

Viabilidad para la creación de una empresa de fabricación de bloques ecológicos en el municipio de Tenjo, Cundinamarca.

Oscar René López Peñuela,
Yohanna Maribel Cano
Leslei M Triana González
Belgi Marian González Gelves

Universidad católica de Colombia
Facultad de ciencias económicas y administrativas
Especialización en Formulación y Evaluación social y económica de proyectos
Bogotá
2018

Viabilidad para la creación de una empresa de fabricación de Bloques ecológicos en el municipio de Tenjo, Cundinamarca.

Oscar René López Peñuela,

Yohanna Maribel Cano,

Leslei M Triana González,

Belgi Marian Gelves

Universidad Católica de Colombia

Bogotá 2018



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Tabla de Contenidos

Marcos Referenciales	3
Marco Teórico	3
Objetivos	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Metodología	7
Tipo De Investigación:	7
Resultados	8
Estudio Administrativo	8
Misión	8
Visión	8
Graficas 1 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 1 a 5	8
Graficas 2 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 6 a 10	9
Perfiles	9
Planificación de Recursos Humanos	9
Estudio de Mercado	10
Competencia:	13
Oferta:	14
Demanda:	14
Diseño De La Muestra:	15
Tamaño De La Muestra:	15
Fuentes De Investigación	16
Resultados	16
Estudio Técnico	17
Aspectos Legales	17
Modelo tecnológico, administrativo y tamaño óptimo del proyecto	17
Tamaño Óptimo y Ubicación	19
Proceso productivo para elaboración de bloques base de cemento y PET	20
Estudio Financiero	21
Resultados	23
Aspectos finales	23
Conclusiones	23
Recomendaciones	24
Glosario	25
Referencias	25
Anexos (Apéndices)	27

Lista de tablas

Tabla 1 Costo De Inversión	Tabla 2 Costo De Operación.....	22
Tabla 3flujo De Caja Operacional		22
Tabla 4Flujo de caja operacional		22

Lista de figuras

Graficas 1 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 1 a 58	
Graficas 2 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 6 a 10	
.....	9
Graficas 3 Distribución del área y unidades aprobadas para viviendas marzo 2018	11
Graficas 4 Proyección de ventas	12
Graficas 5 plano de Bodega	19
Graficas 6: flujo grama De Procesos	21

Lista De Apéndices O Anexos

Anexo 1 Personal Administrativo	27
Anexo 2 Personal Operativo	27
Anexo 3 Encuesta y resultados	27
Anexo 4 Proyeccion De Ventas Anuales	35
Anexo 5 Obras fijas, maquinaria & Moviliario	35
Anexo 6 Costos Fijos.....	36
Anexo 7 Información Financiera del flujo de proyecto	37

1. Resumen

Bogotá como centro de las actividades económicas del país y siendo la ciudad más grande de Colombia en población, diariamente produce 7.500 toneladas de residuos sólidos, de las cuales se están reciclando 1.050 y las restantes 6.450 posee un 33% de residuo potencialmente reciclable, estos residuos se disponen en los rellenos sanitarios sin la posibilidad de recuperarse.

se pretende con este proyecto aprovechar la oportunidad de reciclar y transformar los grandes volúmenes de PET (Polietileno - Tereftalato), dentro del proceso de fabricación de ladrillos verdes, que contribuyan a desarrollo sostenible de la ciudad y el aprovechamiento del plástico generando la reducción de los niveles de acumulación de esta materia, y la transformación del mismo de tal manera que se aporte con la reducción del déficit habitacional, la generación de empleo, disminución de la contaminación y el aprovechamiento de la escama del PET para la fabricación de ladrillos verdes de buena calidad y precios asequibles.

Conscientes de este impacto ambiental, Este proyecto de investigación presenta la formulación y evaluación social y económica para la creación de una empresa de fabricación de ladrillos verdes a base de cemento y PET (Polietileno - Tereftalato), que tendrá su ubicación en el Municipio de Tenjo (Cundinamarca) vereda la Punta.

Abstract

Bogota as the center of economic activities in the country and being the largest city in Colombia in population, daily produces 7,500 tons of solid waste, of which 1,050 are being recycled and the remaining 6,450 has 33% of potentially recyclable waste, these residues they are disposed in landfills without the possibility of recovering. it is intended with this project to take advantage of the opportunity to recycle and transform the large volumes of PET (Polyethylene - Terephthalate), within the process of manufacturing green blocks, which contribute to the sustainable development of the city and the use of plastic, generating the reduction of levels of accumulation of this matter, and the transformation of it in such a way that it contributes with the reduction of the housing deficit, the generation of employment, reduction of pollution and the use of the scale of the PET for the manufacture of green blocks of good quality and affordable prices. Aware of this environmental impact, This research project presents the formulation and social and economic evaluation for the creation of a company to manufacture green blocks based on cement and PET (Polyethylene - Terephthalate), which will be located in the Municipality of Tenjo (Cundinamarca) sidewalk the Point.

Palabras claves.

Bloque Verde

Sostenibilidad (rentabilidad, social, económica, ambiental)

Competitividad

Residuos solidos

Marcos Referenciales

Marco Teórico

A continuación, se presenta información básica que fue Suministrada por el INPI (Instituto Nacional de Propiedad Industrial) de Argentina, de la patente desarrollada por el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones) y el CEVE (Centro Experimental de la Vivienda Económica) referente a un procedimiento para realizar una mezcla cementicia aplicable a la fabricación de elementos de construcción tales como ladrillos, bloques, placas de ladrillos y placas monolíticas.

Investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina crearon un ladrillo que se fabrica a base de residuos de botellas de plástico. En su fabricación se usa polietileno-tereftalato (más conocido como PET) procedente de envases descartables de bebidas, en combinación con cemento pórtland como ligante, más un aditivo químico que mejora la adherencia de las partículas plásticas al cemento. El invento permite reutilizar grandes cantidades de plástico, ya que cada ladrillo se hace con 20 botellas descartables.

En la elaboración de los bloques ecológicos en el municipio de Tenjo es importante tener en cuenta los componentes que cita Porter (1979) ¹ cuando menciona las cinco fuerzas, por tanto que permite determinar el grado de competencia que existe en la industria, y de esta forma poder saber qué tan atractiva es, como también detectar oportunidades y amenazas, y poder desarrollar estrategias que nos permitan aprovechar dichas oportunidades y/o hacer frente a dichas amenazas.

La existencia de los productos que pueden sustituir el nuestro, es uno de los factores que más competencia produce, ya que en la actualidad el ladrillo de arcilla lidera el mercado pues se encuentra fácilmente y tiene un valor de fácil adquisición, en este caso se debe competir con calidad para lograr posicionamiento en el mercado, Green Block patentara sus productos e implementará el secuestro nuevas creaciones para lograr permanecer en el mercado; de la misma manera encontramos rivalidad ya que si la

¹ Michael Porter. Las cinco fuerzas de Porter [En Línea] [Citado el 23 -04-2014] Disponible en internet <http://www.crecenegocios.com/el-modelo-de-las-cinco-fuerzas-de-porter/>

empresa cuenta con pocos productos en el sector, la rivalidad que tendremos será muy baja, sin embargo, si lo que ofrecemos es un producto que venden muchas más empresas que suele ser de alta demanda la rivalidad será muy superior, Green Block se dedicara exclusivamente a la fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET diferenciándose dentro de los productos similares ofreciendo un producto que contribuya con el cuidado del medio ambiente; la amenaza de los nuevos competidores es donde realmente nos medimos con otras empresas para poder ver si nuestro producto realmente es rentable o no, además, podemos medir el atractivo que tenemos con los clientes al ponernos cara a cara con otras empresas. En lo que se refiere a la negociación con el intermediario, que son los proveedores, requiere un poco más de atención, ya que son los que realmente saben dónde está la rentabilidad en el sector y en último lugar, nos encontramos con la negociación directa con los clientes, esto hace que podamos ver si realmente estamos llegando a los clientes y cuál es el grado de dependencia o lealtad de ellos con nuestros productos

De igual forma la ISO 14000 (1996) por medio de la ISO 14001 establece las condiciones para el diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental que se puede implementar en cualquier empresa, esta norma permite establecer las condiciones ambientales que exigen los clientes y el mercado para ser competitivos y socialmente responsables demostrando a través del proceso productivo un desempeño ambiental correcto, controlando o mitigando el impacto de sus actividades y productos en el medio ambiente alcanzando los objetivos propuestos en el sistema de gestión ambiental, la matriz de aspectos e impactos ambientales que permitirá a la empresa formular una política y objetivos en materia ambiental, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información sobre impactos ambientales significativos. La aplicación de la norma ISO 14001 permitirá a la empresa un buen uso de los recursos naturales por medio de un uso eficiente y reutilización de los mismos, evitando posibles infracciones a la ley, harán a la empresa más competitiva, generando una reputación de cuidado y mejora continua de sus proceso, integrará a todo el personal generando conciencia ambiental y consecución de las metas empresariales, así como el mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad a través de la buena praxis medioambiental.

Por otro lado Taiichi Ohno (29 de febrero de 1912-28 de mayo de 1990) plantea el justo a tiempo que se aplicará en la empresa Green Block permitiendo producir contra pedido, de acuerdo a lo que el cliente solicita. Por lo tanto, existirá mayor tendencia a la filosofía de cero inventarios, esta herramienta posee estrictas políticas para la contratación de los proveedores, pues considera que la calidad empieza en la fuente, por lo que la materia prima no se revisará cuando llega (En este caso que la materia prima llegue sin ningún tipo de etiqueta o suciedad como consecuencia de sustancias tóxicas), sino que pasa directamente a su transformación en el piso de producción. Si la materia prima de algún proveedor presenta defectos, ésta se almacena para realizarle la investigación correspondiente; en esta pesquisa se determina si se debe o no seguir utilizando dicha materia prima. De no aceptarse se devuelve el lote de producción al proveedor y se le da un plazo de tiempo para que solucione su problema y se continúa con otro proveedor, mientras se ajusta a los requerimientos de calidad de la materia prima, estos beneficios se derivan de la experiencia de diversas industrias, que han aplicado esta técnica. La aplicación del justo a tiempo aumenta la productividad, reduce inventarios (materiales comprados, obra en proceso, productos terminados) y disminuye la trayectoria del producto entre el fabricante, el almacén y el cliente².

² Taiichi Ohno. Metodología Justo a Tiempo. [En línea] [Citado 23-04-2014] Disponible en <http://www.gestipolis.com/justo-a-tiempo-jit-una-introduccion-a-su-filosofia/>:

Objetivos

Objetivo General

Determinar a través de un estudio de formulación y evaluación social y económica la viabilidad de creación de una empresa de fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y escama de PET (polietileno- tereftalato) en el municipio de Tenjo, Cundinamarca.

