Bloquera Moderna ha decidido realizar el presente Proyecto para determinar si es viable crear una empresa ubicada en la ciudad de San Luis Rio Colorado, Sonora, para producir y vender block.

2.2. Objetivo del Estudio.

El presente estudio tiene como propósito determinar si existe demanda insatisfecha de bloques de concreto en las ciudades de San Luis Rio Colorado, Puerto Peñasco, Sonoyta, Caborca, Pitiquito y el Valle de Mexicali B.C., en la que por medio de la creación de una subsidiaria de Bloquera la Moderna SA se pretende satisfacer la demanda de bloque de concreto utilizado normalmente en el sector de la Construcción de Vivienda, también se tiene que determinar la Oferta que existe en la actualidad para identificar la participación que se pretende abarcar en el mercado de la fabricación y venta de bloques.

2.3. El Producto en el Mercado.

2.3.1. Definición del Producto.

El producto que se pretende fabricar es el Bloque de concreto elaborado principalmente con Cemento, Arenas, Aditivos y Agua, con una medida de 16 de largo x8 ancho x6 de alto en pulgadas, comúnmente conocido como Bloque número 6. Este bloque entra en la clasificación según la NOM 020 en Tipo A para paredes de carga, expuestos o no a la humedad, Clase A1 para paredes de carga expuestas a la humedad. Con una resistencia de 60 kg por centímetro cuadrado y un rendimiento de 12 bloques por metro cuadrado.

Existen bloques con diferentes medidas y resistencias pero el bloque 6 por ser el más utilizado en el sector de la construcción y por la experiencia de Bloquera la Moderna, se decide poner en marcha con el Bloque 6, posteriormente por las capacidades de la maquinaria se pueden agregar distintos productos con solo cambiar los moldes lo cual no implica una inversión mayor al querer aumentar la cartera de productos.

Bloque No. 6



Medidas 16x8x6 pulgadas

Características y Uso.

Los bloques de cemento son unos elementos prefabricados, se caracterizan por tener un tamaño más grande que el tradicional ladrillo cocido, son elementos en general más pesados y menos aislantes que los ladrillos, a su vez, permiten levantar paredes con mayor rapidez y lograr una gran variedad de formas, tamaños y texturas con diferentes tipos de diseños, que en algunos casos traen aparejada la economía del revoque.

Estos bloques se fabrican en diferentes dimensiones y formas adaptadas a los distintos usos, pueden ser elementos macizos o perforados. Suelen ser piezas machihembradas, o con huecos. Se presentan con variedad de texturas: rayadas, porosas, picadas, estriadas, etc.

La composición clásica de este bloque responde a una mezcla de arena, cemento y agua, que es vertida sobre moldes metálicos. Una vez fraguada la pasta, se desmoldan y dejan estacionar para su distribución y colocación en obras. Los bloques utilizados en muros, según su colocación, pueden ser portantes cuando trabajan juntamente con varillas de acero ubicadas en el interior de sus cavidades, las cuales son rellenas con hormigón, conformando un todo monolítico de alta capacidad estructural. Este tipo de fábrica se puede trabajar uniendo solo las juntas horizontales.

Los bloques se construyen comprimiendo por vibración de forma adecuada una mezcla de arena, agua y cemento Portland en un molde, del que luego se extrae y deja fraguar el tiempo necesario antes de su utilización portando carga.

Existen diferentes dimensiones y diseños de bloques de acuerdo al fabricante, aplicación particular, posición en la pared, ambiente de utilización etc. y en general corresponden a las normas o estándares de construcción de cada país.

Para obtener los mejores resultados a la hora de construir con bloques de concreto se debe procurar que estos sean de la mejor calidad posible y que cumpla con los requisitos establecidos en las normas de calidad. En México, la NOM 020 es la que establece los requisitos mínimos que deben cumplir los bloques huecos de concreto para ser utilizados en la construcción.

Características

La NOM 020 determina que los bloques se clasifican según el uso y los agregados.

Según su uso:

Tipo A: para paredes de carga, expuestas o no a la humedad.

Clase A1: para paredes de carga expuestas a la humedad.

Clase A2: para paredes de carga no expuestas a la humedad.

Tipo B: para paredes que no soportan cargas o para paredes divisorias.

Clase B1: para paredes que no soportan cargas expuestas a la humedad.

Clase B2: para paredes que no soportan cargas no expuestas a la humedad

Según los agregados:

Pesados: fabricado con agregados normales o convencionales.

Semipesados: fabricado con una mezcla de agregados normales y livianos.

Livianos: fabricado con agregados livianos.

Dimensiones:

Los bloques trabajan en conjunto y debe procurarse que las características y dimensiones de todos los bloques sean similares ya que estas diferencias pueden afectar notablemente el resultado final en la construcción.

Adicionalmente de la clasificación, los bloques se identifican por sus medidas en el siguiente orden: largo, alto y ancho. Así, por ejemplo, un bloque 16 x 8 x 6 tiene aproximadamente 16 pulgadas de largo, 8 pulgadas de alto y 6 pulgadas de ancho. Generalmente se fabrican con diferentes anchos (4, 5, 6, 8, pulg) pero con una altura y largo constante (16 x 8), por esta razón ordinariamente se denomina a los bloques por el ancho, por ejemplo, “un bloque de 6”.

La norma establece las siguientes medidas para los bloques:

Tabla Dimensiones de los bloques de concreto

Denominación Ordinaria (Pulg)	Dimensiones normales (Pulg)	Dimensiones normales (Cm)
4	16 x 8 x 4	40 x 20 x 10
5	16 x 8 x 5	40 x 20 x 12
6	16 x 8 x 6	40 x 20 x 15
8	16 x 8 x 8	40 x 20 x 20

Elaboración propia.

Como se observa en las ilustraciones, los bloques presentan paredes y nervios, también para estas secciones de los bloques existen unos espesores mínimos establecidos en la norma, dependiendo la clasificación del bloque.



Dimensiones del bloque

Espesores mínimos para bloques Tipo A

Tipo de Bloque (cm)	Espesor de la pared (cm)	Espesor de nervios (cm)
10	1.9	1.9
12	2.2	2.2
15	2.5	2.5
20	2.8	2.8

Elaboración Propia.

Espesores mínimos para bloques Tipo B

Tipo de Bloque (cm)	Espesor de la pared (cm)	Espesor de nervios (cm)
10	1.3	1.3
12	1.5	1.5
15	1.7	1.7
20	1.9	1.9

Elaboración Propia.

Resistencia:

La NOM 020 también especifica los valores mínimos para cada tipo de bloque, independientemente de sus dimensiones, Así:

Tabla Resistencia a la compresión de bloques de concreto

Tipo de Bloque	Promedio 3 Bloques	Mínimo 1 Bloque
A1	60 (kg/cm ²)	55 (kg/cm ²)
A2	50 (kg/cm ²)	40 (kg/cm ²)
B1 – B2	30 (kg/cm ²)	25 (kg/cm ²)

Elaboración Propia.

Absorción

La absorción corresponde a la cantidad de agua que alcanza ganar el bloque cuando se pone en contacto con la humedad. Los bloques de buena calidad deben tener una baja absorción, más aún si van a estar en contacto directo con el suelo o en las paredes de tanques



La absorción de agua.

Apariencia:

Esta característica es muy amplia y puede abarcar muchos puntos, pero entre los principales se pueden considerar:

- El bloque no debe presentar grietas paralelas a la carga.
- La superficie del bloque debe ser uniforme y asegurar la adherencia del friso.
- La textura debe ser firme y no presentar desmoronamiento del material.
- Los bordes no deben presentar irregularidades y deshacerse con facilidad.
- El bloque debe ser de color gris claro y no blanquecino.

Usos.

El bloque de concreto merece mayor atención por parte de los desarrolladores de vivienda, rubro que ha tenido un crecimiento intenso en los últimos años y que podría ser mucho más rentable si se optara por esta clase de materiales, los cuales, están presentes en muchos de los edificios. A pesar de sus innegables beneficios económicos, los bloques de concreto son un tipo de material que puede considerarse sustentable ya que no atenta contra el medio ambiente y, además, genera ahorros energéticos permanentes.

Los bloques de cemento tienen la cualidad de ser una estructura en sí mismos; por lo que admiten una reducción de la estructura de vigas y columnas, aunque es necesario igualmente realizar el cálculo estructural dependiendo del tipo de obra y de las características técnicas de la misma.

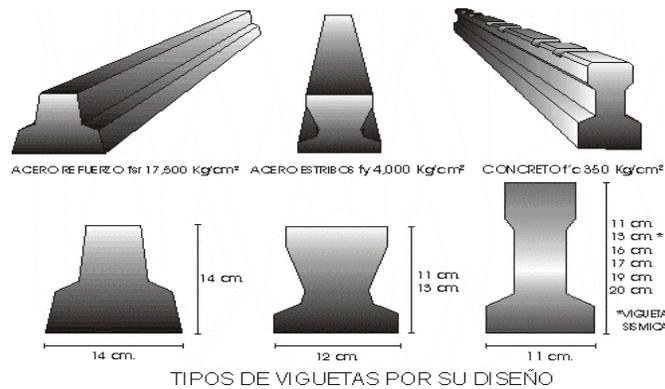
Otro dato interesante es su peso: mientras que los muros de bloques de cemento pesan algo más de 160 kilos por cada m² construido, los de ladrillo común pesan 245 kilos aproximadamente. Con menos peso, se construirán fundaciones y vigas porta-muros menos robustas, lo que implica una economía en los materiales y la mano de obra.

Por la naturaleza ahuecada de los bloques, es interesante destacar que para colocar la instalación eléctrica, por ejemplo, no hay necesidad de hacer canaletas, ni de romper la mampostería. Justamente este mismo diseño ahuecado permite la introducción de materiales aislantes para generar una barrera contra el sonido. Esto ayuda además a disminuir la transmisión térmica del muro.

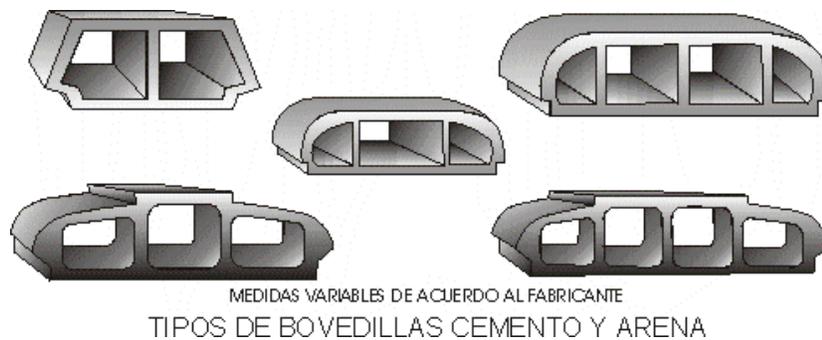
2.3.2 Productos Complementarios.

El sistema de vigueta y bovedilla está constituido por los elementos portantes que son las viguetas de concreto reforzado y las bovedillas como elementos aligerantes. Las viguetas se producen en diferentes tamaños (sección geométrica) y diferentes armados, así mismo las bovedillas tienen diferentes secciones tanto en longitud, ancho y peralte, de tal forma que se tiene una gran variedad de combinaciones que pueden satisfacer cualquier necesidad.

Viguetas.



Bovedillas.



Las bovedillas se producen usando máquinas vibro compresoras en donde se intercambian los moldes para los diferentes tipos de secciones, usando por lo general materiales ligeros.

Estos productos complementarios sirven para elaborar los techos de las viviendas y se utilizan para utilizar menos concreto en la superficie además de contar con características más térmicas que el concreto.

2.4. AREA DE MERCADO.

2.4.1. Consumidores y características.

Los consumidores de block son las empresas y personas, que necesitan hacer construcción, por lo general dedicadas a hacer vivienda o ampliarla con materiales resistentes a las inclemencias del tiempo en la que se busca un punto de equilibrio entre calidad y precio.

Los clientes potenciales son empresas constructoras que prestan servicio al sector de la vivienda enfocada a la clase Media-Alta y Media-Baja, los cuales mantienen un ritmo constante en la construcción y por lo tanto el consumo de uno de sus principales insumos como lo es el block.

También se busca obtener parte del mercado minorista enfocado a Distribuidores, y público en general.

Además de los clientes que se desean abarcar, actualmente Bloquera la Moderna cuenta con clientes en municipios cercanos a Mexicali, los cuales absorberá la nueva Bloquera en San Luis Rio Colorado ofreciendo menores costos de viaje y reducirá costos generados en Mexicali.

2.4.2. Área Geográfica.

La Empresa estará localizada en la ciudad de San Luis, Rio Colorado, Sonora, se tiene como objetivo abarcar en cuanto a ventas se refiere las áreas de San Luis Rio Colorado, Puerto peñasco, Sonoyta, Caborca, Pitiquito y el Valle de Mexicali B.C. conforme la demanda lo requiera se pretende expandir las ventas en el toda el área geográfica de Sonora.

2.4.3. Población.

Según datos obtenidos por INEGI del año 2010 el Estado de Sonora tuvo una población aproximada de 2, 662,480 personas, con una tasa de crecimiento aproximada de 1.89%, para el año 2014 según las tendencias de crecimiento son 2,869,542 Habitantes.

Tendencia Poblacional del Estado de Sonora 2010.

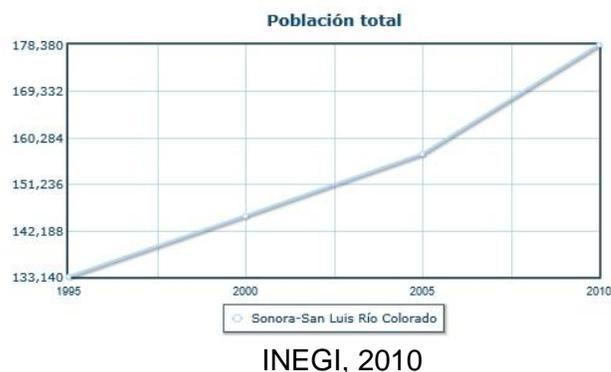


INEGI, 2010

La tasa correspondiente a inmigración es de 3.4%, en el Estado de Sonora se cuenta con una tasa de mortalidad de 4.9%, datos obtenidos por INEGI.

En el caso particular de San Luis Rio Colorado que es donde se establecerá la Bloquera para el año 2010 se contaba con una población total de 178,380, de los cuales 90,545 son Hombres y 87,835 Mujeres, para el año 2014 de acuerdo a las tendencias de crecimiento son 192,253 Habitantes.

Tendencia de crecimiento poblacional en San Luis Rio Colorado, Sonora 2010.



De acuerdo a la tendencia de crecimiento poblacional para el Estado de Sonora, San Luis Rio Colorado cuenta en el año 2014 con una población de 192,253 Habitantes aproximadamente.

En la siguiente tabla se muestran los habitantes de las diferentes ciudades donde se pretende tener participación en el mercado, estos habitantes fueron registrados en el año 2010 en la base de datos de INEGI, en la que se les agrego la tasa de crecimiento del 1.89% anual para el Estado de Sonora.

Tabla Población Municipios de Sonora 2014.

Municipio	Habitantes
Puerto Peñasco	61,802
Caborca	87,632
Sonoyta	16,869
Pitiquito	10,204

Datos INEGI 2010, con crecimiento poblacional del 1.89% anual.

En cuanto al Valle de Mexicali, que de igual manera se pretende tener participación en la venta de bloques, se seleccionaron los poblados más cercanos a San Luis Rio Colorado y con mayor presencia poblacional.

A continuación se muestra una tabla con información referente a la población en el Valle de Mexicali

Tabla Poblacional Valle de Mexicali B.C. 2014

Municipio	Habitantes
Vicente Guerrero (Algodones)	6,801
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	19,439
Ejido Hermosillo	4,985
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	2,567
Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)	2,718
Ciudad Morelos (Cuervos)	9,734
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	3,913
Poblado Paredones	3,256
Ciudad Coahuila (km 57)	5,937

CONAPO, 2014

2.5 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

2.5.1. Situación Actual.

El sector de la construcción se rige en gran medida por las tendencias en la vivienda, por tal motivo se analiza el comportamiento de la misma a través del tiempo.

El sector de los hogares es el segundo más importante en el país, en 2012 represento alrededor del 30% de la economía total.

El ahorro como porcentaje del PIB, muestra una tendencia decreciente desde 2007, como consecuencia de un mayor gasto en consumo de los hogares.

Como resultado de la venta y compra de activos financieros, el sector de los hogares mantiene una posición superavitaria.

La cartera de crédito de los hogares, tanto de consumo como de vivienda, muestra una recuperación con tasas de crecimiento positivas desde finales de 2010, aunque en los últimos meses muestra una desaceleración.

De los 112.3 millones de residentes en nuestro país, únicamente el 52.6 % recibe ingreso por ser económicamente activos, dicho porcentaje aumenta cuando la economía se encuentra en recesión ya que las familias buscan complementar su ingreso a través de perceptores adicionales.

El 26.4% de las viviendas en México fueron construidas hace 10 años o menos, mientras que el 43.1% tiene una antigüedad entre 11 y 30 años, el 15.4% cuenta con más de 30 años de antigüedad y en el 15.1% se desconoce su antigüedad, lo que demuestra que la vivienda tienen un promedio de 20.4 años de antigüedad.

En cuanto rezago habitacional se refiere según datos de la SHCP Y SHF, el 7.5% de los hogares en rezago habitacional demandaran un crédito, en promedio 677,826 créditos. Este componente tiene el mayor peso relativo en la demanda 59.3%.

El año 2013 presenta una de las caídas más rápidas del sector construcción. El ciclo económico de este sector de la economía ya indicaba que se detendría, pero no se esperaba que el frenado fuera tan abrupto. Con tan sólo un trimestre por terminar el año, la construcción promedia una caída de 4.5%, cuando la economía en conjunto se mantiene en terreno positivo. Los tres subsectores de la construcción han ido a la baja durante todo el año. La edificación y la obra civil representan casi el 90% del PIB de la construcción, por lo que su estancamiento, es suficiente para que el sector no pueda avanzar.

Las instituciones de crédito, tanto públicas como privadas, siguen respaldando la construcción. El ritmo de originación ha disminuido respecto a lo que se observó en 2012, pero el crédito sigue fluyendo. La banca comercial continúa contando con la mayor participación y su oferta de crédito crece a tasas superiores a las de la economía. La banca de desarrollo ha incrementado constantemente su oferta de

crédito al sector y a pesar de también ser menor que el año anterior, se mantiene como las mayores en el mercado.

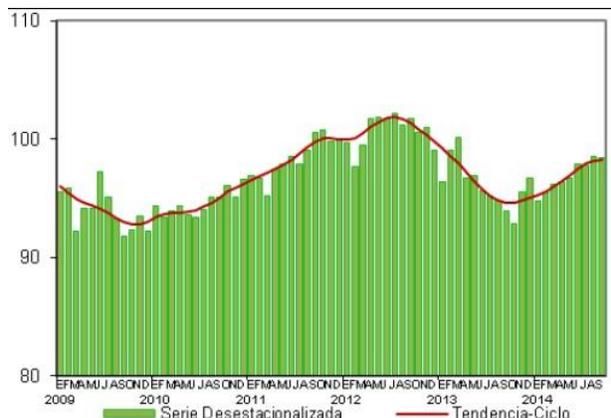
2.5.1.1. Comportamiento Histórico.

De acuerdo con los datos obtenidos del INEGI referente a las actividades económicas del país, el sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional.

El comportamiento del mercado de la vivienda siempre ha mostrado una relación directa con el desempeño de la economía, es decir, cuando la economía crece, el mercado de la vivienda aumenta más que proporcionalmente y viceversa, cuando la economía disminuye, el mercado de la vivienda lo hace en mayor medida. La contribución del sector al PIB ha sido relevante; durante los 70's y principios de los 80's llegó al 5%, en 1981 ascendió a poco más del 6%; sin embargo, durante los últimos 20 años estaba por abajo del 5%, nivel de épocas anteriores.

Algunas estrategias que se siguieron para el crecimiento del mercado de vivienda fueron, por ejemplo, la creación de un organismo que encabezara la política de vivienda y coordinara los trabajos de todos los actores involucrados. Así fue que se creó la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi), actualmente conocida como Comisión Nacional de Vivienda (Conavi). Otro aspecto de relevancia fue la transformación operativa de las instancias que manejan las carteras hipotecarias más importantes del país: INFONAVIT y FOVISSSTE. La primera empezó en 2001 con cambios y modificaciones a la ley que la rige, lo que le permitió tener mayor actividad en la creación de productos hipotecarios con la banca y Sofoles.

En cuanto al sector de la construcción después de la crisis del 2008 ha tenido mejoras, sin embargo en el 2013 tuvo una disminución significativa, lo que va



de este año ha tenido signos favorables con un 5.1%

2.5.1.2. Estimación de la Demanda Actual.

Para determinar la demanda de block para los municipios de San Luis Rio Colorado, Puerto Peñasco, Caborca, Sonoyta, Pitiquito y del Valle de Mexicali, es necesario conocer el comportamiento del sector vivienda, de acuerdo a la información recabada a través de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) y su Estudio Económico de la Vivienda elaborado en Enero del 2014, se determina que la demanda de vivienda para el Estado de Sonora y B.C. es la siguiente:

Tabla Demanda de vivienda según necesidad en el Estado de Sonora 2014.

Adquisición	17,629	59%
Mejoramiento	9,252	31%
Autoproducción	2,864	10%
Total Viviendas	29,745	100%

Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

Tabla Demanda de vivienda según necesidad en el Estado de B.C 2014.

Adquisición	37,780	75%
Mejoramiento	7,995	16%
Autoproducción	4,656	9%
Total Viviendas	50,431	100%

Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

De acuerdo a la información elaborada por la Sociedad Hipotecaria Federal, en el Estado de Sonora el total de demanda de vivienda es de 29,745 para el año 2014 la cual tuvo una variación porcentual del -3.6% comparada con el año 2013, quiere decir que la demanda de vivienda disminuyó a comparación del año anterior.

En cuanto al Estado de Baja California tiene una demanda de vivienda de 50,431, del cual se necesita conocer la demanda de hogares para el Valle de Mexicali.

Fue necesario determinar la demanda de vivienda de los municipios en los que se pretende tener participación del mercado. Para poder identificar la demanda por

municipio se calculó mediante una regla de 3 en la que se considera la población total de Sonora que según el último censo del año 2010 de INEGI fue de 2,662,480 habitantes, a esto se le calculo adicionalmente la tasa de crecimiento de la población del 1.89% anual para determinar la población en Sonora del 2014 dando como resultado un total de 2,869,542 Habitantes.

A manera de ejemplo se muestra el siguiente cálculo para determinar la demanda de viviendas en el municipio de San Luis Rio Colorado el cual cuenta con 192,253 Habitantes en el año 2014.

$192,253 * 29,745 / 2,869,542 = 1,993$ Viviendas en demanda en el municipio de San Luis Rio Colorado.

A continuación se muestra la Demanda de vivienda para los municipios de Sonora en los que se pretende participar en la venta de block.

Tabla Demanda Actual de Vivienda por Municipios del Estado de Sonora 2014.

Municipio	Habitantes	Demanda de vivienda
<i>San Luis Rio Colorado</i>	192,253	1,993
<i>Puerto Peñasco.</i>	61,802	641
<i>Caborca.</i>	87,632	908
<i>Sonoyta.</i>	16,869	175
<i>Pitiquito.</i>	10,204	106
	Total	3,822

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda

Demanda de vivienda 2014, SHF.

Tabla Demanda Actual de Vivienda Valle de Mexicali 2014.

Municipio	Habitantes	Demanda de vivienda
<i>Vicente Guerrero (Algodones)</i>	6,801	99
<i>Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)</i>	19,439	284
<i>Ejido Hermosillo</i>	4,985	73
<i>Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)</i>	2,567	37
<i>Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)</i>	2,718	40
<i>Ciudad Morelos (Cuervos)</i>	9,734	142
<i>Benito Juárez (Ejido Tecolotes)</i>	3,913	57

<i>Poblado Paredones</i>	3,256	48
<i>Ciudad Coahuila (km 57)</i>	5,937	87
Total		866

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda
Demanda de vivienda 2014, SHF.

Un vez determinada la demanda de viviendas en los municipios, fue necesario calcular la cantidad de bloques que dicha demanda necesita, por lo tanto es necesario identificar las características de la población y las características de las viviendas para estimar la demanda de bloques.

Según indicadores de INEGI el promedio de escolaridad en el Estado de Sonora es de 9.4 grados, lo que equivale a haber concluido la secundaria, cuenta con un 62.5% de población con edades entre 15 y 64 años lo cual se considera población Joven, también se estima que el 75.7% de la población declara ser derechohabiente a por lo menos un instituto de Seguridad Social siendo en un 58.5% afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo tanto la mayoría de la población económicamente activa logra tener acceso a los créditos de vivienda otorgados por Infonavit.

Al igual que el Estado de Sonora, la población del Valle de Mexicali cuenta con características muy similares.

De acuerdo a la información antes mencionada se estima que la necesidad de vivienda en el Estado de Sonora así como de sus Municipios y del Valle de Mexicali de vivienda económica en la que la población con esas características pueda tener acceso mediante créditos de Infonavit o bien Créditos Hipotecarios al alcance de sus posibilidades.

Según el Reglamento de Vivienda 2006 especifica las **Dimensiones Mínimas de acuerdo a Disposiciones y Reglamentos Oficiales** donde se muestran los requerimientos de espacios mínimos en la construcción de vivienda, con estos datos se determinó la cantidad de bloques necesarios para construir una vivienda económica según los requerimientos mínimos de las Disposiciones y Reglamentos de Vivienda.

Blocks necesarios para construir vivienda con requerimientos mínimos.

	Metros	Altura	m2
Estancia	6.8	2.4	16.32
Comedor	6.8	2.4	16.32
Recamara principal	7.29	2.4	17.496
Recamara adicional	7.29	2.4	17.496
Alcoba	2.7	2.4	6.48
Cocina	4.05	2.4	9.72
Baño	3.24	2.4	7.776
Cuarto de Servicios	1.5	2.4	3.6
		Construcción	95.208
		Blocks por m2	12
		Total Block	1142

Elaboración propia con información de Dimensiones mínimas de vivienda de acuerdo a disposiciones y reglamentos oficiales, 2006

Considerando la Demanda de viviendas en los Municipios seleccionados y la necesidad de bloques para su construcción se puede estimar la demanda de bloques dando como resultado la cantidad de **5, 356,791 bloques de concreto para el año 2014.**

Tabla de Demanda de Block 2014

	Viviendas	4,689
	Blocks necesarios	1,142
	<i>Demanda de Block Total</i>	5,356,791

Teniendo en cuenta la demanda actual de bloques se muestra a continuación la proporción de participación que tienen las Bloqueras que están satisfaciendo dicha demanda.

Participación de la Demanda de block 2014.

	Bloques	%	Precio
River Block	1,500,000	28%	\$ 9.34
Bloquera la Moderna	1,300,000	24%	\$ 8.85
Block Mex Mexicali.	1,300,000	24%	\$ 9.57
Block Mex Puerto Peñasco	1,256,775	23%	\$ 8.78
	5,356,775	100%	

Elaboración propia con información recabada.

Como se muestra en la tabla anterior la Bloquera con mayor participación es River Block con un 28% la cual maneja un precio unitario de \$9.34 pesos por block flete incluido, la desventaja de esta empresa es que solo hacen entregas en San Luis Rio Colorado, y el Valle de Mexicali, teniendo que limitarse a participar en la demanda de bloques con empresas ubicadas en Mexicali como lo son Bloquera la Moderna y Block Mex.

Block Mex Mexicali, tiene una participación del 24% haciendo distribuciones principalmente en el Valle de Mexicali y San Luis, con un precio unitario por block de \$ 9.57 Pesos, su alcance máximo son las zonas del valle de Mexicali y San Luis Rio Colorado. Por otra parte se tiene Block Mex Puerto Peñasco con una participación del 23% del mercado abarcando principalmente Caborca, Sonoyta y Pitiquito.

Se concluye que las constructoras de vivienda tienen diferentes opciones para la compra de block, considerando diferentes calidades y precios, para poder penetrar en el mercado Bloquera Moderna San Luis, utilizara toda su experiencia en la fabricación y venta de block donde se busca por medio de la calidad del producto y el precio de venta una moderada introducción en el mercado, desplazando la participación de Bloquera la Moderna en Mexicali de manera estratégica para posicionar a la empresa en el estado de Sonora, también se busca disminuir la Participación de Block Mex y River Block utilizando estrategias de venta como el traslado del producto a distancias mayores a diferencia de ellos que hacen envíos más limitados, otra estrategia es la de disminuir la utilidad por block cuando los productos se tengan que entregar a distancias mayores de 200 metros

reduciéndola de 30% a 20% de utilidad por block, con esto poder competir en precio con Bloqueras locales.

2.5.1.3. Distribución Geográfica de los Consumidores.

La Bloquera se ubicara en la ciudad de San Luis Río Colorado, y distribuirá bloques a ciudades ubicadas a sus alrededores como lo es Puerto Peñasco, Sonoyta, Caborca, Pitiquito, todas estas pertenecientes al Estado de Sonora. En el Estado de B.C. distribuirá bloques a la población del Valle de Mexicali.

Para distribuir los productos se contara con 2 tracto camiones y 2 Plataformas los cuales realizaran los fletes y llevaran la mercancía a donde lo requiera el cliente.

A continuación se muestran las rutas que se utilizaran para llevar el producto al consumidor final.

San Luis Río Colorado – Sonoyta.

Distancia: 202 km

Tiempo estimado de entrega: 2 Horas.



San Luis Río Colorado – Puerto Peñasco

Distancia: 250 km.

Tiempo estimado de entrega: 3 Horas.

Cuotas: \$ 188.00 Pesos.

San Luis Río Colorado – Caborca.

Distancia: 351 km

Tiempo estimado de entrega: 4 Horas.

**San Luis Río Colorado – Pitiquito.**

Distancia: 360 Km.

Tiempo estimado de entrega: 4 Horas 10 minutos.

En cuanto al valle de Mexicali se muestra en la siguiente tabla los kilómetros, tiempos de entrega y costos extras en peaje por llevar mercancía a cada poblado

Municipio	Kilómetros	Tiempo	Cuotas
Vicente Guerrero (Algodones)	34	27 minutos	\$25
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	50	41 minutos	25
Ejido Hermosillo	16	10 minutos	25
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	29	20 minutos	25
Ciudad Morelos (Cuervos)	23	19 minutos	25
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	24	15 minutos	25

2.5.2. Situación Futura.

Durante el gobierno de Felipe Calderón, se estimuló la vivienda horizontal de interés social.

El problema fue que se invirtió en terrenos alejados de los centros urbanos para minimizar costos, confiando en que el gobierno lograría desarrollar la infraestructura necesaria de servicios públicos, algo que no sucedió, la gente al quedar retirada de sus centros de trabajo se empezó a producir el abandono de casas y proyectos inmobiliarios.

Se han tomado nuevas iniciativas donde se intenta corregir la situación estimulando la vivienda vertical, lo que ha estado provocando que muchas empresas dedicadas a la construcción de vivienda junto con sus inversionistas no puedan responder de la manera más eficiente a las nuevas tendencias de vivienda que desea desarrollar el gobierno.

Infonavit y Fovissste son dos grandes herramientas para la obtención de créditos de vivienda para los trabajadores, quienes a su vez son los encargados de organizar la demanda de los créditos donde se considera que no habrá un aumento en la producción de inmuebles significativa a los años anteriores

2014 será el año de tránsito hacia la estabilización del mercado de la vivienda, según un informe de BBVA Research. Tras seis años de intenso ajuste en el sector inmobiliario, la entidad financiera estima que este año concluirá con una corrección de la inversión en vivienda más moderada que la de los últimos años (-3,4%) y que será en 2015 cuando comience a recuperarse. La ligera reducción de los tipos de interés de las hipotecas, la mejora en el empleo y en los precios de la vivienda hará que la demanda se recupere en los dos próximos años.

