

# Elaboración de baldosa en plástico reciclado para sistema de piso técnico elevado



Howar Alexis Pinzón  
Jeisson Orlando Pinzón.  
2022

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Programa Construcción y Gestión en Arquitectura

Componentes temáticos:  
Seminario de Proyecto de Investigación y Desarrollo

Docentes orientadores:  
Sergio Adrián Garcés Corzo

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a todas las personas que como nosotros día a día se levantan para hacer sus sueños realidad. Personas con metas y objetivos claros, que no se rinden ante la adversidad y luchan por lograr sus sueños. A todos aquellos que dan lo mejor de sí mismos siempre, sin importar el desaliento y desmotivación de los que los rodean.

Para todos aquellos que nos esmeramos por dejar huella y que damos siempre esa milla extra sin importar si vemos o no de forma inmediata los resultados de aquello que hemos sembrado con esfuerzo y dedicación.

Una dedicación especial a nuestros compañeros que, como nosotros, se esfuerzan día a día por sacar adelante sus estudios para dar una mejor opción de vida a su familia, aquellos que trabajamos y estudiamos arduamente, que sacrificamos tiempo con nuestros seres queridos para dedicar horas, días y semanas enteras a nuestros estudios, a todos Ustedes gracias por su esfuerzo y dedicación, un día recogeremos los frutos.

### **Agradecimientos**

A nuestros familiares quienes nos apoyan día a día en la realización de nuestras metas y objetivos, ustedes son la motivación más grande para seguir adelante y lograr los sueños y metas trazados.

A nuestros compañeros que con su ejemplo y dedicación nos muestran cada día que no hay imposibles.

## Resumen

El presente documento revisa el proceso de elaboración de baldosas en plástico reciclado para sistemas de piso técnico elevado. Dentro del mismo se analizó de manera global y objetiva la técnica de instalación del piso técnico elevado, las baldosas y materiales usados en la actualidad para su elaboración. Así mismo se revisó las oportunidades de mejora que tiene esta técnica de instalación de piso en los siguientes aspectos; reducción de tiempos de instalación, disminución de impactos en la salud laboral por ruido excesivo, polución y accidentes laborales.

Durante el desarrollo del texto se resuelven las principales inquietudes en relación con la factibilidad de la elaboración de la baldosa plástica, sus ventajas y desventajas, proceso de fabricación y materiales e insumos requeridos para la creación de la misma. Se hablará por primera vez del término material post- consumo, el cual hace referencia, a todos los materiales de desecho plástico usados en el diario vivir de la humanidad y como se pueden aprovechar en la elaboración de un nuevo material.

Dado lo anterior se desarrolló el estudio de mercado correspondiente donde se analizó el sector actual de la construcción y específicamente el estatus de la actividad de instalación de piso técnico elevado, análisis del mercado, análisis del posible consumidor y la revisión de los competidores actuales y potenciales. Así mismo se revisó la oportunidad del negocio, su viabilidad, puesta en marcha y el impacto de este a nivel tecnológico, social y ambiental.

*Palabras Claves:* material pos-consumo.

## **Abstract**

This document reviews the process for making recycled plastic tiles for raised access floor systems. Within it, the installation technique of the raised technical floor, the tiles and materials currently used for its elaboration was analyzed in a global and objective way. Likewise, the opportunities for improvement of this raised floor installation technique were reviewed in the following aspects; reduction of installation times, reduction of impacts on occupational health due to excessive noise, pollution and occupational accidents.

During the development of the text, the main concerns are resolved in relation to the feasibility of the elaboration of the plastic tile, its advantages and disadvantages, the manufacturing process and the input materials required for its creation. We will speak for the first time about the term post-consumer material, which refers to all the plastic waste materials used in our daily lives by us human beings and how they can be used in the elaboration of a new material .

Given the above, the corresponding market study was developed where the current construction sector was analyzed and specifically the status of the raised technical floor installation activity, market analysis, analysis of the possible consumer and the review of current and potential competitors. Likewise, the business opportunity, its viability, start-up and its impact on a technological, social and environmental level were reviewed.

Key Words: post-consumer material.

## Prefacio

La sostenibilidad es un término que se escucha mucho en la actualidad para hablar de la conciencia y cuidado del medio ambiente, así mismo es la palabra de moda dentro de las empresas y negocios que quieren permanecer vigentes y ser competitivos dentro del mercado actual.

Se habla de sostenibilidad del negocio, cuando los productos y/o servicios ofrecidos buscan un futuro más verde y por otro lado aseguran que los mismos sean inclusivos y puedan llegar a ser usados por cualquier persona sin importar, raza, color, estatus social, nivel de estudios entre otros.

En la búsqueda de poder aportar a la sociedad y al futuro del planeta buscamos la forma de lograr que el sector de la construcción contribuya a la sostenibilidad del planeta a través de la creación de nuevos materiales biodegradables o hechos a partir de desechos. La reconversión de la mal llamada basura a través del proceso de reciclaje puede ser aprovechada y usada en obras civiles de todo tipo.

La técnica de instalación de piso elevado permite ocultar las instalaciones de electricidad, tuberías, telefonía, aires acondicionados, cables, entre otros elementos por cuestiones de seguridad no pueden quedar a la vista. Las baldosas usadas en la actualidad para esta instalación generan un alto índice de residuos y contaminación, así como la afectación de la salud laboral de los colaboradores. Dado lo anterior y con el propósito de hacer el proceso más sostenible, amigable con el medio ambiente y darle continuidad al negocio en el largo plazo, se desarrolló la idea de crear una baldosa hecha de plástico reciclado, con la especificidad necesaria para el funcionamiento del piso técnico elevado.

## Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo	10
1.1 Concepto del Negocio	10
1.2 Potencial del mercado en cifras	10
1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.	11
Capítulo 2 La Empresa	14
2.1 Nombre de la Empresa	14
2.2 Actividad de la Empresa	14
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.	15
2.2.2 Clientes a quienes se dirige.	15
2.3 Visión y Misión.	16
2.4 Objetivos de la empresa	17
2.5 Razón social y logo	18
2.6 Referencia de los promotores	18
2.7 Localización de la empresa.	19
Capítulo 3 Identificación de Producto o Servicio	20
3.1 Presentación	20
3.2 Ficha Técnica	20
3.3 Línea de Investigación	
Capítulo 4 Estudio de Mercado	25
4.1 Estudio de Mercado	
4.1.1 Condiciones del entorno global de la construcción.	25
4.1.1.1 <i>Condiciones socio demográficas.</i>	26
4.1.1.2 <i>Condiciones culturales.</i>	26
4.1.1.3 <i>Condiciones económicas.</i>	26
4.1.1.3.1 <i>Análisis del sector de la construcción a nivel microeconómico.</i>	27
4.1.1.3.2 <i>Análisis del sector de la construcción a nivel macroeconómico.</i>	28
4.1.1.3.3 <i>Análisis de generación de empleo.</i>	31
4.1.1.3.4 <i>Impacto de la coyuntura por COVID 19 en el sector de la construcción.</i>	33
4.1.1.4 <i>Condiciones políticas.</i>	37
4.1.1.5 <i>Condiciones Legales.</i>	38
4.1.1.6 <i>Condiciones Tecnológicas.</i>	38
4.1.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector, análisis de las tendencias de innovación.	39
4.1.3 Relación con agremiaciones existentes.	42
4.2 Análisis del mercado	
4.2.1 Análisis del mercado objetivo	43
4.2.2 Estimación del mercado potencial.	43
4.2.3 Estimación del segmento o nicho del mercado.	44
4.3 Análisis del cliente o consumidor	
4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.	46
4.3.1.1 Fuentes de consulta escritas.	47
4.3.1.2 Investigación y recolección de información vía Focus group.	49
4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.	50
4.3.2.1 <i>Análisis de empresas que usan Piso Técnico Elevado</i>	50

	8
4.3.2.1.1 <i>Entrevista Empresa QBD</i>	51
4.3.2.2 <i>Conclusiones</i>	54
4.3.3 Tendencias de consumo.	55
4.3.3.1 Determinación de cantidad de producto que compra el cliente potencial por obra.	55
4.3.3.2 Determinación del precio promedio de compra de los clientes potenciales	56
4.3.3.3 Determinación de la periodicidad de compra de los clientes potenciales.	56
4.4 Análisis de la competencia	56
4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.	
4.4.2 Análisis de empresas competidoras.	57
4.4.2.1 Participación de la competencia en el mercado	58
4.4.3 Análisis de productos sustitutos.	59
4.4.4 Análisis de los precios de venta de la competencia.	61
4.4.4.1 <i>Revisión de cotización Arista.</i>	63
4.4.4.1.1 <i>Entrevista ingeniero Hugo Izquierdo</i>	64
4.4.4.2 <i>Revisión de cotización empresa TEIDE SAS</i>	65
4.4.4.2.1 <i>Entrevista ingeniero Manuel Enríquez</i>	66
4.4.4.3 <i>Revisión de cotización empresa PROARCA.</i>	67
4.4.4.3.1 <i>Entrevista Arquitecta Tatiana Agudelo</i>	68
4.4.4.3.2 <i>Entrevista Ingeniero Cesar Quintero</i>	69
Capítulo 5 Descripción del Producto o Servicio	70
5.1 problema	70
5.1.1 Árbol del Problema	71
5.2 Descripción:	71
5.2.1 Concepto general del producto o servicio	73
5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.	73
5.2.2.1 Impacto tecnológico	74
5.2.2.2 Impacto social y ambiental	74
5.2.3 Potencial innovador.	75
5.3 Justificación	75
5.3.1 Conveniencia	75
5.3.2 Relevancia Social	76
5.3.3 Implicaciones prácticas	76
5.3.4 Valor teórico	76
5.3.5 Utilidad Metodológica	77
5.4 Objetivos	77
5.4.1 Árbol de Objetivos y soluciones	78
5.4.2 Análisis de Alternativas	79
5.4.2 Objetivo General y específicos	79
5.5 Metodología	79
5.5.1 Alcance	80
5.5.2 Tipo y clase de investigación	80
5.5.3 Herramientas de investigación	80
5.5.4 Cronograma resumen	81



	9
5.6 Marco Referencial	81
5.6.1 Estado del Arte	82
5.6.2 Marco Conceptual	88
5.6.3 Marco Legal normativo	91
5.6.4 Marco Ambiental	93
5.6.5 Marco Tecnológico	94
Capítulo 6 Producto o Servicio	97
6.1 Nombre e imagen producto/servicio	98
6.2 Ficha técnica	99
6.3 Proceso de almacenamiento y distribución.	102
6.4 Necesidades y requerimientos	103
6.5 Costos.	104
6.5.1 Precios unitarios.	105
6.5.2 Costos globales de producción	105
6.5.3 Valor comercial del producto.	105
Capítulo 7 Gestión organizacional y administrativa	106
7.1 Políticas empresariales	106
7.1.1 Visión	106
7.1.2 Misión	106
7.1.3 Objetivos empresariales	106
7.2 Estructura organizacional.	107
7.2.1 Departamentalización de la empresa.	107
7.2.2 Organigrama, recursos humanos.	107
7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.	107
7.3.1 Tipo de sociedad a constituir	107
7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.	108
7.3.3 Protección intelectual e industrial de los productos o servicios.	108
Capítulo 8 Plan de marketing	113
8.1 Estrategia de producto o servicio	113
8.1.1 Marca comercial producto o servicio	114
8.1.1.1 Necesidad de compra del producto.	114
8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.	115
8.1.3 Garantía y servicio de postventa.	116
8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.	118
8.2 Estrategia de distribución.	118
8.2.1 Definición y lista de precios de venta	119
8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.	119
8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.	120
8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.	121
8.2.5 Costos de transporte.	122

	10
8.3 Estrategia de promoción y comunicación.	123
8.3.1 Tácticas de mercadeo	123
8.3.2 Costos de publicidad	124
8.3.3 Fuerza de ventas.	125
8.4 Estrategia de distribución	126
8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.	126
8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.	126
8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.	127
8.5 Plan de compras	128
8.5.1 Identificación de proveedores	128
8.5.2 Planeación de compras	129
 Capítulo 9 Plan financiero	 131
9.1 Inversiones	131
9.1.1 Condiciones económicas	131
9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.	131
9.1.3 Costos administrativos.	131
9.1.4 Costos de producción.	131
9.1.5 Costos de ventas	132
9.2 Cronograma de inversiones y financiación.	132
9.2.1 Fuentes de financiación	132
9.3 Presupuestos.	132
9.3.1 Flujo de caja proyectado	133
9.3.2 Balance general proyectado.	133
9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.	133
9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.	134
 <b>Conclusiones</b>	 135
<b>Lista de referencias Bibliográficas</b>	138
 Apéndice	 141
Anexos	142
Paquete de Trabajo	143
Informe	144
Archivo de herramientas del plan financiero	145
Videos	146
Registro Fotográfico	147
Guiones	148
Formato de asesorías temáticas y Monitorias de Seguimiento Tutor/docente	149

## **Capítulo 1**

### **Resumen Ejecutivo**

#### **1.1 Concepto del Negocio:**

Satisfacer una necesidad existente en el mercado actual de piso técnico elevado, a partir de la creación de una baldosa elaborada con material reciclable, lo cual tiene como propósito, mejorar los tiempos de instalación, disminuir los costos en producción y desarrollar un producto de excelente calidad, amigable con el medio ambiente y que busca reducir, reciclar y reutilizar el plástico más precisamente el PVC

#### **1.2 Potencial del mercado:**

##### 1.2.1 Historia y evolución del piso técnico elevado:

El primer suelo elevado se creó en el Imperio Romano. A través de grandes baldosas apoyadas en columnas, allí fueron capaces de crear un espacio debajo de la superficie del suelo al cual llegaba el aire caliente procedente de un horno ubicado en el exterior, llevando a través de canales este aire. Este tipo de diseño (Hipocausto), fue utilizado en las termas y en las casas más ricas, estaba formado por losas de piedra natural resistentes, capaces de conducir el calor de manera uniforme por las viviendas.

Desde entonces hasta hoy, la construcción de los suelos ha continuado evolucionando, siempre en función de suplir las necesidades de los hombres, hasta llegar a la idea de crear el suelo o piso técnico elevado, conocido como sistema tecnológico de montaje de suelos.

En los años 60, se comenzaron a fabricar suelos técnicos en Europa. La primera empresa sobre la que se tiene referencia se llamaba Hiros. En ese momento, este tipo de suelos eran colocados en salas “técnicas” como salas de ordenadores centrales, o de cuadros eléctricos. En ellas era fundamental la protección contra el fuego, el control constante de humedad y la temperatura. También se controlaba los volúmenes y la acústica, reduciendo el ruido ambiental, y proveyendo la seguridad frente a los contactos eléctricos accidentales. En ese momento el suelo estaba compuesto de paneles modulares de madera aglomerada, ligeros y móviles, aptos para ser levantados en cualquier momento ante las continuas manipulaciones que exigían este tipo de espacios.

Diez años más tarde, en la década de los 70, empresa como POLYGROUP en España, comenzó a fabricar sus sistemas de suelos elevados, se buscaba también con este tipo de suelo adaptarse también a las necesidades que presentaban a nivel técnico de las construcciones y en busca de mejoras en la calidad de los materiales usados para la fabricación de las baldosas.

A mediados de los años 80, este tipo de pisos comenzaron a transformarse, fue una época donde se colocaban pavimentos técnicos también en oficinas de grandes dimensiones con una alta ocupación. Es a partir de ese momento que se comenzaron a mejorar sus características, haciéndolos más funcionales y sobre todo adaptándolos a las exigencias de los empleados que

trabajaban en dichas instalaciones. Sus opiniones estaban enfocadas en poder moverse sobre un suelo que, pese a ser elevado, presentará las mismas características que el suelo tradicional:

como que sea estable, aislante y seguro respecto al fuego y frente al aislamiento eléctrico.

Una de las grandes ventajas de este tipo de suelos, además de poder mantener oculto el cableado y las demás instalaciones, es que el sistema modular que lo compone es muy manejable, se puede desmontar fácilmente sin dejar escombros, y al mismo tiempo, recuperarse y quedar intacto. Asimismo, sus tiempos de instalación se acortan y disminuyen, ya que se facilita la puesta en obra de los materiales. Por último, posibilita cualquier tipo de ajuste o reparación de piezas de manera cómoda y sencilla, permitiendo los cambios de ubicación de los puestos de trabajo en oficinas.

El uso de suelos técnicos se ha extendido en la actualidad también hasta el ámbito doméstico, llegando a usarse para crear diferentes niveles en las casas familiares, sirve para ocultar nuevas redes de saneamiento en cocinas, baños, terrazas o exteriores. El piso técnico se encuentra hoy con diferentes tipos de revestimiento como son la madera, el metal, plástico PVC, cerámica. Los pisos técnicos elevados han dejado de ser exclusivos para los centros de datos, talleres u oficinas, y han pasado a ser soluciones versátiles para diversos lugares, contribuyendo también con el diseño de interiores, en busca de bienestar en el lugar que es instalado.

### **1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.**

#### **1.3.1 Ventajas Competitivas:**

- Un producto innovador con características únicas como son:

- Peso: al ser un producto liviano, fácil de manipular en obra, que permite hacer trasiegos, movimientos horizontales y verticales del material de manera más fácil, rápida y segura.
- Dieléctrico: Es un material que reduce la conducción de calor y la energía eléctrica.
- Precio: Un producto diseñado y evaluado con altos niveles de calidad a un costo inferior, frente a las baldosas existentes en el mercado para piso técnico elevado.

### 1.3.2 Propuesta de Valor:

Elaborar una baldosa para piso técnico elevado, fabricada a partir de desechos de PVC y PE (polietileno), con el propósito de reducir la contaminación de estos materiales y aprovecharlos en la creación de una materia prima que suple las necesidades actuales del sector de la construcción en la etapa de acabados.

## **Capítulo 2 La Empresa**

### **2.1 Nombre de la Empresa:**

#### **2PGROUP**

El nombre 2P Group S.A.S. Surge de los apellidos de los socios de la empresa

- Jeison Pinzón
- Howar Pinzón

Group. Debido a que no solamente la empresa se creó para una sola actividad, si no para varias, en este momento la empresa está dividida, en sector ferretero, PH propiedad horizontal y suministro e instalación de piso técnico. Por eso el nombre Group. Somos una agrupación de varias actividades. Y 2p group ya tiene un posicionamiento referente al producto del sistema de piso técnico elevado.

### **2.2 Actividad de la Empresa**

#### **2.2.1 Sector Productivo en que se encuentra la empresa.**

La sociedad tendrá como objeto principal la construcción de cualquier edificación tanto pública como privada, el desarrollo de cualquier proyecto de construcción e infraestructura que incluya, estudios, diseños, cálculos y la construcción en si del proyecto, así como también podrá adelantar labores de interventoría y consultoría para diferentes proyectos de naturaleza pública

y/o privada., así mismo podrá adquirir a cualquier título bienes inmuebles con el fin de adelantar proyectos de vivienda, tanto de interés prioritario, interés social, y otro tipo de proyectos de la misma naturaleza, igualmente está facultada para la importación y adquisición de maquinaria y equipo con fines de comercialización, alquiler y venta, del mismo modo podrá comercializar materiales de construcción, productos de ferretería y pintura. La sociedad podrá desarrollar actividades inmobiliarias, que contemplen la compra y venta de inmuebles, e incluso su arrendamiento, podrá en ejercicio de sus actividades económicas tramitar financiamientos y apalancamientos necesarios para el desarrollo del objeto social, está facultada para participar en cualquier forma asociativa, constituir consorcios y/o uniones temporales, y otras fórmulas necesarias para el desarrollo de su actividad comercial, la sociedad podrá prestar servicios de aseo consistentes en lavado de fachadas, limpieza de fachadas, lavado de tanques, fumigación y control de vectores, suministro de personal de aseo y a fines, así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero. La sociedad podrá llevar a cabo, en general, todas las operaciones, de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como cualesquiera actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad.

### **2.2.2 CIU 4663**

Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción

### **2.2.3 Clientes a quienes se dirige:**

La baldosa elaborada en plástico reciclado va dirigida a las empresas de construcción que tienen como actividad principal la adecuación, remodelación y construcción de oficinas y cuartos técnicos, en donde se requiere la instalación de piso técnico elevado.



Empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá, clasificadas en los segmentos de mediana y grandes por su nivel de ventas, bien sean privadas, públicas o mixtas.

## **2.3 Visión y Misión:**

### **2.3.1 Visión:**

En 2037, lograr ser la empresa número uno en la instalación y comercialización de piso técnico elevado en Colombia. Una empresa rentable, sostenible y socialmente responsable, gracias al uso de material plástico reciclado en la fabricación de las baldosas para piso técnico elevado.

### **2.3.2 Misión:**

Ser la empresa de preferencia número uno para los clientes que desean instalar y comercializar piso técnico elevado, a través de la prestación y entrega de un producto y servicio diferenciado, con altos niveles de calidad e inspirando a nuestros clientes a implementar soluciones y ayudando en el cuidado y protección del medio ambiente.

## **2.4 Objetivos de la empresa:**

- Satisfacer las expectativas, necesidades y requerimientos de nuestros clientes, en la instalación de piso técnico elevado, utilizando baldosas diseñadas con plástico reciclado.
- Imponer una tendencia novedosa, rentable y respetuosa del medio ambiente, en la instalación de piso técnico elevado mediante la utilización de baldosas elaboradas con plástico reciclado.
- Mediante la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lograr la protección integral de nuestros trabajadores y contratistas en el ejercicio de sus funciones dentro de los proyectos de instalación de piso técnico elevado, utilizando baldosas diseñadas con plástico reciclado.

- Cumplir con la normatividad nacional e internacional que aplique para la instalación de piso técnico elevado y las especificaciones técnicas para la elaboración de las baldosas de plástico reciclado.
- Lograr establecer a 2PGROUP en el mercado nacional mediante la apertura de sedes en las principales ciudades de Colombia.

## 2.5 Razón social y logo:

2.5.1 Razón social: 2PGROUP SAS

2.5.2 Logo:



*Figura 2 . Logo 2P Group  
Fuente: Autoría propia del autor.*

2.6 Referencia de los promotores:

### **HOWAR PINZÓN LONDOÑO**

Ingeniero Industrial, Tecnólogo en finanzas y en construcción, con experiencia de diez años en el sector de ingeniería y obras civiles. Trabajó en empresas como Cemex, RQ Ingeniería, en donde adquirió conocimientos y habilidades en la ejecución y desarrollo de obras civiles. Se desempeñó en el área de logística y distribución de las empresas.

**JEISSON PINZON LOPEZ**

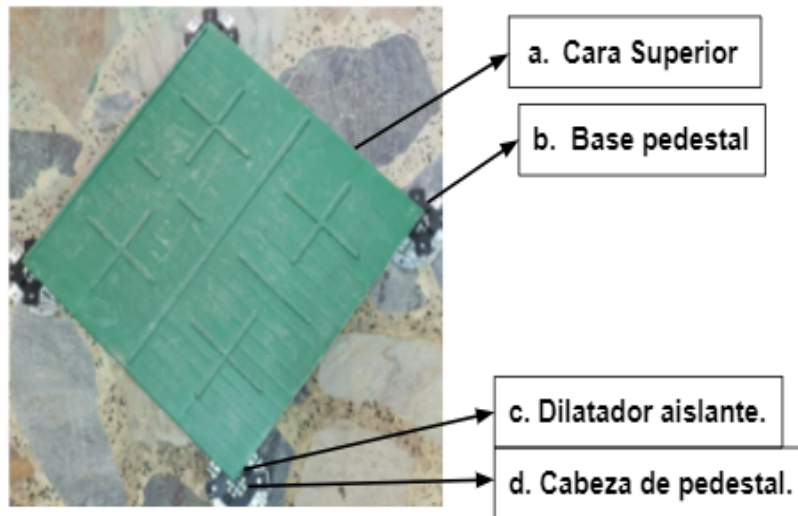
Diseñador Industrial, Tecnólogo en Construcción, con experiencia de ocho años en el sector de construcción y obras civiles. Experiencia como Supervisor, Coordinador de Obra y residente de Obra, en empresas como EPIKA, Promotora Real Trade, De Valdenebro Ingenieros Ltda.

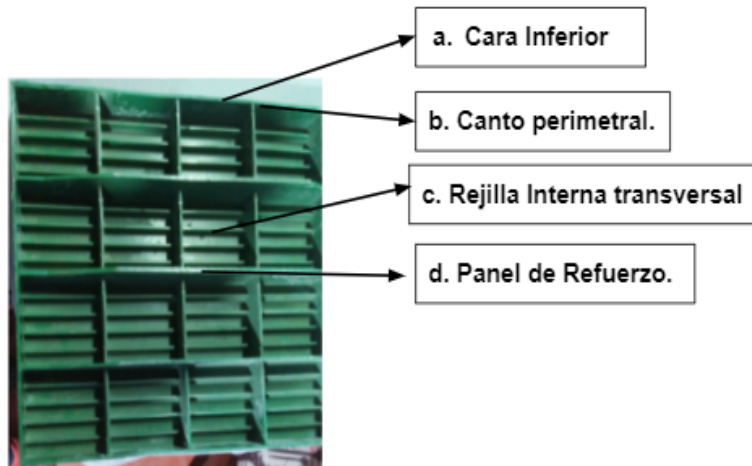
**2.7 Localización de la empresa:**

2PGroup se encuentra localizada en Colombia en la ciudad de Bogotá D.C.

### Capítulo 3. Identificación de Producto o Servicio

#### 3.1 Presentación:





*Figura 3, Especificaciones de Baldosa plástica Reciclada*  
*Fuente: Autoría propia del autor.*

### 3.2 Ficha Técnica:

- **Acabado superior final.**

Acabado en PVC color verde de alta durabilidad.

- **Revestimientos.**

La superficie de la baldosa acepta la instalación de recubrimientos como alfombra o vinilo para la adecuación de sus espacios.

- **Núcleo.**

La composición total de la baldosa es en material reciclado de PVC.

- **Datos técnicos.**

*Tabla 1. Datos ficha técnica*

Dimensiones (Cm)	Acabado	Peso estimado de baldosa (kg)	carga puntual(kg)	Resistencia / M2
60x60x04	Natural	2	2,000	4500 psi

- Dimensiones:

Las dimensiones establecidas podrían variar según el acabado final

- Características físicas:

*Tabla 2. Características físicas ficha técnica*

Resistencia al fuego	✓	
resistente a la corrosión	✓	
Resistencia al tráfico pesado	✓	
Resistente a peladuras   <input type="checkbox"/>	✓	
Conductividad eléctrica		✗
Conductividad térmica		✗
Poca contaminación al corte	✓	
Poco ruido al corte	✓	

- **Características Físicas Pedestal:**

El soporte está fabricado en acero galvanizado , acero en bajo contenido de carbono no aleado laminado en frío del tipo Fe P04.

Capacidad portante pedestal	3,587 kg
-----------------------------	----------

- **Recomendaciones generales:**

La composición de la lámina es 100% reciclable y reutilizable, por favor disponga responsablemente del material sobrante.

Evitar golpear la superficie de la lámina para no generar marcas en los revestimientos.

La utilización de pinturas, abrasivos, lijas, esponjas de alambre entre otros puede rayar o afectar el acabado de la baldosa.

