



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMIA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

PLAN DE NEGOCIOS

**PRODUCCION DE BLOQUES DE PLASTICO RECICLADO CON CEMENTO
PORTLAND PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS EN
LA CIUDAD ED MACHALA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PREVIO A OPTAR EL GRADO DE INGENIERO EN CIENCIAS
EMPRESARIALES**

AUTOR:

HOLBACH MUÑETON ACHI

SAMBORONDON, ABRIL, 2014

ÍNDICE

Contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO	6
1.1 PROPÓSITO DEL PROYECTO	6
1.2.INFORMACIÓN BÁSICA	6
1.2.1 Antecedentes	6
1.3 REQUERIMIENTOS FINANCIEROS	8
2. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO	8
2.1 Misión	8
2.2 Objetivos	8
2.3 Metas del primer año.....	9
3. VIABILIDAD LEGAL, SOCIAL Y AMBIENTAL	9
3.1. Marco Societario y laboral	9
3.1.1 Permisos para el funcionamiento de operaciones.....	10
3.1.3 Patentes, marcas y otro tipo de registros	11
3.2. Incentivos Tributarios	11
3.3. Normas sanitarias y ambientales	12
4.1. Mercado Objetivo	15
4.2. Análisis PEST: político, económico, social y tecnológico.....	15
Económico	16
<i>Ingresos en base al análisis de mercado.....</i>	16
4.3. Evaluación mercados potenciales	17
4.4. Análisis de oferta y demanda	18
4.4.1 Oferta	18
4.4.2 Demanda	19
4.5. Análisis de las 4P's	21

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

4.5.1 Producto	21
4.5.2. Precio	24
4.5.3. Plaza	24
4.5.4. Promoción	25
4.6. Análisis FODA: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas	26
4.6.1 Fortalezas	26
4.6.1.1 Comparación con la competencia	27
4.6.2 Debilidades.....	28
4.6.3 Oportunidades	28
4.6.4 Amenazas	28
4.6.4.1 Descripción de la competencia.....	29
4.6.4.2 Comparación con la competencia	29
4.6.5 Estrategias de desarrollo en base al análisis FODA.....	30
4.6.6 Ventajas competitivas	30
4.6.7 Barreras de entrada	31
Datos encuestas	31
5. ANÁLISIS OPERATIVO.....	34
5.1. Localización del Negocio.....	35
5.2. Tamaño del negocio	35
5.3. Capacidad instalada.....	36
5.4. Descripción del producto	36
5.5. Diagrama de procesos	37
5.6 Diseño de la planta	37
5.7. Ciclo del negocio.....	38
5.7.1 Proceso de elaboración.....	38
5.8. Inversión en Insumos y tecnologías	40
5.9. Abastecimiento de materias primas.....	40
5.10. Recursos Humanos.....	42

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE
VIVIENDAS

6.	ANÁLISIS FINANCIERO	43
6.1	Plan de inversiones y fuentes de financiamiento	43
6.1.1	Plan de inversiones	43
6.1.2	Fuentes de financiamiento	44
6.1.2.1	<i>El costo del proyecto y su financiamiento</i>	46
6.1.3	Sistema de cobros y pagos	47
6.1.4	Balance general	48
6.2	Calendario de inversiones	49
6.3	Ingresos proyectados	50
6.4	Flujo de caja.....	51
6.5	Proyecciones de estado de resultados	55
6.6	Análisis del punto de equilibrio	56
6.7	Índices Financieros.....	58
6.7.1	Valor actual neto (VAN).....	58
6.7.2	Tasa interna de retorno (TIR)	59
6.8	Tasa interna de retorno (TIR)	59
6.9	Impacto y Sostenibilidad del Negocio	59
	ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Permisos de funcionamiento	10
Tabla 2. Cobertura de responsabilidad.....	11
Tabla 3. Registro de marca.....	11
Tabla 4. Aspectos diferenciales.....	18
Tabla 5. Relación cemento/ Pet.....	19
Tabla 6. Determinación del precio	24
Tabla 7. Clientes claves.....	26
Tabla 8. Estrategia de captación de clientes.....	26
Tabla 9. Tamaño actual proyectado	36
Tabla 10. Proceso de elaboración.....	38
Tabla 11. Cronograma de producción.....	39
Tabla 12. Tecnologías necesarias.....	40
Tabla 13. Áreas de trabajo.....	40
Tabla 14. Equipos e infraestructura.....	41
Tabla 15. Costos variables y fijos	42
Tabla 16. Inversiones	43
Tabla 17. Inversiones en activos fijos	43
Tabla 18. Inversión en activos diferidos	44
Tabla 19. Inversiones en capital de trabajo	44
Tabla 20. Amortización para 5 años.....	45
Tabla 21. Consolidación del financiamiento.....	46
Tabla 22. Costo del proyecto.....	46
Tabla 23. Egresos	47
Tabla 24. Balance General	48
Tabla 25. Calendario de inversiones	49
Tabla 26. Ingresos	50
Tabla 27. Flujo de caja	54
Tabla 28. Estado de resultados.....	55
Tabla 29. Punto de equilibrio	57
Tabla 30. VAN	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ingresos en base al análisis de mercado	16
Ilustración 2. Evidencia del mercado	20
Ilustración 3. Producto	23
Ilustración 4. Tamaño actual proyectado	36
Ilustración 5. Flujograma proceso productivo.....	37
Ilustración 6. Organigrama de la empresa.....	42

1. RESUMEN EJECUTIVO

El emprendimiento “BLOQUE DE PLÁSTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS”, tiene como visión liderar la producción de bloques ecológicos, producidos con la más alta calidad y para preservar el medio ambiente. Por lo tanto, tendrá características de calidad como: gran resistencia mecánica y buena aislación térmica. El grupo objetivo para la venta, estará dirigido a jefes de familia, profesionales de la construcción, constructoras públicas y privadas. Otra de las características relevantes del producto es que utilizará materia prima, los envases de plástico post consumo, por lo que constituye una opción de construcción con elevado beneficio ambiental. La empresa tendrá la marca ECUABLOQUE y tendrá como elemento diferenciador el mejoramiento continuo de su proceso de producción. Legalmente contará con la figura legal de persona natural.

1.1 PROPÓSITO DEL PROYECTO

La elaboración de un bloque de plástico reciclado para paredes interiores y exteriores de viviendas.

1.2. INFORMACIÓN BÁSICA

1.2.1 Antecedentes

La idea surge cuando se leyó información que la producción de ladrillo ecológico, era una alternativa rentable para la construcción. Posteriormente a través de información pública se obtuvo mayor conocimiento sobre las políticas de gobierno, que estaban

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

encaminadas a apoyar la producción en varias líneas, mediante el proyecto emprende Ecuador.

La empresa estará constituida por dos áreas:

1. El área productiva
2. El área de ventas y distribución.

Descripción del modelo del negocio

El producto es un ladrillo ecológico, se caracteriza por ser de gran resistencia mecánica y de buena aislación térmica, es una nueva alternativa tecnológica aplicada al área de la construcción. Los clientes serán jefes de familia, profesionales de la construcción, constructoras públicas y privadas. El sector en el que se desarrollará la actividad, será el de la construcción. Se prevé que la empresa estará ubicada en la Avenida Bolívar Madero Vargas en Machala por ser una zona de gran afluencia industrial, acceso vehicular para producción y distribución del producto.

Oportunidad de negocio detectada

Se observa en el medio una gran cantidad de residuos urbanos, entre ellos los envases de plásticos post consumo, a los mismos que no se le da utilidad alguna aprovechando este material de descarte se lo va a picar y mezclar con otros insumos como: cemento, agua y aditivos para obtener unos ladrillos que serán aplicados en paredes interiores y exteriores de viviendas.

1.3 REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

El proyecto para empezar deber a contar con una inversión de \$162348.85 la cual se divide en los siguientes rubros que son:

- Activos fijos: \$54132
- Activos Diferidos: \$ 6381.60
- Capital de Trabajo: \$ 101835.25 (para 3 meses de operación)

El 30% de la inversión será aportada por los socios, el 70% será financiada por entidades financieras a una tasa del 11.65% anual.

2. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

2.1 Misión

ECUABLOQUE es una empresa dedicada a la investigación, fabricación y comercialización de productos para la construcción, reconocida por proveer productos y servicios de calidad a los clientes e impulsar nuevas tecnologías que disminuyan la contaminación del medio ambiente dentro de la industria de la construcción.

2.2 Objetivos

- Construir bloques elaborados con cemento Portland y plástico post consumo pet.
- Analizar sistema de producción de bloques de cemento y pet.
- Analizar viabilidad financiera de plan de negocios.

2.3 Metas del primer año

Para el año 2015 ECUABLOQUE será una empresa que lidere la producción de bloques ecológicos, producidos con la más alta calidad y preservación del medio ambiente.

- Captar el 5% del mercado de la ciudad de Machala en el primer año de operación.

3. VIABILIDAD LEGAL, SOCIAL Y AMBIENTAL

3.1. Marco Societario y laboral

Para iniciar, la empresa tendrá la forma jurídica de persona natural y estará liderada por el Gerente Propietario, posteriormente, conforme se incrementa el proceso de producción, el emprendimiento adquirirá otra forma jurídica legal.

Accionistas

El equipo directivo de la compañía estará constituido por el gerente propietario, el mismo quedará el 100% de participación total de la empresa.

Contrataciones

Considerando que existen diferentes modalidades de contratos de trabajo entre el empresario y el trabajador; así como se debe tener en cuenta el grado de adaptación a las necesidades de la empresa, caso existirán dos tipos de contratos:

- Contrato fijo.
- Contrato temporal.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

El contrato fijo: Se lo realizará con todo el personal a excepción de la contadora/or, con el fin de determinar la duración del contrato, que no deberá exceder de un año.

El contrato temporal: se lo realizará para las actividades contables, ya que éstas serán por definidos, en razón de la naturaleza discontinua de sus labores.

3.1.1 Permisos para el funcionamiento de operaciones

Tabla 1. Permisos de funcionamiento

PERMISOS Y LICENCIAS		
TIPO DE TRAMITE	INSTITUCIÓN	OBSERVACIONES
Registro Único de Contribuyentes	Servicio de Rentas Internas	Para emitir facturas y llevar contabilidad
Permiso de Bomberos	Cuerpo de Bomberos de Machala	Se trabajara con productos inflamables
Patente Municipal	Ilustre Municipalidad de Machala	Necesario para obtener el RUC.
Registro Único de Proveedores	Servicio Nacional de Contrataciones Públicas	Para poder contratar con el Estado
Licencia ambiental	Ministerio del ambiente	Posteriormente obtener normas ISO.

Elaborado por: Autor

Fuente: Servicio de Rentas Internas 2014

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Machala 2014

Servicio Nacional de Contrataciones Públicas 2014

Ministerio del Ambiente de Ecuador 2014

3.1.2 Cobertura de responsabilidad (seguros)

Tabla 2. Cobertura de responsabilidad

SEGUROS		
TIPO DE TRAMITE	INSTITUCIÓN	OBSERVACIONES
Póliza en ramo de generales	Seguros Oriente	Se necesita cobertura para los vehículos y maquinaria en caso de robo o incendio.