2.5.2.1. Proyección de la demanda.

La demanda de construcción de vivienda en un futuro, está ligado al crecimiento de la población por lo que se considera el índice de crecimiento anual de la población de cada Estado para cada municipio que lo integre.

Sonora tiene un incremento poblacional de 1.89% anual, mientras que B.C. tiene un 2.3% anual de crecimiento poblacional.

Se tiene contemplado iniciar operaciones a principios del año 2016 por lo que se realiza la estimación a partir de ese año, en base a las tendencias previamente explicadas.

A continuación se muestra la población estimada a partir del año 2016 hasta el 2025,

Número de Habitantes en los Municipios de Sonora y Valle de Mexicali 2016-2025

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Municipios Sonora										
San Luis Río Colorado	199,589	203,361	207,204	211,120	215,111	219,176	223,319	227,539	231,840	236,222
Puerto Peñasco	64,160	65,372	66,608	67,867	69,149	70,456	71,788	73,145	74,527	75,936
Caborca	90,976	92,696	94,448	96,233	98,052	99,905	101,793	103,717	105,677	107,674
Sonoita	17,513	17,844	18,181	18,525	18,875	19,232	19,595	19,965	20,343	20,727
pitiquito	10,594	10,794	10,998	11,206	11,418	11,633	11,853	12,077	12,306	12,538
Total Municipios Sonora.	382,831	390,067	397,439	404,950	412,604	420,402	428,348	436,444	444,692	453,097
Valle de Mexicali										
Vicente Guerrero (Algodones)	7,481	7,841	8,214	8,600	8,998	9,411	9,839	10,282	10,739	11,212
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	20,443	20,950	21,458	21,967	22,474	22,981	23,492	24,004	24,515	25,025
Ejido Hermosillo	4,864	4,801	4,736	4,670	4,602	4,532	4,463	4,392	4,320	4,248
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	2,586	2,594	2,601	2,606	2,610	2,612	2,613	2,614	2,613	2,611
Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)	2,862	2,934	3,007	3,080	3,153	3,226	3,300	3,374	3,448	3,521
Ciudad Morelos (Cuervos)	10,439	10,803	11,174	11,551	11,934	12,324	12,722	13,126	13,538	13,955
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	3,742	3,657	3,572	3,487	3,401	3,317	3,233	3,150	3,068	2,987
Poblado Paredones	3,177	3,136	3,094	3,050	3,006	2,961	2,915	2,869	2,822	2,775
Ciudad Coahuila (km 57)	6,024	6,064	6,101	6,134	6,165	6,192	6,217	6,240	6,260	6,276
Total Valle de Mexicali	61,618	62,780	63,957	65,145	66,343	67,556	68,794	70,051	71,323	72,610

Datos INEGI, 2010 con incremento poblacional del 1.89% anual para Sonora y 2.3% Anual para B.C.

En la tabla anterior se muestra la población estimada para los próximos años, necesaria para poder determinar la demanda de vivienda.

Una vez determinada la población se necesita determinar la demanda estimada de vivienda para poder calcular la necesidad de block que tendrá dicha Demanda.

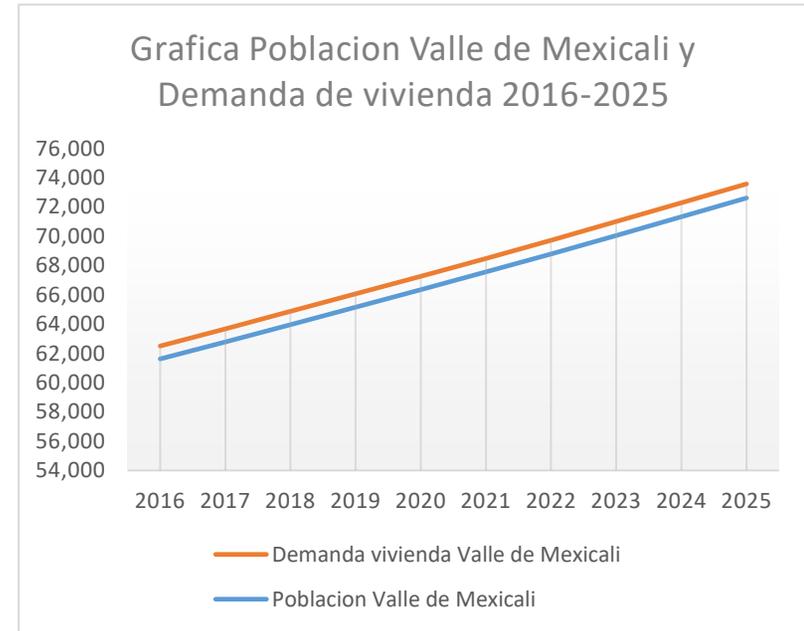
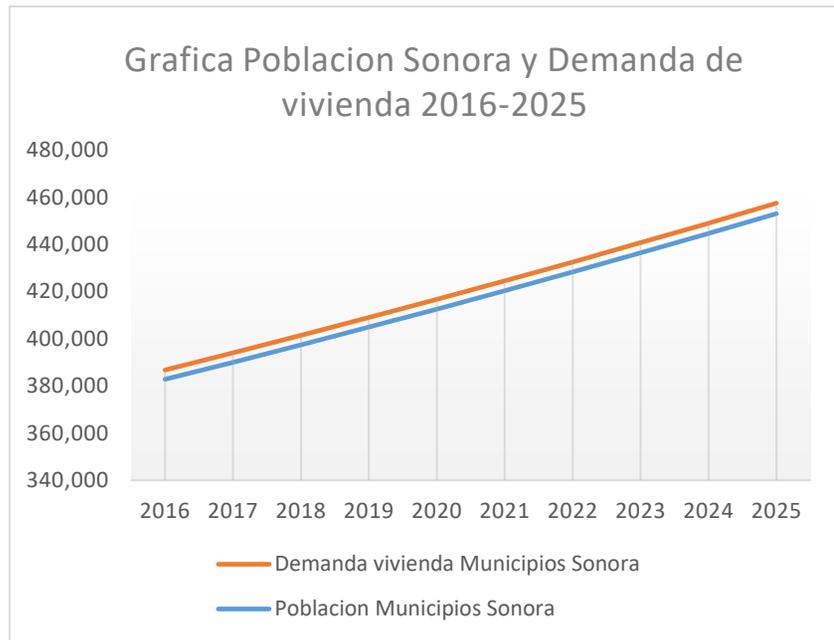
Demanda Estimada de Viviendas 2016-2025

Municipios Sonora	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
San Luis Río Colorado	2,049	2,078	2,107	2,136	2,166	2,197	2,227	2,258	2,290	2,322
Puerto Peñasco	659	668	677	687	696	706	716	726	736	746
Caborca	934	947	960	974	987	1,001	1,015	1,029	1,044	1,058
Sonoita	180	182	185	187	190	193	195	198	201	204
pitiquito	109	110	112	113	115	117	118	120	122	123
TOTAL DE VIVIENDA	3,930	3,985	4,041	4,098	4,155	4,213	4,272	4,332	4,393	4,454
Valle de Mexicali.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Vicente Guerrero (Algodones)	107	111	116	120	125	129	134	139	143	148
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	293	298	302	307	311	315	319	324	328	331
Ejido Hermosillo	70	68	67	65	64	62	61	59	58	56
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	37	37	37	36	36	36	36	35	35	35
Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)	41	42	42	43	44	44	45	45	46	47
Ciudad Morelos (Cuervos)	150	154	157	161	165	169	173	177	181	185
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	54	52	50	49	47	46	44	42	41	40
Poblado Paredones	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37
Ciudad Coahuila (km 57)	86	86	86	86	85	85	85	84	84	83
TOTAL DE VIVIENDA	884	892	901	910	918	927	935	944	953	962

Estimación en número de Viviendas, Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda
Demanda de vivienda 2014, SHF, con incremento poblacional.

Para el año 2014 la SHP estimo una demanda de 29,745 viviendas para el Estado de Sonora y 50,431 para el Estado de B.C., esta estimación se segmento en medida de la concentración poblacional para poder determinar la demanda de vivienda por Municipio, adicionalmente se aumentó la demanda en proporción al incremento poblacional en México que corresponde al 1.4% Anual y así poder estimar la necesidad de vivienda para el periodo 2016-2025, cabe hacer mención que según datos de la SHP se espera un incremento mayor al 1.4% para los próximos años, sin embargo se realiza con este porcentaje para obtener datos conservadores.

Graficas comparativas Población vs Demanda de vivienda 2016-2025



Elaboración Propia con información de Población INEGI, y Demanda de Vivienda SHP 2014 con un incremento de 1.4% anual.

Como se puede observar el crecimiento poblacional está muy ligado con la demanda de vivienda, se espera que la demanda de vivienda se mantenga constante de manera positiva durante los siguientes 10 años.

Demanda de Bloques 2014-2025

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Municipios Sonora	4,490,307	4,553,172	4,616,916	4,681,553	4,747,094	4,813,554	4,880,944	4,949,277	5,018,567	5,088,827
Valle de Mexicali	1,009,422	1,019,410	1,029,386	1,039,282	1,049,083	1,058,866	1,068,784	1,078,738	1,088,663	1,098,557
Demanda de Bloques	5,499,730	5,572,582	5,646,302	5,720,835	5,796,177	5,872,420	5,949,727	6,028,015	6,107,230	6,187,384

Elaboración propia con información de la SHP, 2014 e INEGI, 2010

Se calculó la demanda de bloques de acuerdo a la información obtenida en el número de viviendas estimadas por año para los municipios de Sonora donde se tendrá participación del mercado, y de los Poblados del valle de Mexicali cercanos a San Luis Rio Colorado multiplicando las viviendas por el número de bloques que se necesitan para la elaboración de vivienda económica que es de 1,142 bloques por vivienda según los requerimientos mínimos de construcción de Infonavit.

2.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

2.6 Situación Actual.

Actualmente en la ciudad de San Luis Rio Colorado solo existe una Empresa dedicada a la fabricación y venta de Block, esta empresa utiliza el nombre comercial de Rivera Block, de acuerdo a su capacidad instalada y por la manera rudimentaria en los procesos de fabricación del block, no logran satisfacer la demanda en las ciudades cercanas, se tiene conocimiento que varios clientes prefieren adquirir el block desde Mexicali por la baja calidad del producto de dicha empresa, lo cual nos da una ventaja por el tipo de maquinaria que se utilizara en el presente proyecto, la cual es completamente estandarizada y permite elaborar una mayor cantidad de blocks al día con una excelente calidad en cuanto a apariencia y resistencia se refiere, además de contar con la experiencia en el ramo de la fabricación del block, estos son algunos de los ingredientes que se espera permitan la rápida introducción en el mercado de la subsidiaria de Bloquera la Moderna en la ciudad de San Luis Rio Colorado.

2.6.1.1 Estimación de la oferta actual.

Para determinar la Oferta de Bloques en las ciudades en las que se quiere tener participación del mercado, es necesario conocer la capacidad de producción de blocks de la Bloqueras que se encuentran en San Luis Rio Colorado, y sus alrededores, de acuerdo a la información obtenida se conoce de River Block una empresa dedicada a la fabricación de block ubicada en San Luis Rio Colorado la cual cuenta con maquinaria para la fabricación de bloques de cemento con procesos semi- estandarizados por lo que su producción promedio anual es de 1, 500,000 bloques, es una empresa que recién se integra en el negocio de la fabricación de block por lo que le falta experiencia que solo el paso del tiempo otorga, se estima que no se realicen inversiones significativas que modifiquen su situación actual.

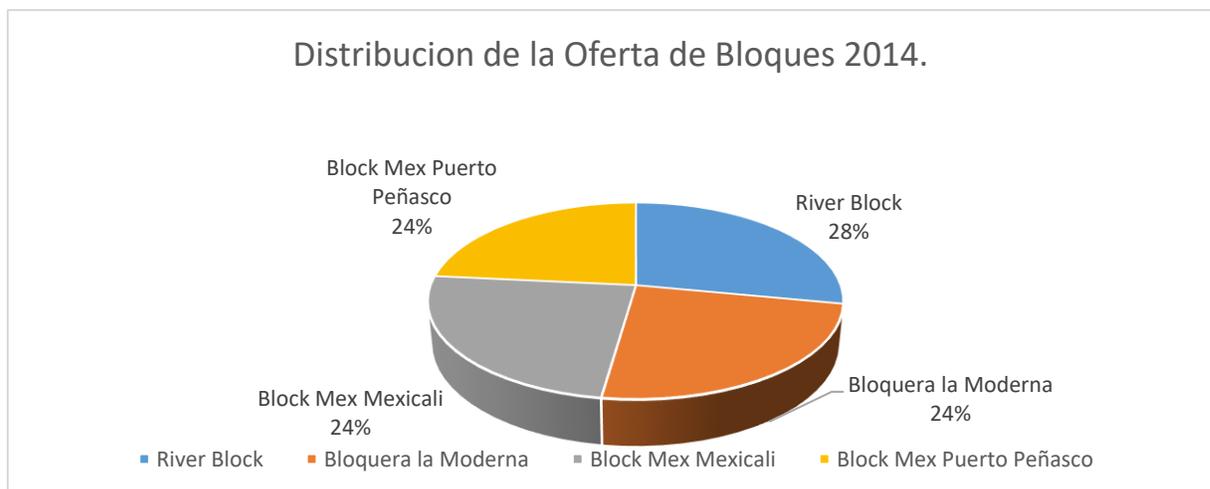
Debido que esta empresa no satisface la demanda las constructoras ubicadas en Sonora y el Valle de Mexicali, se ven obligadas constantemente a comprar Block

desde otras ciudades, en el caso de Bloquera la Moderna ubicada en Mexicali B.C. en lo que va del presente año ha vendido 968,389 Bloques a constructoras del Valle, y Municipios de Sonora, en este mercado Bloquera moderna tienen una participación de 24% aproximadamente.

Block Mex, ubicada en Mexicali y Puerto Peñasco, tiene mayor participación en la demanda con una participación del 24% en Mexicali y de igual manera 24% en Puerto Peñasco, con precio por block de \$ 8.85 en Mexicali con destino a San Luis, y 8.78 en Peñasco sin incluir flete. Ambas participan en el mercado con 1,300,000 Piezas de block al año aproximadamente.

Comprar bloques con proveedores que se encuentren a gran distancia aumenta el valor del precio debido a los gastos en los que se incurren, como lo son los Fletes, cuotas de carretera, etc, estos gastos se reflejan en el precio del block en San Luis donde se tiene el conocimiento que tiene un precio por block de \$ 9.34

Las Bloqueras con mayor presencia de mercado en el Estado de Sonora se encuentran concentradas en la ciudad de Hermosillo, al ubicarse a una distancia muy significativa de nuestro nicho de mercado, no se consideran como una amenaza



En la gráfica anterior se muestra la participación actual de las empresas dedicadas a la fabricación de block con ventas en Municipios de Sonora y Valle de Mexicali.

2.6.1.2. Análisis del régimen del mercado.

El mercado de la venta de bloques se rige por la libre competencia, donde los clientes pueden decidir dónde comprar y que tipo de calidad prefieren, para poder competir en este tipo de mercado es necesario ofrecer una excelente calidad en el block y un precio competitivo, en ambos casos consideramos que el producto que se ofrecerá lograra satisfacer las necesidades del cliente, además se espera manejar un precio menor que el de la competencia.

2.6.2. SITUACION FUTURA.

2.6.2.1. Evaluación Previsible de la oferta.

La competencia que actualmente existe en la Ciudad de San Luis Rio Colorado tiene aproximadamente 2 años de haber iniciado operaciones, lo cual nos indica que es una empresa joven sin tanta experiencia en el mercado, se estima que su producción de bloques no tenga un aumento significativo que valla a poner en riesgo los planes previstos en el presente proyecto.

En cuanto a Block Mex se estima mantenga su producción en las mismas condiciones, por lo que la Bloquera del presente proyecto buscaría disminuir sus ventas por la comparación de precios y calidad del producto,

Estas disminuciones de ventas para la competencia serian de manera gradual, conforme se valla posicionando Bloquera Moderna San Luis.

A continuación se muestra una tabla con la proyección de la oferta.

2.6.2.2. Proyección de la oferta.

De acuerdo a la información recabada, se realiza la proyección de la oferta en la que se incluye a la competencia, el mercado que estaba satisfaciendo Bloquera Moderna de Mexicali, será absorbida por el presente proyecto de manera estratégica para posicionar la empresa en el Estado de Sonora.

Tabla de Proyección de la Oferta en el periodo 2016-2025 para los Municipios de Sonora y Valle de Mexicali.

	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
Rivera Block	1,079,675	20%	991,464	18%	846,647	15%	872,864	15%	899,349	16%	926,151	16%	953,328	16%	980,848	16%	1,008,695	17%	1,036,872	17%
Block Mex Mexicali	929,540	17%	839,340	15%	692,511	12%	716,669	13%	741,097	13%	765,817	13%	790,883	13%	816,266	14%	841,950	14%	867,939	14%
Block Mex Peñasco	929,540	17%	839,340	15%	692,511	12%	716,669	13%	741,097	13%	765,817	13%	790,883	13%	816,266	14%	841,950	14%	867,939	14%
Bloquera Moderna San Luis	2,560,975	47%	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%	3,414,634	59%	3,414,634	58%	3,414,634	57%	3,414,634	57%	3,414,634	56%	3,414,634	55%
Pronostico de Oferta.	5,499,730	100%	5,572,582	100%	5,646,302	100%	5,720,835	100%	5,796,177	100%	5,872,420	100%	5,949,727	100%	6,028,015	100%	6,107,230	100%	6,187,384	100%
Demanda	5,499,730		5,572,582		5,646,302		5,720,835		5,796,177		5,872,420		5,949,727		6,028,015		6,107,230		6,187,384	

Elaboración Propia.

Bloquera Moderna San Luis tiene la capacidad de producir al año 4,017,216 bloques con un 6% de merma por factores varios como lo es el desperdicio y los tiempos muertos por mantenimiento. De manera conservadora se espera una producción al 85% de la capacidad utilizable dando como resultado la cantidad de 3,414,634 bloques, para lograr este ritmo de producción se espera pasen 2 años una vez se posicione el producto en el mercado.

Para el año 1 se realizara una producción a un 75% de la capacidad igual a 2,560,975 bloques, teniendo una participación en el mercado del 47% desplazando a Block Mex a 34% del mercado y a River Block a 20%, para lograr esto se implementaran

Políticas de precios por debajo de la competencia, disminuyendo la utilidad por block en las zonas más retiradas para poder competir con las empresas locales como lo es Block Mex Puerto Peñasco.

Para el año 2 se esperan un aumento en las ventas de un 15% al año anterior dando como resultado la cantidad de 2,902,439 bloques, disminuyendo la participación de las bloqueras River Block, Block Mex Mexicali, Block Mex, 18%, y 30% respectivamente.

Del 3 año en adelante se esperan ventas constantes con un 85% de la capacidad utilizable con un total de 3,414,634 Bloques logrando una participación del 60% de todo el mercado.

2.7. DETERMINACION DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.

2.7.1 Mecanismos de formación de los precios del producto.

Para determinar el precio de los Bloques se determina en base a todos los costos en los que se incurre para la fabricación del block como lo son: la arena, cemento, agua, aditivos, luz, mano de obra, mantenimiento, gastos administrativos, gastos de venta y cualquier gasto y costo que afecte directa o indirectamente a la empresa, el costo se determina por el método de Costo Promedio, y se ajusta la utilidad cuando existen variaciones para mantener un precio fijo al consumidor final. Para evitar pérdidas en la utilidad se busca trabajar de manera más eficiente y reducir costos en la mejor medida posible.

2.7.2. Análisis de las series históricas del precio.

El sector de la fabricación de block al estar muy relacionado con la construcción en especial al de vivienda, busca mantener precios constantes los cuales a lo largo del tiempo no han variado considerablemente, en la actualidad estos son los precios que manejan las Bloqueras que participan en el mercado de San Luis y ciudades de Sonora.

	Precio	Observaciones
River Block	\$ 9.34	Precio de block, solo entregas locales.
Bloquera la Moderna	\$ 8.85	Precio de block, incluye entregas en Mexicali, Valle de Mexicali y San Luis a partir de 1,200 piezas.
Block Mex Mexicali.	\$ 9.57	Precio de block, incluye entregas en Mexicali, Valle de Mexicali y San Luis a partir de 1,200 piezas.
Block Mex Puerto Peñasco	\$ 8.78	Precio de block, solo entregas locales.

2.8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.

2.8.1. Descripción de los canales de distribución.

El sistema que se utilizara para la distribución de los bloques es a través de venta directa hacia el cliente final como lo pueden ser Constructoras, o cualquier persona que necesite bloques de concreto. También se considera la venta a través de distribuidores como ferreterías y negocios dedicados a la venta de material para la construcción, donde a ellos se les vende directamente a un precio

mayorista a partir de 1,900 piezas y a su vez revenden al consumidor final al precio que consideren. Para poder transportar los bloques se contempla adquirir 2 tracto camiones con Plataforma y grúa para descarga, con una capacidad en promedio de 2,000 piezas.

A continuación se muestra una gráfica representativa de los canales de distribución que utilizara la Bloquera.



Elaboración Propia.

Para los casos de venta directa se utilizara un tracto camión con plataforma y montacargas con una capacidad de 1900 bloques, pidiendo como requisito a los clientes foráneos esa cantidad de bloques para su distribución a domicilio. El principal gasto en el que se incurre es el diésel, el cual según las características del tracto camión tiene un rendimiento de 2 kilómetros por litro de diésel, con este dato y la distancia por ciudad se puede calcular el costo por viaje.

Tabla Costo de distribución(Diésel)

	Total Km.	Costo Diesel
Sonoyta	404	\$ 2,815.88
Puerto Peñasco	500	\$ 3,485.00
Caborca	702	\$ 4,892.94
Pitiquito	720	\$ 5,018.40
Valle Mexicali	100	\$ 697.00
San Luis Rio	100	\$ 697.00

Elaboración Propia con información de SCT.

En la tabla anterior se muestra la distancia por ciudad y el costo de diésel por viaje.

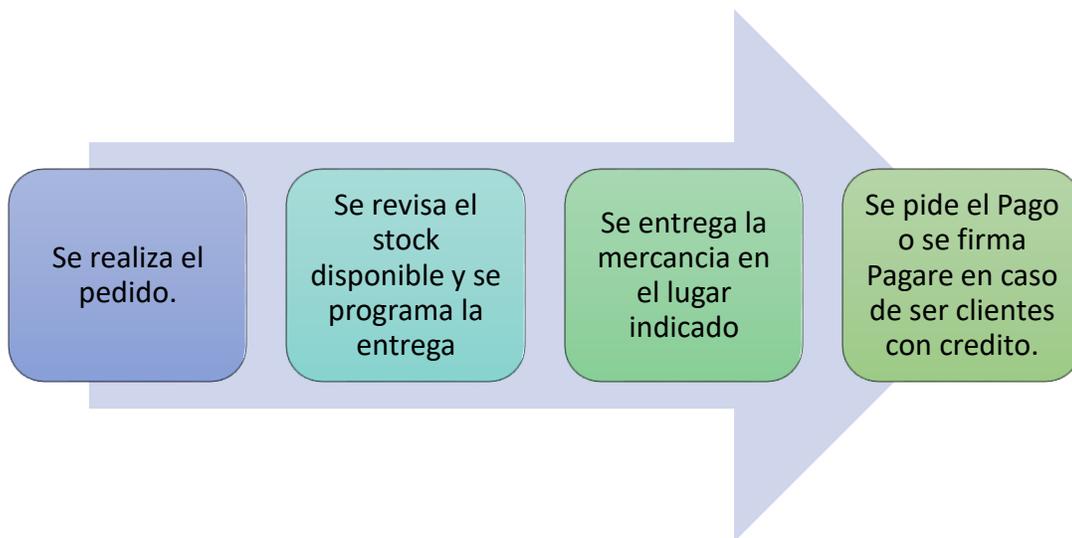
2.8.2. Descripción operativa de los canales de distribución.

Se contara con un vendedor el cual se dedicara a aumentar la cartera de clientes principalmente de empresas dedicadas a la construcción a los cuales se les venderá de manera directa, además se utilizara mercadeo telefónico y por internet para promocionar el producto.

Por otra parte se considera la utilización de intermediarios dedicados a la venta de materiales para la construcción en la que la venta seria a través de ellos.

Una vez que el cliente se pone en contacto con nosotros se realiza el pedido y se considera la ubicación de entrega para hacer cargos extras por gastos del flete, posteriormente se revisa el stock disponible de inventario, y se programa la entrega del producto, una vez cargada la mercancía se realiza el viaje para llegar al destino acordado, antes de descargar los productos es necesario que el cliente previamente realice el pago total de la mercancía, en caso de ser un cliente con cuenta de crédito de Bloquera Moderna deberá firmar el pagara en el que se especifica el periodo de pago.

Grafica Descripción Operativa de los Canales de Distribución.



Elaboración Propia.

2.8.3. Problemas o puntos críticos en la comercialización.

Parte de la problemática para la comercialización de los bloques de concreto, es que son productos pesados y se necesita de un manejo especial para su entrega, parte de la solución para la entrega de los productos fue delimitar el área de mercado que se podrá atender, además de esto es necesario mantener un mínimo de inventario debido a que la demanda varía constantemente.

Para poder competir en precio con bloqueras más cercanas a ciertos clientes como lo es Block Mex Puerto Peñasco, que abarca ciudades como Caborca y Pitiquito, se utilizara una política de variación de utilidad por block disminuyendo de un 30% de utilidad para el mercado de San Luis, Valle de Mexicali, Sonoyta, a 20% para ciudades como Caborca y Pitiquito, esto permitirá que el precio por block sea ligeramente más económico que los de la bloquera local.

2.8.4. Costos de Distribución.

El costo de distribución se determina en función del consumo de combustible (Diésel); el costo del equipo de transporte se recupera vía depreciación así como el sueldo del Chofer a través de la incorporación de los Gastos de Venta en el costo del Block.

A continuación se muestra el costo en diésel según sea el destino.

Tabla Costo Distribución.

	Total Km.	Costo Diésel
Sonoyta	404	\$ 2,815.88
Puerto Peñasco	500	\$ 3,485.00
Caborca	702	\$ 4,892.94
Pitiquito	720	\$ 5,018.40
Valle Mexicali	100	\$ 697.00
San Luis Rio	100	\$ 697.00

Elaboración Propia, Precio por litro de diésel \$ 13.94, rendimiento por kilómetro 200 litros= 400 Kilómetros.

En el caso de Puerto Peñasco se incurre en el gasto de 2 casetas de \$188 Pesos por viaje redondo.

2.9. POSIBILIDADES DEL PROYECTO.

2.9.1. Condiciones de competencia del proyecto.

Parte de las ventajas competitivas que se espera tendrá el presente proyecto son:

- La tecnología con la que cuenta la maquinaria que elabora el Block de concreto, lo cual permitirá la fabricación de block de manera estandarizada con la necesidad de poco personal operativo, disminuyendo costos de fabricación.
- La calidad del producto final, debido a la experiencia en la fabricación del block se conoce la cantidad de insumos necesarios para elaborar un block de muy buena calidad y resistencia, esto a diferencia de la competencia que tiene problemas en su producción.
- El precio de venta, con el que se espera captar mercado rápidamente con precios más competitivos.

2.10. CONCLUSIÓN.

Los pronósticos a futuro para la vivienda, son indicadores favorables para el sector de la construcción, y a su vez para las empresas dedicadas a la fabricación y venta de bloques, las condiciones del mercado actual nos muestra un mercado aparentemente satisfecho, sin embargo al indagar más nos percatamos que por una parte se está acaparando parte de la demanda con una Bloquera ubicada en San Luis (River Block) con una capacidad de 1,500,000 block al año, esta no puede satisfacer en cuanto a bloques se refiere a las constructoras de la localidad, además que la calidad del block no logra convencer a las constructoras y se ven obligadas constantemente a adquirir block desde Mexicali a través de Bloquera Moderna y BlockMex, ambas teniendo una participación del 24% con 1,300,000 block respectivamente, otro problema detectado fue que las Bloqueras al realizar envíos fuera de su localidad, aumentan sus costos considerablemente y por ende el valor del block.

Se espera que en los próximos años la demanda de vivienda aumente y se vea la necesidad de suministrar block de buena calidad y con un precio más competitivo que en la actualidad.

Parte de las estrategias prevista para poder lograr una rápida participación en la demanda en primer instancia es tomar la parte de mercado que está satisfaciendo Bloquera Moderna en San Luis Rio Colorado y las regiones del Valle de Mexicali cercanas a Sonora, esto de manera estratégica disminuiría las ventas obtenidas en Mexicali, las cuales no afectarían significativamente, por otra parte permitirá tener una mayor participación en Sonora y posicionar la Marca y los productos de Bloquera Moderna en otras localidades.

Otra estrategia es mantener un precio unitario por block menor que la competencia, con una utilidad del 30% por unidad para los municipios cercanos, y una utilidad del 20% por unidad para ventas a los municipios más lejanos, esto para mitigar el costo de transporte, y poder competir en precio con la Bloquera ubicada en Puerto Peñasco.

En conclusión se determinó que en base a la información recabada y analizada, el presente proyecto en cuanto a Mercado se refiere es Pre-factiblemente viable y cuenta con un sustento de mercado aceptable lo cual permitiría que se llegue a tener una participación del 60% de la demanda estimada a partir del tercer año de operaciones.

ESTUDIO TECNICO

3. ESTUDIO TECNICO

3.1 TAMAÑO

3.1.1 Capacidad de proyecto

3.1.1.1 Definición de tamaño

El tamaño óptimo queda representado por la capacidad instalada del máquina, misma que se valida acorde la demanda de mercado determinada para la producción de Block 6x8x16.

Particularmente para la producción de block, la capacidad de producción gira entorno a la misma capacidad instalada de la maquina al ser esta el proceso medular y el activo de mayor valor del proyecto. Es importante mencionar que la capacidad financiera no influyo para definir la capacidad del sistema.

La máquina productora de block de nombre COLUMBIA 16 de piso 2000, además de representar el proceso medular es el principal activo de la empresa por su valor económico. Esta máquina fue preseleccionada por el consejo de administración de Bloquera Moderna, por las características, el tipo de tecnología y el precio al cual se está ofertando, este último es el de mayor ponderación debido a su gran conveniencia para el proyecto ya que representa una buena oferta de aproximadamente 30% menos sobre el precio de mercado.

3.1.1.2 Capacidad diseñada

La capacidad de diseño queda determinada por el proceso medular, que es la elaboración del block mediante la Maquina COLUMBIA 16 DE PISO 2000:

La Máquina tiene una capacidad de diseño de 14,000 block por jornada laboral de 8 horas continuas. La jornada es de lunes a sábado de 6:00 a 14:00 horas.

La política de la empresa Bloquera Moderna respecto al uso de la maquina consiste en no suspender su operación dentro de la jornada de trabajo. Durante el descanso se tiene horarios distintos para no afectar la producción. Las únicas consideraciones para suspender la operación de la maquina son:

- En el setup, actividad durante la cual se cambia el molde y calibra.
- Durante el mantenimiento de la máquina.

El tiempo que se requiere para estas actividades, el cual se clasifica como tiempo muerto es del 4% de total de la jornada laboral.

La capacidad de diseño expresada en unidades / tiempo son:

Tiempo	Piezas
Día (8 horas)	14,000
Mes	364,000
Año	4,368,000

3.1.1.3 Capacidad del Sistema

Para determinar la capacidad del sistema tenemos que considerar aquellos factores que influyen en el proceso de fabricación y que pueden reducir la actividad productiva en función del tiempo principalmente, los factores identificados son:

- El setup, actividad durante la cual se cambia el molde y calibra.
- Durante el mantenimiento de la máquina.

