



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de
emprendimiento previo a la obtención del Título de
Ingeniero de Empresas**

**TEMA: “Creación de una empresa de producción y
comercialización de Hormigón armado en base a un
porcentaje de vidrio triturado, en la ciudad de
Ambato”**

AUTOR: Sandro Sebastián Cárdenas Fiallos

TUTOR: Dra. Mg. Jenny Margoth Gamboa Salinas

AMBATO – ECUADOR

Junio 2018



APROBACIÓN DEL TUTOR

Dra. Mg. Jenny Margoth Gamboa Salinas

CERTIFICA:

En mi calidad de Tutora del trabajo de titulación “**Creación de una empresa de producción y comercialización de hormigón armado en base a un porcentaje de vidrio triturado, en la ciudad de Ambato**” presentado por el sr **Sandro Sebastián Cárdenas Fiallos**, para optar por el título de Ingeniero de Empresas, **CERTIFICO**, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 04 de Junio de 2018



.....
Dra. Mg. Jenny Margoth Gamboa Salinas

C.I. 1802289320

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Sandro Sebastián Cárdenas Fiallos**, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.

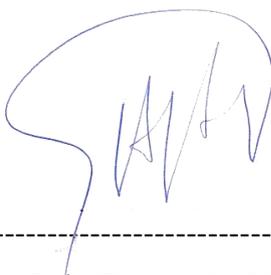


Sandro Sebastián Cárdenas Fiallos

C.I 1803039047

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. MBA. Iván Fernando Silva Ordóñez

C.c. 1802490548



Ing. MBA. Rodrigo Fernando Miranda López

C.C. 1803556040

Ambato, 04 de Junio de 2018

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto, con fines de difusión pública además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



Sandro Sebastián Cárdenas Fiallos

C.I 1803039047

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por bendecirme y brindarme su fortaleza, permitiéndome disfrutar de mis seres queridos. A mí madre que es el pilar fundamental para la obtención de mis logros profesionales. A mis hermanos que han sido mi inspiración y ejemplo de superación para mi vida. A mis amigos, entrañables personas que han estado para brindarme ayuda cuando lo he necesitado. A la Universidad Técnica de Ambato en especial a la Facultad de Ciencias Administrativas por abrirme las puertas y permitirme desarrollarme como profesional. A mis docentes, inculcándome conocimiento, valores y respeto tanto en lo personal como profesional, que aparte de ser docentes han sido amigos.

Sandro Cárdenas

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado de manera muy especial a mi madre Gloria Fiallos, por brindarme todo su amor, apoyo y protección en cualquier decisión que he tomado en la vida, por ser ejemplo de lucha y constancia para todos sus hijos. A mi Hijita Rafaela Cárdenas, porque fue mi motivo para seguir luchando en la vida, por ser el motor que me impulsaba a superarme y culminar esta etapa de mi vida, por ti chiquita.

Sandro Cárdena

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	III
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO	IV
DERECHOS DE AUTOR	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
RESUMEN EJECUTIVO	XVI
ABSTRACT.....	XVII
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Análisis de escenarios utilizando herramientas de diagnóstico	1
1.1.1 Contextualización Macro	1
1.1.2 Contextualización Meso.....	2
1.1.3 Contextualización Micro.....	3
1.2 Árbol de Problemas.....	6
CAPÍTULO II	7
DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	7
2.1. Nombre del emprendimiento	7
2.2. Localización Geográfica	7
2.3. Justificación.....	7
2.4. Objetivos	9
2.4.1. Objetivo General	9
2.4.2. Objetivos Específicos.....	9
2.5. Beneficiarios	10
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO	12
3.1 Descripción de producto, características y usos.....	12
3.1.1 Descripción de producto	12

3.1.2 Características del producto	13
3.1.3 Usos del producto.....	13
3.2 Segmentación del mercado	14
3.2.1 Selección del método básico de investigación.....	15
3.2.2 Muestra.....	15
3.2.1 Análisis de los resultados	16
3.3 Estudio de la Demanda.....	26
3.3.1 Estudio de la demanda en empresas	26
3.3.2 Estudio de la Demanda en producto.....	28
3.4 Análisis de la Oferta.....	29
3.4.1 Análisis de la Oferta en empresas	29
3.4.2 Estudio de la Oferta en Productos	31
3.5 Mercado potencial para el proyecto	32
3.6 Precios	33
3.7 Análisis de comercialización - venta.....	35
3.8 Canales de distribución	35
3.9 Estrategias de comercialización	37
CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO	37
4.1 TAMAÑO DEL EMPRENDIMIENTO.	37
4.1.2 Tamaño Óptimo	38
4.2. Localización	40
4.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	41
CAPÍTULO V: ESTUDIO ORGANIZACIONAL	56
5.1. Aspectos generales	56
5.2. Diseño Organizacional	56
5.3. Estructura Organizativa.....	57
5.4. Estructura Funcional - Organigrama Funcional	58
5.5. Manual de Funciones	59
CAPÍTULO VI: ESTUDIO FINANCIERO	71
6.1. Inversiones en activos fijos tangibles.....	71
6.2. Inversiones en activos fijos intangibles	72
6.3. Inversiones en activos circulantes	72

6.4. Resumen de las Inversiones.	76
6.5. Financiamiento	76
6.6. Plan de Inversiones	77
6.7. Presupuesto de Costos e Ingresos	78
6.7.1 Situación Financiera Actual	86
6.7.2 Situación financiera Proyectada.....	88
6.7.3 Presupuestos de ingresos.....	89
6.7.4. Estado de resultados.....	90
6.7.5. Flujo de caja.	91
6.8. Punto de equilibrio	92
6.8.1 Punto de equilibrio en unidades monetarias	92
6.8.2 Punto de equilibrio en unidades de producción	93
6.8.3 Punto de equilibrio graficado	94
6.9. Tasa de descuento y criterios alternativos para la evaluación de proyectos. .	94
6.9.1 Cálculo Tmar1 sin financiamiento	95
6.9.2 Cálculo Tmar2 sin financiamiento	95
6.9.3 Cálculo Tmar1 global mixto	96
6.9.4 Cálculo Tmar2 global mixto	96
6.10. Valor presente neto o valor actual neto (VAN)	96
6.10.1 Cálculo VAN 1.....	97
6.10.2 Cálculo VAN 2.....	97
6.11. Indicadores Financieros	98
6.11.1 Índices de solvencia	98
6.11.2 Índice de liquidez	98
6.11.4 Índice de Endeudamiento.....	99
6.11.3 Índice de Apalancamiento.....	99
6.12 Tasa beneficio - costo.....	99
6.12 Periodo de recuperación.....	100
6.14. Tasa interna de retorno.....	101
6.15. Análisis de sensibilidad.....	101
6.15.1 Escenario Optimista +20%.....	102
6.15.2 Escenario Pesimista -20%.	106

6.16 Cuadro de sensibilidad	109
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110
7.1. Conclusiones	110
7.2. Recomendaciones.....	111
Bibliografía	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Precios de hormigón armado por metro cubico (1m ³)	4
Tabla 2: Beneficiarios – empresas dedicadas a la construcción	10
Tabla 3: Beneficiarios – Clientes internos	11
Tabla 4: Cantidad de material para un hormigón armado.....	13
Tabla 5: Segmentación del Mercado.....	14
Tabla 6: Tasa de crecimiento poblacional 2017.....	15
Tabla 7: Uso del Hormigón Armado.....	16
Tabla 8: Cantidad de demanda de hormigón.....	17
Tabla 9: Adquisición del producto.....	18
Tabla 10: Empresas que ofrezca hormigón.....	19
Tabla 11: Características para seleccionar el producto	20
Tabla 12: Precio dispuesto a pagar por hormigón.....	21
Tabla 13: Forma de adquisición del producto.....	22
Tabla 14: Medios de comunicación preferidos	23
Tabla 15: Tipo de promoción que le gusta.....	24
Tabla 16: Forma de pago.....	25
Tabla 17: Cálculo - demanda en empresas.....	26
Tabla 18: Cálculo de demandas en empresas.....	27
Tabla 19: Cálculo - demanda en Productos.....	28
Tabla 20: Cálculo de demandas en producto	28
Tabla 21: Explicación oferta en empresas	29
Tabla 22: Cálculo de oferta en empresas	30
Tabla 23: Cálculo de la ofertas de productos	31
Tabla 24: Cálculo de ofertas en producto	31
Tabla 25: Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI) de producto	32
Tabla 26: Cálculo del precio	34
Tabla 27: Análisis de comercialización	35
Tabla 28: Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha Real. (DPI Real)	39
Tabla 29: Micro localización	40
Tabla 30: Ponderación.....	41

Tabla 31: Simbología Normativa ASME.....	44
Tabla 32: Diagrama de Tiempos y Movimientos.....	49
Tabla 33: Ingeniería del proyecto	50
Tabla 34: Cálculo de requerimiento materia prima.....	50
Tabla 35: Insumos	50
Tabla 36: Servicios Básicos	50
Tabla 37: Maquinaria, equipos y herramientas	51
Tabla 38: Mano de obra directa e indirecta.....	53
Tabla 39: Capacidad de Producción.....	54
Tabla 40: Junta General de Accionistas	59
Tabla 41: Funciones del Gerente.....	60
Tabla 42: Funciones de la secretaria	61
Tabla 43: Funciones del Asesor Legal	62
Tabla 44: Jefe Financiero	63
Tabla 45: Funciones del Jefe de producción	64
Tabla 46: Funciones de jefe de Ventas	65
Tabla 47: Diseñador- Proyecto	66
Tabla 48: Funciones del Dosificador	67
Tabla 49: Funciones del Mezclador	68
Tabla 50: Funciones del Encofrador	69
Tabla 51: Funciones de Curador de hormigón.....	70
Tabla 52: Inversiones en fijos tangibles.....	71
Tabla 53: Inversiones en Activos Fijos Intangibles	72
Tabla 54: Activo Circulante	72
Tabla 55: Resumen de las Inversiones	76
Tabla 56: Financiamiento.....	76
Tabla 57: Tabla de interés	77
Tabla 58: Plan de inversiones	77
Tabla 59: Materia prima.....	78
Tabla 60: Insumos	78
Tabla 61: Cargo de Depreciación.....	79
Tabla 62: Cargo de Amortización	79

Tabla 63: Mantenimiento de maquinaria y equipo	80
Tabla 64: Mano de obra directa e indirecta.....	81
Tabla 65: Costos de Producción Totales	81
Tabla 66: Servicios Básicos	82
Tabla 67: Suministros de oficina	82
Tabla 68: Suministros de Limpieza	82
Tabla 69: Sueldos Administrativos.....	83
Tabla 70: Total de Costo Administrativo.....	83
Tabla 71: Sueldo- Vendedor del hormigón armado – empresa Hormividrio	84
Tabla 72: Costos total de ventas	84
Tabla 73: Préstamo Bancario	85
Tabla 74: Resumen de costos Totales	86
Tabla 75: Situación Financiera Actual.....	87
Tabla 76: Situación Financiera proyectada	88
Tabla 77: Presupuestos de ingresos	89
Tabla 78: Estado de resultados.....	90
Tabla 79: Flujo de Caja.....	91
Tabla 80: Costos Fijos y Costos Variables	92
Tabla 81: Tmar1 global.....	96
Tabla 82: Tmar2 global.....	96
Tabla 83: Escenario Optimista +20%	102
Tabla 84: Escenario pesimista- 20%	106
Tabla 85: Cuadro de sensibilidad.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Componentes del vidrio.....	5
Figura 2: Árbol de problemas	6
Figura 3: Localización geográfica.....	7
Figura 4: Tipos de Paneles	14
Figura 5: Uso del Hormigón Armado	16
Figura 6: Cantidad de demanda de hormigón	17
Figura 7: Adquisición del producto.....	18
Figura 8: Empresas que ofrezca hormigón.....	19
Figura 9: Características para seleccionar el producto.....	20
Figura 10: Precio dispuesto a pagar	21
Figura 11: Forma de adquisición del producto	22
Figura 12: Medios de comunicación preferidos.....	23
Figura 13: Tipo de promoción que le gusta	24
Figura 14: Forma de pago	25
Figura 15: Proyección de demanda – empresas	27
Figura 16: Proyección de demanda en producto	29
Figura 17: Proyección de oferta en empresas	30
Figura 18: Proyección de oferta en producto	32
Figura 19: Demanda Potencial Insatisfecha en Producto.....	33
Figura 20: Precio	34
Figura 21: Canal directo.....	36
Figura 22: Canal Productor – mayorista – productor.....	37
Figura 22: Demanda Potencial Insatisfecha Real.....	39
Figura 24: Diagrama de Flujo-Producción de Hormigón Armado	47
Figura 25: Diagrama de Flujo-Trituración de vidrio	48
Figura 26: Producto Terminado	53
Figura 27: Layout de la planta de producción.....	55
Figura 28: Logotipo	56
Figura 29: Organigrama Estructural.....	57
Figura 30: Organigrama Funcional	58

Figura 31: Punto de equilibrio 94

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Hormividrio, se dedica a la producción y comercialización de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, siendo un producto nuevo e innovador para el ámbito de construcción, que satisface las necesidades de los clientes de la provincia de Tungurahua

Por esta razón el presente trabajo de emprendimiento se ha enfocado en realizar un estudio de mercado a 41 empresas constructoras, que ayude a fundamentar la necesidad de la adquisición del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado por parte de los clientes de la población económica de la provincia de Tungurahua, con el fin de crear un producto nuevo e innovador de calidad y pueda ofrecer fuentes de trabajo a las personas de la localidad para dinamizar el sector económico.

Los datos obtenidos a través de la investigación de campo y aplicación de encuestas a posibles clientes indican que existe la necesidad de crear un producto novedoso y de calidad, al ser un producto con más resistencia a la tracción, deformación menos costoso, el mismo que se dará a conocer por mediante medios estratégicos que ayuden al éxito empresarial en la provincia.

Así la propuesta resultante se direcciona al estudio financiero porque se realiza el análisis de unidades monetarias y la inversión para la creación de la empresa Hormividrio, donde se puede verificar la viabilidad y factibilidad del proyecto de emprendimiento, por medio de los resultados de los indicadores financieros al ser mayor a cero

PALABRAS CLAVES: EMPRENDIMIENTO, INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, HORMIGÓN, EMPRESA HOTMIVIDRIO

ABSTRACT

The company Hormividrio, is dedicated to the production and marketing of reinforced concrete with a percentage of crushed glass, being a new and innovative product for the field of construction, which meets the needs of customers in the province of Tungurahua

For this reason the present work of entrepreneurship has focused on carrying out a market study to 41 construction companies, which helps to substantiate the need for the acquisition of reinforced concrete with a percentage of crushed glass by customers of the economic population of the province of Tungurahua, in order to create a new and innovative quality product and can offer jobs to people in the locality to boost the economic sector.

The data obtained through field research and application of surveys to potential customers indicate that there is a need to create a novel and quality product, as it is a product with more resistance to traction, less costly deformation, the same as will be announced by strategic means that help business success in the province.

Thus the resulting proposal is addressed to the financial study because the analysis of monetary units and the investment for the creation of the Hormividrio company is carried out, where the viability and feasibility of the entrepreneurship project can be verified, through the results of the financial indicators being greater than zero

KEY WORDS: ENTREPRENEURSHIP, CONSTRUCTION INDUSTRY,
CONCRETE, HOTMIVIDRIO COMPANY

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Análisis de escenarios utilizando herramientas de diagnóstico problemático situacional.

1.1.1 Contextualización Macro

En el mundo la producción del sector de la construcción, se encuentra concentrada en un 77% en los países de ingresos altos tales como: 30 % Europa, 23% Estados Unidos, 16% Japón, 4% países Latinoamericanos, 3% China. (Ruggirello, 2017)

En la actualidad las empresas tienen obstáculos que no permiten posicionar su marca en los diferentes mercados debido a que no ofertan productos nuevos e innovadores o productos de calidad, lo que provoca que el cliente no se fidelice con la empresa y busque en la competencia un producto que se acople a su necesidad, repercutiendo en la rentabilidad económica de la misma, (Caldas, Carrion, & Heras, 2017).

A nivel mundial en el sector de la construcción, el hormigón armado se ha convertido en el material más utilizado, debido a sus excelentes propiedades mecánicas, en cuanto a la resistencia de impactos, distintos esfuerzos, al fuego, ambientes agresivos, según Aguirre & Mejía (2013). Sin embargo uno de los problemas más comunes que enfrenta este sector es la utilización de recursos naturales no renovables, lo que significa una demanda alta de consumo de energía, además emite gases como el dióxido de carbono (CO₂) contaminando el medio ambiente. Por otro lado desde el punto de vista económico, el hormigón armado común elaborado con cemento, áridos y acero resulta económica, pero analizado desde una perspectiva a corto plazo, mientras que si se analiza desde la perspectiva a largo plazo resulta más costoso ya que el hormigón una vez fraguado no se puede reciclar, ya que no se puede utilizar el hormigón en otra estructura.

De acuerdo a Brown & Rodríguez (2014) se estima que a nivel mundial se producen alrededor de 10 billones de toneladas de hormigón armado, lo que

quiere decir que las empresas dedicadas a la producción y comercialización de hormigón armado tienen pérdidas incalculables, impidiendo su posicionamiento en el mercado; razón por la cual, las empresas dedicadas a esta actividad consideran la necesidad de reemplazar por un material que permita reciclar el vidrio.

A nivel mundial el vidrio es uno de los materiales reciclados más importantes, debido a su lenta desintegración, de tal forma para que una botella de vidrio se desintegre puede tardar 100 mil años. Para fabricar un elemento de vidrio por primera vez se requiere de gran cantidad de energía, mientras que para volver a reutilizar el vidrio triturado se ahorraría una cantidad de energía equivalente a 100 watts durante 4 horas, (IPSA, 2012).

1.1.2 Contextualización Meso

En el Ecuador uno de los materiales predominantes utilizados en la construcción es el hormigón armado usado en un 79, 6% para la construcción de cimientos, un 92.7% para la construcción de estructuras, el 54, 2% para la construcción de las cubiertas. Según el INEC- Ecuador en Cifras (2015).

Según Infoeconomía (2012) afirma que en el 2010 del último censo realizado “en el Ecuador existen 14.366 establecimientos económicos dedicados a las actividades relacionadas con la industria de la construcción, pero exclusivamente 2.001 empresas se dedican a la fabricación de cemento, cal y artículos de hormigón armado”. Lo que ratifica que existen pocas empresas dedicadas a este tipo de actividad.

El hormigón que actualmente utilizan las empresas constructoras Ecuatorianas están hecho a base de recursos naturales no renovables, lo que genera contaminación del medio ambiente, costos elevados de producción, baja rentabilidad; razón por la cual dichas empresas se ven en la necesidad de emplear un material que ayude a contrarrestar los factores antes mencionados, identificando de esta forma que el material apropiado es el vidrio triturado, ya que dicho elemento es renovable y además se puede volver a utilizar por medio del reciclaje. Cabe señalar que en el Ecuador el 2,8% de desperdicio pertenece a

productos elaborados de vidrio, cantidad que se puede utilizar para la elaboración de hormigones, (Rueda, 2015).

1.1.3 Contextualización Micro

En la provincia de Tungurahua existen 70 empresas dedicadas a la actividad de construcción, pero tan solo 20 empresas (pequeñas, medianas, grandes) que se dedican a la fabricación de hormigón armado, cal, cemento de acuerdo al Inec (2010).

Las construcciones que utilizan hormigón armado en la provincia de Tungurahua registran un segundo lugar a nivel del país con un 8,3%, lo que significa que estas empresas no tiene mucha rentabilidad por varias causas como: falta de innovación en los procesos de producción, inaplicación de nuevas tecnologías, trabajos de forma empírica, uso de recursos no renovables, por lo que sienten la necesidad de eliminar dichas falencias para lograr obtener mayor rentabilidad y posicionar sus marcas en los diferentes mercados, para lo cual han decidido sustituir en un porcentaje su recurso no renovable por un recurso renovable como es el vidrio triturado, con la finalidad de obtener un hormigón diferente al común, con características de calidad, y reutilización, lo que además ayudará a contrarrestar el impacto ambiental, (Olivera, J, 2015).

Con el presente proyecto de investigación se pretende crear una empresa que tenga una notable acogida en el mercado por ofertar un producto nuevo e innovador, que se vean reflejados en los ingresos, además con la creación de la empresa se pretende ofertar un producto de calidad a precios competitivos en el mercado, asegurando que el segmento al cual esta direccionado pueda adquirirlo con facilidad. Debido a esto deduce que la implementación de la creación de la empresa dedicada a la producción y comercialización de hormigón a base de un porcentaje de vidrio triturado en la ciudad de Ambato contribuirá en la disminución de la contaminación ambiental, ya que dicho producto será reutilizable, permitiendo a la empresas posicionarse en los diferentes mercados como: local, provincial y nacional, ya que se logrará satisfacer las expectativas y requerimientos de los clientes.

Mediante investigaciones realizadas se identificó los precios del hormigón armado que ofertan una empresa a nivel del Ecuador, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1: Precios de hormigón armado por metro cubico (1m³)

Nombre de la empresa /Dirección	Precio por resistencia (S)								
	Hormigón armado 140 kg/cm ²	Hormigón armado 180 kg/cm ²	Hormigón armado 210 kg/cm ²	Hormigón armado 240 kg/cm ²	Hormigón armado 250 kg/cm ²	Hormigón armado 280 kg/cm ²	Hormigón armado 300 kg/cm ²	Hormigón armado 350 kg/cm ²	Hormigón armado 380 kg/cm ²
Mega hormigón / Tungurahua/Paso Lateral Huachi Grande	83.50	87.50	90.00	96.00	98.50	106.00	113.00	131.00	380.00
Hormicen/Tungurahua/Izamba	82.50	85.50	88.0	91.0	96.50	100.00	110.00	137,00	370,00
Ecohormigon/ Segundo Granja S/N y AV Julio Jaramillo, Avenida Atahualpa, Ambato.	82,0	85,0	88,0	91,0	96,0	100,00	110,00	137,00	370,00
Constructora Alvarado/Arq. Lecorbusier y socrates	82,20	85,30	87,70	90,30	95.50	99.50	109.50	136,50	369.50
Depo Hormigon/Panamericana/no rte km. 4 ½ Via a Pillaro	83.30	84.50	87.60	90.25	93.00	98.50	109,00	135.00	368.00
A&P constructora – AYP Constructores /cdla amazonas Panamericana Norte Km 8,5	82.00	83.50	87.00	89.00	92.00	98.00	108.50	134.00	367.00
Augmentun/Vargas torres 09/16 y segundo, darquea	81.00	82.50	87.00	88.00	91.00	97.00	108.45	133.00	366.00
CPI. Ltda/ cdla Amazonas Panamericana Norte km 8,5	80.00	81.00	86.00	87.00	90.00	96.00	108.00	132.00	365.00

Fuente: (Construye Ecuador, 2017)

El vidrio es un material renovable muy duro y frágil, es el resultado de una mezcla entre tres componentes básicos como son: Vitrificantes (sílice, anhídrido, bórico, etc), fundentes (carbonato de sosa, álcalis en general y otros), estabilizantes (cal). Tal como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 1: Componentes del vidrio
Fuente: (Ciudad, 2013)

En la siguiente figura se detalla la estructura del árbol de problemas (causas, problemas, efectos) considerado para el siguiente proyecto de investigación.

1.2 Árbol de Problemas

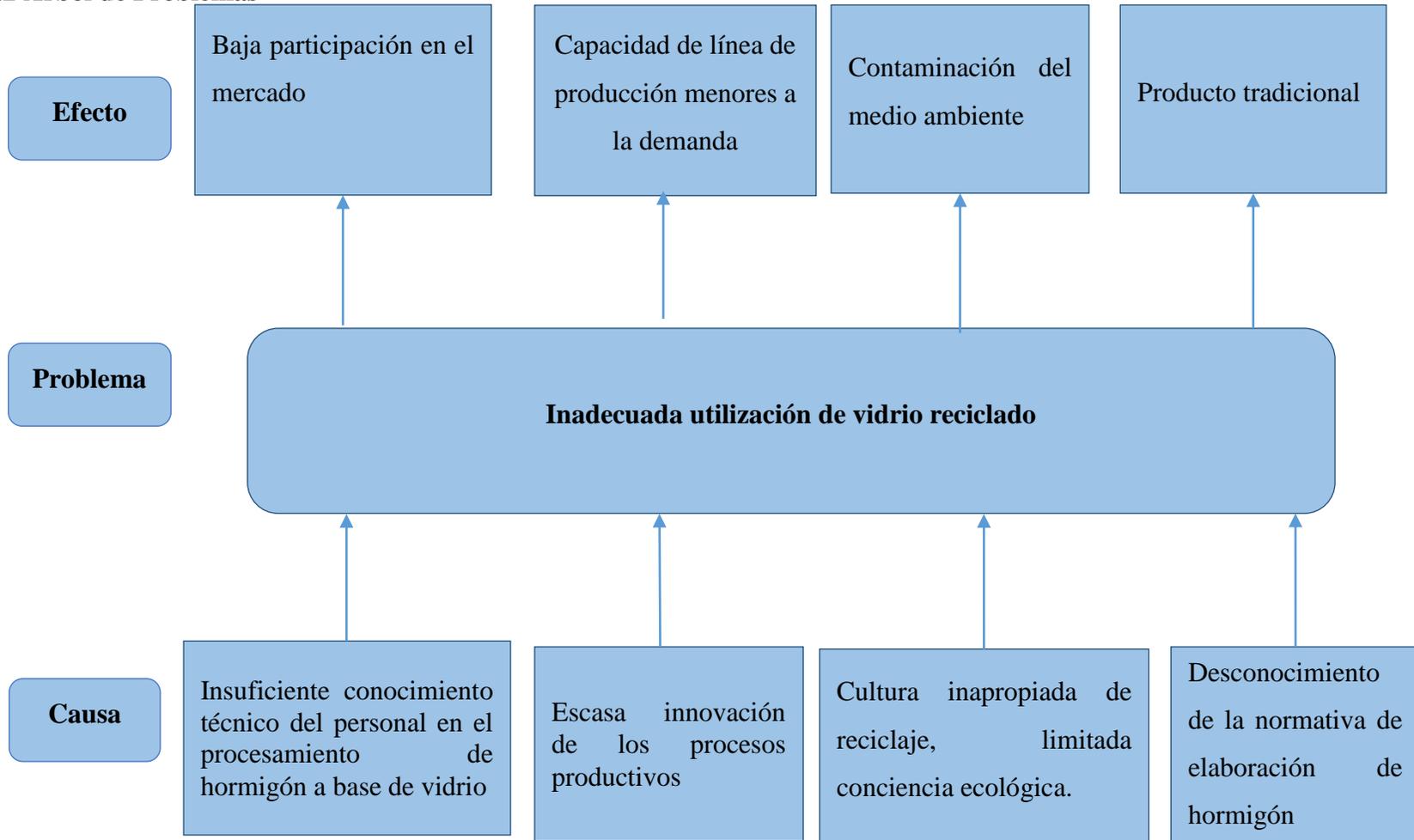


Figura 2: Árbol de problemas
Elaborado por: Sandro Cárdenas

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

2.1. Nombre del emprendimiento

Creación de la empresa “HORMIVIDRIO”

2.2. Localización Geográfica

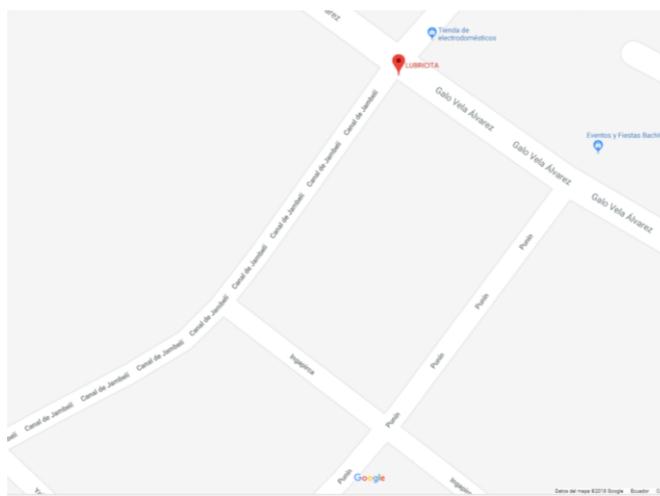


Figura 3: Localización geográfica
Elaborado por: Sandro Cárdenas

La empresa estará ubicada en el canal de Jambeli, Ambato ; Av Galo Vela Alvarez

2.3. Justificación

El crecimiento de la actividad de producción dentro del país permite que se pueda cumplir con lo establecido en el Plan Nacional del Buen Vivir para mejorar las estrategias de la transformación tecnológica e industrial de forma nacional con insumos como: maquinaria, equipo, recurso humano y financiero, cumpliendo con la responsabilidad Social Empresarial, (Plan Nacional del Buen Vivir , 2013-2017).