Objetivos Específicos

- Realizar estudio de mercado y financiero estableciendo los montos necesarios para la fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y escama de PET.
- Obtener resultados de oferta y demanda para la fabricación de bloque ecológico estableciendo los costos totales.
- Realizar estudio administrativo que permita estructurar el factor organizacional y misional de la empresa.
- Realizar estudio técnico para determinar el plan de producción, distribución de la planta, equipos e insumos requeridos para ejecutar el proceso productivo.

Metodología

Tipo De Investigación:

En este proyecto se hace uso de dos tipos de investigación, por un lado el cualitativo, en razón a que la investigación cualitativa es el estudio interpretativo de una cuestión o problema específico en que el investigador es central para la obtención de explicaciones. Por tanto, su utilización permitirá conocer cómo se está desarrollando el proceso de comercialización y de esta manera establecer si a nivel institucional se han aplicado estrategias para lograr la satisfacción de los clientes.

Por otro lado, el estudio cuantitativo, el cual se fundamenta en un esquema deductivo y lógico, busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas, confía en la medición estandarizada y numérica, utilizando el análisis estadístico para determinar los resultados del estudio mediante muestras representativas

Resultados

Estudio Administrativo

GREEN BLOCK SAS es una empresa perteneciente al sector de los prefabricados para la construcción, dedicada a la fabricación de bloques ecológicos, teniendo como valor agregado el uso del PET (tereftalato de polietileno) dentro de sus materias primas, permitiéndole ser una empresa socialmente responsable con el medio ambiente y la sociedad en general.

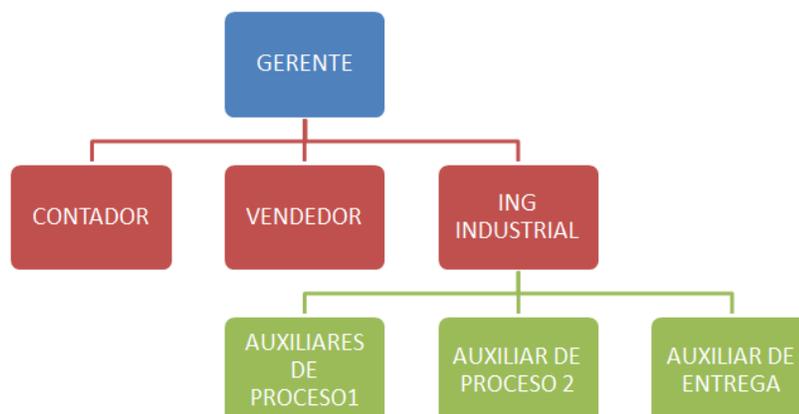
Misión

GREEN BLOCK es una empresa dedicada a la producción de bloques de concreto con PET para construcción de tipo estructural de alta resistencia, innovando en la fabricación a través del uso del plástico reduciendo el impacto que genera en el ambiente y la sociedad.

Visión

Green block para el año 2028 se posicionará en el mercado colombiano en la elaboración y distribución de bloques de concreto con materiales reciclables PET, contribuyendo con el bienestar del medio ambiente, innovado en tendencias en el mercado de la construcción y generando nuevos diseños en los productos.

Graficas 1 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 1 a 5



Graficas 2 Organigrama Proceso fabricación de bloques ecológicos a base de cemento y PET Año 6 a 10



Grafico Organigrama
Fuente: Autores

Perfiles

Planificación de Recursos Humanos

A continuación, se describen las responsabilidades para los diferentes cargos contemplados en el organigrama:

- Gerente: profesional en Administración de Empresas, es la persona encargada de planear, dirigir, coordinar y controlar los procesos gerenciales y comerciales de la compañía, basándose en la administración eficaz de los recursos.
- Contador: profesional en Contaduría Pública, encargado de Organizar, coordinar y supervisar los servicios contables de la empresa, encargado de todas las obligaciones tributarias de la misma, elaborar estados financieros.
- Vendedor: Profesional en mercadeo y ventas encargado de la consecución de prospectos y mantenimiento de clientes.
- Ingeniero Industrial: Es la persona encargada de manejar y consolidar la línea de producción de la fabricación del ladrillo a base de cemento y PET, dirigir el trabajo de los auxiliares, reducir los costos adicionales y asegurar los niveles de calidad del producto final.

Para el primer año del proyecto se requiere del siguiente personal:

- Auxiliar de procesos 1: Bachiller, persona encargada de incorporar el PET al molino y lavadora, y monitorea el funcionamiento normal de estos procesos.
- Auxiliar de procesos 2: Bachiller, persona encargada de incorporar el PET a la máquina de secado, verifica la calidad del producto en proceso.
- Auxiliar de entrega 3: Bachiller certificado en curso de conducción, ejercerá la entrega y despacho de bienes de la empresa.

A partir del año 6 en adelante se incrementa el personal con 2 auxiliares de procesos más.

Estudio de Mercado

Según cifras del DANE en el Boletín Técnico Indicadores económicos alrededor de la construcción – IEAC al cierre del cuarto trimestre del año 2017 (Aún no se reporta el boletín del primer trimestre de 2018), el comportamiento del sector de la construcción se desempeñó de la siguiente manera³:

En cifras macroeconómicas el Valor Agregado de la Rama de Construcción tuvo una variación positiva, aunque sigue en números negativos, pasando de 1,8 a 0,6 el IPP (Índice de Precios al Productor) del Sector de la Construcción tuvo una variación de 0,12 pasando de 0,40 a 0,58 lo que presenta un aumento en los precios de los productores del sector de la construcción.

En cuanto a la producción de cemento gris (uno de los componentes para la elaboración del bloque) la variación fue positiva a enero de 2018 pasando de 7,1 a 0,9 Se produjeron en total 906.016 toneladas de cemento gris con un incremento de 0,9, lo importante de esta información es que se basa en que el área donde ocurrieron los

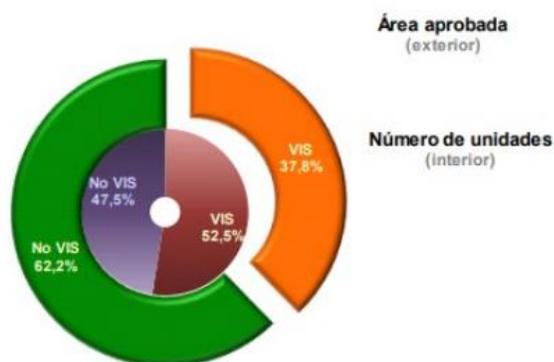
³ https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim18.pdf

despachos fueron Bogotá, Mosquera, Soacha y Chía, el cual es el mercado objetivo de nuestro producto.

En cuanto a la producción de concreto premezclado se registraron 477,2 mil metros cúbicos y un decrecimiento de 8,2% con relación al mismo mes del año anterior. Este comportamiento se debe a la variación en los destinos de edificaciones (21,0%), vivienda (6,9%) y obras civiles (15,1%).

Sobre las licencias de construcción se toma como base el año desde marzo de 2017 hasta marzo de 2018, para un total de 22.220.810M2, de los cuales, en marzo de 2018, se licenciaron un total de 1.680.934 m2 lo que significa un crecimiento del 8,6% respecto al mismo mes del año 2017. El área aprobada para vivienda presentó un aumento de 8,1% respecto a enero de 2017 al pasar del 1.185.62% corresponde a VIS Y el 37,60% NO VIS. Por otra parte, el 50% de estas licencias se da en Bogotá y sus zonas aledañas.

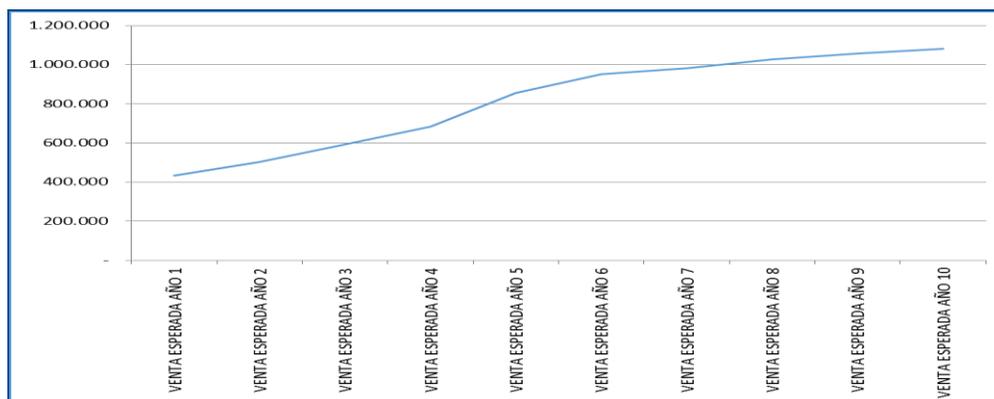
Graficas 3 Distribución del área y unidades aprobadas para viviendas marzo 2018



Fuente: DANE, ELIC

Conforme al estudio de mercado desarrollado para Green Block, se evidencia que ingresaría con un porcentaje de participación del mercado en Bogotá en el año 1 del 3,03%, en el año 2 del 3,52%, en el año 3 del 4,17% en el año 4 del 4,79%, en el año 5 del 5,99% en el año 6 del 6,67% en el año 7 del 6,89%, en el año 8 7,20%, en el año 9 7,42% y en el año 10 del 7,58%. Así mismo se genera la proyección de ventas conforme las unidades vendidas anualmente como se enseña en la grafica1.

Graficas 4 Proyección de ventas



Fuente Autores.

Lo anterior muestra un panorama alentador para el sector de la construcción muy positivo según el FMI "Las perspectivas de Colombia son favorables. La relajación de la política económica, los precios más altos del petróleo y la coyuntura mundial más favorable elevarán el crecimiento considerablemente de 1,8 por ciento en 2017 a 2,7 por ciento en 2018, previéndose que la inversión y las exportaciones impulsen la recuperación"⁴.

La producción local de materiales de construcción es fundamentalmente de arcilla, lo que hace muy atractivo la creación de una nueva línea de productos amigables con el medio ambiente, de manera que poco a poco se deje la dependencia del petróleo y de otros insumos naturales, metálicos, ferrosos y no ferrosos que se utilizan para la industria de la construcción.

La de materiales de construcción se puede considerar una industria madura y fuerte en Colombia. Prueba de ello es la presencia de grandes empresas internacionales de materiales de construcción y decoración como: Schindler, Lafarge, Mexichem, Holcim, Etex Group, Sika, Pilkington, Cemex, Assa Abloy, Gaviota Simbac, Saint Gobain o Elementia.