El tiempo que se requiere para estas actividades, el cual se clasifica como tiempo muerto es del 4% de total de la jornada laboral.

Actividades generan valor %	
Setup	0.50%
Mantenimiento	3.50%
	4.00%

Dicho porcentaje de actividades que no generan valor lo restamos a la capacidad instalada lo que representa el 100%, es decir $100\% - 4\% = 96\%$, este porcentaje representa la capacidad de diseño de la máquina.

Al afectar dicho porcentaje a la capacidad de diseño para la producción tenemos:

Tiempo	% Capacidad		% Capacidad	
	diseño	Piezas	Sistema	Piezas
Día	100%	14,000	96%	13,440
Mes	100%	364,000	96%	349,440
Año	100%	1,577,333	96%	4,193,280

Esta tabla nos indica la capacidad del sistema o capacidad real en la producción ejemplificada de forma mensual y anual.

3.1.1.3 Márgenes de capacidad utilizable

La capacidad utilizable en una jornada de 8 horas es aprovechada al máximo, solo con un porcentaje de tiempo muerto por actividades que no generan valor del 4%, este porcentaje se integra por el tiempo que se destina a la limpieza y mantenimiento de los componentes mecánicos y eléctricos, así como para el cambio de molde y su calibración. Dichas actividades nos dan una capacidad real de 96% lo que representa una producción diaria de 13,440 piezas de block.

Es importante mencionar que como todo proceso de producción se tiene mermas en producción las cuales son diferentes al porcentaje del 4% calculado como pérdida de tiempo por actividades que no generan valor, este porcentaje se calcula en base al block ya moldeado y que permanece fresco y que durante su manipulación y traslado sufre algún accidente terminando en mermas. La estimación es de un 2% sobre el total de producto terminado.

Es posible incrementar la capacidad de producción en función del número de jornadas que se pueden emplear durante el día, la cual como máximo son tres jornadas, como se describe a continuación:

Jornada	Horas	Piezas diarias	Mermas de Producción	Piezas diarias final	Piezas al año
Turno 1	8	13,440	2%	13,171	4,017,216
Turno 2	7	11,760	2%	11,525	3,515,064
Turno 3	7	11,760	2%	11,525	3,515,064
TOTAL		36,960		36,221	11,047,344

*Para el cálculo de capacidad anual se tomaron 305 días laborales, una semana de 6 seis días

La capacidad utilizable de la maquina tomando en consideración las actividades que implican tiempo pero no generan valor, así como las mermas ocasionadas por la manipulación de los blocks nos arroja una capacidad de producción real de 4,017,216 de block anuales tomando en cuenta un turno de 8 horas. La demanda de blocks que determino dentro del estudio de mercado tomando en consideración el área de influencia de Pitiquito, Caborca, Puerto Peñasco, San Luis Rio Colorado y los poblados del Valle de Mexicali cercanos a San Luis Rio Colorado, se determinó una demanda de 5,356,791 blocks anuales. Contemplando la existencia de otros competidores en el mercado de la fabricación de block, el actual proyecto presenta como estrategia de penetración en el mercado dos elementos:

- Calidad del producto por el tipo de insumo y su control de calidad.
- El precio, se ofertara un precio más competitivo al presentado en el mercado.

De forma conservadora estimamos que el proyecto tendrá una penetración gradual en el mercado hasta lograr el 85% de la capacidad real de fabricación, siendo esta de 3,414,634 bloques, por lo que se determina que la capacidad técnica no represente un limitante en el presente estudio.

3.1.1.4 Curva de aprendizaje

La curva de aprendizaje, nos permite dimensionar el tiempo que requiere cumplir el personal para conocer y dominar un proceso determinado. Es decir se refiere a la capacitación y horas practica que requiere el personal cumplir, para dar inicio al proceso productivo con normalidad.

Para el presente proyecto nos enfocaremos en la curva de aprendizaje necesaria para que el personal pueda dar inicio a la fabricación de block con normalidad. Para efecto de medición de aprendizaje usaremos con unidad de medida el día-aprendizaje. Los puestos que serán sometidos a la evaluación de su curva de aprendizaje son aquellos que forman parte de la mano de obra directa del proceso como:

Puestos

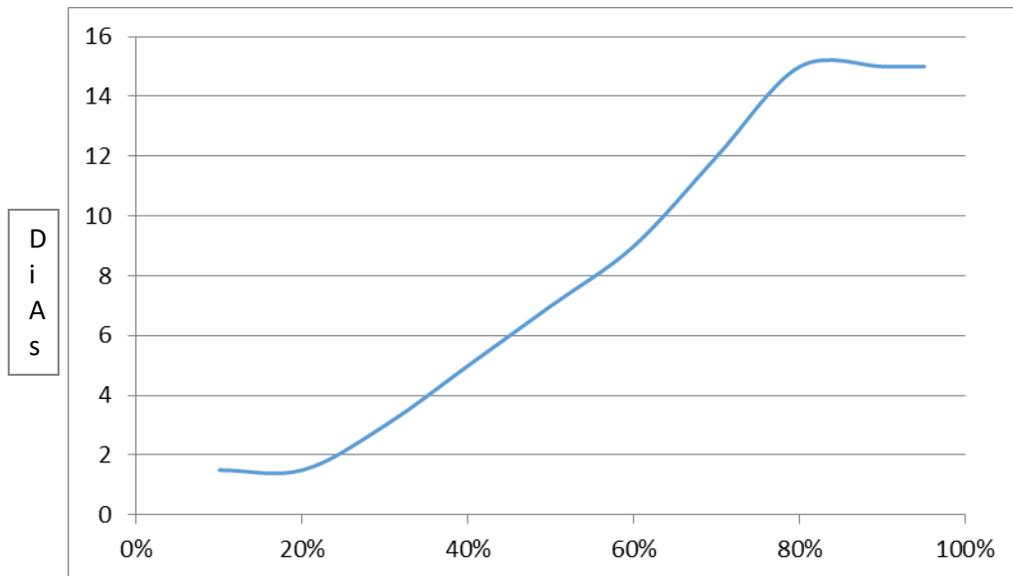
- ✓ **Maquinista**
- ✓ **Mezclador**
- ✓ **Operador de monta carga**
- ✓ **Operador de trascabo**
- limpieza**
- ✓ **Encubador**

La estimación de tiempo de capacitación se realizara sobre la base de la experiencia y proceso actual de la empresa Bloquera Moderna, para capacitar a su personal desde su contratación hasta su actividad productiva como titular de un grupo de actividades consecutivas del proceso de fabricación del Block.

La curva de aprendizaje contempla dos aspectos:

#	Descripción del Curso	Unidad de Medida (Días)
1	Curso de Inducción	1.5
2	Curso de capacitación combinado Teórico – Práctico directamente relacionado con el puesto que fue contratado	15

En la siguiente grafica se muestra el avance en el aprendizaje de forma directamente proporcional entre días de capacitación y porcentaje de conocimiento teórico practico requerido para desempeñar satisfactoriamente su actividad.



Esta grafica de la curva de aprendizaje del personal es representativa de todos los puesto que forman parte de la mano de obra directa, pues es una estimación que ha sido puesta en práctica en Bloquera Moderna arrojando resultados positivos en términos productivos del personal en su área de trabajo.

3.2 FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO

3.2.1 Dimensión del mercado

El poder dimensionar el mercado nos permite poder pronosticar una demanda y con ello armar toda una serie de engranes que nos permite medir la actividad productiva en términos económicos y de viabilidad técnica, para dimensionar el mercado nos apoyaremos de los puntos que a continuación se muestran:

3.2.1.1 Demanda del Producto

El proyecto de la empresa Bloquera Moderna y motivo del presente documento es dimensionar la oportunidad de hacer negocio en la ciudad de San Luis Rio Colorado como punto principal, y desde aquí poder surtir a las ciudades de Puerto Peñasco y Caborca, Sonora, así como las localidades del Valle de Mexicali más cercanas a San Luis Rio Colorado.

Para determinar la demanda de block en la zona de influencia del proyecto fue necesario conocer el comportamiento del sector vivienda, de acuerdo a la información recabada a través de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) y su Estudio Económico de la Vivienda elaborado en Enero del 2014, se determina que la demanda de vivienda para el Estado de Sonora y B.C. es la siguiente:

Tabla Demanda de vivienda según necesidad en el Estado de Sonora 2014.

Adquisición	17,629	59%
Mejoramiento	9,252	31%
Autoproducción	2,864	10%
Total Viviendas	29,745	100%

Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

Tabla Demanda de vivienda según necesidad en el Estado de B.C 2014.

Adquisición	37,780	75%
Mejoramiento	7,995	16%
Autoproducción	4,656	9%
Total Viviendas	50,431	100%

Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

Analizando la demanda para cada Estado, se determinó sobre la base de la población de cada localidad, la cantidad de viviendas pronosticada por la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) para cada Estado y el número de block que se requieren para la construcción de la vivienda promedio se determinó la siguiente demanda

Tabla Demanda Actual de Vivienda por Municipios del Estado de Sonora 2014.

Municipio	Habitantes	Demanda vivienda
San Luis Rio Colorado	192,253	1,993
Puerto Peñasco.	61,802	641
Caborca.	87,632	908
Sonoyta.	16,869	175
Pitiquito.	10,204	106
	Total	3,822

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

Tabla Demanda Actual de Vivienda Valle de Mexicali 2014.

Municipio	Habitantes	Demanda vivienda
Vicente Guerrero (Algodones)	6,801	99
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	19,439	284
Ejido Hermosillo	4,985	73
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	2,567	37
Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)	2,718	40
Ciudad Morelos (Cuervos)	9,734	142
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	3,913	57
Poblado Paredones	3,256	48
Ciudad Coahuila (km 57)	5,937	87
	Total	866

Elaboración Propia con información de Dirección de Estudios Económicos de la Vivienda Demanda de vivienda 2014, SHF.

Vivienda	
Área de influencia de Sonora	3.822
Área de influencia de Baja California	866
Total	4,689

Para determinar el total de block por vivienda se determinó el número de block en vivienda media, lo cual no arrojó el número de 1,142 blocks.

Vivienda	4,689
Block necesario vivienda media	1,142
Demanda de Block Total	5,356,791

La tabla nos muestra la demanda de piezas de block por localidad, sobre la base de la estimación de la demanda de vivienda popular acorde la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), la cual en correlación a los requerimientos de block de este tipo de vivienda nos da el total de la demanda de block por localidad, dentro de área de influencia de Sonora y Baja California.

3.2.2 Capacidad Financiera

La empresa Bloquera Moderna cuenta con los recursos económicos necesarios para dar soporte a los requerimientos financieros que deriven de las inversiones, para llegar a cabo la operación del proyecto. Es decir cuenta con activos fijos que le permitirán tener acceso a un crédito hipotecario y así cubrir las necesidades de inversión del presente proyecto.

La capacidad Financiera es una fortaleza del proyecto desde el punto de vista de que esta no limita la capacidad del proyecto.

3.2.3 Disponibilidad de insumos materiales y humanos

Insumos Materiales.

Es importante mencionar que el suministro de insumos no es un factor crítico para el proceso de fabricación, debido a que son de fácil acceso y la fuente de suministro no represente problema alguno para la demanda en la fabricación del block.

A continuación describiremos, insumos requeridos, proveedor(es) y el costo en el que se incurre para contar con la materia prima puesta dentro de la empresa Bloquera Moderna sucursal de San Luis Rio Colorado (SLRC):

INSUMOS MATERIALES	PROVEEDOR(ES)	COSTO POR UNIDAD MEDIDA (Ton, M3, Lt)	COSTO TOTAL
Cemento	Cemex Concretos	\$ 1,600 ton	\$ 1,600
Arena	Grupo Cucurpe	\$ 115.70 ton	\$ 115.70
	Componentes pétreos	\$ 120 ton	\$120
	Arena de Cemex	\$ 87.73 m3	\$ 87.73
Agua	Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Luis Colorado Sonora (OOMAPAS)	\$ 6.86 m3	\$6.86
Aditivo	Nixteca Tecnología	\$ 19 (lt)	\$ 100

Cemex Concretos S.A de C.V.: Carr a Sonoyta Km 9 en **San Luis Rio Colorado** Parque Industrial, Teléfono 01 653 536 2661

Grupo Cucurpe S. DE RL DE CV: Av Internacional No. 4108, 10 De Abril (83450) San Luis Rio Colorado, Sonora - Teléfono: 653.535-17

Componentes Petreos: Av Tlaxcala Sn, Ruiz Cortines (83439) San Luis Rio Colorado, Sonora - Teléfono: 653.534-80.

Nixteca Tecnología en Aditivos, Hermosillo Sonora.

Insumo Humano:

Debido al trabajo poco especializado, no se requiere contar con un conocimiento o tecnificación previa, esto permite que cualquier individuo varón que sepa leer, escribir, tenga fortaleza física, no tenga discapacidad motriz, tenga buena actitud y disponibilidad es candidato a ser trabajador de la empresa. Dado los niveles de desempleos que particularmente tiene SLRC que representa el 4.4% acorde cifras oficiales el conseguir y seleccionar personal no es una tarea complicada, pues es mayor la demanda que la oferta del empleo.

3.2.4 Problemas de transporte

La transportación es un problema que se resuelve con la compra de equipo especializado, así mismo cumpliendo con la normas para su transportes como son:

- El vehículo debe contar con permiso federal para su circulación a cargo de la SCT
- No transportar más de 20 toneladas
- El transportista deberá cumplir con licencia tipo A
- Contar con póliza de seguro, la cual debe contemplar las características del camión así como la carga permitida a transportar

Estos son los aspectos que se deben cubrir para evitar problemas con la parte técnica de la transportación. Otro aspecto importante a considerar es la distancias a recorrer, pues la distancia máxima establecida para la entrega de block es la distancia existente entre las ciudades de San Luis Rio Colorado y Caborca, cuya distancia limite es de 352 km para la transportación, pues debido los costos en los que se incurre la transportación el precio del producto puede ser muy elevado.

3.2.5 Problemas Institucionales

No existe una problemática institucional ya que no existe el manejo de materiales peligrosos ni tampoco se generan residuos peligrosos o tóxicos, por lo cuales sea

considerado una sistema producto de alto control y monitoreo. Sin embargo existen una serie de Normas Oficiales Mexicanas que se tiene que conocer y cumplir, la cuales se hacer mención a continuación

NOM C-I-O-1986, Norma que regula la construcción de Plantas. Esta norma se complemente con las siguientes NOMS

NMX-CH-36 “Instrumentos de medición – Aparatos para pesar – Características y cualidades metrológicas”.

NMX-J-068 “Tableros de alta tensión”.

NMX-J-116 “Transformadores de distribución tipo poste y tipo subestación”.

NMX-J-I 18 “Tableros eléctricos ensamblados en fábrica, de distribución y/o control de baja tensión”.

NMX-J-144 “Corta circuitos fusibles de distribución para tensiones de 15 Kv hasta 38 Kv”.

NMX-J-264 “Copies flexibles a prueba de explosión”.

NMX-J-283 “Motores eléctricos a prueba de explosión para usarse en lugares que contengan atmósferas peligrosas, clase 1, grupos E y D.

NMX-J-284 “Transformadores de potencia”.

NMX-J-304 “Estaciones de botones para aparatos de control industrial”.

NMX-J-353 “Tableros centro de control de motores”.

NMX-J-359 “Luminarias a prueba de explosión”.

NMX-S-14 “Aplicación de los colores de seguridad”.

NMX-X-31 “Instalación de gas natural o L.P.; vapor y aire válvulas de paso”.

NOM-005-STPS “Almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles”

NOM-026-STPS “Seguridad-Colores y su aplicación”

NOM-027-STPS “Señales y avisos de seguridad e higiene”

NOM-028-STPS “Seguridad-Código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías”

NOM-018/I-SCFI “Recipientes portátiles para contener gas L.P.”

NOM-025-SCFI “Estaciones de gas L.P. con almacenamiento fijo.- Diseño y construcción.

NOM-EM-001-SEMIP “Instalaciones destinadas al suministro y liso de energía eléctrica”.

La memoria de cálculo de las instalaciones eléctricas de planta, cumplirán con los lineamientos de la Norma NOM-EM-001-SEMIP, los requisitos de la empresa suministradora de energía eléctrica y D.G.E.

Además se observará el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene de la Ley Federal del Trabajo, particularmente lo dispuesto en los títulos tercero y séptimo, que tratan de la prevención y protección contra incendios y del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes y tóxicas respectivamente.

El parque vehicular que se abastecerá en la planta cuenta con motores que cubren las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-CCAT-014-ECOL/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternas como combustible.

Los transportes se someterán a la verificación semestral obligatoria que establece la Secretaria de Comunicaciones y Transportes en el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1ero. De febrero de 1994. Las descargas sanitarias de la planta cumplirán con la NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el DOF el 6 de enero de 1997.

3.2.6 Capacidad Administrativa

Para desempeñar las actividades requeridas que permita la operación adecuada del proyecto en proporción a la capacidad de producción, se requiere puesto administrativos para complementar la actividad productiva, para efectos prácticos consideraremos al personal de ventas dentro de área administrativa, quedando de la siguiente forma:

Puestos Administrativos	Cantidad de Personal	Puestos de Venta	Cantidad de Personal
Gerente de Planta	1	Almacenista	1
Contador	1	Choferes	2
Auxiliar administrativo	1	Vendedores	2
Auxiliar contable	1	Mostrador	1
Secretaria / Recepcionista	1	Operador	1
		Montacargas cliente final	
Seguridad	1		
Limpieza	1		

Las funciones que desempeñara el personal de área de administración son:

GERENTE DE PLANTA

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Coordinar las funciones administrativas y la de producción.**
- 2) **Determinar en caso de requerirse las formas de financiamiento.**
- 3) **Verificar y dar seguimiento a la situación financiera de la empresa.**
- 4) **Salvaguarda del patrimonio de la empresa y mantener informados a inversionistas.**
- 5) **Determinar la viabilidad de futuras ampliaciones de la capacidad instalada.**

así como la cantidad y variedad de productos a fabricar.

- 6) **Supervisar las actividades de suministros de insumos, producción y entrega al cliente.**
- 7) **Supervisar actividades de ventas y atención a clientes.**

CONTADOR

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Determinación de pagos de impuestos federales, estatales, municipales y aportaciones al IMSS, INFONAVIT.**
- 2) **Preparación de los estados financieros.**
- 3) **Preparación de los flujos de efectivo.**
- 4) **Reclutamiento y selección de personal.**
- 5) **Registro de Contabilidad.**
- 6) **Planeación fiscal y financiera.**
- 7) **Compras de insumos.**

AUXILIAR CONTABLE

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Elabora diariamente las pólizas contables.**
- 2) **Elabora reportes de información específica para diferentes usuarios (salidas de bancos).**
- 3) **Recibe facturas de proveedores, entregando contra recibo a cambio.**
- 4) **Recibe del almacén el reporte sobre el material o equipo entregado por proveedores y coteja dicho reporte contra las facturas y aclara diferencias que resulten.**

- 5) **Selecciona facturas para su pago y elabora el cheque.**
- 6) **Personalmente hace el pago de facturas a los proveedores y recoge contra recibos.**
- 7) **Revisa los saldos de cuentas de anticipos, descuentos a empleado pagos a proveedores, generando un asiento contable en caso encontrar diferencias.**
- 8) **Captura mediante sistema computarizado, información contable, media pólizas, elaborando reporte de auxiliares, analíticas, balanzas, libro diario y mayor.**
- 9) **Archiva toda la información que se genere en cada uno de movimientos que realice.**
- 10) **Recibe y contesta llamadas telefónicas, toma recados y los comunica a toda oportunidad.**
- 11) **Cada mes elabora el reporte estadístico para INEGI.**

SECRETARIA/RECEPCIONISTA

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Hacer las cartas y memorándums que le solicite el gerente de planta.**
- 2) **Recibir a los visitantes y turnarlos con las personas a las cuales visitan.**
- 3) **Contestar el teléfono y envío de faxes.**

SEGURIDAD

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Salvaguardar los recursos de la empresa**
- 2) **Verificar la salida de producto terminado**
- 3) **Controla el acceso a personal a la empresa**

LIMPIEZA

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Dar orden y limpieza al área de oficina**
- 2) **Limpiar baños**
- 3) **Limpiar comedor**
- 4) **Verificar la existencia de material de limpieza y cafetería**

En relación al personal de área de ventas tenemos:

CHOFERES

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Mantener en equipo de transporte de óptimas condiciones**
- 2) **Verificar la correcta distribución de la carga**
- 3) **Trasladar el producto bajo medidas de precaución**
- 4) **Mantener vigente su licencia de chofer y la póliza de seguro**
- 5) **Entregar al cliente el producto al cliente**

VENDEDORES

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) **Tomar el pedido a los clientes y darles seguimiento hasta la entrega producto.**
- 2) **Revisar los estados de cuenta de los clientes y realizar labores**

cobranza.

- 3) Hacer un plan estimado de requerimiento de productos.**
- 4) Llenar el expediente de crédito de los clientes, y verificar algunos datos que se estime pertinentes.**

ALMACENISTA

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) Recibir y supervisar las condiciones del producto terminado**
- 2) Identificar lote de producción y contabilizar la cantidad de piezas**
- 3) Ubicar en el lugar correcto para la salvaguarda y fácil acceso al producto**
- 4) Mantener comunicación contante con el personal de ventas y producción**

MOSTRADOR

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) Atender al cliente**
- 2) Contestar el teléfono y dar seguimiento a los clientes**
- 3) Ordenar los pedidos**
- 4) Mantener comunicación para el manejo de información con el personal de administración**
- 5) Levantar órdenes de pedidos en el sistema de los clientes.**

OPERADO DE MONTACARGAS

Actividades y Funciones dentro de la planta:

- 1) Cargar y entregar el producto al cliente final**
- 2) Mantener en óptimas condiciones al equipo**

- 3) **Apoyar en la limpieza de patios y área de producto terminado**
- 4) **Mantener ordenado el producto terminando para la entrega al cliente**

3.2.7 Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización:

El tamaño, se determinó con base a la producción diaria que se obtendrá con la utilización de una máquina, así como de la ubicación de las instalaciones mediante el lay out, en una zona que permita a la empresa brindar un mejor servicio y abastecimiento a los clientes potenciales de San Luis Rio Colorado, Puerto Peñasco y Caborca.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EQUIPO

3.3.1 Justificación de la tecnología utilizada

Para la empresa Bloquera Moderna sucursal San Luis Rio Colorado el uso de la tecnología es muy importante debido a que permite un mejor control del proceso y bajar los costos de producción. La apertura de una sucursal brinda la oportunidad de invertir en una máquina para la elaboración de block de mejor tecnología a la que se cuenta en la matriz con la finalidad de comparar y justificar la adquisición para el proceso de fabricación también de la matriz en el futuro.

3.3.2. Descripción de los equipos.

Para efectos del presente documento clasificaremos la adquisición de equipos en los siguientes rubros:

- a) Equipo de fabricación de block
- b) Equipo de transporte
- c) Equipo de oficina

Dentro del equipo para la fabricación de block se consideran:

DESCRIPCION	UNIDADES
Hoyas para escombro	2
Maquina de soldar	1
Bascula para bacheo	1
Tanque estacionario 5000 lts	1
Bomba sumergime para agua (no dre	1
Bomba de agua	1
Compresor funcionamiento de maqu	1
Maquina Columbia 16 (bloquera)	1
Montacargas Hyster Mod h80ft	2
Montacargas Mofett	2
Silo para concreto	1
Cuarto de curado	3
Trascavo cargador frontal	1
Rakas de acero	120
Dosifiadora de materias primas	1
Subestacion 225 KVA	1
Sistema de suavizado de agua	1
Accesorios y herramientas	1

Para los equipos de trasportación se consideran tanto para la búsqueda de clientes como la entrega de mercancía a domicilio.

DESCRIPCION	UNIDADES
Camiones T-300 Kenworth (usado)	2
Automivil Tsuru	1
Pick up Pointer	1

Los equipos de administración que se consideran son el necesario para el desempeño adecuado las actividades de gerencia, contables y de ventas.

En equipo de cómputo se requiere:

DESCRIPCION	UNIDADES
Computadora	3
Impresora multifuncional	3

En equipo de oficina:

DESCRIPCION	UNIDADES
Enfriadores de agua	3
Sillas	10
Reloj Checador	1
Maquina de escribir	1
Sumadora	3
Ventiladores	3
archiveros metalico 4 cajones	4
Copiadora Fax	1
Telefonos inalambricos	5
Equipo de radio	5
Refrigerador	1
Sistema telefonico multilinea	1
Refrigeracion 2 tons ventana	2
Horno de microondas	1
Refrigeracion 1 Ton ventana	1
Copiadora Minolta	1
Escritorio de mandera	4
Mesa area de comedor	1
Sillas secretariales	4

3.3.3. Proveedores

La adquisición de los diferentes equipo (fabricación, transporte, oficina) son de gran importancia, en este sentido seleccionar un proveedor confiable en términos de tiempo de entrega, garantía y crédito es fundamental para los objetivos de operación y financieros de la empresa. Es por esto que particularmente nos enfocaremos en el proveedor de equipo medular de proceso de la fabricación de block: La máquina Columbia 16.

La adquisición de la maquina es a través de un tercer, siendo este un revendedor que cuenta con un equipo de mejor tecnología usado, dicho agente de venta se encuentra en la ciudad de Monterrey Nuevo León, pero el equipo se encuentra en el estado de California E.U.

3.3.4 Factores considerados para la selección

Para efectos prácticos no enfocaremos principalmente en los factores de la selección del proveedor de la máquina que tiene a su cargo el proceso medular en la fabricación del Block, los factores evaluados son: funcionalidad, prestigio, calidad y soporte necesario para asegurar la cuantiosa inversión. Dicho proveedor es la empresa **Columbia**, empresa especializada en la fabricación de maquinaria para la producción de materiales para la construcción tipo block.

3.4 PROCESO

3.4.1.1. Descripción del Proceso de transformación

El proceso de transformación consta de varias etapas, esta son:

- A. Recepción de Materias Primas
- B. Dosificación y mezclado
- C. Moldeado
- D. Curado
- E. Estibado y almacenado

Recepción de Materias Primas

Las principales materias primas utilizadas para la fabricación de bloques son: cemento, arena y otros agregados como los adictivos, graba y piedra triturada. Las materias primas son entregadas en camión, este a su llegada sube a una plataforma y se pesa con la carga, posteriormente a la salida del camión una vez descargada las materias primas es nuevamente pesado y por diferencia se establece la cantidad de materias primas. Para la entrega del cemento se usa un sistema neumático haciendo uso de colectores de polvo, evitando un desperdicio y contaminación al ser este trasladada a un silo, en cuanto a la arena, graba y piedra triturada son apiladas en los patios y después son movidos conforme se van necesitando a las tolvas. La manera de trasladar los materiales a las tolvas de maquina Columbia es mediante la utilización de un cargador

frontal y que posteriormente se traslada sobre una banda transportadora para la realización de la mezcla.

Nota: La combinación de los tipos de arena con la grava o piedra triturada deriva de un análisis por parte del departamento de calidad donde dependiendo de la composición de los insumos hace mezcla.

Dosificación y mezclado

Las materias primas (cemento, arena y otros agregados como los adictivos, grava y piedra triturada) en tolvas de almacenaje son transportadas a basculas, una de ellas captura el cemento y a la otra bascula la mezcla de arenas. Las materias primas se pesan y se realizan las combinaciones precisas para lograr la consistencia del producto deseada.

Las mezcladoras son grandes cilindros con aspas de mezclado adheridas a un eje horizontal que atraviesa el cilindro de lado a lado. Los materiales son mezclados en seco por varios minutos, luego se agrega agua y aditivo a la mezcla seca utilizando un medidor electrónico para garantizar la consistencia y un color más claro en el block. La consistencia es revisada por el mezclador que el personal a cargo y si es necesario se agrega más agua y aditivo. Este proceso dura entre 5 a 7 min ante de pasar el siguiente proceso.

Moldeado

Una vez la mezcla de concreto y arena está hecha, se traslada a la maquina productora de los bloques, en donde se vacía en un molde metálico el cual consiste en dos placas de acero, el cual permite obtener el block de medida de 6x8x16.

Una vez que la mezcla está colocada en el molde, la mezcla de concreto es compactada y consolidada usando una combinación de presión y vibración controladas, posteriormente de compactados los bloques se sacan siendo empujados hacia una charola de acero. Es esta etapa de proceso el producto recibe el nombre de bloques frescos, verdes o sin curar. Una vez que las charola son cargadas pasan por un cepillo limpiador y/o un rociador de aire que quita las partículas de sueltas que se encuentran en la parte superior de los bloques en la charola.

Curado

Una vez que las charola se encuentran cepilladas y apiladas de forma ordenada en estantes de siete niveles y son desplazadas usando un montacargas a las cámaras de curado donde permanece de 12 a 24 horas. Una vez que los estantes son acomodados en los cuartos de curado se cierran a temperatura ambiente, posteriormente inicia el proceso de curado en cual consiste en rociar con agua los bloques de manera intermitente durante un tiempo de ciclo de mínimo 12 horas a 24 horas dependiendo de la temperatura ambiente. La capacidad de cada cuarto de curado son de 40 racas y cada raca contiene 112 block, por lo que el total de blocks por cada uno de los tres cuartos de curado son de 4,480 block por cada cuarto de curado, 13,440 block por los tres cuartos de curado.

Estibado y Almacenado

Una vez que los bloques pasan por el proceso de **curado** son retirados de las cámaras o cuartos de curado y trasladados en los estantes por medio de un montacargas a una estibadora, una vez dentro del área son tomados los bloques por las aperturas en ellos por una especie de tenedor hidráulico y son apilados en capas de 5 x 4 blocks, cada capa tiene un sentido contrario a la que le precede con la finalidad de tener mayor resistencia al peso y poder apilar hasta un total de 5 capas dando forma a cubos. Posteriormente los cubos conforme se van formando son trasladados al área de producto terminado por un montacargas, donde es clasificado, etiquetado y supervisado por el departamento de calidad y posteriormente enviado al cliente final.

Nota: Si el block no cumple con las características de calidad es enviado a otra área de productos con defecto la cual se vende a un precio más económico.

3.4.1.2 Justificación técnica del proceso de transformación

El proceso de fabricación del block deriva de una técnica de producción depurada a través de la experiencia empírica desarrollada con los años, particularmente me refiero al proceso de curado, este proceso anteriormente era sometido a una temperatura controlada por medio de vapor, hoy en día este proceso ha sido modificado eliminando costos, pues ahora se descubrió que a temperatura ambiente es posible realizar el proceso.

3.4.1.3 Insumos principales y secundarios, su precedencia y disponibilidad.

Los insumos principales que son utilizados para la elaboración de los bloques de cemento son:

- ✓ Cemento
- ✓ Arena
- ✓ Agua
- ✓ Aditivo para la mezcla
- ✓ Grava*
- ✓ Piedra triturada*

* Nota: Esto insumos con requeridos como complemento para tener una mezcla adecuada de arenas, es decir cuando la arena por sí sola no reúne las características necesaria se requiere para compensar la grava y piedra triturada. Proveedores

*La empresa Cemex Concretos S.A de C.V, será la empresa que nos proveerá de cemento, cuya ubicación es: Carretera a Sonoyta Km 9 en **San Luis Rio Colorado** Parque Industrial, Teléfono 01 653 536 2661*

La arena, grava y piedra triturada, será proveída por dos empresas:

Grupo Cucurpe S. DE RL DE CV: Av Internacional No. 4108, 10 De Abril (83450) San Luis Rio Colorado, Sonora - Teléfono: 653.535-17

Componentes Petreos: Av Tlaxcala Sn, Ruiz Cortines (83439) San Luis Rio Colorado, Sonora - Teléfono: 653.534-80.