La importancia del crecimiento de los mercados modernos ha obligado a extremar esfuerzos para lograr ventajas competitivas, razón por la cual se pretende ofertar un producto nuevo e innovador como es el hormigón armado a base de un porcentaje de vidrio triturado que es un producto de buena calidad a precios muy

competitivos, consiguiendo que el cliente se sienta satisfecho al obtener un hormigón armado que garantizará durabilidad, rentabilidad, permitirá su reutilización, evitará multas por causar contaminación ambiental y por ende mitigará el impacto ambiental, cuidará la salud de los trabajadores, ya que son ellos los principales protagonistas a la hora de comercializar. (Hormigonar, 2012)

La creación de una empresa de producción y comercialización de hormigón armado elaborado a base de un porcentaje de vidrio triturado, se convertirá en un nuevo desafío para el sector de la construcción, ya que se deberá dar a conocer los beneficios de que ofrece el producto innovador, frente al producto común que los clientes estaban acostumbrados a utilizar, es decir dar a conocer porque las empresas constructoras sustituyeron los recursos no renovables por un porcentaje de un recurso renovable como es el vidrio, el mismo que permitirá incrementar la durabilidad del producto, que sea menos costoso a la hora de fabricar y además a disminuir la contaminación ambiental provocadas por las botellas, fomentando una cultura de reciclaje, (Olivera, J, 2015). Razón por la cual la elaboración de hormigón con un porcentaje de vidrio triturado a través del reciclaje, permitirá que la empresa capte participación en el mercado gracias a la oferta de un producto nuevo e innovador satisfaciendo las necesidades de los clientes.

El hormigón armado elaborado con vidrio triturado en la ciudad de Ambato se podrá utilizar para construcción de paredes, techos, estructuras, entre otros, lo que permitirá que el cliente se sienta seguro con la construcción que está realizando.

Cabe mencionar que en la ciudad de Ambato existen pocas empresas que se dedican a la fabricación de hormigón armado, debido a que se requiere de mano de obra especializada, de materia prima de calidad, lo que genera problemas en el momento de producción y obviamente en el cumplimiento de la entrega de pedidos, (Zambrano, 2015). Por esta razón la empresa que se creará ha visto a este problema como una oportunidad para partir con la creación del hormigón armado a base de un porcentaje de vidrio triturado, ya que contarán con los materiales necesarios, tecnología y la gran capacidad de convertirse en proveedores directos de las grandes cadenas de construcción dentro del cantón, provincia y del país.

El presente proyecto está enfocado al ámbito de la construcción, razón por la cual se segmenta a las empresas dedicadas a la construcción de viviendas en la provincia de Tungurahua, debido al costo del producto, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (Inec, 2010), en la provincia de Tungurahua existe 70 empresas, quienes son el mercado segmentado, es decir los posibles clientes, para lo cual es necesario conocer que Tungurahua cuenta con una tasa de crecimiento poblacional de 1,50% según el Inec (2010) lo que recalca que es alta la demanda del producto.

La ejecución del presente proyecto de emprendimiento permite realizar un estudio apropiado sobre el uso de materia prima (vidrio triturado) y empezar en el desarrollo de un nuevo producto como es el hormigón armado en base a un porcentaje de vidrio triturado, ubicado en la ciudad de Ambato, influyendo en la decisión de compra, al ser un producto innovador, permitiendo participación en el mercado asegurando la estabilidad, rentabilidad económica, la participación en los diferentes mercados, beneficiando a clientes internos y externos.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo General

Determinar la factibilidad de la Creación de una empresa de producción y comercialización de Hormigón armado en base a un porcentaje de vidrio triturado, en la ciudad de Ambato.

2.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar un estudio de mercado mediante el análisis de la demanda y la oferta con el fin de obtener estrategias de comercialización a los clientes potenciales.
- ✓ Determinar el tamaño, la localización e ingeniería del proyecto a través del estudio técnico.
- ✓ Elaborar el diseño organizacional y funcional de la empresa.

- ✓ Establecer la viabilidad económico- financiero del proyecto a través de los indicadores financieros (VAN, TIR, BENEFICIO COSTO).

2.5. Beneficiarios

Con el desarrollo del presente proyecto de emprendimiento los beneficiarios será principalmente la empresa Hormividrio, pues obtendrá rentabilidad económica y logrará posicionar su marca en los diferentes mercados; los clientes externos (empresas dedicadas a la construcción), porque adquirirán un producto nuevo e innovador, con altos estándares de calidad a un precio accesible, además la Universidad Técnica de Ambato ya podrá utilizar el presente documento como una referencia bibliográfica, y finalmente el estudiante ya que pondrá todo sus conocimientos adquiridos durante su formación académica en práctica.

Tabla 2: Beneficiarios – empresas dedicadas a la construcción

Involucrados	Población
Ecohormigon	1
Constructora Alvarado	1
Depo Hormigon	1
A&P constructora – AYP Constructores	1
Augmentun	1
CPI.	1
Constructora Lopez Cia. Ltda	1
Constructoras Bayas Freire	1
Opalo Constructora	1
Construambato S.A	1
Constructora Herrera Fonseca S.A	1
Constructora Villamar S.A	1
Paredes Cobo Cía. Ltda.	1
Inmoclic Cía. Ltda	1
Paocsa S.A., Rodríguez Hidalgo Constructores Cía. Ltd	1
Pro Habitat Sociedad Anónima, Planificación Decoración	1
Inmohaddai Cía. Ltda	1
Luis Soria P. y Asociados Constructores S.A	1
Orcaconstructores Cía. Ltda.,	1
Interuva Cía. Ltda	1
Obras y Construcciones del Sur Obrasur S.A	1
PyanaconstrucCía. Ltda	1
Rio Cristal Constructores Riocristal Cía. Ltda	1
Compañía de Construcciones y Servicios Cdalivor Cía. Ltda	1
Agua Santa - Constructora Rodsal Cía. Ltda.	1
Construprisma Cía. Ltda	1
Dicomsa Arquitectos S.A	1
Freire & Chávez Contrucciones Civiles Cía. Ltda. Baños de Agua Santa	1
Constructora Inmobiliaria Intervivienda Cía. Ltda.,	1
Amtacoprogres Cía. Ltda	1
Ingeniero Nicolás Azanza T. y Asociados Constructores Cía. Ltda	1
Batallas & Duran B&D Cía. Ltda.	1

Pladeco S.A	1
Constructora Progress	1
Grupo DS	1
Mini Despensa alkosto	1
Constructora Construirte	1
Rt Hauss Constructora	1
Tubos Rocafuerte	1
Conjunto habitacional los cedros	1
Conjunto residencial coral Gris	1
Total	41

Fuente: (García G. , 2013)

Para el presente proyecto se considera 41 empresas dedicadas a la construcción.

Clientes internos

Tabla 3: Beneficiarios – Clientes internos

Descripción	Población
Gerente General	1
Secretaria	1
Jefe Financiero	1
Jefe de producción	1
Jefe de ventas	1
Operario 1	1
Operario 2	1
Operario 3	1
Operario 4	1
Operario 5	1

Los trabajadores que laboren en la empresa Hormividrio son considerados como clientes internos, ya que obtendrán una nueva fuente de trabajo.

2.6. Resultados Alcanzados

El objetivo de este proyecto de emprendimiento es la creación de la empresa de producción y comercialización de hormigón a base de vidrio triturado denominado Hormividrio, que logre posicionar la marca de la empresa y del producto.

Desde el ámbito técnico, este emprendimiento dispondrá de los siguientes indicadores detallados continuación:

Mercado: La demanda de producto y la oferta de producto, el precio, las diferentes estrategias (distribución y comercialización).

Técnico: Tamaño del proyecto, localización a nivel macro y micro, la ingeniería del producto, la forma de la distribución.

Organizacional: Estructura de los resultados (organizacional- funcional) y sus respectivas funciones plasmado en el manual de funciones.

Económico Financiero: Presupuesto de la inversión activos (fijos, corrientes), y pasivos, depreciaciones- amortizaciones, ingresos, egresos, indicadores financieros (Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno; Tasa Costo Beneficio RC/B).

CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Descripción de producto, características y usos

3.1.1 Descripción de producto

El hormigón armado fue diseñado en la segunda mitad del siglo XIX por Lamblot, en una exposición Universal de Paris de 1855. El mismo que se trataba de un barco de carcasa metálica recubierto por concreto de cal hidráulica, sin embargo en 1868 Monet un jardinero de Versalles, patentó el sistema para la realización de macetas, macetones, depósitos, losas por medio del hormigón armado. (Jorquera, 2014)

Pero en 1940 tras varios intentos e investigaciones apareció el hormigón armado con un porcentaje de vidrio (GFRC) es un material de construcción compuesto por concreto reforzado con fibra de vidrio.

El hormigón armado con un porcentaje de vidrio apareció en 1940 en Rusia, en un intento de reducir el grosor de las piezas y hacerlas aptas para el uso de los cerramientos de fachada, para lo cual fue necesario sustituir el refuerzo de acero por hebras de fibra de vidrio, obteniendo así hormigón armado más liviano. En 1960 con el auge de la construcción prefabricada, no empezó a popularizarse este material. (Gallen, 2016). Pero recientemente se ha abierto camino en el mundo del concreto decorativo.

De acuerdo a la revista Canal Construcción (2014) Los hormigones con un porcentaje de vidrio, es un tipo de hormigón armado resistente a los ataques de álcalis, debido a la fibra de vidrio, el mismo que está conformado por los siguientes componentes:

- ✓ Oxido de circonio $ZrO_2 \geq 15\%$

- ✓ Sílice SiO₂
- ✓ Alúmina Al₂O₃
- ✓ Oxido de Sodio Na₂O
- ✓ Oxido de Titanio TiO₂. (Hormigon Armado, 2010)

En base a trabajos previos realizados en laboratorios se elaborará un hormigón de armado de 1m³ con un peso de 2300kg y con una resistencia de 210Kg/cm² donde se reemplaza parcialmente el agregado Fino por un 30% de vidrio triturado, para lo cual se requiere de los siguientes elementos.

Tabla 4: Cantidad de material para un hormigón armado (1m³) con un peso de 2300 kgy con un porcentaje de vidrio (30%) con una resistencia de (210 kg/cm²)

Denominación	Contenido	Características
Agua	178,4 kg	Agua potable
Cemento	294 kg	Holcim/Rocafuerte Tipo I
Arena (A)	329.16 kg	Proveniente del rio de la mina
Vidrio (V)	240 kg	Reciclado de botellas, limpio, desinfectado, molido en una trituradora de mandíbula y seco
Ripio (R)	914 kg	Agregado grueso, mediante triturado en la concesión Minera
Varillas de acero	345 kg	Varilla de acero inoxidable

Fuente: (Peñañiel, 2016)

3.1.2 Características del producto

El hormigón de armado con fibras de vidrio está conformado por los siguientes elementos:

- ✓ Bajo costo (ahorro de costo)
- ✓ Rapidez en la ejecución del proyecto
- ✓ Mayor moldeabilidad debido a sus características de composición y bajo peso
- ✓ Alta resistencia temprana al impacto, desmolde y transporte
- ✓ Excelente resistencia a la corrosión
- ✓ Facilidad para colocar
- ✓ Los medios de elevación (paneles prefabricados) son muy sencillos y económicos
- ✓ Magnificas propiedades mecánicas. (Legarreta & Contreras, 2012)

3.1.3 Usos del producto

Los hormigones reforzados con fibra de vidrio se utilizan para:

- ✓ La construcción de fachadas exteriores (este material es muy bueno para hacer figuras de la parte frontal de cualquier edificio y es menos denso que el acero). Sin que formen parte de la estructura resistente. Es una solución perfecta en cuanto a cavado y diseño a arquitectónico
- ✓ Paneles prefabricados de hormigón

Los paneles pueden ser según tengan o no una capa de material aislante entre dos capas homogéneas o su método de rigidización como se muestra en la siguiente figura.

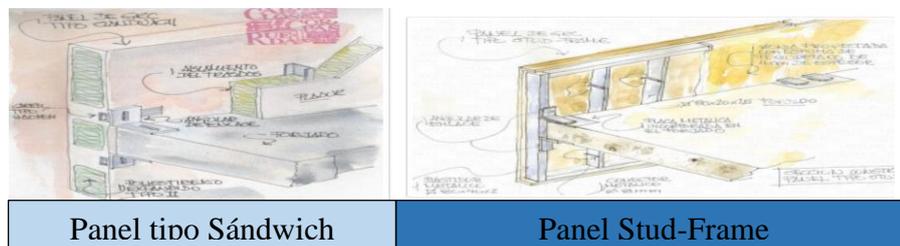


Figura 4: Tipos de Paneles
Fuente: (IBERIA GRC, 2013)

3.2 Segmentación del mercado

Espinosa (2013) manifiesta que la segmentación de mercado divide el mercado acorde a las características y a sus necesidades, semejanzas con la finalidad de poder ofertar un producto, durante un periodo de tiempo y aun determinado precio.

a) Población

Para García (2013) la población es “el conjunto de todos los individuos que cumplen ciertas propiedades y de quienes deseamos estudiar ciertos datos. La población es definida sobre la base de las características que la delimitan, que la identifican y que permiten la posterior selección de unos elementos que se puedan entender”. La población en el presente proyecto de emprendimiento es el universo estudiado, es decir el mercado segmentado (empresas dedicadas a la actividad de construcción)

Tabla 5: Segmentación del Mercado

Variables segmentación	Variable	Población	Fuente
Geografía	Empresas constructoras de la provincia de Tungurahua.	70	(Inec, 2010)

Demografía	Empresas constructoras del cantón Ambato (58,57%)	41	(Naranjo, Proaño, Martínez Vayas, & Garcés, 2014)
------------	---	----	---

Fuente: (Inec, 2010); (Naranjo, Proaño, Martínez, Vayas, & Garcés, 2014)

Análisis

Este proyecto de emprendimiento se segmenta a las 41 empresas constructoras del cantón Ambato. Por medio de la aplicación de la tasa de crecimiento poblacional de la provincia de Tungurahua (1,50%), se realiza la proyección del mercado objetivo del año 2010 al 2018.

Tabla 6: Tasa de crecimiento poblacional 2017

Año	Proyección de mercado objetivo	Tasa de Crecimiento Poblacional
2010	41	1,5
2011	41	0,6
2012	42	0,6
2013	42	0,6
2014	43	0,6
2015	44	0,7
2016	44	0,7
2017	45	0,7
2018	45	0,7

Fuente: (Inec, 2010)

La población segmentada en el año 2018 son 46 empresas dedicadas a la actividad económica de la construcción, ubicadas en el cantón Ambato.

3.2.1 Selección del método básico de investigación.

Investigación descriptiva: Esta investigación implica observar, describir las necesidades del mercado segmentado por medio de la descripción exacta de las actividades a desarrollar. (Talaya & Molina, 2014)

Instrumento: El instrumento utilizado es la encuesta, la misma que sirvió para determinar la aceptabilidad del producto que se va ofertar, (Feinberg, Kinnear, & Taylor, 2012).

3.2.2 Muestra

El autor Ortega (2012) define la muestra como “una parte de un subconjunto de la población que se va estudiar y de donde se sacara conclusiones generalizables a toda la población”. (pág. 22), la muestra viene a ser una pequeña parte que representa a un grupo estudiado. Al ser la población limitada y pequeña, pasa a ser

directamente la muestra, a la misma que se aplicó una respectiva encuesta con la finalidad de conocer el nivel de aceptabilidad y los requerimientos del presente producto.

3.2.1 Análisis de los resultados

Pregunta 1: ¿El hormigón armado que la empresa oferta, para que tipo de construcciones usan frecuentemente?

Tabla 7: Uso del Hormigón Armado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Construcción de: cimientos, estructuras, cubierta	28	60,9	60,9	60,9
Construcción solo de cimientos	8	17,4	17,4	78,3
Construcción solo de estructuras	5	10,9	10,9	89,1
Construcción solo de cubiertas	5	10,9	10,9	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

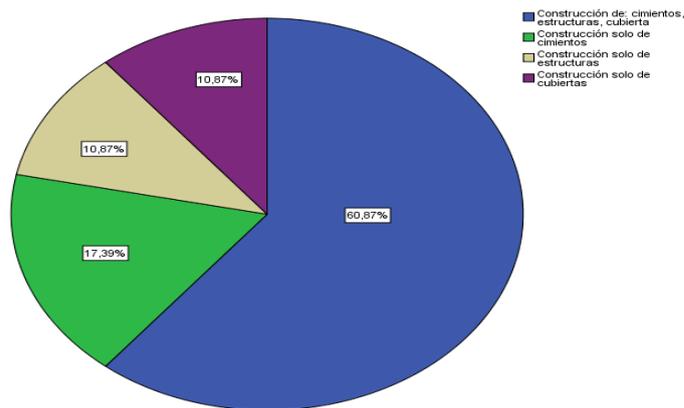


Figura 5: Uso del Hormigón Armado
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El 60,90% señalaron que el hormigón armado es usado para construcciones de cimientos, estructuras y cubierta, mientras que el 17,9% ratificaron que es usando para construcciones solo de cimientos; el 10,90% solo para construcción de estructuras y el otro 10,90% solo para construcción de cubiertas.

Interpretación

El hormigón armado es utilizado para todo tipo de construcción donde se requiera cimientos, cubiertas, estructuras al estar compuesto de varilla que contribuye en la resistencia del producto.

Pregunta 2: ¿Cuántos m³ de hormigón armado (resistencia de 210 kg/cm²), utiliza anualmente la empresa?

Tabla 8: Cantidad de demanda de hormigón

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mayor a 27946	4	8,7	8,7	8,7
De 27646-27945	6	13,0	13,0	21,7
De 27046-27645	19	41,3	41,3	63,0
De 26746-27045	7	15,2	15,2	78,3
Menos a 26746	10	21,7	21,7	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

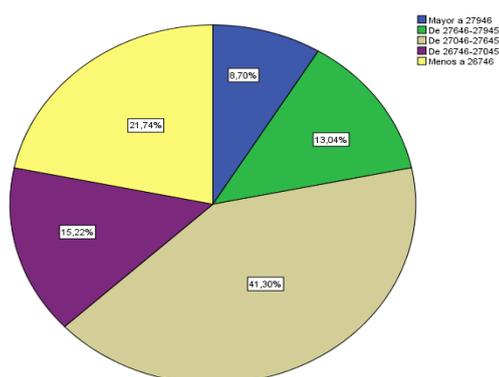


Figura 6: Cantidad de demanda de hormigón
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

Del 100% de las empresas encuetadas, el 41,3% afirmaron que requieren anualmente entre 27646- 27645 m³ de hormigón armado; mientras que el 21,7% ratificaron que requieren menos de 26746 m³, un 15,2% necesita de 26746 - 27045 m³; pero el 13% señaló que requiere de 27646 – 27945 m³ y finalmente un 8,7% requiere una cantidad mayor a 27946 m³ de hormigón armado anualmente.

Interpretación

En base a los resultados, las empresas dedicadas a la actividad de la construcción requieren de cantidades grandes de hormigón armado, ya que dicho producto se usa para realizar cimientos, estructuras, cubiertas. Lo que representa que la empresa Hormividrio tendrá una buena demanda de producto, al ser dicho producto utilizado en la mayor parte de las construcciones.

Pregunta 3: ¿Si la empresa “Hormividrio” ofertaría hormigón armado, fabricado con un porcentaje de vidrio triturado, Usted lo compraría?

Tabla 9: Adquisición del producto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	31	67,4	67,4	67,4
No	15	32,6	32,6	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

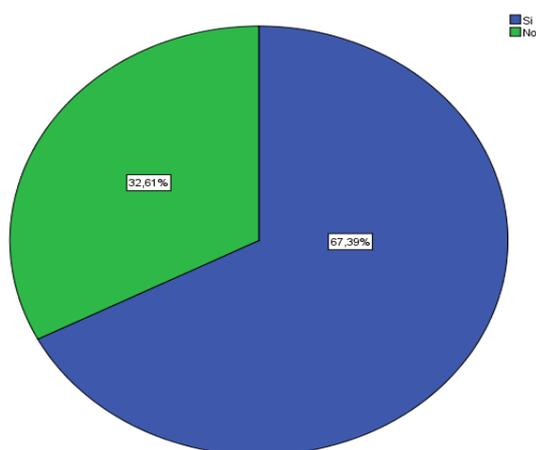


Figura 7: Adquisición del producto
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

Del 100% de las empresas encuestadas el 67,4% afirmaron que si comprarían el hormigón armado fabricado con un porcentaje de vidrio triturado ofertado por la empresa Hormividrio, mientras que el 32,6% señalaron que no comprarían el hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos la empresa Hormividrio tendrá una buena aceptación en el mercado, debido a que ofertará un producto innovador con altos

estándares de calidad, a precios más convenientes, con mayor resistencia a la tracción. Además dicho producto estará elaborado con materiales de calidad y material reciclable, lo que permitirá contribuir con la disminución del impacto ambiental.

Pregunta 4: ¿Conoce usted otras empresas que ofrezcan el mismo producto (hormigón armado con un porcentaje de vidrio)?

Tabla 10: Empresas que ofrezca hormigón armado elaborado con un porcentaje de vidrio triturado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	15	32,6	32,6	32,6
No	31	67,4	67,4	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

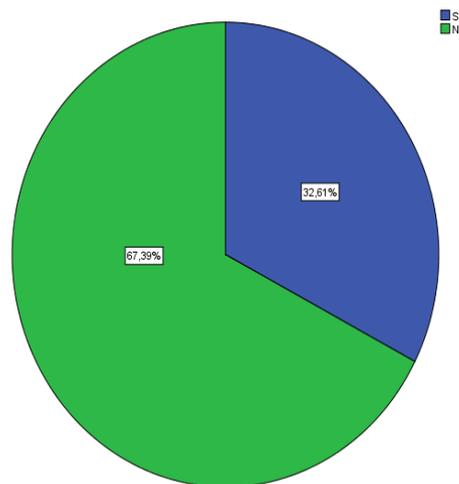


Figura 8: Empresas que ofrezca hormigón armado elaborado con un porcentaje de vidrio triturado

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El 67,40% de los encuestados afirmaron que no conocen otras empresas que se dediquen a la producción y comercialización de hormigón armado a base de un porcentaje de vidrio armado mientras que el 32,6% señalaron que si conocen otras empresas dedicadas a esa actividad.

Interpretación

En la Provincia de Tungurahua no existe ninguna empresa que se dedique a producir y comercializar hormigón armado elaborado con un porcentaje de vidrio triturado pero cabe recalcar que si existen empresas que producen y comercializan el hormigón armado común.

Pregunta 5: ¿Cuáles considera Usted, que son las características principales de un producto, para adquirirla?

Tabla 11: Características para seleccionar el producto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Calidad	23	50,0	50,0	50,0
Precio	9	19,6	19,6	69,6
Moda	6	13,0	13,0	82,6
Garantía	5	10,9	10,9	93,5
Promoción	3	6,5	6,5	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

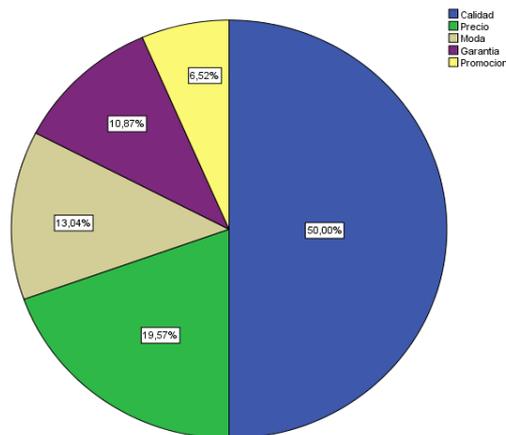


Figura 9: Características para seleccionar el producto
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El 50% de las empresas encuestados afirmaron que la característica importante para adquirir un producto es la calidad; mientras que el 19,60% señalaron que la característica importante es el precio, pero el 13,0% manifestaron que es la moda, la novelería, el 10,9% mencionaron que la característica indispensable para

adquirir el producto es la garantía y finalmente el 6,5% dijeron que es la promoción.

Interpretación

La mayoría de los encuestados están completamente de acuerdo que la característica primordial para adquirir un producto de construcción es la calidad, ya que es de uso exclusivo para viviendas, puentes, razón por la cual deben enfocarse en la seguridad de las personas.

Pregunta 6: ¿Cuánto estaría dispuesto usted a pagar por la adquisición de un hormigón armado a base de vidrio triturado (1m³), con un peso de 2300kg y con una resistencia de 210 kg/cm².

Tabla 12: Precio dispuesto a pagar por hormigón

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De 95 -100	2	4,3	4,3	4,3
De 90 - 94	11	23,9	23,9	28,3
De 85 - 89	19	41,3	41,3	69,6
De 80 - 84	7	15,2	15,2	84,8
<79	7	15,2	15,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

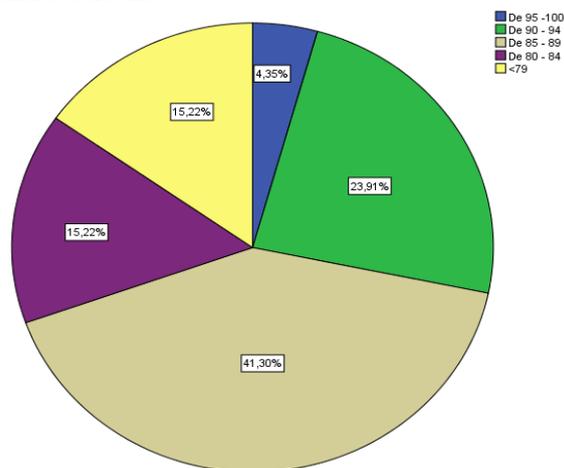


Figura 10: Precio dispuesto a pagar
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

Por un hormigón armado elaborado con un porcentaje de vidrio triturado de 1m³ con un peso de 2300 Kg y una resistencia a la tracción de 210 kg/cm² los encuestados están dispuestos a pagar en un 41,3% de 85 a 89 (\$), el 23,9% de 90

a 94 (\$), un 15,2 % de 80 a 85 (\$), y el otro 15,% a 79 (\$) y, finalmente el 4,3% está dispuesto a pagar de 95 a 100 dólares.