No realice perforaciones o cortes en la baldosa sin conocer la ubicación de las ducterías pasantes. Utilizar las herramientas adecuadas.

- **Limpieza y mantenimiento:**

El acabado final de la baldosa en general no requiere ningún tipo de mantenimiento especial excepto a la limpieza mezclada con jabones neutros no abrasivos con un paño húmedo.

En caso que se requiera hacer algún tipo de reparación o modificación se recomienda hacer lo con personal calificado.

Para la limpieza de las baldosas evite lavar con excesiva agua para evitar empozamientos en la placa inferior.

Recomendaciones de uso:

La diversidad de aplicaciones de este tipo de baldosas nos permite la instalación en salas informáticas, cuartos técnicos, consultorios y oficinas en general.

- **Recomendaciones de instalación:**

Se recomienda contar con personal idóneo certificado para la instalación del sistema de piso técnico elevado.

Este tipo de sistema se puede montar desde una altura de 8 cm hasta más de 100 cm según el tipo de estructura utilizado, se recomienda después de alturas de 30cm utilizar travesaños entre los pedestales para estabilizar los pedestales

Los remates contra paredes no deben ser superiores a 2.5 cm ni inferiores a 0.5 cm para garantizar el ajuste de la modulación perimetral.

- **Precauciones:**

La extracción de baldosas debe realizarse siempre con ventosas, y con precaución, evitar retirar con otro elemento en las aristas del material para evitar daños.

Se recomienda marcar las baldosas cuando se hagan desmontajes parciales o totales para evitar perder la modulación de las piezas de corte o remates.

La remoción de las baldosas debe realizarse en sistema ajedrezado para no perder la modulación ni escuadrado del sistema.

### 3.3 Línea de Investigación: Profesor, en este punto sería correcto esto?

Las herramientas que se propusieron y aplicaron para esta investigación son de orden cualitativo donde aplicamos entrevistas, Marcos de información, encuestas y cotizaciones.

Adicionalmente se realiza investigación experimental ya que la muestra del material será sometida a condiciones controladas para probar y comprobar el cumplimiento de las normas solicitadas en el marco legal.

- Las Herramientas físicas de investigación que utilizaremos son:
- Balanza de laboratorio, para pesar el material a evaluar
- Prensa para ensayo de compresión de alta estabilidad



- Prensa para ensayo de Flexión
- Calibrador de fuerzas
- Máquinas de perforación

## **Capítulo 4**

### **Estudio de Mercado**

#### **4.1 Análisis del Sector**

El objetivo de la presente investigación es analizar la situación económica desde el comienzo de la pandemia y durante la misma en el sector de la construcción, su comportamiento económico, referente al PIB y la posición del gremio, esto con el propósito de entender su comportamiento y tendencias, buscando identificar las necesidades en el mercado hacia futuro.

Al realizar el análisis del sector de la construcción en Colombia y su relación directa con el PIB y la economía del país, se encontró que hasta el año 2019 el sector de la construcción y obras civiles representó el 8.3% del crecimiento del PIB del país, adicionalmente generó el 7.1% de los empleos formales del país. Sin embargo, estas cifras se vieron fuertemente afectadas por la coyuntura generada por la pandemia por el Covid 19.

#### **4.1.1 Condiciones del entorno global del sector de la Construcción**

La revista Latinoamérica enfocada a la construcción informó que la construcción de edificios crecerá un 9.8 % en el 2021, esto en números equivale a USD 5.878.860 millones de dólares que serán invertidos en la construcción según reveló el más reciente informe de Research and markets. El crecimiento se debe sin duda a la rápida reorganización de las operaciones ante el impacto del COVID 19, se espera que el mercado alcance para el 2025 un 8% de inversión en Sur America. (Mercado Global de construcción, 2021, <https://www.acrlatinoamerica.com/202104139767/noticias/empresas/mercado-global-de-construccion-de-edificios-crecera-un-9-8-en-2021.html>)

Así mismo las empresas dedicadas a la construcción de edificios para oficinas cada vez son más técnicas y ecológicas, esto ayuda a reducir costos de construcción. Por otra parte, según la encuesta mundial de tendencias de construcción ecológica del 2015, un 51% de las empresas de construcción en el Reino Unido participaron en proyectos leed, con materiales de construcción sostenibles como pinturas materiales y vigas de acero fabricados, estos materiales reciclados se utilizan ampliamente en esta industria

##### **4.1.1.1 Condiciones socio demográficas**

Al investigar encontramos un repositorio sobre el tema demográfico y encontramos que las consideraciones pertinentes en el entorno a las condiciones demográficas económicas y sociales determinantes de la oferta de mano de obra , las estadísticas sobre población económica activa son de gran utilidad, y que nos muestra que la actividad económica en el sector de la construcción genera una gran actividad económica aportando directamente al PIB, y bienestar a la personas. Que intervienen en la actividad.

El giro socio demográfico es uno de los más representativos actualmente y se estima que para el año 2050 la cantidad de personas mayores excederá el número de jóvenes por primera vez. Esta reflexión aguda cambia la forma de construir en Colombia ya que la sociedad está cambiando. (Cepal, 2020,

<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7428/S7100926.pdf?sequence=1>)

#### **4.1.1.2 Condiciones culturales.**

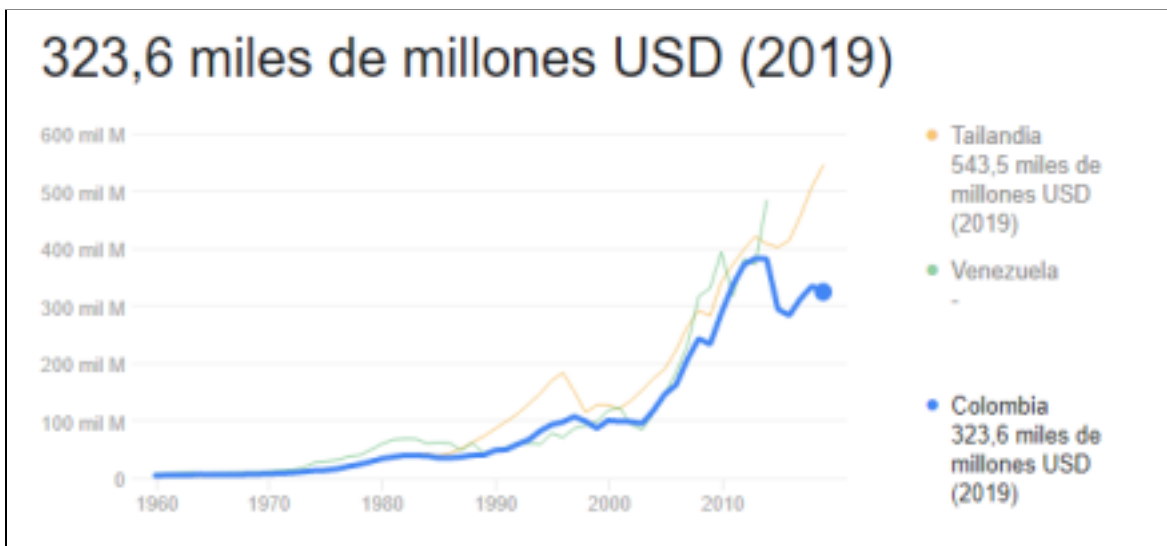
Al realizar la segmentación se deben tener en cuenta puntos clave como la religión, la educación, las costumbres como condiciones culturales ya que el producto a implementar debe concientizar sobre la recolección adecuada de residuos plásticos generando así una cultura de tratamiento de residuos post consumo.

#### **4.1.1.3 Condiciones económicas.**

##### **4.1.1.3.1 Análisis del sector de la construcción a nivel microeconómico**

Bajo las consultas realizadas el mercado local referente a la construcción, hubo una desaceleración entre un 6% a un 7 %, del PIB, según el DANE, dicha disminución generó bastante preocupación. (Dane, 2020,

[https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion\)](https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion)



*Figura 2.* Ingresos del sector de la construcción a nivel mundial.

Fuente: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>

En la Figura 1, podemos observar la contracción en el PIB identificado con la línea azul. De esto es lo que habla la DANE, un 7% que traducido en cifras de dinero para la economía doméstica es muy alto, para darnos una idea, en el 2019 el gobierno de Iván Duque invirtió en la educación el 4,4% del PIB, que equivalía en su momento en dinero a 41.4 billones de pesos. En otras palabras, solo el sector de la construcción dejó de generar en el transcurso de tres meses, aproximadamente 80 billones de pesos, afectando las finanzas y presupuestos del gobierno del país. (Dane, 2020, <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>)

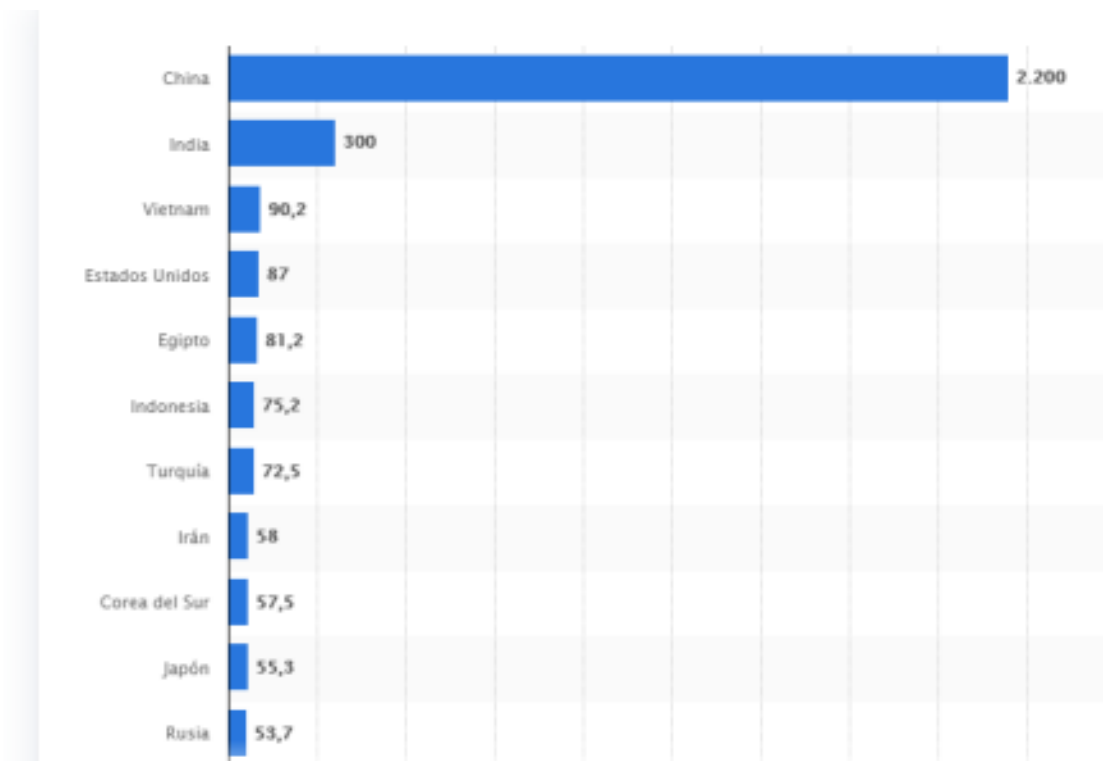
La economía local está estrechamente vinculada a la construcción de vivienda, y una de las formas que tiene está según Camacol son las licencias de construcción, en su último artículo sobre el tema, indica que en los últimos doce meses del año 2020 y con corte a septiembre de 2021 se licenciaron un total de 19'054.179 m<sup>2</sup> para edificaciones, cifra que corresponde a una

disminución de 11,5% frente al mismo periodo del año anterior, es decir 2019. (Camacol, 2020, [https://camacol.co/sites/default/files/info\\_sectorial](https://camacol.co/sites/default/files/info_sectorial))

Esto nos indica que, aunque el sector de la construcción no se encuentra detenido totalmente, si existe una fuerte recesión, lo cual afecta directamente el PIB generando un complicado panorama para el sector en Colombia y en especial en la generación de empleo.

#### ***4.1.1.3.2 Análisis del sector de la construcción a nivel macroeconómico***

Revisada la investigación hecha a nivel nacional, se pudo confirmar que el gremio de la construcción fue el primero en activarse y en organizarse para enfrentar la crisis económica y de salud pública. Así mismo, el primer país en reactivar su economía fue China, como podemos observar en el consumo interno de concreto el cual es un estándar para medir el sector de la construcción, en donde se muestra que China arrancó fuerte y con un futuro prometedor en el sector de la construcción como lo muestra Figura 2.



*Figura 3. Países líderes en producción de cemento a nivel mundial.*

*Fuente:* <https://es.statista.com/estadisticas/600158/paises-lideres-en-produccion-de-cemento-a-nivel-mundial-2010/>

Esto indica que china es un buen lugar para incursionar en el sector de la construcción, pero que adicionalmente en un futuro países como Rusia, Estados Unidos serán también mercados interesantes para el sector de la construcción, también podemos analizar que para el año 2021 el sector de la construcción empezará a aportar un 5.2% a la economía a nivel mundial según el informe generado por GLOBAL DATE. En un artículo del periódico la República, que es referencia y nos da un parte de tranquilidad en miras a una reactivación económica y generación de empleo. (La República, 2021, (<https://www.republicainmobiliaria.com/editorial/industria-construccion-crecimiento-2021>))

En la Figura 3, podemos ver los principales países con su clasificación de economías avanzadas, economías emergentes según el Fondo Internacional Mundial (FMI).

	2019	2020 (p)	2021 (p)
<b>Economía mundial</b>	2.8%	-4.4%	5.2%
<b>Economías avanzadas</b>	1.7%	-5.8%	3.9%
Estados Unidos	2.2%	-4.3%	3.1%
Canadá	1.7%	-7.1%	5.2%
Reino Unido	1.5%	-9.8%	5.9%
Japón	0.7%	-5.3%	2.3%
<b>Zona Euro</b>	1.3%	-8.3%	5.2%
Alemania	0.6%	-6.0%	4.2%
Italia	0.3%	-10.6%	5.2%
Francia	2.0%	-12.8%	7.2%
<b>Economías emergentes y en desarrollo</b>	3.7%	-3.3%	6.0%
China	6.1%	1.9%	8.2%
India	4.2%	-10.3%	8.8%
<b>América Latina y el Caribe</b>	0.0%	-8.1%	3.6%
Colombia	3.3%	-8.2%	4.0%
Brasil	1.1%	-5.8%	2.8%
Chile	1.1%	-6.0%	4.5%
México	-0.3%	-9.0%	3.5%
Perú	2.2%	-13.9%	7.3%
Argentina	-2.1%	-11.8%	4.9%

Figura 4. Pronóstico de crecimiento de economía global  
Fuente: FMI- World Economic Outlook- October 2020

Podemos observar nuevamente, que China es el país con mayor empuje hacia la reactivación mientras Colombia está en una recesión con una proyección de decrecimiento del -8,2% a 2020 y nuevamente con un crecimiento positivo para 2021 del 4%.

Con toda esta información recaudada podemos resaltar que la construcción en Colombia necesita de un mayor apoyo por parte del presupuesto del Gobierno para impulsar el crecimiento y reactivación del sector.

El indicador de inversión en obras civiles por pagos realizados, evidencia una recuperación desde el II Semestre 2018, que fue progresiva hasta el cierre del año 2019. Sin embargo, para el primer semestre de 2020 es el año que presenta la mayor caída en comparación a años anteriores, frente al primer semestre 2020 la caída es del -7,1% y frente al trimestre

anterior del 18,8%. Resaltando que para el periodo actual la única actividad que presenta incremento en inversión son las obras en minería, centrales eléctricas y tubería para transmisión de energía y comunicaciones.

#### 4.1.1.3.3 Análisis de generación de empleo

En la investigación pudimos detallar que el mercado se encuentra un poco estancado, pero debido a que la construcción en el sector de la construcción es la que genera más empleo se está reactivando como podemos ver en la Figura 4. (Dane, 2021, <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>)

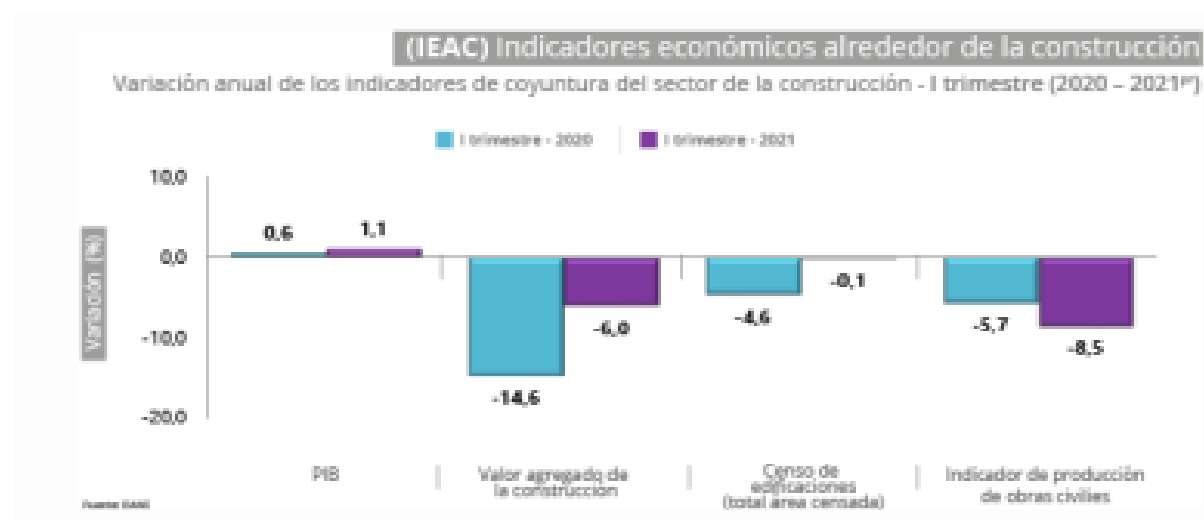


Figura 5. Gráfico de variación de indicadores de coyuntura del sector de la construcción, información enero- mayo 2021

Fuente: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>

En la figura 4, podemos analizar la reactivación gradual del sector de la construcción y el empleo a 2020 se evidencia un aumento en el valor agregado de la construcción del 8.6%, y una recuperación del PIB en 1.1% contrastando como lo analizamos antes con el cuarto trimestre del 2019 y del año 2020.



Estas gráficas nos permiten evidenciar que, si hay un aumento en el empleo en el sector de la construcción, pero no es el esperado, ya que esta reactivación ha sido lenta y determinada por un sin número de factores como lo son las suspensión de los contratos, disminución de contratación de personal, aumento de tiempo en obra por ejecución de protocolos de bioseguridad, entre otros.

El sector de la construcción genera empleo tanto directo como indirecto, directos como la mano de obra en la edificación, ingenieros, arquitectos constructores, operarios, tecnólogos en construcción, en fin; mano de obra calificada y no calificada e indirectos como administradores, contadores, guardas, etc. Además de la cadena de abastecimiento como las ferreterías, concreteras, carpinterías, entre otras, pero no debemos olvidar los transportadores y los importadores.

Esta generación de empleo cuantificada habla de una cifra cercana a los 80 billones de pesos el total por año en el sector de la construcción 46 billones en la economía local e insumos por 34 billones. (El tiempo, 2021, <https://www.eempleo.com/co/noticias/investigacion-laboral/la-construccion-genera-casi-dos-millones-de-empleos-en-colombia-5573>)

En la Figura 5, podemos observar lo expuesto anteriormente, que nos indica los países con más proyección en el sector de la construcción, allí se evidencia claramente que la economía local se encuentra muy por debajo a la economía internacional hablando en el sector de la construcción y de las ofertas a nivel laboral ofrecidas por el sector.

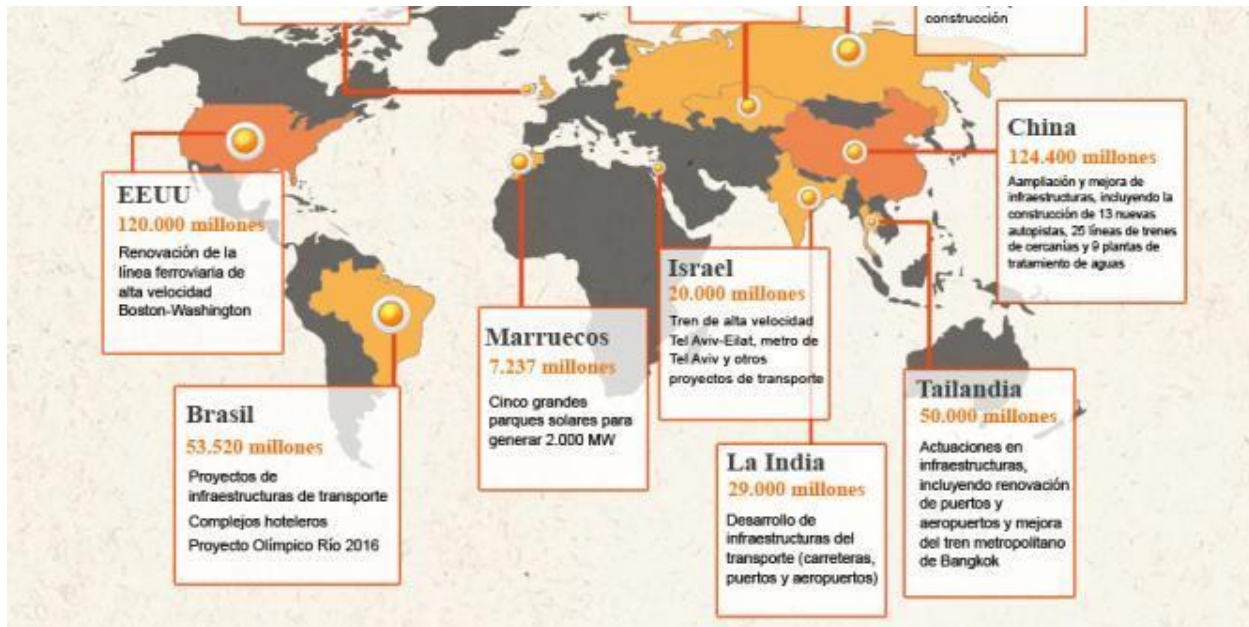


Figura 6. Mapamundi con los principales países generadores de empleo en la construcción en el mundo  
Fuente: <https://www.portafolio.co/internacional/10-paises-mayor-oferta-empleos-infraestructura-100764>

Las perspectivas de recuperación del sector al cierre de 2020 y para lo transcurrido en 2021 han sido positivas. Dentro de los resultados se destaca el incremento de compra de vivienda de interés social, la reactivación de las obras de manera progresiva y las estrategias de trabajo virtuales que han implementado las empresas han permitido la recuperación del sector. Esto a su vez se refleja en el aumento de contratación de mano de obra. Como ejemplo tenemos las siguientes cifras a junio de 2021, Bogotá con 615 obras en ejecución tanto en proyectos residenciales como no residenciales, con una empleabilidad de 171.146 personas.

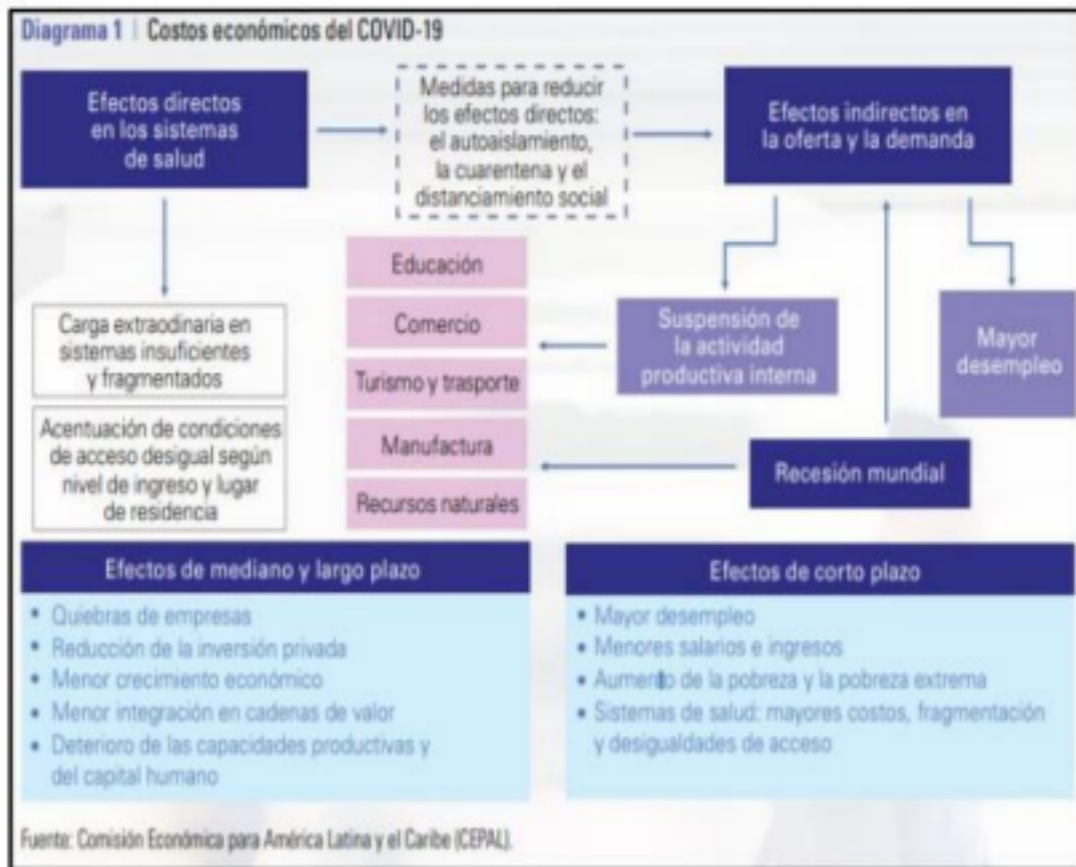
#### 4.1.1.3.4 Impacto de la coyuntura por COVID 19 en el sector de la construcción

Analizamos que a nivel mundial referente a la economía en el sector de la construcción, en menos de un año, retrocedimos en casi 11 años la actividad, ejemplos claro Reino Unido que perdió su capacidad para producir actividades de valor fueron del 29%, en Escocia un 50 %,

estos ejemplos son muy claros para pronosticar unos años muy duros por venir en el sector de la construcción, especialmente en la recuperación y reactivación de la actividad a los niveles mundiales que se presentaron durante el 2019.