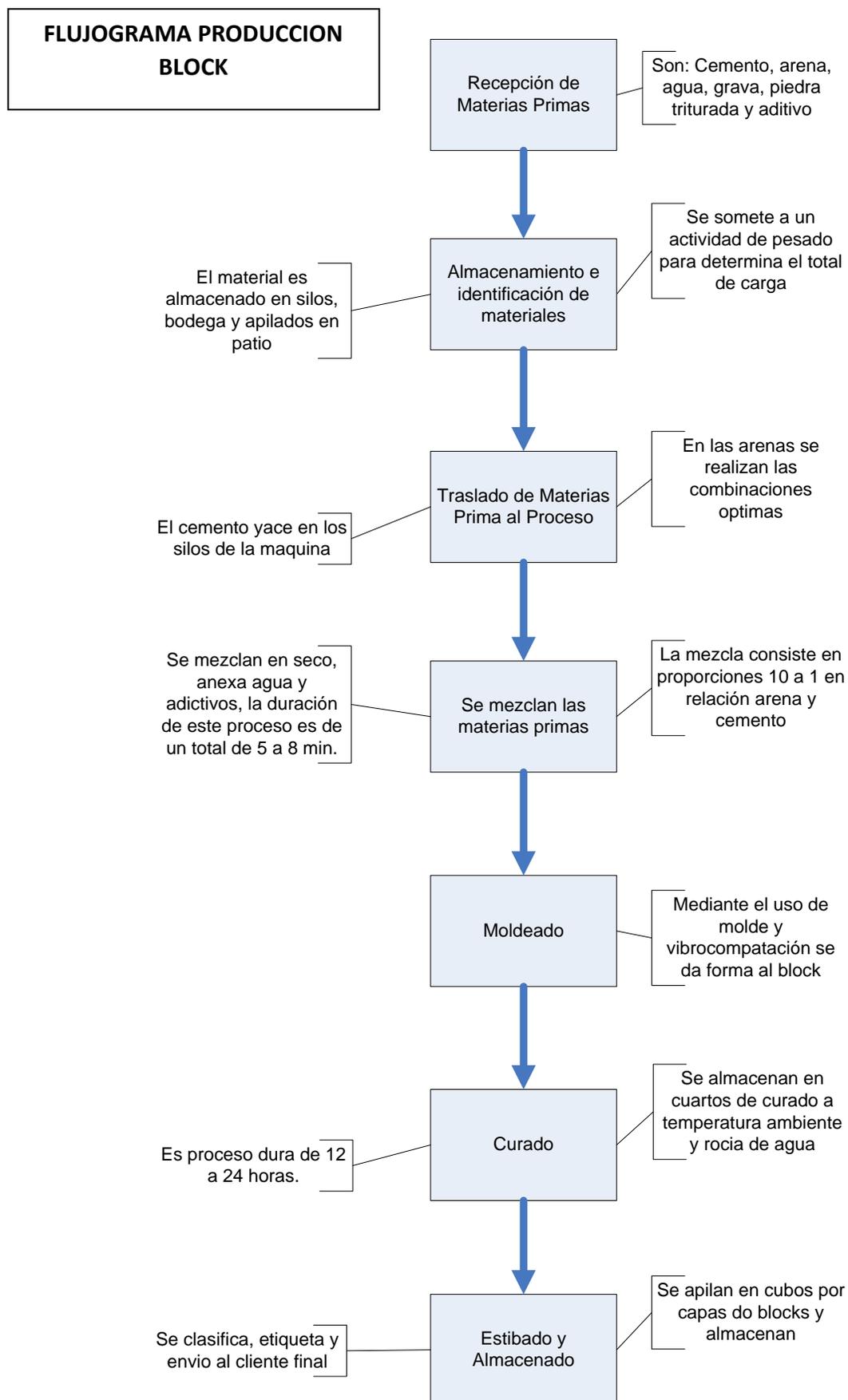
El servicio de agua será a través del Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento de San Luis Rio Colorado Sonora (OOMAPAS)

3.4.1.4 Residuos

Los residuos generados del proceso de fabricación de block y que requiere de atención son los residuos sólidos industriales como los aceites y grasas, estas sustancias serán

almacenadas en recipientes cerrados. Para su posterior recolección por empresa que lo toma con insumo para su proceso de fabricación.

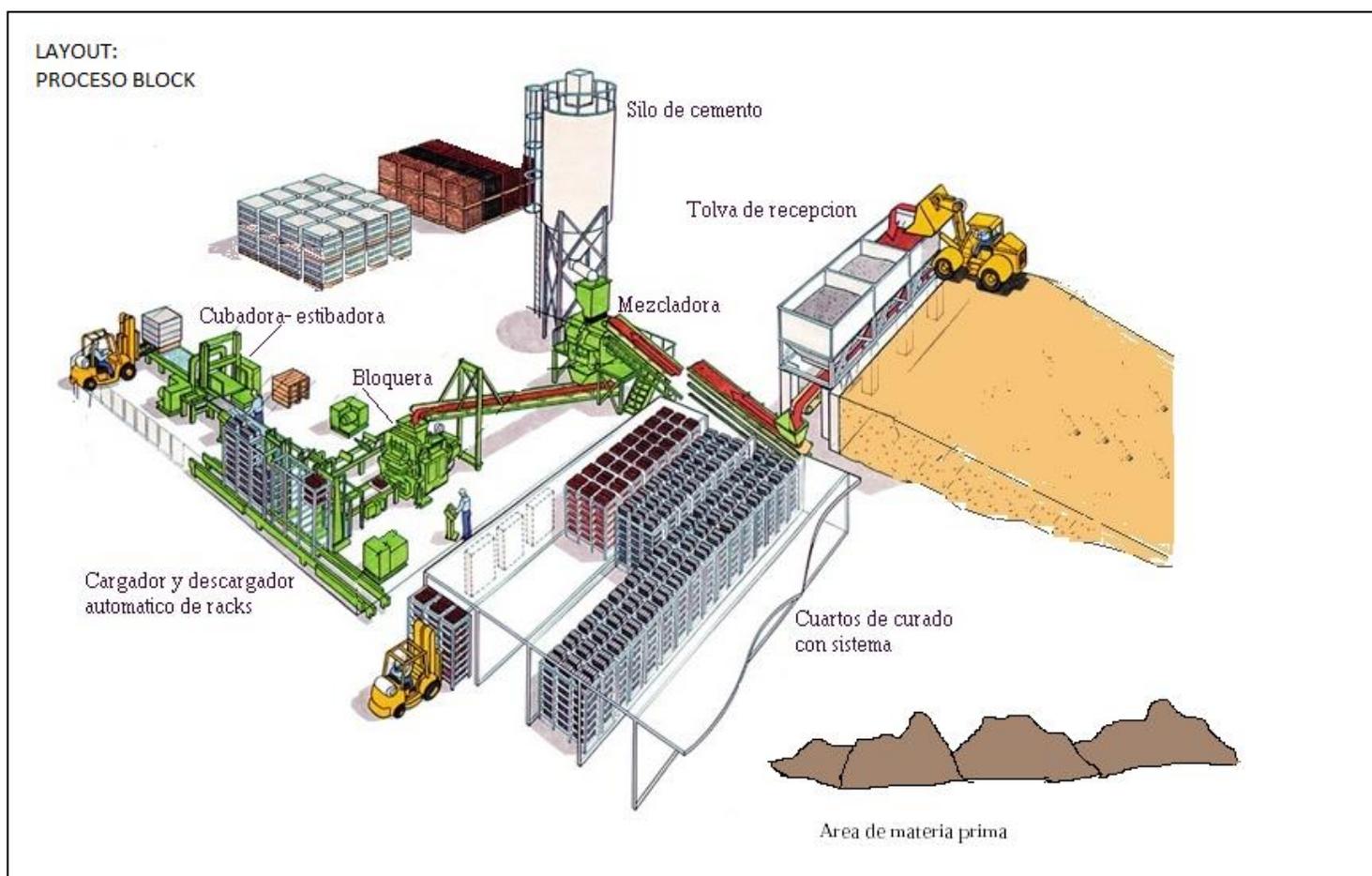
3.4.1.5 Flujo de proceso total.



3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL

Descripción de Instalaciones:

El proyecto de Bloquera moderna sucursal San Luis Rio Colorado Sonora cuenta con terreno de 100,000 m² en el cual se encontrara distribuida el proceso productivo de la empresa desde la recepción de materias primas, fabricación del block, hasta el almacenamiento del producto terminado, como se muestra a continuación:



Descripción del Equipo:

El equipo con el que la empresa deberá contar para operar de forma adecuada consta en dos grupos:

- Equipo de producción
- Equipo de apoyo para producción

DESCRIPCION	CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	UNIDADES
Equipo de Producción		
Bascula para bacheo	Bascula con capacidad 1000 KG	1
KID Accesorios y herramientas	Herramientas de sorte como pinzas de corte, taladros, llevaes medidas varias, marro, guantes, fajas, lentes, gatos hidraulicos, cortadora, seguete.	1
Compresor funcionamiento de maquina	25 HP de potencia, para sistema neumatico	1
Maquina Columbia 16 (bloquera)	Mauquina de fabricacion de block	1
Montacargas Hyster Mod h80ft	8000 libras de carga	2
Silo para concreto	Capacidad de 63 m3	1
Cuarto de curado	Cuartos de estrucura con lona de dimensiones 8.20 mt a 16 mt	3
Trascavo cargador frontal	cuchara de 1 m3, 4400 libras de carga	1
Equipo de Apoyo Producción		
Hoyas para escombro	Capacidad de 1 m3	2
Maquina de soldar	Electrica Lincoln RX-330	1
Tanque estacionario	Con capacidad de 5000 m3	2
Bomba sumergime para agua (no drenaje)	Potencia de 1 hp	1
Montacargas Mofett	8000 libras de carga	2
Bomba de agua	Potencia 5 hp	1
Dosifiadora de materias primas	Tres receptores y banda de 3 pies de ancho	1
Sistema de aspersion	Incluye valvulas, aspersores y buster de 100 libras de presion para cuarto de curado, acumuladores de 50 galones de capacidad	1

Personal Operativo:

El personal que aquí se describe es el requerido en función de las actividades y responsabilidades dentro de la empresa para desempeñar satisfactoriamente la actividad productiva. El personal Operativo es aquel que está relacionado directamente

con el proceso productivo de la fabricación del block, el cual se describe a continuación clasificada en dos subgrupos: Mano de obra directa y Mano de obra indirecta

Personal de Mano de Obra Directa:

Puesto	Cantidad Personas
Maquinista	1
Mezclador	1
Operador de Montacargas	1
Operador de Trascabo y Limp	1
Encubador	1

A continuación se describen las actividades y funciones de cada personal:

MAQUINISTA:
<u>Descripción de actividades y funciones :</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable directo de la calidad del block 2. Tomar medidas de altura constantemente al producto 3. Verificar la consistencia y humedad de la mezcla 4. Supervisar que su personal a cargo este laborando 5. Limpiar la maquina al final del turno 6. Reportar a su jefe de producción la producción y percances durante el turno. 7. Utilizar el equipo de protección personal

MEZCLADOR:
<u>Descripción de actividades y funciones :</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de mezclas con la cantidad correcta de agregados 2. Limpieza de mezcladora al final del turno

3. Lubricar baleros de la mezcladora
4. Elaboración del reporte diario de mezclas
5. Mantener limpia el área de trabajo
6. Utilizar el equipo de protección personal

OPERADOR DE MONTACARGAS:

Descripción de actividades y funciones :

1. Revisar los niveles de líquidos en el montacargas
2. Limpieza de filtros y radiador
3. Mover racas con material fresco y seco dentro de la línea de producción
4. Transportar cubos de la cubicadora a patios de almacenamiento
5. Cerrar cuartos de curado y controlar valvular de vapor y aspersión
6. Elaborar un reporte de merma
7. Utilizar el equipo de protección personal

OPERADOR DE TRASCABO Y LIMPIEZA:

Descripción de actividades y funciones :

1. Revisar los niveles de líquidos en el trascabo
2. Limpieza de filtros y radiador
3. Suministrar de productos pétreos a la línea de producción
4. Acomodar y apilar de forma ordenada la materia prima dentro de área destina para
fin
5. Elaborar un suministro e inventario de materias primas
6. Utilizar el equipo de protección personal
7. Desempeñar de limpieza dentro del área de producción, como recolección de prod
derramado.

ENCUBADOR

Descripción de actividades y funciones :

1. Asegurarse de la configuración del producto que se va a cubicar
2. Engrasado y limpieza de la maquina cubicadora
3. Reportar a mantenimiento cualquier anomalía de la maquina
4. Revisión visual del producto terminado y separar el producto que no cumpla con especificaciones de calidad.
5. Elaborar reporte de merma
6. Mantener limpia el área de trabajo
7. Utilizar el equipo de protección personal

Personal de Mano de Obra Indirecta:

JEFE DE PRODUCCIÓN:

Descripción de actividades y funciones :

1. Cumplir con el programa de producción
2. Revisar la calidad del producto en las líneas
3. Llevar el control de la asistencia del personal
4. Coordinar con mantenimiento las labores de reparaciones y mantenimiento
5. Asegurarse de tener los insumos necesarios para cumplir con los programas producción
6. Elaborar reportes de producción
7. Cuidar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal

PERSONAL DE MANTENIMIENTO:
Descripción de actividades y funciones :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecciona, mantiene y repara las maquinas. 2. Supervisar la operación de la máquina para ver anomalías. 3. Responsable directo del buen funcionamiento del equipo. 4. Cambiar moldes cuando son requeridos. 5. Optimizar el uso de las partes. 6. Preparar registros, bitácoras y reportes de trabajos realizados y partes requeridas. 7. Atiende y entiende, instrucciones verbales y escritas de su jefe inmediato. 8. Ejecuta trabajos asignados de acuerdo al Programa de Mantenimiento Preventivo. 9. Acata y promueve el cumplimiento de las prácticas de seguridad establecidas.

3.6 LOCALIZACION

3.6.1.1. Microlocalización

La ubicación considerada para la instalación de la planta es en una zona industrial a las afueras de la ciudad, ubicación selecciona directamente por interés de los directivos para la realización del proyecto Bloquera Moderna Sucursal San Luis Rio Colorado.

Criterio de selección de la localización:

El criterio para la selección de predio donde se instala el proyecto fue determinado por decisión de los accionistas de la empresa, debido a que es un activo que se adquirió previamente expreso para esta actividad.

3.6.1.2. Integración en el mercado

La ubicación del inmueble está ubicada en una zona industrial en las afueras de la ciudad según el plano de desarrollo urbano y cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, y alumbrado público.

3.6.1.3 Condiciones naturales, geográficas y físicas

Condiciones Naturales:

Climatología

El clima se define por la relación de elementos como temperatura, precipitación, presión atmosférica y viento. Estos elementos en su conjugación determinan los diferentes tipos de clima en San Luis Rio Colorado, que se acuerdo a la clasificación climática de Koppen, es un clima principalmente seco, es decir poco lluvioso con temperaturas anuales superiores promedio de 25 grados centígrados

Temperatura

La temperatura media anual para la región de Mexicali oscila entro los 23.7 grados centígrados y los 27 grados centígrados.

Precipitación Promedio Anual

La precipitación promedio anual para el área de ser fluctúa entre los 200 y 300 mm. La máxima precipitación se presenta hacia el Sur y Este del municipio de SRCL y la cantidad de lluvia disminuye progresivamente hacia el noroeste.

Presión Atmosférica y Vientos

En SRCL, se presenta una sequía extrema durante los meses de mayo a septiembre variando en intensidad entre uno y otro. También afecta a la región los llamados vientos "Nortes", los cuales son masas de aire provenientes del norte y noroeste, principalmente durante el otoño e invierno, haciendo descender drásticamente la temperatura y con ráfagas de viento que llegan alcanzar los 100 km/hora

Condiciones geográficas y físicas:

Geomorfología

El municipio de SRCL se encuentra dentro del Estado de Sonora, es una masa completa y uniforme con persistentes formaciones de cerros y relieves planos irrumpidos en su superficie por hondonadas.

Suelos

En la zona de SRCL, de acuerdo con la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura, y la alimentación (FAO), predomina el suelo de tipo desértico producto del transporte eólico de la arena.

Composición del suelo

Actualmente en un terreno con escasa pendiente, intermedio de forma irregular nivelado.

Hidrología

Debido al poco aporte de agua de lluvia, SRCL carece de corrientes superficiales importantes a excepción del Río Colorado que provee de agua a la región, la cual la transforma en una región con una disponibilidad de recurso hídrico importante.

El importante mencionar que las condiciones naturales, geográficas y físicas principales que interactúan de forma directa no afecta con la elaboración del Block, pues se cuenta con el suministro de agua. La temperatura no es factor importante pues el producto es resistente a las altas temperaturas, los vientos no afectan debido a la dureza y peso del block, la parte del block donde es más vulnerable es previo y durante al proceso de curado, mismo se encuentra resguardado pues está en cuartos cerrados. Las lluvias dado que son muy escasas no se corren riesgo constantes de suspender producción por lluvias fuertes y en caso de lluvias no fuertes estas no afectan al producto terminado, sino al contrario le permite compactarse aún más favoreciendo en su resistencia.

3.6.1.4. Económicos Externos

La ubicación del terreno fue seleccionada sobre la base de la existencia del predio por parte de los accionistas del proyecto, este predio fue previamente adquirido y cuenta con todos los servicios públicos, pues se encuentra en una zona industrial, por lo que cuenta con el permiso de uso de suelo para la actividad productiva.

Condiciones Institucionales

Se cumple con las normas establecidas para un negocio de la naturaleza industrial, tales como el tipo de suelo, no contribuye a la contaminación pues es baja en emisiones de partículas como polvos, no hay emisiones de gases ni tampoco emite ruido en desniveles que pueden contaminar el medio ambiente de forma importante.

3.6.2 Ordenamiento espacial interno

3.6.2.1. Dimensiones y características técnicas del terreno

La superficie total del terreno es de 20,410.87 m², ubicado al Este en las afueras de la ciudad de SRCL dentro de una zona diseñada exprofeso para la actividad industrial.

Las especificaciones técnicas de la ubicación son:

- Polígono 23-10
- Al norte: en 202.503 metros con derecho de vía de canal CNS y en 19.50 con terreno del parque industrial internacional
- Al sur: En 222.00 metros con fraccionamiento chula vista I
- Al este: en 93.136 metros con fraccionamiento chula vista I
- Al oeste: en 74.25 con calle Samuel Ocaña G. y en 19.902 metros con terreno del parque industrial internacional.

Las dimensiones del terreno son de 20,410.87 m², para la instalación de la planta.

NOMBRE DE PROYECTO:

POLIGONO 23-9

PROMOTOR:

DESARROLLOS INMOBILIARIOS DEL RIO COLORADO, S.A. DE C.V.

DIRECCION:

SAN LUIS RIO COLORADO, SON.

CONTENIDO:

POLIGONO

No. DE PLANO:

P1

ESCALA:

PERITO RESPONSABLE DE OBRA:

ACOTAMIENTO: METROS

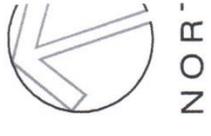
FECHA: ENERO 2013

SAN LUIS R.C. SONORA

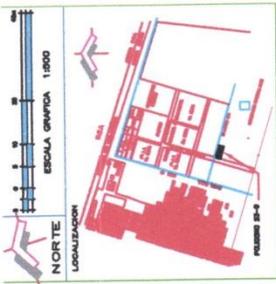
PROYECTO: ING. TIRSO AMAYA SANDOVAL

REVISO:

ESCALA GRAFICA 1:1
ESCALA GRAFICA 1:500



NOMBRE DE PROYECTO		POLIGONO 23-9	
UBICACION		PARQUE INDUSTRIAL INTERNACIONAL DEL RIO	
PROYECTANTE		INGENIERIA SAN LUIS RIO COLORADO	
Escala		1:500	
Fecha		AÑO 2013	
Proyecto		SAN LUIS S.A.C. SINGORA	
Diseño		INGENIERIA SAN LUIS RIO COLORADO	

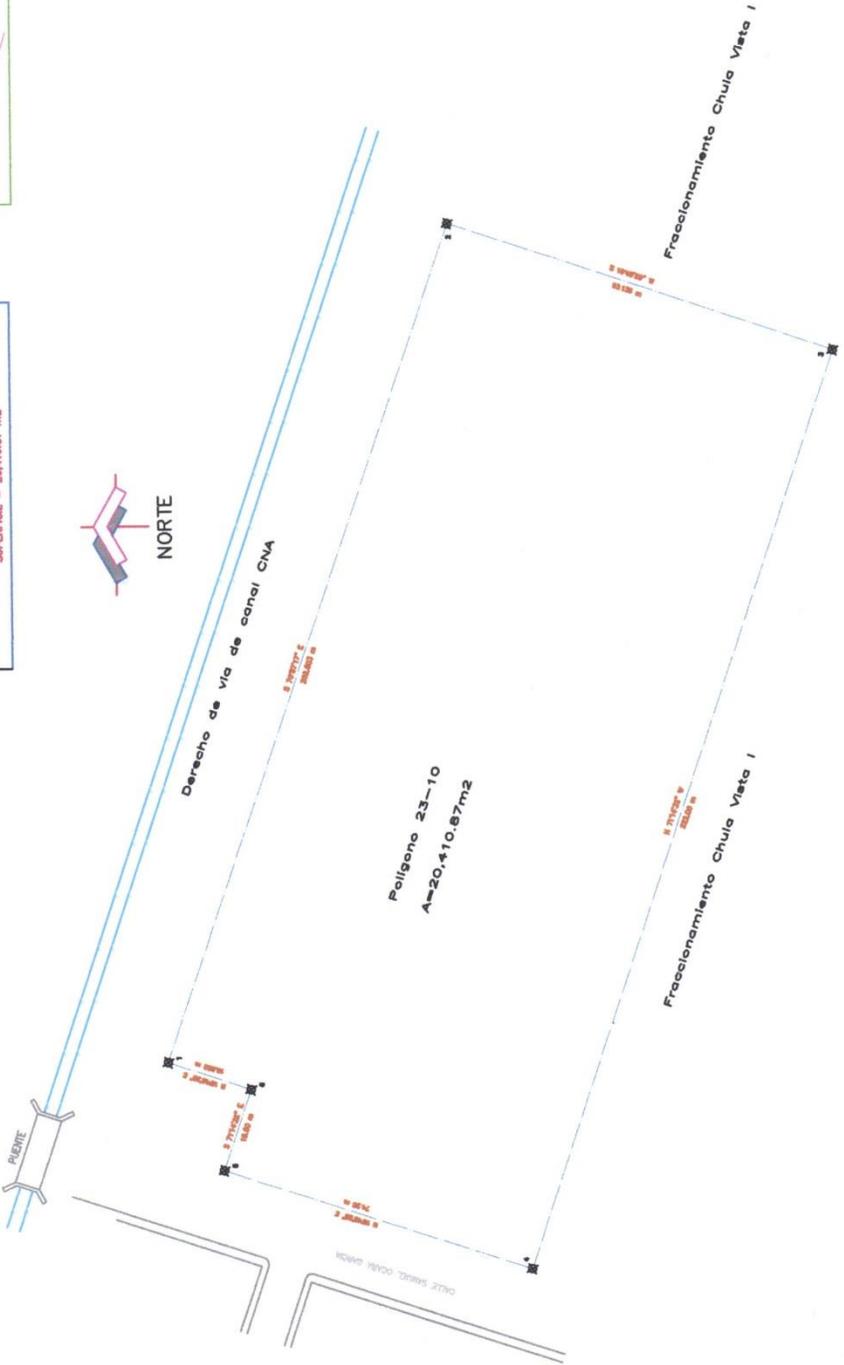


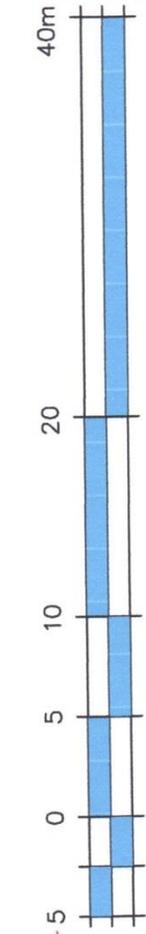
CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 23-10

LADO	INICIO	FIN	COORDENADAS
1	714,071,182	714,071,182	714,071,182
2	714,071,182	714,071,182	714,071,182
3	714,071,182	714,071,182	714,071,182
4	714,071,182	714,071,182	714,071,182
5	714,071,182	714,071,182	714,071,182
6	714,071,182	714,071,182	714,071,182
7	714,071,182	714,071,182	714,071,182
8	714,071,182	714,071,182	714,071,182
9	714,071,182	714,071,182	714,071,182
10	714,071,182	714,071,182	714,071,182

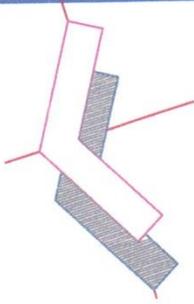
SUPERFICIE = 20,410,87 m²

LIMITES Y COLINDANCIAS
 AL NORTE: EN 828.823 METROS CON DERECHO DE VIA DE CANAL CNA Y EN 18.00 METROS CON TERRENO DEL PARQUE INDUSTRIAL INTERNACIONAL.
 AL SUR: EN 222.00 METROS CON FRACCIONAMIENTO CHULA VISTA I
 AL ESTE: EN 83.136 METROS CON FRACCIONAMIENTO CHULA VISTA I
 AL OESTE: EN 74.800 METROS CON CALLE RAFAEL AGUIAR S. Y EN 18.002 METROS CON TERRENO DEL PARQUE INDUSTRIAL INTERNACIONAL.





ESCALA GRAFICA 1:500



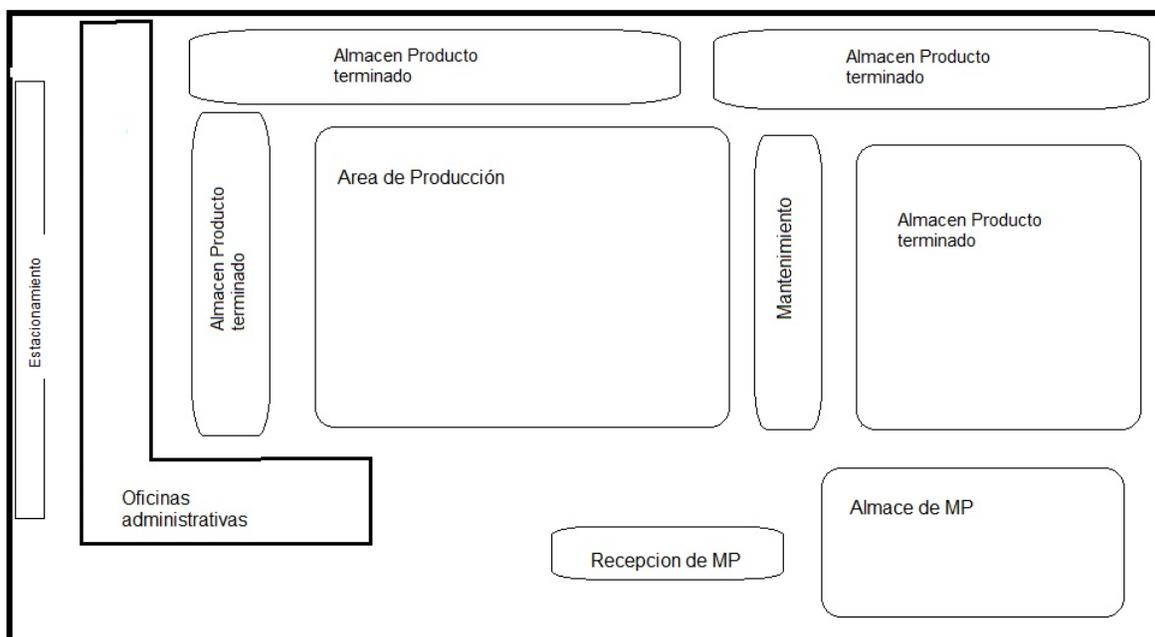
NORTE

LOCALIZACION



3.6.2.2. Distribución de las instalaciones del terreno

La distribución de las actividades por ubicación espacial del proyecto se muestra a continuación



3.6.2.3. Cronograma de Ejecución de Actividades de la Instalación de la Planta

Las actividades de instalación de la planta demanda un tiempo importante en el cual es posible instalar y adecuar todos los requerimientos que demanda el proceso productivo, a continuación los enunciamos y calendarizamos.

Etapa	Periodo Preoperativo							
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Limpieza, identificación de las áreas y adecuación del terreno								
Instalación eléctricas, conexiones de agua y drenaje								
Instalación de la maquinaria								
Instalaciones de oficinas administrativas								
Operación y Mantenimiento								

3.6.3. Calificación y o justificación

3.6.3.1 Con relación al medio.

La localización permitirá tener mayor participación de la empresa Bloquera Moderna, pues podrá tener acceso al mercado de SRCL, Puerto Peñasco, Caborca y las localidades del Valle de Mexicali cercanas a SRCL. De esta forma poder tener acceso a otros mercados por distribución geográfica.

3.6.3.2. Razones de geografía física.

La ubicación del terreno para la realización del proyecto se debe en primer plano a la selección geográfica física de lugar que reuniera una serie de requisitos como:

- El permiso de uso de suelo para la actividad productiva correspondiente
- Adecuada vías de acceso para camiones de carga.
- Ubicación geográfica para atender las localidades del mercado objetivo

3.6.3.3. Razones Institucionales

El presente proyecto en desde su concepción se buscó dar cumplimiento con el tipo de uso de suelo, ante Dirección de Administración y Control Urbano el cual es de tipo industrial, requerido para la fabricación de los bloques.

3.6.3.4. Con relación a las características del terreno

El terreno es un terreno diseñado de origen para la actividad productiva, el terreno es rustico y cuenta con todos los servicios de acceso, alcantarillado, agua potable, energía eléctrica.

3.6.3.5 Del proceso productivo

La ubicación favorece el proceso productivo dado que cubre el requerimiento de infraestructura y suministros básicos.

3.6.3.6. Del programa de Expansión.

La dimensiones del terreno donde se ubica el proyecto permite triplicar la capacidad del sistema instalada actualmente, por lo la expectativa de crecimiento queda perfectamente cubierta, considerando que la demanda tendría que tener un crecimiento no extraordinario y desproporcionado que impidiera ser satisfecha con la capacidad actual. Posibilidad que es muy remota dada las condiciones.

3.6.4 Distancias y Costos de Transporte

3.6.4.1. De los Insumos

No existen costos puesto que los proveedores incluyen el flete en sus costos unitarios, pues también son locales.

3.6.4.2 De los Productos

Este se determina con relación a las localidades donde se entregaran los productos, ejemplo:

Localidad	Distancia km (viaje redondo)	Costo Diesel	Costo Cuotas	Costo Total
San Luis Rio Colorado	20	\$ 278.80		\$ 278.80
Puerto Peñasco	500	\$ 6,970.00	\$ 188.00	\$ 7,158.00
Caborca	702	\$ 9,785.88		\$ 9,785.88
Sonoita	404	\$ 5,631.76		\$ 5,631.76
Pitiquito	720	\$10,036.80		\$ 10,036.80
Vicente Guerrero (Algodones)	68	\$ 947.92	\$ 25.00	\$ 972.92
Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	100	\$ 1,394.00	\$ 25.00	\$ 1,419.00
Ejido Hermosillo	32	\$ 446.08	\$ 25.00	\$ 471.08
Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	58	\$ 808.52	\$ 25.00	\$ 833.52
Poblado Lázaro Cárdenas (La 28)	50	\$ 697.00	\$ 25.00	\$ 722.00
Ciudad Morelos (Cuervos)	46	\$ 641.24	\$ 25.00	\$ 666.24
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	48	\$ 669.12	\$ 25.00	\$ 694.12
Poblado Paredones	40	\$ 557.60	\$ 25.00	\$ 582.60
Ciudad Coahuila (km 57)	70	\$ 975.80	\$ 25.00	\$ 1,000.80

Para el cálculo del consumo del diésel se consideró el costo de \$13.94 por litro, la trasportación será en camiones que trasladaran 60 tarimas de 95 blocks cada una.