Interpretación

Los encuestados en su mayoría están dispuestos a pagar un precio promedio de \$87, que realmente es más conveniente que el hormigón armado común, al ser elaborado con vidrio reciclado y posteriormente triturado lo cual fue esencial en el abaratamiento del producto.

Pregunta 7: ¿Cómo le gustaría adquirir el producto (hormigón armado a base de un porcentaje de vidrio)?

Tabla 13: Forma de adquisición del producto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Productor - mayorista - consumidor	14	30,4	30,4	30,4
Productor - Consumidor	23	50,0	50,0	80,4
Productor - minorista - Consumidor	9	19,6	19,6	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

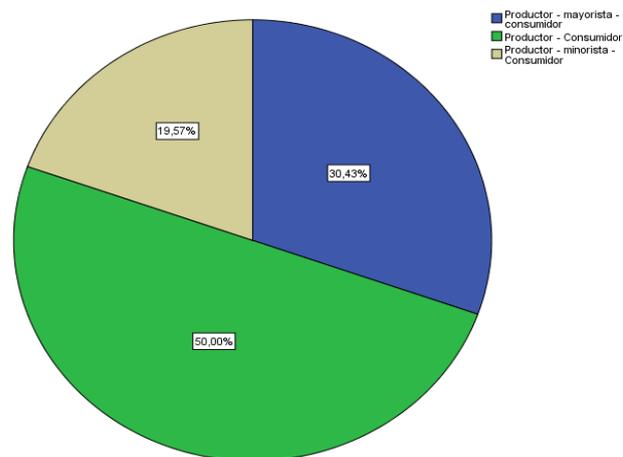


Figura 11: Forma de adquisición del producto

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

Del 50% de los encuestados afirmaron que le gustaría adquirir directamente es decir del Productor-Consumidor; mientras que el 30,4% señalaron que les gustaría adquirir de forma indirecta es decir Productor-Mayorista-Consumidor y,

finalmente el 19,6% manifestaron que les gustaría adquirir indirectamente es decir del Productor –Minorista-Consumidor.

Interpretación

La forma de adquirir el producto (hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado) es directa del fabricante (empresa Hormividrio) al de acuerdo a los resultados obtenidos, con la finalidad de obtener a unos buenos precios, de obtener descuentos, promociones, entre otros beneficios.

Pregunta 8: ¿Que medios de comunicación, prefiere Usted para conocer el producto que este ofertando Hormividrio?

Tabla 14: Medios de comunicación preferidos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Prensa escrita	6	13,0	13,0	13,0
Televisión	4	8,7	8,7	21,7
Radio	11	23,9	23,9	45,7
Correo Electrónico	6	13,0	13,0	58,7
Redes Sociales	19	41,3	41,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

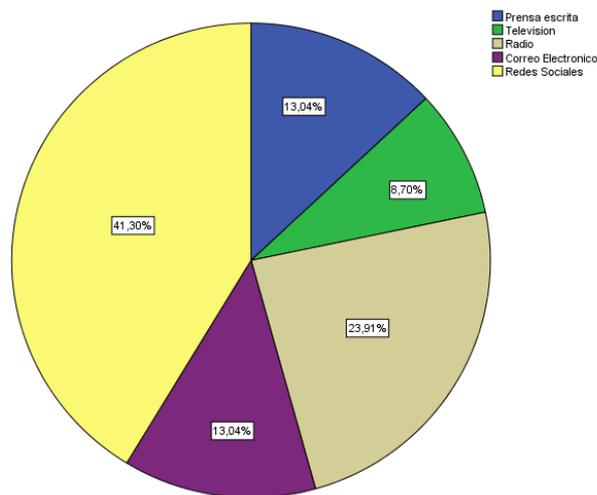


Figura 12: Medios de comunicación preferidos
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El 41,3% de los encuestados afirmaron que prefieren las redes sociales como medio publicitario para que publiciten la oferta del producto, mientras que el 23,9% señalaron que prefieren la radio como medio publicitario, el 13,9%

afirmaron que prefieren el correo electrónico, pero el 13,0% aseveraron que prefieren los correos electrónicos y finalmente el 8,7% manifestaron que prefieren la prensa escrita como medio publicitario para ofertar el producto.

Interpretación

En su mayoría los encuestados prefieren como medio publicitario la radio, ya que ofrece varias ventajas para una empresa como es la segmentación del público objetivo al que pretende llegar y, al ser un medio masivo de comunicación.

Pregunta 9: ¿Qué tipo de promoción, le gustaría que la empresa Hormividrio ofrezca por la compra de su producto?

Tabla 15: Tipo de promoción que le gusta

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Descuentos	23	50,0	50,0	50,0
Asesoría técnica	11	23,9	23,9	73,9
Regalos	7	15,2	15,2	89,1
Plazos diferidos	5	10,9	10,9	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

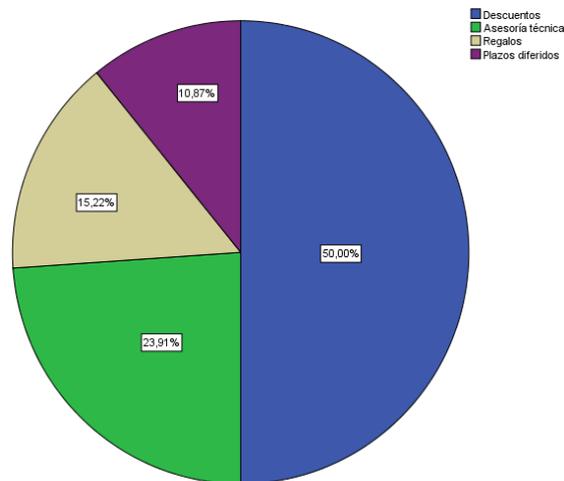


Figura 13: Tipo de promoción que le gusta
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

La promoción que un 50% de los encuestados le gustaría que realice la empresa Hormividrio son descuentos, mientras que el 23,91% prefiere una asesoría técnica,

pero el 15,22% señalo que le gustaría regalos y finalmente el 10,87% aseveraron que les gustaría que la empresa les diera plazos diferidos.

Interpretación

La promoción preferida en su mayoría fue la asesoría técnica, al ser un producto nuevo, motivo por el cual es necesario conocer las características, la forma de uso, los lugares más apropiados de uso, entre otros.

Pregunta 10: ¿Cómo le gustaría pagar, por la compra de su producto?

Tabla 16: Forma de pago

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Tarjetas de crédito	11	23,9	23,9	23,9
Efectivo	21	45,7	45,7	69,6
Cheque	14	30,4	30,4	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

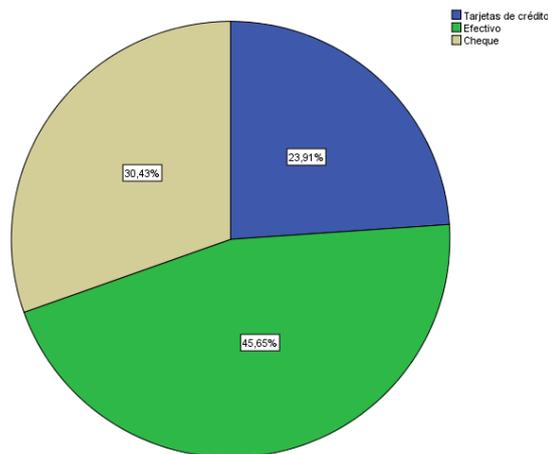


Figura 14: Forma de pago
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

Del 100% de los encuestados, un 45,7% afirmaron que les gustaría pagar en efectivo, mientras que el 30,4% señalaron que les gustaría pagar con cheque y

finalmente el 23,9 % manifestaron que les gustaría pagar con tarjetas de crédito por la adquisición del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

Interpretación

La mayoría de los encuestados prefieren que la forma de pago sea en efectivo, la razón se debe al valor ya asignado por financiero a la compra del hormigón armado anteriormente, lo que facilita el pago inmediatamente.

3.3 Estudio de la Demanda

El autor Artal (2013) define la demanda como la cantidad de servicios/bienes que exige el mercado para satisfacer sus necesidades, en un lapso de tiempo y, a un determinado precio.

3.3.1 Estudio de la demanda en empresas

a) Explicación

El valor del mercado objetivo, es la población estudiada en el presente proyecto. Es decir la segmentación del mercado (empresas dedicadas a la actividad de construcción)

Tabla 17: Cálculo - demanda en empresas

1	2	3	4
Año	Mercado Objetivo	Porcentaje de aceptación	Demanda de personas
2018	46	67,90%	31,23

Elaborado por: Sandro Cárdenas

1→ Año

3→ Porcentaje de aceptación del mercado 67,90%

2→ Mercado objetivo 2018

El valor del porcentaje de aceptación del mercado 67,90% se obtuvo mediante las encuestas realizadas precisamente en la interrogante 1, que dice:

¿Si la empresa “Hormividrio” ofertaría hormigón armado, fabricado con un porcentaje de vidrio triturado, Usted lo compraría?

Posteriormente se multiplico el mercado objetivo (1)* porcentaje de aceptación (2), dando como resultado la demanda total en empresas.

b) Cálculo

Tabla 18: Cálculo de demandas en empresas

Año	Demanda en empresas	TCP
2018	31	1.50%
2019	32	0,47
2020	32	0,47
2021	32	0,48
2022	33	0,49
2023	33	0,49

Elaborado por: Sandro Cárdenas

En el año 2018, un total de 31 empresas requerirán el hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, mientras que el año 2023 un total de 33 empresas demandarán el producto (hormigón armado con un porcentaje de vidrio armado- (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²). Se calculó con 5 años de proyección con una tasa de crecimiento de 1, 50% debido al tiempo de vida útil del presente proyecto.

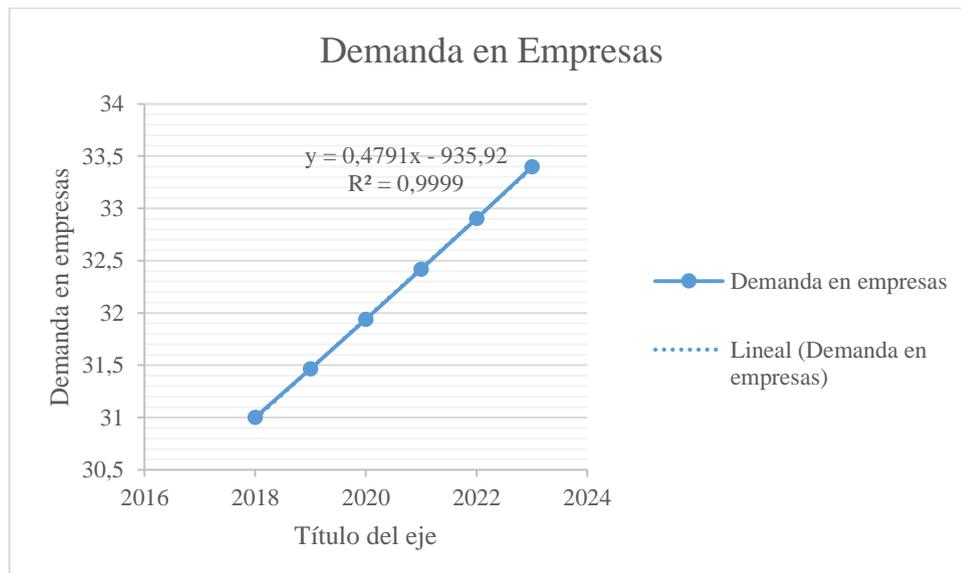


Figura 15: Proyección de demanda – empresas

Fuente: Encuesta

Análisis

En la figura anterior se visualiza como la demanda de las empresas hacia el hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado se va incrementando paulatinamente desde el 2018 hasta el 2023.

3.3.2 Estudio de la Demanda en producto

a) Explicación

La demanda en producto (hormigón armado con un porcentaje de vidrio) se realiza al multiplicar la demanda de las empresas por los porcentajes de la cantidad requerido, dichos datos se obtuvo en la encuesta en la siguiente interrogante.

¿Cuántos m³ de hormigón armado (resistencia de 210 kg/cm²), utiliza anualmente la empresa?

b) Cálculo

Tabla 19: Cálculo - demanda en Productos (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²)

Demanda en empresas	Cantidad	Porcentaje	Población	Cantidad promedio	Cantidad de compra
31	Mayor a 27946	8,7	2,7	27946	75370,362
	De 27646-27945	13,0	4,0	27796	112017,88
	De 27046-27645	41,3	12,8	27346	350110,838
	De 26746-27045	15,2	4,7	26896	126733,952
	Menos a 26746	21,7	6,7	26746	179920,342
Total 2018					844153

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 20: Cálculo de demandas en producto (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²)

Año	Demanda en producto	TCP
2018	844153	1,50%
2019	856815	12662,30
2020	869668	12852,23
2021	882713	13045,01
2022	895953	13240,69
2023	909393	13439,30

Elaborado por: Sandro Cárdenas

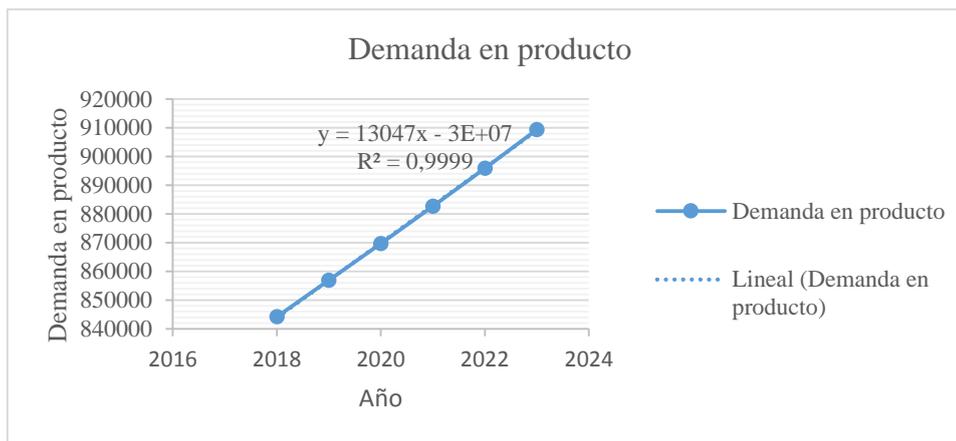


Figura 16: Proyección de demanda en producto
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

En el año 2017 existe una demanda de hormigón armado con un porcentaje de vidrio por las empresas de 844153 productos (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²), mientras que para el año 2023 existirá una demanda de hormigón armado con un porcentaje de vidrio de 909393 productos requeridos por las empresas dedicadas a la actividad de la construcción.

3.4 Análisis de la Oferta

Maqueda (2012) afirma que la oferta es un conjunto de productos/servicios que ofrecen las empresas en un determinado mercado por un determinado periodo, a un precio establecido.

3.4.1 Análisis de la Oferta en empresas

a) Explicación

La oferta en personas se calcula en base a la negación de la siguiente interrogante y por el mercado objetivo, es decir la publicación estudiada en la presente investigación.

¿Si la empresa “Hormividrio” ofertaría hormigón armado, fabricado con un porcentaje de vidrio triturado, Usted lo compraría?

Tabla 21: Explicación oferta en empresas

1	2	3	4
Año	Mercado objetivo	Porcentaje	de oferta de personas

		aceptación	
2018	46	32.60%	15

Elaborado por: Sandro Cárdenas

1 → Año de partida

2 → Mercado objetivo 2018

3 → Porcentaje de aceptación del mercado 32.60%

b) Cálculo

Tabla 22: Cálculo de oferta en empresas

Año	Oferta den empresas	TCP
2018	15	1,50%
2019	15	0,23
2020	16	0,23
2021	16	0,23
2022	16	0,24
2023	16	0,24

Elaborado por: Sandro Cárdenas



Figura 17: Proyección de oferta en empresas

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

En el año 2018 se oferta hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado a 15 empresas, mientras que para el año 2023 existirá una oferta a 16 empresas, estos datos se calculó en base la tasa de crecimiento de la provincia de Tungurahua 1, 50%. Cabe recalcar que se calculó para 5 años que durara el presente proyecto de emprendimiento.

3.4.2 Estudio de la Oferta en Productos

a) Explicación

Se calcula en base a la oferta de personas por los porcentajes obtenidos en la siguiente interrogante

¿Cuántos m³ de hormigón armado (resistencia de 210 kg/cm²), utiliza anualmente la empresa?

b) Cálculo

Tabla 23: Cálculo de la ofertas de productos (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²)

Oferta en empresas	Cantidad	Porcentaje	Población	Cantidad promedio	Cantidad de compra
15	Mayor a 27946	8,7	1,3	27946	36469,53
	De 27646-27945	13,0	2,0	27796	54202,2
	De 27046-27645	41,3	6,2	27346	169408,47
	De 26746-27045	15,2	2,3	26896	61322,88
	Menos a 26746	21,7	3,3	26746	87058,23
Total 2018					408461

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 24: Cálculo de ofertas en producto (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²)

Año	Oferta en producto (1m ³ , con una resistencia de 210kg/cm ²)	TCP
2018	408461	1,50%
2019	414588	6126,92
2020	420807	6218,82
2021	427119	6312,10
2022	433526	6406,78

2023	440029	6502,88
------	--------	---------

Elaborado por: Sandro Cárdenas

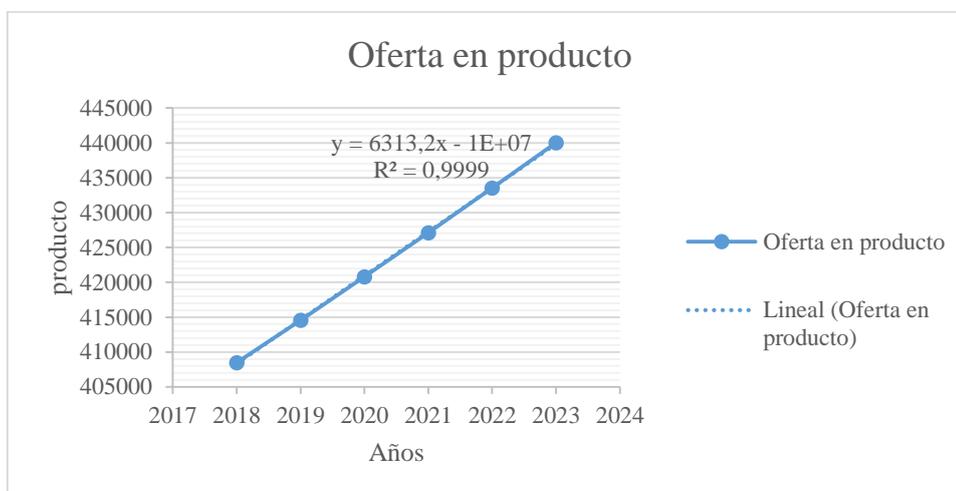


Figura 18: Proyección de oferta en producto

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

En el año 2018 existe una oferta de 408461 productos (hormigón armado con un porcentaje de vidrio); mientras que para el año 2023 existirá una oferta de 440029 productos en el mercado, los resultados se obtuvieron mediante la tasa de crecimiento de la provincia de Tungurahua (1,50%).

3.5 Mercado potencial para el proyecto

Manene (2012) define el Mercado potencial como la cantidad de consumidores y productos/servicios existentes en un determinado sector por un lapso de tiempo.

a) Explicación

El mercado potencial, se calcula mediante la siguiente formula.

$$\text{DPI} = \text{demanda de productos} - \text{Oferta de productos}$$

b) Cálculo

Tabla 25: Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI) de producto

Año	Demanda de productos (1m ³ , con una resistencia de 210kg/cm ²)	Oferta de productos (1m ³ , con una resistencia de 210kg/cm ²)	DPI
2018	844153	408461	435692
2019	856815	414588	442227
2020	869668	420807	448861

2021	882713	427119	455594
2022	895953	433526	462427
2023	909393	440029	469364

Elaborado por: Sandro Cárdenas

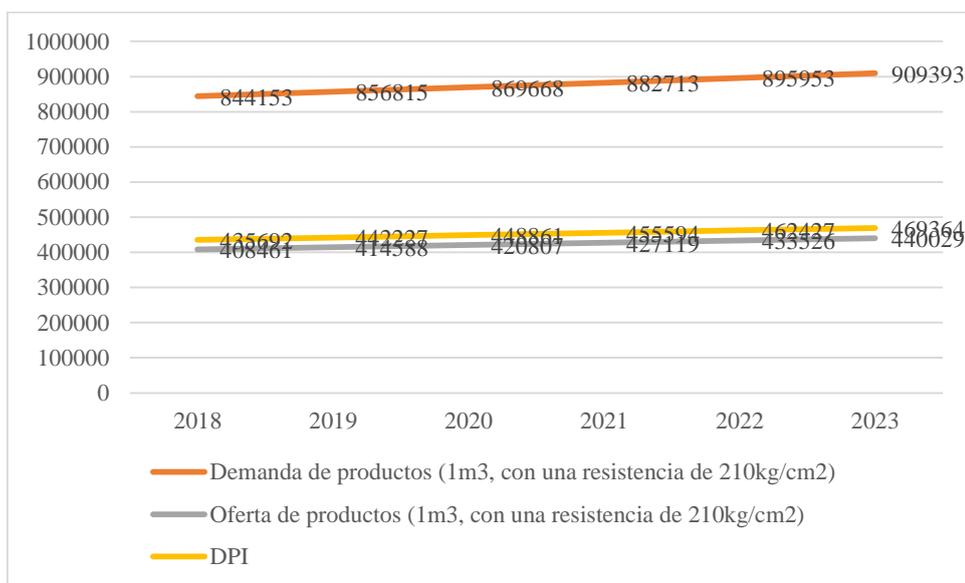


Figura 19: Demanda Potencial Insatisfecha en Producto
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

En el año 2018 La demanda potencial insatisfecha es de 435692 productos (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²), mientras que en el año 2023 la demanda potencial insatisfecha será de 469364 productos, como se puede apreciar en la figura anterior.

3.6 Precios

El autor Jaime (2015) afirma que el precio es una determinada cantidad de dinero que permita la adquisición de un bien/servicio.

a) Explicación

El precio que está dispuestos a pagar por la adquisición de un hormigón armado con un porcentaje de vidrio se obtuvo por medio de las encuestas en la siguiente interrogante.

¿Cuánto estaría dispuesto usted a pagar por la adquisición de un hormigón armado a base de vidrio triturado de 1m³, con un peso de 2300kg y una resistencia de 210 kg/cm².

Cabe recalcar que los precios propuestos están acorde a la competencia y a diferentes costos (costos de administración, costo de ventas, costos productivos, costos financieros) calculados previamente.

Tabla 26: Cálculo del precio

Año	Precio/ hormigón	Tasa de inflación
2018	\$ 87,0000	0.16%
2019	\$ 87,1392	0,1392
2020	\$ 87,2786	0,1394
2021	\$ 87,4183	0,1396
2022	\$ 87,5581	0,1399
2023	\$ 87,6982	0,1401

Fuente: (Ecuador cifras, 2017)

Elaborado por: Sandro Cárdenas

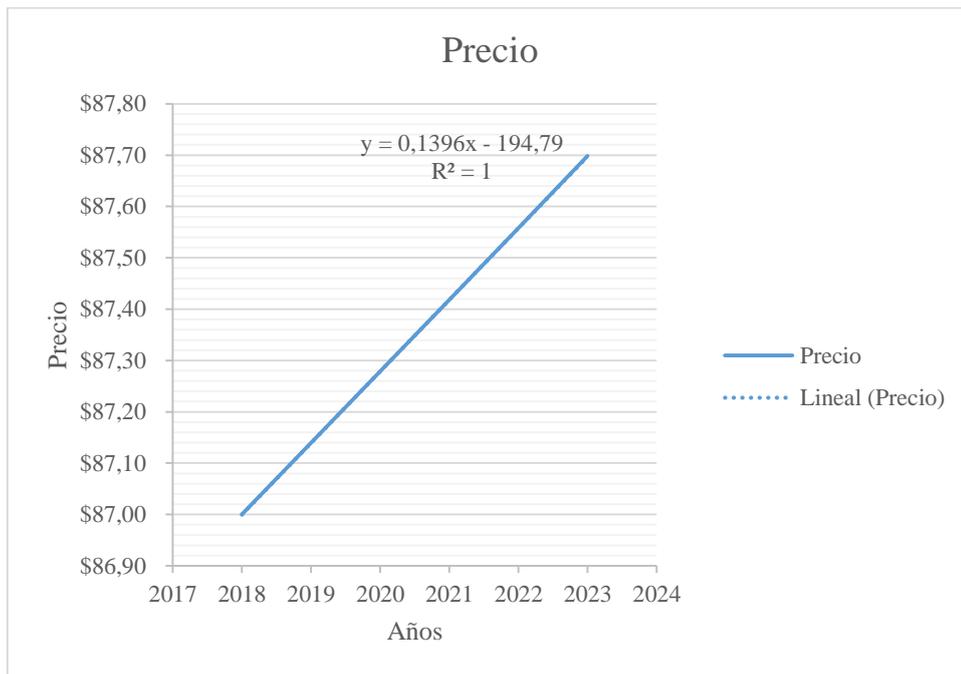


Figura 20: Precio
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El precio del hormigón de vidrio con un porcentaje de vidrio triturado (1m³, con una resistencia de 210kg/cm²) en el año 2018 será de 87 dólares pero como el proyecto de emprendimiento tiene una durabilidad de cinco años, en el año 2023

tendrá un valor de \$87,70 los precios a partir del año 2019 se calculó en base a la tasa de inflación anual definida por el Banco Central del Ecuador (0.16%)

3.7 Análisis de comercialización - venta

Los canales de comercialización son un conjunto de actividades que relaciona al productor y a consumidor, el productor hace llegar un bien/servicio al consumidor en un lugar y un tiempo. Cabe recalcar que los canales de la comercialización son estrategias que utilizan las empresas para llegar ofertar un producto a los clientes., (Ramirez, 2016).