⁴ [http://www.portafolio.co/economia/fmi-redujo-a-2-7-su-proyeccion-de-crecimiento-para-colombia-en-2018-](http://www.portafolio.co/economia/fmi-redujo-a-2-7-su-proyeccion-de-crecimiento-para-colombia-en-2018-514839)

Sin embargo, en el mercado local existen empresa muy bien consolidadas a nivel nacional e internacional y que exportan materiales de construcción y elementos de decoración al exterior, como son: Corona, Alfa, Fiber Class, Andercol S.A, Induma, Eternit, Dexson, Pavco, Skinko Colombit, Santafé, Toptec, Argos, Cerracol o Eurocerámica.

Estas empresas se enfocan en distintos sectores de la economía que demandan materiales para construcción:

- Vivienda: de cualquier tipo VIS y no VIS
- Centros Comerciales: Los cuales se encuentran en auge en nuestra ciudad.
- Oficinas
- Hoteles
- Restaurantes
- Hospitales
- Cárceles
- Instituciones educativas privadas y públicas
- Grandes y pequeños establecimientos
- Ventas por Internet o a distancia⁵

Se espera que el sector de la construcción crezca el 4,6% de acuerdo a lo informado por Camacol, sin embargo lo que clave para que esto suceda es el crecimiento de la construcción de nuevas viviendas⁶.

Competencia:

La Competencia se entiende al enfrentamiento contienda o rivalidad entre dos o más competidores⁷ con lo cual se regula la economía y se benefician los consumidores ya que no existe un monopolio o la concentración del mercado en unas pocas, sino que permite la pluralidad de oferentes en un mercado.

Dentro de las empresas que comercializan específicamente bloques ecológicos en nuestro país no se encuentra demasiada información y de las cuales no se reportan indicadores financieros que pudiera ayudar a indagar más a profundidad el sector de los bloques, no obstante, lo anterior se analizarán algunos competidores.

⁵ <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/alertas/documento/doc/219975057rad0C30C.pdf>

⁶ <http://www.portafolio.co/economia/sector-construccion-crecera-en-el-2018-511534>

⁷ <https://definicion.de/competencia/>

CONCEPTOS PLASTICOS S A S: NIT 900369754 – 4 Empresa dedicada a la transformación de plástico para elaborar materiales para construcción en la vivienda. UBICACIÓN: Bogotá D.C.

HOMECELL S A S: NIT Sin información - Empresa dedicada a la transformación de plástico para elaborar materiales para construcción en la vivienda. UBICACIÓN: Cali – Valle del Cauca.

Oferta:

Teniendo en cuenta que el producto a comercializar es el bloque, se presenta especial atención a los competidores, empresas de una larga trayectoria y que ofrecen productos de buena calidad, para ello el presente estudio se concentrará en las empresas ladrilleras tomando como referencia las vinculadas a la Asociación Nacional de Fabricantes de Ladrillo ANAFALCO, la cual cuenta con 31 afiliados o asociados, los cuales se concentran su gran mayoría en la zona rural del Municipio de Soacha y en el Sur de la Ciudad por el sector de la localidad Usme⁸.

Demanda:

La población de interés para este proyecto son las empresas constructoras más importantes en la ciudad de Bogotá y en los municipios de Cundinamarca cerca del Rosal donde se encontrará la Planta de Producción de Green Block. Entre ellas se encuentra el Grupo Odinsa, Cartagena II S.A., CGS Constructores S.A, Construcciones el Cóndor S.A, Fontanar Centro Comercial, KMA Constructores, Constructora Bolívar, Las Galias Constructora y Constructora Conconcreto entre otras.

Tal como en la industria cementera, hay varias empresas que tienen bastante fuerza, principalmente Odinsa, por lo tanto, lo más productivo para Green Block es intentar buscar la mayor cantidad de organizaciones que contraten los productos de construcción ecológica, no simplemente los líderes, sino a todo aquel que le pueda interesar una alternativa pro-ambiental dentro de sus proyectos y posteriores inversiones.

⁸ <http://www.anafalco.com.co/anafalco-web/>

Cabe resaltar que la empresa Odinsa es propiedad del grupo Argos, por lo tanto las licitaciones con la misma tendrían un mayor grado de dificultad puesto que la misma cementera es quien se encarga de las construcciones, no se puede competir en este mercado con la propuesta ambiental que ofrece Green Block, ya que al ser una propuesta más económica y ecológica puede ser más rentable que los mismos precios de Argos adicionando que ellos no poseen una fabricación de cemento o bloques con material reciclable.

Diseño De La Muestra:

Se determinó que es muestra por conveniencia, en razón a encuestar a las principales Constructoras o las más relevantes dentro del mercado y los Depósitos de Materiales para Construcción, con mayor reconocimiento en el país, se les aplicará una encuesta estructurada.

Tamaño De La Muestra:

Para una población finita de 161⁹ Constructoras, 924 constructoras PYMES¹⁰, 2268 Depósitos y ferreterías de Materiales para Construcción y 2 plataformas de grandes superficies, de acuerdo al nivel de confiabilidad del 95% y un error de la muestra del 5% y aplicando la fórmula para cálculo de muestras de poblaciones finitas el resultado es que se deben hacer 70 encuestas.

Donde

N= Total de la población (3.355)

Za = 1.96 Para el nivel de confiabilidad del 95%.

P= Proporción esperada (0,05)

Q= 1 – p (0,95)

D = precisión (5%)

Aplicando la formula se obtiene una muestra de 70 encuestas así:

⁹ <https://ww2.camacolcundinamarca.co/construtores-y-promotores.html>

¹⁰ <https://www.dinero.com/empresas/articulo/empresas-construccion-pymes/191616>

$$N = \frac{3355 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{0,05 * (3355 - 1) + 1,96^2 * 0,05 + 0,95} = 70$$

Fuentes De Investigación

Fuentes Primarias. Las fuentes primarias utilizadas serán las encuestas que se realizarán a los Gerentes o Representantes de las constructoras.

Fuentes secundarias. Se tendrán en cuenta los conceptos y teorías de la comercialización de diferentes autores, los conceptos y acciones descritas por el cliente interno.

Resultados

Luego del análisis de datos se pudieron determinar los siguientes resultados:

- El 100% de los encuestados utiliza o comercializa bloques para construcción, lo que corresponde a 70 encuestas.
- El 97% de los encuestados Si encontrara un beneficio en la calidad y vida útil de los bloques ecológicos los adquiriría, es decir que únicamente dos (2) encuestados no lo adquiriría.
- El 97% de los encuestados lo que corresponde a setenta y cuatro encuestados (74) si encontrara un beneficio en el precio de venta de bloques ecológicos los adquiriría.
- 70 de los encuestados lo que corresponde al 92% de los encuestados considera que para sus clientes es importante adquirir bloques ecológicos.
- El 80% de los encuestados no conoce la diferencia entre los bloques ecológicos y los bloques convencionales.
- El 82% de los encuestados no conoce los Bloques a base de cemento y plástico.
- El 92% de los encuestados compraría Bloques Ecológicos en vez de Bloques convencionales.
- El 100% de los encuestados no posee un proveedor de Bloques Ecológicos.
- EL 41% de los encuestados lo que corresponde a 31 encuestas pagaría entre \$400 y \$500 por la compra de Bloques Ecológicos, el 33% entre \$500 y \$600, el 17% entre \$600 y \$700, el 7% entre \$700 y \$1.000, el 2% restante entre diferentes precios.
- Para el 30% de los encuestados la variable más importante en caso de adquirir Bloques Ecológicos es la calidad, el 26% el medio ambiente, el 12% la calidad, el

medio ambiente, el precio y la durabilidad, para el 14% la calidad, durabilidad y cuidado del medio ambiente. El 18% responde diferentes variables.

- En cuanto a que, si sus clientes estarían dispuestos a adquirir Bloques Ecológicos el 68% algunas veces, siempre el 24% y el 8% muy poco.
- Y en cuanto a la pregunta si los clientes les interesaría adquirir productos ecológicos el 59% considera que algunas veces, el 29% siempre, el 11% muy poco y el 1% poco.

Estudio Técnico

Aspectos Legales

Para el presente análisis se establecieron las siguientes referencias legales, en donde se identificó la normatividad, reglamentos vigentes, lo cual conducirá a evitar contratiempos con los diferentes entes Gubernamentales que rigen en el ámbito legal a las empresas dedicadas a la fabricación de materias primas para la Construcción, para dicho análisis se tuvo en cuenta

Total, costo por concepto de asuntos legales \$ 6.057.919 teniendo en cuenta los que son opcionales. Se tiene en cuenta en los aspectos legales y los documentos de constitución de la empresa ya que se constituye como una sociedad por acciones simplificada.

Modelo tecnológico, administrativo y tamaño óptimo del proyecto

Para la construcción de la planta de producción de Green Block SAS, se realizó un estudio de locación donde se estableció que por las condiciones geográficas representa mayor viabilidad para el proyecto de inversión de acuerdo a la competencia del sector 1 es más rentable por la relación de oferta – demanda.

El análisis determinó que la ubicación de la planta se realizará en una locación anexa a IL FIORINO Piedras Naturales SAS ubicada en el municipio de Tenjo Cundinamarca dado que esta última posee su propio terreno y Green Block SAS sería una dependencia.

Para determinar el costo de adecuación se realizó un balance de los costos iniciales de la inversión.

Para la adecuación del espacio en la sección administrativa el costo del mobiliario sería de \$ 9.850.000 que incluyen sillas, escritorios, equipos de informática y telefonía

La inversión a realizar en maquinaria y equipo para realizar la escama de PET y el bloque de concreto que incluyen Báscula de plataforma¹¹, Molino¹², Bloquera¹³, Mezcladora¹⁴, Montacarga Manual¹⁵, Lavadora y Secadora ¹⁶ está estimada en \$75.5440.000 cubriendo todo el proceso de productivo de los bloques.

Teniendo en cuenta que la producción mensual determinada es de 36.000 unidades al mes, el balance de materias primas da como resultado un costo anual de \$ 225.990.634 con un costo por unidad de \$ 523,23 por bloque, adicionalmente unos insumos de \$55.560.000 al año para Arriendo, agua¹⁷ y electricidad¹⁸respectivamente.

Para la estimación del balance de personal se tomó como referencia el salario mínimo ¹⁹ legal vigente a 2018, obteniendo así un costo mensual \$4.110.489 y un total anual de \$ 49.325.868 del primer al quinto año y de \$ 6.850.815 mensual y \$ 82.209.780 anual desde el año sexto en adelante.