La inyección económica que cada país aporta a la economía en el sector de la construcción a la fecha genera optimismo, aunque serán años duros se espera que con estos aportes sean más cortos. Revisemos por ejemplo México, en donde las cosas no fueron diferentes, la crisis de la pandemia, generó una pérdida de trabajo de más de 150.000 empleados. Según un reporte de la cámara mexicana de construcción. (CMIC, 2020, <https://www.cmic.org/impacto-del-covid-19-en-el-sector-de-la-construccion>)

Todo lo anterior más la caída libre en el sector petrolero, generó preocupación y desasosiego, encareciendo los precios de los productos e insumos de la construcción, según el FMI la economía de los países está cerrando empresas, esto a su vez se identifica con la subida de dólar en nuestro país. En la Figura 6, podemos observar los efectos directos a la salud, en la oferta y demanda, efectos a corto y largo plazo. Esta imagen nos permite colocar más en contexto, la afectación global y como esta pandemia afecta a todos los sectores de la economía incluyendo el sector de la construcción. (Universidad EAN, 2021, [https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/10353/MeloAndrea\\_2020pdf](https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/10353/MeloAndrea_2020pdf))



*Figura 7. Costos económicos del Covid*  
Fuente: <https://repository.ean.edu.co/bitstream>

En la Figura 6, podemos detallar que pese a la diversidad de profesiones existentes en el país, en una economía todo está vinculado, es una simbiosis donde cada profesión depende de la otra, la salud con la educación y sus pacientes, estos a su vez son comerciantes, estos a su vez necesitan del transporte y todo de los recursos naturales, más que una cadena la economía forma un vínculo. Y cuando hay una recesión mundial a causa de una pandemia, todos los sectores sufren. Hay efectos de largo plazo como de corto plazo, como se evidencian en la Figura 6.

Es de vital importancia la ayuda del estado para que apoye las entidades tanto públicas como privadas para la generación de empleo y paso a paso, dejar atrás este estancamiento y enfrentarnos unidos a este virus.

La afectación del COVID 19, junto con la coyuntura y cuarentenas prolongadas terminó con el paro de las obras por casi tres meses y el proceso lento de reactivación del sector, dentro los principales impactos están los sobre costos directos e indirectos que redujeron los márgenes de rentabilidad de las obras. Implementación de protocolos de bioseguridad que ralentizaron los tiempos de trabajo y conlleva al retraso en la entrega de la mayoría de los proyectos.

#### ***4.1.1.4 Condiciones políticas:***

El gobierno está creando un plan para aumentar la productividad y en el trabajo por intermedio del ministerio de vivienda, el cual consiste en generar licenciamientos y pre licenciamientos, para formar 80.000 trabajadores capacitados en la construcción, para ello a creado cuatro componentes el primero es simplificar la digitalización, segundo generar un crédito para las personas que se encuentre en este proceso, adquisición de tecnologías y el apoyo del SENA. Para esta estrategia el gobierno está invitando a más de 200 empresas para que se involucren activamente en esta estrategia.

Otra propuesta que pudimos analizar es un plan de vivienda que el ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio el cual junto con el gobierno realizarán un esfuerzo fiscal para garantizar los subsidios de viviendas. Además, el ministro anunció que “habría suficiencia de subsidios para la compra de Vivienda de Interés Social (VIS) para el segundo semestre del año 2021; más recursos para equipamientos; actualización y generación de macroproyectos; nuevos operadores de subsidios como las cajas de compensación, y la construcción de más de 5.000 viviendas rurales”. (CAMACOL, 2021, <https://camacol.co/comunicados/>)

Así mismo la perspectiva y revisiones acerca de la política tan volátil en Latinoamérica es un desafío para el sector de la construcción. Estas políticas cambiantes y la inestabilidad económica que deja en la cuerda floja a los empresarios cada vez que hacen leyes y accesos a permisos con más burocracia. Se establece que el desarrollo de cada país va muy de la mano con el desarrollo de la infraestructura de las vías. Colombia en este aspecto está muy atrasado con sus vecinos. Lo cual genera mayor volatilidad e incertidumbre en el mercado de la construcción.

(The One Brief, 2021,

<https://theonebrief.com/construction-bounces-back-with-new-tech-methods-and-materials>)

Desde el año 2020 y lo transcurrido en el 2021 bajo el marco de las primeras acciones por dinamizar la economía, el Gobierno Nacional, en cabeza del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, siguiendo la conocida y efectiva capacidad de reactivación del sector edificador, puso en marcha una estrategia sin precedentes para dinamizar la inversión de los hogares en vivienda y aportar a la reactivación económica y social del país.

El gobierno a través del ministerio de vivienda e infraestructura ha dado continuidad y ha potencializado los programas de vivienda en el país como Mi Casa Ya, una iniciativa para cumplir el sueño de vivienda propia; 200.000 subsidios para Vivienda de Interés Social (VIS) y No. Además, el Ministro anunció que habrá suficiencia de subsidios para la compra de Vivienda de Interés Social (VIS) para el segundo semestre del año 2021; más recursos para equipamientos; actualización y generación de macro proyectos; nuevos operadores de subsidios como las cajas de compensación, y la construcción de más de 5.000 viviendas rurales.

#### **4.1.1.5 Condiciones legales.**

La resolución 1407 de 2018 entró en vigencia este año y ordena que las empresas deberán recoger un porcentaje de los empaques y envases que ponen en el mercado.

En Colombia las reglas de juego alrededor del reciclaje acaban de cambiar a partir de la entrada en vigencia de esta resolución, reglamentada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La norma, promulgada en 2018 y que entró en vigor este año ordena que las empresas tienen como fecha límite el 31 de diciembre de 2020 y las compañías que inician a operar en 2021 tendrán hasta el 31 de diciembre de ese año para recoger el 10% de los empaques y envases que dispongan en el mercado nacional.

<https://www.plastico.com/temas/Nueva-norma-cambia-las-reglas-de-juego-en-cuanto-a-reciclaje-en-Colombia+136185>

#### **4.1.1.6 Condiciones tecnológicas**

En la actualidad la ciencia y los estudios han evolucionado actualizando al mundo con tecnología la cual las empresas han venido involucrando , estas tecnologías son el reflejo del conocimiento de los últimos siglos mejorando la calidad de los productos han abierto puertas a un nuevo mundo lleno de innovación , los factores tecnológicos de una empresa son todos aquellos que se mejoran para el conocimiento como por ejemplo mayor capacidad para recolectar generar almacenar distribuir y transformar, mecanización y automatización de procesos, estos procesos se han implementado desde hace unos años a la recolección y reutilización de plástico esto es un punto importante y a favor del producto.

(Monografías, 2019,

<https://www.monografias.com/docs/Factores-Tecnol%C3%B3gicos-De-Una-Empresa-P32WSU-PC8G2Y>)

#### 4.1.2. **Desarrollo tecnológico e industrial del sector, análisis de las tendencias de innovación.**

La innovación es uno de los pilares fundamentales del siglo XXI, es ella quien lidera los procesos y mejoras de las empresas y la que permite estar a la vanguardia y preparados ante los cambios acelerados de nuestra época.

La innovación en la construcción no es la excepción y conforme a los artículos e informes se evidencia como se ha desarrollado fuertemente en casi todas las áreas, tales como la tecnología, la salud, la recreación, entre otras. Pero lo mejor aún es que la innovación en la construcción ha sido un pilar fundamental y podemos ver como se ha aplicado para mejorar los servicios y actividades propias de la actividad. Por ejemplo actualmente se está utilizando los drones para trabajos topográficos, diseño, medición, hasta las impresoras 3D, que al principio no se veía su utilidad en el área de la construcción, fue escalando puestos donde ya se encuentran casas realizadas a base de impresiones 3D. En el artículo de la revista Diario, se muestra cómo se construyó una casa de este tipo, está casa que se encuentra en Países Bajos, se construyó en tan solo 12 horas. ( Diario AS, 2020,

[https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312\\_042836.html](https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312_042836.html) )

En la Figura 7, podemos ver la fotografía del diseño de la casa, la cual se construyó usando esta tecnología, además de resistente, cumple con los estándares y normas de Europa. Adicionalmente ya podemos ver en las obras robots que pueden colocar 3000 ladrillos al día, en un turno de 8 horas que equivale a 375 ladrillos por hora.





*Figura 8.* Diseño de casa a través del uso de drones

*Fuente:* [https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312\\_042836.html](https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312_042836.html)

Otro ejemplo de que la innovación está golpeando las puertas de la construcción es la realidad aumentada, son experiencias más cercanas a través de la red donde puedes interactuar con tu futura vivienda sin que esta ni siquiera haya comenzado a construirse. Por ejemplo, el programa llamado Morpholio AR Sketchwalk, es un programa que nos permite empaparnos más específicamente de los espacios que se van a manejar en una construcción.

En la Figura 8, podemos ver cómo funciona el programa y de que se trata.

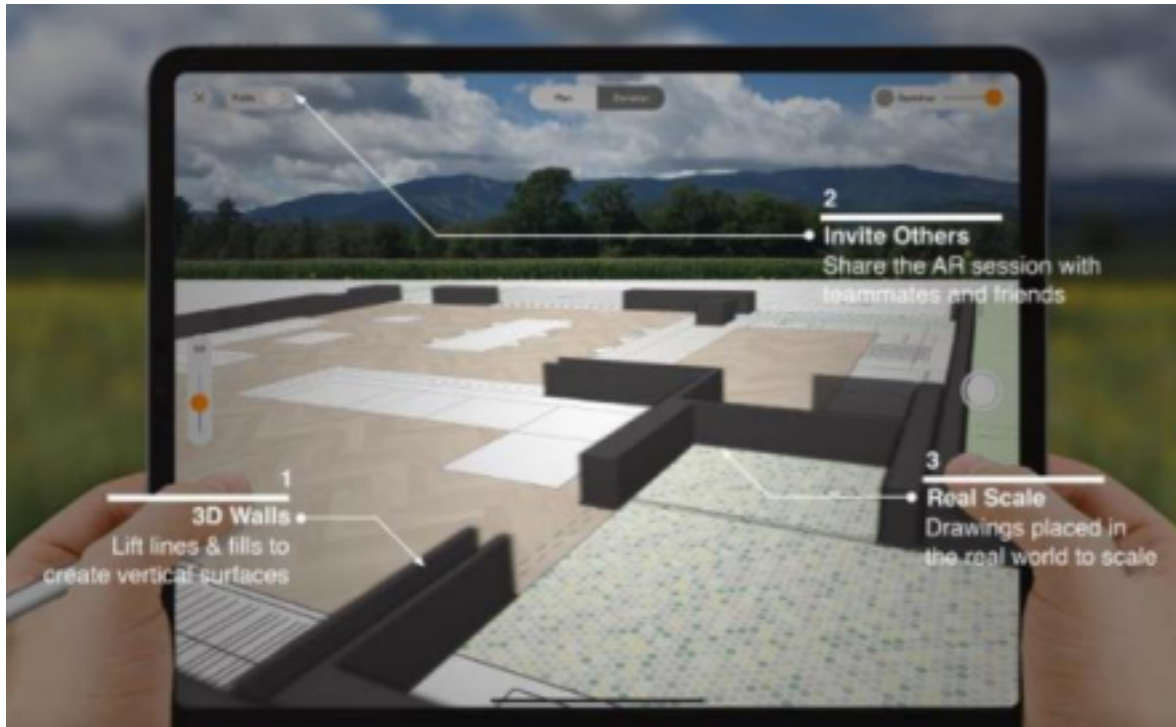


Figura 9. Imagen del programa Morpholio AR Sketchwalk

Fuente: [https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312\\_042836.html](https://as.com/diarioas/2021/05/05/actualidad/1620189312_042836.html)

Y si seguimos hablando de los avances tecnológicos y las novedades de las otras disciplinas que la construcción está recogiendo y adoptando para ella no terminaríamos, es lo magnífico de la construcción que las invenciones menos esperadas en el área de la construcción se pueden aplicar.

Como todas las crisis que nos permiten innovar y buscar soluciones, la pandemia de COVID 19 dentro del sector de la construcción permitió que nuevas estrategias tecnológicas y virtuales fueran implementadas, logrando resultados muy positivos principalmente en la adquisición de vivienda de interés social, en donde las cifras mostraron un crecimiento en venta de vivienda nueva el 15.8 % cifra que según lo reportado por Camacol a mayo de 2021 nos mostraba un crecimiento del 30.9% frente al año anterior con un total de 234.130 unidades de vivienda.

Se resalta la necesidad de tener organizaciones resilientes y la importancia de la adaptación en medio de la virtualidad. Durante el año 2020 hubo cierre total de actividades donde 3.500 salas de venta estuvieron cerradas durante dos meses; sin embargo, se registraron negocios por 15.000 unidades de vivienda, a través de herramientas virtuales como, visitas virtuales a los proyectos, proceso de legalización virtual, entre otros.

#### 4.1.3. Relación con agremiaciones existentes.

CAMACOL es una asociación gremial de carácter nacional que reúne a los empresarios y personas naturales donde su misión es representar y articular la cadena de valor de la construcción e impulsar su desarrollo competitivo y el progreso de Colombia. Camacol es una asociación que ayuda a organizarnos como constructores y está a la vanguardia de nuevas tecnologías. (CAMACOL, 2021, <https://camacol.co/quienes-somos>)

CAMACOL organiza eventos nacionales y regionales, para el año 2021 el evento que se está organizando va hablar de la vivienda como fuente de bienestar, transformación digital, sostenibilidad. CAMACOL está viendo con buenos ojos el futuro de la construcción en Colombia aunque las tendencias y la innovación estuvo a flor de piel a nivel mundial, se empezó a utilizar el teletrabajo, una palabra clave era la reinvención, se comenzó a utilizar los drones, pero hubo una dificultad en el sector de la construcción, que para construir se necesita al constructor en obra, he allí donde se debió colocar protocolos de bioseguridad, de alimentación y del modo en que el constructor se debe transportar al sitio de trabajo. También pudimos analizar sobre la alerta que está generando en el gremio por la falta de stock para realizar la obras. (Gremios, 2021, <https://www.gremios.org/comunicacion/noticias/gremios-alerta-sobre-la-inestabilidad-del-mercado>)

Debido a la pandemia y al incremento en las obras en China, la demanda de materia prima para la construcción no ha podido ser satisfactoria, haciendo que las obras se retrasen generando con ello, mayores gastos y costos para la culminación de los proyectos. Por eso es muy importante que en el sector de la construcción se implemente la innovación, aunque nadie se veía venir una pandemia, es importante que los sectores de la construcción se unieran para evitar un colapso en el mercado, gracias a ellos ingenieros, arquitectos y demás ramas de la profesión empezaron a innovar usando la tecnología, reuniones virtuales y aprovechando mucho más las herramientas a su alcance.

Los costos de construcción de vivienda son la base fundamental para tener en cuenta en el desarrollo equilibrado y sostenible del sector de la construcción. Conocer los posibles cambios que sufran sus componentes es de suma importancia para la toma de decisiones en el corto y largo plazo. Se ha podido confirmar que son los materiales el único grupo que impulsa el incremento de los precios no solo en Colombia sino a nivel mundial; y que, dentro de este conjunto de elementos, los artículos como el acero y la tubería Conduit PVC son los insumos que presentan una mayor variación anual. Sin duda, las consecuencias que trajo la pandemia por el Covid-19 han sido las determinantes en la escalada de precios de algunos insumos.

## **4.2 Análisis del mercado**

Analizar el segmento sujeto de esta investigación para determinar la cantidad de clientes potenciales, frecuencia de compra y precios en el mercado.

### **4.2.1 Análisis del mercado objetivo.**

Según el blog Zendesk, en su artículo de cómo identificar a los clientes potenciales, donde nos habla de ventas y compras nos da un par de pautas para poder determinar clientes

potenciales las cuales se usaron como referencia para la identificación de los mismos en nuestro proyecto. (Zendesk, 2020,

<https://www.zendesk.com.mx/blog/como-identificar-clientes-potenciales>)

- 1) observar los clientes de la competencia allí debemos buscar una empresa similar a la de nosotros
- 2) establecer criterios de calificación cada cliente potencial tiene sus motivaciones, su manera de comprar y preferencias en cuanto a marca se refiere, conocer esto es vital para trazar estrategias en las campañas.

#### **4.2.2 Estimación del mercado potencial.**

Revisado el artículo de la revista DINERO con la publicación de las 5.000 empresas más grandes de Colombia la estimación del mercado al que podemos llegar es de un total de 57 empresas dedicadas a la construcción de oficinas, remodelación y grandes superficies. Cada una con un potencial de compra de 120 metros cuadrados de piso técnico elevado por cada empresa.

(Revista Dinero, 2021,

<https://especiales.dinero.com/las-5000-empresas-mas-grandes-de-colombia/index.html>)

### 4.2.3 Estimación del segmento o nicho del mercado.

De acuerdo al análisis a través de la siguiente herramienta se pudo determinar, la segmentación más adecuada, enfocada a nuestro proyecto como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Segmentación y análisis del nicho de mercado en Colombia, Panamá y Ecuador

	PERFIL	NECESIDAD	MEDIBLE		ACCESIBLE		SUSTENCIAL		total
			Puntaje	Justificación	Puntaje	Justificación	Puntaje	Justificación	
<b>Segmentación geográfica</b>	empresas medianas y grandes en el sector de la construcción de oficinas, grandes superficies, aeropuerto, bares, o de diseño ubicadas en las grandes capitales de Colombia	instalación de piso más rápido y eficiente, evitando reprocesos y futuros sobre costos por regatas, demolición, y seguridad	10	las empresas que se encuentran en Colombia grandes y medianas que puedan consumir nuestro producto, se puede cuantificar en el reporte anual de la revista Dinero, donde se destacan por sus ventas, <a href="https://especiales.dinero.com/las-5000-empresas-mas-grandes-de-colombia/index.html">https://especiales.dinero.com/las-5000-empresas-mas-grandes-de-colombia/index.html</a>	3	nuestros clientes pueden ser accesibles por intermedio de estrategias de correos, ferias	10	en Colombia se construye más de 25 millones de m <sup>2</sup> al año, nosotros con un porcentaje de 0.1 por ciento de participación en el mercado daría rentabilidad ya que son en números son 25,000 m <sup>2</sup>	23
<b>Segmentación geográfica</b>	empresas medianas y grandes en el sector de la construcción de oficinas, grandes superficies, aeropuerto, bares, o de diseño ubicadas en las grandes capitales de Ecuador	ubicar a nuestros posibles clientes e identificar el canal de comunicación más efectivo, para hacer conocer nuestro producto detectando sus necesidades	10	las empresas que se encuentran en Ecuador grandes y medianas que puedan consumir nuestro producto <a href="https://www.aval.ec/informacion-general-de-empresas/situacion-financiera-2018-del-sector-de-la-construccion/">https://www.aval.ec/informacion-general-de-empresas/situacion-financiera-2018-del-sector-de-la-construccion/</a>	3	nuestros clientes pueden ser accesibles por intermedio de estrategias de correos, ferias	10	en Ecuador se construye más de 30 millones de m <sup>2</sup> al año, nosotros con un porcentaje de 0.1 por ciento de participación en el mercado daría rentabilidad ya que son en números son 30,000 m <sup>2</sup>	23
<b>Segmentación geográfica</b>	empresas medianas y grandes en el sector de la construcción de oficinas, grandes superficies, aeropuerto, bares, o de diseño ubicadas en las grandes capitales de Panamá	ubicar a nuestros posibles clientes e identificar el canal de comunicación más efectivo, para hacer conocer nuestro producto detectando sus necesidades	10	las empresas que se encuentran en Panamá <a href="https://www.martesfinanciero.com/actualidad-empresarial/presentan-ranking-de-las-empresas-mas-atractivas-para-trabajar-en-panama/">https://www.martesfinanciero.com/actualidad-empresarial/presentan-ranking-de-las-empresas-mas-atractivas-para-trabajar-en-panama/</a>	3	nuestros clientes pueden ser accesibles por intermedio de estrategias de correos, ferias	10	en Panamá se construye más de 10 millones de m <sup>2</sup> al año, nosotros con un porcentaje de 0.1 por ciento de participación en el mercado daría rentabilidad ya que son en números son 10,000 m <sup>2</sup>	23

De acuerdo al análisis de la información descrita anteriormente se identifica que el segmento más apropiado para este proyecto son las constructoras más representativas en el

mercado que se dedican a la construcción de oficinas, centros comerciales y grandes superficies de Colombia y Ecuador. Ya que es el perfil con la puntuación más alta y tiene acceso rápido para este trabajo.

### 4.3 Análisis del cliente o consumidor

#### 4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor

*Tabla 4, Determinación del perfil de consumidor.*

PERFIL DEL CONSUMIDOR			
Empresa	Pequeña	Mediana	Grande
	x	x	
Cantidad de Trabajadores	50	100	> 100
	x	x	
Empresas dedicadas a la construcción	Oficinas	Apartamentos	Vías
	x		
Con capacidad de Endeudamiento	30 Millones	50 Millones	>100 Millones
Empresas Enfocadas a la construcción sostenible	10%	50%	100%
		x	

##### 4.3.1.1 Fuentes de consulta escritas.

De acuerdo con la Revista Dinero, en donde informan sobre las 1000 empresas destacadas por ventas las mejor posicionadas, donde toman por sectores de la economía, en nuestro sector constructores, diseño y acabados. (Revista Dinero, 2021, p. 87)

NÚMERO	EMPRESA	VENTAS (\$ MILLORES)	VAR. (%)	ACTIVOS (\$ MILLORES)	UTILIDAD NETA (\$ MILLORES)	EBITDA (\$ MILLORES)	UTILIDAD NETA / PATRIMONIO (%)
1	Mitsubishi Electric	191.291	-6,7	207.136	16.779	n.d.	15,8
2	Soletanche Bachy Cimas	188.288	13,1	233.707	7.101	n.d.	13,9
3	Deltec	166.496	18,6	103.379	6.343	n.d.	17
4	Éxito Ingeniería	132.912	13,7	107.295	12.991	22.310	53,1
5	Ingeomega	116.789	0,8	27.692	3.827	7.623	32,7
6	Ascensores Schindler	113.277	9,1	114.322	3.603	12.959	7,3
7	Érecon	109.256	20,5	54.876	6.561	12.047	28,3
8	J&E Ingenieros	106.854	-33,8	63.588	953	6.853	4,9
9	Otis Elevator	103.221	59,3	71.407	7.139	15.166	37,6
10	Éstrumetal	94.709	12,2	104.052	561	4.991	1,7

*Figura 10.* Ranking de las 1000 empresas destacadas con mejores ventas 2021  
*Fuente:* (Revista Dinero, 2021, p. 87)

Estas son unas de las empresas más grandes que tienen proyectos en ejecución y tienen proyectos mirando al futuro.

Así mismo en la misma edición de la Revista Dinero informan sobre las 1000 empresas destacadas por ventas las mejor posicionadas, donde toman por sectores de la economía, en este otro sector de la economía de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en estas empresas se analiza que hay otros campos de la economía donde hay cabida al piso plástico reciclado.

(Revista Dinero, 2021, p. 110)



RÁNKING	EMPRESA	VENTAS (\$ MILLONES)	VAR. (%)	ACTIVOS (\$ MILLONES)	UTILIDAD NETA (\$ MILLONES)	BITDA (\$ MILLONES)	UTILIDAD NETA / PATRIMONIO (%)
1	Grupo Enel (C)	7.884.949	12,0	18.200.867	1.615.858	3.638.973	23,0
2	Iso (C)	7.234.868	4,0	44.963.985	1.624.382	4.810.871	8,0
3	Codensa	5.059.809	11,4	6.824.665	608.641	n.d.	22,0
4	Electricaribe	4.856.876	8,2	5.290.841	-459.142	n.d.	-378,2
5	Grupo Energía Bogotá (C)	4.001.754	11,8	25.280.845	1.785.168	3.643.547	13,7
6	Empesa	3.718.449	8,6	9.249.963	1.029.308	n.d.	24,3
7	Celsia (C)	3.424.430	10,7	10.891.853	350.899	1.135.054	6,5
8	Isagen	2.650.474	12,7	18.889.502	454.389	1.512.761	7,7
9	Grupo Energía de Bogotá	2.033.704	9,7	17.037.219	1.703.693	n.d.	13,6
10	Chec	1.578.784	137,9	1.232.570	119.012	n.d.	21,1

Figura 11. Ranking de las 1000 empresas destacadas con mejores ventas 2021 en el sector de Energía eléctrica, bienes y servicios conexos.

Fuente: (Revista Dinero, 2021, p. 110)

La revista Eko negocios, una revista de Ecuador que se especializa en calificar las empresas de este país, por su músculo financiero y por sus novedades ambientales, se encontraron bastantes empresas con las características adecuadas como clientes potenciales

Ranking	Empresa	Ingresos Totales	Utilidad Bruta	Impuesto Causado	Utilidad / Ingresos
1	CORPORACION FAVORITA C.A.	2.104.795.290	235.638.281	46.105.106	0%
2	BANCO PICHINCHA	1.349.270.000	195.090.000	39.140.000	0%
3	CLARO	1.312.130.000	257.160.000	79.380.000	0%
4	CORPORACION EL ROSADO S.A.	1.188.569.011	45.640.563	10.758.630	0%
5	PRONACA	950.285.312	51.105.705	11.670.895	0%
6	DINADEC S.A.	916.044.000	79.853.000	45.761.000	0%
7	GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	795.996.104	43.389.291	9.701.337	0%
8	DISTRIBUIDORA FARMACEUTICA ECUATORIANA (DIFARE) S.A.	757.526.738	29.836.578	6.795.856	0%
9	BANCO DEL PACIFICO	729.660.000	133.740.000	33.150.000	0%
10	SHAYA ECUADOR S.A.	712.643.205	206.576.536	45.266.098	0%
11	TIA	709.785.352	45.835.291	9.985.000	0%

Figura 12. Ranking de empresas ecuatorianas con mayores utilidades 2021.

Fuente: (Revista Ekonegocios, 2021, versión virtual)

#### 4.3.1.2 Investigación y recolección de información vía Focus group

- Dirección de la reunión: carrera 15 N° 93 a 84 edificio business 93, oficina 313 Bogotá
- Moderador: Profesional en finanzas y negocios internacionales e ingeniero industrial, Howar Alexis Pinzón Iodoño
- Tema a tratar: cantidad de clientes potenciales que puede tener el piso técnico elevado con material de plástico reciclado
- Modalidad de focus group. Pregunta abierta
- ¿Cantidad de clientes potenciales, que puede tener el piso técnico elevado con material de plástico reciclado?
- Conclusiones de la actividad:

- El proyecto se debe enfocar en las dos empresas más representativas en el mercado de la construcción y el diseño en Colombia y una en Ecuador, para lograr tener una segmentación más acertada y las necesidades del proyecto
- El resultado del focus group , nos arrojó las siguientes empresas Que es constructora QBO, constructora ARPRO, constructora Uribe Schwarzkopf
- Cada una de estas empresas se encuentra ejecutando obra en estos momentos y tienen proyectos por ejecutar en los próximos 5 años.

#### **4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.**

##### ***4.3.2.1 Análisis de empresas que usan Piso Técnico Elevado***

QBO construcción es una empresa de origen español, constituida en el 2003 en Bogotá esta empresa es una gran consumidora de este sistema de piso técnico, en el año 2021 con su obra Rivana en Medellín consumió 15.000 metros cuadrados, podemos analizar que las empresas con mayor renombre en la construcción importante en Colombia, resalta las ventajas de este sistema., en la Figura 12 podemos ver la obra Rivana y la importancia de esta para Medellín.