La empresa Hormividrio analiza las diferentes estrategias como medios de comercialización tomando en cuenta sus ventajas y sus desventajas:

Tabla 27: Análisis de comercialización

Nombre	Ventajas	Desventajas
Internet Los modelos más utilizados en publicidad en el medio del internet son: ✓ Correo electrónico ✓ Banners Digitales ✓ AdWords ✓ Mensajes publicitarios ✓ Publicidad móvil	✓ Bajos costos ✓ Interactuación con los clientes potenciales. ✓ Mejores retornos. ✓ Efectividad en los anuncios. ✓ Gran impacto de los consumidores	✓ Fraude ✓ Estrategias de marketing detectadas fácilmente por otras empresas o usuarios que estén en la red. ✓ Saturación de publicidad
Radio: Perspectiva del medio: ✓ Experimento de imaginación de imágenes, emociones, intrigas, al escuchar.	✓ Accesibilidad (no requiere mucha inversión). ✓ Inmediatez (Capacidad de dar a conocer la información a la hora q está sucediendo). ✓ Audiencia (gran alcance y aceptación, cuenta con mucho público) ✓ Costos (cuas realmente económicas)	✓ Aglomeración de anuncios ✓ Volatilidad (no existe nada impreso, el anuncio se pierde luego de ser transmitido) ✓ Rapidez (poco tiempo de trasmisión)

Elaborado por: Sandro Cárdenas

3.8 Canales de distribución

Los productos y servicios se comercializan a través de variados canales a un amplio rango de consumidores. Los miembros de los canales difieren en tamaño,

ubicación, especialidad y muchas otras capacidades operativas. Esto presenta un fenómeno de multimarketing por los diferentes niveles de participantes y funciones que le caben a cada uno. Además, la batalla competitiva se libra en gran medida en el campo de los canales de distribución. (Gonzales, 2016).

Los medios de distribución son las estrategias de marketing que utiliza para llegar al cliente ofertando un producto/servicio.

La estructuración del canal de distribución de la empresa Hormividrio estará basado en 2 recorridos, 1 directo y 1 común, es decir que la empresa Hormividrio contará con dos canales de distribución el directo es de productores (empresa Hormividrio) – consumidores, pues contara con su propio local de venta directa al cliente y el otro es de productores-mayoristas-consumidores, ya que distribuirá los productos a otras ciudades como Riobamba en convenios con constructoras, hormigoneras que permitan ampliar el nicho de mercado.

Canal directo

Con la finalidad de llevar el hormigón armado con un porcentaje de vidrio armado al cliente de forma efectiva, el canal de distribución que se utilizará para comercializar será el canal directo. De tal forma que se ofrecerá directamente al cliente final, a un precio competitivo, como se muestra en la siguiente figura.



Figura 21: Canal directo
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Canal Indirecto

La empresa Hormividrio tiene la finalidad de llegar sus productos a nivel nacional, para lo cual se utilizará canal de distribución, como los locales comerciales.



Figura 22: Canal Productor – mayorista – productor
Elaborado por: Sandro Cárdenas

3.9 Estrategias de comercialización

Precio: son las unidades monetarias que una persona debe cubrir al obtener algún beneficio personal, cabe recalcar que el precio está ligado directamente con la calidad, mientras el producto sea de mala calidad menor será su precio.

Producto: es el resultado que se obtiene después de pasar por los diferentes procesos productivos, para lo cual requieren de diferentes tipos de recursos (humanos, económicos, tecnológicos).

Plaza: Es el lugar donde las personas intercambian un producto por una cierta cantidad de dinero.

Promoción: Son las acciones, gestiones y prácticas realizadas por alcanzar un efectivo nivel de comercialización de productos o servicios. (García M. , 2016).

CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

4.1 TAMAÑO DEL EMPRENDIMIENTO.

Factores determinantes del tamaño

Baca (2013) Determinar el tamaño del emprendimiento es importante pues considera algunos factores como: Tamaño de la demanda, oferta, materia prima, tecnología, maquinaria, herramientas y financiamiento de tal forma que dichos factores ayuden en el proceso productivo.

a) Demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha es el factor más importante ya que verificará que la demanda sea mayor al tamaño propuesto, con la finalidad de correr riesgos.

b) Disponibilidad del capital

La disponibilidad del capital para Baca (2013) es el factor clave del tamaño, es la capacidad económica y la capacidad de capital con la que cuentan las empresas para permitir y mejorar su crecimiento productivo y por ende su condicionamiento en el mercado.

c) Tecnología

La tecnología es un conjunto de instrumentos, recursos técnicos empleados en un determinado proceso productivo, mediante las instrucciones de un procedimiento estandarizado.

d) Insumos

Se conoce a los insumos como los elementos necesarios y disponibles para elaborar un producto/servicio.

e) Financiamiento

El financiamiento según Baca (2013) es el recurso económico que las empresas requieren para poner en funcionamiento, por lo general el financiamiento lo realizan las entidades financieras con una tasa de interés. En el presente proyecto el financiamiento se lo realizará en la cámara de Comercio de Ambato al ser la entidad que más bajo mantiene su interés.

4.1.2 Tamaño Óptimo

El tamaño óptimo para Rusinek (2012) es la capacidad instalada expresada en unidades de producción por año.

Factores a considerar al momento de determinar el “Tamaño Óptimo”

A continuación, se detalla cada uno de los factores indispensables para determinar el tamaño óptimo.

- ✓ La demanda
- ✓ los suministros e insumos
- ✓ la tecnología y equipos
- ✓ los medios de financiamiento
- ✓ los recursos humanos con los que se cuenta, (Rusinek, 2012)

En este proyecto de emprendimiento, la capacidad real que tiene la empresa Hormividrio de cubrir la Demanda Potencial Insatisfecha, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 28: Cálculo de la Demanda Potencial Insatisfecha Real. (DPI Real)

Año	DPI	DPI REAL- Hormigón Armado con un porcentaje de vidrio			Estimación o Peso porcentual
		Anual	Mensual	Diario	
2018	435692	15840	1320	60	3,6355%
2019	442227	16078	1340	61	3,6355%
2020	448861	16319	1364	62	3,6355%
2021	455594	16564	1386	63	3,6355%
2022	462427	16812	1408	64	3,6355%
2023	469364	17064	1430	65	3,6355%

Elaborado por: Sandro Cárdenas

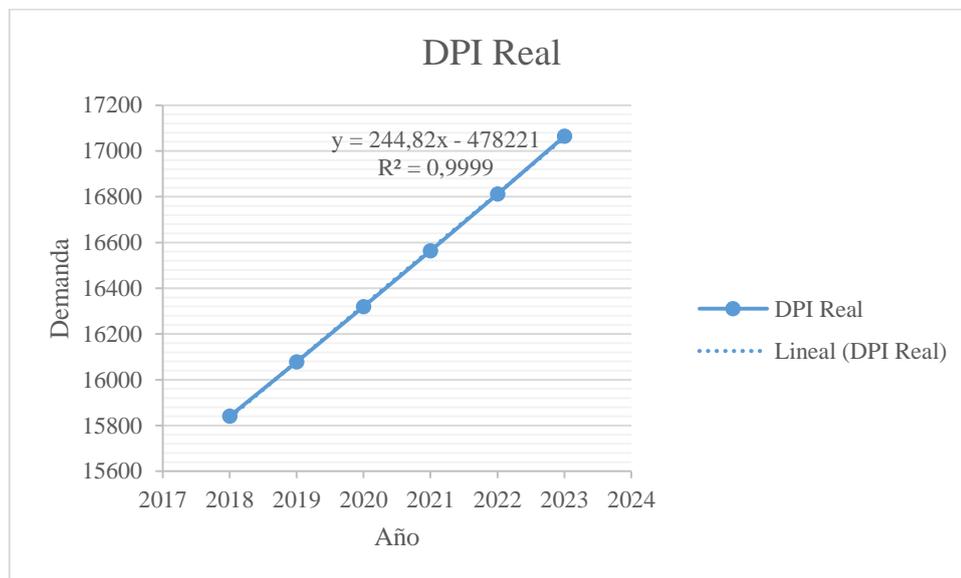


Figura 23: Demanda Potencial Insatisfecha Real

Elaborado por: Sandro Cárdenas

La empresa Hormividrio en el año 2018 tiene la capacidad real de cubrir 15840 productos; mientras que en el año 2023 tendrá la capacidad de cubrir 17064

productos (hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado de 1 metro cúbico con un peso de 2300 kg), lo que representa que tan solo cubrirá un 3,6355% de una demanda Potencial Insatisfecha.

4.2. Localización

a. Macro localización

Es el punto exacto dentro de macro zona, donde se ubicará la empresa tomando en cuenta algunos factores como son: ambientales, tecnológicos, recursos humanos, impuestos a la renta, vías de acceso, entre otros.

País: Ecuador

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Sector: Proa

Dirección: Canal de Jambeli - Ambato

b. Micro Localización

Micro localización es la selección del área donde estará ubicada la empresa, tomando en cuenta la facilidad de llegar los proveedores, los clientes, la zona comercial del lugar. Para determinar el lugar exacto en la siguiente tabla se detalla la selección del lugar.

Tabla 29: Micro localización

Factores de localización	Peso Ponderado	La Rotinda y Av Ingapirca	Total	Canal de Jambeli, Av Galo vela Alvarez	Total	Convenio de San Agustin y Av yaguacocha	total
Infraestructura Básica	14	2	28	1	14	3	42
Servicios básicos	12	3	36	3	36	3	36
Demanda del producto	6	1	6	2	12	2	12
Proveedores	5	1	5	1	5	1	5
Espacio físico	13	2	26	2	26	2	26
Competencia	7	1	7	1	7	1	7
Permisos	13	2	2	3	39	2	26

Legales							
Seguridad	10	3	30	3	30	1	10
Accesibilidad	20	1	20	3	60	2	40
$\Sigma =$	100		184		229		204

Fuente: Sandro Cárdenas

Ponderación

Tabla 30: Ponderación

3	Alto
2	Medio
1	Bajo

Fuente: (Baca, Evaluación de proyectos, 2013)

La escala que se usó para la ponderación es 3 que significa alto, 2 que significa medio y 1 que significa bajo, dichos valores se utilizó calificar los diferentes ítems y posteriormente multiplicar por el peso ponderado y obtener el total de cada sitio.

La empresa Hormividrio está buscando desde su inicio impactar a los clientes, es por esto que su localización está de acuerdo a los objetivos planteados, mediante la matriz de ponderación de la localización se determinó que el lugar apropiado para el funcionamiento es en el canal de Jambeli, Ambato; Av Galo Vela Álvarez.

4.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Aquí es donde se establecen los recursos necesarios para lograr el funcionamiento del presente proyecto de emprendimiento, es decir la fabricación del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, por medio de la transformación de la materia prima, la aplicación de los insumos y de los recursos. A continuación, se detalla cada uno de los elementos necesarios para la elaboración de este producto.

a) Estado inicial

Balance de materiales

✓ Materia prima Directa e Indirecta

Según Rojas (2014) La materia prima es la materia extraída de la naturaleza y están sujetos a un proceso de transformación a través de procesos productivos y finalmente se convertirán en bienes de consumo.

La materia prima se lo denomina también como sustancias básicas que las industrias transforman en productos terminados, a través de procesos según (Borja, 2012). Además, existe la materia prima indirecta que viene ser la que integra físicamente en la elaboración del producto pero que no tiene relación directa con el mismo, no es de fácil identificación cuantificable.

✓ **Insumos**

Son elementos que son necesarios durante el proceso de transformación, siendo considerados como unos elementos esenciales para la fabricación del producto ya que el no contar con uno de ellos podría parar la producción.

✓ **Servicios Básicos**

Según la EMAPA (2017) son los servicios necesarios para el funcionamiento de maquinarias, herramientas entre otros, se consideran servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica, teléfono, internet, etc.

b) Proceso

Los procesos son un conjunto de actividades requeridas para transformar la materia prima, en un producto terminado.

Actividades necesarias para la fabricación

✓ **Compra de Material**

La materia prima requerida, para la fabricación del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado son: cemento, vidrio triturado, arena, ripio.

✓ **Compra de Insumos**

Los insumos requeridos para la elaboración de un hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado son: Agua, aditivos, grava.

Proceso de Producción

Recepción de materia prima

En esta área se encuentran almacenados la materia prima que se utilizaran como: ripio, arena, cemento, vidrio triturado y aquí se le practican pruebas a las materias primas para obtener una mejor calidad del producto; estas pruebas consisten en humedad (arena) y pruebas de impureza en todos los materiales ambos materiales.

Colocación en la mezcladora

Una vez verificado la cantidad exacta de los áridos, la inexistencia de las impurezas, se procede a colocar en la maquina mezcladora.

Mezclado

Una vez colocado la mezcla en la máquina, se procede añadir la cantidad de agua, para obtener una mezcla homogénea. Durante un lapso de tiempo.

Encofrado

Hasta que la mezcla esa lista, se procede armar un encofrado en el cual primeramente se coloca aceite o algún producto indicado, que facilite el desencofrado y su reutilización, posteriormente se coloca las barras de acero previamente soldadas en los lugares diseñados y apropiados.

Colocación

Una vez listo el encofrado, con las barras de acero, se procederá a colocar la mezcla homogénea, hasta que llene totalmente el encofrado.

Curado

En este proceso se verificara que el hormigón armado no pierda su resistencia si la mezcla, para lo cual es necesario impedir que se seque antes de tiempo.

Desencofrado

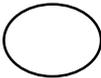
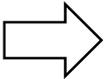
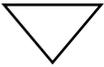
Una vez verificado, que el hormigón armado ha alcanzado el grado de resistencia apropiado, como para ser capaz de soportar el triple de la carga que haya que resistir, se procede a desencofrar.

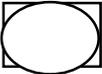
En la siguiente figura, se visualiza el diagrama de flujo correspondiente a la fabricación de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

Diagrama de flujo

Con el fin de establecer la forma más proporcionada de elaborar el hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, en el cantón Ambato, se procedió a elaborar un diagrama de flujo, para lo cual se describe en la siguiente tabla el significado de las simbologías.

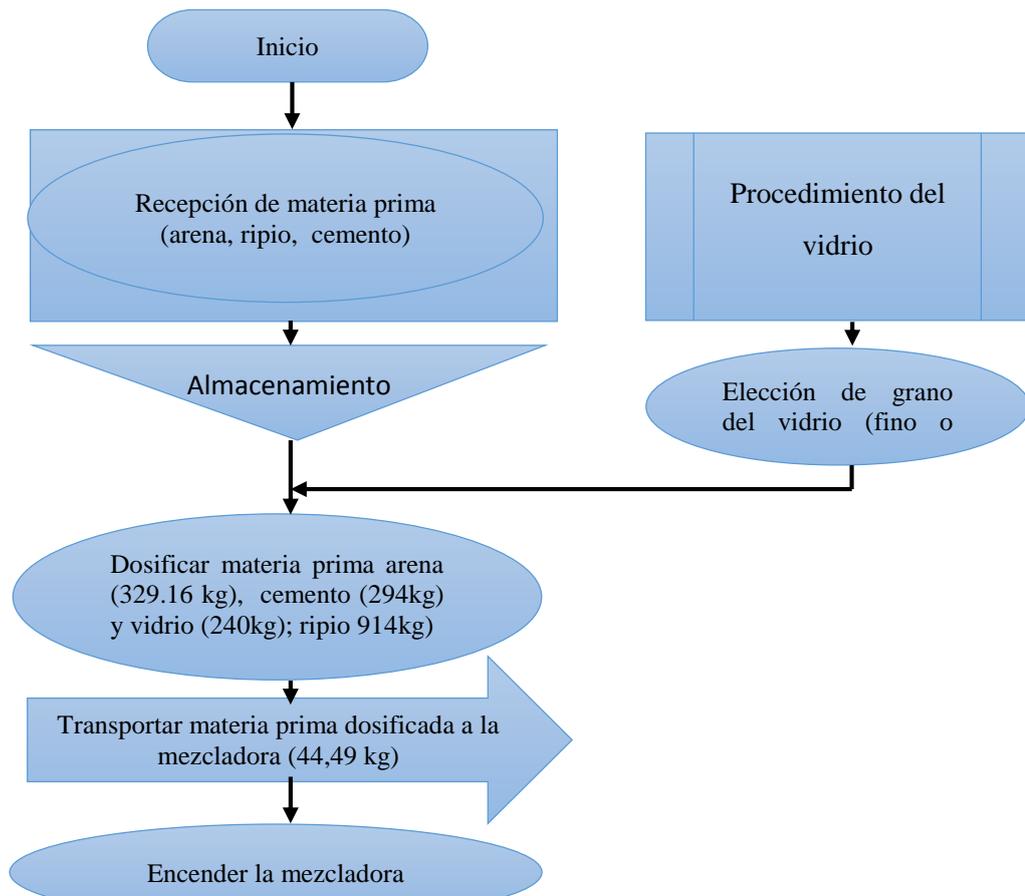
Tabla 31: Simbología Normativa ASME

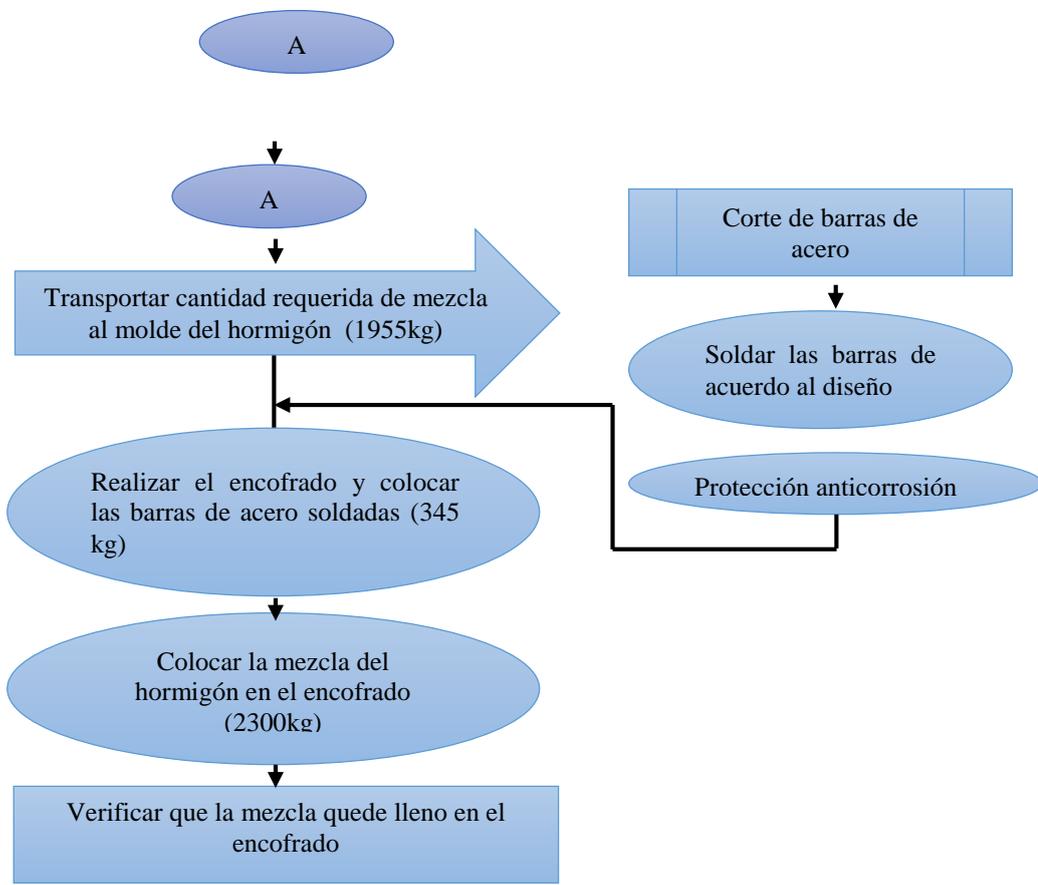
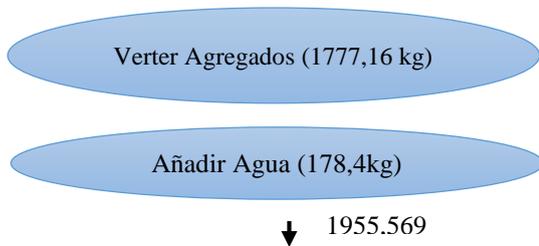
SIMBOLOGÍA	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Operación	Indica el cambio de las características de un objeto, con otro.
	Transporte	Indica el movimiento de un objeto de un lugar a otro.
	Inspección	Indica la verificación de una actividad (calidad/cantidad)
	Almacenamiento	Indica el depósito o almacenamiento de un objeto.

	Demora	Indica las demoras existentes en el desarrollo de los procesos.
	Inspección y Operación	Se considera esta actividad cuando la forma o efectuar una operación, durante la cual puede efectuarse alguna inspección.

Fuente: (Estratmkt, 2014)

Diagrama de flujo





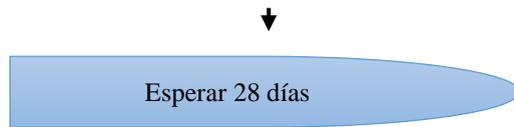
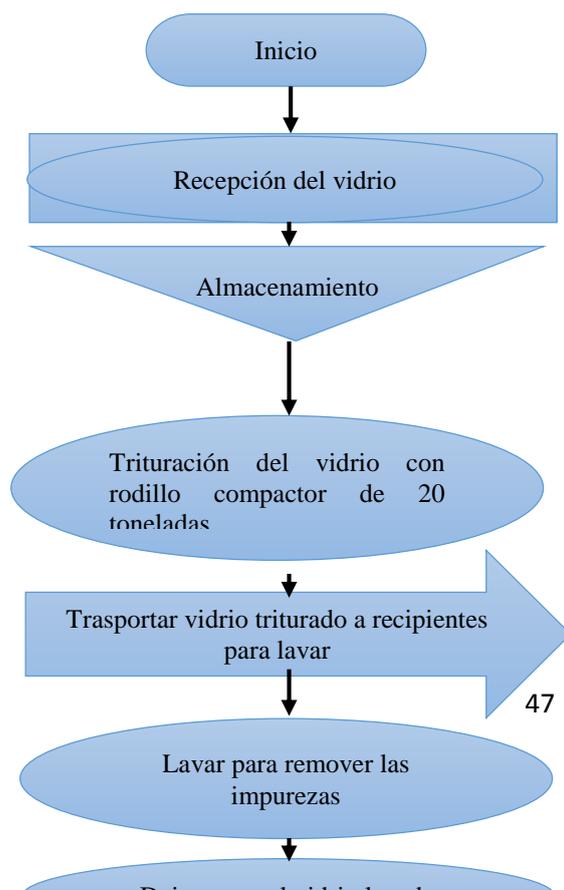


Figura 24: Diagrama de Flujo-Producción de Hormigón Armado con un porcentaje de vidrio triturado
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Diagrama de flujo de Trituración de vidrio



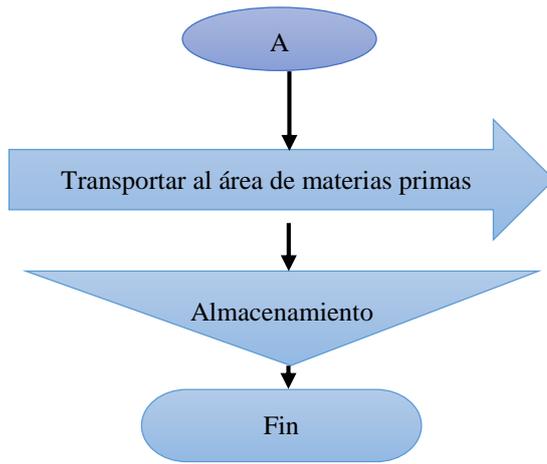


Figura 25: Diagrama de Flujo-Trituración de vidrio
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 32: Diagrama de Tiempos y Movimientos

Producto: Hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado					Fecha inicio:					
Negocio:					Termina en:					
Método: Vertical Normativa Asme					Elaborado por:					
N°	Actividad	Tiempo (min)	Distancia (m)							Obs.
1	Compra de materia prima e insumos	18								
2	Diseño	8								
3	Recepción de materia prima (arena, ripio, vidrio, cemento)	60	11							
4	Almacenamiento	30								
5	Dosificación de materia prima arena (329,16 kg), cemento (294kg) y vidrio (240kg); ripio 914kg)	120	7							
6	Transportación materia prima dosificada a la mezcladora (1777,16 kg)	30								
7	Prender la mezcladora	0,06	5							
8	Verter Agregados (1777,16 kg)	50								
9	Añadir Agua (178,4 kg)	10	11							
10	Esperar Homogenización de la mezcla (1955kg)	20								
11	Abrir la compuerta de la mezcladora	0.30								
12	Apagar la mezcladora	0.06								
13	Transportar cantidad requerida de mezcla al molde del hormigón (1955 kg)	45								
14	Agregar la varilla de acero previamente diseñado (345 kg)	60								
15	Realizar el encofrado y colocar las barras de acero soldadas	120								
16	Colocar la mezcla del hormigón en el encofrado	45								
17	Verificar que la mezcla quede lleno en el encofrado (2300kg)	20								
18	Esperar 28 días	20160								
19	Curado	15								
20	Desencofrado	120								
21	Verificar la calidad del producto terminado	35								
Total		20.966,42		1	12	3	2	2	1	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Requerimiento

En las siguientes tablas se detalla en cantidades exactas los materiales, insumos, maquinas que se requieren para el presente proyecto de emprendimiento.

Tabla 33: Ingeniería del proyecto

Estado inicial	Proceso	Producto Final
Materia prima Cemento Arena Ripio Vidrio triturado	1. Actividad Comprar materia prima e insumos. Almacenar adquisición de materia prima Revisar orden de producción. Receptar orden de pedido.	Hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.
Insumos Agua Varillas de acero	Encofrar y colocar las varillas previamente soldadas Mezclar materia prima e insumos	
Suministros básicos Luz , Agua, Teléfono	Llenar el encofrado Curar Desencofrar	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Materia Prima

Tabla 34: Cálculo de requerimiento materia prima

Descripción	Unidad de Medina	Consumo mensual	Producción Mensual	Consumo Anual	Producción Anual	Cantidad requerida por unidad de hormigón armado
Cemento	kg	388080	1320	4656960	15840	294
Arena	Kg	434491,20	1320	5213894,40	15840	329,16
Vidrio	kg	316800	1320	3801600	15840	240
Ripio	kg	235488	1320	2825856	15840	178,40

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 35: Insumos

Descripción	Unidad de medida	Consumo mensual	Producción Mensual	Consumo Anual	Producción Anual	Cantidad requerida por unidad de hormigón armado
Agua	Kg	1742400	1320	2825856	15840	178,40
Agon	Unidad	3300	1320	7920	15840	½
Foamin C	Unidad	3300	1320	7920	15840	½
Agon CS	Unidad	3300	1320	7920	15840	½
Varillas de acero	kg	455400	1320	5464800	15840	345

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 36: Servicios Básicos

Descripción	Consumo Anual
Energía eléctrica	229,87 Kw
Agua potable	110 m ³
Teléfono	Llamadas ilimitadas
Internet	Plan 2000 mgs

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 37: Maquinaria, equipos y herramientas

Maquinaria y equipo		
Descripción		Consumo Anual (Unidad)
Camion Hormigonera		26.500,00
Rodillo Sany 12 toneladas		49.500,00
Retroescavadora		35.000,00
Máquina trituradora de vidrio		20.000,00
Vibrador de inmersión 5.5 Hp		600,00
Mezclador de hormigón		9800,00
Cepillo texturizador		15,00
Tolvas		4.500,00
Equipo de cómputo de mesa		610,00
Portátil		325,00
Impresora canon		270,00

Herramientas		
Palas		7,00
Martillos		25,00
Clavos		70,76
Carretillas		110,00
Plumas y grúas		700,00
Rastrillo		10,00
Zaranda		68,50
Espátula		8,00
Serrucho		5,00
Sierra de carpintero		307,00
Llana alisadora		8,00
Cascos/colores		15,00
Juego de llaves		63,00
Taladro		95,00
Encofrado		4,53
Playos		10,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 38: Mano de obra directa e indirecta

Mano de obra directa e indirecta	
Descripción	Consumo Anual
Jefe de producción	1
Operario 1	1
Operario 2	1
Operario 3	1
Operario 4	1
Operario 5	1

Elaborado por: Sandro Cárdenas

c) Producto terminado



Figura 26: Producto Terminado (Hormigón Armado con un porcentaje de vidrio triturado)

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Periodo operacional estimado de la planta

El periodo operacional estimado de la planta también denominado período económico del proyecto de emprendimiento, es de 5 años en base a los datos proyectados, por lo cual se afirma que tienen una vida útil las maquinas, las actividades en sí, de 5 años .

d) Capacidad de producción

La capacidad de la producción de la empresa se obtiene en base a la cantidad de productos que la empresa puede llegar a producir diariamente, tomando en cuenta la disponibilidad de los diferentes recursos (humanos, tecnológicos, financieros, entre otros), infraestructura, la demanda potencial insatisfecha existente en el mercado del producto.