Elaborado por: Cristina Granda asesora de Seguros Oriente

3.1.3 Patentes, marcas y otro tipo de registros

Tabla 3. Registro de marca

PROTECCION LEGAL		
TIPO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ECUABLOQUE		<p>El significado de ECUABLOQUE, es Bloques Ecológicos, para evitar la competencia y producción similar, la marca deberá ser registrada ante el Instituto nacional de Propiedad Intelectual. Y de existir una formula innovadora esta también debe ser patentada.</p>

Elaborado por: Autor

3.2. Incentivos Tributarios

Art. 24.- Clasificación de los incentivos.- Los incentivos fiscales que se establecen en este código son de tres clases:

- Generales: De aplicación para las inversiones que se ejecuten en cualquier parte del territorio nacional. Consisten en los siguientes:

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

- a. La reducción progresiva de tres puntos porcentuales en el impuesto a la renta;
- b. Los que se establecen para las zonas económicas de desarrollo especial, siempre y cuando dichas zonas cumplan con los criterios para su conformación;
- c. Las deducciones adicionales para el cálculo del impuesto a la renta, como mecanismos para incentivar la mejora de productividad, innovación y para la producción eco-eficiente;
- d. Los beneficios para la apertura del capital social de las empresas a favor de sus trabajadores;
- e. Las facilidades de pago en tributos al comercio exterior;
- f. La deducción para el cálculo del impuesto a la renta de la compensación adicional para el pago del salario digno;
- g. La exoneración del impuesto a la salida de divisas para las operaciones de financiamiento externo;
- h. La exoneración del anticipo al impuesto a la renta por cinco años para toda inversión nueva; e,
- i. La reforma al cálculo del anticipo del impuesto a la renta.

3.3. Normas sanitarias y ambientales

La norma ISO 14001 es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un sistema de gestión ambiental (SGA) efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el medio ambiente y con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

La norma ISO 14001 va enfocada a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que busque una mejora de los impactos medioambientales para cumplir con la legislación en materia de medio ambiente.

Entre estas normas ecológicas, se considera:

Sistemas de Gestión Ambiental (14001 especificaciones y directivas para su uso).

Este estudio es el primer paso para que ECUABLOQUE sea responsable con el medio ambiente, ya que es un requisito importante para la obtención de licencias ambientales y para la realización de un sistema de gestión del medio ambiente, bajo los estándares de la ISO 14001.

Seguridad industrial y medio ambiente

Normativa de prevención de riesgos

Seguridad:

- Se contará con un manual de señalización y prevención de peligro en el manejo de maquinarias
- Señalización e identificación de cada una de las áreas operativas
- Contar con extintores de incendio.
- Utilizar equipo de protección para todo el proceso de producción

Medio Ambiente:

Artículos 86 a 91: El Estado garantiza y reglamenta la preservación de la naturaleza, declarando de interés público la preservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación ambiental y la conservación de la biodiversidad.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

En cuanto el comportamiento a la intemperie, estos ladrillos o bloques de pet, son resistentes a la acción de los rayos ultravioletas y ciclos alternados de humedad según ensayo de envejecimiento acelerado, utilizando el método del Q.U.V., panel (probador de resistencia a la intemperie), ensayo realizado por el CEVE (centro experimental de la vivienda económica) de la Provincia de Córdoba Argentina.

Normativa ambiental

En el proceso de elaboración de los bloques PET, el impacto ambiental es mínimo, puesto que su elaboración no incide en el deterioro y contaminación del entorno en que estos ladrillos serán fabricados.

En el caso del PET, los envases son reciclados y triturados con un molino especial, no se aceptan envases que tengan restos de materiales tóxicos como plaguicidas y medicamentos.

En el caso del cemento, no se logra el nivel cero de contaminación, porque se utiliza este insumo como ligante, cuyo proceso de producción como es de conocimiento, trae aparejada contaminación en grado tolerado por las legislaciones medioambientales de todos los países.

Sin embargo, se trabajará en función de las normas ambientales existentes con la finalidad de que en el futuro se pueda contar con licencia ambiental.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Mercado Objetivo

El producto se ofrecerá de preferencia a jefes de familia, ingenieros, arquitectos, albañiles. El diseño del producto estará en función del bloque tradicional, con la diferencia que tiene mayor resistencia al fuego, ruido, agua, además es un producto liviano y de fácil corte y manipulación. Se ha optado por este mercado debido a que las mujeres en las familias de escasos recursos son quienes se encargan de hacer trabajar en la construcción de su vivienda debido a que muchas veces es el hombre quien debe trabajar lejos de su hogar para buscar los recursos que necesita para mantener a su familia

4.2. Análisis PEST: político, económico, social y tecnológico

Político

En la actualidad en el Ecuador, se están incentivando diversos proyectos los cuales estén ligados al emprendimiento de actividades como fabricación de productos nuevos en el país, EMPRENDECUADOR es un programa impulsado por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) “Nuestra meta es llegar a ser el mejor y más grande programa relacionado al emprendimiento del Ecuador y apoyar, guiar y potenciar todas las iniciativas que surjan en el país” ECUABLOQUE al ser un producto innovador, de gran potencial de crecimiento y que generaran fuentes de empleo.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Económico

Se solicitara financiamiento a Corporación Financiera Nacional ,se aportara un 30% del monto del proyecto y se solicitara el 70% restante ,debido a los cambios de la matriz productiva que están siendo apoyados por el gobierno con el fin de que Ecuador, sea un país productor y exportador de productos terminados así como de materia prima de esta forma de invertirá la balanza comercial de exportación – Importación.

Social

Principalmente este producto está dirigido a un mercado de personas con consciencia ecológica, que sepan en verdad la importancia de cuidar el planeta, construyendo con bloques innovadores que ayudan a reducir la contaminación considerablemente en comparación a un bloque convencional

Ingresos en base al análisis de mercado

Ilustración 1. Ingresos en base al análisis de mercado

INGRESOS EN BASE AL ANALISIS DE MERCADO					
PRODUCTO	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción de Ladrillo Ecológico PET	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000
Precio	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43
INGRESO TOTAL	126000	140600	156000	172200	189200
NOTA: Al precio se lo determinó en base a los costos referenciales de producción más un incremento de dos centavos anuales por inflación.					

Elaborado por: Autor

Los valores provienen del 4.25%de 2.400.000 bloques anuales que será el tamaño actual ofertado en la ciudad de Machala por los productores de bloques tradicionales.

Tecnológico

Como evidencia física se han desarrollado algunos prototipos experimentales (bloques), utilizando varias relaciones de (cemento pet, agua y aditivos), con el objetivo de elaborar un producto ideal, que cumpla con las normas y especificaciones técnicas.

No se han realizados ensayos de resistencia mecánica a nivel local, debido a la limitación de recursos, pero ha sido validado por los profesionales de la construcción.

Se han realizado algunos ensayos con relaciones varias de cemento y PET, con el fin de obtener el prototipo ideal que cumpla con normas de aptitud técnica para la construcción.

4.3. Evaluación mercados potenciales

El producto se ofrecerá a jefes de familias de cualquier estrato social, que prefieren utilizar productos de calidad y están en favor de mejorar las condiciones ambientales, en la ciudad de Machala. Posteriormente, se ofrecerá el producto a los profesionales de la construcción así como a distribuidoras de materiales quienes de alguna manera inciden en la decisión de compra.

Tendencias de mercado

Las tendencia de mercado son bastante dinámicas para el sector de la construcción, como lo hace conocer la revista de la cámara de la construcción de Machala “*En Concreto*”, No.11, de julio a septiembre del 2010 en sus páginas 10 y 11, donde se expone la existencia de grandes proyectos inmobiliarios para Machala que alcanzan una inversión de 114 millones de dólares en el sector inmobiliario. Además ha atraído a los principales grupos empresariales de la construcción del país como son: El Rosado,

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Nobis y Romero. Esto constituye otro impulso promovido por el gobierno local. Por otra parte el déficit total de viviendas de la provincia de El Oro es de 40.000 casas al año. Todos estos antecedentes hacen del emprendimiento, un negocio atractivo, sin considerar las tendencias de la población por la demanda de productos ecológicos o que ayudan a la descontaminación ambiental.

4.4. Análisis de oferta y demanda

4.4.1 Oferta

Aspectos Diferenciales

Tabla 4. Aspectos diferenciales

ASPECTOS DIFERENCIALES	
CALIDAD	Este producto ofrece una nueva alternativa para la realización de mampuesto económico que pueden ser producidos sin consecuencia ambientales negativas con características como: Impermeabilidad al vapor de agua, resistente a fuego, compresión y acústica.
INNOVACIÓN	Se utiliza como materia prima principal PET, procedentes de envases descartables de bebidas, además este producto es innovador y conjuga inquietudes tecnológicas económicas y ecológicas.
DURABILIDAD	Es un producto con alta resistencia a la compresión y mecánica.
COMPROMISO DE RESPONSABILIDAD	Comprometido con el medio ambiente al momento de hacer uso de los residuos de plástico.

Elaborado por: Autor

Tabla 5. Relación cemento/ Pet

PROCESO INVESTIGATIVO Y DESARROLLO		
Relación cemento/pet		
Descripción	Relación cemento/pet (para bloques)	
	Unidad	Cantidad
Pet	kg	2
Cemento	kg	1.0
Descripción	Relación cemento/pet (para bloques)	
	Unidad	Cantidad
Pet	Kg	1.8
Cemento	kg	1.0
Descripción	Relación cemento/pet (para bloques)	
	Unidad	Cantidad
Pet	Kg	1.8
Cemento	kg	0.80
Descripción	Relación cemento/pet (para ladrillos)	
	Unidad	Cantidad
Pet	kg	1.0
Cemento	kg	0.5
Descripción	Relación cemento/pet (para ladrillos)	
	Unidad	Cantidad
Pet	kg	0.8
Cemento	kg	0.4
Nota: una vez realizado el análisis con las características enlistadas, se procede al molido de los bloques, reutilizando el agregado pet, dando lugar a un nuevo ciclo de reciclado.		