El proyecto Rivana en la ciudad de Medellín, “Rivana Business Park” será un proyecto constructor que tiene como objetivo convertirse en el nuevo referente inmobiliario de la Ciudad Medellín en Colombia. En este proyecto se desarrollará un centro empresarial corporativo y de servicios que contará con oficinas, locales comerciales y un hotel. Las dos torres estarán conectadas a través de un gran espacio público conformado por la que se denominará “Plazoleta de Los Colores”. Este proyecto adicionalmente contará con Certificación LEED Gold”. (QBO 2021, <https://qbo.co/proyectos-posts/rivana>)



*Figura 13. Obra Rivana en Medellín, Colombia.  
Fuente: <https://qbo.co/proyectos-posts/rivana/>*

#### ***4.3.2.1.1 Entrevista Empresa QBO***

- Director de compras nacionales de QBO
- Ingeniero cesar quintero
- Tipo de entrevista libre:

Pregunta 1: ¿Cuánto piso técnico elevado compra la empresa al año?

Respuesta: Nosotros compramos según la obra a realizar, pero en promedio compramos anualmente entre 4000 a 5000 m<sup>2</sup>, es un promedio, debido a que como lo indiqué antes, es muy relativo ya que depende de los proyectos que lo solicitan y la cantidad de obras que tengamos en el año, este año por ejemplo ya llevamos 15.000 m<sup>2</sup> en Medellín.

Pregunta 2: ¿usted compraría un piso técnico elevado con alma en plástico reciclado?

Respuesta: si, es muy buena idea, si cumplen con las especificaciones técnicas, sería algo muy novedoso en nuestra área.

Pregunta 3: ¿la empresa QBO reemplazaría el piso técnico elevado por otra clase de piso, por ejemplo, cerámicos, vinilos, porcelanato, u otra clase similar que brinde la misma funcionalidad y calidad en la instalación?

Respuesta: pues sí. si estos pisos dejan inspeccionar el cableado, la tubería y deja hacer un rediseño de nuestros espacios, de seguro. siempre y cuando el precio sea menor. Pero por eso se compra el sistema de piso técnico elevado. Por la facilidad de reorganizar, de hacer arreglos a tubería sin parar actividades o de inspeccionar los cables de voz y datos

Arpro es una empresa fundada en 1978, en el año 2020 consumió 17000 metros cuadrados de piso técnico elevado en la obra Atrio de Bogotá. Esta información es relevante debido a que nuestros posibles clientes son grandes consumidores, según lo analizado en nuestra segmentación sustancial. Nuestra idea de proyecto únicamente con este cliente ya podemos subsistir durante dos años.



*Figura 14.* Edificio Atrio, Bogotá, Colombia

*Fuente:* <https://www.arpro.com.co/proyectos/proyectos-en-ejecucion-y-ventas/>

Swiss Towers es un Proyecto que se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil. En estos momentos ya negociado y firmado hay 6000 metros cuadrados, los cuales están ubicados en los pisos 6, 7, 8, 9, 10. Las torres se elevarán más de 190 metros. Se puede analizar que el alcance de nuestro proyecto es producto que podemos llegar a exportar y satisfacer las demás de los países vecinos.



*Figura 15.* Proyección Swiss Torres, Guayaquil, Ecuador.

*Fuente:* <https://www.skyscrapercity.com/threads/guayaquil-swiss-towers-190m-2-x-40p-e-c.1761179/page-4>

#### 4.3.2.2 Conclusiones

En Colombia, la segunda fase de las torres Atrio ya se encuentra en firme, esta torre será mixta entre oficinas, residencial, comercial y hotelera. Se puede analizar que en esta obra también van a consumir piso técnico elevado para 10 pisos, cada piso de 1800m<sup>2</sup>, el consumo de este producto ya está pasando de ser algo desconocido a ser un producto esencial para las construcciones con certificación leed

Para Ecuador la construcción de edificaciones para oficinas, liderado por la familia Uribe Schwarzkopf, está dando un impacto positivo a la económica ecuatoriana con sus obras unique,



que está finalizando a finales del año en curso, pero vienen nuevos proyectos, como lo son EPIQ, QANVAS y ACUARELA que el consumo de piso técnico elevado es un promedio 30.000 m<sup>2</sup>.

Para los próximos tres años.

Según el trabajo realizado y las herramientas utilizadas con sus fuentes de investigación, el alcance del proyecto, es toda empresa dedicada a la construcción de oficinas, centros comerciales, museos, cuartos técnicos, consultorios médicos, odontológicos, grandes superficies, empresas de remodelación y diseño en Colombia y Ecuador. Bajo la segmentación realizada se escogió las dos empresas de diseño y construcción en Colombia que es ARPRO, QBO y para la ciudad de Ecuador se escogió la constructora Uribe Schwarzkopf que es una de las más representativas en esta ciudad.

#### **4.3.3 Tendencias de consumo.**

Luego validar con las tres empresas constructoras que manejan la instalación de piso técnico elevado y realizar las entrevistas correspondientes para la obtención de los datos relacionados a la cantidad de materia prima requerida para las obras más grandes y representativas. Estos datos nos permiten determinar las tendencias de consumo y la cantidad de producto de compra por obra.

##### **4.3.3.1 Determinación de cantidad de producto que compra el cliente potencial por obra.**

El consumo promedio del cliente es de 12.699 m<sup>2</sup> al mes.



Tabla 5, Cálculo de consumo de piso (mt2) por obra de clientes potenciales.

OBRA	EPIC	QANVAS	ACUARELA	TOTAL MT2
Constructor Uribe Schwarzkopf	3.333	3.333	3.333	9.999
OBRA	ATRIO Segunda fase	-	-	ATRIO TOTAL MT2
Constructor Arpro	1.500			1.500
OBRA	RIVANA Segunda fase	-	-	RIVANA TOTAL MT2
QBO	1.500			1.500
			<b>TOTAL MT2 X OBRAS</b>	12.999

#### 4.3.3.2 Determinación del precio promedio de compra de los clientes potenciales.

Según las entrevistas y las cotizaciones facilitadas por los clientes, el piso técnico elevado tiene un promedio de COP 220.000 pesos el mt2.

#### 4.3.3.3 Determinación de la periodicidad de compra de los clientes potenciales.

Según la investigación el cliente compra un promedio mensual de 12.699 mt2

Tabla 6, Cálculo de tamaño de Mercado por unidades, precios y cantidades.

TAMAÑO DEL MERCADO		UNIDAD
Cantidad de clientes potenciales investigados	3	Nº de Empresas
Cantidades de compra mensual de piso	12.999	Mt2
Precio promedio de compra por mt2	\$220.000	COP
Tamaño del Mercado por cantidad de material comprado	38.997	
Tamaño del Mercado por pesos al mes	\$8.579.340.000	
Tamaño del Mercado por pesos al año	\$102.952.080.000	

## 4.4 Análisis de la competencia

### 4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.

Tabla 7, Principales competidores y potenciales.

CALIFICACIÓN COMPETIDORES										
COMPETIDORES POTENCIALES	Calificación	#de fuente	CRITERIO MISMO SEGMENTO	Calificación	#de fuente	CRITERIO TAMAÑO EMPRESA	Calificación	#de fuente	CRITERIO SATISFACEN LA MISMA NECESIDAD	TOTAL
hunter duglas	8	1	empresa que fabrica piso tecnico elevado para oficinas y grandes superficies	3	1	empresa grande con mas de 150 empleados	10	1	empresa que ofrece el piso tecnico elevado	21
arista	9	2	empresa que fabrica piso tecnico elevado para oficinas y grandes superficies	6	2	una empresa internacional pero con 45 empleados	10	2	empresa que ofrece el piso tecnico elevado	25
proa rca	8	3	empresa que fabrica piso tecnico elevado para oficinas y grandes superficies	6	3	una empresa internacional pero con 20 empleados	10	3	empresa que ofrece el piso tecnico elevado	24
ceramica italia	4	4	empresa que fabrica pisos ceramicos para linea hogar y oficinas	1	4	empresa grande con mas de 3000 empleados	1	4	no tiene piso tecnico elevado	6
corona	5	5	empresa que fabrica pisos en PVC para linea hogar y oficinas	1	5	empresa grande con mas de 9000 empleados	1	5	no tiene piso tecnico elevado	7
pisos y laminados PVC	4	6	empresa que fabrica pisos en PVC para linea hogar y oficinas	5	6	empresa pequeña con 25 empleados	1	6	no tiene piso tecnico elevado	10
bylinas	5	7	empresa que fabrica pisos en PVC para linea hogar y oficinas	7	7	empresa pequeña con 5 empleados	1	7	no tiene piso tecnico elevado	13
piso epoxico industriales	5	8	empresa que suministra e instala piso para trafico pesado como bodegas y grandes superficies	7	8	empresa pequeña con 10 empleados	1	8	no tiene piso tecnico elevado	13
decorceramica	4	9	empresa que fabrica pisos ceramicos para linea hogar y oficinas	2	9	una empresa internacional pero con 400 empleados	1	9	no tiene piso tecnico elevado	7
vinilosas	4	10	empresa que fabrica e instala pisos en vinilo para , empresa y linea hogar	7	10	empresa pequeña con 10 empleados	1	10	no tiene piso tecnico elevado	12
pisos alfa	5	11	empresa que fabrica pisos ceramicos para linea hogar y oficinas	2	11	empresa grande con mas de 3000 empleados	1	11	no tiene piso tecnico elevado	8
pisos a tmos ferrea	4	12	empresa que fabrica pisos ceramicos para linea hogar y oficinas	2	12	empresa grande con mas de 3000 empleados	1	12	no tiene piso tecnico elevado	7
plastigoma	3	13	empresaque fabrica piso en caucho para gimnasio, jardines y colegios	8	13	empresa pequeña con 10 empleados	1	13	no tiene piso tecnico elevado	12
pc caucos	3	14	empresaque fabrica piso en caucho para gimnasio, jardines y colegios	8	14	empresa pequeña con 10 empleados	1	14	no tiene piso tecnico elevado	12
De 1 a 6	No cumple poco o nada con el criterio									
De 7 a 10	Cumple poco o mucho con el criterio									

Luego de realizar la comparación de los competidores podemos ver que Arista de Colombia sería nuestra principal competencia directa. Según la herramienta de calificación de competidores, arroja un total de 25 puntos, siendo esta la puntuación más alta.

La empresa Proarca obtuvo la segunda puntuación más alta según la herramienta de clasificación de competidores. Indicando que es una competencia directa con un total de 24 puntos.

Por último, la empresa Douglas Hunter, con el tercer puntaje más alto de 21 puntos, sería también clasificado como uno de los principales competidores de la empresa.

Revisado el análisis de las tres investigaciones, se concluye que nuestra competencia son empresas multinacionales, que se encuentran en expansión en Sur América. Empresas con varios años de experiencia y cuya composición accionaria está dada por varios inversionistas.

Adicionalmente se concluye que las plantas de producción de materiales para construcción, no se encuentran en Colombia y que por ende, su capacidad de respuesta en el envío de los pedidos se encuentra en un periodo de 60 a 90 días. Estos plazos dados por el medio de transporte usado para el envío, para este caso, lo deben importar por vía marítima dándonos una ventaja en el mercado por “just a time”, es decir de poder dar una respuesta inmediata.

También se puede concluir que nuestro competidor directo sería según el análisis la empresa Arista de Colombia, quien tiene el mayor resultado de ventas durante los últimos dos años. Por su parte, encontramos como debilidades de la empresa, sus tiempos de respuesta y el manejo de la información de los productos por empaque.

#### 4.4.2 Análisis de empresas competidoras.

##### Apéndice A: Entrevista Arquitecto Julián Ramírez

Según la entrevista realizada al Arquitecto Julián Ramírez, se identifica que una debilidad que presenta es la falta de stock de material en Colombia, ya que se debe esperar hasta que el producto importado llegue, envío que puede tardar hasta 3 meses, debido a la falta de contenedores a nivel mundial.

##### Apéndice B: Entrevista Juan David Khun

En el análisis a la entrevista al ingeniero Juan David Khun, se identificó como debilidad de la competencia directa, la falta de información y rotulación de los materiales y productos que éste comercializa. Lo cual impide llevar la trazabilidad de compra del material.

##### Apéndice C: Entrevista Felipe Sanchez

En el análisis a la entrevista al ingeniero Felipe Sanchez Gerente de compras del fondo de inversión Bancolombia (FIB), se identificó también como debilidad de la competencia directa la falta de material en Colombia ya que han tenido retrasos en obra por la demora en el envío de las importaciones.

Tabla 8, Análisis de los principales competidores

PRODUCTO O SERVICIO			HUNTER DOUGLAS			ARISTA DE COLOMBIA			PROARCA
Empaque	8		Entrevista a un cliente de la competencia	1		Entrevista a un cliente de la competencia	1		Entrevista a un cliente de la competencia
Presentación	8			4			4		
Garantía	7			4			6		

<b>Subtotal</b>	23			9			11		
<b>PRECIO</b>									Entrevista a un cliente de la competencia
<b>Precio</b>	8		Entrevista a un cliente de la competencia	8		Entrevista a un cliente de la competencia	8		
<b>Forma de pago</b>	7			8			8		
<b>Subtotal</b>	15			16			16		
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	4			5			4		
<b>Logística</b>	4			4			4		Entrevista a un cliente de la competencia
<b>Canal</b>	5		Entrevista a un cliente de la competencia	3		Entrevista a un cliente de la competencia	4		
<b>Oportunidad</b>	3			4			4		
<b>Experiencia</b>	8			8			9		
<b>Subtotal</b>	24			24			25		
<b>PROMOCIÓN</b>	6			6			6		Entrevista a un cliente de la competencia
<b>Medios</b>	5		Entrevista a un cliente de la competencia	6		Entrevista a un cliente de la competencia	5		
<b>Publicidad</b>	6			3			4		
<b>Subtotal</b>	17			15			15		
<b>TOTAL</b>	79			64			67		

De 1 a 6

Debilidad

De 7 a 10

Fortaleza

Se logra identificar con el análisis y revisión de las entrevistas y el uso de la herramienta de calificación de competencia, que la misma es débil en tener una respuesta oportuna para satisfacer al cliente, ya que siempre existe demora en la importación de los materiales lo que se traduce en un retraso y ampliación de plazos de ejecución de obra.

Así mismo se identifica como principal fortaleza, los precios homogéneos y acordes con el mercado.

*Tabla 9, Identificación de fortalezas y debilidades de la competencia.*

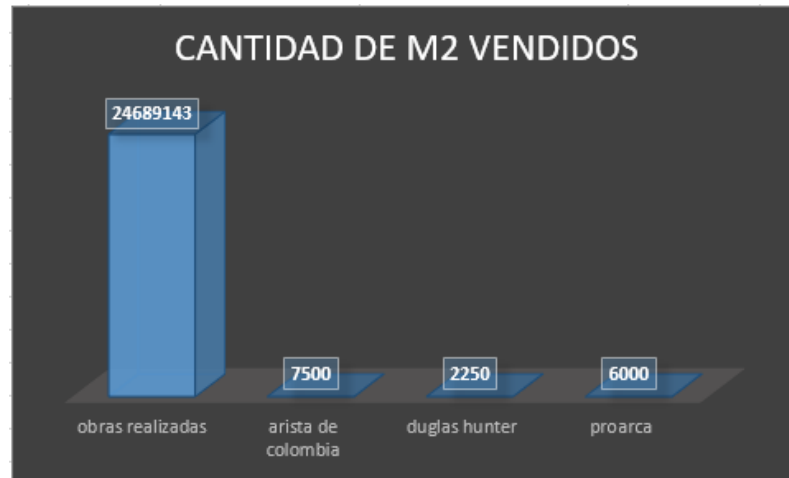
<b>Empresa</b>	<b>Fortaleza</b>	<b>Debilidad</b>
<b>Hunter Douglas</b>	Empaque y precio	Distribución, logística.
<b>Arista</b>	Precio y forma de pago	Distribución, logística.
<b>Proarca</b>	Precio y forma de pago	Distribución, logística.

#### ***4.4.2.1 Participación de la competencia en el mercado.***

La construcción en el año 2021 fue de 24.689.143, para el sector de la construcción de grandes superficies, oficinas, centros comerciales, según informe de camacol sobre las licencias de construcción tramitadas ante curadurías durante el presente año. (CAMACOL, (2021), <https://camacol.co/documentos/construccion-en-cifras>)

Con base a este informe y la investigación en el informe del análisis de segmentación. La competencia en m2 la Torta nos refleja la siguiente gráfica:

- Arista de Colombia , ventas de 7.500 mt2 durante lo corrido del año 2021
- Hunter Douglas, ventas de 2.250 mt2 durante los corrido del año 2021
- Proarca, ventas de 6.000 mt2 durante lo corrido del año 2021



*Figura 16, Gráfico de nivel de ventas por Mt2 de material.  
Fuente: Autoría propia del autor.*

#### 4.4.3 Análisis de productos sustitutos.

Uno de los productos sustitutos, que se puede encontrar es la cerámica, la cual es de fácil acceso y es una de las más apetecidas por su variedad de colores diseños y precios. Otro producto sustituto es el vinisol, ya que es un piso económico y de plástico.

Sin embargo, aunque la cerámica y el vinisol son productos sustitutos no son competencia ya que no cumple las características técnicas necesarias para la instalación de piso técnico elevado.

#### 4.4.4 Análisis de los precios de venta de la competencia.

Con el propósito de revisar los precios de nuestros principales competidores, se realizaron una serie de entrevistas como clientes ocultos, a las principales empresas que realizan la actividad de instalación de piso técnico elevado. Las empresas entrevistadas nos permitieron acceder a las cotizaciones de sus principales proveedores y con ellas validar el precio por mt2 de material para instalación. A continuación, se detallan los hallazgos de dicha actividad.

#### 4.4.4.1 Revisión de cotización Arista.



Cliente	HUGO IZQUIERDO
Tipo de proyecto	OFICINAS
Producto	PISO TÉCNICO
Asesor	Julian Ramirez Fosado
Fecha de cálculo:	13/09/21

ITEM	DESCRIPCION	CANT	UNIDAD	PRECIO DE VENTA UNIT - USD	PRECIO DE VENTA TOTAL - COP
	<p>SISTEMA COMPLETO DE PISO ACABADO BARE ALTURA 200mm</p> <p>Panel: lamina de acero, diseño cara inferior de encapsulado con relleno cementicio ligero de 40cm x 40cm con sistema de fijación en cada punto.</p> <p>Pedestales: Los componentes son de acero galvanizado proporcionan mayor resistencia a la corrosión con ajuste de altura de +/- 25mm</p> <p>INCLUYE INSTALACION</p>	38	m2	\$255.000	\$8.925.000
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$8.925.000</b>
				<b>IVA 19%</b>	<b>\$1.695.750</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>\$10.620.750</b>

Figura 17. Cotización de Arista solicitada en el proceso de investigación.

Fuente: Autoría propia del autor.

Se puede analizar frente a esta cotización que el metro cuadrado del sistema técnico elevado de arista de Colombia es de 255.000 pesos el metro cuadrado, para la ciudad de Bogotá, no se encuentra disponible en el momento se debe hacer la importación.

##### 4.4.4.1.1 Entrevista ingeniero Hugo Izquierdo

Esta entrevista se realiza al gerente general de la empresa HG GROUP SAS Tipo de entrevista libre:

Pregunta 1 : ¿Qué opina sobre el servicio de la empresa ARISTA DE COLOMBIA SAS.

Al momento de solicitar sus cotizaciones



Respuesta: es muy bueno ya que, al momento de pedir las cotizaciones para mis proyectos, son muy rápidos y eso se ve reflejado también al momento de pasar mis presupuestos.

Pregunta 2 : ¿Qué opina de los precios que maneja ARISTA DE COLOMBIA SAS?

Respuesta: pues me parece un poco costoso y más aún ahora con la subida de los hierros a nivel mundial, es una locura. Pero los precios están en el rango del mercado

Pregunta 3: ¿Cuál es el precio de compra, con el cuál usted adquiere el metro cuadrado de este piso?

Respuesta: el precio varía según el lugar de la instalación, la altura y el metraje Pero para no dejarlo sin la información le doy un estimado, un promedio, de COP 220.000 mil pesos el metro cuadrado.

#### 4.4.4.2 Revisión de cotización empresa TEIDE SAS.



Cliente: IFGGroup  
 Dirección: Cra 76a # 42b - 86 sur  
 Ciudad: Bogotá D.C.  
 Teléfono: (57) 300 9020457

NIT: 901267276-6  
 Otros:  
 Ciudad:



Cotización No. 088 - 2021

Fecha: Septiembre 21 2021.

Contacto: Alexis Pinzón.  
 Teléfono: (57) 300 9020457  
 Email: administracion@ifggroup.co

Descripción de conceptos	Cantidad / Unidad	Precio / Unidad	Valor
*Suministro de piso técnico FT-ExR40, compuesto por baldosas de 600*600*40 mm, con núcleo de madera de 1ª calidad, con recubrimiento superior AC4 y recubrimiento inferior Resit melaminado antihumedad.  *Perfiles FTP-150 para AST de 150 a 230 mm., con tratamiento anticorrosión, formados por cabeza con almohadilla amortiguación con chips de látex conductiva, base y huerca de rivetación y bloques.  *Incluido parte proporcional de pegamento y juntas para la instalación.	36	\$ 270.213	\$ 9.467.456
*Comisión de venta 3%			\$ 283.724

Figura 18. Cotización TEIDE SAS, imagen facilitada en el desarrollo de la entrevista  
 Fuente: Fotografía

Se puede analizar frente a esta cotización que el metro cuadrado del sistema técnico elevado de suelos teide es de COP 270.000 pesos los metros cuadrados, para la ciudad de Bogotá, no se encuentra disponible en el momento se debe hacer la importación.

#### *4.4.4.2.1 Entrevista ingeniero Manuel Enríquez*

Tipo de entrevista libre:

Pregunta 1 : ¿Qué opina sobre el servicio de la empresa TEIDE SAS. Al momento de solicitar sus cotizaciones

Respuesta: es un poco lenta, ya que la cotización la tienen entre dos días a tres días debido a que el despache lo hacen desde España y por el cambio de horario, se demoran.

Pregunta 2: ¿qué opina de los precios que maneja TEIDE SAS?

Respuesta: el precio es muy costoso, pero en el mercado es el mejor piso técnico elevado, si usted desea calidad y seriedad el de Teide es el mejor

Pregunta 3: ¿Cuál es el precio de compra, con el cuál usted adquiere el metro cuadrado de este piso?

Respuesta: pues el precio varía según la altura, cantidad de metros que se van a instalar, altura y el lugar del país, pero para darle un estimado es alrededor, COP 260.000 mil pesos el metro cuadrado.

#### 4.4.4.3 Revisión de cotización empresa PROARCA.



Bogotá 18/02/2021

Señor: Manuel Patiño

Asunto. Propuesta comercial

No 222

De manera atenta agradezco la oportunidad de atender a nuestra propuesta comercial y presentar nuestros servicios a continuación, encontrara en detalle de los servicios para la necesidad planteada por ustedes, los cuales cuentan con acompañamiento permanente, así como las condiciones del servicio

Ítem	Descripción	Cantidad	v. unitario	Total
1	<p>Suministro de piso técnico FT Euflex, compuesto por láminas de 400/600/40 mm, con núcleo de madera de T'umbalá, con recubrimiento superior AGI y recubrimiento inferior Kwik materializado en formolinas.</p> <p>Planchetas FFP-100 para A27 de 100 a 200 mm, con tratamiento anticorrosivo, formadas por láminas con almohadilla amortiguador con chips de 4000 conductivos, base y revestimiento de aluminio y titanio.</p> <p>Incluido parte proporcional de pago de impuestos y costos para la instalación.</p>	35 m2	\$214.285	\$7.500.000
				<b>\$7.500.000</b>

Figura 19. Cotización PROARCA, imagen facilitada en el desarrollo de la entrevista

Fuente: Fotografía

Se puede analizar frente a esta cotización que el metro cuadrado del sistema técnico elevado de proarca es de 214.000 pesos los metros cuadrados, para la ciudad de Bogotá, no se encuentra disponible en el momento se debe hacer la importación.

4.4.4.3.1 Entrevista Arquitecta Tatiana Agudelo, residente de arquin ingeniería sas Tipo de entrevista libre:

Pregunta 1: ¿Qué opina usted sobre el servicio de la empresa PROARCA? ¿Al momento de solicitar sus cotizaciones?

Respuesta: es una empresa que me atiende bien, son respetuosos y las observaciones me las hace llegar con mucha cordialidad.

Pregunta 2: ¿Qué opina de los precios que maneja PROARCA?

Respuesta: los precios se ajustan al mercado y lo bueno de proarca es que ellos tienen cada tres meses ofertas, donde podemos comprar más económico el piso

Pregunta 3: ¿Cuál es el precio de compra, con el cuál usted adquiere el metro cuadrado de este piso?

Respuesta: realmente yo no lo compro, yo estoy encargada de la instalación y entrega del producto a satisfacción, los que hacen la negociación es el departamento de compras, pero se que el metro cuadrado del piso técnico está entre COP 300.000 mil pesos y COP 240.000 mil pesos. Depende de muchos factores.

#### ***4.4.4.3.1 Entrevista Ingeniero Cesar Quintero***

- Director de compras nacionales de QBO
- Ingeniero Cesar Quintero
- Tipo de entrevista libre:

Pregunta 1 : ¿cuánto piso técnico elevado ustedes compran al año?

Respuesta: Nosotros compramos según la obra a realizar, pero en promedio compramos anualmente entre 4000 a 5000 m<sup>2</sup>, es un promedio, debido a que como lo indiqué antes, es muy relativo ya que depende de los proyectos que lo solicitan y la cantidad de obras que tengamos en el año, este año por ejemplo ya llevamos 15.000 m<sup>2</sup> en Medellín.

Pregunta 2: ¿usted compraría un piso técnico elevado con alma en plástico reciclado?

Respuesta: si, es muy buena idea, si cumplen con las especificaciones técnicas, sería algo muy novedoso en nuestra área.

Pregunta 3: ¿la empresa QBO reemplazaría el piso técnico elevado por otra clase de piso, por ejemplo, cerámicos, vinilos, porcelanato, u otra clase similar que brinde la misma funcionalidad y calidad en la instalación?

Respuesta: Sí. si estos pisos dejan inspeccionar el cableado, la tubería y deja hacer un rediseño de nuestros espacios, de seguro. siempre y cuando el precio sea menor. Pero por eso se compra el sistema de piso técnico elevado. Por la facilidad de reorganizar, de hacer arreglos a tubería sin parar actividades o de inspeccionar los cables de voz y datos.

4.4.5 Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.

#### Apéndice A, B.C.

Según las entrevistas realizadas a los clientes de la competencia podemos evidenciar que la principal falencia de nuestros competidores se encuentra en los tiempos de respuesta, es decir en la entrega oportuna del producto, que en este caso corresponde a las baldosas para la instalación del piso técnico elevado.

El segundo aspecto desfavorable y que le quita puntos en calificación dentro de las encuestas, es la falta de información en el empaque. Al realizar la valoración se encontró que en la opción de calificar de 1 a 10, donde 1 era malo y 10 era bueno, los clientes lo calificaron en un rango entre 5 y 7, dando como resultado consolidado una calificación de 7, lo que nos abre una oportunidad para poder mejorar estos aspectos y poder ofrecer un producto y servicio competitivo y que nos daría una ventaja para posicionarnos como proveedor preferente de los clientes potenciales.

## Capítulo 5

### Descripción del Producto o Servicio

Creación Baldosa de plástico para piso técnico elevado con material reciclados (Pet y Pvc) extruida en formato de medidas de 60 x 60 x 4 cm, atornillable con acabados sujetos al panel superior, impermeable, aislante acústico , aislante térmico, antiestático e ignífugo , fácil nivelación , acceso al subsuelo , apto para interior y exterior.