Este proyecto de emprendimiento enfocado en la fabricación y comercialización de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, producirá un valor de 60 hormigones de 1m³ con un peso de 2300 kg con una resistencia de 210 kg/cm², lo que da un total de 15840 hormigones anuales, representando el 3,6355% de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI)

Tabla 39: Capacidad de Producción

Año	DPI	DPI REAL- Hormigón Armado con un porcentaje de vidrio			Estimación o Peso porcentual
		Anual	Mensual	Diario	
2018	435692	15840	1320	60	3,6355%
2019	442227	16078	1340	61	3,6355%
2020	448861	16319	1364	62	3,6355%
2021	455594	16564	1386	63	3,6355%
2022	462427	16812	1408	64	3,6355%
2023	469364	17064	1430	65	3,6355%

Elaborado por: Sandro Cárdenas

e) Distribución de la maquinaria y equipo (Lay-out)

La distribución de planta, se diseñó en base al no desperdicio de materia prima, y la no existencia de tiempos improductivos o muertos, accidentes laborales, entre otros, tal como se visualiza en la siguiente figura.

Layout de la Planta de producción

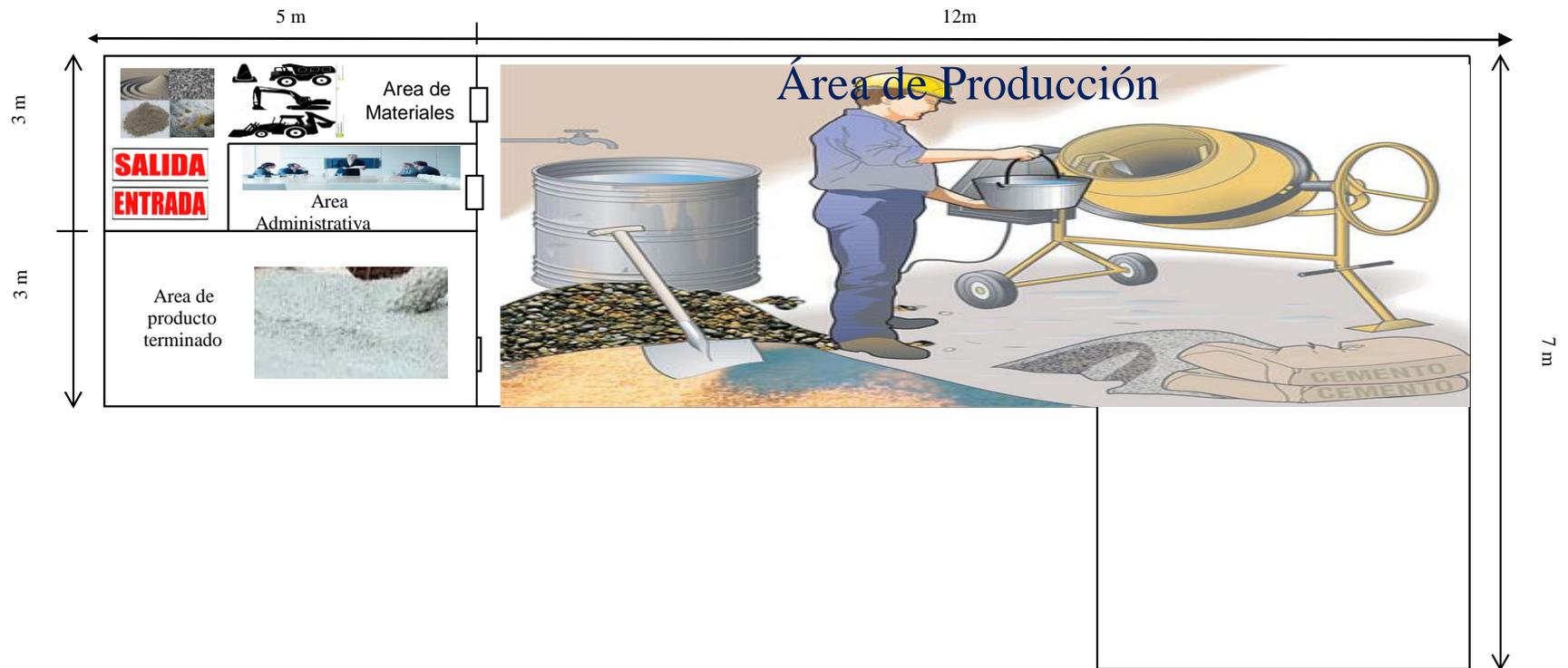


Figura 27: Layout de la planta de producción
Elaborado por: Sandro Cárdenas

CAPÍTULO V: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional se enfoca en la elaboración de las estructuras (organización- funcional) de la empresa Hormividrio para la fabricación del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

5.1. Aspectos generales

La empresa Hormividrio se encuentra en el canal de Jambeli, Ambato; Av Galo Vela Álvarez, la misma que se dedicara a la producción y comercialización de hormigón Armado con un porcentaje de vidrio triturado.

5.2. Diseño Organizacional

Razón Social: Hormividrio

Logotipo:



Figura 28: Logotipo
Elaborado por: Sandro Cárdenas

Propietario/s: Sandro Cárdenas

Categoría: Producción y Comercialización

Dirección: canal de Jambeli, Ambato; Av Galo Vela Alvarez

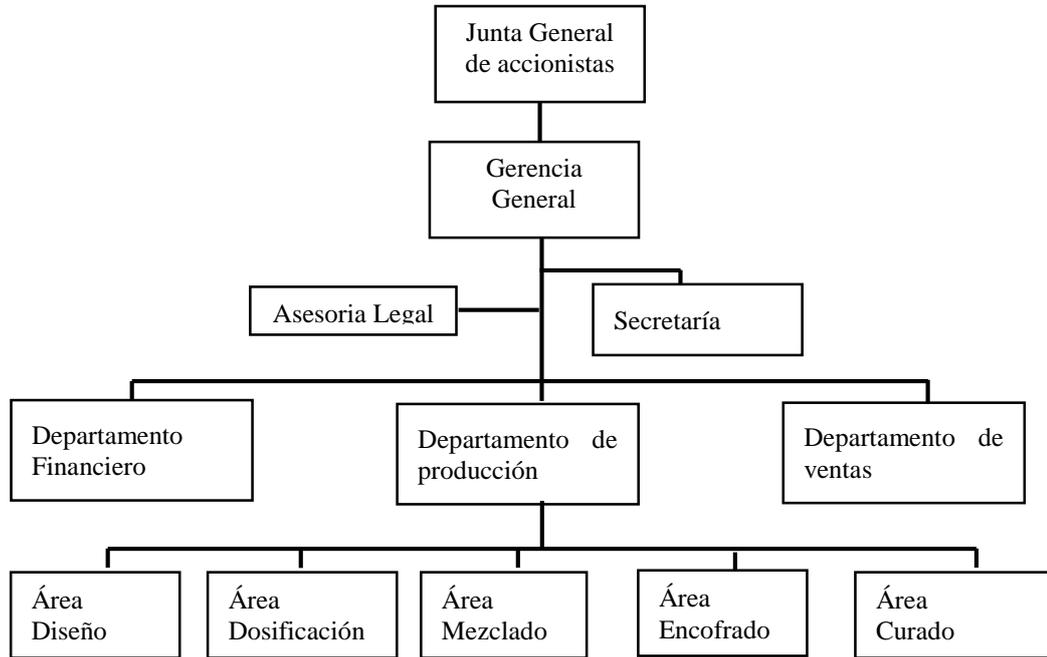
Ciudad: Ambato

Provincia: Tungurahua

Teléfono: 098 498 7704

5.3. Estructura Organizativa

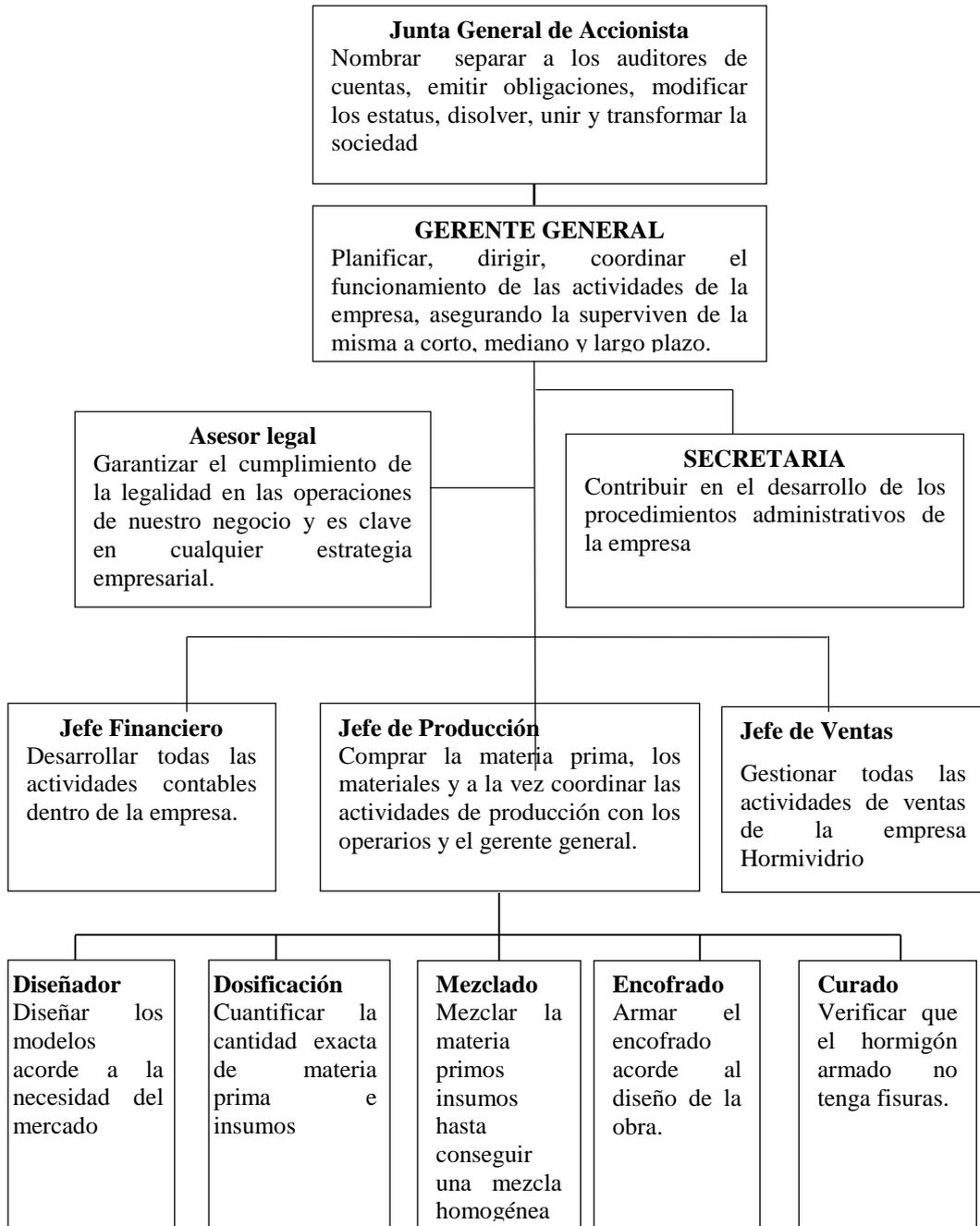
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



REFERENCIA		
— Línea de autoridad		
— Asesoría		
 Auxiliar		
Elaborado por: Sandro Cardenas	Aprobado por: Jenny Gamboa	Fecha: Enero 2018

Figura 29: Organigrama Estructural
Elaborado por: Sandro Cárdenas

5.4. Estructura Funcional - Organigrama Funcional



REFERENCIA			
—	Línea de autoridad		
—	Asesoría		
┌	Auxiliar		
Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha:	
Sandro Cardenas	Jenny Gamboa	Enero 2018	

Figura 30: Organigrama Funcional
Elaborado por: Sandro Cárdenas

5.5. Manual de Funciones

Tabla 40: Junta General de Accionistas

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	1/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
<p>A) Identificación</p> <p>Cargo: Presidente</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 01</p> <p>Ubicación: Administrativa</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Presidente</p> <p>B) Relaciones de autoridad</p> <p>Jefe Inmediato: Ninguno</p> <p>Subordinados directos: Jefes departamentales y operarios</p> <p>C) Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombrar y separar los Administradores. ✓ Nombrar los Auditores de Cuentas. ✓ Aumentar y reducir del capital social. ✓ Emitir obligaciones. ✓ Modificar los Estatutos. ✓ Disolver, fusionar, dividir y transformar la Sociedad <p>D) Perfil del puesto</p> <p>Título profesional: Ingeniero en marketing y Gestión de Negocios, ingeniero en Administración de Empresas, preferible en gestión de activos públicos.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Poseer una actitud de líder, proactivo, responsable, honesto, facilidad en la toma de decisiones, trabajar bajo presión, negociador, emprendedor, vocero, dinámico.</p> <p>Formación: Título de tercer nivel en marketing y administración de negocios, trabajo en equipo y asertividad de negocios, manejo de Microsoft office, y conocimiento de inglés básico.</p>		
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:

Elaborado

por:

Sandro

Cárdenas

Tabla 41: Funciones del Gerente

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	2/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
Cargo: Gerencia		
Número de plazas: 1		
Clave: 02		
Ubicación: Administrativa		
Tipo de contratación: Plazo Fijo		
Ámbito de operación: Funciones de Gerencia		
B) Relaciones de autoridad		
Jefe Inmediato: Presidente		
Subordinados directos: Jefes departamentales y operarios		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear el régimen interno de la empresa de Hormividrio ✓ Representar a la empresa Hormividrio frente a las autoridades judiciales, laborales, políticas, policiales, municipales. ✓ Plantear y tomar decisiones para dirigir el rumbo de la empresa hacia sus objetivos ✓ Verificar el desempeño apropiado de las personas que integran la empresa Hormividrio. ✓ Comprobar los logros alzados de la empresa. ✓ Valorar la producción, la productividad y la rentabilidad de las utilidades alcanzadas ✓ Diseñar estructuras organizacionales y funcionales tomando en cuenta la demanda del entorno. ✓ Motivar a los colaboradores para trabajar y velar por el logro de los objetivos planteados de la empresa Hormividrio. 		
D) Perfil del puesto		
Título profesional: Ingeniero en marketing y Gestión de Negocios, ingeniero en Administración de Empresas o afines.		
Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.		
Habilidades: Poseer una actitud de líder, proactivo, responsable, honesto, facilidad en la toma de decisiones, trabajar bajo presión, negociador, emprendedor, vocero, dinámico.		
Formación: Título de tercer nivel en marketing y administración de negocios, trabajo en equipo y asertividad de negocios, manejo de Microsoft office, y conocimiento de inglés básico.		
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 42: Funciones de la secretaria

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	3/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Secretaria</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 03</p> <p>Ubicación: Administrativa</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones de la secretaria</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Redactar documentos, oficios, anuncios, solicitudes, cartas. ✓ Atender las visitas ✓ Contestar y realizar las llamadas telefónicas. ✓ Tener los archivos generales de la empresa al día. ✓ Ordenar la mensajería (digital, físico) diariamente ✓ Diseñar los formatos para pagos de seguridad social. ✓ Realizar las nóminas respectivas ✓ Elaborar un reporte claro y preciso sobre las ventas. ✓ Realizar reservaciones, citas con los proveedores de acuerdo al pedido de gerencia. ✓ Revisar las carpetas pertinentes que contengan la información apropiada. ✓ Receptar las carpetas acordes al perfil requerido. ✓ Cumplir con las políticas establecidas por la empresa Hormividrio. ✓ Realizar una publicación apropiada en cuanto exista un puesto vacante. ✓ Realizar reservaciones. 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Bachiller en secretariado, contabilidad, informática o carreras afines.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 6 meses en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Agilidad en la digitación de documentos, autoestima positiva, social, proactivo, aptitud para trabajar bajo presión, trabajo en equipos, puntual, flexibilidad,</p> <p>Formación: Cursos (de paquetes contables, Excel, Word avanzado), conocimiento de inglés básico.</p>		
Elaboro por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sandro Cárdenas	Dra. Mg. Jenny Gamboa.	

Elaborado

por:

Sandro

Cárdenas

Tabla 43: Funciones del Asesor Legal

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	4/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Asesor Legal</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 04</p> <p>Ubicación: Administrativa</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Asesor Legal</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asesorar en la constitución, gestión y disolución de cualquier tipo de sociedad mercantil o civil. ✓ Defender los intereses de nuestra empresa en todo tipo de procedimientos judiciales. ✓ Estudiar y resolver los problemas legales relacionados con la empresa, sus contratos, convenios y normas legales. ✓ Emitir informes jurídicos sobre las distintas áreas de la empresa. ✓ Negociar y redactar contratos. ✓ Asesorar a la empresa en materia fiscal, preparando todo tipo de declaraciones y obligaciones fiscales y tributarias. ✓ Asesorar en torno a la gestión de derechos en materia de propiedad intelectual e industrial. ✓ Intervenir en todo tipo de negociaciones laborales. ✓ Asesorar en materia de derecho empresarial. 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Tercer nivel en derechos o en carreras relacionadas.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 6 meses en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Agilidad en la digitación de documentos, autoestima positiva, social, proactivo, aptitud para trabajar bajo presión, trabajo en equipos, puntual, flexibilidad,</p> <p>Formación: Cursos (en Legislación).</p>		
Elaboro por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sandro Cárdenas	Dra. Mg. Jenny Gamboa.	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 44: Jefe Financiero

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	5/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Jefe financiero</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 05</p> <p>Ubicación: Administrativa</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Jefe financiero</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar todas las actividades contables que muestren la situación económica de la empresa. ✓ Identificar, clasificar, interpretar y analizar los registros contables de las transacciones desarrolladas en la empresa Hormividrio. ✓ Facilitar la información financiera que proporcione datos e información importante para la toma de decisiones. ✓ Tener siempre actualizados los saldos de bancos, clientes y proveedores ✓ Revisar la secuencia cronológica de cada una de las facturas (clientes y proveedores), las notas de pedido, las retenciones, los cheques, etc. ✓ Realizar los pagos a las personas que presenten sus servicios a la empresa Hormividrio. ✓ Revisar las facturas emitidas, los pagos efectuados, etc. ✓ Realizar las declaraciones mensuales del impuesto a la renta (SRI), ✓ Realizar las aportaciones al seguro ✓ Desarrollar los trámites pertinentes con el SRI. ✓ Realizar el pago de los préstamos. 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Estudio de tercer nivel en Economía – Contabilidad y auditoría o en carreras afines.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Proactivo, responsable, facilidad en el manejo de páginas IESS y SRI, NIF, Word, Excel, trabajo bajo presión, flexible, honrado.</p> <p>Formación: Cursos (contador, economía).</p>		
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 45: Funciones del Jefe de producción

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	6/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Jefe de producción</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 06</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Jefe de producción</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia</p> <p>Subordinados directos: Operarios</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar el pedido de materia prima e insumos necesarios para la producción. ✓ Verificar que exista la cantidad de materia prima, materiales, insumos y coordinar para que la producción de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, sea de calidad. ✓ Transferir la materia prima ✓ Regularizar las tareas del personal (interno-externo). ✓ Buscar e indagar en las proformas de los materiales que son requeridos para la producción, las mismas que permiten conocer quiénes serán los proveedores. ✓ Planificar de forma ordenada y eficiente la producción de la empresa. ✓ Velar por el adecuado funcionamiento de la maquinaria y equipos. ✓ Verificar la existencia de materia prima, materiales para la producción requerida. ✓ Realizar el proceso de selección de materia prima e insumos, constatando que cumplan con los estándares de calidad oportunos con la finalidad de obtener un producto de calidad 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Estudio de tercer nivel en tecnología industrial, Ingeniería industrial o en carreras afines a la misma.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Trabajar en equipo, honestidad, trabajo bajo presión, liderazgo, flexibilidad.</p> <p>Formación: Ingeniería industrial, tecnólogo industrial</p>		
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:

Elaborado

por:

Sandro

Cárdenas

Tabla 46: Funciones de jefe de Ventas

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	7/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Jefe de ventas</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 07</p> <p>Ubicación: Administración</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Jefe de ventas</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar todas las actividades pertinentes a las ventas de la empresa, así como las estrategias de comercialización ✓ Realizar promociones y estrategias mediante una investigación de mercado para incrementar las ventas y por ende la estabilidad económica de la empresa. ✓ recibir y dar la bienvenida a los clientes de forma atenta y cordial. ✓ Tomar el pedido de forma precisa realizados por parte del cliente. ✓ Realizar políticas de ventas que permitan incrementar las ventas de la empresa por medio del incremento de clientes potenciales. ✓ Buscar e identificar nichos de mercado creciente y rentable. ✓ Dar a conocer a los clientes los productos nuevos que la empresa está ofertando. ✓ Realizar los respectivos descuentos para captar la atención del cliente ✓ Realizar estrategias de formas de pago que facilite al cliente. ✓ Atender al cliente de manera cordial y atenta, ofertando toda la variedad de productos disponibles en stock. ✓ Verificar la existencia en stock del producto terminado. 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Título universitario en Ventas comerciales o en carreras similares.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Contador público, administrador, comerciante con buen manejo de relaciones sociales, manejo de Microsoft Excel.</p> <p>Formación: Cursos (ventas, Excel)</p>		
Elaboro por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sandro Cárdenas	Dra. Mg. Jenny Gamboa.	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 47: Diseñador- Proyecto

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	8/12
		Fecha:	Febrero/2018
Descripción de puestos			
<p>A) Identificación</p> <p>Cargo: Diseñador</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 08</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Diseñador</p> <p>B) Relaciones de autoridad</p> <p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia, Jefe de Producción</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p> <p>C) Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Discutir los objetivos, requerimientos y el presupuesto de un proyecto arquitectónico o de construcción. ✓ Consultar a otros profesionales sobre el diseño de un ambiente o espacio. ✓ Preparar y presentar reportes sobre las características del diseño al cliente ✓ Advertir al cliente de la practicidad de su proyecto y otras cuestiones Asistir en la selección del lugar para construir y estudiar el entorno ✓ Usar tecnologías de la información en el diseño y proyectos, especialmente programas utilizados en arquitectura ✓ Mantenerse dentro del presupuesto acordado y plazos de finalización ✓ Producir trabajos detallados, dibujos, bocetos, planos y especificaciones ✓ Especificar la naturaleza y calidad de los materiales a utilizar ✓ Negociar con contratistas y otros profesionales ✓ Preparar aplicaciones para la planificación y construcción ✓ Preparar documentación para los contratistas ✓ Supervisar y coordinar el trabajo de contratistas ✓ Supervisar y controlar el proyecto de principio a fin ✓ Visitar regularmente la construcción para supervisar el avance asegurándose que el proyecto sigue adelante y se mantiene dentro de los costos asegurarse que el impacto medioambiental del proyecto sea el menor posible. <p>D) Perfil del puesto</p> <p>Título profesional: Título universitario en Arquitectura/Mecánico</p> <p>Experiencia: Mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Diseñar modelos de construcción- manejo de Office al 100% y programas de diseño (AutoCAD).</p> <p>Formación: Cursos en diseño grafico</p>			
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:	
Elaborado	por:	Sandro	Cárdenas

Tabla 48: Funciones del Dosificador

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	9/12
		Fecha:	Febrero/2018
Descripción de puestos			
<p>A) Identificación</p> <p>Cargo: Dosificador</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 09</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Dosificador</p> <p>B) Relaciones de autoridad</p> <p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia, Jefe de Producción</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p> <p>C) Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar su área de trabajo. ✓ Triturar el vidrio reciclado ✓ Mantener limpio, preparado su área de trabajo y los materiales necesarios. ✓ Verificar que exista los materiales apropiados. ✓ Medir la cantidad exacta de la materia prima e insumos. ✓ Transportar a la maquina mezcladora, la materia prima e insumos a la maquina mezcladora. <p>D) Perfil del puesto</p> <p>Título profesional: Ser bachiller en cualquier carrera o tener conocimiento en fabricar hormigones amados.</p> <p>Experiencia: Mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Flexible, responsable, memorizar modelos, trabajo bajo presión, honrado, responsable, proactivo.</p> <p>Formación: Conocimientos, destrezas en la elaboración hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado</p>			
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:	
Elaborado	por:	Sandro	Cárdenas

Tabla 49: Funciones del Mezclador

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	10/12
		Fecha:	Febrero/2018
Descripción de puestos			
<p>A) Identificación</p> <p>Cargo: Mezclador</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 10</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Mezclador</p> <p>B) Relaciones de autoridad</p> <p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia, Jefe de Producción</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p> <p>C) Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prender la maquina mezcladora ✓ Verter los agregados ✓ Añadir agua ✓ Mezclar la materia prima y los insumos. ✓ Esperar la Homogenización de la mezcla ✓ Abrir la puerta de la mezcladora ✓ Apagar la mezcladora ✓ Transportar cantidad requerida de mezcla al molde del hormigón <p>D) Perfil del puesto</p> <p>Título profesional: Bachiller en cualquier área, o conocimientos en hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Trabajo bajo presión, responsable, memorizar modelos, proactivo, honrado.</p> <p>Formación: Conocimientos básicos en la fabricación de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.</p>			
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:	
Elaborado	por:	Sandro	Cárdenas

Tabla 50: Funciones del Encofrador

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	11/12
		Fecha:	Febrero/2018
Descripción de puestos			
<p>A) Identificación</p> <p>Cargo: Encofrador</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 11</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Encofrador</p> <p>B) Relaciones de autoridad</p> <p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia, Jefe de Producción</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p> <p>C) Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agregar la varilla de acero previamente diseñado ✓ Realizar el encofrado y colocar las barras de acero soldadas de acuerdo al diseño del arquitecto. ✓ Colocar la mezcla del hormigón en el encofrado ✓ Verificar que la mezcla quede lleno en el encofrado ✓ Desencofrar <p>D) Perfil del puesto</p> <p>Título profesional: Bachiller en cualquier área.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Trabajo bajo presión, honrado, proactivo, responsable, puntual, flexible.</p> <p>Formación: Conocimiento en procesos de fabricación de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.</p>			
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:	

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 51: Funciones de Curador de hormigón

	Hormividrio	Código	MF - 01
	Manual de funciones	Pág.	12/12
		Fecha:	Febrero/2018

Descripción de puestos		
A) Identificación		
<p>Cargo: Curador</p> <p>Número de plazas: 1</p> <p>Clave: 12</p> <p>Ubicación: Producción</p> <p>Tipo de contratación: Plazo Fijo</p> <p>Ámbito de operación: Funciones del Curador</p>		
B) Relaciones de autoridad		
<p>Jefe Inmediato: Presidente, Gerencia, Jefe de Producción</p> <p>Subordinados directos: Ninguno</p>		
C) Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Durante los 28 días verificar, que el hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado no tenga fisuras, o alguna anomalía, en caso de existir corregir. ✓ Curar ✓ Verificar la calidad del producto terminado 		
D) Perfil del puesto		
<p>Título profesional: Bachiller en cualquier área.</p> <p>Experiencia: Por lo mínimo 1 año en cargos similares.</p> <p>Habilidades: Honrado, flexible, trabajo bajo presión, memorizar modelos, proactivo..</p> <p>Formación: Conocimiento en los procedimientos de fabricación de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.</p>		
Elaboro por: Sandro Cárdenas	Revisado por: Dra. Mg. Jenny Gamboa.	Aprobado por:

Elaborado por: Sandro Cárdenas

CAPÍTULO VI: ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Inversiones en activos fijos tangibles

EcuRed (2016) Son los que comprende las propiedades o bienes susceptibles de ser tocados, tales como los terrenos, los edificios, la maquinaria, y otros.