Elaborado por: Autor

4.4.2 Demanda

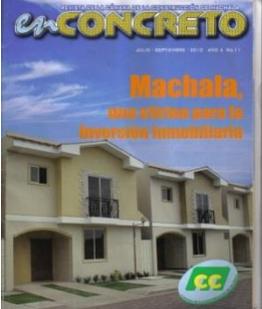
Perfil del consumidor

Jefes de familia que van a construir o hacer mejoramiento de su vivienda y tienen preferencia por productos alternativos para la construcción y además tienen conciencia de la contaminación ambiental que causan los residuos PET. Paralelamente a los padres de familia y también a los constructores, a quienes se les demostrará las bondades del producto para que puedan incidir en la compra.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Evidencia del mercado

Ilustración 2. Evidencia del mercado

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
Testimonios de maestros de obra e ingenieros	Videos
Experiencias exitosas en otros países	Videos
Manual de producción de PET.	Se detalla procedimientos de elaboración del producto.
Ensayos de resistencia mecánica	
Fotos del producto como prueba piloto.	
Dinámica del crecimiento inmobiliario en la provincia de El Oro	

Elaborado por: Autor

4.5. Análisis de las 4P's

4.5.1 Producto

Descripción del producto

Se trata de un elemento constructivo prefabricado del tipo liviano para la utilización en paredes exteriores e interiores, no portante, esto quiere decir que soportan su propio peso y que necesitan de una estructura independiente y antisísmica para soportar esfuerzos gravitatorios, sísmico y de vientos.

Característica del bloque terminado

Geometría

Mampuesto de dimensiones constantes y convencionales (7cm x 20cm x 40cm) de forma de paralelepípedo de base rectangular.

Para mejorar la adherencia del mortero al bloque, estos poseen estría longitudinal no mayor a 1 cm en la parte central de los bordes laterales del mampuesto, visto en forma horizontal.

Textura

Los ladrillos poseen color gris cemento.

La textura superficial es rugosa e irregular, apta para recibir revoque de mortero.

Peso

El peso promedio por unidad es de 2.5 kg.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Los bloques elaborados con plásticos reciclados son livianos por el bajo peso de la materia prima.

Esto se traduce en la reducción del peso de la mampostería de PET, un 27 % respecto de una mampostería de bloques de piedra pómez; considerando el uso del mismo mortero de asiento

Densidad

La densidad promedio del bloque es de 1.150 kg / m³.

Resistencia característica a la compresión

La resistencia a compresión es de 2.00 Mpa. Por lo tanto, este elemento constructivo se clasifica como No Portante, según Norma IRAM. La mampostería de bloques de PET posee una resistencia a la compresión, similar a la de un muro construido con bloques comunes no portantes. Estos bloques pueden ser utilizados como cerramientos de viviendas con estructura independiente antisísmica.

Cabe destacar que la altura máxima a construir con bloques de PET es de 3 metros por nivel.

Resistencia al fuego

Mediante ensayo, se determina la clasificación del componente como clase RE 2: Material combustible de muy baja propagación de llama. Esto significa que los elementos constructivos con PET reciclado tienen buena resistencia al fuego.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Resistencia Acústica

Un muro de 0.07 m de espesor construido con bloques de PET revocado del lado receptor del ruido tiene una resistencia acústica muy similar a un muro del mismo espesor construido con bloques de piedra pómez (46db y 45 db respectivamente).

Conductividad térmica

El bloque de PET posee un coeficiente $\lambda = 0.15$ w/mk. Medido en el Laboratorio del INTI. Los elementos constructivos obtenidos, tienen baja conductividad de temperatura por lo que provee una excelente aislación térmica. Esto se traduce en que una mampostería de ladrillos de plásticos reciclados poseen una aislación térmica 5.5 veces mayor que un muro de mampostería común del mismo espesor.

La medición de la conductividad térmica se efectuó siguiendo los lineamientos de las Normas IRAM 11559.ASTM C177 e ISO 8302

Diseño del producto

Es un mampuesto de dimensiones constante y dimensionales (7.0 cm x 20 cm x 40 cm), fabricado con cemento Portland común, el plástico denominado “polietileno-Tereftalato” (PET) procedente de envases de bebidas descartables, agua y aditivos.

Ilustración 3. Producto



Fuente: (CEVE, S.f.)

Factores de Riesgo

- No disponer de un proceso de recolección y almacenamiento del PET.
- Inestabilidad en los precios de la materia prima, que podrían alterar los costos de producción.
- Resistencia del consumidor a la compra de productos que utilizan como materia prima el plástico.

4.5.2. Precio

Variables para la fijación del precio

El precio se fijará en base al costo del producto, para conocer cuál es el costo mínimo, es decir, a partir del que resulta rentable a la empresa y añadir un margen de ganancia.

Determinación del precio

Tabla 6. Determinación del precio

COSTO DE PRODUCIR	0.32
10% UTILIDAD	0.03
PVP	0.35

Elaborado por: Autor

4.5.3. Plaza

El producto será distribuido por medio de canales convencionales de venta de materiales para la construcción. Entre ellos se planea introducirlos a Disensa y distribuidores que no pertenezcan a esta cadena, además de esto la empresa contara con camiones para la distribución del producto y la venta directa del mismo.

Distribución y localización

El sistema de distribución será PRODUCTOR – CONSUMIDOR, debido a que esta es la vía más corta y rápida que se utiliza en este tipo de productos.



4.5.4. Promoción

Alianzas estratégicas

- Establecer un convenio con el Gobierno Local, con el fin de que todo el material plástico que es recogido de las calles y barrios de la ciudad, pueda ser reciclado por la empresa para la producción del ladrillo. El municipio y la comunidad se verán beneficiados por la descontaminación y preservación del medio ambiente.
- Acuerdos y compromisos de compra con la Empresas Holcim, proveedora de Cemento Rocafuerte.
- Establecer convenios de compra y venta con distribuidoras de materiales de la construcción, con la finalidad de que el producto sea reconocido en el mercado local y provincial.
- Establecer acuerdos de capacitación sobre las bondades del producto PET, dirigido a profesionales de la construcción.

Clientes Claves

Tabla 7. Clientes claves

CLIENTES CLAVES		
CLIENTES CLAVES	IMPORTANCIA	OBSERVACIÓN
Jefes de familia	Alta	Tiene la decisión de compra
Instituciones públicas y privadas.	Media	Relacionada a la área de la construcción
Profesionales de la construcción	Alta	Influyen en la decisión de compra tanto a los jefes de familia como a las instituciones.

Elaborado por: Autor

Estrategia de captación de clientes

Tabla 8. Estrategia de captación de clientes

ESTRATEGIAS		
CLIENTES CLAVES	ESTRATEGIA PARA CAPTAR	OBSERVACION
Jefes de familia	Reuniones comunitarias para dar a conocer las bondades del producto.	Ninguna
Instituciones públicas y privadas	Los precios serán preferenciales.	Ninguna
Profesionales de la construcción	Invitarlos a talleres de capacitación e información del producto.	Ninguna

Elaborado por: Autor

4.6. Análisis FODA: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas

4.6.1 Fortalezas

- Es una empresa innovadora, debido a que el producto no se observa en el mercado local.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

- Las experiencias de la producción en otros países, demuestran que la tecnología que se utiliza para la producción no contamina el medio ambiente y resulta beneficiosa, ya que se aprovecha los residuos de plástico.
- Recurso humano profesional y comprometido con el emprendimiento
- Existe suficiente información técnica para el mejoramiento continuo del proceso productivo.

4.6.1.1 Comparación con la competencia

- Producto: Impermeabilidad al vapor de agua, resistencia al fuego y mecánica, resistencia acústica, buena adherencia al enlucido, versátil para clavado y corte. Producto liviano y de fácil manipulación.
- Precio: El precio será competitivo y tendrá como referencia los de la competencia, dependiendo de la demanda al incrementarse, este tendrá una tendencia a la baja ya que existirá una buena disponibilidad de costos fijos.
- Promoción: Se contará con una persona para la promoción y publicidad, que será la encargada de captar clientes, utilizando diferentes medios de comunicación como la radio, medios de prensa escrita y además, visitará a los profesionales de la construcción para demostrar las bondades del producto.
- Distribución: se contará con vehículos propios para la distribución y entrega del producto al consumidor final.

4.6.2 Debilidades

- Carece de espacio físico suficiente para la instalación de la empresa. La dirección detallada en el punto 1.3, solo hace referencia del lugar estratégico de operación de la empresa.
- Limitación de equipos y maquinarias para el proceso de producción del ladrillo de PET a nivel nacional.
- La disponibilidad de materia prima puede escasear por no disponer de un proceso adecuado de recolección. La institución aliada, como es el caso del municipio puede cambiar las condiciones de entrega del PET.

4.6.3 Oportunidades

- No existe competencia en el mercado local de ladrillos PET, por tratarse de un producto nuevo.
- Apertura del gobierno para apoyar emprendimientos productivos.
- Liderar el mercado de la producción de ladrillos Ecológicos.

4.6.4 Amenazas

- Fácil imitación del producto que permite el ingreso de competidores
- Desabastecimiento e incremento permanente del precio de la materia prima (cemento y plástico).
- **Resistencia de los demandantes, por ser un producto de plástico reciclado.**

4.6.4.1 Descripción de la competencia

- Producto: no existe competencia directa. En la actualidad se está ofertando bloques de piedra pómez, arcilla, cemento/arena. Que cuentan con posicionamiento en el mercado.
- Precio: Los productos que ofrecen tienen un precio competitivo de 25 centavos de dólar para su introducción en el mercado.
- Promoción: No cuentan con sistemas de promoción ni de publicidad. El medio que utilizan es mediante las distribuidoras de materiales de construcción.
- Distribución: Entregan a domicilio del consumidor final por un costo adicional.

4.6.4.2 Comparación con la competencia

- Servicio: Por ser un producto con materia prima de plástico reciclado, es posible que la gente desconfíe de la calidad.
- Precio: relativamente mayor al bloque tradicional
- Promoción: producto nuevo el cual necesita de una inversión para posicionarlo en el mercado.
- Distribución: la entrega del producto en el domicilio del cliente puede generar un incremento en los costos de producción.

4.6.5 Estrategias de desarrollo en base al análisis FODA

- Establecer acuerdos de cooperación con el municipio de Machala, en el sentido de que los residuos de plástico sean reciclados por la empresa.
- Mejoramiento continuo de la producción e innovación productiva, que permita tener el liderazgo de este tipo de producto y con ello evitar imitaciones y bloquear la competencia.
- Ofrecer otros productos para la construcción, utilizando materiales de reciclaje.
- Capacitación técnica al personal para mejorar la producción y desarrollar nuevos productos.
- Hacer uso de los incentivos del gobierno en la concesión de créditos para ampliar los espacios físicos y con ello evitar el desabastecimiento de materia prima.
- Establecer campañas de promoción y publicidad con la finalidad de demostrar las propiedades del producto y con ello lograr el posicionamiento en el mercado.

4.6.6 Ventajas competitivas

- El producto que se ofrecerá al mercado dispondrá de las siguientes cualidades:
 - ✓ Impermeabilidad al vapor de agua
 - ✓ Resistente mecánica y al fuego
 - ✓ Resistencia acústica
 - ✓ Buena adherencia al enlucido
 - ✓ Versátil para el clavado y corte
 - ✓ Liviano y de fácil manipulación

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

- La empresa dispondrá de un equipo humano permanentemente capacitado y adiestrado en calidad e innovación.
- Se contará con maquinaria adaptable al medio ambiente.
- Los procesos de producción serán en función de mejoramiento continuo, optimización de recursos y minimización de desperdicios.