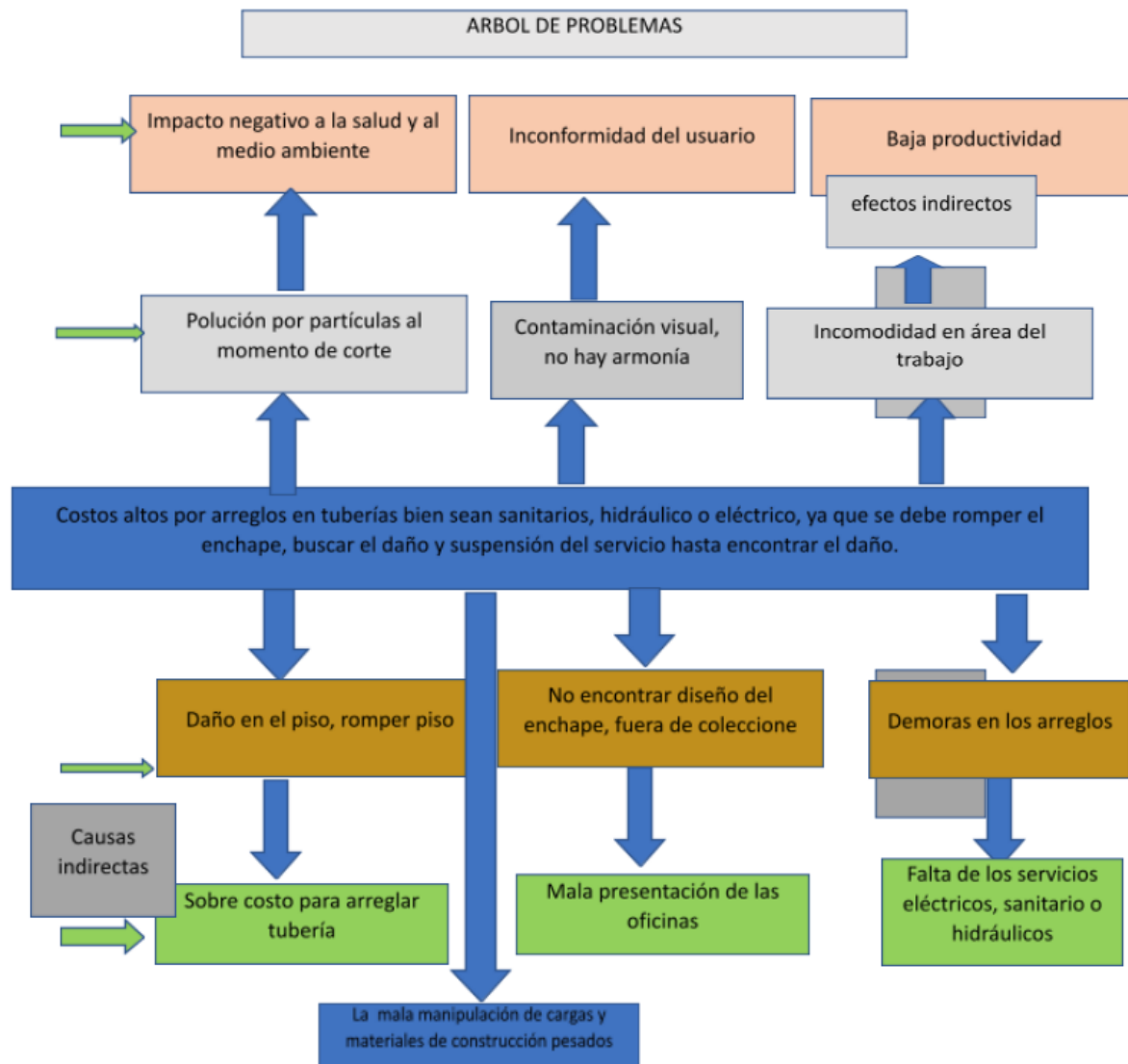
#### 5.1 Problema

Actualmente el sistema de piso técnico elevado es uno de los sistemas de instalación de baldosas más utilizado por el segmento de la construcción en obras y edificios modernos, los cuales requieren de su especificidad para suplir necesidades propias de cada edificación.

Pese a las grandes ventajas y beneficios que el piso técnico elevado presenta, existen a su vez aspectos negativos que buscamos extinguir. Dentro de las oportunidades de mejora que tiene encontramos, reducción de desperdicio de material, reducción de contaminación auditiva y ambiental, así como el cuidado de la salud laboral de los colaboradores.

Así mismo se identificaron necesidades, reducción de tiempos de entrega del material y disminución de tiempos de instalación.

### 5.1.1 Árbol del problema



*Figura 20. Árbol del problema  
Fuente: Autoría propia del autor.*

### 5.2 Descripción:

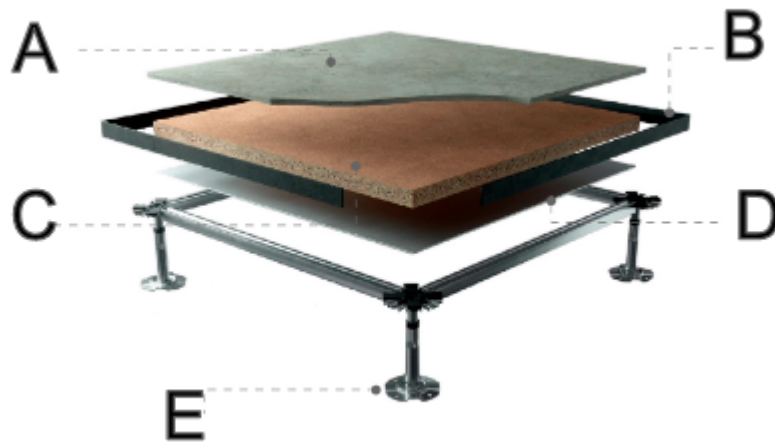
Baldosa elaborada con material de plástico reciclado como el PE y PVC para piso técnico elevado. Fácil de usar, diseñado para las constructoras de oficina, grandes superficies,



remodelación y acabados, fácil de almacenar, donde se le garantiza al cliente la durabilidad y resistencia de la baldosa.

Compuesta de la siguiente forma:

- A. Revestimiento bien sea de madera o cerámico
- B. Núcleo material plástico reciclado
- C. Canto
- D. Revestimiento inferior
- E. Soportes



*Figura 21.* Imagen de la composición de la Baldosa  
*Fuente:* Autoría propia del autor.

### 5.2.1 Concepto general del producto o servicio

Baldosa elaborada con material plástico reciclado, que permite el aprovechamiento de los desechos que día a día los seres humanos arrojamos a la basura, los cuales no cuentan con un

tratamiento adecuado y terminan en los depósitos de basura, ríos, mares, selvas, entre otros; causando contaminación por cientos de años hasta su deterioro.

La intención de la creación del producto es fortalecer el ciclo del reciclaje con la reutilización del plástico y aprovechar dichos materiales para el uso y elaboración de obras civiles, específicamente creación de una baldosa para instalación de piso técnico elevado.

### **5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.**

Dentro del desarrollo de nuestro proyecto, buscamos impactar de manera positiva a nuestra sociedad, a la industria y al sector de la construcción. Tecnológicamente buscamos nuevas formas de elaboración del piso elevado técnico, esto implica el uso de materias primas nuevas como son el plástico reciclado, así como la adaptación de la maquinaria actual de diseño del producto propuesto.

A nivel social buscamos impactar de manera positiva, siendo referente en el uso de material reciclado para la elaboración del piso técnico y su implementación en las obras. De esta forma estamos logrando aprovechar los desechos de plástico que se producen día a día, impulsamos el reciclaje y con ello apoyamos el cuidado ambiental y protección de los recursos naturales.

#### **5.2.2.1 Impacto tecnológico.**

Como lo informa el diario el Oficial en su artículo de cómo la tecnología influye en el sector de la construcción se puede decir que “El uso de la tecnología promueve la capacitación. Para poder aprovechar todos los dispositivos o equipos disponibles para la ejecución de proyectos de construcción, los obreros, maestros de obra, estudiantes, profesionales; todas las partes presentes en el sector, deben capacitarse acerca del uso de las mismas. Sin la capacitación no se pueden aplicar las herramientas tecnológicas de manera apropiada. como impacto

estaremos ante la innovación de nuevas tecnologías aplicada a la recolección, tratamiento y transformación del plástico para fines en la construcción”.

(Diario el Oficial, 2018,

<https://eloficial.ec/como-influye-la-tecnologia-en-el-sector-construccion>)

### 5.2.2.2 Impacto social y ambiental

Si hablamos de reciclaje, quizás nos imaginemos aquellos personajes, que andan con un carrito de madera, con un perrito detrás y recolectando de basurero en basurero, lo que puede en su búsqueda identificar como producto reciclable y sobre el cual podrá recibir algún tipo de remuneración monetaria. En Colombia vivimos un fenómeno no positivo y es que algunas empresas de reciclaje pagan las materias primas. Latas de aluminio, botellas de plástico y alambre de cobre son solo algunos ejemplos.

Eco green, en su artículo de formas de fomentar el reciclaje, referencia como en el año 2017, Energizer se asoció con Coop Norway, una cadena de supermercados, para aumentar el reciclaje de baterías en Noruega. Para lograrlo, pusieron máquinas expendedoras en las tiendas de comestibles. Estas máquinas expendedoras intercambian dinero a cambio de las baterías que tu depositas como reciclaje. Así mismo en Beijing, máquinas similares emiten saldos a favor para transporte o minutos a celular a cambio de las botellas de plástico que la persona deposite. Todos estos estímulos, poco a poco van creando una cultura de amor al reciclaje.

Otra empresa que implementa el sistema de recompensas por reciclar es la empresa Recycle Bank en Estados Unidos. Si una empresa de gestión de residuos se asocia con Recycle Bank puede obtener créditos para el reciclaje, estos créditos son usados con proveedores

minoristas que pueden aportar en ciertas áreas de la empresa con la disminución de costos. (Eco green, 2020, <https://ecogreenequipment.com/es/5-ways-to-encourage-recycling/>)

Otro de los propósitos de este proyecto es poder sacar parte del plástico desechado en la vida cotidiana por el ser humano, plástico dañino para los mares y para todas las formas de seres vivos que día a día son afectados con la contaminación. Buscamos así, tanto para el presente como para el futuro tener una mejor calidad de vida mejorando el hábitat y alargando la vida nuestro entorno ambiental.

### **5.2.3 Potencial innovador.**

El potencial de innovación se encuentra en la utilización de materiales reciclados, tal como el plástico usado el cual es desechado diariamente y genera una gran cantidad de contaminación. Este plástico será usado como materia prima para la creación de la baldosa de plástica para piso técnico elevado, lo que nos da frente a la competencia una ventaja competitiva, la cual utiliza una baldosa con materiales cementantes, ofreciendo así materiales ecológicamente pensados para la sostenibilidad del planeta y con ella el mantenimiento del sector de la construcción

## **5.3 Justificación**

### **5.3.1 Conveniencia**

Nuestra idea conlleva a realizar la recolección de material plástico contaminante de la ciudad logrando disminuir la generación de residuos, basura y convirtiéndolo en nuevo producto, amigable con el medio ambiente y 100% reciclado, que servirá como baldosa para piso técnico elevado garantizando un uso de hasta 20 años.

### 5.3.2 Relevancia Social

El índice de desempleo ha ido en aumento durante los últimos años y durante el año 2020 por afectación del Covid 19 las cifras muestran que el desempleo llegó a su índice más alto de 16,8% una cifra que no se veía desde la crisis económica de 1998. (Diario Portafolio, 2021 [,https://www.portafolio.co/economia/en-vivo-desempleo-en-colombia-durante-agosto-de-2021-55685](https://www.portafolio.co/economia/en-vivo-desempleo-en-colombia-durante-agosto-de-2021-55685))

La intención de nuestro proyecto es contribuir con las empresas captadoras de materiales post consumo y al incrementar la demanda de plástico reciclado generar empleos, con el tiempo generar concientización de la importancia clasificar los productos en el hogar creando una cultura de reciclaje.

### 5.3.3 Implicaciones prácticas

Con la investigación planteada en este proyecto se contribuirá a entregar una solución a la problemática de poca reutilización y reciclaje de materiales plásticos. Así mismo impulsará la cultura de reciclaje dentro del sector de la construcción.

### 5.3.4 Valor teórico

Con el resultado de esta investigación se podrá contribuir a ampliar la información acerca del proceso de reciclaje dentro del sector de la construcción. Así mismo ampliar la información acerca del uso de los materiales pos- consumo, específicamente para aquellos desechos plásticos que no tienen un tratamiento adecuado y por ende causan contaminación y deterioro del medio ambiente.

### **5.3.5 Utilidad Metodológica**

Los datos aquí recolectados servirán de fuente de investigación para nuevos proyectos de uso de materiales reciclados para el sector de la construcción. Así mismo los datos recolectados para la creación de la nueva baldosa de material reciclado permitirá revisar las especificaciones técnicas requeridas, uso, características de durabilidad, comportamiento ante el tráfico de alta resistencia, entre otros.

### **5.4 Objetivos**

Crear una baldosa para sistema de piso técnico elevado ecológica resistente liviana que mejore las cualidades de las baldosas existentes en el mercado.

### 5.4.1 Árbol de Objetivos y soluciones.

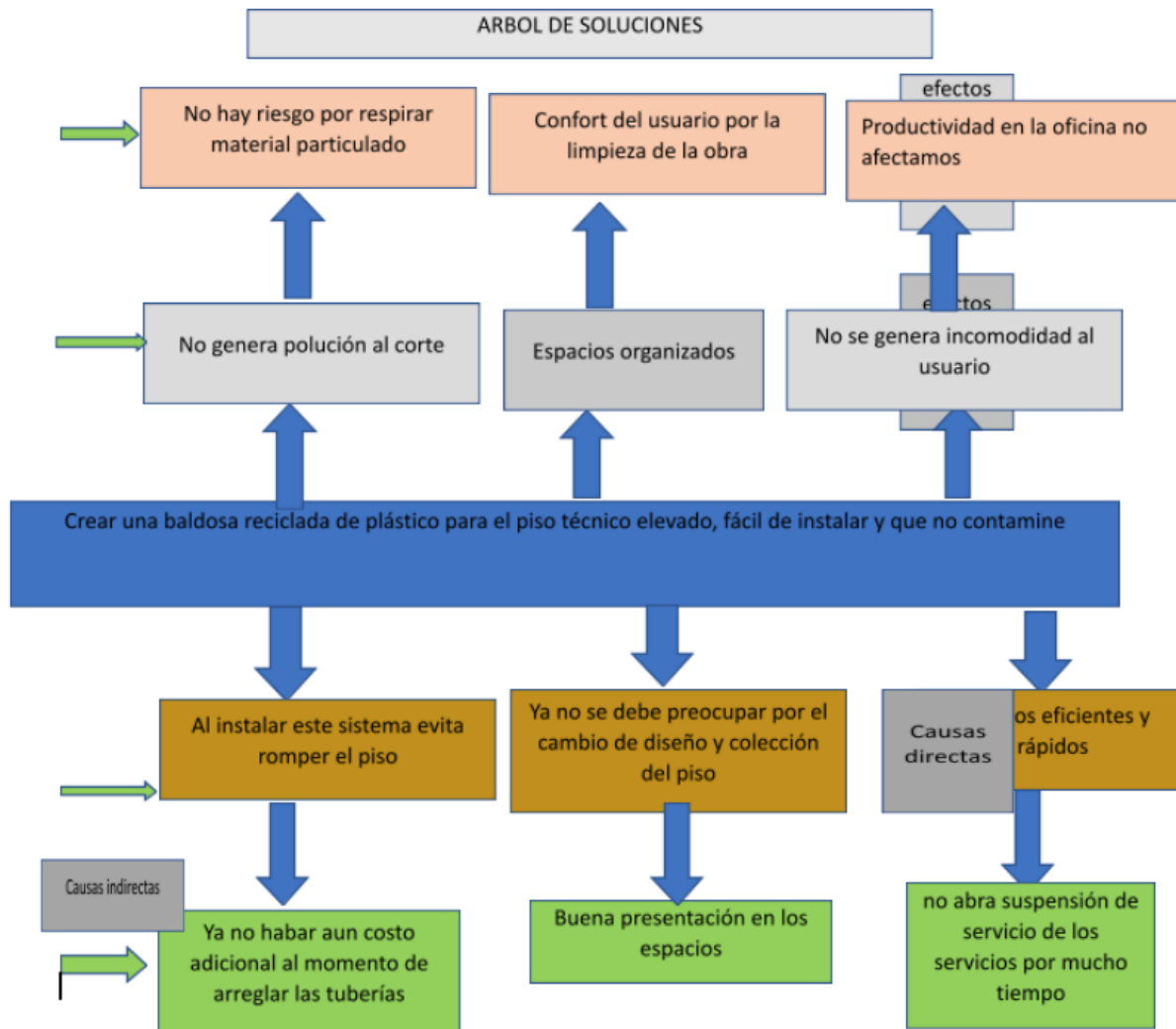


Figura 22. Árbol de soluciones  
Fuente: Autoría propia del autor.

### 5.4.2 Análisis de Alternativas

Para este análisis realizamos el siguiente cuadro comparativo donde analizamos alternativas para nuestro producto dando una calificación a cada ítem que resalta las cualidades de cada producto.

cuadro de comparacion					
	precio	resistencia	inspeccionable	facil mantenimiento	total
vinilo	3	4	1	2	10
ceramica	4	5	1	2	12
vinisol	5	4	1	2	12
piso de madera	3	3	1	2	9
baldosa tecnica enplastico	3	5	5	5	18

Tabla 10, Cuadro Comparativo de tipos de baldosas.

Como resultado de esta evaluación logramos evidenciar que la mejor alternativa en cuanto a costo, resistencia, inspeccionabilidad y mantenimiento es la baldosa para piso técnico elevado con material reciclado.

### 5.4.3 Objetivo General y específicos

#### 5.4.3.1 Objetivo general

Diseñar una baldosa para piso técnico elevado con material reciclado (plástico) que mejore las cualidades de las baldosas que actualmente se comercializan, disminuyendo costos para usos en oficinas, cuartos técnicos, y grandes superficies.

#### 5.4.3.2 Objetivos específicos

- Investigar los materiales reciclados adecuados para la creación de la baldosa
- Determinar las cualidades del piso técnico elevado actualmente comercializado
- Conocer cuáles son los aditivos más convenientes para mejorar las cualidades de la materia prima del material reciclado

## 5.5 Metodología

### 5.5.1 Alcance



Realizar un prototipo de una baldosa construida con plástico reciclado para piso técnico elevado, elaborando investigaciones y estudios para determinar la resistencia del material propuesto.

### 5.5.2 Tipo y clase de investigación

El tipo de investigación que se está realizando es investigación cuantitativa, en donde se realiza recopilación de datos de las pruebas de laboratorio al momento de hacer los ensayos de ruptura, compresión, flexión, en la baldosa hecha del material propuesto (plástico reciclado).

### 5.5.3 Herramientas de investigación

Las herramientas que se propusieron y aplicaron para esta investigación son de orden cualitativo donde aplicamos entrevistas, marcos de información, encuestas y cotizaciones.

Adicionalmente se realiza investigación experimental ya que la muestra del material será sometido a condiciones controladas para probar y comprobar el cumplimiento de las normas solicitadas en el marco legal.

Las Herramientas físicas de investigación que utilizaremos son:

- Balanza de laboratorio, para pesar el material a evaluar
- Prensa para ensayo de compresión de alta estabilidad
- Prensa para ensayo de flexión
- Calibrador de fuerzas
- Máquinas de perforación

## 5.5.4 Cronograma resumen:

Tabla 11, Cronograma de actividades

actividad	inicio	final
estudio del mercado	27/07/2020	5/08/2020
analisis del mercado	27/07/2020	5/08/2020
analisis de cliente	13/08/2020	21/08/2020
analisis de la competencia	13/08/2020	21/08/2020
descripcion del producto	29/08/2020	7/09/2020
solucion de mejora	13/08/2020	21/08/2020
descripcion del problema	29/08/2020	7/09/2020
justificacion	29/08/2020	7/09/2020
objetivos	29/08/2020	7/09/2020
metodologia	14/09/2020	21/09/2020
marco de referencia	14/09/2020	21/09/2020
producto	14/09/2020	21/09/2020
plan de marketing	14/09/2020	21/09/2020
estrategia de precio	28/10/2020	6/10/2020
estrategia promocion	28/10/2020	6/11/2020
estrategia de distribucion	28/10/2020	6/11/2020
plan de compras	13/11/2020	15/11/2020

## 5.6 Marco Referencial

## 5.6.1 Estado del Arte

## 5.6.1.1 Repositorio: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

- Tesis de grado: “estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo “
- Autor: Guevara Imbaquingo Jacqueline Viviana

- Fecha: 2016

De acuerdo al autor (Guevara, 2016) El proyecto investigación tiene como finalidad la realización de un Estudio de viabilidad para la Creación de una Fábrica de Producción y Comercialización de Pisos Elaborados en Madera posconsumo, cuyo propósito se consiguió a través de un diagnóstico de la situación inicial en el proceso de producción y la etapa de comercialización de los pisos de madera, para la recolección de la información y datos necesarios para la investigación, se realizaron encuestas y entrevistas específicas como fueron los aserraderos y depósitos de madera del cantón, así como también funcionarios de la Dirección Provincial del Ministerio de Ambiente. Luego de realizar dicha investigación se llegó a la conclusión que la situación de los pisos de madera en términos generales es de buena aceptación.

Algunos de los resultados de la investigación son:

1. El piso está compuesto por tablas horizontales machimbradas que tiene en cada extremo orificios a través de los cuales se atornillan o se clavan al soporte. Los orificios se tapan luego con tarugos de madera que pueden ser del mismo color de la madera de la tabla o de un color que haga contraste con el color base.

El piso tarugado es muy similar al piso entablonado, solo se diferencia en los orificios que posee en los extremos que permiten la colocación de los tarugos en los listones de la madera.



*Figura 23.* Foto de piso tarugado.

*Fuente:* Tesis de grado: “estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo”, 2016, p. 37.

2. Los pisos de parquet, son pisos muy tradicionales y clásicos que encontramos entre los tipos de madera. Estos pisos se fabrican con tablas finas machimbradas sin torugar, son de dimensiones pequeñas, se ensamblan el piso formando diferentes formas geométricas y angulares, tales como rombos cuadrados y triángulos. Este piso brinda una gran variedad de posibilidades de combinación con otros materiales.



*Figura 24.* Foto de piso Parquet

*Fuente:* Tesis de grado: “estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo”, 2016, p. 40.

3. Pisos entablonado de madera entablonado, el cual se elabora con tablillas de madera maciza con borde machihembrados, el cual al organizar forma una configuración de pisos que encajan perfectamente, formando la superficie mancomunada, lo que se constituirá en el futuro como piso entablonado.



*Figura 25.* Foto de piso ENtablonado

*Fuente:* Tesis de grado: “estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo”, 2016, p. 45.

4. Los pisos flotantes, como su nombre lo indica, estos pisos flotan por lo que no se adhieren al piso. Estos pisos se instalan sobre una capa de poliuretano, la misma que sirve como aislante del sonido y de la temperatura. Pueden instalarse sobre casi todas las superficies existentes como son Vinilo, madera, baldosas y cemento.



*Figura 26.* Foto de piso flotante.

*Fuente:* Tesis de grado: “estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo”, 2016, p. 45.

#### 5.6.1.2 Repositorio: Universitat d'Alacant - Universidad de Alicante

- Tesis de grado: “gestión sustentable y responsable de los residuos pos consumo en tiempos de obsolescencia programada”
- Autor: Rafael Maas Dos Anjos
- Fecha: 2021

Esta tesis se centra en el área de concentración Constitucionalismo, Transaccionalidad y Producción del Derecho, vinculada a las líneas de investigación Estado, Transaccionalidad y Sostenibilidad y Derecho Ambiental y Sostenibilidad. El objetivo investigativo es ofrecer una propuesta original que pueda servir como alternativa para superar la mala gestión de los residuos sólidos desechados en la actualidad. La investigación articula el uso de instrumentos legales capaces de incentivar cambios en el comportamiento humano para lograr una gestión ambientalmente sostenible y responsable de los residuos sólidos posconsumo.

Para ello, el momento actual de la humanidad, denominado posmodernidad, se presenta en un marco histórico y sociológico, que tiene una fuerte característica en el consumismo y encuentra en la obsolescencia programada una fuerte patología de mercado que coopera para una aceleración de la degradación ambiental por la extracción excesiva de recursos mientras genera residuos sólidos cuyo destino está mal gestionado. La ciencia del derecho, debido a su sesgo comportamental, puede y debe contribuir a los cambios necesarios en la conducta del hombre en la sociedad. En tal horizonte teórico, se observa que la transición de un patrón lineal de producción y consumo a la economía circular es una oportunidad importante para la evolución del modelo económico actual, más sostenible, capaz de superar una crisis ambiental transnacional y cooperar con el preservando el equilibrio de los ecosistemas y conservando los recursos naturales globales, mientras crea alternativas de empleo e ingresos para el mercado y brinda ventajas competitivas para los estados. Es en este contexto, con la reserva fundamental de la humildad científica, que se atreve a proponer un modelo económico circular, estimulado a través de instrumentos legales, capaz de concebir un hombre más responsable, con hábitos sostenibles y preparado para gestionar los dilemas de esta y las futuras generaciones, conciliando desarrollo económico, bienestar y calidad ambiental.

### 5.6.1.3 Repositorio: UNIVERSIDAD DE VIGO

- Tesis de grado: Sistema integrado de diseño y fabricación para la reutilización de moldes de inyección de plástico
- Autor: Primo Hernández Martín.
- Fecha: 2018

Del estudio de las tendencias tecnológicas a medio y largo plazo de la industria transformadora de plástico, se deriva la necesidad de encontrar un sistema integral que involucre las diferentes etapas del proceso de fabricación, de forma que los moldes se fabriquen de forma más flexible y medioambientalmente benigna, permitiendo una alta productividad, pero sin olvidar la producción de lotes pequeños a precios asequibles (producción personalizada), dando respuesta así a las necesidades de cualquier cliente. El diseño y la fabricación del molde de inyección de plásticos son procesos complejos que se traducen en largos tiempos de desarrollo. La aplicación de la Ingeniería Concurrente al diseño y fabricación de moldes de inyección se plantea como una estrategia clave, con el objeto de reducir los costes y dar una más rápida respuesta al cliente.

Atendiendo a la problemática antes planteada, se propone en esta tesis la reciclabilidad del molde, entendiendo esta desde el punto de vista de la reutilización como la estrategia a seguir para alargar el ciclo de vida del mismo. Esta reutilización de molde nos permite además dar salida a todos esos moldes que han terminado su ciclo de vida con la inyección y quedan almacenados para su posterior destrucción. Así pues, se plantea el diseño de un Molde Reutilizable (MR) basado en el Diseño para la Reutilización (DfR) como filosofía de trabajo, en



donde partiendo de un diseño optimizado del molde, se pueda reutilizar su estructura para llevar a cabo un nuevo proyecto.