¹¹ <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-463053655-bascula-bajo-perfil-industrial-150x150cm-1-y-2-toneladas- JM>

¹² <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458741730-molinos-industriales-para-plasticos-canastas-otros- JM>

¹³ <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-464977361-bloquera- JM>

¹⁴ <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-461086468-mezcladoras-para-concreto-y-articulos-para-la-construccion- JM>

¹⁵ <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467646220-fabricacion-de-montacargas-manualesmontacargas-manuales- JM>

¹⁶ <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-459293711-molinoslavadoras-y-secadoras-para-plastico- JM>

¹⁷ Precio agua (M3). Diario el Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7740549>

¹⁸ Precio kilovatio (kw).Diario El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-803357>

¹⁹ Salario mínimo. 2018. Diario el país. recuperado de <http://www.elpais.com.co/economia/salario-minimo-2018-asi-queda-el-aumento-en-colombia.html>

Teniendo en cuenta estos factores para el tamaño del proyecto Green Block SAS se puede determinar una cantidad de producto por unidad de tiempo, capacidad instalada anual de 432.000 unidades de volumen de producción, evaluado con un precio de venta de \$1.055 por bloque.

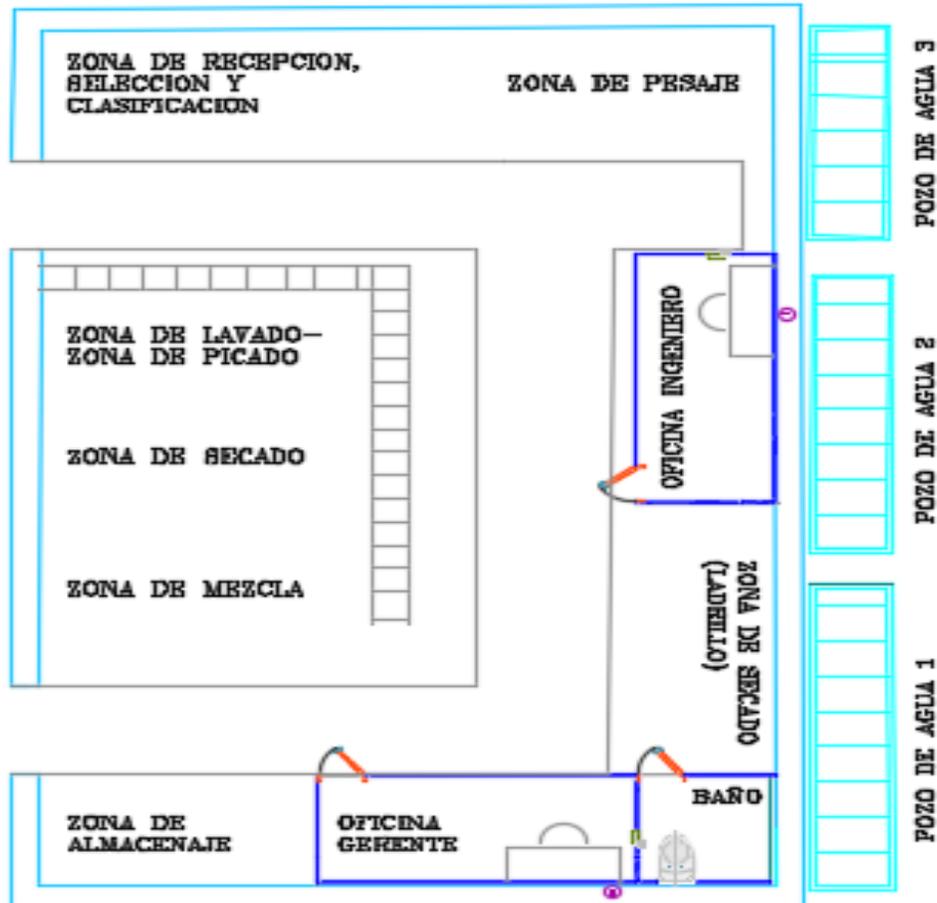
Tamaño Óptimo y Ubicación

La planta está ubicada en el municipio de Tenjo en un lote de 10.300 m², la bodega alquilada tiene un área construida de 60 m² y un lote para almacenamiento al aire libre de 140m², donde se instalará la planta principal.

El montaje de la maquinaria cuenta con los permisos necesarios para desarrollar actividades de elaboración de productos para construcción.

Debido a la localización de materias primas y demás insumos que se pueden encontrar cerca de la planta de producción, por ejemplo, el distribuidor del cemento se encuentra ubicado 48 minutos aproximadamente de la planta.

Graficas 5 plano de Bodega



Fuente: Autores

Proceso productivo para elaboración de bloques base de cemento y PET

Para realizar bloques con medidas de 14 x19x39 cm, el proceso de producción toma la dosificación:

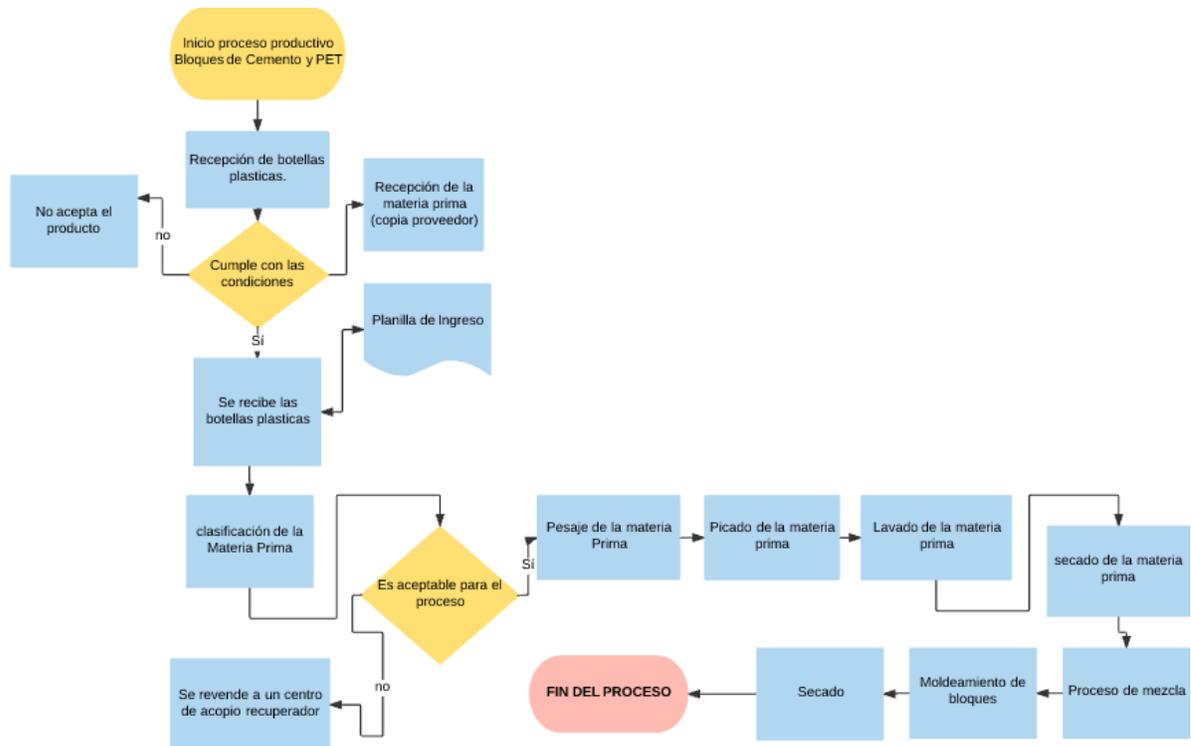
Una vez se tiene las materias, se mezcla primero la escama de PET, después el cemento y los aditivos, el agua se va agregando a medida que mezcla durante 6 o 7 minutos hasta crear una mezcla homogénea y se procede a realizar el vaciado en la bloquera, que tiene molde por tabla para 4 bloques, allí se realiza la compresión de la mezcla para formar el bloque de concreto y posterior a ello se pasa al proceso de fraguado.

Para la producción, la máquina moldea 4 unidades por ciclo logrando una producción por hora de 250 bloques. El tiempo requerido para cumplir con el volumen de

producción son 6 horas al día dividido en 1 turno, logrando hacer 1.400 bloques por jornada.

Esta proyección se encuentra basada en la participación de mercado evaluada previamente que es de inicio en un 3.03% para el año 1 y culmina en un 7.58% para el año 10, con un incremento promedio de medio punto porcentual.

Graficas 6: flujo grama De Procesos



Fuente: Autores

Estudio Financiero

El estudio financiero es la fusión de la información obtenida de los estudios previos, como lo son el estudio administrativo y legal, estudio de mercado y el estudio técnico adicionándole la parte económica.

Para desarrollar el objeto del proyecto, es necesario realizar inversiones en maquinaria que corresponde a \$98.822.000 y el costo de operación, que aumenta conforme

las cantidades vendidas y el personal requerido anualmente, para el año 1 se estima en \$302.756.741 a continuación se relaciona la discriminación de la valore unitarios.

Tabla 1 Costo De Inversión

Costos de inversión	
Maquinaria y equipos	\$ 75.440.000
Bascula de plataforma	\$ 1.690.000
Molino	\$ 4.400.000
Lavadora	\$ 11.000.000
Secadora	\$ 14.500.000
mezcladora	\$ 5.600.000
Bloquera	\$ 32.000.000
montacarga manual	\$ 4.000.000
moldes	\$ 2.250.000
Seguridad industrial	\$ 240.000
Overol	\$ 60.000
Botas	\$ 120.000
Tapa oídos	\$ 15.000
Guantes	\$ 30.000
Gafas	\$ 15.000
Otros	\$ 23.142.000
Adecuación de bodega	\$ 13.292.000
Equipos de oficina	\$ 9.850.000
Total Costos de inversión	\$ 98.822.000

Tabla 2 Costo De Operación

Costos de Operación año 1	
Salarios mano de obra	\$ 4.110.489
Auxiliares (3)	\$ 2.343.726
Carga prestacional	\$ 1.766.763
Salarios personal administrativo	\$ 17.095.618
Gerente	\$ 4.500.000
Ingeniero Industrial	\$ 2.000.000
contador	\$ 2.500.000
vendedor	\$ 2.000.000
Carga prestacional	\$ 6.095.618
Compra de insumos	\$ 225.990.634
cemento	\$ 109.974.857
arena	\$ 4.657.570
grava	\$ 8.197.590
agua	\$ 1.868.045
pet	\$93.133.326
aditivo	\$ 8.159.246
Arriendo	\$ 36.000.000
Servicios públicos	\$ 19.560.000
Total Costos de Operación	\$ 302.756.741

Fuente: Autores

Tabla 3flujo De Caja Operacional

Con la información previa como lo es la tasa del inversionista, impuestos y estimación del IPC & IPP, se genera un estudio financiero para evaluar la factibilidad del proyecto, los resultados arrojados del estudio financiero son los siguientes:

Tabla 4Flujo de caja operacional

Estudio Financiero Green Block SAS											
Flujo de Caja Operacional	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Ventas	0	455.760.000	555.115.680	690.903.675	834.266.188	1.094.974.371	1.279.691.787	1.389.483.525	1.523.087.710	1.649.744.478	1.767.583.369
Costos Variables	0	225.990.634	275.256.592	342.587.677	413.674.620	542.947.938	634.540.895	688.981.620	755.229.852	818.033.177	876.464.118
Costos Fijos	0	310.033.286	325.534.950	341.811.698	358.902.283	376.847.397	432.662.572	454.295.701	477.010.486	500.861.010	525.904.061
Depreciación	0	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000
Intereses por prestamos	0	44.164.073	39.256.953	34.349.834	29.442.715	24.535.596	19.628.477	14.721.358	9.814.238	4.907.119	0
Utilidad antes de Impuestos	0	-131.971.993	-92.476.816	-35.389.534	24.702.570	143.099.440	185.315.843	223.940.847	273.489.134	318.399.172	357.671.191
Impuestos	0	0	0	0	8.151.848	47.222.815	61.154.228	73.900.480	90.251.414	105.071.727	118.031.493
Utilidad después de Impuestos	0	-131.971.993	-92.476.816	-35.389.534	16.550.722	95.876.625	124.161.615	150.040.368	183.237.720	213.327.445	239.639.698
Depreciación	0	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000
Inversiones Iniciales	180.644.930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.544.000
Recuperación Capital Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.226.293
Valor de Rescate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.544.000
Valor del préstamo	144.515.944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización de capital	0	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327	16.057.327
Flujo de Caja Operacional	-36.128.986	-140.485.320	-100.990.143	-43.902.861	8.037.395	87.363.298	115.648.288	141.527.041	174.724.393	204.814.118	254.440.664
Recuperación de capital	5to año	-169.924.528	-225.396.579	-129.525.978	-31.312.557	75.063.814	154.749.962	186.879.158	218.840.971	250.285.353	288.229.502

Fuente: Autores

Información previa:

- La TIO del inversionista es del 15%.
- El aumento del IPC & IPP se estima en 5% anual
- El impuesto de venta es del 33%

Con la información previa

Resultados

- Se realiza un préstamo a nueve años por el 80% del capital de trabajo por un valor de \$144.515.944 a una tasa de 30,56%EA.
 - La proyección de ventas del año 1 al año 10 varia.
 - El VPN es de \$368.982.313,39
 - La TIR es del 19,20%.
 - LA TIRM es de 13,78%.
 - El tiempo de recuperación de Capital se genera a partir del año quinto y empieza a generar utilidades.
 - El punto de equilibrio es la cantidad de 684.742 und.
- La relación Costo Beneficio es del 2,825

Aspectos finales

Conclusiones

- Las proyecciones financieras y los indicadores de rentabilidad el proyecto cumplen y superan las expectativas del inversionista.

- Teniendo en cuenta el alto costo de la inversión inicial de esta empresa y los altos costos de operación que mes a mes se generan, sin duda la producción y fuerza de ventas son vitales para el sostenimiento de la organización.

- Al realizar el estudio de mercado se evidencia que el Bloque Ecológico es un producto con potencial para incursionar en el sector de la construcción.

- La contribución social que puede tener el proyecto en la sociedad es positiva teniendo en cuenta la generación de empleo y la vinculación de población vulnerable como son las personas en proceso de reinserción social y laboral y las madres cabeza de familia.

- Bajo la premisa de la pirámide de sostenibilidad, este producto es rentable ambiental, social y económicamente por lo tanto se concluye que es viable ejecutarlo.

Recomendaciones

- Desarrollar el proyecto.

- Generar una estrategia que permita crear un plan de ventas que se ocupe de mantener y buscar nuevos clientes como los minoristas, incluso en otras ciudades del país.

- Se sugiere amortizar el crédito mediante cuota fija toda vez que la amortización con abono constante a capital genera cuotas más altas iniciando el proyecto ocasionando un desequilibrio económico.

- Es importante crear un plan de riesgos durante todas las etapas del proyecto con el fin de obtener los resultados más asertivos capacitando constantemente al personal vinculado, con el fin de mitigar, evitar, transferir aceptar los riesgos laborales que puedan presentarse.

- Innovar dentro de la materia prima empleada en el proceso productivo utilizando otro tipo de residuos sólidos reciclables aumento, dándole mayor valor agregado al producto contribuyendo aún más con el medio ambiente.

•Buscar aliados estratégicos con entidades públicas o privadas en temas ambientales y de construcción, generando mayor rentabilidad y posicionamiento del producto en el mercado.

Glosario

- PET: polietileno tereftalato
- Residuos sólidos:
- Monolítica: que está hecho de una sola pieza
- Mercado:
- TIR: Tasa Interna de Retorno
- TIO: Tasa Interna de Oportunidad
- VPN: Valor Presente Neto

Referencias

- Michael Porter. Las cinco fuerzas de Porter [En Línea] [Citado el 23 -04-2014] Disponible en internet <http://www.crecenegocios.com/el-modelo-de-las-cinco-fuerzas-de-porter/>
- Taichí Ohno. Metodología Justo a Tiempo. [En línea] [Citado 23-04-2014] Disponible en internet <http://www.gestiopolis.com/justo-a-tiempo-jit-una-introduccion-a-su-filosofia/>:
- 1 https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim18.pdf
- 1 <http://www.portafolio.co/economia/fmi-redujo-a-2-7-su-proyeccion-de-crecimiento-para-colombia-en-2018-514839>
- <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/alertas/documento/doc/219975057rad0C30C.pdf>
- <http://www.portafolio.co/economia/sector-construccion-crecera-en-el-2018-511534>
- <https://definicion.de/competencia/>
- <http://www.anafalco.com.co/anafalco-web/>
- <https://ww2.camacolcundinamarca.co/construtores-y-promotores.html>
- <https://www.dinero.com/empresas/articulo/empresas-construccion-pymes/191616>

- https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-463053655-bascula-bajo-perfil-industrial-150x150cm-1-y-2-toneladas-_JM1 https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458741730-molinos-industriales-para-plasticos-canastas-otros-_JM
- https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-464977361-bloquera-_JM
- https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-461086468-mezcladoras-para-concreto-y-articulos-para-la-construccion-_JM
- https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467646220-fabricacion-de-montacargas-manualesmontacargas-manuales-_JM
- https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-459293711-molinoslavadoras-y-secadoras-para-plastico-_JM
- Precio agua (M3). Diario el Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7740549>
- Precio kilovatio(kw).Diario El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-803357>
- Salario mínimo. 2018. Diario el país. recuperado de <http://www.elpais.com.co/economia/salario-minimo-2018-asi-quedo-el-aumento-en-colombia.html>

Anexos (Apéndices)

Anexo 1 Personal Administrativo

PERSONAL ADMINISTRATIVO															
ITEM	PUESTO	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	SALUD	PENSION	ARL	CAJA	ICBF	SENA	CESANTIAS	INT CESANTIAS	PRIMA	DOTACION	VACACIONES	TOTAL
				8,50%	12%	0,52%	4%	3%	2%		1%			4,17%	
1	GERENTE	\$ 4.500.000	\$ -	\$ 382.500	\$ 540.000	\$ 23.400	\$ 180.000	\$ 135.000	\$ 90.000	\$ 375.000	\$ 45.000	\$ 375.000	\$ -	\$ 187.650	\$ 6.833.550
2	CONTADOR	\$ 2.500.000	\$ 88.211	\$ 212.500	\$ 300.000	\$ 13.000	\$ 100.000	\$ 75.000	\$ 50.000	\$ 215.684	\$ 25.882	\$ 215.684	\$ -	\$ 104.250	\$ 3.900.212
3	VENDEDOR	\$ 2.000.000	\$ 88.211	\$ 170.000	\$ 240.000	\$ 10.400	\$ 80.000	\$ 60.000	\$ 40.000	\$ 174.018	\$ 20.882	\$ 174.018	\$ -	\$ 83.400	\$ 3.140.928
4	ING INDUSTRIAL	\$ 2.000.000	\$ 88.211	\$ 170.000	\$ 240.000	\$ 10.400	\$ 80.000	\$ 60.000	\$ 40.000	\$ 174.018	\$ 20.882	\$ 174.018	\$ 80.000	\$ 83.400	\$ 3.220.928
TOTAL MESUAL															\$ 17.095.618
TOTAL ANUAL															\$ 205.147.418

Fuente: Autores

Anexo 2 Personal Operativo

PERSONAL OPERATIVO															
años del 1 al 5															
ITEM	PUESTO	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	SALUD	PENSION	ARL	CAJA	ICBF	SENA	CESANTIAS	INT CESANTIAS	PRIMA	DOTACION	VACACIONES	TOTAL
				8,50%	12%	0,52%	4%	3%	2%		1%			4,17%	
4	AUX PROCESO 1	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
5	AUX PROCESO 2	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
6	AUX ENTREGA	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
TOTAL MESUAL															\$ 4.110.489
TOTAL ANUAL															\$ 49.325.868

PERSONAL OPERATIVO															
años del 6 al 10															
ITEM	PUESTO	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	SALUD	PENSION	ARL	CAJA	ICBF	SENA	CESANTIAS	INT CESANTIAS	PRIMA	DOTACION	VACACIONES	TOTAL
				8,50%	12%	0,52%	4%	3%	2%		1%			4,17%	
4	AUX PROCESO 1	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
5	AUX PROCESO 2	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
6	AUX PROCESO 3	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
7	AUX PROCESO 4	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
8	AUX ENTREGA	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 66.406	\$ 93.749	\$ 4.062	\$ 31.250	\$ 23.437	\$ 15.625	\$ 72.454	\$ 8.695	\$ 72.454	\$ 80.000	\$ 32.578	\$ 1.370.163
TOTAL MESUAL															\$ 6.850.815
TOTAL ANUAL															\$ 82.209.780