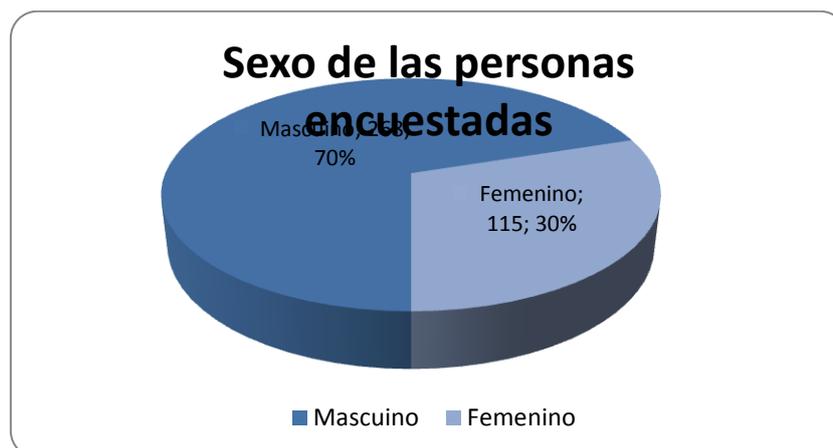
4.6.7 Barreras de entrada

- Cultura de consumo del bloque/ladrillo tradicional
- Uso de materia prima (plástico reciclado), por parte del Gobierno Local y/o recicladoras, para realizar otras actividades.

Datos encuestas

1.- Genero

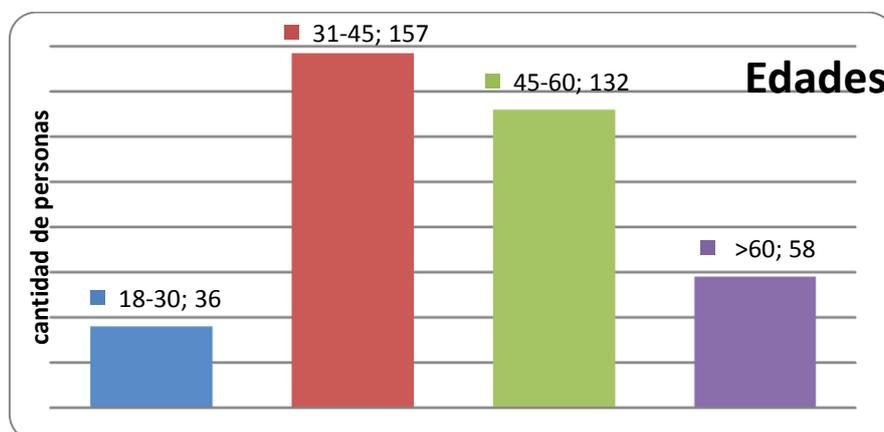
Ilustración 4. Pregunta 1



Elaborado por: Autor

2.- Edad (años)

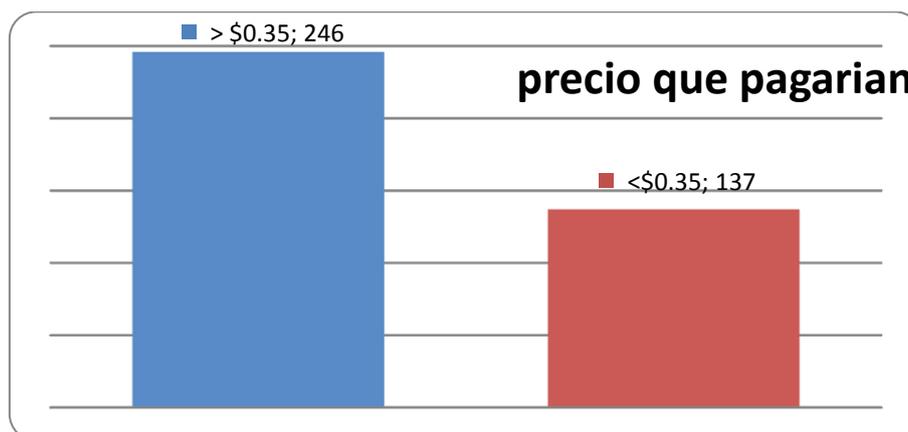
Ilustración 5. Pregunta 2



Elaborado por: Autor

3.- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por bloque un producto de bajo impacto ambiental el cual brinde a su construcción un mayor aislamiento de temperatura y sonido?

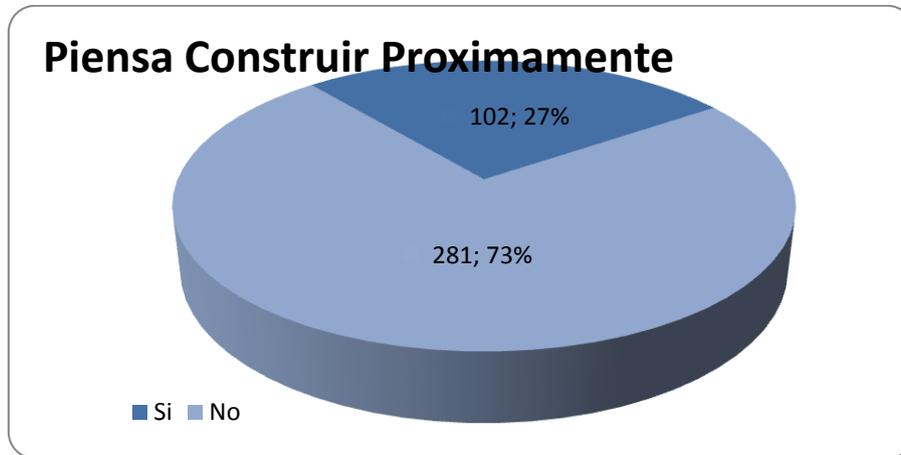
Ilustración 6. Pregunta 3



Elaborado por: Autor

4.- ¿Piensa usted próximamente construir alguna vivienda u otra edificación?

Ilustración 7. Pregunta 4



Elaborado por: Autor

5.- Si fuera a construir, ¿estaría usted dispuesto a construir utilizando materiales nuevos en el mercado ecuatoriano?

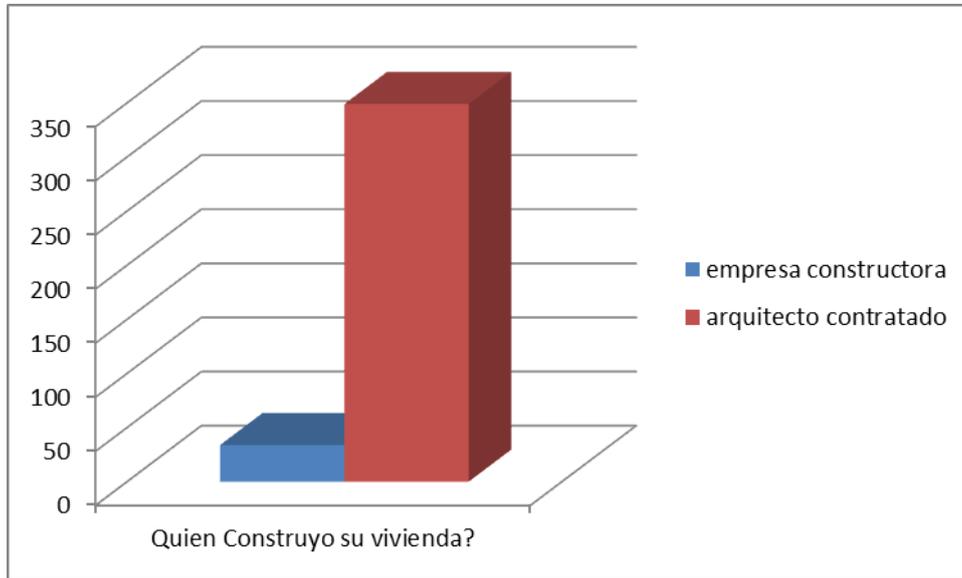
Ilustración 8. Pregunta 5



Elaborado por: Autor

6.- ¿Quién construyó su vivienda?

Ilustración 9. Pregunta 6



Elaborado por: Autor

Tabla 9. Tamaño actual proyectado

TAMAÑO PROYECTADO DE PRODUCCION DE BLOQUE	
AÑO	CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN
2014	360.000
2015	380.000
2016	400.000
2017	420.000
2018	440.000

Elaborado por: Autor

NOTA: se preve un crecimiento anual del 5%

5.3. Capacidad instalada

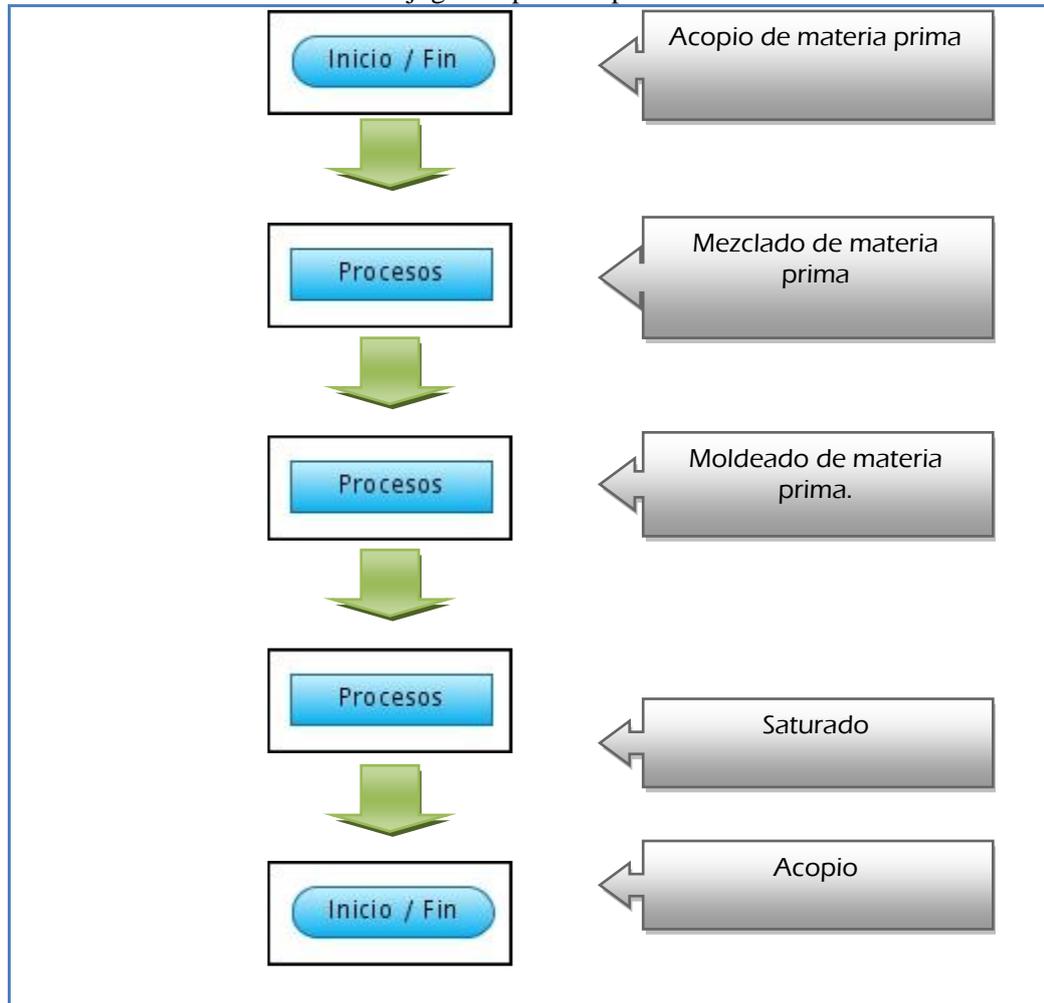
Contando con un espacio físico de 800m² (Área 20m de ancho x 40m de largo) y disponibilidad de maquinarias y herramientas necesaria para realizar las actividades de operación, la empresa ECUABLOQUE estaría en capacidad de producir 360.000 unidades de bloques por año.