Tabla 52: Inversiones en fijos tangibles

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
terreno - Infraestructura			
Terreno	1	\$ 41.900,00	\$ 41.900,00
Infraestructura	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Total			\$ 46.900,00
Maquinarias y equipos			
Camión Hormigonera	1	\$ 26.500,00	\$ 26.500,00
Rodillo Sany 12 toneladas	1	\$ 49.500,00	\$ 49.500,00
Retroexcavadora	1	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
Máquina trituradora de vidrio	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
Vibrador de inmersión 5.5 Hp	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Mezclador de hormigón	1	\$ 9.800,00	\$ 9.800,00
Cepillo texturizador	1	\$ 15,00	\$ 15,00
Tolvas	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
Total			\$ 145.915,00
Herramientas			
Palas	5	\$ 7,00	\$ 35,00
Martillos	6	\$ 25,00	\$ 150,00
Clavos	1	\$ 70,76	\$ 70,76
Carretillas	6	\$ 110,00	\$ 660,00
Plumas y grúas	6	\$ 700,00	\$ 4.200,00
Rastrillo	6	\$ 10,00	\$ 60,00
Zaranda	6	\$ 68,50	\$ 411,00
Espátula	12	\$ 8,00	\$ 96,00
SERRUCHO	12	\$ 5,00	\$ 60,00
Sierra de carpintero	6	\$ 307,00	\$ 1.842,00
Llana alisadora	12	\$ 8,00	\$ 96,00
Cascos/colores	12	\$ 15,00	\$ 180,00
Juego de llaves	6	\$ 63,00	\$ 378,00
Taladro	6	\$ 95,00	\$ 570,00
Encofrado	36	\$ 4,53	\$ 163,08
Playos	12	\$ 10,00	\$ 120,00
Total			\$ 9.091,84
Muebles y equipos de oficina			
Escritorios	4	\$ 65,00	\$ 260,00
Muebles	2	\$ 410,00	\$ 820,00
Modulares	3	\$ 40,00	\$ 120,00
Perchas/estanterías	4	\$ 125,00	\$ 500,00
Total			\$ 1.700,00
Equipos de computación			
Equipo de cómputo de mesa Hp	1	\$ 610,00	\$ 610,00
Portátil Hp	1	\$ 325,00	\$ 325,00
Impresora Canon	1	\$ 270,00	\$ 270,00
Total			\$ 1.205,00
Total Activos Fijos			\$ 204.811,84

Elaborado por: Sandro Cárdenas

6.2. Inversiones en activos fijos intangibles

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC (2013) son aquellos que incluyen cosas que no pueden ser tocadas materialmente, tales como los derechos de patente, los de vía, el crédito mercantil, el valor de ciertas concesiones, y otros.

Tabla 53: Inversiones en Activos Fijos Intangibles

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Gastos - Constitución			
Escritura publica	1	\$ 60,00	\$ 60,00
Pago - notaria	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Inscripción - registro mercantil	1	\$ 50,00	\$ 50,00
Patente Municipal	1	\$ 50,00	\$ 50,00
Permiso - Bomberos	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Registro Único de contribuyente (RUC)	1	\$ 4,00	\$ 4,00
Control Sanitario	1	-	-
Total			\$ 219,00
Gastos en Publicidad			
Publicidad radial (horarios estratégicos)	1	\$ 400,00	\$ 400,00
Publicidad web	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Publicidad Impresa	1	\$ 125,00	\$ 125,00
Total publicidad			\$ 675,00
Total Activos Intangibles			\$ 894,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

6.3. Inversiones en activos circulantes

✓ Caja- Bancos

Los autores (Ramos & Rodriguez, 2012) definen que es el efectivo que la empresa debe tener con la finalidad de afrontar los gastos cotidianos y los gastos que se presente imprevistamente por la banca comercial del país.

Tabla 54: Activo Circulante

Descripción	Costo
Caja	\$ 1.000,00
Bancos	\$ 1.000,00
Inventarios	\$ 5.872,81
Total	\$ 7.872,81

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Cálculo de inventarios

El modelo a utilizar para obtener el valor de los inventarios, es la del lote económico, en el mismo que se basa los costos de la materia prima, el transporte y los costos de compra, la cantidad de consumo anual.

Para el cálculo del inventario se utiliza la siguiente formula:

Fórmula

$$\text{Inventario} = P * LE$$

Dónde,

P= precio unitario de la materia prima

LE= Lote económico

Para el cálculo del lote económico se requiere usar la siguiente formula:

$$LE = \sqrt{\frac{2xFx\mu}{CxP}}$$

Dónde:

LE= Lote económico es la cantidad que se requiere de materia prima.

2= Constante

F= Transporte y estibaje

μ = Consumo anual de materia prima.

C= Tasa de interés pasiva (5,47%)

P= Precio unitario en materia prima.

Cálculo de los lotes económicos de la materia prima.

Materia prima

Arena

$$LE = \sqrt{\frac{2 \times 0.25 \times 5213894,40}{0,0547 \times 0.06}}; LE = 28183,62$$

$$\text{Inventario}_{\text{Arena}} = 0.06 \times 28183,62 = 1691,02$$

Ripio

$$LE = \sqrt{\frac{2 \times 0.25 \times 2825856}{0,0547 \times 0.06}} = \$20748,69$$

$$\text{Inventario}_{\text{Ripio}} = 0.06 \times 20748,69 = 1244,92$$

Cemento

$$LE = \sqrt{\frac{2 \times 0.25 \times 4656960}{0,0547 \times 0.10}} = 20632,06$$

$$\text{Inventario}_{\text{Cemento}} = 0.10 \times 20632,06 = 2063,21$$

Vidrio triturado

$$LE = \sqrt{\frac{2 \times 0.25 \times 3801600}{0,0547 \times 0.02}} = 41683,05$$

$$\text{Inventario}_{\text{vidrio triturado}} = 0.02 \times 41683,05 = 873,66$$

$$\text{Inventario Total} = \text{Inventario}_{\text{arena}} + \text{Inventario}_{\text{ripio}} + \text{Inventario}_{\text{cemento}} + \text{Inventario}_{\text{vidrio triturado}}$$

$$\text{Inventario Total} = 1691,02 + 1244,92 + 2063,21 + 873,66 = \mathbf{5872,81}$$

Pasivo Circulante

El pasivo circulante según Vizcarra (2014) viene ser las obligaciones que son exigibles en un plazo no mayor de un año

Ecuación 1: Pasivo circulante

$$\text{Pasivo Circulante} = \text{Activo Circulante} / \text{Tasa Circulante}$$

$$\text{Tasa Circulante} = \text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Circulante}$$

$$\text{Pasivo Circulante} = \$ 7.872,81 / 2,5$$

$$\text{Pasivo Circulante} = \$ 3.149,12$$

Para calcular el valor del Pasivo circulante, fue necesario aplicar la ecuación descrita anteriormente, en donde se tomó un valor constante de 2,5 perteneciente a la tasa circulante. Este valor es tomado como un valor referencial por las industrias para que la empresa tenga la capacidad de pagar sus deudas.

Análisis

En el presente proyecto de emprendimiento el valor calculado del pasivo circulante es de \$ 3.149,12

Capital de Trabajo

Vizcarra (2014, pág. 49) define sobre la capital de trabajo como “la parte de los recursos que la empresa emplea en el corto plazo para financiar sus actividades cotidianas”, de tal forma que viene a ser la parte del activo circulante que será financiada por los recursos de carácter permanente.

Ecuación:2 Capital de trabajo

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Total de Activo Circulante} - \text{Total de Pasivo Circulante}$$

$$\text{Capital de trabajo} = \$ 7.872,81 - \$ 3.149,12$$

$$\text{Capital de trabajo} = \$ 4.723,69$$

6.4. Resumen de las Inversiones.

La inversión inicial se calcula al sumar los valores calculados anteriormente en las cuentas de Activos tangibles, activos intangibles y el capital propio.

Tabla 55: Resumen de las Inversiones

Activo Tangible	\$ 204.811,84
Activo Intangible	\$ 894,00
Capital de Trabajo	\$ 4.723,69
Inversión Inicial	\$ 210.429,53

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Por el costo tan elevado del presente proyecto de emprendimiento se requiere de varios accionistas.

6.5. Financiamiento

Según Vizcarra (2014, pág. 153) “se refiere a las cantidades de recursos tomadas en préstamo para realizar una actividad económica en forma total o complementaria”. Es decir es la cantidad de dinero que hace falta para realizar un proyecto.

Tabla 56: Financiamiento

PROYECTO CON FINANCIAMIENTO	MONTO	% DE APORTACIÓN A LAS FUENTES
CAPITAL PROPIO	\$ 110.430,53	52,48%
INSTITUCIÓN FINANCIERA	\$ 99.999,00	47,52%
TOTAL	\$ 210.429,53	100,00%

Elaborado por: Sandro Cárdenas

La empresa Hormividrio para la fabricación de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado requiere de una inversión de \$ 210.429,53 lo que

representa el 100% de la inversión, de las cuales el 52,48% será de capital propio, y la diferencia será solicitada en una entidad financiera.

Tabla 57: Tabla de interés

Entidad	Monto	Tasa Activa	Tiempo de	Encaje Bancario	Plazo
			entrega		
Coop. Oscus	\$ 99.999,00	10.21%	2 semanas	10000	60 meses
Coop. San Francisco	\$ 99.999,00	11.07%	2 semanas	10000	60 meses
Coop. Camara de comercio de Ambato	\$ 99.999,00	9,40%	2 semanas	5000	60 meses

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Se realizó una comparación de las 3 cooperativas de ahorro y crédito que están dispuestas a otorgar el préstamo, por la cantidad requerida. Para elegir la entidad financiera se optó por la Cooperativa Cámara de Comercio de Ambato en vista que presenta una tasa de interés activa más económica como es del 9,40% a un plazo de 60 meses.

6.6. Plan de Inversiones

Tabla 58: Plan de inversiones

INVERSIÓN	VALOR	VALOR
	(USD)	(%)
ACTIVOS fijos Tangibles	\$ 204.811,84	97,33%
ACTIVO fijos Intangibles	\$ 894,00	0,42%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 4.723,69	2,24%
TOTAL INVERSIÓN	\$ 210.429,53	100,00%
FINANCIAMIENTO RECURSOS PROPIOS	\$ 110.430,53	52%
FINANCIAMIENTO INSTITUCIÓN FINANCIERA	\$ 99.999,00	48%
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$ 210.429,53	100%

Elaborado por: Sandro Cárdenas

La empresa Hormividrio presenta una inversión del 97,33% en sus activos fijos tangibles, el 0.42% en sus activos intangibles y el capital de trabajo del 2,24%, misma que serán financiados con el 52% de recursos propios y un 48% con un crédito en determinada institución financiera.

6.7. Presupuesto de Costos e Ingresos

Mauleón (2012) define que los costos e ingresos se producen a la hora que la empresa empieza a producir y vender los productos.

Presupuestos de costos

En el presente proyecto se generan 4 tipos de costos como son: Costos de producción u operativos; costos administrativos; costos de venta; costos financieros, los mismos que se describen a continuación.

Costos de Producción

Los costos de producción para Mauleón (2012) es el conjunto de costos que genera la empresa para elaborar un producto/servicio.

Tabla 59: Materia prima

Materia prima			
DETALLE	Consumo Anual (kg)	precio unitario (\$)	VALOR Total
Arena	5213894,4	0,06	\$ 312.833,66
Ripio	2825856	0,06	\$ 169.551,36
cemento	4656960	0,10	\$ 465.696,00
Vidrio	3801600	0,02	\$ 76.032,00
Total			\$ 1.024.113,02

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 60: Insumos

Insumos			
DETALLE	Consumo Anual (Kg)	precio unitario (\$)	VALOR Total
Agua	2825856	0,04	\$ 113.034,24
Agon	7920	0,01	\$ 79,20
Foamin C	7920	0,01	\$ 79,20

Agon CS	7920	0,01	\$ 79,20
Varillas de acero	5464800	0,03	\$ 163.944,00
Total			\$ 163.944,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Cálculo de la depreciación y amortización

$$D = \frac{V_o - V_r}{n}$$

Dónde,

D= depreciación

V_o= Valor Original

V_r= Valor de recuperación

n= Vida útil en años

Tabla 61: Cargo de Depreciación

CARGO DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN					
DEPRECIACIÓN					
DETALLE	VALOR	%	Vida Util años	V _r	VALOR DEP.
Infraestructura	\$ 5.000,00	5,00%	10,00	\$ 250,00	\$ 475,00
Maquinaria y equipos	\$ 145.915,00	10,00%	10,00	\$ 14.591,50	\$ 13.132,35
Herramientas	\$ 9.091,84	10,00%	10,00	\$ 909,18	\$ 818,27
Vehículo	\$ 16.900,00	20,00%	5,00	\$ 3.380,00	\$ 2.704,00
Muebles y Equipo de Oficina	\$ 1.700,00	10,00%	10,00	\$ 170,00	\$ 153,00
Equipos de computación	\$ 1.205,00	33,33%	3,00	\$ 401,63	\$ 267,79
Total	\$ 204.811,84				\$ 14.846,41

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 62: Cargo de Amortización

AMORTIZACIÓN		
DETALLE	VALOR	VALOR
		AMORTIZACIÓN
Gastos en Constitución	\$ 219,00	\$ 43,80
Gastos en Publicidad	\$ 675,00	\$ 135,00
TOTAL AMORTIZACIÓN	\$ 894,00	\$ 178,80
TOTAL amortización + depreciación		\$ 15.025,21

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Los valores obtenidos de la depreciación se calculó por medio de la formula descrita anteriormente; mientras que para obtener los valores del cargo de la amortización fue necesario dividir el costo valor para 5 años.

Tabla 63: Mantenimiento de maquinaria y equipo

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO			
DESCRIPCIÓN	CONSUMO	VALOR	VALOR
	ANUAL	UNITARIO	TOTAL
Mantenimiento de equipo de computo	2	\$ 50,00	\$ 100,00
Mantenimiento de equipo de oficina	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Mantenimiento de equipo y maquinaria	2	\$ 400,00	\$ 800,00
Mantenimiento de Herramientas	6	\$ 20,00	\$ 120,00
Total			\$ 1.120,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

El mantenimiento de equipo de cómputo, de equipo de oficina, de equipos (de producción) y maquinarias se realizará dos veces en el año, mientras que a las herramientas se realizara 6 veces en el año, estos mantenimientos se realiza con la finalidad de alargar la vida útil de los mismos, y por ende economizar los gastos de la empresa Hormividrio, dedicada a la producción y comercialización de Hormigón armado con vidrio un porcentaje de vidrio triturado.

Tabla 64: Mano de obra directa e indirecta

MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA												
Descripción	Cant.	VALOR										
		Sueldo mensual	Apo. per	Apo. Patr	Décimo Cuarto S.	Décimo tercer S.	F. de Reserva	Vacaciones	Mensual	Trimestral	Semestral	Valor Anual
Jefe de producción	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Operario 1	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Operario 2	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Operario 3	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Operario 4	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Operario 5	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Total												\$ 33.354,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

El cálculo de la mano de obra se realizó tomando en cuenta los beneficios de ley que estipula el estado Ecuatoriano.

Costos de Producción totales

Tabla 65: Costos de Producción Totales

COSTOS DE PRODUCCIÓN	
Materia prima	\$ 1.024.113,02
Insumos	\$ 163.944,00
Cargo Amortización y depreciación	\$ 15.025,21
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 1.120,00
Mano de obra directa e indirecta	\$ 33.354,00
Total	\$ 1.237.556,23

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Costos Administrativos

Son los costos que se generan directamente con la administración general de la empresa, nada tiene que ver con las actividades operativas. Dentro de estos costos se encuentran los salarios del Gerente General, la secretaria, contadores, alquileres de oficinas, suministros de oficina y limpieza, etc. además se incluyen los gastos de selección y reclutamiento de personal. (Núñez, 2016)

Tabla 66: Servicios Básicos

Servicios Básicos			
Descripción	Consumo Anual	Precio unitario	Precio total
Energía eléctrica	229,87 Kw	\$ 0,64	\$ 36,64
Agua potable	110 m ³	\$ 0,48	\$ 52,80
Teléfono	Plan móvil(llamadas ilimitadas a todas las operadoras)	\$ 25,75	\$ 300,00
Internet	Plan empresarial 1000mgs	\$ 22,40	\$ 268,80
Total			\$ 658,24

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 67: Suministros de oficina

Suministros de Oficina			
Descripción	Consumo Anual	Precio unitario	Precio total
Resmas/papel bond	10	\$ 2,45	\$ 24,50
Esferos/azul - negro	15	\$ 0,35	\$ 5,25
Lápices Hb	4	\$ 0,25	\$ 1,00
Archivadores/color negro	10	\$ 7,50	\$ 75,00
Perforadora/grande	4	\$ 4,30	\$ 17,20
Grapadora/grande	4	\$ 3,80	\$ 15,20
Total			\$ 138,15

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 68: Suministros de Limpieza

Suministros de Limpieza			
Descripción	Consumo Anual (unidades)	Precio unitario	Precio total
desinfectante	12	\$ 2,00	\$ 24,00
Papel Higiénico	6	\$ 1,80	\$ 10,80
detergente	2	\$ 62,00	\$ 124,00
escobas	4	\$ 1,50	\$ 6,00
fundas de basura	24	\$ 0,02	\$ 0,48
Ambiental	12	\$ 2,00	\$ 24,00
Jabón liquido	4	\$ 18,00	\$ 72,00
Total			\$ 261,28

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Tabla 69: Sueldos Administrativos

SUELDOS ADMINISTRATIVOS												
DESCRIPCIÓN	CANT.	Sueldo Mensual	Apo. per	Apo. Patr	Décimo Cuarto S.	Décimo tercer S.	F. de Reserva	Vacaciones	Mensual	Trimestral	Semestral	Valor Anual
Gerente General	1	\$ 600,00	\$ 56.70	\$ 68.70	\$50	\$ 50	\$ 50	\$ 25	\$706.30	\$ 2118.90	\$ 4237.80	\$ 8.475.60
Secretaria General	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Asesor Legal	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
Contador	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
TOTAL												\$ 25.152,60

Elaborado por: Sandro Cárdenas

El valor requerido para cubrir los sueldos administrativos es de \$ 26.210,27 anuales.

Tabla 70: Total de Costo Administrativo

Servicios Básicos	\$ 658,24
Sueldos	\$ 25.152,60
Suministros de oficina	\$ 138,15
Suministro de limpieza	\$ 261,28
Total	\$ 26.210,27

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Costos de Venta

Los costos de Ventase según Melgarrd (2014) se generan por la venta de un producto/servicio en un determinado periodo de tiempo, normalmente dentro de los costos de venta se encuentran el transporte, el salario del vendedor.

Tabla 71: Sueldo- Vendedor del hormigón armado – empresa Hormividrio

DESCRIPCIÓN	CANT.	Sueldo Anual	Apo. per	Apo. Patr	Décimo Cuarto S.	Décimo tercer S.	F. de Reserva	Vacaciones	Mensual	Trimestral	Semestral	Sueldo Anual
Vendedor	1	\$386,00	\$35,31	\$44,20	\$32.16	\$32.16	\$32.16	\$16,08	\$463.25	\$1.389,75	\$2.779.50	\$5.559,00
TOTAL												\$5.559,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Para cubrir el sueldo anual del vendedor se requiere un monto de \$ 5559,00 en el mismo que está incluido los beneficios de impuestos por la ley Ecuatoriana.

Costos de ventas Totales.

Tabla 72: Costos total de ventas

Costos de Venta	
Sueldos	\$ 5.559,00
Total	\$5.559,00

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Costos Financieros

Los costos financieros según Carvajal (2012) se generan por los fondos de financiamiento por lo cual representa las erogaciones destinadas a cubrir en moneda nacional o extranjera, los intereses, comisiones y gastos que deriven de un título de crédito o contrato respectivo, donde se definen las condiciones específicas y los porcentajes pactados; estos costos se calculan sobre el monto del capital y deben ser cubiertos durante lapso de tiempo. Los costos financieros se generan por los intereses que una entidad financiera cobra por el préstamo del dinero, en un periodo pactado entre el deudor y la entidad.

Tabla 73: Préstamo Bancario

Préstamo Bancario	
Descripción	Interés total
Intereses por préstamo tasa activa referencial 9,40	\$ 25.717,97
Total	\$ 25.717,97

Elaborado por: Sandro Cárdenas

El Costo financiero que se debe pagar es de \$25.717,97 por el préstamo realizado como se visualiza a continuación

Monto de la inversión		
Detalle	Monto	Porcentaje
CAPITAL PROPIO	\$ 110.430,53	52,48%
INSTITUCIÓN FINANCIERA	\$ 99.999,00	47,52%
TOTAL	\$ 210.429,53	100,00%

En el anexo 2, se observa el interés a pagar, por el préstamo realizado en la cooperativa de ahorro y crédito Cámara de Comercio de Ambato.

Resumen de presupuesto de costos Totales

Tabla 74: Resumen de costos Totales

COSTOS DE PRODUCCIÓN		TOTALES
Materia prima	\$ 1.024.113,02	
Insumos	\$ 163.944,00	
Cargo Amortización y depreciación	\$ 15.025,21	
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 1.120,00	
Mano de obra directa e indirecta	\$ 33.354,00	
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		\$ 1.237.556,23
COSTOS ADMINISTRATIVOS		
Servicios Básicos	\$ 658,24	
Sueldos	\$ 25.152,60	
Suministros de oficina	\$ 138,15	
Suministro de limpieza	\$ 261,28	
TOTAL DE COSTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 26.210,27
COSTOS DE VENTA		
Sueldos	\$ 5.559,00	
TOTAL COSTOS DE VENTA		\$ 5.559,00
COSTOS FINANCIEROS		
Interés préstamo bancario	\$ 25.717,97	
TOTAL COSTOS FINANCIEROS		\$ 25.717,97
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO		\$ 1.295.043,47

Elaborado por: Sandro Cárdenas

6.7.1 Situación Financiera Actual

Según Horngren, (2000) el estado de situación financiera actual de la empresa representa por medio del Balance General el estado financiero que una entidad posee en un momento determinado, para lo cual se requiere la participación de cuentas como: Activo, Pasivo y Patrimonio.

Tabla 75: Situación Financiera Actual

EMPRESA "HORMIVIDRIO"			
Balance General			
DEL 1 ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2018			
ACTIVO		PASIVO	
Caja	\$ 1.000,00	Pasivo circulante	\$ 3.149,12
Bancos	\$ 1.000,00	<i>Total pasivo circulante</i>	\$ 3.149,12
Inventarios	\$ 5.872,81	Largo Plazo	
		Préstamo Bancario	\$99.999,00
<i>total activo circulante</i>	\$ 7.872,81	<i>total pasivo a largo plazo</i>	\$99.999,00
Tangible		TOTAL PASIVO	\$ 103.148,12
Terreno	41.900,00		
Infraestructura	5.000,00		
Maquinarias y equipos	\$ 145.915,00		
Herramientas	\$9.091,84		
Muebles y equipos de oficina	\$1.700,00		
Equipos de computación	\$1.205,00		
total activo tangible	\$ 204.811,84		
(-) Depreciación acumulada neta	\$ 14.846,41		
Total tangibles	\$ 189.965,43		
Intangible			
Gastos de constitución	\$ 219,00		
Gastos de publicidad	\$675,00		
(-) Amortización acumulada neta	\$178,80	Capital	\$ 95.405,32
Total activo Intangible	\$715,20	TOTAL PATRIMONIO	\$ 95.405,32
TOTAL ACTIVO	\$ 198.553,44	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 198.553,44

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Gerente General

Ing. Sandro Cárdenas

Jefe Administrativo

Sr. Ricardo Pérez

6.7.2 Situación financiera Proyectada

Tabla 76: Situación Financiera proyectada

ACTIVO	2018	2019	2020	2021	2012	2023
Circulantes	\$ 7.872,81	\$ 7.885,41	\$ 7.898,02	\$ 7.910,66	\$ 7.923,32	\$ 7.935,99
Caja	\$ 1.000,00	\$ 1.001,60	\$ 1.003,20	\$ 1.004,81	\$ 1.006,42	\$ 1.008,03
Bancos	\$ 1.000,00	\$ 1.001,60	\$ 1.003,20	\$ 1.004,81	\$ 1.006,42	\$ 1.008,03
Inventarios	\$ 5.872,81	\$ 5.882,21	\$ 5.891,62	\$ 5.901,04	\$ 5.910,49	\$ 5.919,94
Tangibles	\$ 189.965,43	\$ 190.032,47	\$ 190.099,62	\$ 190.166,88	\$ 190.234,24	\$ 190.301,71
Terreno	\$ 41.967,04	\$ 42.034,19	\$ 42.101,44	\$ 42.168,80	\$ 42.236,27	\$ 41.967,04
Infraestructura	\$ 50000	\$ 50000	\$ 50000	\$ 50000	\$ 50000	\$ 50000
Maquinarias y equipos	\$ 145.915,00	\$ 145.915,00	\$ 145.915,00	\$ 145.915,00	\$ 145.915,00	\$ 145.915,00
Herramientas	\$ 9.091,84	\$ 9.091,84	\$ 9.091,84	\$ 9.091,84	\$ 9.091,84	\$ 9.091,84
Muebles y equipos de oficina	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00
Equipos de computación	\$ 1.205,00	\$ 1.205,00	\$ 1.205,00	\$ 1.205,00	\$ 1.205,00	\$ 1.205,00
(-)depreciación Acumulada neta	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41
Intangible	\$ 715,20	\$ 716,63	\$ 718,06	\$ 719,50	\$ 720,94	\$ 722,37
Gastos de constitución	\$ 219,00	\$ 219,35	\$ 219,70	\$ 220,05	\$ 220,40	\$ 220,76
Gastos de publicidad	\$ 675,00	\$ 676,08	\$ 677,16	\$ 678,25	\$ 679,33	\$ 680,42
(-) Amortización acumulada neta	\$ 178,80	\$ 178,80	\$ 178,80	\$ 178,80	\$ 178,80	\$ 178,80
TOTAL ACTIVO	\$ 198.553,44	\$ 198.634,51	\$ 198.715,71	\$ 198.797,03	\$ 198.878,49	\$ 198.960,08
Pasivo						
circulante	\$ 3.149,12	\$ 3.154,16	\$ 3.159,21	\$ 3.164,26	\$ 3.169,33	\$ 3.174,40
total pasivo circulante	\$ 3.149,12	\$ 3.154,16	\$ 3.159,21	\$ 3.164,26	\$ 3.169,33	\$ 3.174,40
largo plazo	\$ 99.999,00	\$ 79.999,20	\$ 59.999,40	\$ 39.999,60	\$ 19.999,80	\$ 0,00
Préstamo bancario	\$ 99.999,00	\$ 79.999,20	\$ 59.999,40	\$ 39.999,60	\$ 19.999,80	\$ 0,00
TOTAL PASIVO	\$ 103.148,12	\$ 83.153,36	\$ 63.158,61	\$ 43.163,86	\$ 23.169,12	\$ 3.174,39
Patrimonio						
capital	\$ 95.405,32	\$ 115.481,15	\$ 135.557,10	\$ 155.633,17	\$ 175.709,37	\$ 195.785,68
Total patrimonio	\$ 95.405,32	\$ 115.481,15	\$ 135.557,10	\$ 155.633,17	\$ 175.709,37	\$ 195.785,68
TOTAL PASIVO+ PATRIONIO	\$ 198.553,44	\$ 198.634,51	\$ 198.715,71	\$ 198.797,03	\$ 198.878,49	\$ 198.960,08

Elaborado por: Sandro Cárdenas

La situación financiera proyectada es la proyección de la situación actual, esta proyección se realiza mediante la tasa de inflación del 0.16% (año 2017) según el Banco Central del Ecuador.