Con el objetivo de reducir al máximo el impacto que la fabricación del molde tiene sobre el medioambiente, se propone adecuar la elección de los materiales a emplear en la fabricación de la cavidad, de manera que se cumplan con los requisitos del cliente en lo que respecta a criterios de calidad dimensional y superficial. No podemos olvidar que la elección de dicho material debe adecuarse al ciclo de vida del proyecto a inyectar, pero sin olvidar en ningún momento los criterios de calidad impuestos.

#### 5.6.2. Marco Conceptual

Con el propósito de comprender mejor el desarrollo de la presente investigación y proyecto se definen algunos términos técnicos importantes para la comprensión de la funcionalidad y el proceso de varias actividades que se llevan a cabo.

El primero de ellos relacionado con la materia prima es el PVC, esta sigla inglesa derivada de 'Polyvinyl chloride' que en español corresponde a Policloruro de Vinilo o PVC. Pertenece a una extensa familia de materiales denominada polímeros. Estos materiales tienen como denominador común el estar formados por macromoléculas denominadas monómeros. Mediante un proceso químico denominado polimerización, estas moléculas se alinean en largas cadenas dando lugar a un nuevo material llamado polímero.

Otro material que se trabajará será el polietileno de alta densidad es un polímero termoplástico formado por múltiples unidades de etileno. También es conocido por sus siglas en inglés (HDPE, o High Density Polyethylene) y en español (PEAD, o polietileno de alta densidad). El polietileno de alta densidad se obtiene por adición, es decir, sumando distintas

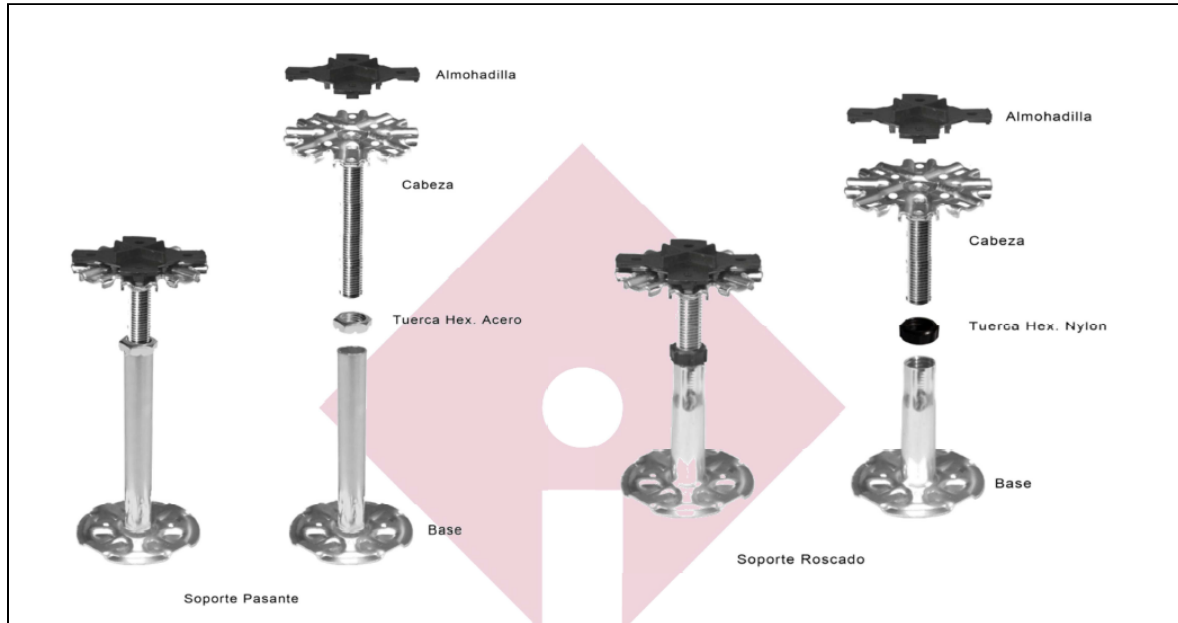
unidades de etileno. Sus moléculas apenas presentan ramificaciones, lo que le confiere una densidad molecular considerable, que se traduce en una gran resistencia y dureza, así como una mayor tolerancia a las altas temperaturas. Esta característica es, a su vez, la principal diferencia entre el polietileno de alta densidad y el de baja densidad.

Otro de los términos técnicos usados es el de extrusión, proceso que se realiza con el equipo de transformación más utilizado en la industria de los polímeros. Mediante este equipo se pueden producir materiales compuestos, como polímeros con carga mineral o vegetal; concentrados de aditivos para la producción de polímeros de especialidad, como los que buscamos, polímeros degradables e incluso llevar a cabo reacciones químicas dentro de él, procedimiento conocido como extrusión reactiva. La extrusión se refiere al proceso industrial de fundir y moldear el plástico a flujo constante de presión y fuerza, para obtener la forma deseada de cierto polímero para su aplicación final. Mediante esta técnica, se pueden obtener productos de excelente calidad como películas para embalaje, bolsas de plástico, tuberías de agua y drenaje, mangueras para jardín, filamentos, envases, entre otros.

Una vez tenemos nuestro producto que es una baldosa de 60\*.60 con materiales de posconsumo, debemos colocarlos en una base o pedestales, para este piso, los pedestales deben ser un producto formado por cuatro partes, siendo estas base, cabeza, tubo, almohadilla y tuerca de nivelación y bloqueo.

Base: compuesta por un plato de acero laminado y estampado en frío con un diámetro de 85 x 2 mm de espesor a la que se suelda un tubo de 22 x 1,5 mm y roscado a M16, acabado cincado pasivado anticorrosión y con altura variable en función de la instalación a ejecutar la cabeza es una pieza de acero laminado y estampado de 85 mm de diámetro y 2 mm de espesor al

que se le suelda una varilla roscada M16 de altura variable con acabado final cincado pasivado anticorrosión.



*Figura 27.* Partes del Soporte para baldosa de piso flotante.  
Fuente: [www.desmon.com](http://www.desmon.com)

Las baldosas elaboradas son con material post- consumo, esta palabra, post - consumo es una estrategia ambiental de largo plazo, orientada a que algunos residuos de consumo masivo generados en nuestros hogares, las instituciones, el comercio, entre otros, sean separados desde la fuente de los demás residuos y sean manejados de forma adecuada, promoviendo su recuperación o reciclaje.

Otro concepto clave es el piso sistema técnico elevado, el piso técnico es un pavimento de interior, que se instala sobre la losa o piso existente, elevado sobre la estructura portante mediante una serie de soportes individuales regulables en altura que forman cuadrículas, cuyo objeto es crear un espacio entre la plancha y el piso por donde pasen o queden distintas canalizaciones (hidráulicas y de climatización) y/o de cableados.



*Figura 28.* Foto de Piso Técnico elevado y visualización de cableado.  
*Fuente:* <https://www.ducon.com.co/productos/arquitectura-interior/pisos-tecnicos>.

### 5.6.3 Marco Legal normativo

- NSR 10 -CAPÍTULO B-REQUISITOS GENERALES:
  - B.1.4- Trayectorias de carga.
  - B.1.4.1- el sistema estructural debe diseñarse de tal manera que exista una trayectoria continua de cargas y solicitaciones consideradas del diseño
- NSR 10 -CAPÍTULO B.3- CARGAS MUERTAS
  - B.3.1- DEFINICIÓN

La carga muerta cubre todas las cargas de elementos de construcción incluyendo su estructura, los muros, los pisos, cubiertas, cielos rasos, escaleras, equipos fijos, y toda aquella carga no son causadas por la ocupación y uso de la edificación. Las fuerzas netas deben incluirse dentro de la carga muerta.

- B.3.1- MASAS Y PESO DE LOS MATERIALES

Al calcular las cargas muertas deben utilizarse las densidades de la masa real (en kg/m<sup>3</sup>) de los materiales las cuales se deben multiplicar por la aceleración de la gravedad, 9/8 m/s<sup>2</sup>, para así obtener valores de peso en N/m<sup>3</sup>.

- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 919

- Baldosas cerámicas, definiciones, clasificación, características y rotulado.

Esta norma nos habla de clasificación y métodos de fabricación grupos de acuerdo con la absorción de agua características muestreo y bases de aceptación requisitos rotulado y especificaciones rotulado literatura de producto especificaciones pedidos  
Método de ensayo para determinar la resistencia al impacto por medio del coeficiente de restitución

- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 6024

- Etiqueta ambiental tipo I sello Ambiental Colombiano (SAC).
- Criterios Ambientales para baldosa en Cerámica

Esta norma nos habla sobre la identificación de los aspectos ambientales en el ciclo de vida de las baldosas de cerámica.

- NORMAS DE PRUEBA Y ENSAYO ELABORACIÓN DE BALDOSA

- NTC942 Tensión: resistencia a la ruptura
- NTC 3576 fluidez : método de ensayo para determinar los índices de fluidez de polímeros plásticos por medio de extrusión
- NTC 595 tracción: método de ensayo para conocer su rendimiento bajo tensión
- ISO 604 Compresión :el ensayo de compresión es el esfuerzo máximo que soporta un material sometido a carga axial sin romperse

- ISO178 Flexión: En el ensayo se mide la deformación que va presentando a medida que aumenta la carga
- ASTM D2240 Dureza: La dureza es la medida de la resistencia de un material plástico, combina conceptos de resistencia a la penetración, rayado y maltrato
- ASTM D256 Impacto: la resistencia al impacto es una de las propiedades mecánicas más importantes de un polímero y se entiende como la resistencia de un plástico a la fractura por el choque de una carga

#### 5.6.4 Marco Ambiental

Artículo Científico: UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL

Título: Mar de plástico

Autor: Kevin Zamora

Año: 2019 -2020

La contaminación de los mares y océanos presenta un rango de tiempo mayor para su desaparición, para el caso de algunos materiales dicha desintegración puede tomar miles de años. La basura que llega al océano por el movimiento del mar tiende a acumularse en zonas remotas de los mares. “Se predice que al menos 79 mil toneladas de plástico oceánico están flotando. Explicando que al menos el 46% está compuesto por redes de pesca, microplásticos un 8% de la masa total pero el 94% billones de piezas que flotan en el área. Todo esto causa perjuicio a la vida marina produciendo liberación de sustancias tóxicas y reducción de procesos fisiológicos y por consiguiente una muerte directa e indirecta.” (Zamora, 2019, P.5).

Este artículo científico muestra la importancia del reciclaje oportuno del plástico antes de que llegue a los mares generando una contaminación implacable, que afecta los ecosistemas marinos, extingue especies y destruye el planeta a corto plazo. “El concentrar la atención en la contaminación por plásticos ha impulsado la investigación y la innovación para entender mejor y, en último término, resolver el problema. Recientemente, un proyecto de investigación, dirigido por Orb Media examinó el agua embotellada de once importantes marcas y descubrió que el 93 % de dicha agua presentaba algún signo de contaminación microplástica. En lo que respecta a la solución, un equipo internacional de científicos ha logrado crear una enzima que puede descomponer las botellas de plástico en materiales a partir de los que podrían fabricarse botellas nuevas.” (Zamora, 2019, P. 7)

Es por esto que nuestro proyecto está enfocado en un plan preventivo, que busca el reciclaje y aprovechamiento del plástico desechado por el ser humano, evitando así la contaminación que este causa e impactando positivamente con la generación de ideas innovadoras en el sector de la construcción y que a su vez se encaminan a crear un conciencia del cuidado ambiental.

#### **5.6.5 Marco Tecnológico**

Para el proyecto debemos utilizar material que debe ser clasificado purificado como el PE (Poliétileno) y PVC el cuál debe ser molido por una trituradora, en el mercado encontramos trituradoras de un solo eje que cumpliría con el requerimiento.



*Figura 29.* Trituradora de un solo eje.

*Fuente:* [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-62662019000100193](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100193)

Posteriormente pasamos a la extrusión el cuál es un proceso con el que los polímeros plásticos son sometidos a fusión, moldeado, presión y empuje con el que se llega al resultado de un molde que llevara la forma deseada según el diseño planteado, la extrusión permite obtener el molde de manera rápida y continua, haciendo que este proceso sea de manera fácil, rápida y continua, agilizando el reciclado aprovechando así al máximo el material recolectado.

Cómo funcionamiento de la extrusora la materia prima que yace aquí en forma de gránulos , ya con anterioridad triturados, pasan a través de un embudo o tolva que dirige constantemente el material o gránulos de plástico hacia el cilindro el cual mantienen alta temperatura y en su interior se encuentra una especie de pistón que empuja el material a lo largo del cilindro generando presión y elevando la temperatura del material hasta llegar a su punto de fusión para que este sea moldeado por la máquina.



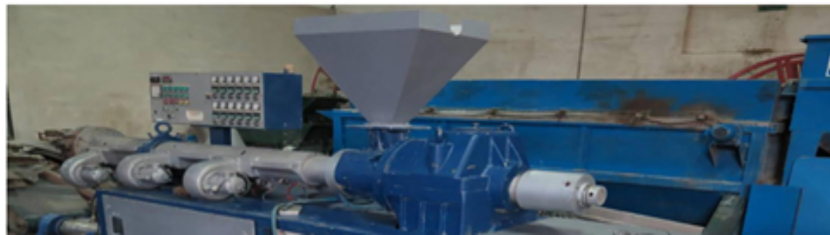
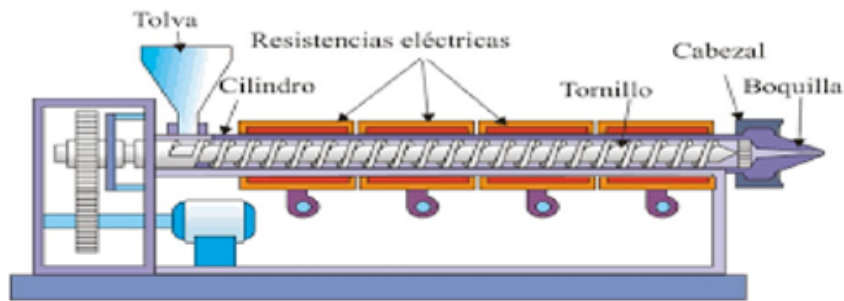


Figura 30. Trituradora de un solo eje.

Fuente: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-62662019000100193](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100193)

Continuando con la cadena de producción llegamos a la inyección de plástico al molde este proceso consta de fundir el plástico dentro de un molde a través de un pequeño orificio llamado compuerta este molde debe estar frío y cerrado a presión, después de ser inyectado el material se deberá enfriar sin ser sacado del molde mientras se solidifica y se llega a la pieza deseada. En la actualidad el proceso de inyección es uno de los más usados y eficaces cuando de plásticos se trata.

## Capítulo 6

### Producto o Servicio

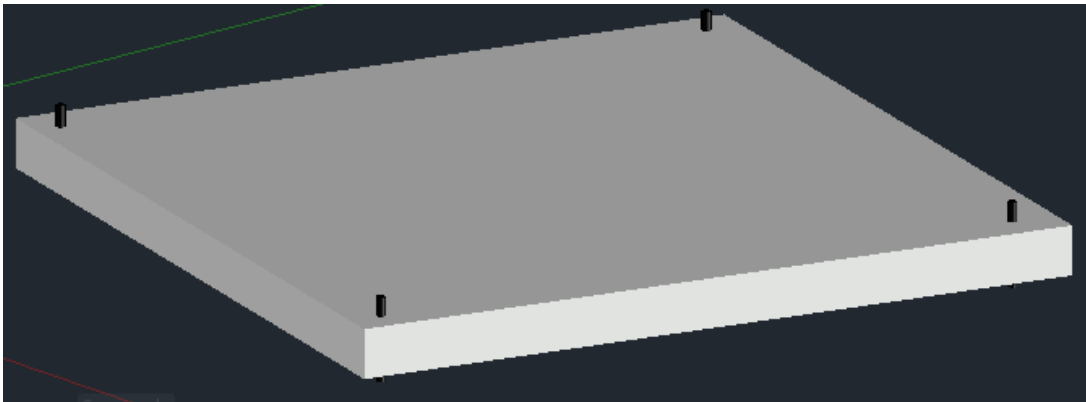
#### 6.1 Nombre e imagen producto/servicio

##### 6.1.1 Nombre del producto

Baldosa de plástico reciclado para sistema de piso técnico elevado

##### 6.1.2 Imagen

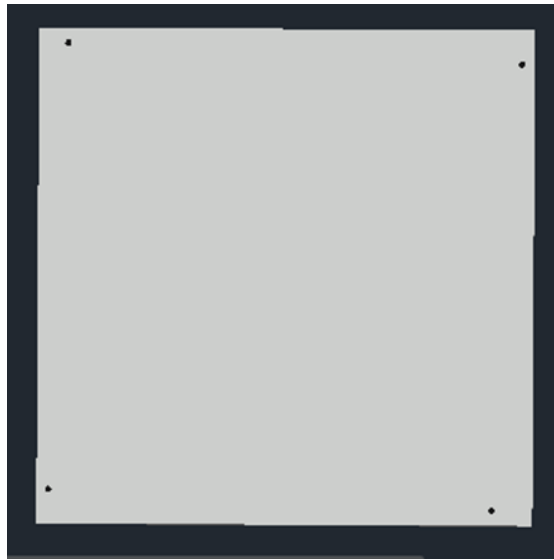
###### 6.1.2.1. Maqueta digital.



*Figura 31. Boceto de Baldosa en Autocad, perspectiva  
Fuente: Autoría propia del autor.*

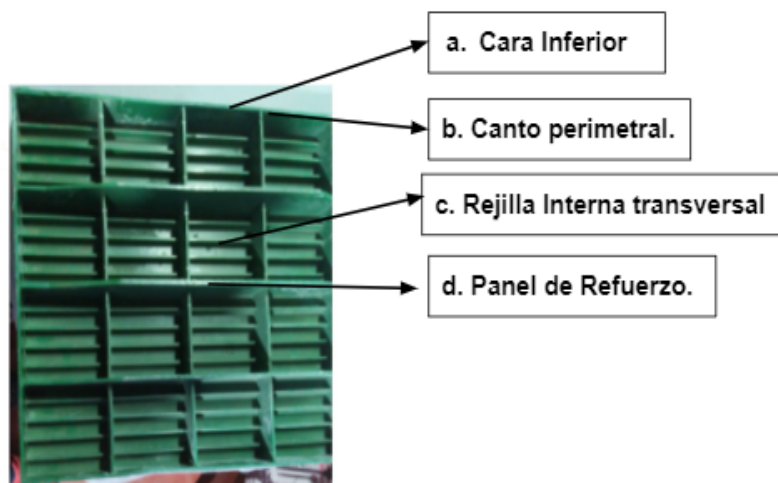
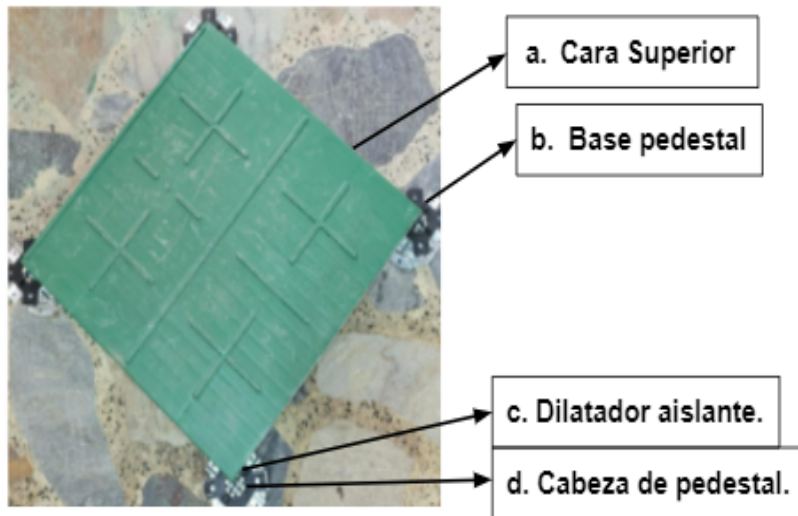


*Figura 32. Boceto de Baldosa en Autocad, vista frontal  
Fuente: Autoría propia del autor.*



*Figura 33.* Boceto de Baldosa en Autocad, vista superior.  
*Fuente:* Autoría propia del autor.

#### 6.1.2.2. Fotos Baldosa Modelo:



## 6.2 Ficha técnica:

- **Acabado superior final.**

Acabado en PVC color verde de alta durabilidad.

- **Revestimientos.**

La superficie de la baldosa acepta la instalación de recubrimientos como alfombra o vinilo para la adecuación de sus espacios.

- **Núcleo.**

La composición total de la baldosa es en material reciclado de PVC.

- **Datos técnicos.**

*Tabla 1. Datos ficha técnica*

Dimensiones (Cm)	Acabado	Peso estimado de baldosa (kg)	carga puntual(kg)	Resistencia / M2
60x60x04	Natural	2	2,000	4500 psi

- Dimensiones:

Las dimensiones establecidas podrían variar según el acabado final

- Características físicas:

*Tabla 2. Características físicas ficha técnica*

Resistencia al fuego	✓	
resistente a la corrosión	✓	
Resistencia al tráfico pesado	✓	
Resistente a peladuras   <input type="checkbox"/>	✓	
Conductividad eléctrica		✗
Conductividad térmica		✗
Poca contaminación al corte	✓	
Poco ruido al corte	✓	

- **Características Físicas Pedestal:**

El soporte está fabricado en acero galvanizado , acero en bajo contenido de carbono no aleado laminado en frío del tipo Fe P04.

Capacidad portante pedestal	3,587 kg
-----------------------------	----------

- **Recomendaciones generales:**

La composición de la lámina es 100% reciclable y reutilizable, por favor disponga responsablemente del material sobrante.

Evitar golpear la superficie de la lámina para no generar marcas en los revestimientos.

La utilización de pinturas, abrasivos, lijas, esponjas de alambre entre otros puede rayar o afectar el acabado de la baldosa.

No realice perforaciones o cortes en la baldosa sin conocer la ubicación de las ducterías pasantes. Utilizar las herramientas adecuadas.

- **Limpieza y mantenimiento:**

El acabado final de la baldosa en general no requiere ningún tipo de mantenimiento especial excepto a la limpieza mezclada con jabones neutros no abrasivos con un paño húmedo.

En caso que se requiera hacer algún tipo de reparación o modificación se recomienda hacer lo con personal calificado.

Para la limpieza de las baldosas evite lavar con excesiva agua para evitar empozamientos en la placa inferior.

- **Recomendaciones de uso:**

La diversidad de aplicaciones de este tipo de baldosas nos permite la instalación en salas informáticas, cuartos técnicos, consultorios y oficinas en general.

- **Recomendaciones de instalación:**

Se recomienda contar con personal idóneo certificado para la instalación del sistema de piso técnico elevado.

Este tipo de sistema se puede montar desde una altura de 8 cm hasta más de 100 cm según el tipo de estructura utilizado, se recomienda después de alturas de 30cm utilizar travesaños entre los pedestales para estabilizar los pedestales

Los remates contra paredes no deben ser superiores a 2.5 cm ni inferiores a 0.5 cm para garantizar el ajuste de la modulación perimetral.

- **Precauciones:**

La extracción de baldosas debe realizarse siempre con ventosas, y con precaución, evitar retirar con otro elemento en las aristas del material para evitar daños.

Se recomienda marcar las baldosas cuando se hagan desmontajes parciales o totales para evitar perder la modulación de las piezas de corte o remates.

La remoción de las baldosas debe realizarse en sistema ajedrezado para no perder la modulación ni escuadrado del sistema.

### 6.3 Proceso de almacenamiento y distribución:

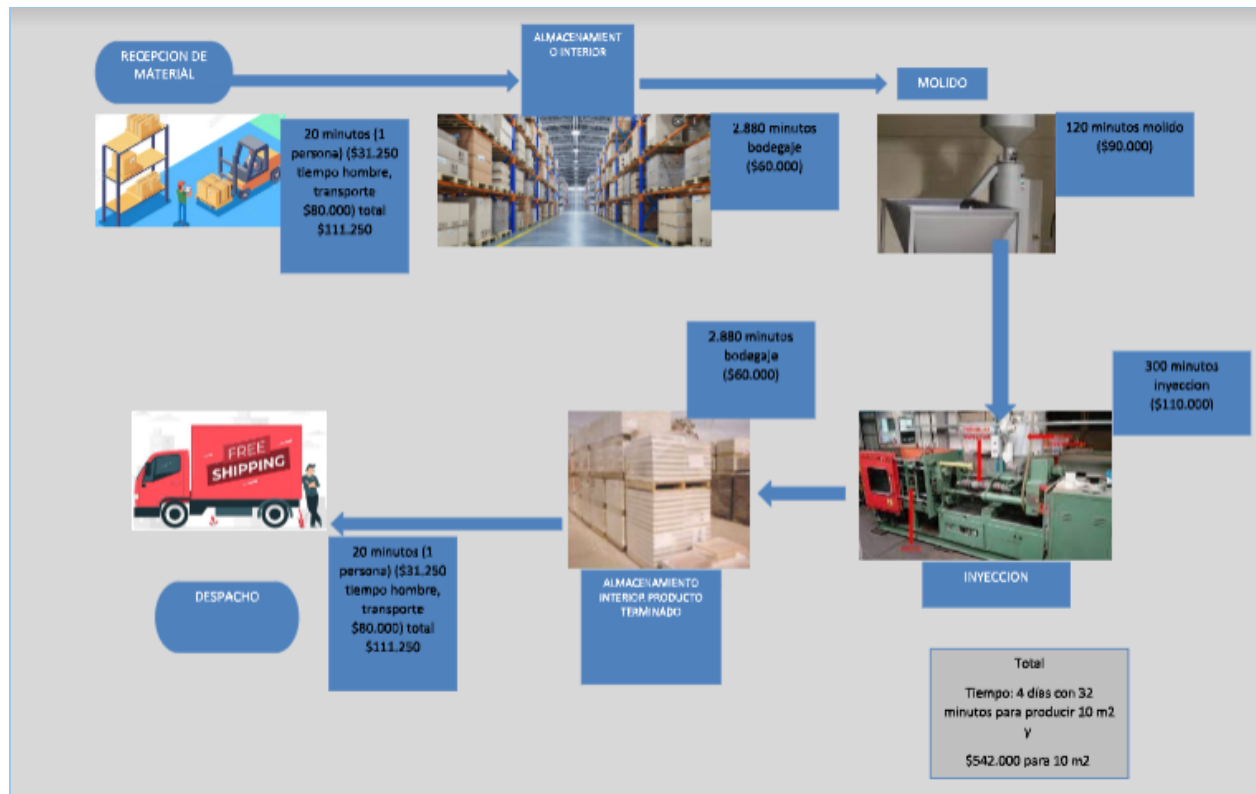


Figura 34. Proceso de almacenaje y distribución.  
 Fuente: Autoría propia del autor.

#### 6.4 Necesidades y requerimientos:

Se requiere para hacer una baldosa de 60\*60 cm, de 2.8 kilos de material triturado reciclado de pvc, se necesita una máquina de inyección, un molde metálico, este molde es abatible para poder sacar el producto.

#### 6.5 Costos:

Tabla 12, Resumen de Costos de elaboración de Baldosa Reciclada.