3.7 Obra física

3.7.1. Dimensiones de la Obra

Para la ejecución del proyecto es imprescindible contar con las condiciones físicas adecuadas dentro del terreno, para el adecuado funcionamiento del proceso productivo, a continuación se describe la obra física:

Descripción	Concepto	Unidades (m2)	Costo Unitarios
Área de producción	Estructura metálica cubierta, firme instalaciones para curado de curado	100.00	\$ 700.00
Oficinas móvil administración	Oficinas de medidas 8x20	1.00	\$ 65,520.00
Oficinas móvil de ventas	Oficinas de medidas 8x20	1.00	\$ 65,520.00
Caseta de vigilancia	Muro de block y concreto en cubierta	12.00	\$ 4,800.00
Cerco de acero	incluye postes tubulares abrazaderas y tapones	340.00	\$ 495.00
Almacén de insumos	Estructura metálica, muro de block y lamina, firme instalaciones	100.00	\$ 700.00
Vialidades	Para 2 camiones, acceso de automóviles	100.00	\$ 700.00
Estacionamiento	Para 10 automóviles	100.00	\$ 65.00
Rampas de concreto camiones	Instalación de rampas bascula de camiones	12 (6 m3)	\$ 1,400
Total Terreno		766	

El terreno con el que se cuenta tiene una superficie del 20,000 m², la necesidad de m² para la obra física es de solo 766 m², lo que nos representa que el área de producción restante es donde se encuentran la mayoría de los procesos así como el área de producto terminado.

3.7.1.1 Requisitos de la obras

Los aspectos que se deben considerar para iniciar la construcción de obra ante las diferentes instancias reguladoras son:

Instancias Federales

Secretaría de Economía: Se deberá solicitar el registro como empresa proveedora de la zona fronteriza para importación de maquinaria, equipo y refacciones.

Instituto Mexicano del Seguro Social e Instituto del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores: Solicitar el registro de construcción de obra como patrón e inscripción de empleados.

Secretaría de Hacienda: Inscripción al registro federal de contribuyentes con obligaciones de traslado de IVA, retenedor de IVA, ISR por salarios, impuesto al activo bajo la figura de Persona Moral.

Comisión Federal de Electricidad: Contrato de suministro de Energía Eléctrica

Instancias Estatales:

Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología: Permiso para efectuar descargas de aguas residuales, permiso para efectuar emisiones a la atmosfera, impacto ambiental.

Instituto Catastral y Registral del Estado de Sonora: Ante el registro público de la propiedad y comercio solicitar el Registro de la Sociedad, Registro de escrituras de propiedad y Solicitud de Gravamen.

Secretaría de Planeación y Finanzas: Inscripción ante el estado para el pago del impuesto sobre remuneración al trabajo Personal del 2% como empleador

Instancias Municipales:

Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Luis Rio Colorado Sonora (OOMAPAS): Contrato de agua potable

Recaudación de Rentas: Solicitud de liberación de gravamen de predial

Departamento de Catastro: Solicitud de deslinde, permiso de uso de suelo industrial, solicitud de permiso de construcción

Dirección de Bomberos: Aprobación de Sistema contra incendios y salidas de emergencia de la construcción.

3.7.1.2 Costos

Los costos en los que se incurre la obra física se dividirán en dos grupos: Uno de ellos son los costos para legitimar el terreno donde se realizara el proyecto de inversión, se consideran los siguientes aspectos:

Costos de legitimización y regularización

DESCRIPCION	Mts2	Valor Mt2	COSTO TOTAL
Valor original del terreno	20,000	110.00	2,200,000.00
ISAI			40,549.20
Inscripcion el Registro Pub. Prop. Comercio			1,602.80
Avaluo			3,500.00
Honorarios Notariales			5,500.00
Certificados de no adedudos fiscales			650.00
Certificados de libertad de grabamenes			1,200.00
Totales			2,253,002.00

Costos de adecuación e instalación

Descripción	Concepto	Unidades (m2)	Costo Unitarios	Importe
Área de producción	Estructura metálica cubierta, firme e instalación para cuartos de curado	100.00	\$ 700.00	\$ 70,000
Oficinas móvil administración	Oficinas de madera med 8x20	1.00	\$ 65,520.00	\$ 65,520
Oficinas móvil ventas	Oficinas de madera med 8x20	1.00	\$ 65,520.00	\$ 65,520
Caseta de vigilancia	Muro de block y concreto cubierta	12.00	\$ 4,800.00	\$ 57,600
Cerco de acero	incluye postes tu abrazaderas y tapones	340.00	\$ 495.00	\$ 168,300
Almacén de insumo	Estructura metálica, muro block y lamina, firme instalaciones	100.00	\$ 700.00	\$ 70,000
Vialidades	Para 2 camiones, para acceso de automóviles	100.00	\$ 700.00	\$ 70,000
Estacionamiento	Para 10 automóviles	100.00	\$ 65.00	\$ 6,500
Rampas de concreto para camiones	Instalación de rampas bascula de camiones	12 (6 m3)	\$ 1,400	\$ 8,400
Total Terreno		766		\$ 581,840

Costos de Mano de obra de instalación

CONCEPTO	TOTAL
Honorarios de supervisión y operación del arquitecto y cuadrilla de trabajadores	\$ 90,000.00
Honorarios de desmontaje de instalación de maquina de block en sitio.	\$ 130,000.00
Total	\$ 220,000.00

La duración del servicio del Arquitecto y su cuadrilla de 5 trabajadores será por un periodo de un mes, este tiempo se debe a que las instalaciones en su mayoría son casas móviles, esto permite que solo se adecuen e instalen, lo que permite una economía en costos de construcción e adecuación o instalación.

La duración del personal de instalación es de una cuadrilla de cuatro personas más el instalador senior por un periodo de cuatro meses

En resumen los costos son:

DESCRIPCION	TOTAL
Costos de legitimización y regularización	\$ 2,253,002
Costos de adecuación e instalación	\$ 581,840
Costos de Mano de obra de instalación	\$ 220,000
TOTAL	\$ 3,054,842

3.8 Organización

3.8.1 Información General de la empresa

La empresa que se encargara de ejecutar la implantación de la planta y su correcto funcionamiento será la empresa Bloquera Moderna sucursal San Luis Rio Colorado.

3.8.2 Forma jurídica de constitución

La figura legal será la sociedad anónima de capital variable. La sociedad anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones. La denominación se formara libremente, pero será distinta de la de cualquier sociedad, y al emplearse ira siempre seguida de las palabras "Sociedad Anónima o de sus abreviaturas "SA".

La sociedad anónima puede constituirse por la comparecencia ante notario de las personas que otorguen la escritura social, o por suscripción pública. En las sociedades de capital variable, el capital social será susceptible de aumento por las aportaciones posteriores de los socios o por adquisición de nuevos socios, y de la disminución de dicho capital por retiro parcial o total de las aportaciones. A la razón social o denominación propia del tipo de sociedad se añadirán siempre las palabras "de Capital Variable"

3.8.3. Estructura accionaria

Se formara una sociedad mercantil denominada Bloquera Moderna sucursal San Luis Rio Colorado, la cual estará integrada por 3 accionistas con un capital social de \$ 1, 666,328.29 los cuales serán íntegramente suscritos y pagados a la fecha de constitución de la sociedad.

La distribución de las acciones entre los tres accionistas será:

ACCIONISTAS	VALOR DE LA ACCION	NO. ACCIONES	NO. ACCIONES	IMPORTE
Accionista A	1	67%	1116440	\$ 1,116,439.95
Accionista B	1	26%	433245	\$ 433,245.36
Accionista C	1	7%	116643	\$ 116,642.98
				\$ 1,666,328.29

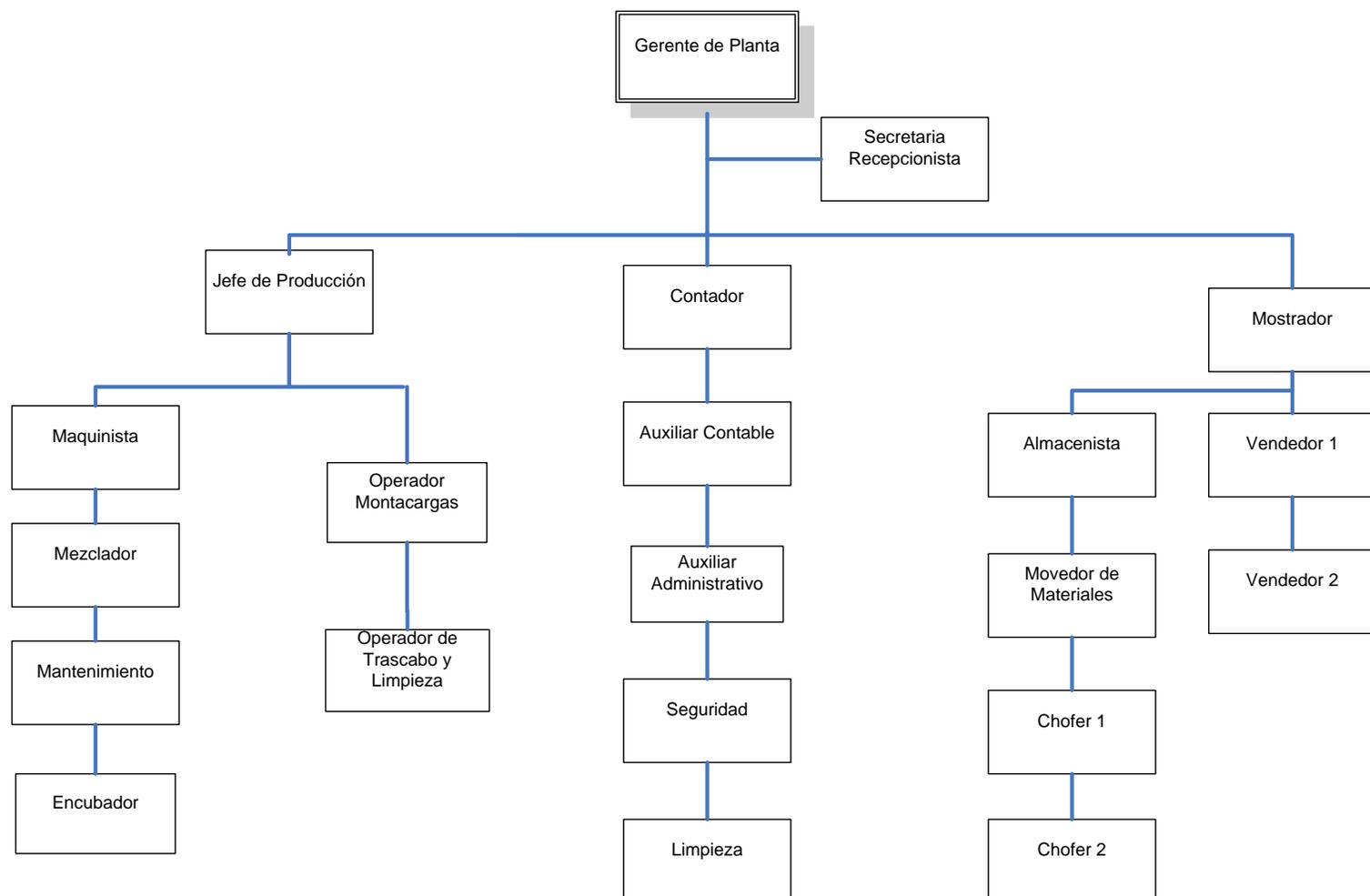
3.8.4 Consejo de Administración

El consejo de Administración será formado por accionistas de la empresa y el presidente del consejo será el designado por la mayoría de las acciones representadas en el capital social y tendrá poder de administrar y dominio de la misma. Así mismo se reunirá dos veces por año a discutir los temas relativos a estados financieros y nuevas inversiones. El consejo de administración estará constituido por:

- Presidente del Consejo
- Secretario
- Tesorero
- Comisario

3.8.5 Organigrama General

Se conformara de la siguiente manera:



3.8.6 Responsables de proyecto

Bloquera Moderna sucursal SLRC, será la responsable del proyecto, la cual contratara a un despacho de arquitectos para el diseño de la instalación de oficinas y planta productiva, así como el apoyo en instalación del área de oficinas.

3.8.7. Requerimientos de Personal y tabulador de sueldos

No.	Nombre		Depto.	Fecha Ingreso	Fecha Inicio Ejercicio	Fecha Cierre Ejercicio	Sal. diario	Días año
1	Gerente de Planta		Admon.	1-Jun-15	1-Jun-15	31-Dec-15	\$1,000.00	213
2	Auxiliar contable		Admon.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	220.00	16
3	Contador		Admon.	1-Jun-15	1-Jun-15	31-Dec-15	600.00	213
4	Limpieza		Admon.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	114.00	16
5	Seguridad (velador)		Admon.	1-Jun-15	1-Jun-15	31-Dec-15	150.00	213
6	Almacenista		Admon.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	220.00	16
7	Jefe de produccion		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	600.00	16
8	Mantenimiento		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	250.00	16
9	Maquinista		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	250.00	16
10	Mezclador		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	150.00	16
11	Op. De traxcavo/limpieza		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16
12	Op. montacargas		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16
13	Encubador		Producc.	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	150.00	16
14	Jefe de ventas		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	500.00	16
15	Vendedor		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	250.00	16
16	Operador de montagcargas		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16
17	Mostrador		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16
18	Chofer		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16
19	Chofer		Ventas	15-Dec-15	15-Dec-15	31-Dec-15	200.00	16

3.8.8 Prestaciones al personal

Las prestaciones que la empresa Bloquera Moderna sucursal SRCL, ofrecerá a su plantilla de personal se enuncian a continuación:

- Vacaciones 6 días por año con incremento acorde ley
- Prima vacacional (25%)
- Afore 5.5% sobre salario integrado
- IMSS
- Infonavit 5% sobre salario integrado
- Premio por asistencia 10%
- Vales de despensa (26% sobre la salario del trabajador)

- Fondo de ahorro (13% sobre la salario del trabajador)
- Bono de producción gradual sobre metas de producción desde el 60% de la producción programada.

3.9 ANALISIS DE COSTOS

3.9.1 Costo total de la inversión física

La inversión física contempla los conceptos necesarios para la instalación de la planta, así como del área de oficina, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Concepto	Total	%
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES		
Terreno 20000 M2	2,253,002	18.90%
Edificio	573,440	4.81%
Maq. y equipo	6,471,020	54.28%
Equipo de transporte	943,000	7.91%
Muebles y equipo oficina	174,038	1.46%
Equipo de computo	25,107	0.21%
Sub-Total (activos fijos tangibles)	10,439,607	87.56%

La inversión física consta de la adquisición del terreno, edificios los cuales son mediante la instalación de oficinas móviles sin la necesidad de construcción, la adquisición y costos de instalación de la máquina y el equipo necesario para la construcción del block, mobiliario necesario para el desarrollo de las actividades administrativa.

3.9.2 Costos de Producción

Los materiales utilizados para la fabricación del block son: cemento, arena, agua y aditivo. El costeo se realiza en forma mensual el cual se identifican los productos fabricados, se cuantifica la materia prima consumida y se prorratea los gastos de fabricación entre las unidades producidas para determinar los costos directos. Los gastos indirectos de fabricación se tienen plenamente identificados como depreciaciones de maquinaria y equipo, energía eléctrica, entre otros, los gastos de

mano de obra y de fabricación se prorratan en la producción total, obteniendo al final el costo unitario por unidad.

Capacidad de Diseño	14,000	diario
Capacidad del Sistema	13,171	diario
% de Utilización	94%	

Acorde a la programación de la producción se mostraran la variación en los costos de producción de block tomando base los primeros 5 años, tomando en consideración que del año 6 al 10 se comporta de igual forma.

Periodo	0	1	2	3	4	5
Capacidad Utilizable	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155
Producción	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
% de Utilización	5%	64%	72%	85%	85%	85%

CONCEPTO	1	2	3	4	5
Volumen de producción (piezas)	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
COSTOS DIRECTOS (VARIABLES)					
Materia Prima	7,792,841	8,831,885	10,390,452	10,390,452	10,390,452
Electricidad	400,532	454,211	534,730	534,730	534,730
Gas	114,277	129,592	152,566	152,566	152,566
Agua	137,428	155,760	183,242	183,242	183,242
Diesel	223,100	253,000	297,850	297,850	297,850
Aceites	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682
Mano de Obra Directa	826,233	848,947	882,701	883,315	883,929
Costos Directos	9,534,092	10,713,077	12,481,224	12,481,837	12,482,451
COSTOS INDIRECTOS (FIJOS)					
Depreciación y Amortización	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426
Mantenimiento Maquinaria	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810
Seguros e impuestos de la planta	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375
Mano de Obra Indirecta	543,219	543,754	544,281	544,816	545,351
Placas y rakas			1,680,600		
Costos indirectos	1,604,830	1,605,365	3,286,492	1,606,427	1,606,962
Costos de Producción	11,138,921	12,318,441	15,767,716	14,088,265	14,089,413
Costos Unitario	4.35	4.24	4.62	4.13	4.13

3.9.3 Costos unitarios básicos y su estructura

Los costos para la fabricación del block se estructuran de la siguiente manera:

3.9.3.1 Costos Fijos y Variables

Costos Directos (Variables)

- ✓ Materias Primas
- ✓ Electricidad
- ✓ Combustibles (gas, diesel, aceites)
- ✓ Agua
- ✓ Mano de Obra Directa

Costos Indirectos (Fijos)

- ✓ Depreciaciones y amortizaciones
- ✓ Mantenimiento maquinaria y equipo
- ✓ Mano de obra
- ✓ Seguros
- ✓ Placas y racas

Costos Directos - Materias Primas:

DESCRIPCION	CANTIDAD PZA. KG/ml	PRECIO UNITARIO	COSTO
Cemento	1.43	1.60	2.29
Arena lavada	3.78	0.07	0.28
Arena triturada	7.57	0.06	0.43
Aditivo	2.2	0.02	0.04
COSTO POR UNIDAD			3.04

La tabla anterior nos muestra el costo por unidad en materia prima.

Costos Directos – Electricidad:

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod					
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por turno	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171
Total turnos trabajados	14	194	220	259	259	259
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA POR TURNO	2,065	2,065	2,065	2,065	2,065	2,065
COSTO DE ENERGIA POR PERIODO	28,904	400,532	454,211	534,730	534,730	534,730

La tabla anterior nos muestra el consumo de energía eléctrica, así como el costo por el total de piezas producidas en el periodo.

Costos Directos – Combustibles (gas, diesel, aceites)

Para calcular el costo de los combustibles fue necesario definir los requerimientos de cada combustible, por consumo, costo y días laborados para definir el costo implícito en el producto como a continuación se detalla.

DESCRIPCION	CAPACIDAD EN CONSUMO EN TURNO DE 8 HORAS	CONSUMO	COSTO	DIAS LABORADOS	COSTO DE COMBUSTIBLE
GAS LP (Its) MONTACARGA PRODUC	2 TANQUES POR TURNO DE 47.20 LTS	94.4	6.24	305.00	179,662.08
DIESEL (Its) TRASCAVO PRODUCCION	2.5 TANQUE 200 LTS EN 6 DIAS	83.33	13.80	305.00	350,750.00
ACEITES 4 BARRILES AL AÑO	CADA 2 MESES SE COMTPRA UN BAR	6	6,613.65		39,681.90
GAS LP (Its) MONTACARGA VENTAS	1.5 TANQUES POR TURNO DE 47.20 LT	70.8	6.24	305.00	134,746.56
DIESEL (Its) (DOS CAMIONES)	75 LTS LOCAL Y FORNEO 250 LTS	325	13.94	305.00	1,381,802.50
DIESEL (Its) (DOS MONT. MOFETT)	20 LITROS A LA SEMANA	6.66666667	13.94	305.00	28,344.67
GASOLINA DEL TSURU	CONSUMO 120 LITOS POR SEMANA	20	12.54	305.00	76,494.00
GASOLINA DEL PICK UP PIONETE	CONSUMO 400 LITROS POR SEMANA	66.67	12.54	305.00	254,980.00
COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLES			6,692.89		2,446,461.71

Una vez que se conoce los requerimientos, es decir, el costo de los consumibles sobre la base de los días laborables, podemos determinar el total de días en relación a la capacidad utilizada y el pronóstico de la demanda.

Descripción	0	1	2	3	4	5
Produccion Programa por demanda	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Capacidad de Utilización	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171	13,171
Días de produccion acorde demanda	14	194	220	259	259	259
Diesel	\$ 16,100.00	\$ 223,100.00	\$ 253,000.00	\$ 297,850.00	\$ 297,850.00	\$ 297,850.00
Gas	\$ 8,246.78	\$ 114,276.86	\$ 129,592.32	\$ 152,565.50	\$ 152,565.50	\$ 152,565.50

Costos Directos – Agua

Para determinar el consumo de agua y su costo se tomaron en consideración los litros de agua consumidos en dos procesos: Uno de ellos es en la mezcla para la elaboración del block y el otro es durante el proceso de curado del block, como se muestran a continuación:

PROCESO DE MEZCLADO						
DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por bachas producidas	89	89	89	89	89	89
Numero de bachas producidas	2,072	28,775	32,612	38,367	38,367	38,367
Consumo de agua por Bacha (100 litros por bacha)	100	100	100	100	100	100
Total litros de agua consumidos	207,187	2,877,501	3,261,167	3,836,667	3,836,667	3,836,667
Costo por litro	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
COSTO EN CONSUMO DE AGUA EN MEZCLADO	9,334.79	129,645.24	146,931.25	172,860.28	172,860.28	172,860.28

PROCESO DE CURADO						
DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod	Pzas Prod
	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
Numero de piezas por raka producida	112	112	112	112	112	112
Numero de rakas producidas	1,646	22,866	25,915	30,488	30,488	30,488
total rakas por cuartos de curado	48	48	48	48	48	48
Total cuartos de curado llenos de block	34.00	476.00	540.00	635.00	635.00	635.00
Litros consumidos por cuarto	362.88	362.88	362.88	362.88	362.88	362.88
Total litros de agua consumidos	12,338	172,731	195,955	230,429	230,429	230,429
Costo por litro	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
COSTO EN CONSUMO DE AGUA EN CUARTOS	555.88	7,782.36	8,828.72	10,381.92	10,381.92	10,381.92

TOTAL CONSUMO DE AGUA	9,890.67	137,427.59	155,759.97	183,242.21	183,242.21	183,242.21
-----------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Costos Directos – Mano de obra directa

DESCRIPCION	No. DE TURNO	SUELDO (PERIODO)					
		0	1	2	3	4	5
DIRECTA							
Maquinista	1	10,489.15	213,834.56	219,519	227,964	228,124	228,283
Mezclador	1	7,089.25	140,059.88	144,799	151,857	151,956	152,054
Op. De traxcavo/limpieza	1	8,190.28	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071
Operador de Montacargas	1	8,190.28	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071
Encubador	1	6,732.25	135,112.88	139,189	145,253	145,351	145,449
Sub-Total		23,720.00	826,232.92	848,946.84	882,701.45	883,315.37	883,929.30

Costos Indirectos – Depreciaciones y amortizaciones

Inversion Fija	Departamento	Inversion Inicial	Tasa de Depreciac.	Depreciacion o Amortizacion anual				
				1	2	3	4	5
EQUIPO								
Edificio y construcciones :								
Ofic, caseta, almacen, cerco	Administracion	361,420	5.00%	18,071.00	18,071.00	18,071.00	18,071.00	18,071.00
Ofic, vialidades, estacionamiento	Ventas	142,020	5.00%	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101
Area de produccion	Producción	70,000	5.00%	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Obra exterior	Producción	0	5.00%	-	-	-	-	-
Maquinaria y equipo								
Maquinaria en produccion.	Producción	5,419,260	10.00%	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926
Maquinaria en ventas	Ventas	1,051,760	10.00%	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176
Equipo de transporte	Ventas	943,000	25.00%	235,750	235,750	235,750	235,750	-
Mob. y equipo oficin.	Administracion	174,038	10.00%	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404
Equipo computo	Administracion	25,107	30.00%	7,532	7,532	7,532	2,511	-

Costos Indirectos – Mantenimiento y equipo

DESCRIPCION	Veces en el año	Costo	Costo de mantenimient
Mantemiento a moldes	4	67,500.00	270,000.00
Mantemiento carros de mezcla	4	33,750.00	135,000.00
Mantenimiento a montacargas *	4	3,670.00	22,390.00
Mantenimiento a trascavo**	1	42,600.00	52,420.00
COTO ANUAL DE MANTENIMIENTO			479,810.00

El costo anual de mantenimiento se considera constante para efecto de determinación de costos

Costos Indirectos – Mano de obra

DESCRIPCION	No. DE TURNO	SUELDO (PERIODO)					
		0	1	2	3	4	5
INDIRECTA							
Jefe de produccion	1	16,205.72	370,609.29	370,985	371,355	371,730	372,105
Mantenimiento	1	7,514.15	172,609.56	172,769	172,927	173,086	173,246
Sub-Total		23,719.88	543,218.85	543,753.79	544,281.42	544,816.36	545,351.30

Costos Indirectos – Seguros:

PARTIDA	Importe Cobertura	Gastos Venta	Gastos Admón.	Gastos Indirectos Fijos
Edificio Produccion	70,000	0	0	464
Edificio Admón.	361,420	0	3,715	0
Edificio Ventas	142,020	941	0	0
Equipo transporte	23,706	51,454	0	0
Maquinaria y equipo	6,471,020	6,969.52	0	35,911
		59,365	3,715	36,375

En la tabla de muestra los diferentes seguros, así como los costos de cobertura por cada área involucrada en el proceso productivo, particularmente nos enfocaremos en el costo de seguro de área productiva como el edificio de producción y maquinaria y equipo como un costo indirecto de fabricación.

Costos Indirectos – Placas y racas:

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
RAKAS DE ACERO	120	5,500.00	660,000.00
PLACAS DE ACERO 5/16 PULG X18.5X26	3360	13.80	1,020,600.00
COSTO DE PLACAS Y RAKAS		5,513.80	1,680,600.00

La inversión en placas y racas es una inversión que se realiza cada cuatro años, pues es el tiempo de vida que tiene, es por esto que este costo solo se integra al cuarto año de inicio de operaciones.

3.10 OPERACIÓN DEL PROYECTO

3.10.1 Plazo para la operación experimental y puesta en marcha

El tiempo determinado para la adecuación de los espacios, instalación de edificios, maquinaria y equipo, capacitación y pruebas experimentales para poner en marcha el proyecto Bloquera Moderna Sucursal San Luis Rio Colorado son de seis meses, considerado este periodo como periodo Pre-operativo

En la tabla que se presenta a continuación muestra los recursos necesarios durante cada uno de los seis meses, tiempo en el cual se desarrollara el periodo pre operativo.

Concepto	Nacional	Importación	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
1) NECESIDADES DE RECURSOS									
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES									
Terreno 20,000 M2	2,253,002		2,253,002						2,253,002
Edificio	573,440		573,440						573,440
Maq. y equipo	1,051,760	5,419,260		6,471,020					6,471,020
Equipo de transporte		943,000					943,000		943,000
Muebles y equipo oficina	174,038							174,038	174,038
Equipo de computo	25,107							25,107	25,107
Gtos. Instalac. Maquinaria	130,000				130,000				130,000
Sub-Total (activos fijos tangibles)	4,207,347	6,362,260	2,826,442	6,471,020	130,000	-	943,000	199,145	10,569,607
ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES									
Contratos de construcción	10,000		10,000						10,000
Permisos gubernamentales	10,000	-	10,000						10,000
Sueldos periodo preoperativo	757,812	-	126,301.95	126,302	126,302	126,302	126,302	126,302	757,812
Intereses del periodo preoperativo	256,015			26,667	40,178	53,779	67,471	67,921	256,015
Gtos. Preoperativos	857,914		142,985.70	142,986	142,986	142,986	142,986	142,986	857,914
Sub-Total (activos fijos intangibles)	1,891,741	-	289,288	295,954	309,465	323,067	336,758	337,208	1,891,741
Otros imprevistos	22,100	-							22,100
SUMA DE NECESIDADES DE RECURSOS	6,121,188	6,362,260	3,115,730	6,766,974	439,465	323,067	1,279,758	536,353	12,483,448

3.10.2 Periodo para llegar a la operación normal prevista

Una vez que se cumple el periodo Pre Operatorio, se realizaron todas las instalaciones, adecuaciones y pruebas experimentales el cual tiene una duración de 6 meses, inmediatamente después durante el mes 7 inicia un año de producción acorde la demanda de bloques en el mercado, la cual establece la programación de la

producción subsecuentemente. Tomando en consideración la penetración gradual del mercado se tiene contemplado producir el primer año al 64% de la capacidad utilizables, el siguiente año conforme la estrategia de penetración se consuma se incrementa un 8% y posteriormente se espera que durante el tercer año se alcance la capacidad de producción acorde la demanda del 85% de la capacidad utilizable, dicha información se presenta a continuación:

Periodo	0	1	2	3	4	5
Capacidad Utilizable	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155	4,017,155
Producción	184,397	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634
% de Utilización	5%	64%	72%	85%	85%	85%

3.10 CONCLUSION

El Estudio Técnico del presente proyecto nos permitió identificar los requerimientos técnicos, humanos, materiales, de espacio, localización, ambientales y gubernamentales los cuales convergen entre ellos para medir el proyecto en términos de viabilidad. Este estudio nos permitió determinar que el proyecto de instalar una industria que fabricación de Block de Concreto en la Ciudad de San Luis Rio Colorado es viable. Es importante mencionar que las características operativas y financieras no son limitativas del presente proyecto de inversión.

ESTUDIO FINANCIERO.

4. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo en el que centra el análisis financiero dentro de un proyecto es para calcular, proyectar, obtener e interpretar la información de carácter monetario que se relaciona con la inversión del proyecto.

La parte del estudio financiero pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el monto total de la operación de la planta (producción, administración y ventas), así como la serie de indicadores que sirvieran como base para la evaluación económica (es la parte final y definitiva del proyecto).

CRITERIOS GENERALES:

1. Las proyecciones se hicieron a pesos constantes.
2. Las ventas los primeros dos años varían debido a la penetración en el mercado y los demás años se mantienen constantes.
3. El total de las ventas son el 40% de contado y el 60% a crédito.
4. Los costos directos variables los dos primeros años varían ya están directamente relacionado con ventas y los demás años se mantienen igual, solo los costos indirectos (fijos) varían, en lo que se refiere a mantenimiento aumenta ya que al pasar los años el costo es mayor dado a la solicitud de cada maquinaria; en lo que se refiere a depreciación baja el ultimo año ya que en el cuarto año se termino de depreciar nuestro equipo de transporte y montacargas y respecto a la mano de obra indirecta se incrementan ya que por ley se aumenta la prima vacacional.
5. Los gastos de operación se incrementan por los conceptos de mantenimiento.
6. Las tasas de inflación acumulada para la deflación de la tasa de interés fue tomada de datos del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Tasa de inflación anual de Octubre de 2013 al Noviembre de 2014.
7. Las depreciaciones fueron calculada con base a la vida útil de los activos.

4.1. INVERSION TOTAL INICIAL, FIJA Y DIFERIDA:

Los requerimientos de capital serán proveídos, una parte por los socios de la empresa y la otra parte del capital será solicitado en préstamo. El aporte de los socios será de \$1,666,328.29 lo cual constituye un 13.98% del total de activos requeridos por la empresa. El resto de los activos será obtenido mediante la obtención de un crédito y será de \$10,000,000.00 mas \$256,014.86 de intereses. Este ultimo monto representa un 86.02% del total de la inversión demandada.