5.4. Descripción del producto

Ecuabloque es un ladrillo ecológico, se caracteriza por ser de gran resistencia mecánica y de buena aislación térmica, es una nueva alternativa tecnológica aplicada al área de la construcción, cuyo manejo es más fácil debido a su peso que es más liviano comparado con el bloque convencional

5.5. Diagrama de procesos

Ilustración 11. Flujograma proceso productivo



Elaborado por: Autor

5.6 Diseño de la planta

Ilustración 12. Diseño de planta



Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

En la parte frontal de la planta que está en dirección a la avenida Bolívar Madero Vargas se encuentra la oficina 1 donde se atenderá a las personas quienes deseen adquirir Ecuabloques y también estará el showroom, de este mismo lado estará el sitio de acopio donde se receptara la materia prima para la fabricación de los bloques.

5.7. Ciclo del negocio

5.7.1 Proceso de elaboración

Para la fabricación de ladrillos o bloques, se utiliza un procedimiento de elaboración similar al de un hormigón común, pero reemplazando agregados pétreos por plásticos reciclables. Los plásticos deben ser triturados con un molino especial. Se utiliza como agregado plástico con un módulo de finura 3.85.

Las partículas plásticas se colocan conjuntamente con Cemento Portland, aditivos, agua y en algunos casos arena gruesa, en una hormigonera, en donde se realiza una mezcla hasta alcanzar una consistencia uniforme, ésta luego es vertida en una máquina de moldear bloques según el tipo de elemento constructivo del que se trate. En ella se realiza una compactación mecánica.

Luego del desmolde de los bloques, estos deben ser puestos en tinas de agua para su posterior fraguado y curado.

Tabla 10. Proceso de elaboración

PROCESO	TIEMPO/HORAS
Acopio de materia prima	10m
Picado de la materia prima	3m
Mezclado de la materia prima	1m
Moldeado de la materia prima	1m
TOTAL	20min.

Elaborado por: Autor

Cronograma de producción

Tabla 11. Cronograma de producción

CRONOGRAMA DE PRODUCCION.						
MES	1	2	3	4	5	
PRODUCCION	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
6	7	8	9	10	11	12
30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

Elaborado por: Autor

Control de calidad

El objetivo básico de control de calidad es asegurar que el producto, cumpla con las normas y especificaciones técnicas que sean confiables y satisfactorios para los clientes.

Para la elaboración del ladrillo se utilizará materia prima de calidad, que cumplan estrictas normas técnicas nacionales e internacionales respecto del uso del cemento y plásticas PET.

Entre las actividades para llevar a cabo el control de calidad, se encuentran:

- Exigente proceso de fabricación que contemplan especificaciones técnicas internacionales en cuanto a su diseño y estructura,
- Permanente control de ensayos a resistencia mecánicas.
- Mejoramiento continuo en el proceso de producción que sin riesgos al medio ambiente, satisfagan los requisitos de los clientes y la comunidad.

5.8. Inversión en Insumos y tecnologías

Tabla 12. Tecnologías necesarias

TECNOLOGIAS NECESARIAS.				
TECNOLOGÍA	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANTIDAD	V.UNIT	V.TOTAL
Maquina picadora	Picado de un kg de PET en 30 seg.	1	7.000	7.000
Concreteira	Mezclado de una funda de cemento por minuto	1	3.500	3.500
Moldeadora	4 bloque por 50 seg.	1	3.500	3.500

Elaborado por: Autor

5.9. Abastecimiento de materias primas

Equipos e infraestructura necesarios

Se necesita un área aproximada de 800m², esto es 20m de frente x 40m de largo.

El área estará distribuida:

Tabla 13. Áreas de trabajo

Áreas	Descripción	Unidad	Cantidad
Oficina 1	servicio de atención al cliente	m ²	25
Oficina 2	Dpto. de ventas y gerencia)	m ²	48
Cubierta	Para protección de maquinarias y área de operación.	m ²	400
Sitio de acopio	Para acopio de insumo de la materia prima	m ²	327

Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Tabla 14. Equipos e infraestructura

EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA					
	DESCRIPCIÓN	Cant.	Área (m²)	P. Unitario	P. Total
OFICINAS	oficina de 5m x 5m para servicio de atención al cliente	1	25	48	1200
	Oficinas de 6m x8m, (dpto. de ventas y gerencia)	1	48	48	2304
CUBIERTA	Cubierta de 10.0m x 20.0m para protección de maquinarias y área de operación.	1	200	20	4000
BAÑOS	Baño 1.2m x 3m con cerámica	1	3.6	225	810
	Baños de 1.2m x 3m solo enlucido	1	3.6	180	648
PUERTAS METALICAS	Puerta de enrejado principal de 5m x 4m	1	20	30	600
INSTALACIONES SANITARIAS	Inodoro	2	-	85	170
	Lavabo	2	-	50	100
INSTALACIONES ELECTRICAS		-	-	-	1200
MAQUINARIAS	Maquina Picadora	1	-	7000	7000
	Maquina Moldeadora	1	-	3500	3500
	Concretera	1	-	3500	3500
	Herramientas menores	-	-	-	500
TRANSPORTE	Vehículos para distribución de materiales	1	-	20000	20000
TOTAL				\$	75.932

Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Requerimientos de insumos productivos

Tabla 15. Costos variables y fijos

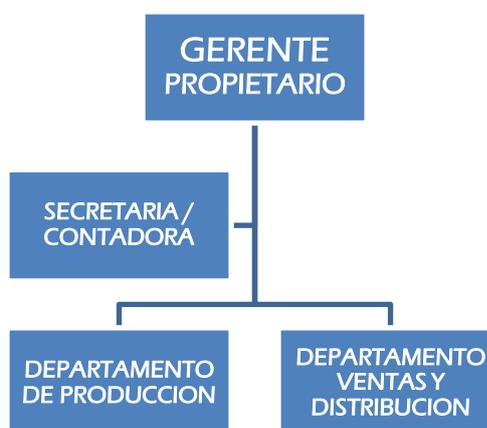
COSTOS VARIABLES			
INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO
Cemento	kg	1.0	0.135
PET	Kg	1.8	0.03
Agua	Cm3	675	0.00001
Aditivo	Cm3	5	0.0014
			0.1714
COSTOS FIJOS			
MAQUINARIA Y EQUIPO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO
Herramientas	Varias	1	0.95
Servicios básicos	Varios	1	100
Transporte	Flete	1	20
Arriendo	Mes	1	400
Sueldo de obrero	Mes	2	80
Sueldo de emprendedor	Mes	1	80
Sueldo de secretaria	Mes	1	35
Productos de limpieza	Varios	1	20

Elaborado por: Autor

5.10. Recursos Humanos

Organigrama funcional

Ilustración 13. Organigrama de la empresa



Elaborado por: Autor

6. ANÁLISIS FINANCIERO

6.1 Plan de inversiones y fuentes de financiamiento

6.1.1 Plan de inversiones

La inversión total estimada para el presente proyecto es de \$ 70697.13 dólares americanos, inversión que está constituida por activos Fijos, Diferidos y Capital de trabajo.

Tabla 16. Inversiones

INVERSIONES	VALOR	%
Activos fijos	\$ 54,132	77%
Activos diferidos	\$ 6,382	9%
Capital de trabajo	\$ 10,184	14%
TOTAL	\$ 70,698	100%

Elaborado por: Autor

La inversión en activos fijos que la empresa a crearse realizará, está relacionada a la maquinaria, equipo, muebles y vehículos que se requiere para iniciar con las actividades productivas de la misma. Esta inversión asciende a \$ 54132 dólares.

Tabla 17. Inversiones en activos fijos

ESPECIFICACION	COSTO
Adecuaciones	\$10432
Maquinaria y equipos	\$14500
Vehículos	\$20000
Muebles y equipos de oficina	\$9200
	\$54132

Elaborado por: Autor

Inversión en activos diferidos

Dentro de la inversión en activos diferidos están tomados en consideración: el Estudio del proyecto, estudios Legales, así como gastos en marcas y patentes. Esta inversión asciende a \$ 6381.60 dólares.

Tabla 18. Inversión en activos diferidos

ESPECIFICACION	COSTO
Gastos de constitución	\$3500
Imprevistos (5% de inv. Fija)	\$2881.60
	\$6381.60

Elaborado por: Autor

Inversiones en capital de trabajo

La inversión de capital de trabajo prevista para tres meses de actividad productiva de la empresa es de \$ 10.184 dólares.

Tabla 19. Inversiones en capital de trabajo

ESPECIFICACION	INVERSIONES	
	Trimestral	Mensual
Mano de obra directa	\$ 14,400	\$ 4,800
Materiales directos	\$ 1,664	\$ 555
Mano de obra indirecta	\$ 4,800	\$ 1,600
Suministros	\$ 3,000	\$ 1,000
Mantenimiento y reparación	\$ 328	\$ 109
Propaganda radial	\$ 2,160	\$ 720
Secretaria/contadora	\$ 4,200	\$ 1,400
TOTAL	\$ 30,552	\$ 10,184

6.1.2 Fuentes de financiamiento

El financiamiento del proyecto explica la conveniencia o la forma en que se originarán los recursos, para cada uno de los rubros de las inversiones. La empresa a

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE
VIVIENDAS

crearse se financiará con fondos propios y externos, los cuales son detallados a continuación: Fondos Propios: Para el presente proyecto se cuenta con un capital propio de \$14139.42 dólares, capital que representa el 20% de la inversión total prevista.

Fondos Externos: para poner en marcha el emprendimiento se hace necesario incurrir en un crédito a una entidad financiera del país, el cual será por un valor de \$ 56557.70 dólares con un plazo de cinco años y con una tasa de interés anual del 16% pagadero semestralmente.