<b>Costos de la Producción de Baldosa reciclada para piso Técnico Elevado</b>	
Recepción de mercancía	\$111.250
Almacenamiento	\$60.000
Molido	\$90.000
Inyección	\$110.000
Bodegaje	\$60.000
Despacho	\$111.250
<b>Total</b>	<b>\$542.500</b>
Metro cuadrado de baldosa sale a \$54.250	

### 6.5.1 Precios unitarios.

Tabla 13, Análisis de precios para instalación de Piso Técnico elevado.

<b>Análisis de precios unitarios sistema de piso elevado reciclado</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor Unidad</b>	<b>Valor total</b>
Recepción de mercancía	1	m2	\$11.125	\$11.125
Almacenamiento	1	m2	\$6.000	\$6.000
Molido	1	m2	\$9.000	\$9.000
Inyección	1	m2	\$11.000	\$11.000
Bodegaje	1	m2	\$6.000	\$6.000
Despacho	1	m2	\$11.125	\$11.125
Pedestal	3,5	m2	\$20.000	\$70.000
Baldosa	2,77	m2	\$54.250	\$150.273
Pegante	15	m2	\$150	\$2.250
Instalación	1	m2	\$15.000	\$15.000
Trasiego	1	m2	\$1.500	\$1.500
			<b>Total</b>	<b>\$293.273</b>

### 6.5.2 Costos globales de producción

Tabla 14, Análisis de precios unitarios por producción.

Análisis de precios unitarios por producción				
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor	Valor total
Recepción de mercancía	1	m2	\$11.125	\$11.125
Almacenamiento	1	m2	\$6.000	\$6.000
Molido	1	m2	\$9.000	\$9.000
Inyección	1	m2	\$11.000	\$11.000
Bodegaje	1	m2	\$6.000	\$6.000
Despacho	1	m2	\$11.125	\$11.125
			<b>Total</b>	<b>\$54.250</b>

### 6.5.3 Valor comercial del producto

Tabla 15, Cálculo de Valor Comercial Baldosa Piso Técnico Elevado

Valor comercial de Baldosa reciclada para Piso Técnico Elevado				
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor	Valor total
Recepción de mercancía	1	m2	\$11.125	\$11.125
Almacenamiento	1	m2	\$6.000	\$6.000
Molido	1	m2	\$9.000	\$9.000
Inyección	1	m2	\$11.000	\$11.000
Bodegaje	1	m2	\$6.000	\$6.000
Despacho	1	m2	\$11.125	\$11.125
			<b>Total</b>	<b>\$54.250</b>
			Rentabilidad	\$16.275
			<b>Precio venta m2</b>	<b>\$70.525</b>

## Capítulo 7

### Gestión organizacional y administrativa

#### 7.1 Políticas empresariales

##### 7.1.1 Visión:

En 2027 lograr ser la empresa número uno en la instalación de piso técnico elevado en Colombia. Una empresa rentable, sostenible y socialmente responsable, gracias al uso de material plástico reciclado en la fabricación de las baldosas para piso técnico elevado.

##### 7.1.2 Misión:

Ser la empresa de preferencia número uno, para los clientes que desean instalar piso técnico elevado, a través de la instalación de un producto y servicio diferenciado, con altos niveles de calidad e inspirando a nuestros clientes a implementar soluciones en el problema ambiental.

##### 7.1.3 Objetivos empresariales:

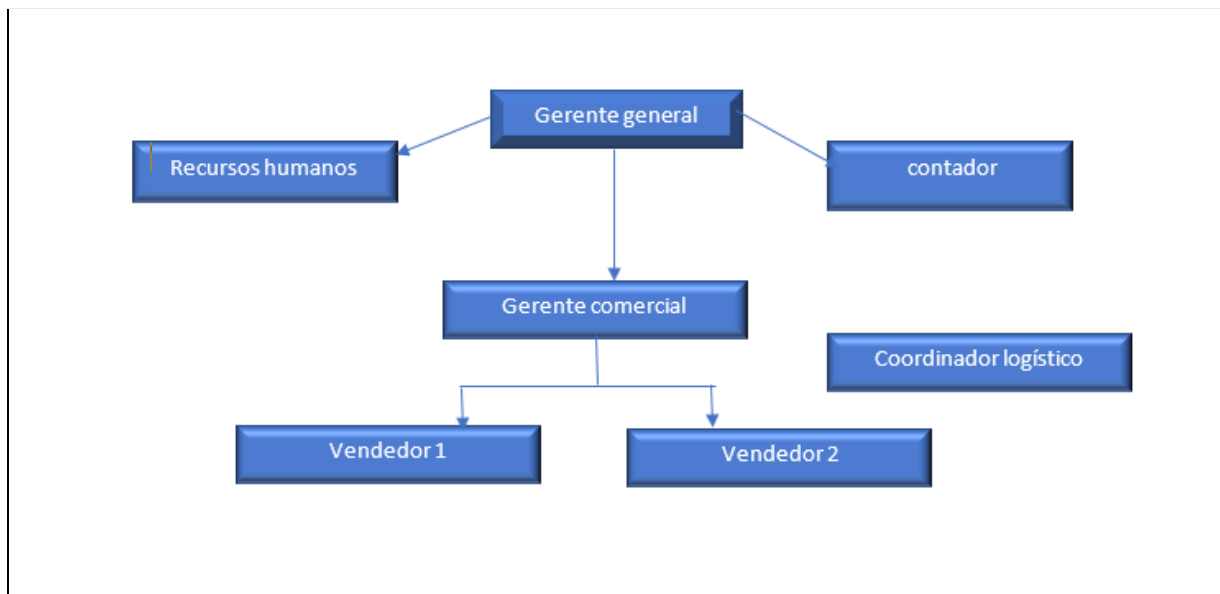
- Satisfacer las expectativas, necesidades y requerimientos de nuestros clientes, en la instalación de piso técnico elevado, utilizando baldosas diseñadas con plástico reciclado.
- Imponer una tendencia novedosa, rentable y respetuosa del medio ambiente, en la instalación de piso técnico elevado mediante la utilización de baldosas elaboradas con plástico reciclado.
- Mediante la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lograr la protección integral de nuestros trabajadores y contratistas en el ejercicio de sus

funciones dentro de los proyectos de instalación de piso técnico elevado, utilizando baldosas diseñadas con plástico reciclado.

- Cumplir con la normatividad nacional e internacional que aplique para la instalación de piso técnico elevado y las especificaciones técnicas para la elaboración de las baldosas de plástico reciclado.
- Lograr establecer a 2PGROUP en el mercado nacional mediante la apertura de sedes en las principales ciudades de Colombia.

## 7.2 Estructura organizacional

### 7.2.1 Departamentalización de la empresa.



*Figura 35.* Organigrama de la compañía  
*Fuente:* Autoría propia del autor.

## 7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.

### 7.3.1 Tipo de sociedad a constituir:

2PGROUP es una sociedad SAS. Las Sociedades por Acciones Simplificadas (SAS), tienen como fin facilitar y motivar la creación de empresas en Colombia, haciendo más flexible, informal y con menos requerimientos legales la constitución de una empresa en el país.

### **7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.**

A continuación, mencionamos algunos de los aspectos legales a tener en cuenta al crear una empresa SAS, que aplicarían para 2PGROUP:

- Establecer de manera precisa y específica la facultades y limitaciones de los administradores.
- Determinar de forma clara la votación y mayorías que se requieren para la toma de decisiones.
- Describir de forma clara, concisa y específica el objeto social y las actividades que realizará la empresa.
- Para las empresas familiares, incluir un protocolo de familia que permita delegar la toma de decisiones y garantice la continuidad de la empresa.
- Elaborar desde el inicio de la sociedad un reglamento claro y preciso de la forma de emisión y colocación de acciones de la empresa.
- Establecer mecanismos de solución de conflictos, el cual permita la resolución y toma de decisiones en caso de conflictos o disputas entre los accionistas.

### **7.3.3 Protección intelectual e industrial de los productos o servicios.:**

Para hacer el registro de propiedad Industrial de la Baldosa elaborada en plástico reciclado se debe seguir los pasos indicados en la página de la Superintendencia de Industria Comercio como se indica a continuación:

### 7.3.3.1 ¿Cómo patentar en Colombia?

La patente es un título de propiedad otorgado por el estado, que da a su titular el derecho de explotar e impedir temporalmente a otros la fabricación, venta o utilización comercial de la invención protegida. Las invenciones se pueden proteger a través de patentes de invención y patentes de modelo de utilidad.

#### 1. Verificar si su invención cumple con los requisitos de patentabilidad

Para obtener derecho a la protección por patente, una invención debe reunir los siguientes requisitos:

- **Novedad:** Significa que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.
- **Nivel Inventivo:** Significa que la invención no debe deducirse del estado de la técnica de forma obvia o evidente para un experto en la materia.
- **Aplicación industrial:** Significa que la invención puede ser fabricada o utilizada en cualquier tipo de industria.

#### 2. Consultar el estado de la técnica

Antes de presentar una solicitud se debe realizar una búsqueda del estado de la técnica para localizar documentos de patentes relacionados o similares ; de este modo se obtiene una idea sobre la novedad de la invención y sus posibles iguales en el mercado.

El estado de la técnica puede conocerse mediante la búsqueda de documentos de patente a través de bases de datos gratuitas o de los servicios de Búsqueda tecnológica que presta el Centro de información Tecnológica y apoyo a la Gestión de la Propiedad Industrial CIGEPI.

#### 3. Redactar el documento de la patente:

Después de consultar o realizar una búsqueda profunda en el estado de la técnica y tomar la decisión de solicitar protección por patente, es necesario redactar la solicitud de patente. El documento de patente debe contener la siguiente información al momento de su presentación.

- Descripción: Es una explicación clara y completa de la invención de tal modo que un experto en la materia pueda ejecutarla.
  - Reivindicaciones: Las reivindicaciones son las características técnicas novedosas de la invención, para las cuales se reclama la protección legal mediante la Patente.
  - Dibujos: (en caso de ser necesarios) Tienen como finalidad contribuir a una mejor comprensión y divulgación de la invención.
  - Resumen: Información breve sobre la invención permitiendo una fácil comprensión del problema técnico planteado, la solución aportada de la invención.
4. Presentar la solicitud. Se podrá presentar su solicitud de manera electrónica o en físico:
    - a. Presentación en forma electrónica: Oficina Virtual de Propiedad Industrial SIPI
    - b. Presentación en físico o presencial: Puntos de atención.
  5. Seguimiento del trámite: El trámite de una solicitud de patente, debe cumplir con una serie de requisitos formales de presentación, plazos para los distintos trámites, publicación en la gaceta oficial, pagos de tasas, etc. Por esto, el solicitante necesita conocer las normas legales vigentes (Decisión 486 de 2000 y Circular Única de la Superintendencia de Industria Y Comercio. Título X) y hacer un cuidadoso seguimiento del trámite, para no incumplir los plazos previstos.

### 7.3.3.2 Documentos para la solicitud de patentes:

Es un formulario al que se denomina petitorio en caso de presentarlo en físico o en caso de hacerlo en línea a través de SIPI el usuario se registra e ingresa la información requerida.

- Resumen.
- La descripción del invento.
- Las reivindicaciones.
- Figuras o ejemplos.
- El comprobante de pago de la **tasa establecida** (la cual cambia cada año).

Se debe pagar las siguientes tasas:

- Tasa por la presentación de la solicitud. (Contiene el derecho de presentar las 10 primeras reivindicaciones).
- Tasa por reivindicación adicional (A partir de la undécima reivindicación).
- Tasa por el examen de patentabilidad.
- Si solicita prórrogas para dar respuesta a algún tipo de requerimiento, conversión, fusión o división de una solicitud deberá pagar tasas.
- Si se presenta por intermedio de un abogado debe presentarse con el poder otorgado a éste. El poder no necesita de presentación personal, autenticación o legalización y podrá otorgarse mediante documento privado.
- Si la solicitud la hace una empresa, no es necesario aportar el certificado de existencia y representación legal de la persona jurídica solicitante. La SIC podrá consultar los registros públicos de los Certificados de Existencia y Representación de las Cámara de Comercio.



- Copia del contrato de cesión o bien del contrato en virtud del cual se presume la cesión cuando el solicitante no sea el inventor, por ejemplo: contrato de prestación de servicios o de trabajo.

## Capítulo 8

### Plan de marketing

#### 8.1 Estrategia de producto o servicio.

La estrategia de nuestro producto se identifica una vez desarrolladas las encuestas, en donde el cliente manifiesta su preferencia por un empaque que sea fácil de almacenar y con información visible que facilite el despacho.

El artículo científico

(<https://www.ensavelia.com/blog/envases-funciones-y-caracteristicas-id20.htm>) se destaca el envase como una simbiosis con el producto a consumir, ya que el envase da características únicas al producto.

Se concluye una vez realizado el análisis que el empaque es igual de importante que el producto, nuestro empaque debe tener una buena presentación información a la vista y fácil de almacenar. La propuesta entonces será almacenar en estibas de 35 baldosas cada una para facilitar su manipulación en obra con estibadores.

### 8.1.1 Marca comercial producto o servicio

Producto: Piso técnico elevado con material reciclado.

Logo:



*Figura 36. Logo 2P Group  
Fuente: Autoría propia del autor.*

Nombre empresa: 2P GROUP SAS

#### 8.1.1.1 Necesidad de compra del producto:

El proceso de validación de compra del producto se realizó a través de varias entrevistas que arrojaron los siguientes resultados:

El cliente está dispuesto a comprar el producto

Apéndice A: Entrevista 1

Conforme con la entrevista realizada al arquitecto Julian Ramirez, se confirma que por parte de la empresa conconcreto estarían dispuesto a comprar el producto

Apéndice B: Entrevista 2

Conforme con las respuestas dadas en la entrevista realizada al arquitecto David Kunh , de la empresa Arquin, que ellos estarían dispuesto a comprar el producto.

## Apéndice C : Entrevista

Se puede analizar una vez realizada la encuesta que el cliente potencial está dispuesto a comprar el producto arrojando un 87% de probabilidad de comprar el piso técnico con baldosa de material reciclado.

Se concluye una vez realizada el análisis de las tres fuentes de consulta, que el producto si sería consumido, por nuestro potencial cliente.

### 8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.

- Apéndice A, B, C , Encuesta sobre embalaje del producto.

Se analiza una vez desarrollada la encuesta, que el cliente prefiera empaque fácil de almacenar y con la información visible para facilitar el despacho

- Funciones y características de los envases

Dentro de los procesos de innovación se destaca el diseño de tamaño de empaque y embalaje óptimo de productos de consumo masivo, por medio de algoritmos, teniendo en cuenta los costos logísticos de salida. A algunos envases se les calcula su tamaño, densidad y color, para abrir el deseo del consumidor a querer tener posesión del producto, teniendo en cuenta los resultados de un programa que mide costos de ingeniería al momento de diseñar entradas y salidas del producto.

Se concluye una vez realizado el análisis, que el empaque es igual de importante que el producto, este debe tener buena presentación, información a la vista, y fácil de almacenar. El empaque es una herramienta que se usa para estandarización de procesos y debe tener una bodega o almacenamiento inteligente.

Dado lo anterior la propuesta de empaque será: Baldosa de plástico para piso técnico elevado con material reciclados (Pet y Pvc) extruida en formato de medidas de 60 x 60 x 4 cm.

El empaque será estibado en cantidades de 35 unidades de baldosas por cada estiba, el embalaje se hará por dos estibas envilipeladas en pallets son su información de producto a la vista.

### 8.1.3 Garantía y servicio de postventa.

Prefacio E: Encuesta sobre periodo de garantía del producto.

El resultado de las respuestas una vez desarrolladas las encuestas, muestra que el cliente desea una garantía que esté en un plazo de 2 a 5 años.

57 respuestas

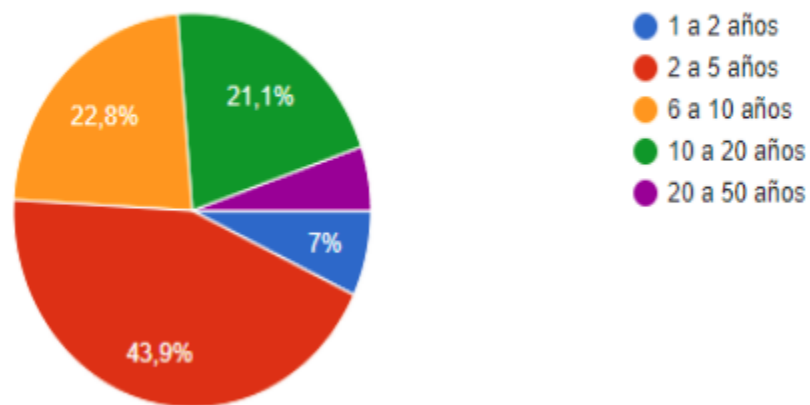


Figura 37. Gráfico de resultados de pregunta sobre el tiempo deseado de garantía en el producto.

Fuente: Autoría propia del autor.

La Superindustria y comercio, es la entidad del gobierno Colombiano encargada de validar las fallas de un producto comprado o del incumplimiento de garantía por parte del vendedor.

En la consulta realizada a la página de la súper industria y comercio se analiza que hay productos que tienen fallas de fábrica, estas fallas deben ser atendidas a través de garantías de fábrica, la entidad es la encargada de proteger al consumidor o al usuario y blindarlo ante cualquier reclamación o inconformidad del producto. (Superintendencia de Industria y comercio, Colombia, 2021)

Se concluye una vez realizado el análisis de las tres fuentes de consulta, que la garantía debe ser un documento físico, que comprometa la calidad y el deseo del cliente está buscando en el mercado y dar la confianza que el producto es óptimo.

La garantía debe ser un documento físico, que comprometa la calidad y el deseo del cliente que está buscando en el mercado.

Según la sic (<https://www.sic.gov.co/fallas-baja-calidad-e-incumplimiento-de-garantias>) las garantías en materiales de construcción debe ser mínimo de 10 años, 2pgroup se acogerá a esta ley dando un garantía de 10 años a nuestros clientes, siempre y cuando los mantenimientos sean hechos por personal calificado de la empresa cada 6 meses.

El servicio de post venta se realizará un día después de entregar el producto en obra y durante los primeros dos (2) mantenimientos del producto, realizando un seguimiento, creando un contacto con el cliente y realizando una encuesta de satisfacción, es importante que el cliente tenga una buena experiencia con el producto esto ayudará a fidelizar el cliente siempre respondiendo a sus necesidades y expectativas frente al producto.

#### 8.1.4 mecanismos de atención el cliente

Según el artículo de la agencia de publicidad Sionica, para mantener una comunicación asertiva en la empresa es importante mantener una buena relación con el cliente durante y después de realizado el negocio, debido a esto es de buena práctica implementar mecanismos de servicio al cliente. (Agencia Sionica, 2019.

[https://sionica.net/agencia-publicidad-marca/?utm\\_source](https://sionica.net/agencia-publicidad-marca/?utm_source) )

Se puede analizar que el servicio al cliente en la actualidad ha tomado una importancia significativa para las empresas, donde la alta gerencia ha entendido que “saber llegar” a los clientes es una herramienta poderosa para el éxito de la organización; pero también se han dado cuenta de la necesidad de tener servicio al cliente interno, así poder medir la calidad total del servicio (Interna y externamente). Esto con el fin de obtener un esfuerzo interno mayor que va a llevar a la empresa a apuntar al éxito total. El servicio al cliente cuenta con un gran número de elementos que buscan llevar a las empresas a acercarse a sus clientes de la forma adecuada, además existen miles de estudios, investigaciones y ensayos de expertos sobre el tema, lo que deja ver la importancia de este factor para un posicionamiento de la empresa en su mercado.

Se concluye una vez realizado el análisis de la fuente que el cliente desea un medio de comunicación cercano, fácil y directo como lo son, comunicación por página web de la empresa con un “call to action”, o asesor en línea, correos electrónicos institucionales y comunicación vía WhatsApp

## **8.2 Estrategia de precio**

### **8.2.1 Definición y lista de precios de venta**

El proceso de validación de precio del producto se realizó a través de varias entrevistas que arrojaron los siguientes resultados:

#### Apéndice A: Entrevista 1

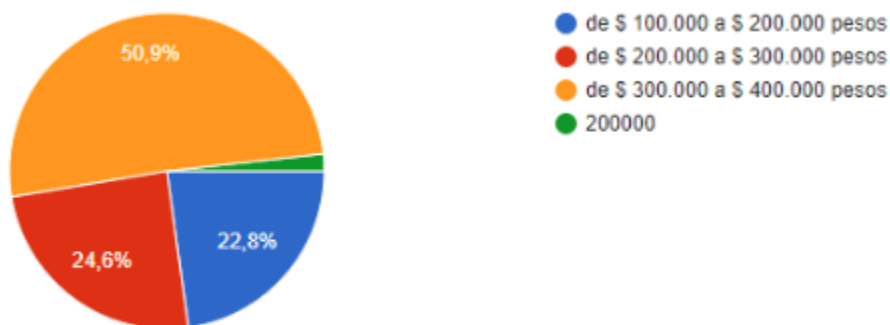
Se puede analizar en la entrevista realizada al arquitecto Julian Ramirez, de la empresa conconcreto, que él tiene un rango por metro cuadrado y lo más costoso por metro cuadrado que él pagaría sería trescientos mil pesos.

#### Apéndice B: Entrevista 2

Se puede analizar en la entrevista realizada al arquitecto David Kunh , de la empresa arquin, que lo más costoso que el pagaría el piso técnico elevado, sería doscientos ochenta mil pesos

#### Apéndice C: Entrevista 3

Una vez realizada la encuesta, se identifica que el cliente potencial está dispuesto a pagar en un rango entre doscientos mil y trescientos mil pesos el metro cuadrado de piso técnico elevado con material plástico reciclado.



*Figura 38.* Gráfico con resultados de pregunta de precio promedio de compra de mt2

*Fuente:* Autoría propia del autor.

Después de realizar un análisis a las cotizaciones solicitadas por nosotros como cliente infiltrados pudimos determinar el costo del producto de nuestra competencia:



- Arista de Colombia: \$255.000
- Politi: \$ 281.000

Así mismo deducir que debido al material utilizado por la competencia genera un costo elevado frente a nuestro producto que al ingresar al mercado sería competitivo, esto principalmente por sus componentes de plástico reciclado con el cual estamos interesados en generar nuestro producto.

Como estrategia de precio se plantea iniciar en el mercado con un precio standard promedio del producto y a medida que nos demos a conocer en el medio poder incrementar el valor según la demanda del mismo, aun así, según la encuesta realizada , no permite determinar que un 50,9% nuestros clientes potenciales estarían dispuestos a pagar de \$300.000 a \$400.000 mil pesos por el producto.

#### 8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.

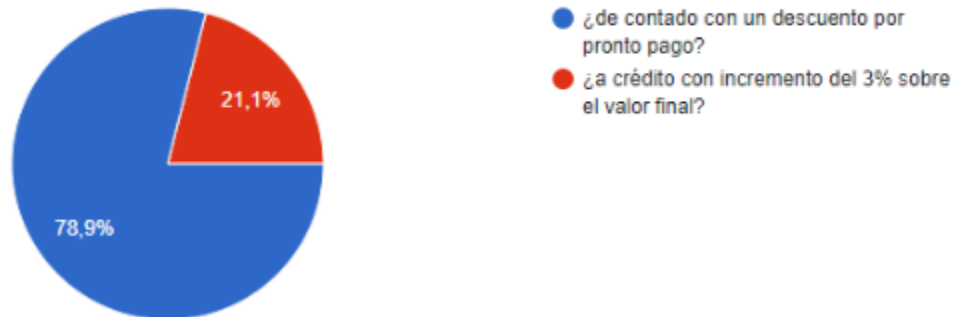
El artículo 420 del Estatuto Tributario modificado por el artículo 173 de la Ley 1819 de 2016 estableció como hechos sobre los que recae el Impuesto sobre las Ventas -IVA., la venta de bienes corporales muebles e inmuebles, con excepción de los expresamente excluidos. Según este artículo nuestro producto debe acogerse en el incremento del 19% como impuesto del valor agregado (IVA).

#### 8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.

Según la encuesta que realizamos a nuestros posibles clientes, podemos concluir que el 78.9% está de acuerdo en que se realice un descuento del 3% por pronto pago el cual se debería realizar durante los primeros 5 días después de haber realizado la entrega del producto en obra.

Como condición de pago a crédito el 21.1 % está de acuerdo en que se realice un incremento de 3% sobre el valor final después de 30 días de haber realizado la entrega del producto en obra.

57 respuestas



*Figura 39.* Gráfico con resultados pregunta de forma de pago Crédito/ Contado.

*Fuente:* Autoría propia del autor.

Las principales formas de pago online en Colombia son pagos por PSE y tarjetas de crédito. Esto teniendo en cuenta el aumento de los pagos online, el cual ha aumentado exponencialmente en los últimos 10 años.

Se confirma luego de revisar los requisitos para vinculación de botón de pagos PSE y Payu , que uno de los requisitos para hacer una compra en línea, es ser mayor de edad, tener una tarjeta débito o crédito con saldo disponible y como requisito fundamental por parte del consumidor diligenciando los datos de seguridad y lugar donde debe ser entregado el producto.

#### 8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.

En nuestra empresa pretendemos tener un músculo financiero para imprevistos de esta manera poder asegurar el cliente la entrega del producto y cantidades pactadas.



Una vez realizado el análisis sobre seguros y pólizas, para iniciar negocios con clientes nuevos que soliciten crédito es bueno revisar las fiducias, en el artículo referenciado se nos muestra tres clases de fiducia de inversión, inmobiliaria y mercantil las cuales en diferentes tiempos tanto productivo como constructivo se dividen en etapas, primera etapa previa y etapa constructiva. 2P Group utilizará la fiducia para etapa constructiva para la inversión de los recursos del proyecto de construcción en el cual se encuentre contratado.

( Que son las fiducias,

<https://www.accion.com.co/aprenda-sobre-fiducia/conoce-que-es-fiducia-y-sus-tipos>, 2020)

#### 8.2.5 Costos de transporte.

Una vez consultadas las páginas de Coordinadora, TCC y ENVÍA el promedio de transporte en Bogotá oscila entre los \$90.000 mil y 100. 000 por estiba la cual llevaría 35 unidades de la baldosa de piso técnico elevado reciclado.

Largo(cm.)	Alto(cm.)	Ancho(cm.)	Peso de la unidad(kg.)	Cantidad	Editar	Eliminar
70	130	70	100	1		

**SOLICITAR COTIZACIÓN**

Cotización: *Su cotización se ha procesado con éxito.*  
 Días de entrega: 1  
 Flete Total: \$94480

Figura 40 . Foto de cotización de transporte realizada en línea Servientrega..