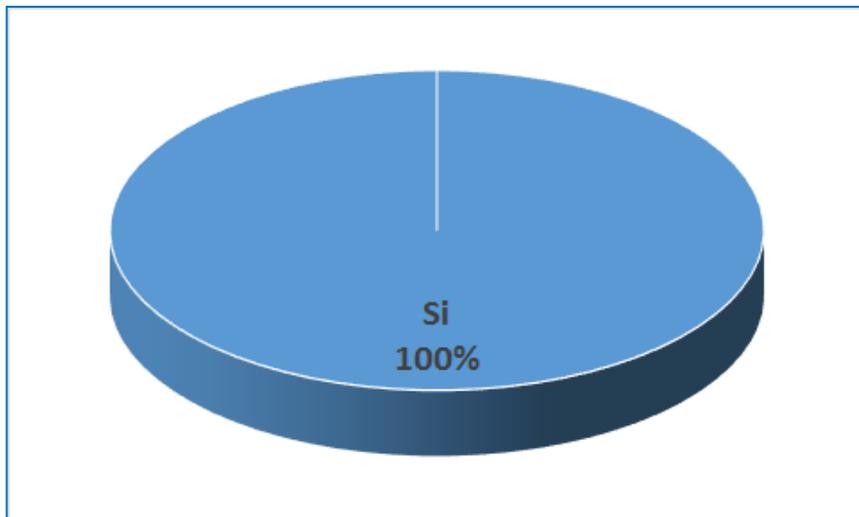
Fuente: Autores

Anexo 3 Encuesta y resultados

Resultados encuestas de satisfacción

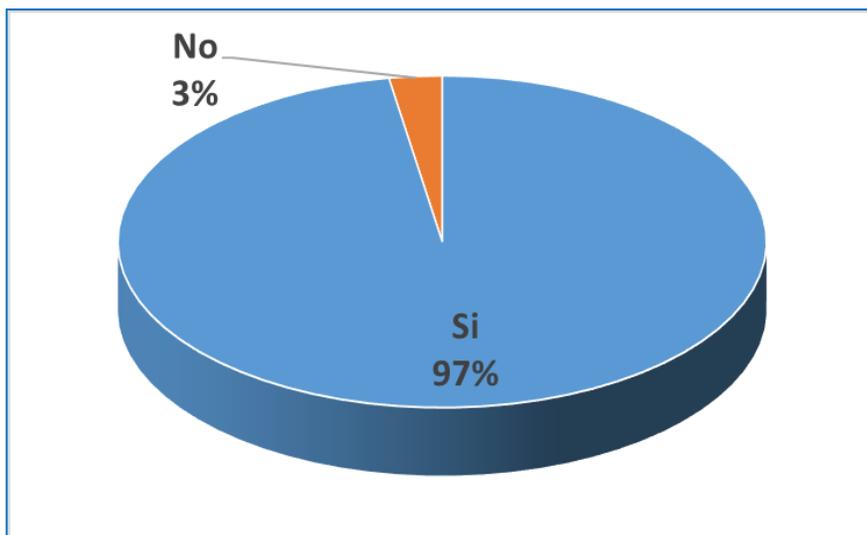
1. ¿Usted Comercializa o utiliza bloques para construcción?

Si	76
No	0



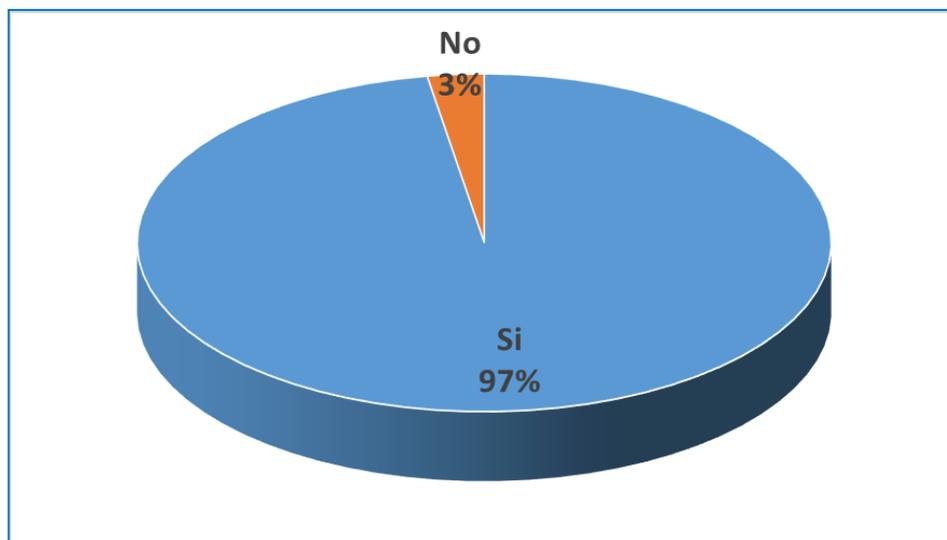
2. ¿Si encontrara un beneficio en la calidad y vida útil de los bloques ecológicos estaría interesado en adquirirlos?

Si	74
No	2



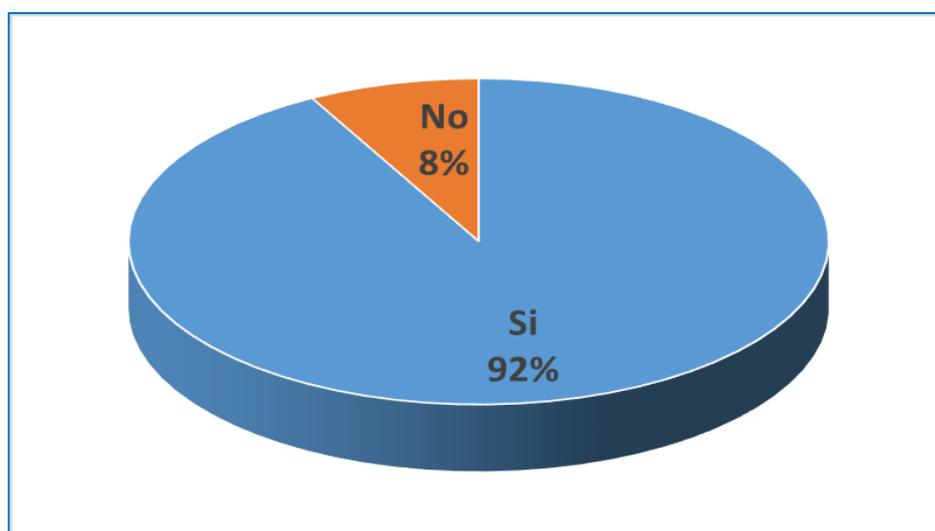
3. ¿Si encontrara un beneficio en el precio de venta para sus clientes adquiriría bloques ecológicos?

Si	74
No	2



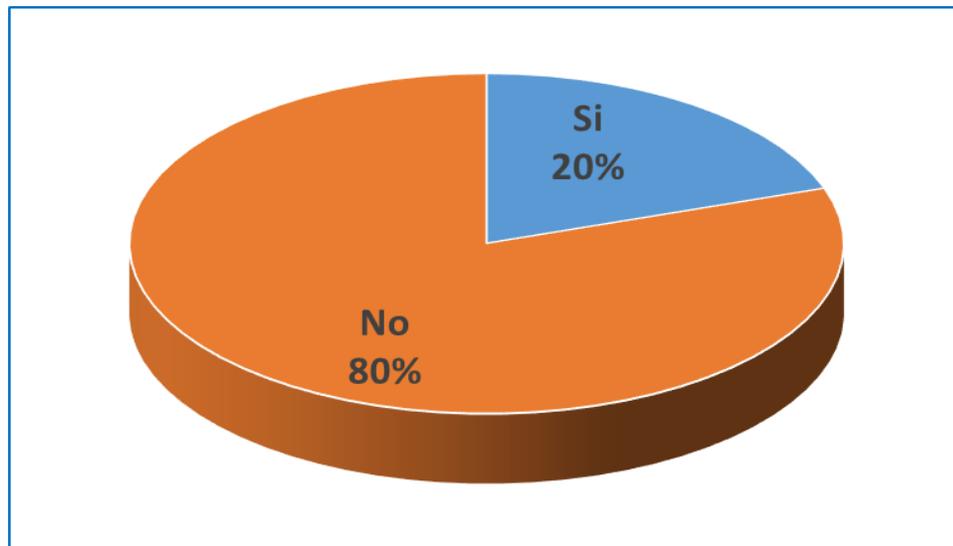
4. ¿Considera usted que para sus clientes es importante adquirir productos ecológicos?

Si	70
No	6



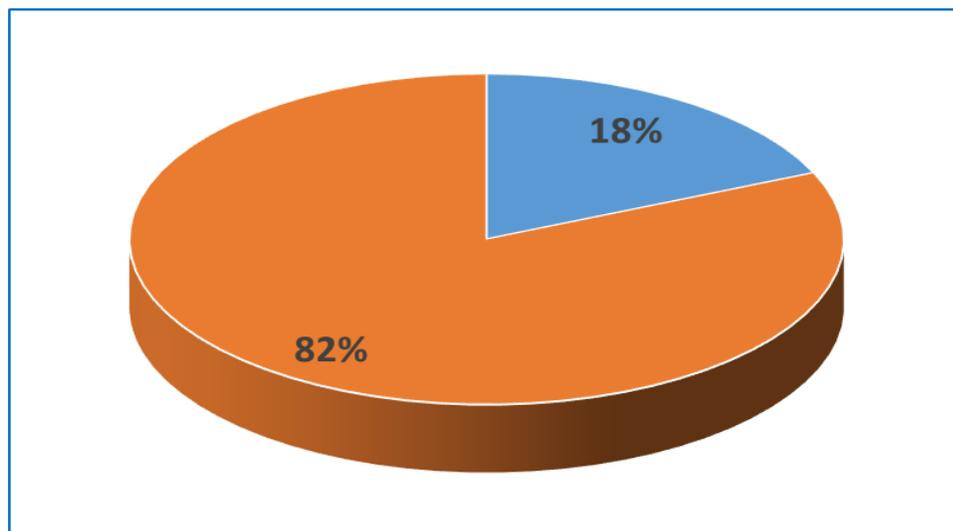
5. ¿Conoce la diferencia entre los bloques convencionales y los bloques ecológicos?

Si	15
No	61



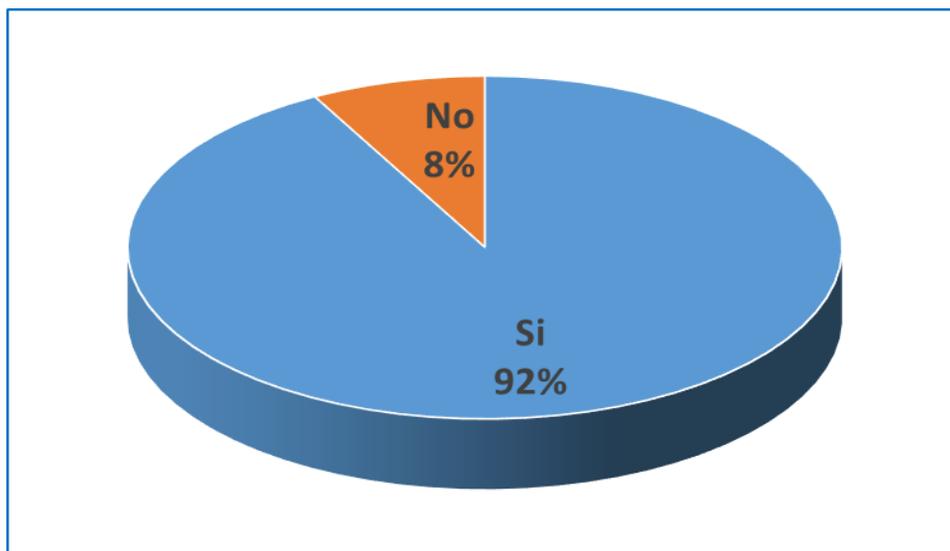
6. ¿Conoce los bloques ecológicos a base de cemento y PET?