Tabla 20. Amortización para 5 años

PERIODO	CAPITAL	INTERES	DIVIDENDO	SALDO
				56,558
1	\$3,854	\$4,398	\$8,252	\$52,704
2	\$4,173	\$4,079	\$8,252	\$48,531
3	\$4,518	\$3,734	\$8,252	\$44,013
4	\$4,892	\$3,360	\$8,252	\$39,121
5	\$5,296	\$2,956	\$8,252	\$33,824
6	\$5,734	\$2,518	\$8,252	\$28,090
7	\$6,209	\$2,043	\$8,252	\$21,881
8	\$6,722	\$1,530	\$8,252	\$15,159
9	\$7,278	\$974	\$8,252	\$7,880
10	\$7,880	\$372	\$8,252	\$0

Elaborado por: Autor

Consolidación del financiamiento

Tabla 21. Consolidación del financiamiento

ESPECIFICACION	COSTO	PORCENTAJE
Capital propio	\$14.139	20.00%
Financiamiento	\$56.558	80.00%
TOTAL	\$70.697	100.00%

Elaborado por: Autor

6.1.2.1 El costo del proyecto y su financiamiento

El costo total del presente proyecto es de \$ 70697.13 dólares, de los cuales los activos fijos representan el 76.57%, activos diferidos el 9.03% y el capital de trabajo el 14.40% de la inversión total prevista. Esta inversión se la financiara con el 20% correspondiente a capital propio y el 80% restante con un préstamo realizado a una entidad financiera.

Tabla 22. Costo del proyecto

ESPECIFICACION	COSTO	PORCENTAJE
I) INVERSIONES		
Activo fijo	\$54.132	76.57%
Activo diferido	\$6.381	9.03%
capital de trabajo	\$10.184	14.40%
TOTAL	\$70.697	100.00%
II) FINANCIAMIENTO		
Capital propio	\$14.139	20.00%
Financiamiento	\$56.557	80.00%
TOTAL	\$70.697	100.00%

Elaborado por: Autor

6.1.3 Sistema de cobros y pagos

Sistema de cobros

Los cobros se harán en efectivo, únicamente en el caso de tratarse de una institución se podrá hacer el cobro mediante cheques.

Sistema de pagos

Los pagos a proveedores serán con cheques posfechados dependiendo del monto de compra de los insumos.

Presupuestos de egresos

Los costos y gastos que se generarían en la operación del emprendimiento y que van directamente relacionados con la producción y los gastos indirectamente se detallan a continuación:

Tabla 23. Egresos

ESPECIFICACIÓN	1	2	3	4	5
COSTO DEL SERVICIO	\$82,146	\$86,767	\$91,333	\$95,900	\$100,467
GASTO DE VENTAS	\$2,420	\$2,420	\$2,420	\$2,420	\$ 2,420
GASTO DE ADMINISTRACIÓN	\$13,800	\$13,800	\$13,800	\$13,800	\$13,800
COSTOS FINANCIEROS	\$8,477	\$7,095	\$5,474	\$3,573	\$1,346
GASTOS TOTALES	\$106,843	\$110,081	\$113,027	\$115,693	\$ 118,032

Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE
VIVIENDAS

6.1.4 Balance general

Constituye el cuadro resumen de lo que tiene el proyecto (ACTIVOS), lo que debe (PASIVOS) y el aporte de los socios (PATRIMONIO), la condición contable básica es:

Tabla 24. Balance General

ESPECIFICACIÓN	VALOR	TOTAL
ACTIVOS		
ACTIVO CORRIENTE		
Capital de operación	\$10.184	
SUBTOTAL		\$10.184
ACTIVO FIJO		
Adecuaciones	\$10.432	
Maquinaria y equipos	\$14.500	
Vehículos	\$20.000	
Muebles y equipos de oficina	\$9.200	
SUBTOTAL		\$54.132
ACTIVO DIFERIDO		
Gastos de constitución	\$3.500	
Imprevistos (5% de inv. Fija)	\$2.881	
TOTAL ACTIVOS		\$6.381
TOTAL ACTIVOS		
		\$70.697
PASIVOS		
PASIVOS A LARGO PLAZO		
Préstamos Bancarios	\$56.558	
TOTAL PASIVOS		\$56.558
PATRIMONIO		
Capital social	\$14.139	
TOTAL PATRIMONIO		\$14.139
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		
		\$70.697

Elaborado por: Autor

6.2 Calendario de inversiones

Tabla 25. Calendario de inversiones

TABLA DE AMORTIZACIÓN						
Datos			Datos Financieros			
Prestamo	\$ 56,558		Cuota Calculada	\$ 1,375.37		
Cuotas Mensuales	60		Total Intereses	\$ 25,964.70		
Tasa Anual	16%		Monto Total	\$ 82,522.40		
Tasa Mensual	1.33%					
MES	SALDO INICIAL	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACION	INTERES ACUMULADO	AMORTIZACION ACUMULADA
1	\$ 56,557.70	\$ 1,375.37	\$ 754.10	\$ 621.27	\$ 754.10	\$ 621.27
2	\$ 55,936.43	\$ 1,375.37	\$ 745.82	\$ 629.55	\$ 1,499.92	\$ 1,250.83
3	\$ 55,306.87	\$ 1,375.37	\$ 737.42	\$ 637.95	\$ 2,237.35	\$ 1,888.77
4	\$ 54,668.93	\$ 1,375.37	\$ 728.92	\$ 646.45	\$ 2,966.27	\$ 2,535.23
5	\$ 54,022.47	\$ 1,375.37	\$ 720.30	\$ 655.07	\$ 3,686.57	\$ 3,190.30
6	\$ 53,367.40	\$ 1,375.37	\$ 711.57	\$ 663.81	\$ 4,398.13	\$ 3,854.11
7	\$ 52,703.59	\$ 1,375.37	\$ 702.71	\$ 672.66	\$ 5,100.85	\$ 4,526.77
8	\$ 52,030.93	\$ 1,375.37	\$ 693.75	\$ 681.63	\$ 5,794.59	\$ 5,208.40
9	\$ 51,349.30	\$ 1,375.37	\$ 684.66	\$ 690.72	\$ 6,479.25	\$ 5,899.11
10	\$ 50,658.59	\$ 1,375.37	\$ 675.45	\$ 699.93	\$ 7,154.70	\$ 6,599.04
11	\$ 49,958.66	\$ 1,375.37	\$ 666.12	\$ 709.26	\$ 7,820.81	\$ 7,308.30
12	\$ 49,249.40	\$ 1,375.37	\$ 656.66	\$ 718.71	\$ 8,477.47	\$ 8,027.01
13	\$ 48,530.69	\$ 1,375.37	\$ 647.08	\$ 728.30	\$ 9,124.55	\$ 8,755.31
14	\$ 47,802.39	\$ 1,375.37	\$ 637.37	\$ 738.01	\$ 9,761.91	\$ 9,493.32
15	\$ 47,064.38	\$ 1,375.37	\$ 627.53	\$ 747.85	\$ 10,389.44	\$ 10,241.16
16	\$ 46,316.54	\$ 1,375.37	\$ 617.55	\$ 757.82	\$ 11,006.99	\$ 10,998.98
17	\$ 45,558.72	\$ 1,375.37	\$ 607.45	\$ 767.92	\$ 11,614.44	\$ 11,766.91
18	\$ 44,790.79	\$ 1,375.37	\$ 597.21	\$ 778.16	\$ 12,211.65	\$ 12,545.07
19	\$ 44,012.63	\$ 1,375.37	\$ 586.84	\$ 788.54	\$ 12,798.49	\$ 13,333.61
20	\$ 43,224.09	\$ 1,375.37	\$ 576.32	\$ 799.05	\$ 13,374.81	\$ 14,132.66
21	\$ 42,425.04	\$ 1,375.37	\$ 565.67	\$ 809.71	\$ 13,940.47	\$ 14,942.37
22	\$ 41,615.33	\$ 1,375.37	\$ 554.87	\$ 820.50	\$ 14,495.35	\$ 15,762.87
23	\$ 40,794.83	\$ 1,375.37	\$ 543.93	\$ 831.44	\$ 15,039.28	\$ 16,594.31
24	\$ 39,963.39	\$ 1,375.37	\$ 532.85	\$ 842.53	\$ 15,572.12	\$ 17,436.84
25	\$ 39,120.86	\$ 1,375.37	\$ 521.61	\$ 853.76	\$ 16,093.73	\$ 18,290.60
26	\$ 38,267.10	\$ 1,375.37	\$ 510.23	\$ 865.15	\$ 16,603.96	\$ 19,155.75
27	\$ 37,401.95	\$ 1,375.37	\$ 498.69	\$ 876.68	\$ 17,102.65	\$ 20,032.43
28	\$ 36,525.27	\$ 1,375.37	\$ 487.00	\$ 888.37	\$ 17,589.66	\$ 20,920.80
29	\$ 35,636.90	\$ 1,375.37	\$ 475.16	\$ 900.21	\$ 18,064.82	\$ 21,821.01
30	\$ 34,736.69	\$ 1,375.37	\$ 463.16	\$ 912.22	\$ 18,527.97	\$ 22,733.23
31	\$ 33,824.47	\$ 1,375.37	\$ 450.99	\$ 924.38	\$ 18,978.96	\$ 23,657.61
32	\$ 32,900.09	\$ 1,375.37	\$ 438.67	\$ 936.71	\$ 19,417.63	\$ 24,594.32
33	\$ 31,963.38	\$ 1,375.37	\$ 426.18	\$ 949.19	\$ 19,843.81	\$ 25,543.51
34	\$ 31,014.19	\$ 1,375.37	\$ 413.52	\$ 961.85	\$ 20,257.33	\$ 26,505.36
35	\$ 30,052.34	\$ 1,375.37	\$ 400.70	\$ 974.68	\$ 20,658.03	\$ 27,480.04
36	\$ 29,077.66	\$ 1,375.37	\$ 387.70	\$ 987.67	\$ 21,045.73	\$ 28,467.71
37	\$ 28,089.99	\$ 1,375.37	\$ 374.53	\$ 1,000.84	\$ 21,420.27	\$ 29,468.55
38	\$ 27,089.15	\$ 1,375.37	\$ 361.19	\$ 1,014.18	\$ 21,781.46	\$ 30,482.73
39	\$ 26,074.97	\$ 1,375.37	\$ 347.67	\$ 1,027.71	\$ 22,129.12	\$ 31,510.44
40	\$ 25,047.26	\$ 1,375.37	\$ 333.96	\$ 1,041.41	\$ 22,463.09	\$ 32,551.85
41	\$ 24,005.85	\$ 1,375.37	\$ 320.08	\$ 1,055.30	\$ 22,783.16	\$ 33,607.15
42	\$ 22,950.55	\$ 1,375.37	\$ 306.01	\$ 1,069.37	\$ 23,089.17	\$ 34,676.51
43	\$ 21,881.19	\$ 1,375.37	\$ 291.75	\$ 1,083.62	\$ 23,380.92	\$ 35,760.14
44	\$ 20,797.56	\$ 1,375.37	\$ 277.30	\$ 1,098.07	\$ 23,658.22	\$ 36,858.21
45	\$ 19,699.49	\$ 1,375.37	\$ 262.66	\$ 1,112.71	\$ 23,920.88	\$ 37,970.92
46	\$ 18,586.78	\$ 1,375.37	\$ 247.82	\$ 1,127.55	\$ 24,168.70	\$ 39,098.47
47	\$ 17,459.23	\$ 1,375.37	\$ 232.79	\$ 1,142.58	\$ 24,401.49	\$ 40,241.05
48	\$ 16,316.65	\$ 1,375.37	\$ 217.56	\$ 1,157.82	\$ 24,619.05	\$ 41,398.87
49	\$ 15,158.83	\$ 1,375.37	\$ 202.12	\$ 1,173.26	\$ 24,821.17	\$ 42,572.13
50	\$ 13,985.57	\$ 1,375.37	\$ 186.47	\$ 1,188.90	\$ 25,007.64	\$ 43,761.03
51	\$ 12,796.67	\$ 1,375.37	\$ 170.62	\$ 1,204.75	\$ 25,178.26	\$ 44,965.78
52	\$ 11,591.92	\$ 1,375.37	\$ 154.56	\$ 1,220.81	\$ 25,332.82	\$ 46,186.59
53	\$ 10,371.11	\$ 1,375.37	\$ 138.28	\$ 1,237.09	\$ 25,471.10	\$ 47,423.69
54	\$ 9,134.01	\$ 1,375.37	\$ 121.79	\$ 1,253.59	\$ 25,592.89	\$ 48,677.27
55	\$ 7,880.43	\$ 1,375.37	\$ 105.07	\$ 1,270.30	\$ 25,697.96	\$ 49,947.57
56	\$ 6,610.13	\$ 1,375.37	\$ 88.14	\$ 1,287.24	\$ 25,786.10	\$ 51,234.81
57	\$ 5,322.89	\$ 1,375.37	\$ 70.97	\$ 1,304.40	\$ 25,857.07	\$ 52,539.21
58	\$ 4,018.49	\$ 1,375.37	\$ 53.58	\$ 1,321.79	\$ 25,910.65	\$ 53,861.01
59	\$ 2,696.69	\$ 1,375.37	\$ 35.96	\$ 1,339.42	\$ 25,946.61	\$ 55,200.42
60	\$ 1,357.28	\$ 1,375.37	\$ 18.10	\$ 1,357.28	\$ 25,964.70	\$ 56,557.70