INVERSION INICIAL		
Concepto	Total	%
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES		
Terreno 20000 M2	2,253,002	18.90%
Edificio	573,440	4.81%
Maq. y equipo	6,471,020	54.28%
Equipo de transporte	943,000	7.91%
Muebles y equipo oficina	174,038	1.46%
Equipo de computo	25,107	0.21%
Sub-Total (activos fijos tangibles)	10,439,607	87.56%
ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES		
Contratos de construcción	10,000	0.08%
Permisos gubernamentales	10,000	0.08%
Sueldos periodo preoperativo	757,812	6.36%
Intereses del periodo preoperativo	256,015	2.15%
Gtos. Preoperativos	296,810	2.49%
Otros imprevistos	22,100	0.19%
Gtos. Instalac. Maquinaria	130,000.00	1.09%
Sub-Total (activos fijos intangibles)	1,482,736	12.44%
SUMA DE NECESIDADES DE RECURSOS	11,922,343	100.0%

4.1.1. Activos fijo:

De seguida se muestra un cuadro de los activos tangibles que formaran parte de los activos de la empresa que nos ocupa.

En los datos asentados se puede ver que el mayor peso de los activos tangibles está ubicado en los valores de la maquinaria de hacer bloques y el terreno, estos dos constituyen más del 83.57% del monto total de los activos tangibles.

ACTIVOS FIJOS TANGIBLES		
Terreno 20000 M2	2,253,002	21.58%
Edificio	573,440	5.49%
Maq. y equipo	6,471,020	61.99%
Equipo de transporte	943,000	9.03%
Muebles y equipo oficina	174,038	1.67%
Equipo de computo	25,107	0.24%
Sub-Total (activos fijos tangibles)	10,439,607	100.0%

La Maquinaria y Equipo.

Considerada como el equipo principal de la planta ya que está relacionada directa o indirectamente con la parte de producción así como en el área de ventas y representa el 44.88% de la inversión de proyecto. Estos activos incluyen equipos que están directamente relacionados con el departamento de ventas como lo son los montacargas para descargar el material en obra así como montacargas para utilizarse en el área de embarques (dos montacargas Mofettt y 1 montacargas Hyster).

El cuadro siguiente muestra toda la maquinaria y equipo que se requiere para la elaboración del proceso productivo.

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Hoyas para escombro	2	3,000.00	6,000.00
Maquina de soldar	1	8,000.00	8,000.00
Bascula para bacheo	1	13,000.00	13,000.00
Tanque estacionario 5000 lts	1	5,500.00	5,500.00
Bomba sumergible para agua (no dre	1	15,000.00	15,000.00
Bomba de agua	1	10,000.00	10,000.00
Compresor funcionamiento de maqu	1	45,000.00	45,000.00
Maquina Columbia 16 (bloquera)	1	3,016,000.00	3,016,000.00
Montacargas Hyster Mod h80ft	2	331,760.00	663,520.00
Montacargas Mofett	2	360,000.00	720,000.00
Silo para concreto	1	39,000.00	39,000.00
Cuarto de curado	3	75,000.00	225,000.00
Trascavo cargador frontal	1	325,000.00	325,000.00
Rakas de acero	120	6,000.00	720,000.00
Dosificadora de materias primas	1	300,000.00	300,000.00
Subestacion 225 KVA	1	275,000.00	275,000.00
Sistema de suavizado de agua	1	65,000.00	65,000.00
Accesorios y herramientas	1	20,000.00	20,000.00
Totales		4,912,260.00	6,471,020.00

Terreno.

El terreno representa el 19.11% del total de la inversión inicial y en su totalidad cubierto por \$2,253,002.

Edificios.

Representa el 4.86% del total de la inversión inicial, está compuesto por el edificio, que a su vez dentro del monto de la construcción, ya incluye todo lo necesario en cuanto a construcción de área de producción, oficinas administrativas, casetas de vigilancia, almacén de producto terminado e insumos, rampa para camiones, vialidades, estacionamiento, así como todo lo necesario para la operación de cada uno de los conceptos detallados.

DESCRIPCION	CONCEPTO	Unidades/mts ²	CU/m ²	IMPORTE
Area de produccion	Estructura metalica con cubierta, firme e instalaciones	100.00	700.00	70,000.00
Oficinas movil de administracion	Oficinas de medera medidas 8x20	1.00	65,520.00	65,520.00
Oficinas movil de ventas	Oficinas de medera medidas 8x20	1.00	65,520.00	65,520.00
Caseta de vigilancia	Muro de block y concreto en cubierta	12.00	4,800.00	57,600.00
Cerco de acero	incluye postes tubos, abrazaderas y tapones	340.00	495.00	168,300.00
Almacen de insumos	Estructura metalica, muro de block y lamina, firme e instalaciones	100.00	700.00	70,000.00
Vialiadas	Para 2 camiones, para acceso de automoviles	100.00	700.00	70,000.00
Estacionamiento	Para 10 automoviles	100.00	65.00	6,500.00
Ramapa de concreto para bascula	Instacion de rampas para bascula de camiones	12.00	\$ 1,400.00	8,400.00
TOTAL				581,840.00

Equipo de reparto y de administración.

Es el concepto que tienen que ver con la actividad del ciclo de distribución, que está relacionado directamente con los gastos de ventas.

El equipo de transporte compuesto por 2 unidades camiones Kenworth, representa 67.87% del valor total del equipo de transporte total y tan solo el 8% del valor total de la inversión inicial, por un importe de \$943,000.

A parte también se compone de dos unidades que darán soporte al área de ventas así como al área de crédito y cobranza.

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	%
Camiones T-300 Kenworth usados	2	320,000.00	640,000.00	67.87%
Automivil Tsuru	1	135,000.00	135,000.00	14.32%
Pick up Pointer	1	168,000.00	168,000.00	17.82%
Totales		623,000.00	943,000.00	100%

Mobiliario y equipo de oficina:

En el anexo siguiente se detalla todo lo necesario en cuanto a mobiliario y equipo de oficina, por un importe de \$174,037.81, del cual solo el 1.48% del total de la inversión inicial.

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Enfriadores de agua	3	2,089.00	6,267.00
Sillas	10	350.00	3,500.00
Reloj Checador	1	5,299.00	5,299.00
Maquina de escribir	1	1,775.00	1,775.00
Sumadora	3	949.00	2,847.00
Ventiladores	3	550.00	1,650.00
archiveros metalico 4 cajones	4	1,976.61	7,906.44
Copiadora Fax	1	2,999.00	2,999.00
Telefonos inalambricos	5	306.12	1,530.60
Equipo de radio	5	9,450.00	47,250.00
Refrigerador	1	8,235.00	8,235.00
Sistema telefonico multilinea	1	14,503.63	14,503.63
Refrigeracion 2 tons ventana	2	5,051.78	10,103.56
Horno de microondas	1	1,800.00	1,800.00
Refrigeracion 1 Ton ventana	1	4,073.22	4,073.22
Copiadora Minolta	1	40,500.00	40,500.00
Escritorio de mandera	4	2,304.23	9,216.92
Mesa area de comedor	1	1,200.00	1,200.00
Sillas secretariales	4	845.36	3,381.44
Totales		104,256.95	174,037.81

Equipo de cómputo:

Está compuesto de 3 computadoras y 3 impresora, que son los gastos que menos representan, del 0.21% del total de la inversión inicial.

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Computadora	3	6,499.00	19,497.00
Impresora multifuncional	3	1,870.00	5,610.00
Totales		8,369.00	25,107.00

4.1.2. Activos diferidos

Dentro de los activos diferidos se encuentran los activos intangibles que incluyen los gastos pre operativos, que son los gastos de organización que se han incurrido para las tareas organizacionales que han implicado y siguen surgiendo en la labor de la consolidación del proyecto. El cuadro siguiente muestra el resumen del total de los activos requeridos por la empresa para iniciar su funcionamiento.

DESCRIPCION	COSTO TOTAL	%
Combustibles y lubricantes	32,653.61	2.20%
Energia Electrica	47,904.34	3.23%
Otros imprevistos	22,100.00	1.49%
instalacion de maquinaria	130,000.00	8.77%
Sueldos periodo preoperativo	757,811.68	51.11%
Seguros pagados	15,769.81	1.06%
Tarimas y empaques	99,791.38	6.73%
Agua potable	10,690.67	0.72%
Honorarios del arquitecto	90,000.00	6.07%
Cotratos y permisos gubernamentales	20,000.00	1.35%
Intereses perioro preoperativo	\$256,014.86	17.27%
Totales	1,482,736.34	100%

GASTOS PREOPERATIVOS:

Gastos de instalación de maquinaria:

Dentro de este apartado se incluyen todos los gastos relacionado con poner en funcionamiento de la maquinaria, para poder realizar el proceso productivo de una manera eficiente.

El importe de \$130,000, que represen el 8.77% del valor total de los gastos preoperativos, el cual se considera aceptable ya que lo efectuara personal que labora en la misma fábrica.

Honorarios, contratos y permisos gubernamentales

Se refiere a todos los importes que se deban de erogar, necesarios para poder iniciar operaciones, tales como: permisos, gubernamentales, honorarios del proyecto de construcción, estudio y ejecución del proyecto de inversión, derechos, depósitos, etc. La última de todos los conceptos representa el 7.42% por un importe de \$110,000.

Combustibles, energía eléctrica, agua potable, tarimas

Está compuesto por gastos muy necesarios para preparar el arranque de la planta ya en el periodo preoperativo la planta iniciara operaciones dos semanas antes de iniciar operaciones por lo que es necesario el consumo de combustible para los montacargas, trascabos, unidades, así como el consumo de energía eléctrica, agua, y tarimas para su estibado.

Intereses periodo pre operativo.

Está compuesto por los intereses del periodo pre operativo del crédito bancario obtenido por un importe de \$10,000,000, dichos intereses deben de considerarse, aunque no se estén pagando, como una provisión del gasto a efectuar.

Se pactó una tasa de interés nominal anual del 8% anual, lo que resulta una tasa de interés nominal mensual de 0.66% y tasa real mensual de 0.30%, los cuales serán pagados junto con el capital, el cual se están acumulando en el periodo de gracia de capital e intereses.

Gastos Pre-operativos.

Son aquellos gastos que previo al inicio oficial de arranque de las actividades deben realizarse para complementar la fase operativa.

Tales como:

Sueldos, que deben ser cubiertos en la parte pre operativa, para tener cautivos a los empleados en la etapa de capacitación, de modo que al iniciar los trabajos, disminuya la curva de aprendizaje.

Fondos de caja chica, para cubrir gastos pequeños como rentas de sanitarios, material de limpieza, agua potable, que se requiere para el personal en capacitación.

Además de gastos por combustibles de la unidad de administración, energía eléctrica consumida en la construcción del edificio, así como en la instalación y prueba de la maquinaria, compra de papelería necesaria para iniciar operaciones como, facturas, contra recibos, resmas de papel, etc.

4.2. NECESIDADES DE FONDOS Y FUENTES DE RECURSOS, PERIODO PREOPERATIVO.

Las necesidades asciende a \$11,922,343.15, es el dinero mínimo que se requiere en caja y bancos, para poder operar en la fase pre-operativa. Se considera 1 mes de electricidad. La empresa conforme a los flujos proyectados no requiere de más importe, debido a que se estima a un alto nivel de ingresos.

Financiamiento de la inversión.

El financiamiento de la inversión fue aportado de la siguiente manera:

Accionistas:	\$1,666,328.29
Préstamo bancario:	\$10,000,000.00

Accionistas

Destino: Con el importe de los accionistas se cubre lo siguiente:

1. Con este recurso se abona a la compra de terreno por un importe de \$1,092,888.29
2. Se adquiere todo el edificios por un importe de \$ 573,440

Con esto se cubre la primera fase del proceso de construcción de la planta.

Todo el recurso se obtuvo en 1 sola disposición en el mes de julio del periodo pre-operativo. Este financiamiento corresponde el 13.98% del total de la inversión financiada.

Costo de financiamiento: Los accionistas han determinado una tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del 20% anual, ya que en una investigación de inversión que realizaron una institución financiera les pagaría una tasa anual del 8% sin embargo ellos consideraron que para invertir en la Bloquera, necesitarían más del doble de lo que ofrecería la institución financiera, como premio al riesgo de la inversión.

Forma de pago: El pago a los socios se hará mediante pago de dividendos, mismo que se establecerán las actas de asamblea que anualmente se celebran.

Préstamos bancarios:

Destino: En cuanto al crédito bancario, será por un periodo de 5 años y será destinado al resto de necesidades y se dispondrá del como lo detalla el citado anexo. Se dispuso en 4 partes en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del periodo pre-operativo. Representa el 86.02% del total del capital aportado.

Costo financiero: Se pactó con la institución bancaria, periodo de gracia de 6 meses en capital e intereses, como estímulo para el arranque de operaciones de la planta, mientras se estabilizan las finanzas.

Se negoció una tasa anual nominal del 8% anual lo que resulto el 0.66% mensual.

Al segundo año se deflactó la tasa, debido a que todos los números se consideran a precios constantes, resultando una tasa anual real de 4.27%, mensual de 0.36%.

Formas de pago: El importe de los intereses en periodo de gracia será acumulado al capital prestado y cuando se venza el periodo de gracia, los pagos serán mensualmente de capital e intereses.

4.3. TABLA DE PAGOS DE LAS DEUDAS

Bloquera Moderna, S.A. de CV. (San Luis Rio Colorado)

Prestamo Bancario con Banco Santander, S.A.

Pago de cantidades proporcionales al final de cada uno de los cinco años.

	Escriba las cifras	
Cantidad prestada	\$10,000,000.00	
Tipo de interés anual	8.00%	DEFLACTADA
Periodo del préstamo por años	5	

Tasa Nominal	8.00%	0.007
inflacion	3.57%	
Tasa Deflactada	4.27%	

Pago mensual	\$202,763.94
Número de pagos	60
Intereses totales	\$2,165,836.57
Costo total del préstamo	\$12,165,836.57

DISPOSICIONES		
1	4,000,000.00	40%
2	2,000,000.00	20%
3	2,000,000.00	20%
4	2,000,000.00	20%
TOTAL	10,000,000.00	100%

Nº	Fecha de pago	Disposicion	Saldo inicial	Pago Mensual	Pago de Capital	Pago de Interes	Saldo final	Total por año Intereses	Total por año Capital
Preoperativo	1	06/07/2015	\$ 4,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,000,000.00		
	2	06/08/2015	\$ 4,000,000.00	\$ 26,666.67	\$ -	\$ 26,666.67	\$ 6,026,666.67		
	3	06/09/2015	\$ 2,000,000.00	\$ 6,026,666.67	\$ 40,177.78	\$ -	\$ 40,177.78	\$ 8,066,844.44	
	4	06/10/2015	\$ 2,000,000.00	\$ 8,066,844.44	\$ 53,778.96	\$ -	\$ 53,778.96	\$ 10,120,623.41	\$256,014.86
	5	06/11/2015		\$ 10,120,623.41	\$ 67,470.82	\$ -	\$ 67,470.82	\$ 10,188,094.23	
	6	06/12/2015		\$ 10,188,094.23	\$ 67,920.63	\$ -	\$ 67,920.63	\$ 10,256,014.86	
Año 1	7	06/01/2016	\$ 10,256,014.86	\$ 258,299.63	\$ 189,926.20	\$ 68,373.43	\$ 10,066,088.66		
	8	06/02/2016	\$ 10,066,088.66	\$ 257,033.46	\$ 189,926.20	\$ 67,107.26	\$ 9,876,162.46		
	9	06/03/2016	\$ 9,876,162.46	\$ 255,767.28	\$ 189,926.20	\$ 65,841.08	\$ 9,686,236.26		
	10	06/04/2016	\$ 9,686,236.26	\$ 254,501.11	\$ 189,926.20	\$ 64,574.91	\$ 9,496,310.05		
	11	06/05/2016	\$ 9,496,310.05	\$ 253,234.93	\$ 189,926.20	\$ 63,308.73	\$ 9,306,383.85		
	12	06/06/2016	\$ 9,306,383.85	\$ 251,968.76	\$ 189,926.20	\$ 62,042.56	\$ 9,116,457.65		
	13	06/07/2016	\$ 9,116,457.65	\$ 250,702.59	\$ 189,926.20	\$ 60,776.38	\$ 8,926,531.45		
	14	06/08/2016	\$ 8,926,531.45	\$ 249,436.41	\$ 189,926.20	\$ 59,510.21	\$ 8,736,605.25		
	15	06/09/2016	\$ 8,736,605.25	\$ 248,170.24	\$ 189,926.20	\$ 58,244.03	\$ 8,546,679.05		
	16	06/10/2016	\$ 8,546,679.05	\$ 246,904.06	\$ 189,926.20	\$ 56,977.86	\$ 8,356,752.85	\$736,913.66	\$2,279,114.41
	17	06/11/2016	\$ 8,356,752.85	\$ 245,637.89	\$ 189,926.20	\$ 55,711.69	\$ 8,166,826.65		
	18	06/12/2016	\$ 8,166,826.65	\$ 244,371.71	\$ 189,926.20	\$ 54,445.51	\$ 7,976,900.45		
Año 2	19	06/01/2017	\$ 7,976,900.45	\$ 218,334.21	\$ 189,926.20	\$ 28,408.01	\$ 7,786,974.24		
	20	06/02/2017	\$ 7,786,974.24	\$ 217,657.83	\$ 189,926.20	\$ 27,731.62	\$ 7,597,048.04		
	21	06/03/2017	\$ 7,597,048.04	\$ 216,981.44	\$ 189,926.20	\$ 27,055.24	\$ 7,407,121.84		
	22	06/04/2017	\$ 7,407,121.84	\$ 216,305.06	\$ 189,926.20	\$ 26,378.86	\$ 7,217,195.64		
	23	06/05/2017	\$ 7,217,195.64	\$ 215,628.68	\$ 189,926.20	\$ 25,702.48	\$ 7,027,269.44		
	24	06/06/2017	\$ 7,027,269.44	\$ 214,952.30	\$ 189,926.20	\$ 25,026.10	\$ 6,837,343.24		
	25	06/07/2017	\$ 6,837,343.24	\$ 214,275.92	\$ 189,926.20	\$ 24,349.72	\$ 6,647,417.04		
	26	06/08/2017	\$ 6,647,417.04	\$ 213,599.54	\$ 189,926.20	\$ 23,673.34	\$ 6,457,490.84		
	27	06/09/2017	\$ 6,457,490.84	\$ 212,923.16	\$ 189,926.20	\$ 22,996.96	\$ 6,267,564.64		
	28	06/10/2017	\$ 6,267,564.64	\$ 212,246.78	\$ 189,926.20	\$ 22,320.58	\$ 6,077,638.43	\$296,254.91	\$2,279,114.41
	29	06/11/2017	\$ 6,077,638.43	\$ 211,570.40	\$ 189,926.20	\$ 21,644.19	\$ 5,887,712.23		
	30	06/12/2017	\$ 5,887,712.23	\$ 210,894.01	\$ 189,926.20	\$ 20,967.81	\$ 5,697,786.03		
Año 3	31	06/01/2018	\$ 5,697,786.03	\$ 210,217.63	\$ 189,926.20	\$ 20,291.43	\$ 5,507,859.83		
	32	06/02/2018	\$ 5,507,859.83	\$ 209,541.25	\$ 189,926.20	\$ 19,615.05	\$ 5,317,933.63		
	33	06/03/2018	\$ 5,317,933.63	\$ 208,864.87	\$ 189,926.20	\$ 18,938.67	\$ 5,128,007.43		
	34	06/04/2018	\$ 5,128,007.43	\$ 208,188.49	\$ 189,926.20	\$ 18,262.29	\$ 4,938,081.23		
	35	06/05/2018	\$ 4,938,081.23	\$ 207,512.11	\$ 189,926.20	\$ 17,585.91	\$ 4,748,155.03		
	36	06/06/2018	\$ 4,748,155.03	\$ 206,835.73	\$ 189,926.20	\$ 16,909.53	\$ 4,558,228.83		
	37	06/07/2018	\$ 4,558,228.83	\$ 206,159.35	\$ 189,926.20	\$ 16,233.15	\$ 4,368,302.62		
	38	06/08/2018	\$ 4,368,302.62	\$ 205,482.97	\$ 189,926.20	\$ 15,556.76	\$ 4,178,376.42		
	39	06/09/2018	\$ 4,178,376.42	\$ 204,806.58	\$ 189,926.20	\$ 14,880.38	\$ 3,988,450.22		
	40	06/10/2018	\$ 3,988,450.22	\$ 204,130.20	\$ 189,926.20	\$ 14,204.00	\$ 3,798,524.02	\$198,856.04	\$2,279,114.41
	41	06/11/2018	\$ 3,798,524.02	\$ 203,453.82	\$ 189,926.20	\$ 13,527.62	\$ 3,608,597.82		
	42	06/12/2018	\$ 3,608,597.82	\$ 202,777.44	\$ 189,926.20	\$ 12,851.24	\$ 3,418,671.62		
Año 4	43	06/01/2019	\$ 3,418,671.62	\$ 202,101.06	\$ 189,926.20	\$ 12,174.86	\$ 3,228,745.42		
	44	06/02/2019	\$ 3,228,745.42	\$ 201,424.68	\$ 189,926.20	\$ 11,498.48	\$ 3,038,819.22		
	45	06/03/2019	\$ 3,038,819.22	\$ 200,748.30	\$ 189,926.20	\$ 10,822.10	\$ 2,848,893.02		
	46	06/04/2019	\$ 2,848,893.02	\$ 200,071.92	\$ 189,926.20	\$ 10,145.72	\$ 2,658,966.82		
	47	06/05/2019	\$ 2,658,966.82	\$ 199,395.54	\$ 189,926.20	\$ 9,469.34	\$ 2,469,040.61		
	48	06/06/2019	\$ 2,469,040.61	\$ 198,719.16	\$ 189,926.20	\$ 8,792.95	\$ 2,279,114.41		
	49	06/07/2019	\$ 2,279,114.41	\$ 198,042.77	\$ 189,926.20	\$ 8,116.57	\$ 2,089,188.21		
	50	06/08/2019	\$ 2,089,188.21	\$ 197,366.39	\$ 189,926.20	\$ 7,440.19	\$ 1,899,262.01		
	51	06/09/2019	\$ 1,899,262.01	\$ 196,690.01	\$ 189,926.20	\$ 6,763.81	\$ 1,709,335.81		
	52	06/10/2019	\$ 1,709,335.81	\$ 196,013.63	\$ 189,926.20	\$ 6,087.43	\$ 1,519,409.61	\$101,457.16	\$2,279,114.41
	53	06/11/2019	\$ 1,519,409.61	\$ 195,337.25	\$ 189,926.20	\$ 5,411.05	\$ 1,329,483.41		
	54	06/12/2019	\$ 1,329,483.41	\$ 194,660.87	\$ 189,926.20	\$ 4,734.67	\$ 1,139,557.21		
Años 5	55	06/01/2020	\$ 1,139,557.21	\$ 193,984.49	\$ 189,926.20	\$ 4,058.29	\$ 949,631.01		
	56	06/02/2020	\$ 949,631.01	\$ 193,308.11	\$ 189,926.20	\$ 3,381.91	\$ 759,704.80		
	57	06/03/2020	\$ 759,704.80	\$ 192,631.73	\$ 189,926.20	\$ 2,705.52	\$ 569,778.60		
	58	06/04/2020	\$ 569,778.60	\$ 191,955.34	\$ 189,926.20	\$ 2,029.14	\$ 379,852.40		
	59	06/05/2020	\$ 379,852.40	\$ 191,278.96	\$ 189,926.20	\$ 1,352.76	\$ 189,926.20		
	60	06/06/2020	\$ 189,926.20	\$ 190,602.58	\$ 189,926.20	\$ 676.38	\$ (0.00)	14,204.00	1,139,557.21

\$11,859,715.49 \$10,256,014.86 \$1,603,700.63

1,603,700.63 10,256,014.86

4.4. DEPRECIACION Y AMORTIZACIONES

La depreciación de los equipos se ha efectuado por el método lineal, arrojando los resultados que se exponen en la tabla de abajo, esto para los equipos o instrumentos tangibles. En el caso de la inversión correspondiente a la organización de la empresa, estudio económico, gastos imprevistos iniciales y adiestramiento inicial del personal, es decir activos intangibles, estos serán también recuperados en este mismo lapso.

La depreciación de estos activos se realiza sobre el método de línea recta, con base en las tasas de depreciación siguientes:

Edificios y construcciones	5%
Maquinaria y equipo industrial	5%
Instalaciones generales	5%
Mobiliario y equipo de oficina	10%
Equipo de transporte	25%
Equipo de cómputo	30%

Sobre estos activos se realizan pruebas anuales para determinar la disminución en su valor neto por el deterioro que, en su caso, se presente. El deterioro representa la baja del valor del activo cuando su valor neto en libros es superior al valor de uso o de su valor razonable.

Calculo de depreciación y amortizaciones

Inversion Fija	Departamento	Inversion Inicial	Tasa de Depreciac.	Depreciacion o Amortizacion anual										vs	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
EQUIPO															
Edificio y construcciones :															
Ofic, caseta, almacen, cerco	Administracion	361,420	5.00%	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	18,071	180,710
Ofic, Validades, estacionamiento	Ventas	142,020	5.00%	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	7,101	71,010	
Area de produccion	Produccion	70,000	5.00%	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	35,000	
Obra exterior	Produccion	0	5.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maquinaria y equipo															
Maquinaria en produccion.	Produccion	5,419,260	10.00%	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	541,926	-	
Maquinaria en ventas	Ventas	1,051,760	10.00%	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	105,176	-	
Equipo de transporte	Ventas	943,000	25.00%	235,750	235,750	235,750	235,750	235,750	235,750	-	-	-	-	-	
Mob. y equipo oficin.	Administracion	174,038	10.00%	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	17,404	-	
Equipo computo	Administracion	25,107	30.00%	7,532	7,532	7,532	2,511	-	-	-	-	-	-	-	
GASTOS AMORTIZABLES															
Sueldos periodo preoper.		757,812													
Gtos instal de maquinaria		130,000													
Gtos preoperativos		296,810													
Imprevistos		22,100													
Contratos de construccion		10,000													
Permisos gubernamentales		10,000													
Intereses periodo preoperativo		256,015													
Gastos preoperativos	Administracion	1,482,736	10.00%	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	-	
Total		9,669,341		1,084,734	1,084,734	1,084,734	1,079,712	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	286,720	

4.5. DETERMINACION DEL COSTO DE PRODUCCION.

El costo que realiza la empresa se basa en el método de costeo absorbente, ya que este incluye los elementos del costo como lo son materiales, mano de obra, gastos directos, todos incorporados al producto y pueden ser tanto fijos, como variable.

4.5.1. Costo de producción.

Los materiales utilizados son cemento, arena, agua y aditivo. El costo se determina en forma mensual el cual se identifican los productos fabricados, se cuantifica la materia prima consumida y se prorratea los gastos de fabricación entre las unidades producidas. La valuación de los inventarios de materias primas se lleva con el sistema de costos promedios. La mano de obra utilizada registra tomando como base el sistema de nóminas, ya que éste identifica plenamente el centro de costos de mano de obra así como los gastos directos e indirectos que participan en la fabricación del producto. Los otros gastos indirectos de fabricación se tienen plenamente identificados como depreciaciones de maquinaria y equipo, energía eléctrica, etc., todos se concentran en una cuenta contable por lo que al final del mes, tanto los gastos de mano de obra y de fabricación se prorratan en la producción total, obteniendo al final el costo unitario por unidad.

Estado de Costos de producción

(Pesos M.N.)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volumen de producción (piezas)	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634
COSTOS DIRECTOS (VARIABLES)										
Materia Prima	7,792,841	8,831,885	10,390,452	10,390,452	10,390,452	10,390,452	10,390,452	10,390,452	10,390,452	10,390,452
Electricidad	400,532	454,211	534,730	534,730	534,730	534,730	534,730	534,730	534,730	534,730
Gas	114,277	129,592	152,566	152,566	152,566	152,566	152,566	152,566	152,566	152,566
Agua	137,428	155,760	183,242	183,242	183,242	183,242	183,242	183,242	183,242	183,242
Diesel	223,100	253,000	297,850	297,850	297,850	297,850	297,850	297,850	297,850	297,850
Aceites	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682	39,682
Mano de Obra Directa	826,233	848,947	882,701	883,315	883,929	883,929	883,929	883,929	883,929	884,543
Costos Directos	9,534,092	10,713,077	12,481,224	12,481,837	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,483,065
COSTOS INDIRECTOS (FIJOS)										
Depreciación y Amortización	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426	545,426
Mantenimiento Maquinaria	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810	479,810
Seguros e impuestos de la planta	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375	36,375
Mano de Obra Indirecta	543,219	543,754	544,281	544,816	545,351	545,351	545,351	545,351	545,351	545,886
Placas y rakas			1,680,600			1,680,600			1,680,600	
Costos indirectos	1,604,830	1,605,365	3,286,492	1,606,427	1,606,962	3,287,562	1,606,962	1,606,962	3,287,562	1,607,497
Costos de Producción	11,138,921	12,318,441	15,767,716	14,088,265	14,089,413	15,770,013	14,089,413	14,089,413	15,770,013	14,090,562
Costos Unitario	4.35	4.24	4.62	4.13	4.13	4.62	4.13	4.13	4.62	4.13

El costo de producción está compuesto por los costos variables y costos fijos, los primeros relacionados directamente con la producción y los segundos son independientes de la producción.

Los costos variables son materia prima, mano de obra directa, electricidad, agua, combustibles de la maquinaria y equipo entre otros.

Los costos fijos son la depreciación y amortización, mantenimiento y mano de obra indirecta, debido a que en México, haya o no haya producción, se les paga a los empleados.

4.5.1.1 Materia Prima.

La materia prima utilizada está integrada por cemento portland, arena común, arena triturada y aditivo. La materia prima utilizada se integra de la siguiente manera:

DESCRIPCION	CANTIDAD PZA. KG/ml	PRECIO UNITARIO	COSTO	% del costo
Cemento	1.43	1.60	2.29	75%
Arena lavada	3.78	0.07	0.28	9%
Arena triturada	7.57	0.06	0.43	14%
Aditivo	2.2	0.02	0.04	1%
COSTO POR UNIDAD			3.04	100%

El 11% del producto es cemento el 89% restante está compuesto por las arenas y el aditivo. El 75% del costo del producto lo constituye el cemento y 21% restante arenas y aditivos.

4.5.1.2 Mano de obra.

La fábrica de bloques está diseñada, hasta ahora, para operar con un turno de trabajo de 8 horas, integrado por un equipo de producción de siete personas, todos constituyen la mano de obra necesaria para la operación de la planta, la cual se clasifica en mano de obra directa e indirecta. En la mano de obra directa tenemos a un maquinista, a un mezclador, un operador de trascabo, un montacarguista y un encubador y en la mano de obra indirecta tenemos a al jefe de producción y al jefe de mantenimiento.

Los gastos de mano de obra se obtienen o se determinan tomando como base todas aquellas erogaciones relacionadas con las prestaciones de sueldos y salarios. Dicha información se obtiene de manera clara y precisa del sistema de nóminas, la cual está ya expide la información clasificada por centro de costos originando con ello certeza en la determinación de los costos de producción.