Si	14
No	62

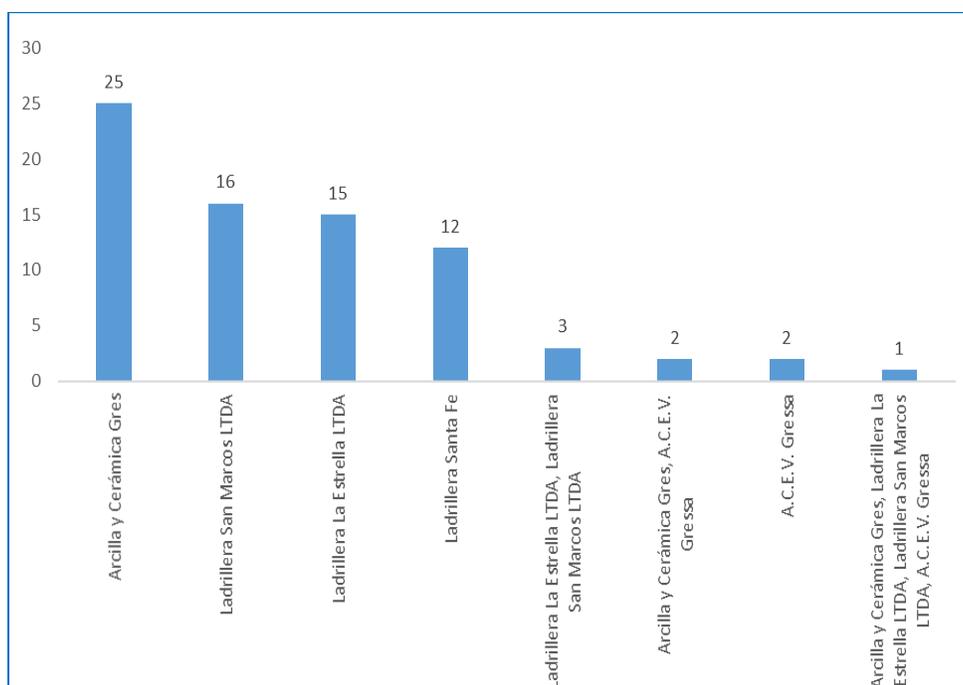


7. ¿Si pudiera decidir en adquirir entre un bloque ecológico en vez de un bloque convencional lo compraría?

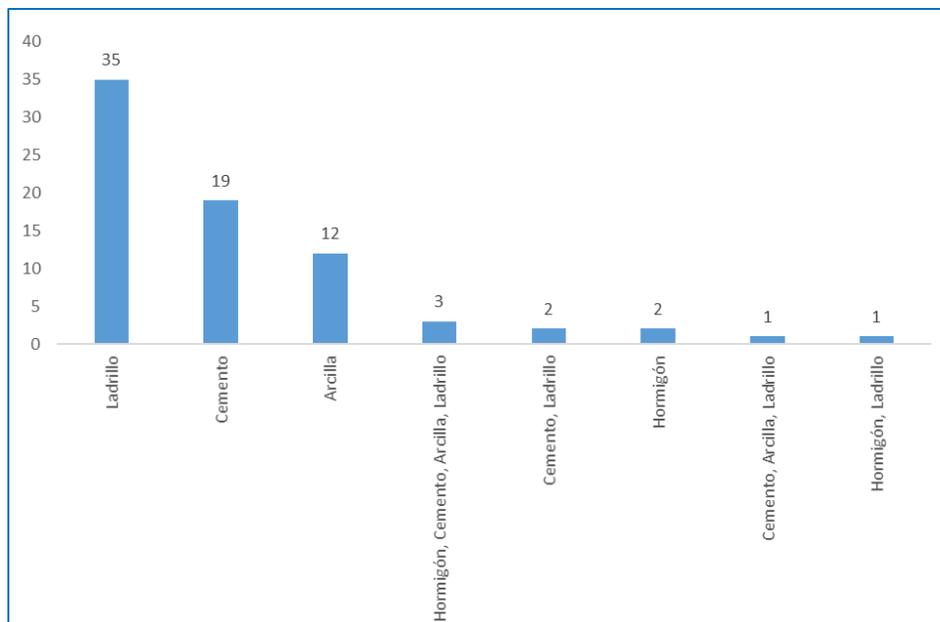
Si	70
No	6



8. ¿Qué marcas de bloques comercializa?

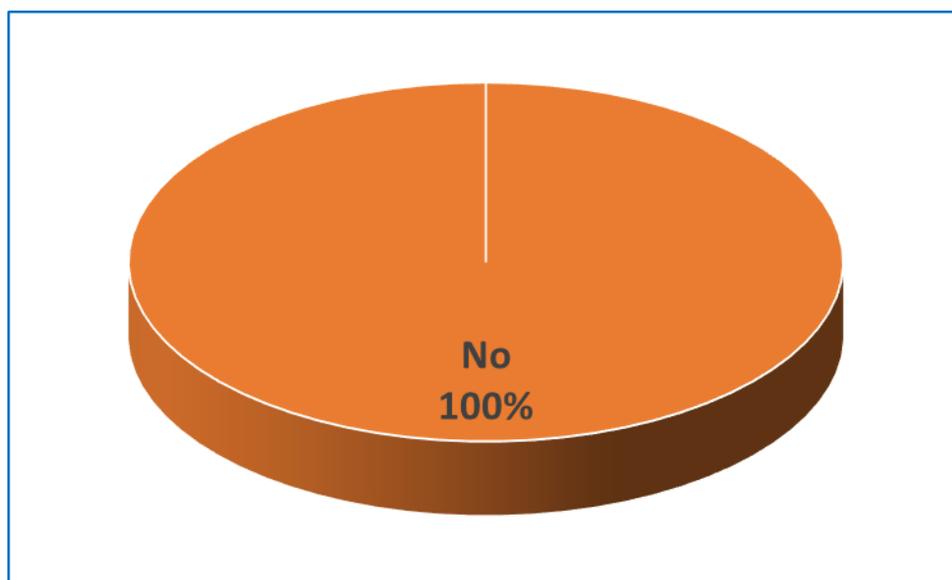


9. ¿Qué tipo de bloques de construcción comercializa o utiliza?

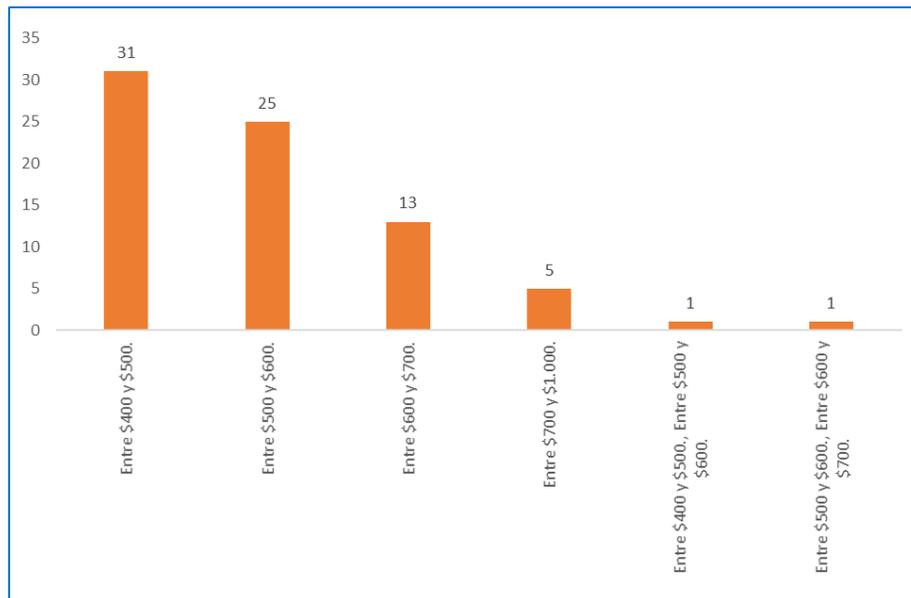


10. ¿La empresa tiene algún proveedor de bloques ecológicos?

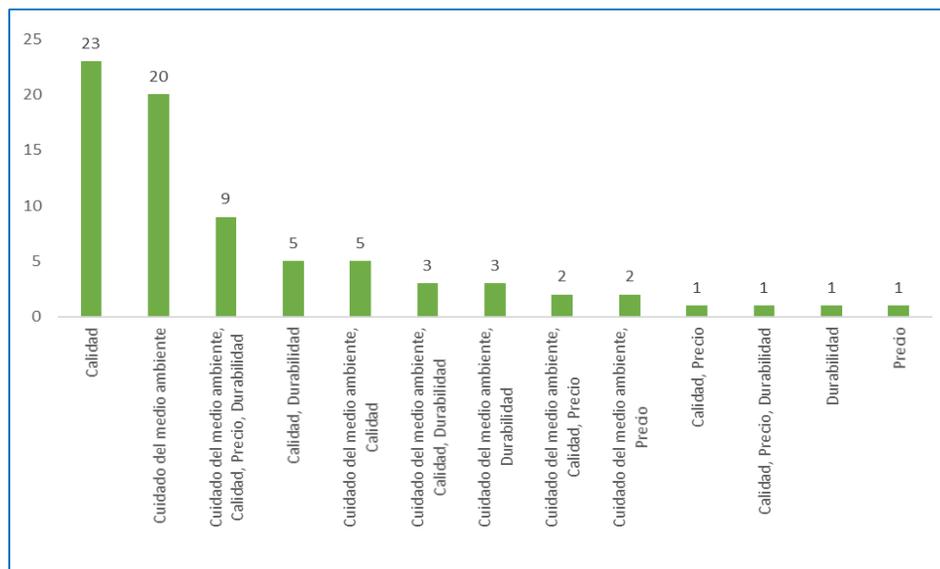
Si	0
No	76



11. ¿A qué precio estaría dispuesto a adquirir un bloque ecológico?