6.7.3 Presupuestos de ingresos

Tabla 77: Presupuestos de ingresos

Año	DPI REAL	Precio	Ingresos Anuales
2018	15840	\$ 87,00	\$ 1.378.080,00
2019	16078	\$ 87,14	\$ 1.401.024,06
2020	16319	\$ 87,28	\$ 1.424.299,47
2021	16564	\$ 87,42	\$ 1.447.996,72
2022	16812	\$ 87,56	\$ 1.472.026,78
2023	17064	\$ 87,70	\$ 1.496.482,08

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

El presente proyecto de emprendimiento cuenta con un ingreso de 1.401.024,06 0 en el primer año, mientras que en el quinto año proyectado tendrá un ingreso equivalente a 1.496.482,08 este valor se caculo al multiplicar la DPI real * el precio de sus respectivos años.

6.7.4. Estado de resultados

Tabla 78: Estado de resultados

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS	\$ 1.401.024,06	\$ 1.424.299,47	\$ 1.447.996,72	\$ 1.472.026,78	\$ 1.496.482,08
(-) Costos de producción	\$ 1.237.556,23	\$ 1.239.536,32	\$ 1.241.519,58	\$ 1.243.506,01	\$ 1.245.495,62
(=) Utilidad Bruta	\$ 163.467,83	\$ 184.763,15	\$ 206.477,14	\$ 228.520,77	\$ 250.986,47
(-) Costos Administrativos	\$ 26.210,27	\$ 26.252,21	\$ 26.294,21	\$ 26.336,28	\$ 26.378,42
(-) Costos Financiero	\$ 8.703,60	\$ 7.089,92	\$ 5.317,84	\$ 3.371,81	\$ 1.234,80
(-) Costos de Venta	\$ 5.559,00	\$ 5.567,89	\$ 5.576,80	\$ 5.585,73	\$ 5.594,66
(-) Depreciación	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41
(=) Utilidad antes de impuestos	\$ 108.148,55	\$ 131.006,73	\$ 154.441,88	\$ 178.380,54	\$ 202.932,18
(-) reparto utilidades trabajadores (15%)	\$ 16.222,28	\$ 19.651,01	\$ 23.166,28	\$ 26.757,08	\$ 30.439,83
utilidad después de reparto	\$ 91.926,27	\$ 111.355,72	\$ 131.275,60	\$ 151.623,46	\$ 172.492,35
(-) Impuesto a la renta (22%)	\$ 15.566,88	\$ 21.395,71	\$ 27.371,68	\$ 33.476,04	\$ 39.736,70
(=) Utilidad Neta	\$ 76.359,39	\$ 89.960,00	\$ 103.903,92	\$ 118.147,42	\$ 132.755,64

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Gerente General

Sr. Sandro Cárdenas

Jefe Administrativo

Sr. Ricardo Pérez

Es el estado de resultado básico, donde presenta información importante de las operaciones realizadas en la Hormividrio, en un determinado periodo.

6.7.5. Flujo de caja.

Tabla 79: Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 1.401.024,06	\$ 1.424.299,47	\$ 1.447.996,72	\$ 1.472.026,78	\$ 1.496.482,08
(+) Recursos propios	\$ 110.430,53					
(+) Recursos ajenos	\$ 99.999,00					
INGRESOS		\$ 1.401.024,06	\$ 1.424.299,47	\$ 1.447.996,72	\$ 1.472.026,78	\$ 1.496.482,08
(-) Costos de producción		\$ 1.237.556,23	\$ 1.239.536,32	\$ 1.241.519,58	\$ 1.243.506,01	\$ 1.245.495,62
(=) Utilidad Bruta		\$ 163.467,83	\$ 184.763,15	\$ 206.477,14	\$ 228.520,77	\$ 250.986,47
(-) Costos Administrativos		\$ 26.210,27	\$ 26.252,21	\$ 26.294,21	\$ 26.336,28	\$ 26.378,42
(-) Costos Financiero		\$ 8.703,60	\$ 7.089,92	\$ 5.317,84	\$ 3.371,81	\$ 1.234,80
(-) Costos de Venta		\$ 5.559,00	\$ 5.567,89	\$ 5.576,80	\$ 5.585,73	\$ 5.594,66
(-) Depreciación		\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ 108.148,55	\$ 131.006,73	\$ 154.441,88	\$ 178.380,54	\$ 202.932,18
(-) Reparto utilidades trabajadores (15%)		\$ 16.222,28	\$ 19.651,01	\$ 23.166,28	\$ 26.757,08	\$ 30.439,83
(=)utilidad después de reparto		\$ 91.926,27	\$ 111.355,72	\$ 131.275,60	\$ 151.623,46	\$ 172.492,35
(-) Impuesto a la renta (22%)		\$ 15.566,88	\$ 21.395,71	\$ 27.371,68	\$ 33.476,04	\$ 39.736,70
(=)Utilidad Neta	\$ 210.429,53	\$ 76.359,39	\$ 89.960,00	\$ 103.903,92	\$ 118.147,42	\$ 132.755,64

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Gerente General

Sr. Sandro Cárdenas

Jefe Administrativo

Sr. Ricardo Pérez

La tabla de flujo de cajas permite conocer la utilidad o la perdida que genera el presente proyecto de emprendimiento al tomar en cuenta los ingresos, los costos, la utilidad de los trabajadores, el impuesto a la renta que la empresa debe cubrir con el estado

6.8. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio según el autor Solorzano (2014) se da cuando el total de los ingresos es igual que el total de los costos., cabe recalcar que los costos tiene dos partes como es: los costos fijos y los costos variables.

Tabla 80: Costos Fijos y Costos Variables

Detalle	Costos Fijos	Valor	Costo variable	Valor
Costo de producción	Cargo amortización y depreciación	\$ 15.025,21	Materia prima	\$ 1.024.113,02
	Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 1.120,00		
	Mano de obra directa e indirecta	\$ 33.354,00	Insumos	\$ 163.944,00
Costo Administrativo	Servicios básicos	\$ 658,24	Suministros de oficina	\$ 138,15
	Sueldos y salarios	\$ 25.152,60	Suministros de limpieza	\$ 261,28
Costo de venta	Sueldos y salarios	\$ 5.559,00		
Costo Financiero	Interés préstamo bancario	\$ 22.899,64		
Total		\$ 103.768,69		\$ 1.188.456,45

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Para el presente proyecto de emprendimiento el total de costos fijos y costos variables es de \$ 1.292.225,14

6.8.1 Punto de equilibrio en unidades monetarias

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades monetarias se aplica la siguiente ecuación, descrita a continuación:

Ecuación 3: Punto de equilibrio en unidades monetarias

$$PE = (CF / (1 - CV / V))$$

Dónde,

Pe: Punto de equilibrio

CF: Costos fijos

CV: Costos variables

V: Ventas

$$PE = \$ 103.768,69 / (1 - (\$ 1.188.456,45 / \$ 1.401.024,06))$$

$$PE = \$691.791,27$$

Análisis

En el presente proyecto de emprendimiento el punto de equilibrio en unidades monetarias de la empresa Hormividrio es de \$691.791,27 llegando a ser un valor referencial de ventas que debe lograr la empresa para recuperar la inversión y no generar pérdida alguna en el desarrollo de su actividad productiva y económica

6.8.2 Punto de equilibrio en unidades de producción

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades de producción se aplica la siguiente ecuación, descrita a continuación:

Ecuación 4: Punto de equilibrio en unidades de producción

$PE = (CF / (PVU - CVU))$

Dónde,

Pe: Punto de equilibrio

CF: Costos fijos

$$CVU: \text{Costos Variables Unitario} = (\$ 103.768,69 / 16078) = \$73,91$$

PVU: Precio de Venta Unitario

$$PE = (\$ 103.768,69 / (\$87,14 - \$73,96))$$

$$PE = 7873 \text{ unidades}$$

Análisis

El punto de equilibrio en unidades de producción de la empresa Hormividrio en el presente proyecto es de 7873 unidades, siendo el valor referencial de número de hormigones armados con un porcentaje de vidrio a producir, para recuperar la inversión realizada.

6.8.3 Punto de equilibrio graficado

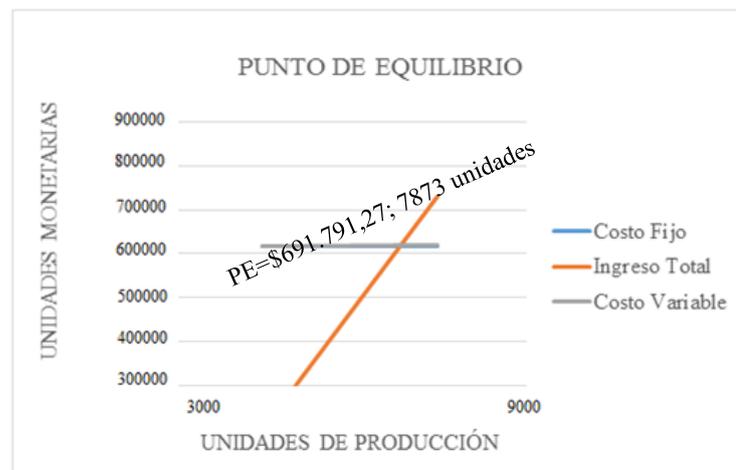


Figura 31: Punto de equilibrio
Elaborado por: Sandro Cárdenas

6.9. Tasa de descuento y criterios alternativos para la evaluación de proyectos.

La tasa de descuento según las Normas de información Financiera (NIF), (2017) es “la tasa mínima de rentabilidad requerida sobre una inversión en un análisis de flujo de efectivo descontado; tasa en la cual resulta aceptable un proyecto”. De tal forma que la tasa de descuento de rentabilidad para cubrir la inversión inicial de un proyecto.

Referencia

Según (Baca, 2013) define que mientras mayor sea el riesgo mayor será el premio.

Riesgo bajo: (Tasa del 1 al 10)

Riesgo medio: (Tasa del 11 al 20)

Riesgo alto: (Tasa de mayor a 20)

6.9.1 Cálculo Tmar1 sin financiamiento

“Si el inversionista decidiera aportar todo el capital sin solicitar financiamiento, la Tmar se definirá mediante la siguiente formula: $Tmar = i+f$, donde i es el premio o riesgo al riesgo y f es la inflación. Con ello, se estará cubriendo al dinero invertido de los efectos inflacionarios al mismo tiempo que se considerará un premio por encima de ellos”, (Agroproyectos, 2014). Es decir este tipo de Tmar se utiliza cuando el inversionista no decide realizar ningún tipo de financiamiento.

Ecuación 5: Tmar1 sin Financiamiento

$$TMAR1 = i + f$$

Dónde,

TMAR: Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

i : Riesgo o premio al país 9.08 (Banco Central del Ecuador)

f : Inflación 0.0016%

$$TMAR1 = 0,0908 + 0,0016$$

$$TMAR1 = 0,0924 \text{ o } (9,24\%)$$

6.9.2 Cálculo Tmar2 sin financiamiento

Ecuación 6: Tmar2 sin Financiamiento

$$TMAR2 = i + f (2)$$

$$Tmar2 = 0,0908 + 0,0016(2)$$

$$Tmar2 = 0,094 \text{ o } 9,40\%$$

Análisis

La tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto de emprendimiento de la empresa Hormividrio es 9,24 % y 9,40%, siendo valores menores a las tasas activas referenciales del Banco Central del Ecuador.

6.9.3 Cálculo Tmar1 global mixto

Tabla 81: Tmar1 global

Proyecto con financiamiento	Monto	% de aportación a las fuentes	TMAR Anual	Ponderación
Capital propio	\$ 110.430,53	0,5248	0,0924	0,0484
Inversión Financiera	\$ 99.999,00	0,4752	0,0940	0,0446
Total	\$ 210.429,53	100%	0,01864	0,093
			Total	9,30

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

La tasa mínima aceptable de rendimiento global para el presente proyecto de emprendimiento con financiamiento de la empresa Hormividrio es de 9,30%.

6.9.4 Cálculo Tmar2 global mixto

Tabla 82: Tmar2 global

Proyecto con financiamiento	Monto	% de aportación a las fuentes	TMAR Anual	Ponderación
Capital propio	\$ 110.430,53	0,5248	0,0940	0,0493
Inversión Financiera	\$ 99.999,00	0,4752	0,0940	0,0446
Total	\$ 210.429,53	100%	0,1888	0,0939
			Total	9,39%

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Análisis

La tasa mínima aceptable de rendimiento 2 para el presente proyecto de emprendimiento en la empresa Hormividrio es de 9,39% para interés de los inversionistas.

6.10. Valor presente neto o valor actual neto (VAN)

Según Atienza (2012) definen al Van como el actual de todos los flujos de caja creados por el proyecto de inversión menos la inversión inicial del proyecto.

Para el presente proyecto de emprendimiento se calculará dos tipos de van con la finalidad de elegir al más rentable.

6.10.1 Cálculo VAN 1

El cálculo del Valor Actual Neto o Valor Neto Actual (VAN1) se realiza tomando en cuenta la tasa de aceptación mínima de rendimiento (Tmar1) 9,76% y se aplica la siguiente ecuación:

Ecuación 7: Van1

$$VAN = -Inversión Inicial + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

Dónde,

Van1: Valor Actual Neto

i= 9,30%

$$\begin{aligned} \text{Van1} &= -\$ 210.429,53 + \frac{\$ 76.359,39}{(1+0,0930)^1} + \frac{\$ 89.960,00}{(1+0,0930)^2} + \frac{\$ 103.903,92}{(1+0,0930)^3} + \frac{\$ 118.147,42}{(1+0,0930)^4} + \\ & \frac{\$ 132.755,64}{(1+0,0930)^5} \\ \text{Van1} &= \$ 182.197,07 \end{aligned}$$

El Van1 obtenido es de \$ 182.113,35. Siendo un indicador que permite evaluar la rentabilidad del proyecto, en este caso el proyecto tiene la capacidad de recuperar el valor invertido y generar utilidad

6.10.2 Cálculo VAN 2

Para el cálculo del VAN2 se toma como referencia la tasa mínima aceptable de rendimiento con financiamiento 10,26%.

Ecuación 8: Van2

$$VAN = -Inversión Inicial + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

Valor actual neto 2

Van2: Valor Actual Neto

i= 9,39%

$$\text{Van2} = -\$ 210.429,53 + \frac{\$ 76.359,39}{(1+0,0939)^1} + \frac{\$ 89.960,00}{(1+0,0939)^2} + \frac{\$ 103.903,92}{(1+0,0939)^3} + \frac{\$ 118.147,42}{(1+0,0939)^4} + \frac{\$ 132.755,64}{(1+0,0939)^5}$$

Van= \$ 181.197,87

Análisis

El valor actual neto 2, cumple la condición de ser mayor a cero lo que quiere decir que el valor obtenido es mayor a cero confirmando que el proyecto es factible y rentable.

6.11. Indicadores Financieros

Los indicadores financieros evalúan la factibilidad del proyecto a un corto, media y largo plazo.

6.11.1 Índices de solvencia

Para el cálculo de la solvencia se aplica la siguiente ecuación:

Ecuación 9: Índices de Solvencia

$$\text{Índice de Solvencia} = \text{Activo total} / \text{Pasivo Total}$$

$$\text{Índice de Solvencia} = \$ 198.553,44 / \$ 103.148,12$$

$$\text{Índice de Solvencia} = \$1,92$$

La empresa Hormividrio de acuerdo al indicador de solvencia tiene la capacidad de recuperar \$1,92 por cada dólar invertido, una vez que se ha realizado los respectivos cálculos como es la división de los activos totales para el pasivo total.

6.11.2 Índice de liquidez

Ecuación 10: Índices de Liquidez

$$\text{Índices de Liquidez corriente} = \text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente}$$

$$\text{Índices de Liquidez corriente} = (\$ 7.872,81 / \$ 3.149,12)$$

$$\text{Índices de Liquidez corriente} = \$2,50$$

La empresa Hormividrio de acuerdo al indicador de la liquidez corriente cuenta con \$2,50 para respaldar sus obligaciones de pago por cada dólar de deuda a corto plazo, este valor se obtuvo al dividir valores correspondientes entre el activo y el pasivo circulante

6.11.4 Índice de Endeudamiento

Para el cálculo del índice de endeudamiento se aplica la siguiente ecuación:

Ecuación 11: índice de Apalancamiento

$$\text{Índice de Endeudamiento} = (\text{Pasivo Total} / \text{Activo})$$

$$\text{Índice de Endeudamiento} = (\$ 103.148,12 / \$ 198.553,44) * 100$$

$$\text{Endeudamiento} = 0.51\%$$

El inversionista tiene un porcentaje de participación en la empresa Hormividrio sobre el total activos de 51%, de acuerdo al indicador de endeudamiento obtenido al calcular la división de su pasivo y activo totales.

6.11.3 Índice de Apalancamiento

Ecuación 12: Índice de Apalancamiento

$$\text{Índice de Apalancamiento} = \text{Pasivo Total} / \text{Patrimonio}$$

$$\text{Índice de Apalancamiento} = (\$ 103.148,12 / \$ 95.405,32)$$

$$\text{Índice de Apalancamiento} = 1,08$$

En el presente proyecto el índice de apalancamiento es de 1,08, lo que indica que es factible financiar.

6.12 Tasa beneficio - costo

La tasa beneficio costo para Florez (2014) es básicamente un indicador de carácter económico, como su nombre lo indica se enfoca en describir los beneficios percibidos frente la aplicación de la política o realización de un proyecto, en el cual incluye los beneficios medibles como los que no son cuantificables de forma objetiva.

Para obtener el valor de la tasa beneficio – costo se divide la sumatoria de todos los ingresos que la empresa obtendrá en los 5 años de proyección por la oferta del producto para los costos que incurrirá realizar dicha comercialización.

$B/C > 1$ = Proyecto aceptable

$B/C = 0$ = Proyecto postergado

$B/C < 0$ = Proyecto no Aceptable

Para el cálculo de la tasa beneficio costo se aplica la siguiente ecuación:

Ecuación 13: Relación beneficio/costo

$$\text{Tasa Beneficio-Costo} = \frac{\sum \text{Ingresos Brutos}}{\sum \text{Costos Totales del Proyecto}} \\ \text{financiero +costos de venta)}$$

$$RB/C = \$ 7.241.829,11 / \$ 6.392.687,20$$

$$RB/C = \$1,13$$

El presente proyecto de emprendimiento es factible según el resultado obtenido en la relación beneficio- Costo, lo que quiere decir que por cada dólar que cuesta el proyecto se tendrá un beneficio de 1,13

6.12 Periodo de recuperación

El período de recuperación permite conocer el tiempo en el que se va recuperar la inversión de los proyectos.

Este procedimiento permite definir el tiempo de recuperación del monto invertido tomando como valor referencia la inversión inicial, el flujo neto de efectivo y el número de años.

Ecuación 14: Periodo de recuperación de la inversión

$$\text{PRI} = (\text{Inversión Inicial} / (\sum \text{FNE} / \text{Número de años}))$$

$$\text{PRI} = (\$ 210.429,53 / (\$ 521.126,38 / 5))$$

$$\text{PRI} = 2,02$$

2 años

02*12 meses= 0.24 meses

0.24*30 días= 7,20 días.

El período de recuperación de la inversión inicial del proyecto de emprendimiento de la empresa Hormividrio es de 2 años, con 0 meses y 7 días.

6.14. Tasa interna de retorno.

La tasa interna de retorno de acuerdo a Baca (2013) define como la tasa de descuento por la cual el Valor Actual Neto mayor a cero.

Para el cálculo de la Tasa interna de retorno, se aplicó la siguiente ecuación.

Ecuación 15: Tasa interna de retorno

$$TIR = Tmar_1 + (Tmar_2 - Tmar_1) \left(\frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \right)$$

$$TIR = 0,0930 + (0,0939 - 0,0930) \left(\frac{\$ 182.197,07}{\$ 182.197,07 - \$ 181.197,87} \right)$$

$$TIR = 0,0930 + 0,1641$$

$$TIR = 0.2571 \text{ o } 25,71\%$$

La tasa interna de retorno para el presente proyecto de emprendimiento es 25,71% siendo mayor que la tasa mínima aceptable de rendimiento, lo que demuestra la factibilidad económica del proyecto

6.15. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad según Baca (2013) mide el grado de reacción de los resultados obtenidos en los indicadores financieros Van, Tir, Tasa Costo Beneficio. En este proyecto se deduce que el proyecto es factible.

6.15.1 Escenario Optimista +20%.

Tabla 83: Escenario Optimista +20%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 1.681.228,87	\$ 1.709.159,37	\$ 1.737.596,07	\$ 1.766.432,13	\$ 1.795.778,50
(+) Recursos propios	\$ 110.430,53					
(+) Recursos ajenos	\$ 99.999,00					
INGRESOS		\$ 1.681.228,87	\$ 1.709.159,37	\$ 1.737.596,07	\$ 1.766.432,13	\$ 1.795.778,50
(-) Costos de producción		\$ 1.237.556,23	\$ 1.239.536,32	\$ 1.241.519,58	\$ 1.243.506,01	\$ 1.245.495,62
(=) Utilidad Bruta		\$ 443.672,64	\$ 469.623,05	\$ 496.076,49	\$ 522.926,12	\$ 550.282,88
(-) Costos Administrativos		\$ 26.210,27	\$ 26.252,21	\$ 26.294,21	\$ 26.336,28	\$ 26.378,42
(-) Costos Financiero		\$ 8.703,60	\$ 7.089,92	\$ 5.317,84	\$ 3.371,81	\$ 1.234,80
(-) Costos de Venta		\$ 5.559,00	\$ 5.567,89	\$ 5.576,80	\$ 5.585,73	\$ 5.594,66
(-) Depreciación		\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ 388.353,36	\$ 415.866,62	\$ 444.041,23	\$ 472.785,90	\$ 502.228,59
(-) Reparto utilidades trabajadores (15%)		\$ 58.253,00	\$ 62.379,99	\$ 66.606,18	\$ 70.917,88	\$ 75.334,29
(=)utilidad después de reparto		\$ 330.100,36	\$ 353.486,63	\$ 377.435,04	\$ 401.868,01	\$ 426.894,30
(-) Impuesto a la renta (22%)		\$ 97.770,13	\$ 105.955,32	\$ 114.337,26	\$ 122.888,80	\$ 131.648,01
(=)Utilidad Neta	\$ 210.429,53	\$ 232.330,23	\$ 247.531,31	\$ 263.097,78	\$ 278.979,21	\$ 295.246,30

Elaborado por: Sandro Cárdenas

En el escenario optimista el flujo de caja permite conocer la utilidad o la perdida que genera el presente proyecto de emprendimiento al tomar en cuenta los ingresos, los costos, la utilidad de los trabajadores, el impuesto a la renta que la empresa debe cubrir con el estado.

Valor Actual Neto - escenario optimista (20%)

$$\begin{aligned}(\text{VAN 1})(\text{optimista}) &= \text{VAN} \\ &= -\text{Inversión Inicial} + \frac{\text{FNE1}}{(1+I)^1} + \frac{\text{FNE2}}{(1+I)^2} + \frac{\text{FNE3}}{(1+I)^3} \\ &\quad + \frac{\text{FNE4}}{(1+I)^4} + \frac{\text{FNE5}}{(1+I)^5}\end{aligned}$$

$$(\text{VAN 1})(\text{optimista}) = \$ 795.569,75$$

Análisis

El valor contenido del cálculo del VAN1 al reemplazar la fórmula los flujos netos efectivos y el TMAR1 (1+0,0930) es de \$ 795.569,75

$$\begin{aligned}(\text{VAN 2})(\text{optimista}) &= \text{VAN} \\ &= -\text{Inversión Inicial} + \frac{\text{FNE1}}{(1+I)^1} + \frac{\text{FNE2}}{(1+I)^2} + \frac{\text{FNE3}}{(1+I)^3} \\ &\quad + \frac{\text{FNE4}}{(1+I)^4} + \frac{\text{FNE5}}{(1+I)^5}\end{aligned}$$

$$(\text{VAN 2})(\text{optimista}) = \$ 793.137,31$$

Análisis

Al reemplazar los respectivos valores de los flujos netos y la TMAR 2 en la fórmula, el valor de (VAN 2) (optimista) es \$ \$ 793.137,31

Tasa Beneficio – Costo

La tasa de beneficio costo utiliza los siguientes indicadores:

B/C > 1 = Proyecto aceptable

B/C= 0 = Proyecto postergado

$B/C < 0 =$ Proyecto no Aceptable

Dónde:

Σ **Ingresos Brutos**= sumatoria de todas las ventas o ingresos

Σ **Costos Totales del Proyecto**= Costo de producción+ costo administrativo costo de venta costo financiero.