DESCRIPCION	SUELDO (PERIODO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DIRECTA										
Maquinista	213,834.56	219,519	227,964	228,124	228,283	228,283	228,283	228,283	228,283	228,443
Mezclador	140,059.88	144,799	151,857	151,956	152,054	152,054	152,054	152,054	152,054	152,152
Op. De traxcavo/limpieza	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071	179,071	179,071	179,071	179,071	179,200
Operador de Montacargas	168,612.80	172,720	178,814	178,942	179,071	179,071	179,071	179,071	179,071	179,200
Encubador	135,112.88	139,189	145,253	145,351	145,449	145,449	145,449	145,449	145,449	145,548
Sub-Total	826,232.92	848,946.84	882,701.45	883,315.37	883,929.30	883,929.30	883,929.30	883,929.30	883,929.30	884,543.22
INDIRECTA										
Jefe de produccion	370,609.29	370,985	371,355	371,730	372,105	372,105	372,105	372,105	372,105	372,481
Mantenimiento	172,609.56	172,769	172,927	173,086	173,246	173,246	173,246	173,246	173,246	173,405
Sub-Total	543,218.85	543,753.79	544,281.42	544,816.36	545,351.30	545,351.30	545,351.30	545,351.30	545,351.30	545,886.24
COSTO DE MANO DE OBRA	1,369,451.77	1,392,700.63	1,426,982.87	1,428,131.74	1,429,280.60	1,429,280.60	1,429,280.60	1,429,280.60	1,429,280.60	1,430,429.46

Para integrar la mano de obra en los costos de producción solamente se prorratea el costo de mano de obra entre el número de unidades producidas, obteniendo así el costo de producción por unidad.

4.5.1.3.Gastos de Fabricación

Los gastos de fabricación son todos aquellos que están relacionados directa o indirectamente con los costó de producción. En cuanto a los gastos directos o variables tenemos la energía eléctrica, consumo de agua y combustibles, sin embargo en los gastos indirectos o fijos se tiene a las depreciaciones y amortizaciones, mantenimiento a la maquinaria así como compra de partes a la misma. Para determinar el costo de producción es necesario es necesario prorratear el costo del gasto de fabricación entre el número de unidades producidas.

4.6. GASTOS DE ADMINISTRACION

Estos gastos estarán constituidos por un administrador que es el gerente de planta el cual gestionará desde el mismo sitio donde funcionará la fábrica y devengará un sueldo mensual de \$30,000 más prestaciones de ley. Otros gastos de administración están compuestos por los sueldos del personal administrativo como lo es el contador, auxiliar contable, seguridad y otros como lo son las depreciaciones de activos destinados a uso administrativo, el mantenimiento y gasolina del equipo de transporte entre otros gastos indispensables para la operación de la planta.

Cedula de gastos de Administración.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sueldos	827,136	822,528	817,920	813,312	808,704	808,704	808,704	808,704	808,704	804,096
Vacaciones	13,824	18,432	23,040	27,648	32,256	32,256	32,256	32,256	32,256	36,864
Prima Vacacional	3,456	4,608	5,760	6,912	8,064	8,064	8,064	8,064	8,064	9,216
Aguinaldo	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560
SAR	45,258	45,319	45,375	45,436	45,496	45,496	45,496	45,496	45,496	45,557
Infonavit	43,949	44,007	44,062	44,121	44,180	44,180	44,180	44,180	44,180	44,239
IMSS	122,981	123,146	123,299	123,464	123,628	123,628	123,628	123,628	123,628	123,793
Impuesto sobre nominas	15,822	15,842	15,863	15,884	15,905	15,905	15,905	15,905	15,905	15,925
Premio por asistencia	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696	25,696
Vales de despensa	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650	218,650
Fondo de ahorro 13%	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325	109,325
Seguros pagados	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715	3,715
Mto. edificio	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Energia electrica	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Telefono	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Agua potable	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Papeleria y arts. oficina	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Amortizacion acumulada	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274	148,274
Depreciación acumulada	43,007	43,007	43,007	37,985	35,475	35,475	35,475	35,475	35,475	35,475
TOTAL	1,683,851	1,685,308	1,686,745	1,683,180	1,682,126	1,682,126	1,682,126	1,682,126	1,682,126	1,683,583

4.7. GASTOS DE VENTAS

Los gastos de ventas están representados por el siguiente personal: 1 jefe de ventas, 1 vendedor, 1 operador de montacargas, 1 empleado de mostrador y 2 choferes.

A parte de estos gastos la empresa incurre en erogaciones como consumo de combustible, mantenimiento al equipo de transporte, depreciaciones de los equipos de reparto, publicidad, tarimas, teléfono, entre otros.

Cedula de gastos de Venta

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sueldos	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450	556,450
Vacaciones	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300	9,300
Prima Vacacional	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325	2,325
Aguinaldo	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250	23,250
SAR	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447	30,447
Infonavit	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566	29,566
IMSS	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249	92,249
Impuesto sobre nominas	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644	10,644
Premio por asistencia	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325	38,325
Vales de despensa	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095	147,095
Fondo de ahorro 13%	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548	73,548
Tarimas	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110	1,306,110
Combustibles y lubricantes	3,283,839	3,657,301	4,217,309	4,217,309	4,217,309	4,217,309	4,217,309	4,217,309	4,217,309	4,217,309
Mto. equipo transporte	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
Cuotas de peaje en carrete.	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Mto. edificio	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Primas de seguros	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365	59,365
Placas y tenencia	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Energia electrica	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Telefono	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Agua potable	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Papeleria y arts. oficina	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Depreciacion acumulada	348,027	348,027	348,027	348,027	112,277	112,277	112,277	112,277	112,277	112,277
Plasticos y empaques	79,821	90,462	106,426	106,426	106,426	106,426	106,426	106,426	106,426	106,426
TOTAL	6,198,560	6,582,663	7,158,635	7,158,635	6,922,885	6,922,885	6,922,885	6,922,885	6,922,885	6,922,885

4.8. ESTADOS DE RESULTADO PROFORMA

Los resultados de las proyecciones de los 10 años son las siguientes:

Bloquera Moderna, S.A. de CV. (San Luis Río Colorado)

Estado de resultados proforma

por los años indicados

CONCEPTO	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	8	%	9	%	10
Ventas en Unidades	2,560,976		2,902,439		3,414,634		3,414,634		3,414,634		3,414,634		3,414,634		3,414,634		3,414,634		3,414,634
Precio Unitario	8.20		8.20		8.20		8.20		8.20		8.20		8.20		8.20		8.20		8.20
Ingresos por Ventas	20,988,259	100%	23,787,069	100%	27,985,297														
Costo de Ventas	11,157,516	53%	12,337,960	52%	15,703,545	56%	14,171,024	51%	14,092,505	50%	15,684,066	56%	14,170,026	51%	14,092,454	50%	15,684,063	56%	14,170,026
Utilidad Bruta	9,830,743	47%	11,449,109	48%	12,281,752	44%	13,814,273	49%	13,892,792	50%	12,301,231	44%	13,815,271	49%	13,892,843	50%	12,301,234	44%	13,815,271
Gastos de Venta	6,198,560	30%	6,582,663	28%	7,158,635	26%	7,158,635	26%	6,922,885	25%	6,922,885	25%	6,922,885	25%	6,922,885	25%	6,922,885	25%	6,922,885
Gastos de Admon.	1,683,851	8%	1,685,308	7%	1,686,745	6%	1,683,180	6%	1,682,126	6%	1,682,126	6%	1,682,126	6%	1,682,126	6%	1,682,126	6%	1,683,583
Utilidad de Operación	1,948,332	9%	3,181,138	13%	3,436,372	12%	4,972,458	18%	5,287,780	19%	3,696,219	13%	5,210,260	19%	5,287,832	19%	3,696,222	13%	5,208,803
Gastos Financieros	736,914	4%	296,255	1%	198,856	1%	101,457	0%	14,204	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad del Ejercicio	1,211,418	6%	2,884,883	12%	3,237,516	12%	4,871,001	17%	5,273,576	19%	3,696,219	13%	5,210,260	19%	5,287,832	19%	3,696,222	13%	5,208,803
ISR por pagar	363,425	30.00%	865,465	4%	971,255	3%	1,461,300	5%	1,582,073	6%	1,108,866	4%	1,563,078	6%	1,586,349	6%	1,108,867	4%	1,562,641
PTU por pagar	121,142	10.00%	288,488	1%	323,752	1%	487,100	2%	527,358	2%	369,622	1%	521,026	2%	528,783	2%	369,622	1%	520,880
Utilidad despues imptos.	726,851	3%	1,730,930	7%	1,942,509	7%	2,922,600	10%	3,164,146	11%	2,217,731	8%	3,126,156	11%	3,172,699	11%	2,217,733	8%	3,125,282
EBITDA																			
+ Intereses	736,914		296,255		198,856		101,457		14,204		-		-		-		-		0
+ Impuestos	484,567		1,153,953		1,295,006		1,948,400		2,109,431		1,478,488		2,084,104		2,115,133		1,478,489		2,083,521
+ Depreciaciones y amortizaciones	1,084,734		1,084,734		1,084,734		1,079,712		841,451		841,451		841,451		841,451		841,451		841,451
+ Utilidad Neta	726,851		1,730,930		1,942,509		2,922,600		3,164,146		2,217,731		3,126,156		3,172,699		2,217,733		3,125,282
EBITDA	3,033,065		4,265,871		4,521,105		6,052,170		6,129,232		4,537,671		6,051,711		6,129,283		4,537,673		6,050,254

El primer año se obtuvo menos utilidad, que el segundo, debido a que se tuvieron menos ventas por ser el primer año por la penetración en el mercado, a parte porque se pagaron más intereses por el crédito bancario y por ser el primer año de operaciones.

Del segundo año hasta el quinto año, hubo incrementos en la utilidad neta derivado del aumento en ventas y por la disminución gradual del pago de intereses, entre las principales causas.

En el sexto año las ventas permanecieron constantes, sin embargo se observa una disminución a la utilidad ya que en ese periodo se invirtieron recursos para la adquisición de placas y fabricación de racas para el proceso productivo.

Del séptimo al décimo periodo las utilidades permanecieron casi similares, sus variaciones cambian un poco en los periodos séptimo, octavo y decimo pero en el noveno periodo se presenta una bajas en las utilidades ya que cada cuatro años debido al desgaste que sufren las placas y racas fue necesario invertir de nuevo en ellas para así reemplazar a las que están deterioras por el uso del tiempo.

Las ventas tienen un comportamiento ascendente hasta segundo año y del tercero en adelante permanecen estables. Las ventas realizadas son el 40% de contado y 60% a crédito y están relacionada directamente con el total de la producción, menos dos semanas de inventario del producto terminado que se deja. El precio de venta por unidad se maneja dos, uno a \$8.00 en ventas locales y \$8.50 en ventas foráneas, lo que al final en las ventas globales se logra obtener un precio promedio de ventas de \$8.20 por unidad.

AÑO 1 **LAS VENTAS DE CREDITO SON A 30 DIAS DE CREDITO**

Mes	40%	60%	40%	60%	40%	60%	40%	60%
	VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA		VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA	
	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO
UNIDADES VENDIDAS				VENTAS EN PESOS				
Ene	51,150	76,725	32,810	49,215	409,200	613,800	278,885	418,328
Feb	49,104	73,656	31,498	47,246	392,832	589,248	267,730	401,594
Mar	53,196	79,794	34,122	51,184	425,568	638,352	290,040	435,061
Abr	47,058	70,587	30,185	45,278	376,464	564,696	256,574	384,861
May	51,150	76,725	32,810	49,215	409,200	613,800	278,885	418,328
Jun	53,196	79,794	34,122	51,184	425,568	638,352	290,040	435,061
Jul	55,242	82,863	35,435	53,152	441,936	662,904	301,196	451,794
Ago	55,242	82,863	35,435	53,152	441,936	662,904	301,196	451,794
Sep	51,150	76,725	32,810	49,215	409,200	613,800	278,885	418,328
Oct	55,242	82,863	35,435	53,152	441,936	662,904	301,196	451,794
Nov	51,150	76,725	32,810	49,215	409,200	613,800	278,885	418,328
Dic	51,150	76,725	33,006	49,215	409,200	613,800	280,551	418,328
TOTAL ANUAL	624,030	936,045	400,478	600,423	4,992,240	7,488,360	3,404,063	5,103,596
	2,560,976				20,988,259			

AÑO 2 **LAS VENTAS DE CREDITO SON A 30 DIAS DE CREDITO**

Mes	40%	60%	40%	60%	40%	60%	40%	60%
	VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA		VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA	
	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO
PIEZAS VENDIDAS				VENTAS EN PESOS				
Ene	57,945	86,918	37,217	55,825	463,560	695,344	316,345	474,513
Feb	55,627	83,441	35,728	53,592	445,016	667,528	303,688	455,532
Mar	60,263	90,394	38,706	58,058	482,104	723,152	329,001	493,493
Abr	53,309	79,964	34,240	51,359	426,472	639,712	291,040	436,552
May	57,945	86,918	37,217	55,825	463,560	695,344	316,345	474,513
Jun	60,263	90,394	38,706	58,058	482,104	723,152	329,001	493,493
Jul	62,581	93,871	40,194	60,291	500,648	750,968	341,649	512,474
Ago	62,581	93,871	40,194	60,291	500,648	750,968	341,649	512,474
Sep	57,945	86,918	37,217	55,825	463,560	695,344	316,345	474,513
Oct	62,581	93,871	40,195	60,291	500,648	750,968	341,658	512,474
Nov	57,945	86,918	37,217	55,825	463,560	695,344	316,345	474,513
Dic	57,945	86,918	37,217	55,825	463,560	695,344	316,345	474,513
TOTAL ANUAL	706,930	1,060,396	454,048	681,065	5,655,440	8,483,168	3,859,408	5,789,053
	2,902,439				23,787,069			

AÑO 3 LAS VENTAS DE CREDITO SON A 30 DIAS DE CREDITO

Mes	40%	60%	40%	60%	40%	60%	40%	60%
	VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA		VENTAS SAN LUIS		VENTAS FORANEA	
	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO	CREDITO
	PIEZAS VENDIDAS				VENTAS EN PESOS			
Ene	68,137	102,206	43,818	65,727	545,096	817,648	372,453	558,680
Feb	65,412	98,118	42,065	63,098	523,296	784,944	357,553	536,333
Mar	70,863	106,294	45,571	68,356	566,904	850,352	387,354	581,026
Abr	62,686	94,029	40,312	60,469	501,488	752,232	342,652	513,987
May	68,137	102,206	43,818	65,727	545,096	817,648	372,453	558,680
Jun	70,863	106,294	45,571	68,356	566,904	850,352	387,354	581,026
Jul	73,588	110,382	47,323	70,985	588,704	883,056	402,246	603,373
Ago	73,588	110,382	47,323	70,985	588,704	883,056	402,246	603,373
Sep	68,137	102,206	43,818	65,727	545,096	817,648	372,453	558,680
Oct	73,588	110,382	47,326	70,985	588,704	883,056	402,271	603,373
Nov	68,137	102,206	43,818	65,727	545,096	817,648	372,453	558,680
Dic	68,137	102,206	43,818	65,727	545,096	817,648	372,453	558,680
TOTAL ANUAL	831,273	1,246,911	534,581	801,869	6,650,184	9,975,288	4,543,939	6,815,887
	3,414,634				27,985,297			

El costo de ventas representa más del 50% del 100% de las ventas, en algunos periodos como el tercero, sexto y noveno, se nos dispara a un 56% ya que hay adquisiciones de partes para la maquinaria que hace que se incremente el costo de producción en esos periodos. El costo de ventas se determina con base a las unidades vendidas, sin embargo para determinar su costo es necesario evaluarlo con bases a costos promedios, ya que las ventas realizadas forman parte de diferentes lotes de producción y por ende el costo varía por diversas variaciones que hay en algunos costos fijos y variables como lo es en la mano de obra y partes para la maquinaria.

**COSTEO DE INVENTARIO
BASE COSTO PROMEDIOS**

14 DIAS EXIST. 184,397

Periodo	UNIDADES				COSTOS			
	Costo unitario	Unidades producidas	Unidades vendidas	Inventario	Inventario inicial	Costo de produccion	Costo de ventas	Inventario Final
Preoper.	4.46			184,397	0	821,964		821,964
1	4.35	2,560,976	2,560,976	184,397	821,964	11,138,921	11,157,516	803,370
2	4.24	2,902,439	2,902,439	184,397	803,370	12,318,441	12,337,960	783,851
3	4.62	3,414,634	3,414,634	184,397	783,851	15,767,716	15,703,545	848,022
4	4.13	3,414,634	3,414,634	184,397	848,022	14,088,265	14,171,024	765,263
5	4.13	3,414,634	3,414,634	184,397	765,263	14,088,265	14,092,505	761,022
6	4.62	3,414,634	3,414,634	184,397	761,022	15,770,013	15,684,066	846,970
7	4.13	3,414,634	3,414,634	184,397	846,970	14,088,265	14,170,026	765,209
8	4.13	3,414,634	3,414,634	184,397	765,209	14,088,265	14,092,454	761,020
9	4.62	3,414,634	3,414,634	184,397	761,020	15,770,013	15,684,063	846,970
10	4.13	3,414,634	3,414,634	184,397	846,970	14,088,265	14,170,026	765,209

Los gastos o el costo financiero se derivan de los intereses que pagaran por el crédito bancario obtenido con Santander México, SA. a una tasa del 8% anual.

En cuanto a los impuestos determinados la empresa es un contribuyente persona moral y se encuentra obligada al cumplimiento de las disposiciones fiscales por lo que le aplica la Ley del Impuesto Sobre la Renta con una tasa de deducción de ISR del 30% de acuerdo a su artículo 10 y la Ley Federal del Trabajo de acuerdo al artículo 117, establece que los trabajadores tendrán derecho a que se les reparta un 10% sobre las utilidades obtenidas en un periodo anual correspondiente de enero a diciembre de cada año.

Por lo anterior de acuerdo a los 10 ejercicios proyectados de acuerdo a las disposiciones legales se determinó el pago del 30% de impuesto sobre la renta así como se cuantifico el 10% para repartirse a los trabajadores.

4.9. CAPITAL DE TRABAJO

En el Capital de Trabajo inicial está constituido por los requerimientos financieros necesarios para la adquisición de los insumos de material indispensable para la producción de las primeras dos semanas de trabajo; así como de los sueldos y salarios durante ese mismo periodo. De manera que en función de las estimaciones sobre los costos de los insumos efectuadas por nosotros mismos, tendríamos que para las dos primeras semanas se estarían produciendo una cantidad aproximada de 184,397 de bloques. Finalmente para establecer el monto definitivo del Capital de Trabajo inicial sumamos los insumos correspondientes de las primeras dos semanas de producción y la mano de obra requerida para dicha producción obteniendo como resultado el Capital de Trabajo requerido para las primeras dos semanas de producción de trabajo. Este capital de trabajo será financiado por los proveedores de las materias primas.

Por otra parte el capital de trabajo está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa. Es decir, hay que financiar la primera producción antes de recibir los ingresos; entonces se debe de comprar materia prima, pagar mano de obra, otorgar créditos en las primeras ventas y contar con cierta cantidad de efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa.

Para los caculos del capital de trabajo se utilizaron las siguientes bases:

1. Dos semanas productos terminados de inventario.
2. Se otorgara un plazo de 30 días de crédito, en ventas.
3. Se nos otorga un mes de crédito en las compras de las materias primas.

Presupuesto de capital de trabajo

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVO CIRCULANTE	821,964	1,835,497	1,953,708	2,224,349	2,141,590	2,137,350	2,223,297	2,141,536	2,137,347	2,223,297	2,141,536
Caja y Bancos											
Cuentas por Cobrar	-	1,032,128	1,169,857	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328
Inventarios	821,964	803,370	783,851	848,022	765,263	761,022	846,970	765,209	761,020	846,970	765,209
Materia prima											
Prods. en Proceso											
Prod. Terminado	821,964	803,370	783,851	848,022	765,263	761,022	846,970	765,209	761,020	846,970	765,209
PASIVO CIRCULANTE	821,964	2,432,777	3,377,828	3,903,294	4,551,460	4,707,806	4,076,101	4,681,717	4,712,746	4,076,102	4,681,134
Cuentas por pagar	821,964	1,948,210	2,207,971	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613
Impuestos por pagar	-	484,567	1,169,857	1,305,681	1,953,847	2,110,193	1,478,488	2,084,104	2,115,133	1,478,489	2,083,521
CAPITAL DE TRABAJO	-	(597,280)	(1,424,120)	(1,678,945)	(2,409,870)	(2,570,456)	(1,852,803)	(2,540,181)	(2,575,399)	(1,852,805)	(2,539,598)
INCREMENTO DE CAPITAL DE TRABAJO	-	(597,280)	(826,840)	(254,825)	(730,924)	(160,587)	717,653	(687,377)	(35,218)	722,594	(686,793)

Total de capital de Trabajo (-) Requerimientos de caja

Necesidades de Activo por Cubrir	821,964	1,835,497	1,953,708	2,224,349	2,141,590	2,137,350	2,223,297	2,141,536	2,137,347	2,223,297	2,141,536
Activo que sera financiado con pasivo	821,964	2,432,777	3,377,828	3,903,294	4,551,460	4,707,806	4,076,101	4,681,717	4,712,746	4,076,102	4,681,134
Diferencia por pagar	-	(597,280)	(1,424,120)	(1,678,945)	(2,409,870)	(2,570,456)	(1,852,803)	(2,540,181)	(2,575,399)	(1,852,805)	(2,539,598)
Inversion en Capital de Trabajo	-	(597,280)	(826,840)	(254,825)	(730,924)	(160,587)	717,653	(687,377)	(35,218)	722,594	(686,793)

4.10. FLUJO DE EFECTIVO

Estado financiero básico que muestra en pesos constantes los recursos generados o utilizados en la operación, los cambios ocurridos en la estructura financiera de la entidad y su reflejo final en el efectivo e inversiones temporales a través de un periodo determinado.

En este programa se desglosa los orígenes que tendremos, es decir las aportaciones, hechas por créditos bancarios o de los accionistas. Así también las aplicaciones, es decir los gastos en el momento que se tengan que erogarse en la etapa preoperativa.

Los flujos de operación resultaron positivos desde el primero año, como lo muestra el anexo siguiente, aun sin considerar el valor de salvamento.

EL ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta del ejercicio	-	726,851	1,730,930	1,942,509	2,922,600	3,164,146	2,217,731	3,126,156	3,172,699	2,217,733	3,125,282
Cargos a resultados que no representaron desembolsos de efectivo (por ejemplo, depreciación y amortizaciones)		1,084,734	1,084,734	1,084,734	1,079,712	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451
Gastos financieros	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Otros Gastos no relacionados con la operación			-	-	-	-					
Otros productos no generados por la operación											
Flujo generado del resultado neto del ejercicio (1)	-	2,548,498	3,111,918	3,226,099	4,103,770	4,019,801	3,059,183	3,967,607	4,014,150	3,059,184	3,966,733
Incremento en cuentas por cobrar	0	1,032,128	137,729	206,471	-	-	-	-	-	-	-
Incremento en inventarios	821,964	(18,594.54)	(19,518.37)	64,170.44	(82,759.11)	(4,240.17)	85,947.37	(81,761.09)	(4,189.04)	85,949.99	(81,760.96)
Incremento en impuestos y PTU por pagar	-	484,567	669,386	141,053	653,394	161,030	(630,943)	605,616	31,029	(636,644)	605,032
Incremento en proveedores	821,964	1,126,246	259,761	389,642	-	-	-	-	-	-	-
Flujo derivado de cambios en el capital de trabajo (2)	-	597,280	810,936	260,054	736,153	165,271	(716,890)	687,377	35,218	(722,594)	686,793
Recursos generados por la operación (3) = (1) + (2)	-	3,145,778	3,922,854	3,486,153	4,839,923	4,185,072	2,342,293	4,654,984	4,049,368	2,336,591	4,653,526
Flujo derivado por financiamiento:											
Financiamiento ajeno:											
Incremento en intereses periodo preoperativo	256,015										
Incremento en pasivo de largo plazo	10,000,000										
Pago de pasivos	-	2,279,114	2,279,114	2,279,114	2,279,114	1,139,557	-	-	-	-	-
Pago de intereses	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Financiamiento propio:											
Aportaciones de capital	1,666,328										
Pago de dividendos											
Flujo derivado por financiamiento (4)	11,922,343	- 3,016,028	- 2,575,369	- 2,477,970	- 2,380,572	- 1,153,761	0	-	-	-	-
Recursos generados en actividades de inversión:											
Adquisiciones de inmuebles, planta y equipo (5)	9,413,326										
Adquisiciones de terrenos (5)	2,253,002										
Otras actividades de carácter permanente	256,015										
Ventas de activos											
Recursos generados en actividades de inversión (6)	-11,922,343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento neto en activo disponible o flujo de efectivo neto (7)	0	129,750	1,347,485	1,008,182	2,459,351	3,031,311	2,342,293	4,654,984	4,049,368	2,336,591	4,653,526
Flujo acumulado	0	129,750	1,477,235	2,485,417	4,944,768	7,976,079	10,318,372	14,973,356	19,022,724	21,359,315	26,012,841

4.11. BALANCE GENERAL

Estado de posición financiera
por los años que se indican

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVO											
Circulante											
Bancos	0	129,750	1,477,235	2,485,417	4,944,768	7,976,079	10,318,372	14,973,356	19,022,724	21,359,315	26,012,841
Cientes	0	1,032,128	1,169,857	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328	1,376,328
Inventario arts. terms.	821,964	803,370	783,851	848,022	765,263	761,022	846,970	765,209	761,020	846,970	765,209
Total	821,964	1,965,247	3,430,943	4,709,766	7,086,359	10,113,429	12,541,669	17,114,892	21,160,071	23,582,612	28,154,377
No circulante											
Terreno	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002	2,253,002
Edificios	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440	573,440
Maquinaria y equipo	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020	6,471,020
Equipo transporte	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000	943,000
Muebles y equipos oficina	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038	174,038
Equipo de computo	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107	25,107
Gastos de instalación	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736	1,482,736
Depreciación acumulada	\$0	(\$936,460)	(\$1,872,920)	(\$2,809,380)	(\$3,740,818)	(\$4,433,996)	(\$5,127,174)	(\$5,820,351)	(\$6,513,529)	(\$7,206,707)	(\$7,899,885)
Amortización	\$0	(\$148,274)	(\$296,547)	(\$444,821)	(\$593,095)	(\$741,368)	(\$889,642)	(\$1,037,915)	(\$1,186,189)	(\$1,334,463)	(\$1,482,736)
Total	11,922,343	10,837,610	9,752,875	8,668,142	7,588,429	6,746,978	5,905,527	5,064,075	4,222,624	3,381,172	2,539,721
Activo total	12,744,307	12,802,857	13,183,818	13,377,908	14,674,788	16,860,407	18,447,196	22,178,968	25,382,695	26,963,784	30,694,098
PASIVO											
Corto plazo											
Proveedores	821,964	1,948,210	2,207,971	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613	2,597,613
ISR por pagar	0	363,425	865,465	971,255	1,461,300	1,582,073	1,108,866	1,563,078	1,586,349	1,108,867	1,562,641
PTU por pagar	0	121,142	288,488	323,752	487,100	527,358	369,622	521,026	528,783	369,622	520,880
Total C.P.	821,964	2,432,777	3,361,924	3,892,619	4,546,013	4,707,044	4,076,101	4,681,717	4,712,746	4,076,102	4,681,134
Largo plazo											
Prestamo bancario	10,256,015	7,976,900	5,697,786	3,418,672	1,139,557	0	0	0	0	0	0
Total L.P.	10,256,015	7,976,900	5,697,786	3,418,672	1,139,557	0	0	0	0	0	0
Pasivo total	11,077,979	10,409,678	9,059,710	7,311,291	5,685,570	4,707,044	4,076,101	4,681,717	4,712,746	4,076,102	4,681,134
CAPITAL CONTABLE											
Capital Social	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328	1,666,328
Resultado del ejercicio	0	726,850	1,730,930	1,942,509	2,922,600	3,164,146	2,217,731	3,126,156	3,172,699	2,217,733	3,125,282
Res. ejercs. anteriores	0	0	726,850	2,457,779	4,400,289	7,322,889	10,487,035	12,704,767	15,830,922	19,003,621	21,221,354
Total capital contable	1,666,328	2,393,178	4,124,108	6,066,617	8,989,218	12,153,363	14,371,095	17,497,251	20,669,950	22,887,683	26,012,964
Pasivo + capital	12,744,307	12,802,857	13,183,818	13,377,909	14,674,788	16,860,407	18,447,196	22,178,968	25,382,695	26,963,784	30,694,098

4.12. PUNTO DE EQUILIBRIO

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

No es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, solo es una importante referencia.

PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UNIDADES VENDIDAS	2,560,976	2,902,439	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634	3,414,634
PRECIO DE VENTAS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
VENTAS	20,988,259	23,787,069	27,985,297	27,985,297	27,985,297	27,985,297	27,985,297	27,985,297	27,985,297	27,985,297
COSTOS VARIABLES	9,534,092	10,713,077	12,481,224	12,481,837	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,482,451	12,483,065
CONTRIBUCION MARGINAL	11,454,167	13,073,992	15,504,073	15,503,460	15,502,846	15,502,846	15,502,846	15,502,846	15,502,846	15,502,232
COSTOS FIJOS	9,487,241	9,873,336	12,131,872	10,448,243	10,211,974	11,892,574	10,211,974	10,211,974	11,892,574	10,213,966
UTILIDAD O PERDIDA	1,966,926	3,200,656	3,372,201	5,055,217	5,290,872	3,610,272	5,290,872	5,290,872	3,610,272	5,288,266
COSTOS FIJOS	9,487,241	9,873,336	12,131,872	10,448,243	10,211,974	11,892,574	10,211,974	10,211,974	11,892,574	10,213,966
CONTRIBUCION MARGINAL	0.546	0.550	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554
PUNTO DE EQUILIBRIO PESOS	17,384,124	17,963,734	21,898,377	18,860,124	18,434,365	21,468,137	18,434,365	18,434,365	21,468,137	18,438,691
PUNTO DE EQUILIBRIO PIEZAS	2,121,201	2,191,890	2,671,937	2,301,223	2,249,274	2,619,441	2,249,274	2,249,274	2,619,441	2,249,802
PUNTO DE EQUILIBRIO EN %	82.83%	75.52%	78.25%	67.39%	65.87%	76.71%	65.87%	65.87%	76.71%	65.89%

El punto de equilibrio en valores (pesos) son las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias, si las ventas del negocio están por debajo de esta cantidad la empresa pierde, por arriba, son utilidades para la empresa.

El punto de equilibrio en porcentaje, indica que de las ventas totales, en el primer año, el 83.83% es empleado para los costos fijos y variables y el restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa.

El punto de equilibrio en unidades, en el primer año es de 2,121,201, por lo que para que no existan pérdidas ni ganancias, se deberá vender esos montos de unidades.

Para los costos fijos se consideró la mano de obra directa e indirecta debido a que en México, siempre se paga nomina, independientemente de la producción, así como también se consideraron fijos los gastos de ventas y de administración.

4.13. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO.

El costo de capital es la medida financiera que engloba las tasas de interés de las fuentes de financiamiento que tendrá el proyecto.

Fuente de financiamiento	Monto de la participación	Participación	Costo del credito Tasa %	Deducción de impuestos	Tasa despues de impuestos 40%	Participación en el costo
Credito Simple a 60 mensualidades	10,000,000	85.7%	4.27%	1.71%	2.56%	2.20%
Aportacion de accionistas	1,666,328	14.3%	15.859%		15.86%	2.27%
Total	11,666,328	100.0%				4.46%

Este costo se obtuvo al ponderar las TMAR de los accionistas y de la institución financiera, en relación el total del capital que representan, es decir: las tasas totales fueron multiplicadas por el porcentaje de participación da cada una de las fuentes sobre el total requerido, con lo que se obtuvieron tasas promediadas, mismas que fueron sumadas para obtener una tasa promediada y ponderada.