Elaborado por: Autor

6.3 Ingresos proyectados

Presupuestos de ingresos

Los ingresos que la empresa recibirá por el servicio de mantenimiento, por los cinco años de duración son los siguientes:

Tabla 26. Ingresos

INGRESOS					
ESPECIFICACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Bloques	360000	380000	400000	420000	440000
Precio	\$0.35	\$0.37	\$0.39	\$0.41	\$0.43
TOTAL	\$126.000	\$140.600	\$156.000	\$172.200	\$189.200

Elaborado por: Autor

ESCENARIO ESPERADO																	
INGRESOS																	
Cantidad de clientes esperados	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	360000	380000	400000	420000	440000
Cantidad de Unidades por clientes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Precio promedio de Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.37	\$ 0.39	\$ 0.41	\$ 0.43
Total Facturación	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 126,000	\$ 140,600	\$ 156,000	\$ 172,200	\$ 189,200

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

ESCENENARIO CONSERVADOR																	
INGRESOS																	
Cantidad de clientes esperados	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	336000	354666	373333	392000	410667
Cantidad de Unidades por clientes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Precio promedio de Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.37	\$ 0.39	\$ 0.41	\$ 0.43
Total Facturación	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 117,600	\$ 131,227	\$ 145,600	\$ 160,720	\$ 176,587

6.4 Flujo de caja

En el presente proyecto, el flujo de caja permite resumir la información de la inversión previa a la puesta en marcha, las inversiones durante la operación como son: los ingresos, egresos de operación y el valor del proyecto.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

ESCENARIO CONSERVADOR

FLUJO DE FONDOS

PERIODO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Ingresos																		
Total Facturación	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 117,600	\$ 131,227	\$ 145,600	\$ 160,720	\$ 176,587	
Otros Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Total Otros Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Total Ingresos	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 9,800	\$ 117,600	\$ 131,227	\$ 145,600	\$ 160,720	\$ 176,587	
Costos variables																		
Total costos variables	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 6,389	\$ 76,666	\$ 80,982	\$ 85,244	\$ 89,507	\$ 93,769	
Costos fijos																		
Total costos fijos	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 1,262	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139	
Total Costos	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 7,650	\$ 91,805	\$ 96,121	\$ 100,383	\$ 104,645	\$ 108,908	
Otros Egresos																		
Depreciación	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	
Costo Financiero Interes	\$ 754	\$ 746	\$ 737	\$ 729	\$ 720	\$ 712	\$ 703	\$ 694	\$ 685	\$ 675	\$ 666	\$ 657	\$ 8,477	\$ 7,095	\$ 5,474	\$ 3,573	\$ 1,346	
Total egresos	\$ 9,240	\$ 9,232	\$ 9,223	\$ 9,215	\$ 9,206	\$ 9,197	\$ 9,189	\$ 9,180	\$ 9,171	\$ 9,161	\$ 9,152	\$ 9,143	\$ 110,309	\$ 113,242	\$ 115,883	\$ 118,245	\$ 120,280	
Rent. Antes Impuestos	\$ 560	\$ 568	\$ 577	\$ 585	\$ 594	\$ 603	\$ 611	\$ 620	\$ 629	\$ 639	\$ 648	\$ 657	\$ 7,291	\$ 17,985	\$ 29,717	\$ 42,475	\$ 56,307	
Impuestos																		
Total Impuestos	\$ 123	\$ 125	\$ 127	\$ 129	\$ 131	\$ 133	\$ 135	\$ 136	\$ 138	\$ 140	\$ 143	\$ 145	\$ 1,604	\$ 3,957	\$ 6,538	\$ 9,344	\$ 12,388	
Rentabilidad Final	\$ 437	\$ 443	\$ 450	\$ 456	\$ 463	\$ 470	\$ 477	\$ 484	\$ 491	\$ 498	\$ 505	\$ 513	\$ 5,687	\$ 14,028	\$ 23,179	\$ 33,130	\$ 43,920	
(+) Depreciación	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 836	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	
(-) Dividendo Prestamo	\$ 621	\$ 630	\$ 638	\$ 646	\$ 655	\$ 664	\$ 673	\$ 682	\$ 691	\$ 700	\$ 709	\$ 719	\$ 8,027	\$ 9,410	\$ 11,031	\$ 12,931	\$ 15,159	
FLUJO DE CAJA FINAL	\$ 651	\$ 649	\$ 647	\$ 646	\$ 644	\$ 642	\$ 640	\$ 638	\$ 636	\$ 634	\$ 632	\$ 630	\$ 7,687	\$ 14,645	\$ 22,175	\$ 30,226	\$ 38,787	

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

ESCENARIO ESPERADO

INGRESOS

Cantidad de clientes esperados	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	360000	380000	400000	420000
Cantidad de Unidades por clientes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Precio promedio de Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.35	\$ 0.37	\$ 0.39	\$ 0.41	\$ 0.43
Total Facturación	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 10,500	\$ 125,000	\$ 140,500	\$ 156,000	\$ 172,200	\$ 189,200

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE
VIVIENDAS

Tabla 27. Flujo de caja

ESPECIFICACION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A) INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas		\$ 126,000	\$ 140,600	\$ 156,000	\$ 172,200	\$ 189,200
B) EGRESOS OPERACIONALES						
Costo de producir		\$ 82,146	\$ 86,767	\$ 91,333	\$ 95,900	\$ 100,467
Gasto de venta y Administración		\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220
SUBTOTAL		\$ 98,366	\$ 102,987	\$ 107,553	\$ 112,120	\$ 116,687
C) FLUJO OPERACIONAL (A-B)		\$ 27,634	\$ 37,613	\$ 48,447	\$ 60,080	\$ 72,513
D) INGRESOS NO OPERACIONALES						
Préstamos a largo plazo	\$ 56,558					
Aportes de capital	\$ 14,139					
SUBTOTAL	\$ 70,697					
E) EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago de intereses a largo plazo		\$ 8,477	\$ 7,095	\$ 5,474	\$ 3,573	\$ 1,346
Pago de Capital a Largo Plazo		\$ 8,027	\$ 9,410	\$ 11,031	\$ 12,931	\$ 15,159
Pagos de impuestos a la renta		\$ 2,009	\$ 4,508	\$ 7,248	\$ 10,226	\$ 13,451
SUBTOTAL	\$ (70,697)	\$ 9,121	\$ 16,601	\$ 24,694	\$ 33,350	\$ 42,558
H) SALDO INICIAL DE CAJA	\$ -	\$ (70,697)	\$ (61,576)	\$ (44,976)	\$ (20,282)	\$ 13,068
I) SALDO FINAL DE CAJA (G-H)	\$ (70,697)	\$ (61,576)	\$ (44,976)	\$ (20,282)	\$ 13,068	\$ 55,626

Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

6.5 Proyecciones de estado de resultados

Tabla 28. Estado de resultados

ESPERADO

ESPECIFICACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	\$	\$	\$	\$	\$
INGRESO EN VENTAS	126,000	140,600	156,000	172,200	189,200
	\$	\$	\$	\$	\$
(-) Costo de producción	82,146	86,767	91,333	95,900	100,467
	\$	\$	\$	\$	\$
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	43,854	53,833	64,667	76,300	88,733
	\$	\$	\$	\$	\$
(-) Gasto de Venta y Administración	16,220	16,220	16,220	16,220	16,220
	\$	\$	\$	\$	\$
(-) Depreciación de Activos	10,026	10,026	10,026	10,026	10,026
	\$	\$	\$	\$	\$
UTILIDAD OPERACIONAL	17,608	27,587	38,420	50,054	62,487
	\$	\$	\$	\$	\$
(-) Costo financiero	8,477	7,095	5,474	3,573	1,346
	\$	\$	\$	\$	\$
UTILIDAD ANTES REART. UTILIDADES	9,130	20,492	32,947	46,480	61,141
(-) 15 % repartición utilidades					
	\$	\$	\$	\$	\$
UTILIDAD ANTES DEL IMP. RENTA	9,130	20,492	32,947	46,480	61,141
	\$	\$	\$	\$	\$
(-) 22 % impuesto a la renta	2,009	4,508	7,248	10,226	13,451
	\$	\$	\$	\$	\$
UTILIDAD NETA	7,122	15,984	25,698	36,255	47,690

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

CONSERVADOR

ESPECIFICACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	\$	\$	\$	\$	\$
INGRESO EN VENTAS	117,600	131,227	145,600	160,720	176,587
(-) Costo de producción	76,666	80,982	85,244	89,507	93,769
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	40,934	50,244	60,356	71,213	82,818
(-) Gasto de Venta y Administracion	15,139	15,139	15,139	15,139	15,139
(-) Depreciacion de Activos	10,026	10,026	10,026	10,026	10,026
UTILIDAD OPERACIONAL	15,769	25,079	35,190	46,048	57,653
(-) Costo financiero	8,477	7,095	5,474	3,573	1,346
UTILIDAD ANTES REART. UTILIDADES	7,291	17,985	29,717	42,475	56,307
(-) 15 % repartición utilidades					
UTILIDAD ANTES DEL IMP. RENTA	7,291	17,985	29,717	42,475	56,307
(-) 22 % impuesto a la renta	1,604	3,957	6,538	9,344	12,388
UTILIDAD NETA	5,687	14,028	23,179	33,130	43,920

Elaborado por: Autor

6.6 Análisis del punto de equilibrio

Al punto de equilibrio se lo define como el punto de balance entre ingresos y egresos, el mismo que determina el volumen de ventas que se debe alcanzar con un producto, hasta que la empresa llegue al punto de equilibrio, es decir que no

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

tenga ni pérdidas ni ganancias. Por consiguiente, es una técnica útil que sirve para estudiar las relaciones entre los costos fijos, variables y los beneficios.