Tasa Beneficio – Costo

$$= \Sigma \text{Ingresos Brutos} / \Sigma \text{Costos Totales del Proyecto}$$

$$RB/C = \frac{\$ 8.690.194,94}{\$ 6.392.687,20}$$

$$RB/C = \$1,36$$

Análisis

De acuerdo al valor obtenido de los cálculos el valor del costo beneficio es de \$1,36 de recuperación y beneficio por dólar invertido.

Período de recuperación – inversión

$$PRI = (\$ 210.429,53 / (\Sigma \frac{\text{FNE}}{\text{Número de Años}}))$$

$$PRI = \$ 210.429,53 / (\frac{\$ 1.317.184,82}{5})$$

$$PRI = 0.80$$

0 años; $0,80 * 12$ meses= 9,60 meses

$0,60 * 30$ días = 18días

Análisis

En el escenario optimista la inversión se recuperará en 0 años, con 9 meses y 18 días.

Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa de interna de Retorno se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$TIR = Tmar1 + (Tmar2 - Tmar1) \left(\frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} \right)$$

$$TIR = 0,0930 + (0,0939 - 0,0930) \left(\frac{\$ 795.569,75}{\$ 795.569,75 - \$ 793.137,31} \right)$$

$$TIR = 0,3873 \text{ o } 38,73\%$$

Análisis

La tasa interna de retorno es de 38,73%, lo que significa que es un proyecto factible para los inversionistas.

6.15.2 Escenario Pesimista -20%.

Tabla 84: Escenario pesimista- 20%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 1.120.819,25	\$ 1.139.439,58	\$ 1.158.397,38	\$ 1.177.621,42	\$ 1.197.185,67
(+) Recursos propios	\$ 110.430,53					
(+) Recursos ajenos	\$ 99.999,00					
INGRESOS		\$ 1.120.819,25	\$ 1.139.439,58	\$ 1.158.397,38	\$ 1.177.621,42	\$ 1.197.185,67
(-) Costos de producción		\$ 1.237.556,23	\$ 1.239.536,32	\$ 1.241.519,58	\$ 1.243.506,01	\$ 1.245.495,62
(=) Utilidad Bruta		\$ -116.736,98	\$ -100.096,74	\$ -83.122,20	\$ -65.884,59	\$ -48.309,95
(-) Costos Administrativos		\$ 26.210,27	\$ 26.252,21	\$ 26.294,21	\$ 26.336,28	\$ 26.378,42
(-) Costos Financiero		\$ 8.703,60	\$ 7.089,92	\$ 5.317,84	\$ 3.371,81	\$ 1.234,80
(-) Costos de Venta		\$ 5.559,00	\$ 5.567,89	\$ 5.576,80	\$ 5.585,73	\$ 5.594,66
(-) Depreciación		\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41	\$ 14.846,41
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ -172.056,26	\$ -153.853,17	\$ -135.157,46	\$ -116.024,81	\$ -96.364,24
(-) Reparto utilidades trabajadores (15%)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=)utilidad después de reparto		\$ -172.056,26	\$ -153.853,17	\$ -135.157,46	\$ (116.024,81)	\$ - 96.364,24
(-) Impuesto a la renta (22%)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=)Utilidad Neta	\$ 210.429,53	\$ -172.056,26	\$ -153.853,17	\$ -135.157,46	\$ -116.024,81	\$ -96.364,24

Elaborado por: Sandro Cárdenas

En el escenario pesimista el flujo de caja permite conocer la utilidad o la perdida que genera el presente proyecto de emprendimiento al tomar en cuenta los ingresos, los costos, la utilidad de los trabajadores, el impuesto a la renta que la empresa debe cubrir con el estado.

Valor Actual Neto del escenario pesimista (-20%)

$$\begin{aligned}(\text{VAN 1})(\text{pesimista}) &= \text{VAN} \\ &= -\text{Inversión Inicial} + \frac{\text{FNE1}}{(1+I)^1} + \frac{\text{FNE2}}{(1+I)^2} + \frac{\text{FNE3}}{(1+I)^3} \\ &\quad + \frac{\text{FNE4}}{(1+I)^4} + \frac{\text{FNE5}}{(1+I)^5}\end{aligned}$$

$$(\text{VAN 1})(\text{pesimista}) = \$ - 742.094,63$$

Análisis

El valor del van 1 al reemplazar la fórmula los flujos netos efectivos y el TMAR1 (1+0,0930) es de \$ - 743.212,17

$$\begin{aligned}(\text{VAN 2})(\text{pesimista}) &= \text{VAN} \\ &= -\text{Inversión Inicial} + \frac{\text{FNE1}}{(1+I)^1} + \frac{\text{FNE2}}{(1+I)^2} + \frac{\text{FNE3}}{(1+I)^3} \\ &\quad + \frac{\text{FNE4}}{(1+I)^4} + \frac{\text{FNE5}}{(1+I)^5}\end{aligned}$$

$$(\text{VAN 2})(\text{pesimista}) = \$ - 743.212,17$$

Análisis

El valor de (VAN 2) (pesimista) es \$- 743.212,17

Tasa Beneficio – Costo

La tasa de beneficio costo utiliza los siguientes indicadores:

B/C > 1 = Proyecto aceptable

B/C= 0 = Proyecto postergado

B/C < 0 = Proyecto no Aceptable

Dónde:

Σ **Ingresos Brutos**= sumatoria de todas las ventas o ingresos

Σ Costos Totales del Proyecto= costo de producción+ costo administrativo costo de venta costo financiero

Tasa Beneficio – Costo

$$= \Sigma \text{ Ingresos Brutos} / \Sigma \text{ Costos Totales del Proyecto}$$

$$RB/C = \frac{\$ 5.793.463,29}{\$ 6.392.687,20}$$

$$RB/C = \$0.91$$

Análisis

El valor del costo beneficio es de \$0.91 de recuperación y beneficio por dólar invertido.

Periodo de recuperación – inversión

El cálculo del periodo de recuperación es:

$$PRI = (\text{Inversión Inicial} / \left(\Sigma \frac{\text{FNE}}{\text{Número de Años}} \right))$$

$$PRI = \$ 210.429,53 / \left(\frac{\$ - 5.793.463,29}{5} \right)$$

$$PRI = -1,56 \text{ Años}$$

Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa de interna de Retorno se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$TIR = Tmar1 + (Tmar2 - Tmar1) \left(\frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} \right)$$

$$TIR = 0,0930 + (0,0939 - 0,0930) \left(\frac{\$ - 742.094,63}{\$ - 742.094,63 - (\$ - 743.212,17)} \right)$$

$$TIR = -0.50 \text{ o } - 50,46\%$$

6.16 Cuadro de sensibilidad.

Tabla 85: Cuadro de sensibilidad

Variaciones	Escenario Real	Escenario Optimista	Escenario Pesimista
Valor Actual Neto 1	\$ 182.197,07	\$ 795.569,75	\$-742.094,63
Valor Actual Neto 2	\$ 181.197,87	\$ 793.137,31	\$- 743.212,17
Tasa Interna de Retorno	25,71%	38,73%	-50.46%
Relación Beneficio/ Costo	\$1,13	\$1,36	\$0,91
Periodo Interno de Recuperación	2 años; 0 meses y 7 días	0 año; 9 meses y 18 días	-1año.

Elaborado por: Sandro Cárdenas

Para este proyecto existen dos escenarios que favorecen a los inversionistas. Pero el escenario pesimista indica que la empresa Hormividrio no puede disminuir sus ventas en un 20% ya que obtendrá pérdidas.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

A través del estudio del mercado se determinó que los clientes potenciales que adquirirán el Hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado de 1 m³ con un peso de 2300 kg son las empresas dedicadas a la actividad de la construcción del cantón Ambato (46 empresas)), los mismo que requieren de dos tipos de comercialización que es de forma directa (fabrica-consumidor) e indirecta (fabrica—constructora-cliente).

Se determinó que el tamaño del emprendimiento debe ser amplio, por lo cual la empresa Hormividrio está ubicado en el Canal Jambeli, la misma que ayuda en la accesibilidad a los proveedores, clientes. Además se determinó que contara con varios procesos de producción como dosificación, mezclado, encofrado, curado, desencofrado para obtener el producto.

El diseño organización y funcional que requiere la empresa Hormividrio para la producción y comercialización de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado es de un gerente general, secretaria, asesor legal, jefes de (producción, ventas), operarios de producción, los mismos que realizaran actividades relevantes a sus área de trabajo

Al evaluar los indicadores financieros de la empresa Hormividrio dedicada a la producción y comercialización de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado, se determinó que el proyecto es factible ya que los resultados de los mismos fueron superiores a cero, por ejemplo Van tiene un valor de \$ 182.197,07; Tir de 25,71% y además se recuperara la inversión realizada dentro de la vida útil del presente proyecto como es en 2 años con cero meses y 7 días.

7.2. Recomendaciones

Poner en ejecución el presente proyecto ya que tiene un precio realmente accesible, ya que los clientes a los que está dirigido el presente proyecto es a personas que cuentan ingresos económicos mensualmente.

Para la ejecución del presente proyecto se requiere de un espacio extremadamente amplio, para la manipulación de la maquinaria pesada, por lo que se recomienda realizar las debidas señaléticas con el fin de evitar accidentes, pero el espacio requerido para el desarrollo de los procesos de producción es pequeño.

Dar a conocer el manual de funcionamiento a cada uno de los integrantes de la empresa Hormividrio dedicada a la producción y comercialización de Hormigón de vidrio triturado que intervienen en el proceso de fabricación, para evitar inconformidades.

Los indicadores financieros establecen que el proyecto es factible, por lo que se recomienda a las personas invertir en el mismo, a pesar de los costos elevados de los activos fijos tangibles e intangibles y de los diferentes costos (Operativos, administrativos, Ventas, Financieros)

Bibliografía

Bibliografía

- FORO CONSULTIVO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO, AC. (2013). La medicion de la innovacion - Una nueva perspectiva. Paris: OCDE.
- Agroproyectos. (23 de 07 de 2014). Evaluación económica. Obtenido de <http://www.agroproyectos.org/que-es-la-trema/>
- Aguirre, M., & Mejia, R. (2013). Durabilidad del hormigon armado expuesto a condiciones agresivas. *Materiales de construccion*, 63, 309, 7-38.
- Artal, M. (2013). Dirección de ventass. Madrid: Hesic.
- Atienza, V. (2012). Procesos de gestión dde departamento del area de alojamiento. Antequera: IC editorial .
- Baca, G. (2013). Evaluacion d eproyectos. Mexico: Logman de Mexico Editores.
- Baca, G. (2013). Evaluacion de proyectos. Mexico: McGRAW- HILL.
- Brown, E., & Rodriguez, M. (2014). California Exports of Recyclable Materials. CalRecycle (California Department of Resources Recycling and Recovery). Obtenido de <http://www.calrecycle.ca.gov/publications/Documents/1501/20141501.pdf>
- Caldas, M., Carrion, R., & Heras, A. (2017). Empresa e iniciativa emprendedora. Bilbao: Editex.
- Canal Construcción. (2014). canalconstruccion. Obtenido de <http://canalconstruccion.com/hormigon-reforzado-fibra-vidrio.html>
- Ciudad, R. (09 de 10 de 2013). Obtenido de <http://raulswimmer.blogspot.com/2012/10/componentes-del-vidrio.html>
- Construye Ecuador. (2017). construyecuador. Obtenido de <http://www.construyecuador.com/decoracion/hormigon-premezclado.html>
- Ecuador cifras. (2017). ecuadorencifras. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/Reporte_inflacion_201706.pdf
- EcuRed. (01 de 01 de 2016). Conocimientos con todos y para todos . Obtenido de http://www.ecured.cu/Activos_Fijos_Tangibles

- Espinosa, R. (2013). robertoespinosa. Obtenido de <http://robertoespinosa.es/2013/09/17/segmentacion-de-mercado-concepto-y-enfoque/>
- Estratmkt. (2014). emprendedorescoatza.wordpress. Obtenido de <https://emprendedorescoatza.wordpress.com/2014/04/23/ejemplo-de-simbolista-asme-para-procedimientos/>
- Feinberg, F., Kinnear, T., & Taylor, J. (2012). *Modern Marketing Research: Concepts, Methods, and Cases*. Mason, Ohio, USA: Cengage Learning.
- Florez, J. (2014). *Pproyectos de inversion para la pyme*. Bogota: ECOE Ediciones.
- Gallen, D. (2016). ESTUDIO DE LA INCLUSIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN CON RESIDUOS DE NEUMÁTICOS COMO ELEMENTOS ANTI-ONDA EN VÍAS FERROVIARIAS. EVALUACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA. APLICACIÓN A LA RED DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUÑA. Valencia : Universidad Politecnica de Valencia .
- Garcia, G. (2013). *Las Estrategiasa de comercializacion y la captacion de clientes de la empresa Pladeco S.A de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.
- Garcia, M. (2013). *Refuerzos de matematicas*. Mexico: Editex.
- Garcia, M. (2016). *Marketing y promocionn en el punto de venta*. México: Paraninfo.
- Gonzales, P. (2016). *Promocion yy comercializacion de productos y servicios turisticos locales*. La Rioja: Tutor Formacion.
- Hormigon Armado. (2010). es.scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/183139645/HORMIGON-ARMADO-CON-FIBRA-DE-VIDRIO>
- Hormigonar. (2012). *Matketing internacional*. Hormigonar. Obtenido de <http://www.hormigonelaborado.com/publico/files/hormigonar26.pdf>
- IBERIA GRC. (2013). iberiagrc. Obtenido de <http://www.iberiagrc.com/index.php/productos/13-grc-hormigon-reforzado-con-fibra-de-vidrio>

- Inec - Ecuador en cifras . (2015). Encuesta de Edificaciones 2015. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2015/2015_EDIFICACIONES_PRESENTACION.pdf
- Inec. (2010). Fasciculo Provincial Tungurahua. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>
- INEC Ecuador en cifras. (2012). Directorio de Empresas y Establecimientos 2012. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/140210%20DirEmpresas%20final3.pdf
- Infoeconomia . (10 de 12 de 2012). ecuadorencifras. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info10.pdf>
- IPSA. (2012). Indice de precio selctivo de acciones. Quito: PP el verdadero.
- Jaime, J. (2015). Pricing: nuevas estrategias de precios. Madrid : Hescic.
- Jorquera, M. (2014). luz-historia-arte.blogspot. Obtenido de <http://luz-historia-arte.blogspot.com/2014/04/la-arquitectura-del-siglo-xix.html>
- Legarreta, M., & Contreras, R. (2012). Concreto reforzado con fibra de vidrio (GRC). Mexico: Universidad Michoacana .
- Manene, L. (04 de 04 de 2012). Mercado: Concepto. Obtenido de <http://www.luismiguelmanene.com/2012/04/04/el-mercado-concepto-tipos-estrategias-atractivo-y-segmentacion/>
- Mauleòn, M. (2012). Logistica y Costos. Madrid: Diaz de Santos.
- Melgarrd. (01 de 01 de 2014). Costosde ventas. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MELGARRD/costo-de-ventas>
- Naranjo, G., Proaño, D., Martínez, J., Vayas, T., & Garcés, S. (2014). Observatorio Económico y Social de Tungurahua. Boletín de Coyuntura. Obtenido de <https://www.uta.edu.ec/v3.2/uta/observatorioeconomico/boletin2.pdf>

- Normas de informacion Financiera (NIF). (2017). Normas de Informacion Financiera . Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Publicos - Conacyt.
- Olivera, J. (30 de 10 de 2015). Calzados y zapatos. Obtenido de <http://www.calzadosyzapatos.com/tipos/zapato-casual.html>
- Ortega, D. (2012). Estadística Elemental. Mexico: Nuevo León Unido.
- Peñañiel, D. (2016). Analisis de la resistencia a la comprension del hormigon al emplear vidrio reciclado molido en reemplazo parcial del agregado fino. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.
- Plan Nacional del Buen Vivir . (2013-2017). Versiones del plan Nacional . Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional>
- Ramirez, S. (28 de 02 de 2016). La Industria produce mas y vende menos. Recuperado el 20 de 04 de 2017, de <http://www.revistalideres.ec/lideres/crecimiento-produccion-disminucion-ventas-ecuador.html>
- Ramos, A., & Rodriguez, P. (25 de 04 de 2012). Cuestionario Unidad 4. Obtenido de <http://evaluacion-proyecto-b4.blogspot.com/2012/04/cuestionario-unidad-4.html>
- Rueda, M. (23 de 03 de 2015). Esudio de Calzado. Obtenido de <http://www.lavanguardia.com/salud/podologia/20150323/54428374050/usocalzado-adecuado-evitar-problemas-fisicos.html>
- Ruggirello, H. (2017). El sector de la construccion en perspectiva: intrenalización e impacto en el mercado de trabajo. Ciudad Autònoma de Buenos Aires : Clacso. Obtenido de "http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/fundacion-uocra/20171110053107/pdf_465.pdf"
- Rusinek, J. (2012). Administracion de la produccion . Obtenido de https://es.slideshare.net/laciroc/4-tamao-ptimo?from_action=save
- Solorzano, M. (2014). gestion economico- financiera basica de la actividad de ventas e internacional comercial. Antequera: IC Editorial.
- Talaya, Á., & Molina, A. (2014). Investigación de Mercados. Madrid: BUSINESS & MARKETING SCHOOL-ESIC.
- Vizcarra, J. (2014). Diccionario Economia. Mexico: Patria.

Zambrano, R. (10 de 10 de 2015). El Universo. Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/07/19/nota/5024746/innovacion-diseno-son-aun-desafio-zapato-local>

Anexos

Anexo 1: Encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS
MARKETING Y GESTIÓN DE NEGOCIOS



Encuesta para identificar el nivel de aceptación de una empresa que se dedique a la fabricación y comercialización de hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

Encuesta dirigida a las empresas dedicadas a la actividad de la construcción del cantón Ambato

Objetivo: realizar una investigación de mercado sobre la aceptabilidad del hormigón armado con un porcentaje de vidrio triturado.

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente cada preguntar antes de responder y marque con una X la respuesta que Ud. considere necesario de acuerdo a su criterio.

Pregunta 1: ¿El hormigón armado que la empresa oferta, para que tipo de construcciones usan frecuentemente?

Construcción de: cimientos, estructuras, cubierta

Construcción solo de cimientos

Construcción solo de estructuras

Construcción solo de cubiertas

Pregunta 2: ¿Cuántos m³ de hormigón armado (resistencia de 210 kg/cm²), utiliza anualmente la empresa?

Mayor a 27946

De 27646-27945

De 27046-27645

De 26746-27045

Menos a 26746

Pregunta 3: ¿Si la empresa “Hormividrio” ofertaría hormigón armado, fabricado con un porcentaje de vidrio triturado, Usted lo compraría?

Si

No

Pregunta 4: ¿Conoce usted otras empresas que ofrezcan el mismo producto (hormigón armado con un porcentaje de vidrio)?

Si

No

Pregunta 5: ¿Cuáles considera Usted, que son las características principales de un producto, para adquirirla?

Calidad

Precio

Moda

Garantía

Promoción

Pregunta 6: ¿Cuánto estaría dispuesto usted a pagar por la adquisición de un hormigón armado a base de vidrio triturado (1m³), con un peso de 2300kg y con una resistencia de 210 kg/cm².

De 95 -100

De 90 - 94

De 85 - 89

De 80 - 84

<79

Pregunta 7: ¿Cómo le gustaría adquirir el producto (hormigón armado a base de un porcentaje de vidrio)?

Productor - mayorista - consumidor

Productor - Consumidor

Productor - minorista - Consumidor

Pregunta 8: ¿Que medios de comunicación, prefiere Usted para conocer el producto que este ofertando Hormividrio?

Prensa escrita

Televisión

Radio

Correo Electrónico

Redes Sociales

Pregunta 9: ¿Qué tipo de promoción, le gustaría que la empresa Hormividrio ofrezca por la compra de su producto?

Descuentos

Asesoría técnica

Regalos

Plazos diferidos

Pregunta 10: ¿Cómo le gustaría pagar, por la compra de su producto?

Tarjetas de crédito

Efectivo

Cheque

Anexo 2: Detalle del préstamo bancario

CUADRO DE AMORTIZACION - PRESTAMOS CCCA

Segmento de crédito:

** Sistema de Amortización:

Monto solicitado:

Plazo (meses):

Interes (%):

** Sistema Aleman (Cuotas Variables). Sistema Frances (Cuotas Fijas)

CALCULAR

DETALLE DE CARGA FINANCIERA

Concepto	USD \$	Explicación en Términos Utilizados
Monto Financiado	\$ 99999	Es el monto de crédito otorgado.
Monto Liquidado	\$ 99999	Corresponde al monto de crédito desembolsado.
Intereses	\$ 25717.97	Equivale a la suma de intereses que paga el socio durante la vigencia de crédito.
Seguro de Desgravamen	\$ 1336.95	Protección del Patrimonio del socio en caso de fallecimiento.
Total Carga Financiera	\$ 27054.92	Es la suma total de los intereses más el Seguro de Desgravamen que paga el socio durante la vigencia del crédito.
Suma Total de Cuotas	\$ 127053.92	Está conformado por el monto del crédito más la carga financiera.

TASA DE INTERÉS

Concepto	%	Explicación en Términos Utilizados
Tasa Nominal	9.40 %	Es la Tasa de Interés Anual.
Tasa Efectiva	9.82 %	Es la Tasa de Interés de la operación según el número de periodos de pago al año.
Del Costo de Financiamiento	9.8 %	Tasa resultante de la suma de todos los costos y gastos directos e indirectos relacionados al crédito a recibir.
Tasa máxima referencial del BCE	10.21 %	Es la tasa máxima activa efectiva permitida por el Banco Central del Ecuador por cada segmento de crédito.

1	1311.95	783.33	2095.28	98687.05	41.45	2136.73
2	1322.23	773.05	2095.28	97364.82	40.89	2136.17
3	1332.59	762.69	2095.28	96032.23	40.33	2135.61
4	1343.03	752.25	2095.28	94689.2	39.77	2135.05
5	1353.55	741.73	2095.28	93335.65	39.2	2134.48
6	1364.15	731.13	2095.28	91971.5	38.63	2133.91
7	1374.84	720.44	2095.28	90596.66	38.05	2133.33
8	1385.61	709.67	2095.28	89211.05	37.47	2132.75
9	1396.46	698.82	2095.28	87814.59	36.88	2132.16
10	1407.4	687.88	2095.28	86407.19	36.29	2131.57
11	1418.42	676.86	2095.28	84988.77	35.7	2130.98
12	1429.53	665.75	2095.28	83559.24	35.09	2130.37
13	1440.73	654.55	2095.28	82118.51	34.49	2129.77
14	1452.02	643.26	2095.28	80666.49	33.88	2129.16
15	1463.39	631.89	2095.28	79203.1	33.27	2128.55
16	1474.86	620.42	2095.28	77728.24	32.65	2127.93
17	1486.41	608.87	2095.28	76241.83	32.02	2127.3
18	1498.05	597.23	2095.28	74743.78	31.39	2126.67
19	1509.79	585.49	2095.28	73233.99	30.76	2126.04
20	1521.61	573.67	2095.28	71712.38	30.12	2125.4
21	1533.53	561.75	2095.28	70178.85	29.48	2124.76
22	1545.55	549.73	2095.28	68633.3	28.83	2124.11
23	1557.65	537.63	2095.28	67075.65	28.17	2123.45
24	1569.85	525.43	2095.28	65505.8	27.51	2122.79
25	1582.15	513.13	2095.28	63923.65	26.85	2122.13
26	1594.54	500.74	2095.28	62329.11	26.18	2121.46
27	1607.04	488.24	2095.28	60722.07	25.5	2120.78
28	1619.62	475.66	2095.28	59102.45	24.82	2120.1
29	1632.31	462.97	2095.28	57470.14	24.14	2119.42
30	1645.1	450.18	2095.28	55825.04	23.45	2118.73
31	1657.98	437.3	2095.28	54167.06	22.75	2118.03
32	1670.97	424.31	2095.28	52496.09	22.05	2117.33
33	1684.06	411.22	2095.28	50812.03	21.34	2116.62
34	1697.25	398.03	2095.28	49114.78	20.63	2115.91
35	1710.55	384.73	2095.28	47404.23	19.91	2115.19
36	1723.95	371.33	2095.28	45680.28	19.19	2114.47
37	1737.45	357.83	2095.28	43942.83	18.46	2113.74
38	1751.06	344.22	2095.28	42191.77	17.72	2113
39	1764.78	330.5	2095.28	40426.99	16.98	2112.26
40	1778.6	316.68	2095.28	38648.39	16.23	2111.51
41	1792.53	302.75	2095.28	36855.86	15.48	2110.76
42	1806.58	288.7	2095.28	35049.28	14.72	2110
43	1820.73	274.55	2095.28	33228.55	13.96	2109.24
44	1834.99	260.29	2095.28	31393.56	13.19	2108.47
45	1849.36	245.92	2095.28	29544.2	12.41	2107.69
46	1863.85	231.43	2095.28	27680.35	11.63	2106.91
47	1878.45	216.83	2095.28	25801.9	10.84	2106.12
48	1893.17	202.11	2095.28	23908.73	10.04	2105.32
49	1907.99	187.29	2095.28	22000.74	9.24	2104.52
50	1922.94	172.34	2095.28	20077.8	8.43	2103.71
51	1938	157.28	2095.28	18139.8	7.62	2102.9
52	1953.18	142.1	2095.28	16186.62	6.8	2102.08
53	1968.48	126.8	2095.28	14218.14	5.97	2101.25
54	1983.9	111.38	2095.28	12234.24	5.14	2100.42
55	1999.45	95.83	2095.28	10234.79	4.3	2099.58
56	2015.11	80.17	2095.28	8219.68	3.45	2098.73
57	2030.89	64.39	2095.28	6188.79	2.6	2097.88
58	2046.8	48.48	2095.28	4141.99	1.74	2097.02
59	2062.83	32.45	2095.28	2079.16	0.87	2096.15
60	2078.99	16.29	2095.28	0.17	0	2095.28
TOTAL	99998.83	25717.97	125716.8	3183141.13	1336.95	127053.75

Anexo 3: cuentas de pasivo circulante

Nombre de la cuenta	Total
Proveedores	\$ 3.149,12
Acreedores	
Impuestos por pagar (iva 12%)	

- ✓ **Proveedores** o cuentas a pagar, en inglés, **payables**. Corresponde al dinero que debemos a nuestros proveedores por las compras de materia prima y que no se pagan de contado. Cada proveedor nos dará un plazo de pago diferente: 30, 60, 90 días de pago.
- ✓ **Impuestos a pagar**, en inglés, **accrued taxes**. Por ejemplo, el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) o las retenciones del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF). Por ejemplo emites una factura cualquiera en la que cobras el IVA y lo ingresas en tu cuenta corriente. Pero para la mayoría de los autónomos y pymes este IVA cobrado no hay que ingresarlo inmediatamente sino que lo tienes que pagar trimestralmente, por lo que hasta que realizas el pago trimestral te estás financiando de forma gratuita con el IVA, que has cobrado de forma anticipada pero no han ingresado aún.
- ✓ **Gastos a pagar**, en inglés, **accrued expenses**. Son cantidades de dinero que debemos a terceros y que aún no se han pagado.