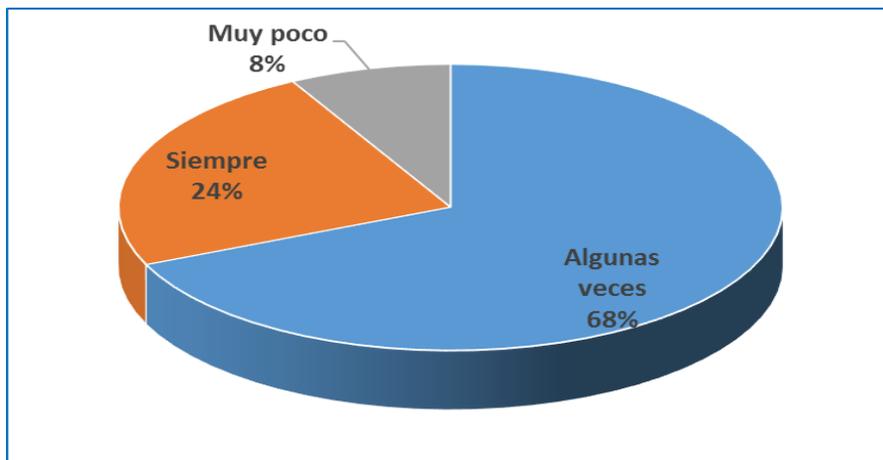


12. ¿Qué variable sería más importante para usted en la toma de decisiones de adquirir un bloque ecológico?



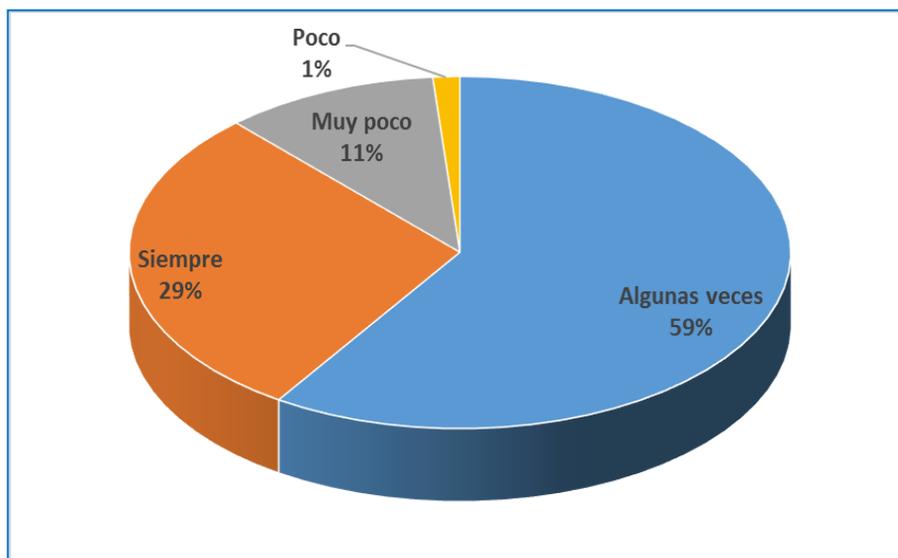
13. ¿Considera usted que sus clientes estarían dispuestos a adquirir bloques ecológicos para sus arreglos locativos?

Algunas veces	52
Siempre	18
Muy poco	6



14. ¿Considera usted que para sus clientes es importante adquirir productos ecológicos?

Algunas veces	45
Siempre	22
Muy poco	8
Poco	1



Fuente: Autores

Anexo 4 Proyección De Ventas Anuales

Ingresos de Operación	Año	Cantidad (und)	Precio venta/ und	Total ingresos por venta	% participacion mercado
Proyección de ventas anuales	1	432000	\$ 1.055	\$ 455.760.000	3,03%
Proyección de ventas anuales	2	501120	\$ 1.108	\$ 555.115.680	3,52%
Proyección de ventas anuales	3	594000	\$ 1.163	\$ 690.903.675	4,17%
Proyección de ventas anuales	4	683100	\$ 1.221	\$ 834.266.188	4,79%
Proyección de ventas anuales	5	853875	\$ 1.282	\$ 1.094.974.371	5,99%
Proyección de ventas anuales	6	950400	\$ 1.346	\$ 1.279.691.787	6,67%
Proyección de ventas anuales	7	982800	\$ 1.414	\$ 1.389.483.525	6,89%
Proyección de ventas anuales	8	1026000	\$ 1.484	\$ 1.523.087.710	7,20%
Proyección de ventas anuales	9	1058400	\$ 1.559	\$ 1.649.744.478	7,42%
Proyección de ventas anuales	10	1080000	\$ 1.637	\$ 1.767.583.369	7,58%

Fuente: Autores

Anexo 5 Obras fisca, maquinaria &

Mobiliario

Obras Físicas	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Pozos de Agua 1	m2	2 x 20	\$9.000	\$900.000
Pozos de Agua 2	m2	2 x 20	\$9.000	\$900.000
Pozos de Agua 3	m2	2 x 20	\$9.000	\$900.000
Rejilla para pozos	m2	2 x 50	\$12.000	\$1.200.000
Cortina de Plástico	m2	8 x 40	\$2.100	\$672.000
Cableado Eléctrico	m2	30 x 60	\$2.900	\$5.220.000
Red Hidráulica y Alcantarillado			\$3.500.000	\$3.500.000
Inversión Total en Obras Físicas				\$13.292.000

Fuente: Autores

Balance de Maquinaria					
Elementos	Costo Unitario	Unidad	Costo total	Vida Útil	Depreciación Anual
Báscula de plataforma	\$1.690.000	1	\$1.690.000	10	\$169.000
Molino	\$4.400.000	1	\$4.400.000	10	\$440.000
Lavadora	\$11.000.000	1	\$11.000.000	10	\$1.100.000
Secadora	\$14.500.000	1	\$14.500.000	10	\$1.450.000
Mezcladora	\$2.800.000	2	\$5.600.000	10	\$560.000
Bloquera	\$32.000.000	1	\$32.000.000	10	\$3.200.000
montacarga manual	\$4.000.000	1	\$4.000.000	10	\$400.000
moldes	\$225	10000	\$2.250.000	10	\$225.000
Total Inversión Inicial Maquinaria			\$73.190.000		\$7.544.000

Fuente: Autores

Equipos de Mobiliario y Oficina			
Elementos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Silla escritorio	8	\$50.000	\$400.000
Escritorio	5	\$150.000	\$750.000
Computador	5	\$1.200.000	\$6.000.000
Teléfono	5	\$80.000	\$400.000
Impresora y escáner	2	\$450.000	\$900.000
celulares	4	\$300.000	\$1.200.000
Total			\$9.650.000

Fuente: Autores

Anexo 6 Costos Fijos

COSTOS FIJOS				
Material	Cantidad	Costo		
		Vr Und	Mensual	Annual
Arriendo	1	1	\$ 3.000.000	\$ 36.000.000
Agua (M3)	80	13500	\$1.080.000,00	\$12.960.000,00
Energía (W)	4448038,8	0,12365	\$550.000,00	\$6.600.000,00
Total			\$4.630.000,00	\$55.560.000,00

Anexo 7 Información Financiera del flujo de proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS POR VENTAS										
ventas de bienes	432.000	501.120	594.000	683.100	813.875	950.400	982.800	1.026.000	1.058.400	1.080.000
Recursos de terceros	1.055	1.108	1.163	1.221	1.282	1.346	1.414	1.484	1.559	1.637
Total ingresos	433.055	502.228	595.163	684.321	815.157	951.746	984.214	1.027.484	1.060.000	1.081.637
COSTO VARIABLE										
Cemento	254,57	267,30	280,67	294,70	309,43	324,90	341,15	358,21	376,12	394,97
Arena	10,78	11,32	11,89	12,48	13,10	13,76	14,45	15,17	15,93	16,72
Grava	18,98	19,92	20,93	21,97	23,07	24,22	25,43	26,70	28,04	29,44
Agua	4,32	4,54	4,77	5,01	5,26	5,52	5,79	6,08	6,39	6,71
PTI	213,59	226,37	240,37	254,57	269,08	283,91	299,07	303,55	318,32	334,45
Activo	18,89	19,83	20,82	21,86	22,96	24,11	25,31	26,58	27,90	29,30
Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal Costo Variable	523	549	577	606	636	668	701	736	773	812
Total Costo Variable	225.990,634	275.256,539	342.587,677	413.674,620	542.947,936	634.540,895	688.961,690	755.229,852	818.083,177	876.464,118
COSTO FIJO										
nomina operativa	48.325.866	51.792.162	54.381.770	57.100.958	59.955.901	62.945.502	66.072.827	69.342.827	72.761.416	76.332.287
nomina administrativa	205.147.418	215.404.789	226.175.028	237.483.780	249.337.969	261.825.877	274.937.160	288.665.019	303.096.169	318.250.978
gastos en arrendamiento y otros	55.500.000	58.338.000	61.254.900	64.317.645	67.533.527	70.910.204	74.455.714	78.178.499	82.087.424	86.191.796
servicios publicos y otros	310.838.286	325.554.590	341.811.891	358.592.288	376.047.397	394.262.572	413.245.701	433.006.866	453.550.100	474.883.061
Total Costo Fijo	1.020.211.570	1.071.189.541	1.113.623.589	1.157.496.671	1.202.872.398	1.249.971.083	1.298.971.302	1.349.809.816	1.401.595.009	1.454.447.132
DEPRECIACION										
Balanza de plataforma	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000	169.000
rodillo	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Lavadora	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Secadora	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000	1.450.000
Mecanadora	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000	560.000
Bloquera	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000
Motocicleta	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
motocicla	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
Total Depreciacion	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000	7.544.000
valor del credito	14.515.944									
tempo en años	9									
tax	30,26%									
TMB de amortizacion con cada 5 años										
valor de la cuota	\$ 48.570.440,60									
numero de cuota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
valor inicial	144.515.944	140.109.576	134.556.632	128.845.565	122.932.288	116.783.920	110.488.846	104.015.386	97.332.624	90.327.664
valor de capital	5.446.368	5.752.954	6.111.057	6.524.386	6.998.436	7.531.846	8.131.246	8.798.891	9.540.624	10.363.456
valor de intereses	5.446.073	5.423.178	5.410.534	5.403.000	5.399.640	5.399.640	5.399.640	5.399.640	5.399.640	5.399.640
valor cuota	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441	\$ 48.570.441
saldo final	140.109.576	134.556.632	128.845.565	122.932.288	116.783.920	110.488.846	104.015.386	97.332.624	90.327.664	82.964.208

Fuente: Autores