Tabla 29. Punto de equilibrio

ESPERADO

ESPECIFICACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades	333,914	324,616	315,521	306,634	297,812
Precio Unitario	\$ 0.35	\$ 0.37	\$ 0.39	\$ 0.41	\$ 0.43
INGRESO EN VENTAS	\$ 116,870	\$ 120,108	\$ 123,053	\$ 125,720	\$ 128,059
(-) Costo de producción	\$ 82,146	\$ 86,767	\$ 91,333	\$ 95,900	\$ 100,467
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 34,724	\$ 33,341	\$ 31,720	\$ 29,820	\$ 27,592
(-) Gasto de Venta y Administración	\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220	\$ 16,220
(-) Depreciación de Activos	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 8,478	\$ 7,095	\$ 5,473	\$ 3,574	\$ 1,346
(-) Costo financiero	\$ 8,477	\$ 7,095	\$ 5,474	\$ 3,573	\$ 1,346
UTILIDAD ANTES REART. UTILIDADES	\$ 0	\$ 0	\$ (0)	\$ 0	\$ 0
(-) 15 % repartición utilidades					
UTILIDAD ANTES DEL IMP. RENTA	\$ 0	\$ 0	\$ (0)	\$ 0	\$ 0
(-) 22 % impuesto a la renta	\$ 0	\$ 0	\$ (0)	\$ 0	\$ 0
UTILIDAD NETA	\$ 0	\$ 0	\$ (0)	\$ 0	\$ 0

Elaborado por: Autor

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

CONSERVADOR

ESPECIFICACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades	315,166	306,058	297,136	288,402	279,720
Precio Unitario	\$ 0.35	\$ 0.37	\$ 0.39	\$ 0.41	\$ 0.43
INGRESO EN VENTAS	\$ 110,308	\$ 113,242	\$ 115,883	\$ 118,245	\$ 120,279
(-) Costo de producción	\$ 76,666	\$ 80,982	\$ 85,244	\$ 89,507	\$ 93,769
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 33,642	\$ 32,259	\$ 30,639	\$ 28,738	\$ 26,511
(-) Gasto de Venta y Administracion	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139	\$ 15,139
(-) Depreciacion de Activos	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026	\$ 10,026
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 8,477	\$ 7,094	\$ 5,474	\$ 3,573	\$ 1,346
(-) Costo financiero	\$ 8,477	\$ 7,095	\$ 5,474	\$ 3,573	\$ 1,346
UTILIDAD ANTES REART. UTILIDADES	\$ (0)	\$ (0)	\$ 0	\$ (0)	\$ (0)
(-) 15 % repartición utilidades					
UTILIDAD ANTES DEL IMP. RENTA	\$ (0)	\$ (0)	\$ 0	\$ (0)	\$ (0)
(-) 22 % impuesto a la renta	\$ (0)	\$ (0)	\$ 0	\$ (0)	\$ (0)
UTILIDAD NETA	\$ (0)	\$ (0)	\$ 0	\$ (0)	\$ (0)

6.7 Índices Financieros

6.7.1 Valor actual neto (VAN)

Para determinar el VAN se consideró una tasa de descuento del 16%, esto sobre la base del cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR, comparado con la inversión y los resultados de los CINCO años de los flujos de efectivo

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

operacional, se determinó un VAN de \$3.452, en vista de que este es mayor a uno, se recomienda realizar la inversión en el presente proyecto.

Tabla 1 VAN

INVERSION INICIAL	\$ 70,697
Activo Fijo	\$54,132
Activo Diferido	\$6,382
Capital de Trabajo	\$10,184
Tasa de Descuento	16.00%

FLUJOS UTILIDAD A 5 AÑOS

ESCENARIO ESPERADO						
RENTABILIDAD FINAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ (70,697)	\$ 9,121	\$ 16,601	\$ 24,694	\$ 33,350	\$ 42,558
VAN	\$ 3,452					
TIR	18%					
PKI	4 años					
\$	\$					
(70,697)	9,121					
\$	\$					
(61,576)	16,601					
\$	\$					
(44,976)	24,694					
\$	\$					
(20,282)	33,350					
\$	\$					
13,068	42,558					

CON PROYECCION A 7 AÑOS						
VALOR ACTUAL NETO						
VAN						
INVERSION INICIAL		\$ 70,697				
Activo Fijo	\$ 54,132					
Activo Diferido	\$ 6,382					
Capital de Trabajo	\$ 10,184					
Tasa de Descuento		16.00%				
FLUJOS UTILIDAD A 5 AÑOS						

ESCENARIO CONSERVADOR						
RENTABILIDAD FINAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ (70,697)	\$ 7,687	\$ 14,645	\$ 22,175	\$ 30,226	\$ 38,787
VAN	(\$ 3,293)					
TIR	14%					
PKI	4 años					
\$	(70,697)	\$ 7,687				
\$	(63,010)	\$ 14,645				
\$	(48,366)	\$ 22,175				
\$	(26,191)	\$ 30,226				
\$	4,035	\$ 38,787				

6.7.2 Tasa interna de retorno (TIR)

Es un indicador que muestra la capacidad de ganancias del proyecto y la factibilidad de ejecutarlo o no, si la TIR es superior al costo de oportunidad del capital, se considera la factibilidad de ejecución.

Para el presente proyecto, la TIR, es de 18%, siendo este valor SUPERIOR al Costo de Oportunidad del capital, en consecuencia se demuestra que financieramente, es factible ejecutar el presente proyecto.

6.7.3 Tiempo de retorno de la inversión (Payback)

De acuerdo al flujo de entradas de efectivo producidos por el emprendimiento, este recupera su inversión inicial en el cuarto año de operaciones productivas de la empresa.

6.7 Análisis de sensibilidad (dos escenarios de 6.4 y 6.5)

Debido a que la tir en el escenario esperado es de 18% y en el conservador es del 16% se puede observar que los accionistas no serán afectados en caso de no llegar al punto ideal de las ventas

6.8 Impacto y sostenibilidad del negocio

El proyecto es viable de acuerdo a los resultado que dan los flujos de caja los estado de resultado y sus principales indicadores financieros como son la van que es mayor a 0 siendo el valor \$ 3,452 y la tir un 18%.

7.Conclusiones

La producción de Ecuabloque, será una alternativa ecológica para las construcciones a ser desarrolladas en Machala, la cual a su vez podrá contribuir a la preservación del Ecosistema mediante un bajo impacto ambiental en su fabricación, mientras se provee a las personas y constructoras de Machala un producto de excelente calidad que aliviana las obras,tiene mayor aislamiento acústico y térmico que los bloques convencionales y debido a su peso incluso podrá ser usado fácilmente por mujeres, permitiendo que estas tengan mayor posibilidad de trabajar en la construcción de sus hogares en el caso de las familias más modestas.

Desde un punto de vista social, generara fuentes de empleo y será un producto con responsabilidad ambiental, esto puede ser considerado como una ventaja, debido a que en la actualidad la tendencia y el mercado por productos ecológicos crece ya que no solo beneficia al ecosistema sino también a quienes los utilizan.

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

“la construcción ecológica es considerada un excelente tipo de construcción, no sólo por los beneficios ambientales, sino también por su impacto económico, pues los constructores ecológicos están aumentando los ingresos para el rubro y ahorrándoles dinero a los clientes”

7. Bibliografía

Bär , N. . (2006, 16 de octubre). *Ya se pueden construir casas con ladrillos de plástico y cemento* La Nacion.com Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/849741-ya-se-pueden-construir-casas-con-ladrillos-de-plastico-y-cemento>

Mostaedi A.(2002) *Arquitectura Sostenible* .España : Instituto Monsa de Ediciones

O'Higgins. (2009). *Crear un Plan de Negocios*. Harvard Business School Publishing

Bahamon A.(Ed) (2008)*Rematerial del desecho a la arquitectura*. España: Ediciones Parramon

Coscollano Rodriguez J. (2002) *Ahorro Energetico en la Construcción y Rehabilitación de Edificios*. España: International Thomson

Costa Duran S. (2007) *Casas Ecologicas* España: Loft Publications

Senosiain J. (2008) *Arquitectura Organica* China: AM Editores S.A.

Strongman C. (2008) *La casa sostenible* China:Editorial Oceano

Keeler M. (2009) *Integrated Design for Sustainable Building*. Estados
Unidos: John Wiley & Sons Inc.

Hyde R. (2000) *Climate Responsive Design*. Estados Unidos: E&FT Spon

Hess A. (2006) *Organic Architecture*. Estados Unidos: Gibbs Smith

ANEXOS

Anexo 1: Foto de ensayo de fabricación de resistencia técnica



Anexo 2:Fotos del producto (1)

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS



Anexo 3:Fotos del producto (2)



Anexo 4:Encuesta

ENCUESTA

BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO PARA PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE VIVIENDAS

Esta encuesta sirve para poder determinar si los jefes de familia en Machala estarán dispuestos a construir Utilizando Ecuabloque

1.- Genero

a Masculino b Femenino

2.- Edad (años)

a 18 - 30 c 45 - 60 Especifique su Edad _____
b 30 - 45 d mayor a 60

3.- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por bloque un producto de bajo impacto ambiental el cual brinde a su construcción un mayor aislamiento de temperatura y sonido

a > \$0.35
b <\$0.35

4.- ¿Piensa usted próximamente construir alguna vivienda u otra edificación?

a Si
b No

5.- Si fuera a construir, ¿estaría usted dispuesto a construir utilizando materiales nuevos en el mercado ecuatoriano?

a Si
b No

6.- ¿Quién construyo su vivienda?

a constructora
b arquitecto contratado por propietario de vivienda