En el caso particular de este proyecto el crédito otorgado por la institución financiera es a una tasa anual de un 8% y los accionistas decidieron invertir sus recursos pactando una tasa del 20% anual.

Para realización del proyecto las tasas citadas son nominales por lo que el proyecto es a precios constantes es necesario deflactar las tasas es decir se tiene que convertir la tasa nominal a tasa real.

TASA DE INTERES NOMINAL Y REAL		
--------------------------------	--	--

TASA NOMINAL

	% TASA SANTANDER	% TASA ACCIONISTAS
Tasa Nominal anual	8%	20%
Tasa Nominal mensual	0.67%	1.67%

TASA REAL

INPC NOV 2014	115.49
INPC DIC 2013	111.51
TASA INFLACION ANUAL	3.57%

$$IR = (1+i) / (1+IF) - 1$$

i= Tasa de interes

if= Tasa de inflacion

	BANCO	ACCIONISTA
i=	8%	20%
if=	3.57%	3.57%
IR=	4.27%	15.86%

Tasa deflactada (Real) Anual	4.27%	15.86%
Tasa deflactada (Real) mensual	0.36%	1.32%

La participación del costo del capital promedio ponderado es de 4.46%, sin embargo los socios le apuesta obtener una ganancia extra de un 8% por lo que la tasa de rendimiento mínima aceptable para este proyecto es de 12.46%

COSTO DEL CAPITAL PROMEDIO PONDERADO	4.46%
GANANCIA	8.00%
COSTO DEL CAPITAL (TREMA)	12.46%

4.14 RESUMEN Y CONCLUSION ESTUDIO FINANCIERO.

La proyección financiera se realizó por un periodo de 10 años, se utilizaron valores en precios constantes, el periodo pre-operativo fue de 6 meses, el capital de trabajo inicial se utilizara en el primer mes de operación, el punto de equilibrio se obtiene un gran importe de contribución marginal, lo que hace muy rentable el proyecto.

En conclusión, se determina al proyecto como recomendable, cuenta con flujos de efectivos positivos dando buenas utilidades en cada uno de los periodos en proyección.

5. PLAN DE EJECUCION

5.1 Calendario de Actividades

El calendario de actividades que se presente a continuación describe las actividades a realizar así como la secuencia en el tiempo de cada una de ellas para el desempeño adecuado del proyecto de inversión:

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	AÑO 0						AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6										
Actividades Preoperativas																
Busqueda y adquisición de Financiamiento (Bancos y Socios Inversionistas)	■															
Terreno	■	■														
Contratos de construcción	■	■														
Permisos Gubernamentales	■	■														
Limpieza, identificación de áreas y adecuación del terreno	■	■														
Instalaciones electricas, conexiones de agua y drenaje	■	■														
Edificio (compra de Oficinas mobiles)						■										
Instalaciones de oficinas						■										
Maquinaria y equipo		■														
Instalación de maquinaria y equipo		■	■	■	■	■										
Operación, ajustes, pruebas y mantenimiento			■	■	■	■										
Equipo de transporte						■										
Muebles y equipo de oficina						■										
Equipo de Computo						■										
Contratación de personal	■	■														
Capacitación de Personal	■	■														
Operacion de Proyecto																
Producción, ventas y adminstracion							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

El cuadro nos muestra las actividades a realizar para llevar a cabo el proyecto dividido en dos etapas:

- ✓ Actividades Preoperativas
- ✓ Actividades de Operación del Proyecto

La Ejecución del proyecto comprende las actividades del periodo preoperativo y las actividades de la operación de proyecto, tiempo durante el cual se proyecta la operación del proyecto para medir la rentabilidad del mismo, este tiempo comprende un tiempo de diez años, 6 meses.

El proyecto presente un Periodo de Negociación tiempo contemplado desde la concepción del proyecto de inversión, la selección de fuentes de financiamiento hasta la presentación del proyecto a los inversionistas para su evaluación y aceptación, tiempo considerado en el mes 0.

6. VALUACION ECONOMICA

A continuación se presenta cinco técnicas para evaluar el proyecto, en el cual consiste en evaluar la inversión mediante un análisis costo beneficio, si genera o no rendimiento deseado para entonces tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo.

- Recuperación de la inversión
- Tasa de rendimiento contable
- Razones financieras
- Valor presente neto
- Tasa interna de rendimiento

6.1.1 Recuperación de la Inversión

PERIODO	AÑO	FLUJO EFECTIVO
0		(11,922,343.15)
1	2016	3,145,778.31
2	2017	3,922,854.20
3	2018	3,486,152.67
4	2019	1,367,557.97

La inversión se recupera en 3 años 1 meses.

6.1.2 Razones Financieras

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LIQUIDEZ											
Capital de trabajo	Capital de trabajo (AC-PC)	1,965,247	3,430,943	4,709,766	7,086,359	10,113,429	12,541,669	17,114,892	21,160,071	23,582,612	28,154,377
Índice de liquidez	Índice de liquidez (AC/PC)	0.81	1.02	1.21	1.56	2.15	3.08	3.66	4.49	5.79	6.01
Prueba del ácido	Prueba del ácido (AC-INV)/PC	0.48	0.79	0.99	1.39	1.99	2.87	3.49	4.33	5.58	5.85
APALANCAMIENTO											
Solvencia general	Solvencia General (PT/AT)	81%	69%	55%	39%	28%	22%	21%	19%	15%	15%
Independencia financiera	Independencia financiera (CC/AT)	19%	31%	45%	61%	72%	78%	79%	81%	85%	85%
Apalancamiento	Apalancamiento (PT/CC)	4.35	2.20	1.21	0.63	0.39	0.28	0.27	0.23	0.18	0.18
COBERTURA											
De interés (veces)	De interés (Uop+dep)/GF	4.12	14.40	22.74	59.65	431.51	-	-	-	-	-
RENTABILIDAD											
Margen bruto	Margen bruto (UB/Vtas)	46.84%	48.13%	43.89%	49.36%	49.64%	43.96%	43.96%	49.37%	49.37%	49.64%
Margen operativo	Margen operativo (Uop/Vtas)	9.28%	13.37%	12.28%	17.77%	18.89%	13.21%	13.21%	18.62%	18.62%	18.90%
Margen neto	Margen neto (UN/Vtas)	3.46%	7.28%	6.94%	10.44%	11.31%	7.92%	7.92%	11.17%	11.17%	11.34%
Rendimiento de activos	Rendimiento de activos (UN/AT)	5.68%	13.13%	14.52%	19.92%	18.77%	12.02%	14.10%	12.50%	8.22%	10.18%
Rendimiento de capital	Rendimiento de capital (UN/CC)	30.37%	41.97%	32.02%	32.51%	26.04%	15.43%	17.87%	15.35%	9.69%	12.01%
EFICIENCIA											
Días de cartera	Días periodo/(ventas/ctas por cobr)	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20
Días proveedores	Días periodo/(compras/cuentas po	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Días de inventario	Días periodo/(costo venta/inventari	13.89	15.74	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52

- Índice de cobertura de intereses mayor que 3
- Índice de apalancamiento menor de 1.00
- Índice de cobertura de deuda menor de 2.70
- Índice de niveles de garantía mayor de 2.5
- Ebitda mayor a 230.00

Liquidez

De acuerdo al análisis cualitativo de los Estados Financieros de la empresa se determinó que el índice de liquidez se ha mantenido favorable ya que sus activos circulantes han superado más del 100% el valor de sus pasivos a corto plazo; la empresa ha tenido la capacidad de convertir en efectivo sus activos como lo son; Clientes e inventarios, para poder solventar las deudas a corto plazo y así evitar gastos que se pueden generar por morosidad.

La tabla siguiente muestra el comportamiento de los índices de liquidez a través de los años.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indice de liquidez	Indice de liquidez (AC/PC)	0.81	1.02	1.21	1.56	2.15	3.08	3.66	4.49	5.79	6.01

Una vez determinado este indicador pasamos a realizar la Prueba acida que consiste en excluir los inventarios del índice de liquidez, esta es una medida más estricta para no condicionar el pago de las deudas a corto plazo en base a las venta de los inventarios.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prueba del acido	Prueba del acido (AC-INV)/PC	0.48	0.79	0.99	1.39	1.99	2.87	3.49	4.33	5.58	5.85

De acuerdo a los resultados arrojados del análisis sobre la Prueba de ácido se determinó que a lo largo de los 10 ejercicios se ha contado con la capacidad de pago de los pasivos a corto plazo esto es un indicador favorable; al contar con los recursos suficientes para pagar se evitan gastos por falta de pago pero a su vez demuestra que el proyecto genera dinero ocioso que se puede invertir en activo fijo y poder obtener algún tipo de rentabilidad.

Como conclusión el proyecto cuenta con la liquidez para poder solventar su deudas a corto plazo, como una medida conservadora se puede considerar favorable contar con los recursos para cumplir a tiempo sus obligaciones, sin embargo se puede apreciar que cuenta con activo circulante que bien podrían reclasificarse e invertirse en más Activo fijo, ya sea para el mejoramiento de la capacidad instalada o bien en Inversiones Bancarias o retiro de dividendos para los accionistas.

Apalancamiento.

El índice de Solvencia general muestra la magnitud en la que los acreedores afectan el financiamiento de la empresa, estos indicadores a lo largo de los 10 periodos se encuentra con resultados en la que los Activos Totales superan los pasivos que van del 28% al 81%

Este índice se determina al dividir el Pasivo Total sobre el Activo Total.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Solvencia general	Solvencia General (PT/AT)	81%	69%	55%	39%	28%	22%	21%	19%	15%	15%

Los principales motivos que afectaron la razón de solvencia general en los primeros 5 años que fue el financiamiento bancario

En el índice de Independencia Financiera nos da como resultado que el proyecto cuenta con el Capital contable suficiente como para evitar gastos por financiamiento, pero a su vez nos da como resultado que se cuenta con capital inmóvil que podría ser reinvertido y generar mayor rentabilidad o ser retirado por los accionistas.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Independencia financiera	Independencia financiera (CC/AT)	19%	31%	45%	61%	72%	78%	79%	81%	85%	85%

En cuanto a los resultados de apalancamiento se determinó que el proyecto en los primeros 2 años cuenta con niveles altos de capital comprometido con la institución financiera, pero sin embargo a partir del 5 periodo los niveles de endeudamiento bajan ya que se recupera la inversión que fue financiada por el banco

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apalancamiento	Apalancamiento (PT/CC)	4.35	2.20	1.21	0.63	0.39	0.28	0.27	0.23	0.18	0.18

Los resultados obtenidos al analizar los diferentes indicadores de endeudamiento se concluyó que el apalancamiento en el proyecto es muy bajo, a parte su solvencia se encuentra en rangos muy aceptables, de igual forma sus niveles de independencia financiera también se encuentran en los rangos aceptables.

Rentabilidad.

Para medir la rentabilidad de la empresa se utilizaron diferentes indicadores financieros que se mencionan a continuación.

El margen Bruto resultado de la división de la Utilidad bruta sobre las Ventas, nos dio como resultado los siguientes porcentajes.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen bruto	Margen bruto (UB/Vtas)	46.84%	48.13%	43.89%	49.36%	49.64%	43.96%	43.96%	49.37%	49.37%	49.64%

Como se observa el margen bruto es muy aceptable ya que se encuentra en un promedio del 47% conforme a los 10 periodos, pudiendo cubrir de manera eficiente los gastos operativos y financieros.

En cuanto al Margen Operativo nos da los siguientes valores:

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen operativo	Margen operativo (Uop/Vtas)	9.28%	13.37%	12.28%	17.77%	18.89%	13.21%	13.21%	18.62%	18.62%	18.90%

Se puede apreciar que la tendencia en las ventas y los gastos de operación en los primeros dos periodos fue creciendo sin embargo en 3 año hay una disminución debido que se tuvo que invertir refacciones para la maquinaria por lo que provoca que disminuya el margen de utilidad de operación.

En base a la comparación entre el Margen Bruto y el Margen Operativo podemos observar que de manera general las Utilidades Operacionales se han mantenido con buena rentabilidad anual, esto viene siendo el rendimiento de las Ventas restándole los Costos y Gastos operativos, una vez determinado el Margen Neto tenemos los siguientes resultados

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen neto	Margen neto (UN/Vtas)	3.46%	7.28%	6.94%	10.44%	11.31%	7.92%	7.92%	11.17%	11.17%	11.34%

En cuanto a este indicador nos da como resultado el rendimiento obtenido quitando Impuestos y PTU. Este da como resultado la rentabilidad por cada unidad de venta.

Considerando los distintos indicadores de rentabilidad se puede concluir que el proyecto da resultados muy eficaces para generar utilidades por las ventas que realiza

Actividad.

Uno de los indicadores financieros de actividad importante y considerando el valor de deuda que existe en el Activo Circulante es el Días de Cartera, lo cual dio como resultado un índice de días de cartera considerablemente muy bajos, cabe señalar que por el tipo de giro comercial se considera que esta en los rangos muy aceptables.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dias de cartera	Dias periodo/(ventas/ctas por cobrar)	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20

Otro de los indicadores que se pudieron analizar fue el de la rotación de inventario donde también da como resultado un promedio de 18 días durante los últimos 6 periodos.

RAZON	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dias de inventario	Dias periodo/(costo venta/inventari)	13.89	15.74	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52	18.52

Se aprecia que los días de inventariarse mantienen constantes así como la cartera de las cuentas por cobrar.

6.1.3 Valor Presente Neto

VALOR PRESENTE NETO			
PERIODO	AÑO	FLUJO EFECTIVO	FLUJO EFECTIVO DESCONTADO
0		(11,922,343.15)	
1	2016	3,145,778.31	\$2,797,164.08
2	2017	3,922,854.20	\$3,101,571.68
3	2018	3,486,152.67	\$2,450,845.22
4	2019	4,839,922.73	\$3,025,504.05
5	2020	4,185,071.82	\$2,326,226.79
6	2021	2,342,292.62	\$1,157,657.57
7	2022	4,654,984.41	\$2,045,723.92
8	2023	4,049,368.25	\$1,582,362.18
9	2024	2,336,590.56	\$811,878.55
10	2025	4,653,526.41	\$1,437,740.34
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS)			20,736,674.38
INVERSION			11,922,343.15
VPN			8,814,331.23

Aun sin considerar el valor de salvamento o de rescate, dieron positivos los flujos de efectivo, concluimos que el proyecto es rentable de acuerdo al resultado del valor presente neto ya que muestra una muy buena recuperación de la inversión y se obtiene una ganancia por arriba de la inversión de \$8,814,331.23

6.1.5. Tasa interna de Rendimiento

COSTO DEL CAPITAL PROMEDIO PONDERADO	4.46%
GANANCIA	8.00%
COSTO DEL CAPITAL (TREMA)	12.46%

PERIODO	AÑO	FLUJO EFECTIVO	FLUJO EFECTIVO DESCONTADO
0		(11,922,343.15)	
1	2016	3,145,778.31	\$2,797,164.08
2	2017	3,922,854.20	\$3,101,571.68
3	2018	3,486,152.67	\$2,450,845.22
4	2019	4,839,922.73	\$3,025,504.05
5	2020	4,185,071.82	\$2,326,226.79
6	2021	2,342,292.62	\$1,157,657.57
7	2022	4,654,984.41	\$2,045,723.92
8	2023	4,049,368.25	\$1,582,362.18
9	2024	2,336,590.56	\$811,878.55
10	2025	4,653,526.41	\$1,437,740.34

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

TIR	28.52%
------------	---------------

DIFERENCIA A FAVOR 16.06%

Los inversionistas piden una ganancia de 8% adicional costos del capital promedio ponderado, esperando una tasa de rendimiento mínima aceptable de un 12.46%, sin embargo el proyecto nos arroja un resultado superior a la trema de un 16.06%, es decir la tasa interna de rendimiento es de 28.52%, con esto podemos concluir que el proyecto si es rentable.

6.2. ADMINISTRACION DEL RIESGO.

6.2.1. Sensibilidades.

En el presente proyecto se tomaron en consideración 3 posibles escenarios el Pesimista, Normal, y Optimista, en estas 3 variables se consideran las ventas en diferentes circunstancias.

El escenario Normal es el que se espera y se ha analizado a lo largo del presente proyecto, donde se tendrá una participación del 47% del mercado para el primer año llegando a una participación del 52% para el segundo año y lograr un incremento en las ventas que se mantendrá estable durante el resto de la proyección con una participación del 60% del mercado dejando a la competencia con el 40% restante.

6.2.1. Alternativas.

Escenario Pesimista.

En caso de que las ventas no llegaran a concretarse como se tiene previsto, se realiza el análisis de un escenario en el que a diferencia del escenario normal, las ventas no se incrementen y se mantengan constantes desde el año 2 con una venta de 2,902.439 bloques y llegar a una participación de la demanda en un 52%, este escenario podría ocurrir si las otras Bloqueras disminuyen su precio de venta para competir con el precio que ofreceremos, esto afectaría directamente en las ventas, pero considerando la calidad del producto y las estrategias de venta que se tienen previstas, no llegue a haber problemas más graves.

A continuación se muestra el comportamiento de las ventas por unidades en dado caso que ocurriera este escenario.

Tabla de Ventas en unidades 2016-2025, Escenario Pesimista.

AÑO	Unidades Producidas
1	2,560,976
2	2,902,439
3	2,902,439
4	2,902,439
5	2,902,439
6	2,902,439
7	2,902,439
8	2,902,439
9	2,902,439
10	2,902,439

Elaboración Propia

Escenario Optimista

Para el escenario Optimista se contempla que por el reconocimiento que tiene Bloquera Moderna en la calidad de sus productos y por las políticas de venta en la que se incluyen precio por block más barato que la competencia con transporte incluido se pueda llegar a tener ventas para el primer año por 2,902,439 bloques lo que se traduciría en una participación del mercado del 52%, para el segundo año llegar a 3,414,634 unidades con una participación del 60% del mercado, esto a diferencia del escenario normal, se tendría una participación del mercado más rápida donde al segundo año se lograría trabajar al 85% de la capacidad utilizable.

Tabla de Ventas en unidades 2016-2025, Escenario Optimista.

AÑO	Unidades Producidas
1	2,902,439
2	3,414,634
3	3,414,634
4	3,414,634
5	3,414,634
6	3,414,634
7	3,414,634
8	3,414,634
9	3,414,634
10	3,414,634

Elaboración Propia.

6.2.1.1. Comparativos de las alternativas.

Tabla comparativa de venta de block en los diferentes escenarios.

Periodo	% Pesimista		% Normal		% Optimista	
	Venta	Mercado	Venta	Mercado	Venta	Mercado
1	2,560,976	47%	2,560,976	47%	2,902,439	52%
2	2,902,439	52%	2,902,439	52%	3,414,634	60%
3	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
4	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
5	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
6	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
7	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
8	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
9	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%
10	2,902,439	52%	3,414,634	60%	3,414,634	60%

Elaboración Propia.

En la tabla comparativa anterior se muestran las ventas que se realizarían en los distintos escenarios, y el porcentaje de participación de mercado en la demanda de bloques para los municipios de Sonora y Valle de Mexicali.

6.2.1.1.1. Flujos. Flujo de efectivo, Escenario Pesimista.

EL ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta del ejercicio	-	726,851	1,730,930	515,092	1,467,494	1,715,203	778,482	1,670,442	1,723,725	778,482	1,669,568
Cargos a resultados que no representaron desembolsos de efectivo (por ejemplo, depreciación y amortizaciones)		1,084,734	1,084,734	1,084,734	1,079,712	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451
Gastos financieros	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Otros Gastos no relacionados con la operación			-	-	-	-					
Otros productos no generados por la operación											
Flujo generado del resultado neto del ejercicio (1)	-	2,548,498	3,111,918	1,798,681	2,648,664	2,570,859	1,619,933	2,511,894	2,565,176	1,619,933	2,511,020
Incremento en cuentas por cobrar	0	1,032,128	137,729	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento en inventarios	821,964	(18,594.54)	(19,518.37)	99,258.74	(94,431.85)	(5,641.03)	100,088.16	(94,446.22)	(5,641.89)	100,088.11	(94,446.22)
Incremento en impuestos y PTU por pagar	-	484,567	669,386	(810,559)	634,935	165,139	(624,481)	594,640	35,522	(630,162)	594,057
Incremento en proveedores	821,964	1,126,246	259,761	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo derivado de cambios en el capital de trabajo (2)	-	597,280	810,936	(909,817)	729,367	170,780	(724,569)	689,086	41,164	(730,250)	688,504
Recursos generados por la operación (3) = (1) + (2)	-	3,145,778	3,922,854	888,864	3,378,031	2,741,639	895,365	3,200,980	2,606,340	889,683	3,199,523
Flujo derivado por financiamiento:											
Financiamiento ajeno:											
Incremento en intereses periodo preoperativo	256,015										
Incremento en pasivo de largo plazo	10,000,000										
Pago de pasivos	-	2,279,114	2,279,114	2,279,114	2,279,114	1,139,557	-	-	-	-	-
Pago de intereses	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Financiamiento propio:											
Aportaciones de capital	1,666,328										
Pago de dividendos											
Flujo derivado por financiamiento (4)	11,922,343	- 3,016,028	- 2,575,369	- 2,477,970	- 2,380,572	- 1,153,761	0	-	-	-	-
Recursos generados en actividades de inversión:											
Adquisiciones de inmuebles, planta y equipo (5)	9,413,326										
Adquisiciones de terrenos (5)	2,253,002										
Otras actividades de carácter permanente	256,015										
Ventas de activos											
Recursos generados en actividades de inversión (6)	-11,922,343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento neto en activo disponible o flujo de efectivo neto (7)	0	129,750	1,347,485	- 1,589,106	997,459	1,587,877	895,365	3,200,980	2,606,340	889,683	3,199,523
Flujo acumulado	0	129,750	1,477,235	- 111,871	885,588	2,473,465	3,368,830	6,569,810	9,176,150	10,065,834	13,265,357

Flujo de efectivo, Escenario Normal.

EL ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta del ejercicio	-	726,851	1,730,930	1,942,509	2,922,600	3,164,146	2,217,731	3,126,156	3,172,699	2,217,733	3,125,282
Cargos a resultados que no representaron desembolsos de efectivo (por ejemplo, depreciación y amortizaciones)		1,084,734	1,084,734	1,084,734	1,079,712	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451
Gastos financieros	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Otros Gastos no relacionados con la operación			-	-	-	-					
Otros productos no generados por la operación											
Flujo generado del resultado neto del ejercicio (1)	-	2,548,498	3,111,918	3,226,099	4,103,770	4,019,801	3,059,183	3,967,607	4,014,150	3,059,184	3,966,733
Incremento en cuentas por cobrar	0	1,032,128	137,729	206,471	-	-	-	-	-	-	-
Incremento en inventarios	821,964	(18,594.54)	(19,518.37)	64,170.44	(82,759.11)	(4,240.17)	85,947.37	(81,761.09)	(4,189.04)	85,949.99	(81,760.96)
Incremento en impuestos y PTU por pagar	-	484,567	669,386	141,053	653,394	161,030	(630,943)	605,616	31,029	(636,644)	605,032
Incremento en proveedores	821,964	1,126,246	259,761	389,642	-	-	-	-	-	-	-
Flujo derivado de cambios en el capital de trabajo (2)	-	597,280	810,936	260,054	736,153	165,271	(716,890)	687,377	35,218	(722,594)	686,793
Recursos generados por la operación (3) = (1) + (2)	-	3,145,778	3,922,854	3,486,153	4,839,923	4,185,072	2,342,293	4,654,984	4,049,368	2,336,591	4,653,526
Flujo derivado por financiamiento:											
Financiamiento ajeno:											
Incremento en intereses periodo preoperativo	256,015										
Incremento en pasivo de largo plazo	10,000,000										
Pago de pasivos	-	2,279,114	2,279,114	2,279,114	2,279,114	1,139,557	-	-	-	-	-
Pago de intereses	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Financiamiento propio:											
Aportaciones de capital	1,666,328										
Pago de dividendos											
Flujo derivado por financiamiento (4)	11,922,343	- 3,016,028	- 2,575,369	- 2,477,970	- 2,380,572	- 1,153,761	0	-	-	-	-
Recursos generados en actividades de inversión:											
Adquisiciones de inmuebles, planta y equipo (5)	9,413,326										
Adquisiciones de terrenos (5)	2,253,002										
Otras actividades de carácter permanente	256,015										
Ventas de activos											
Recursos generados en actividades de inversión (6)	-11,922,343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento neto en activo disponible o flujo de efectivo neto (7)	0	129,750	1,347,485	1,008,182	2,459,351	3,031,311	2,342,293	4,654,984	4,049,368	2,336,591	4,653,526
Flujo acumulado	0	129,750	1,477,235	2,485,417	4,944,768	7,976,079	10,318,372	14,973,356	19,022,724	21,359,315	26,012,841

Flujo de efectivo, Escenario Optimista.

EL ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad neta del ejercicio	-	1,655,778	3,096,825	1,870,955	2,839,383	3,080,331	2,134,235	3,042,326	3,088,853	2,134,235	3,041,452
Cargos a resultados que no representaron desembolsos de efectivo (por ejemplo, depreciación y amortizaciones)		1,084,734	1,084,734	1,084,734	1,079,712	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451	841,451
Gastos financieros	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Otros Gastos no relacionados con la operación			-	-	-	-					
Otros productos no generados por la operación											
Flujo generado del resultado neto del ejercicio (1)	-	3,477,425	4,477,814	3,154,545	4,020,552	3,935,986	2,975,687	3,883,778	3,930,304	2,975,687	3,882,904
Incremento en cuentas por cobrar	0	1,169,857	206,471	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento en inventarios	821,964	(45,393.69)	(16,784.02)	85,272.86	(81,709.38)	(4,186.39)	85,918.67	(81,731.11)	(4,187.50)	85,918.61	(81,731.11)
Incremento en impuestos y PTU por pagar	-	1,103,852	960,698	(817,247)	645,618	160,632	(630,730)	605,394	31,017	(636,412)	604,811
Incremento en proveedores	821,964	1,386,007	389,642	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo derivado de cambios en el capital de trabajo (2)	-	1,365,396	1,160,653	(902,519)	727,328	164,818	(716,649)	687,125	35,205	(722,330)	686,542
Recursos generados por la operación (3) = (1) + (2)	-	4,842,821	5,638,467	2,252,025	4,747,880	4,100,805	2,259,038	4,570,903	3,965,509	2,253,357	4,569,446
Flujo derivado por financiamiento:											
Financiamiento ajeno:											
Incremento en intereses periodo preoperativo	256,015										
Incremento en pasivo de largo plazo	10,000,000										
Pago de pasivos	-	2,279,114	2,279,114	2,279,114	2,279,114	1,139,557	-	-	-	-	-
Pago de intereses	-	736,914	296,255	198,856	101,457	14,204	0	-	-	-	-
Financiamiento propio:											
Aportaciones de capital	1,666,328										
Pago de dividendos											
Flujo derivado por financiamiento (4)	11,922,343	- 3,016,028	- 2,575,369	- 2,477,970	- 2,380,572	- 1,153,761	0	-	-	-	-
Recursos generados en actividades de inversión:											
Adquisiciones de inmuebles, planta y equipo (5)	9,413,326										
Adquisiciones de terrenos (5)	2,253,002										
Otras actividades de carácter permanente	256,015										
Ventas de activos											
Recursos generados en actividades de inversión (6)	-11,922,343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento neto en activo disponible o flujo de efectivo neto (7)	0	1,826,793	3,063,097	- 225,945	2,367,308	2,947,043	2,259,038	4,570,903	3,965,509	2,253,357	4,569,446
Flujo acumulado	0	1,826,793	4,889,891	4,663,945	7,031,254	9,978,297	12,237,335	16,808,238	20,773,747	23,027,104	27,596,550

6.2.1.1.2. Recuperación de la inversión.

A continuación se muestra tabla comparativa con el periodo de recuperación de inversión para los diferentes escenarios.

Escenario	PRI
Pesimista	4 Años 2 Meses
Normal	3 Años 1 Mes
Optimista	3 Años 3 Meses

Como se muestra en la tabla anterior, el periodo de recuperación de inversión no varía considerablemente en los distintos escenarios.

6.2.1.1.3. Valor Presente.

Valor Presente Neto de cada escenario.

Valor Presente Neto	
Pesimista	\$ 2,402,229.74
Normal	\$ 8,814,331.23
Optimista	\$ 10,541,980.39

En la Tabla anterior se muestra la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros y la inversión total de acuerdo a cada escenario, donde se muestra como resultado la ganancia por la inversión, donde existe una gran brecha entre el Pesimista y el Normal.

6.2.1.1.4. Tasa interna de rendimiento.

TIR	
Pesimista	17.70%
Normal	28.52%
Optimista	33.84%

En los 3 casos se tiene una TIR superior a la terna que es del 12.46%, esto es un punto a favor para el proyecto, que a pesar de que ocurrieran las peores

circunstancias, está en posibilidades de recuperar la inversión y a su vez obtener ganancias.

6.2.1.1.5. Desviación estándar y Coeficiente de variación.

Tabla comparativa Desviación estándar y Coeficiente de variación.

Escenario	Desviación Estándar	Coeficiente de Variación
Pesimista	1096581.23404424	44%
Normal	868607.108281107	23%
Optimista	1169998.45963309	30%

Elaboración Propia

Se puede observar en la tabla anterior la comparativa en la desviación estándar y coeficiente de variación para los diferentes escenarios, en cuanto al escenario pesimista se calculó un 44% de dispersión de los flujos operativos, por lo que cuenta con mayor riesgo debido a la gran inconsistencia de los flujos de cada año, a diferencia del escenario normal se tiene un 23% en el coeficiente de variación lo que permite asegurar que los flujos son más constantes, en cuanto al escenario optimista, se observa en el flujo de efectivo previamente mostrado que se tiene mayor flujo operativo pero a su vez se puede ver en la tabla anterior que cuenta con un coeficiente de variación de 30% incrementando el riesgo por dispersión en un 7% a comparación del escenario normal.

6.3 CONCLUSION VALUACION ECONOMICA.

De conformidad con el análisis de los diferentes escenarios posibles se concluye que aunque sucediera el escenario pesimista el proyecto podrá recuperar la inversión y tener utilidades a mediados del 4to año, con un coeficiente de variación del 44% pero con la capacidad de mantener operaciones sin la necesidad de incurrir en gastos de financiamiento después de iniciar operaciones.

En cuanto al escenario normal que es el que espera se acerque lo más real posible, muestra indicadores favorables con una TIR de 28.52% y un coeficiente de 23%.

7.CONCLUSION DEL ESTUDIO.

El resultado obtenido del presente estudio de Pre factibilidad nos permite inferir que las probabilidades de éxito del mismo son muy positivas. Con una Tasa Interna de retorno ubicada en 28.52 %, un Valor Presente Neto por encima de \$8,814,331.23, con un periodo de recuperación de la inversión en 3 años 1 mes y un Punto de equilibrio sobre un 70% en promedio de las ventas estimadas al 85% de la capacidad instalada; son indicadores que generan la suficiente confianza para que creer el retorno de la inversión no dará problemas de consideración.

Las razones financieras muestran indicadores favorables como lo es la liquidez y solvencia económica, lo cual indica que el proyecto podrá sostenerse con sus propios recursos y así evitar el financiamiento a futuro para poder asegurar el sano funcionamiento financiero de la empresa.

El proyecto se muestra interesante además por el hecho de que con una inversión de \$10,000,000, que es el monto total solicitado en préstamo; y \$ 1,666,328 de capital aportado por los accionistas podrá recuperar la inversión en un periodo a medio plazo y a su vez ayudar en la localidad con la generación de empleo.

En conclusión y basándonos en la información analizada en el presente estudio se concluye que la creación de la Bloquera en San Luis Rio Colorado es Pre Factiblemente Viable.