Fuente: <https://www.coordinadora.com/?gclid=>

### 8.3 Estrategia de promoción y comunicación.

En los medio de comunicación y promoción tomamos como más relevantes y pertinentes para nuestro producto encontramos los siguientes:

Revista construdata, revista especializada en construcción, donde podemos pautar y tener gran alcance a las personas interesadas en construcción. (Construdata, 2020,

<https://www.construdata.com/>)

Pauta en google según los arquitectos entrevistados, se apoyan en google para ubicar los productos que están buscando en sus obras, en la opción posicione su empresa con google podemos ver que es muy fácil pautar con google y renquear el producto en las primeras posiciones, para tener más alcance. (Campañas google, 2021,

<https://ads.google.com/aw/campaigns>)

Páginas web: como la que ya se tiene estructurada donde se vende al cliente la experiencia, profesionalismo y confianza. (Dirección efectiva, 2019,

<https://www.direccioneffectiva.com/2pgroup>)

#### 8.3.1 Tácticas de mercadeo

En tácticas mercadeo, según el análisis podemos ver que debemos emprender campañas en eventos como ferias empresariales. Para estas ferias debemos tener tarjetas de presentación las cuales deben ser sobrias y elegantes con los colores corporativos, no tan cargadas de información, solo el nombre del contacto, nombre de la empresa y la actividad que realiza la empresa.

Volantes: lo aconsejable es que vayan a dos caras, preferiblemente de tamaño media carta. El volante debe tener un valor, en este caso tendrá un descuento en su primera compra, un

premio o algún otro gancho publicitario. Esto se hace con dos objetivos, uno es que el volante tenga un valor para el que lo recibe y dos poder medir la efectividad de los mismos.

Conferencias: Eventos relacionados a la construcción, en donde debemos llevar muestras de los materiales para que los asistentes puedan tocar y palpar, de esta forma la experiencia es más agradable, el cliente puede conocer el producto físico y sus características .

Llamadas: debemos hacer llamadas en frío a las empresas que ya tenemos identificadas como clientes potenciales, donde debemos agendar citas y presentar nuestro producto.

Página web: En nuestras páginas web debemos crear botones para el llamado a la acción, con encuestas, recolección de datos, y gráficas de interacción, donde podremos medir el resultado de nuestra página web y tener capturada la información para enviar futuros correos y captar clientes.

### 8.3.2 Costos de publicidad.

Una vez realizada la tabla de presupuesto de comunicación para la empresa se analiza qué se debe tener en cuenta tarjetas de presentación, página web y publicaciones en redes sociales, ya que televisión y la radio no son viables por los recursos económicos de la compañía en etapa emergente.

Se hace la consulta en “Pautar con nosotros, de Construdata” . Una vez realizada la consulta se puede evidenciar que esta revista especializada en la construcción, en una revista que se consulta como precio referente para la toma de decisiones al momento de cotizar un proyecto.

En esta revista es posible pautar para la empresa interesada en generar mayor posicionamiento, aunque el rango de la revista es inferior y no llegaría a todos los públicos, ya que esta revista solo es de interés para constructores, arquitectos y demás personas involucradas con el sector de la construcción y obras civiles.

Se hace revisión de la opción “Posicione su empresa con google”. Una vez realizada la consulta a esta fuente, se evidencia que es una gran herramienta, ya que se puede tener una marca o una empresa posicionada en el mayor buscador del planeta tierra, generando una gran visualización a clientes, clientes potenciales y personas interesadas.

Una vez revisado las opciones anteriores, se concluye una vez realizada el análisis de las fuentes de consulta que el presupuesto es de campaña de expectativa de (\$1.530.000), de lanzamiento de (\$2.130.000), mantenimiento primer año (\$17.130.000) segundo año (\$18.900.000) tercer año de (\$18.900.000).

Tabla 16. Presupuesto de Comunicación y publicidad de 2p Group

PRESUPUESTO DE COMUNICACIÓN															
MEDIOS	EXPECTATIVA			LANZAMIENTO			MANTENIMIENTO								
	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO		
							V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total
Tarjetas de presentación	30	1000	30000	30	1000	30000	30	1000	30000			0			0
Redes sociales	20000	30	600000	40000	30	\$1.200.000,00	\$45.000,00	360	\$16.200.000,00	50000	360	18000000	50000	360	18000000
Página web	30000	30	900000	30000	30	900000	30000	30	900000	30000	30	900000	30000	30	900000
			0			0			0			0			0
			0			0			0			0			0
			0			0			0			0			0
			0			0			0			0			0
			0			0			0			0			0
total			\$1.530.000,00			2130000			\$17.130.000,00			18900000			18900000
Valor global de la elaboración de las piezas publicitarias.															\$2.000.000,00
Presupuesto total de comunicación															\$40.590.000
JUSTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS															
MEDIO	JUSTIFICACIÓN DEL USO DEL MEDIO Y DE LA CANTIDAD:														
Tarjetas de presentación	capacidad de inversión, capacidad de alcance, cantidad de visitas														
Redes sociales	capacidad de inversión, para empezar una empresa promedio invierte entre veintemil a cuatereta y cinco mil pesos diarios en comunicación														
Página web	una página web bien mantenida se mantiene con unos 10 millones mensuales,														

### 8.3.3 Fuerza de ventas.

Según lo analizado en el block de zendesk , block especializado en ventas, podemos definir que una fuerza de ventas está compuesta por varias estructuras, interna, externa, en nuestro caso para este proyecto será fuerza de venta interna, ya que los vendedores

especializados harán parte de nuestra empresa, también se puede destacar que hay dos tipos de fuerza en la ventas la de staff que es el grupo de profesionales dedicados a la ventas y la de material que son como la CRM y demás estrategias, nosotros por el tamaño de la empresa utilizaremos la de staff (<https://www.zendesk.com.mx/blog/fuerza-de-ventas-que-es/>).

## 8.4 Estrategia de distribución.

### 8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.

Al analizar nuestra capacidad de cobertura podemos evidenciar que como primer nivel tendremos la capacidad para suministrar a clientes de obras dentro de la ciudad de Bogotá, en segundo nivel poder tener cobertura a los alrededores de la ciudad donde se están haciendo obras de grandes superficies.

### 8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.

Según la fuente de la biblioteca digital de bogotá nos refleja la importancia de entrar en cadenas de grandes superficies como vitrina para las ventas de nuestros productos también nos enseña como codificarlos en almacenes como Homecenter e Easy.

57 respuestas

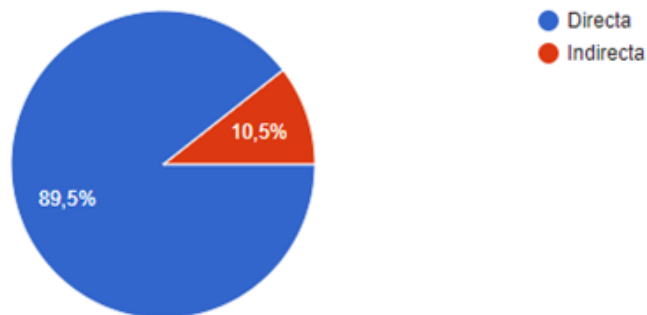


Figura 41. Gráfico de resultados de pregunta preferencias de canal de distribución  
Fuente: Autoría propia del autor.

Pero según la encuesta diseñada por nosotros donde preguntamos a nuestros posibles clientes que canal de distribución preferiría para hacer llegar nuestro producto a su destino el 89.5% desea el canal de distribución directo mientras que el 10.5% le parece mejor un canal indirecto ,por esta razón como primer foco de distribución se hará de forma directa y como segunda opción tendremos en canal de distribución indirecto como lo puede ser Homecenter e Easy.

Por ejemplo la intermediación de canal indirecto con Homecenter, es una muy buena opción debido a que, ellos tienen un gran recorrido en ser distribuidores de materiales, además cuentan con una buena logística donde la marca no se vería afectada. (Homecenter, 2021, <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/>)

En el caso de Easy se analiza una vez consultada la página oficial que es una opción muy interesante debido a la experiencia y trayectoria que poseen, además de la logística con la que cuenta, para hacer ágil la compra y la dinámica de interacción con el cliente. (Easy, 2021, <https://www.easy.com.co>)

#### **8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.**

Según beetrack empresa especializada en logística.nos orienta en la decisión de apoyarnos en empresas logísticas cuando estamos comenzando una empresa Ya que los gastos de transporte, seguimientos de mercancía, custodia y responsabilidades en movimientos Son altos.pero con una empresa con experiencia y enfocada en esta fase de la.cadena de consumo. Estaríamos bajando costos y gastos.



Por tal razón se está evaluando tres empresas las cuales trabajan como outsourcing para manejar la logística de la entrega del producto y así contar con la experiencia de las mismas para evitar contratiempos en las entregas ya que sabemos que el hecho de tener una buena logística de distribución ayudara a crear fidelización y credibilidad con nuestros clientes.

## **8.5 Plan de compras.**

Según un artículo publicado en Gestipolis una página especializada en marketing nos expone que un plan de compras es una herramienta que se utiliza para las necesidades de materia prima, bienes, servicio u obras por el cual se determina que necesita la organización , cuánto y cuándo lo necesita y los recursos monetarios con los que se cuenta para ello. (Gestipolis, 2020, gestipolis <https://www.gestipolis.com/que-es-un-plan-de-compras>)

La planeación de compras comprende pronóstico, programas y políticas, procedimientos para una empresa. Lo principal para un plan de compras para nuestra empresa es la liquidez y capacidad de endeudamiento que tiene la empresa , partiendo de esta idea es importante tener un proveedor con el cual se pueda tener un crédito de compra, un músculo financiero, ya sea recursos propios del flujo de caja de la compañía, u en su defecto aportes de los socios para esta actividad . Una vez resuelto este paso debemos manejar la mercancía con el sistema PRIMERAS ENTRADAS PRIMERAS SALIDA (PEPS) o sus siglas en inglés FIFO posteriormente es importante aplicar un PHVA al plan de compras para mejorar continuamente los procesos de adquisición de materia prima.

### **8.5.1 Identificación de proveedores**

Para lograr identificar a nuestros proveedores debemos saber qué tipo de materia prima necesitamos, en este caso sabemos que vamos a utilizar el PEDH y PVC reciclado. Identificando esto buscamos en la página de acoplasticos, en donde encontramos más de 200 empresas

recicladoras de plástico en Bogotá. (Acoplásticos, 2021, <https://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-noti/330-ns-191125>)

Para la selección de los proveedores es importante que los escogidos cumplan con unos estándares de calidad, tiempo y costos. Dicho esto, de las 200 empresas, encontramos que 116 transforman el residuo de plástico post hasta producto final (artículos de aseo, mangueras, envases etc) y otras 84 transforman el material en materias primas como gránulos, pellets o fibras. De estas últimas mencionadas escogeremos nuestros proveedores. En el Figura, podemos ver la cantidad de material transformado del reciclaje en toneladas mensuales de materia prima.



Figura 42. Cantidad de material transformado por las empresas, Tn/mes  
Fuente: <https://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-noti/330-ns-191125>

### 8.5.2 Planeación de compras

Según la página compras mentor, página especializada en compras de alta gerencia se nos indica los puntos claves a tener en cuenta al momento de diseñar un plan de compras, los cuales enunciamos a continuación:

- Permita determinar si las expectativas son alcanzables, en tiempos y productos
- Permita que los grupos de producción y compras se reúnan

- Permite medir tiempos de respuestas
- Permite llegar al cliente en tiempos justos
- Los precios deben ser fijos durante un periodo de tiempo.

Por tal razón en la empresa debemos organizar reuniones de compras convocando las áreas financiera, producción y ventas para tener una sinergia entre los departamentos para que exista eficacia y control al momento de realizar las compras. (Compras de alta gerencia, 2021, <https://comprasmentor.com/la-planificacion-y-la-gestion-de-compras> )

## Capítulo 9. Plan financiero

### 9.1 Inversiones

#### 9.1.1 Condiciones económicas:

- Formas de pago

50%	Para iniciar producción
50%	Contra entrega

Tabla 17. Formas de pago Clientes

#### 9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.

- Inversiones

SOCIOS	CAPITAL	MAQUINARIA Y EQUIPO TRANSPORTE	DETALLE
Jeison pinzon	\$5.500.000	\$5.000.000	Motocicleta
Alexis pinzon	\$5.500.000	\$5.000.000	Motocicleta

Tabla 18. Cuotas de capital y participación por socios.

#### 9.1.3 Costos administrativos.

COMPOSICION DE LOS COSTOS FIJOS		
TIPO DE COSTO	MENSUAL	ANUAL
MANO DE OBRA	\$ -	\$ -
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 8.165.000	\$ 97.980.000
CREDITOS	\$ -	\$ -
DEPRECIACION	\$ 31.667	\$ 380.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.665.000</b>	<b>\$ 116.360.000</b>

Tabla 19. Detalle de los costos fijos

#### 9.1.4 Costos de producción.



INGRESOS NO OPERATIVOS		
<b>APORTES</b>		
ACTIVOS FIJOS	1.900.000	
CAPITAL DE TRABAJO		
<b>FINANCIACION</b>		
ACTIVOS FIJOS		
CAPITAL DE TRABAJO		
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>1.900.000</b>	
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>		
GASTOS PREOPERATIVOS	50.000	
AMORTIZACIONES		
GASTOS FINANCIEROS		
IMPUESTOS		
ACTIVOS DIFERIDOS		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	1.900.000	
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>\$ 1.950.000</b>	
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>\$ -50.000</b>	
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -68.883.080</b>	<b>\$ -13.781.277</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>	<b>\$ -22.550.000</b>	<b>\$ -68.883.080</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ -68.883.080</b>	<b>\$ -82.664.357</b>

Tabla 22. Flujo de fondos anuales.

### 9.3.2 Balance general proyectado.

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 3</b>
CAJA	-22.550.000	-68.883.080	-85.938.203
CUENTAS POR COBRAR		25.241.625	31.168.733
INVENTARIOS	22.500.000	22.500.000	22.500.000
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>-50.000</b>	<b>-21.141.455</b>	<b>-32.269.470</b>
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	1.900.000	1.900.000	1.900.000
DEPRECIACION		380.000	1.140.000
<b>TOTAL ACTIVO FIJO NETO</b>	<b>1.900.000</b>	<b>1.520.000</b>	<b>760.000</b>
OTROS ACTIVOS	50.000		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.900.000</b>	<b>-19.621.455</b>	<b>-31.509.470</b>
<b>PASIVO</b>			
CUENTAS POR PAGAR			
PRESTAMOS			
IMPUESTOS POR PAGAR			
PRESTACIONES SOCIALES			
<b>TOTAL PASIVO</b>			
<b>PATRIMONIO</b>			
CAPITAL	1.900.000	1.900.000	1.900.000
UTILIDADES RETENIDAS			-32.359.251
UTILIDADES DEL EJERCICIO		-21.521.455	-1.050.219
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1.900.000</b>	<b>-19.621.455</b>	<b>-31.509.470</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>1.900.000</b>	<b>-19.621.455</b>	<b>-31.509.470</b>

Tabla 23. Balance General Proyectado

### 9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.

	2023	2024	20225
	COP	COP	COP
VENTAS	\$ 605.799.000	\$ 685.562.535	\$ 748.049.580
TOTAL COSTO DE VENTAS	\$ 504.380.000	\$ 568.370.000	\$ 618.500.000
UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de ventas)	\$ 101.419.000	\$ 117.192.535	\$ 129.549.580
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 97.980.000	\$ 99.840.000	\$ 99.840.000
GASTOS DE VENTAS	\$ 24.910.455	\$ 28.190.331	\$ 30.759.799
UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta- G.F.)	\$ -21.471.455	\$ -10.837.796	\$ -1.050.219
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. - Otr G.)	\$ -21.521.455	\$ -10.837.796	\$ -1.050.219
IMPUESTOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0
UTILIDAD NETA	\$ -21.521.455	\$ -10.837.796	\$ -1.050.219

Tabla 24. Estado de ganancias y pérdidas proyectado.

9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.

<b>Rendimiento sobre la inversión</b>	109,68%	35,58%	3,33%
<b>Rendimiento sobre el patrimonio</b>	109,68%	35,58%	3,33%
<b>Rentabilidad sobre los ingresos</b>	-3,55%	-1,58%	-0,14%
<b>Nivel de endeudamiento inicial</b>	0,00%		
<b>Punto de equilibrio anual</b>	\$ 742.879.676		
<b>Recuperación de la inversión</b>	EN EL AÑO 4		

Tabla 25 Indicadores de rentabilidad y retorno de inversión.

## Conclusiones

Los nuevos retos de esta generación nos han encaminado a volver la mirada a la manera negativa en que impacta la industria al medio ambiente y al planeta tierra. Nos urge avanzar a pasos agigantados en el proceso de implementar procesos más sostenibles y que preserven la naturaleza y los recursos naturales. Es así como los gobiernos han empezado a involucrar dentro de sus políticas, la preservación y cuidado del agua, los recursos naturales, las emisiones de CO<sub>2</sub> que son las causantes del calentamiento global, el tratamiento de los residuos industriales entre otros.

Específicamente para el sector de la construcción, sector que pudimos revisar dentro de la investigación, está relacionado de manera fundamental con la economía del país y que aporta significativamente en la demanda de empleo para la población, se observa cómo se requiere cada vez más variados tipos de licencias para construir relacionadas con el desarrollo de obra sostenible y procesos de cuidado ambiental. Así mismo el sector ha empezado a innovar y a buscar nuevas alternativas de usos de materia prima, procesos más eficientes, reciclaje en obra, manejo de residuos, tratamiento de aguas, etc. Por otra parte, los constructores ya hablan de proyectos verdes y eco amigables con el medio ambiente, en donde encontramos construcciones autosostenibles, con paneles solares, tecnología para reducción de gasto de energía, ahorradores de luz, entre otros muchos ejemplos.



Alineados con este propósito ambiental sostenible, nuestro proyecto se encamina en la búsqueda, diseño, elaboración e implementación de una baldosa de plástico reciclado, para uso de piso técnico elevado. Para la elaboración de dicha Baldosa se hace una investigación completa para determinar su viabilidad y puesta en marcha.

Revisadas las referencias, libros e información existente acerca del tema, se encuentra un gran potencial en la propuesta, la cual no solo ayuda a mejorar la técnica de instalación de piso técnico elevado, sino que aporta de manera significativa al manejo de los residuos plásticos hoy desechados inapropiadamente. Así mismo, la implementación de estos nuevos procesos permitirá que el sector de la construcción se adapte mejor a las exigencias actuales, como son la innovación, la sostenibilidad y la reinención de los negocios.

Una vez recopilada la información obtenida a través de las entrevistas virtuales, presenciales y el focus group, se pudo obtener resultados en la investigación, entregando informes detallados de cantidades y precios actuales de venta y compra del producto. A partir de la investigación realizada, se pudo validar la necesidades actuales de los clientes, en cuanto a característica del producto y los requerimientos de servicio que complementan sus necesidades y que una vez sustentadas nos permitirán lograr un buen posicionamiento del producto en el mercado. Estas necesidades principales, son los tiempos de respuesta, es decir la entrega a tiempo del material y la clasificación, almacenamiento y marcación del producto, de manera tal que al cliente le sea fácil su identificación y organización para el proceso de instalación.

La información recopilada mediante la fase de diagnóstico, también nos permitió identificar nuestros principales competidores, así como sus fortalezas y debilidades. Dicho resultado nos permite adelantar estrategias de mercadeo y servicio para superar y mejorar las soluciones actuales existentes en el mercado. Se hace sumamente importante en nuestro proyecto el mensaje de cuidado y protección del medio ambiente a través del uso de una baldosa 100% hecha de material reciclado, así mismo sirve como pauta para que nuestro cliente prefiera nuestro producto al convencional teniendo en cuenta los beneficios que las obras tienen al ayudar con el cuidado y preservación del medio ambiente.

Dado lo anterior se concluye que el proyecto es viable para su desarrollo y que para lograr la implementación del mismo se debe trabajar en el cumplimiento de cada una de las etapas diseñadas. Velar por el cumplimiento de los objetivos y cronogramas de trabajo, de manera tal que se logre cumplir con todos los requisitos necesarios para la creación de la materia prima reciclada, la elaboración de la baldosa y su uso en oficinas, cuartos técnicos, y grandes superficies.

## Lista de referencias bibliográficas

### Fuentes documentales

Guevara, J. (2016). Tesis de grado, Estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de producción y comercialización de pisos elaborados en madera posconsumo.

Dos Anjos, R. (2021). Tesis de grado, Gestión sustentable y responsable de los residuos pos consumo en tiempos de obsolescencia programada.

Hernandez, P. (2018). Tesis de grado: Sistema integrado de diseño y fabricación para la reutilización de moldes de inyección de plástico

### Fuentes digitales

Polygroup. Suelos técnicos elevados: un recorrido por su historia

URL

<https://accessfloorpolygroup.com/es/suelos-tecnicos-elevados-un-recorrido-por-su-historia/>

Dane, Estadísticas sectoriales, *Constructor*.

URL <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>

CAMACOL. (21 de Abril de 2021). *Contexto nacional e internacional de los costos de construcción de vivienda*,

Url

<https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20110%20VF%20Formato.docx.pdf>

CAMACOL. (12 de Mayo de 2020). *Impacto del brote de Covid-19 en el mundo y la economía colombiana*

Url

<https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20107%20VF%20Formato.pdf>

Santamaría. (15 Abril de 2020). *Desempeño reciente del sector construcción y perspectivas 2020*

Url

<https://www.larepublica.co/analisis/mauricio-santa-maria---anif-2941063/desempeno-del-sector-construccion-y-perspectivas-2020-2991939>

El Empleo, (7 de Octubre de 2021), *Sector de la construcción rompió récords en generar empleo en Colombia*.

Url

<https://www.empleo.com/co/noticias/noticias-laborales/sector-de-la-construccion-rompio-recor ds-en-generar-empleo-en-colombia-6474>

CMIC, (15 de Abril de 2021), *En riesgo 500 mil empleos en la construcción por el Covid-19*

URL <https://www.cmic.org.mx/covid19/noticmic.cfm?seleccion=13289>

ACOPLÁSTICOS, (15 de Octubre de 2020), *Colombia tendrá la primera rueda de negocios de materia plástica reciclada.*

URL <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/384-ns-2010015>

ACOPLASTICOS, (19 de Agosto de 2020), *Cerca de 700 proyectos sobre reciclaje se presentaron a convocatoria Go Plastic de ACOPLASTICOS*

URL <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/376-ns-200819>

Diario el Oficial, (13 de Julio de 2018), *¿Cómo influye la tecnología en el sector de la construcción.*

URL <https://eloficial.ec/como-influye-la-tecnologia-en-el-sector-construccion/>

Revista Semana, (25 de septiembre de 2021), *Así se hizo el ranking de las 1.000 pymes más grandes del país.*

URL

<https://www.semana.com/economia/empresas/articulo/asi-se-hizo-el-ranking-de-las-1000-pymes-mas-grandes-del-pais/202100/>

Revista Eko Negocios, ( 1 de Septiembre de 2020), *Ranking de las empresas más grandes de Ecuador, P. 105.*

URL <http://revista.ekosnegocios.com/publication/a8a887d7/mobile/>

Portafolio, (18 de Noviembre de 2019), *¿Qué son los negocios verdes y cuántos empleos generan en el país?*

URL <https://www.portafolio.co/noticias-economicas/negocios-verdes>

Portafolio, (21 de Abril de 2021), *El planeta quiere un desarrollo sostenible.*

URL

<https://www.portafolio.co/tendencias/dia-de-la-tierra-2021-el-planeta-quiere-un-desarrollo-sosten ible-onu-551183>

Envaselia, ( 16 de Noviembre de 2020), *¿Qué es el polietileno de alta densidad HDPE o PEAD?*

URL

<https://www.ensavelia.com/blog/que-es-el-polietileno-de-alta-densidad-hdpe-o-pead-id18.htm>

20 Minutos, (12 de Diciembre de 2019), *¿qué tipos de plásticos se pueden reciclar y cuáles no?*  
URL <https://www.20minutos.es/noticia/4085684/0/que-tipos-plastico-pueden-reciclar/>

CIC Construcción, (3 Noviembre de 2020), *Las ventanas con material de PVC reciclado tienen las mismas prestaciones que las de PVC virgen*

URL  
<https://www.cicconstruccion.com/texto-diario/mostrar/3291703/ventanas-material-pvc-reciclado-tienen-mismas-prestaciones-pvc-virgen>

Anáhuac México, ( 4 de Mayo de 2019), *El plástico reciclado: eficiente como material de construcción.*

URL  
<https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/El-plastico-reciclado-eficiente-como-material-de-construccion>

AD Magazine, (7 de Enero de 2021), *Joyas arquitectónicas construidas con materiales reciclados*

URL  
<https://www.admagazine.com/arquitectura/joyas-arquitectonicas-construidas-con-materiales-reciclados-20210107-7956-articulos.html>

AGT Alviar Gonzalez Tolosa Abogados, (17 de Junio de 2021), *¿CÓMO CREAR UNA EMPRESA S.A.S. EN COLOMBIA?*

URL  
[https://www.agtabogados.com/blog/como-crear-una-empresa-sas-en-colombia/?gclid=Cj0KCOiA95aRBhCsARIsAC2xvfzo2MKy4NSxU8Em-7DYlkjSgZbwrpD-gqzqEgKGoIazl5dUcClwfQaAuWAEALw\\_wcB](https://www.agtabogados.com/blog/como-crear-una-empresa-sas-en-colombia/?gclid=Cj0KCOiA95aRBhCsARIsAC2xvfzo2MKy4NSxU8Em-7DYlkjSgZbwrpD-gqzqEgKGoIazl5dUcClwfQaAuWAEALw_wcB)

## Apéndice

### *Apéndice A: Entrevista Arquitecto Julián Ramírez*

Entrevista mercadeo piso técnico elevado

Nombre: Arq. Julián Ramírez

Cargo: jefe de compras empresa Conconcreto

Edad: 34 años

Pregunta 1: ¿Cuál es su opinión acerca del piso técnico elevado ?

Respuesta: A mí personalmente el piso me parece un buen sistema que agiliza procesos como instalaciones y reparaciones adicionalmente es muy práctico y de buen rendimiento de instalación no hace mucho lo conozco, pero me ha gustado.

Pregunta 2: ¿Cuánto piso técnico ha instalado?

Respuesta: Desde que trabajo en la empresa aproximadamente unos 12.000 mt<sup>2</sup>.

Pregunta 3. ¿Cómo se llama su proveedor de piso técnico elevado?

Respuesta: Hunter Douglas

Pregunta 4 : ¿puede calificar del 1 al 10 a su proveedor, donde uno es pésimo y 10 es excelente de las siguientes características?

Respuesta: claro que si

Característica: Empaque, con empaque nos referimos su facilidad de transportarlos, información contenida en el empaque, la facilidad de almacenarlo. Calificación: 8

Característica: ¿presentación? Calificación : 8

Característica ¿garantía? Calificación: 7, porque que la garantía es solo por 5 años

Característica: ¿precio? Calificación : 8, debido a que se encuentra en el rango de precios promedio del mercado

Característica: ¿forma de pago? Calificación : 7, debido a que nos da una gabela de 8 días para pagar

Característica: ¿logística? Calificación : 4, debido a que no hay un stock en Colombia debemos de espera el material,

Característica: ¿Publicidad y Mercadeo, manejo de compras medios virtuales?  
Calificación: 6, ya que la página web no está muy completa.

Pregunta 7: ¿Compraría su empresa un piso técnico con baldosa de plástico reciclado?

Respuesta: Claro que sí. que buena idea.

### ***Apéndice B: Entrevista Juan David Khun***

Ingeniero Juan David Kunhn

Cargo: jefe de compras empresa arquin.sas

Edad: 35 años

Pregunta 1: Opinión sobre el piso técnico elevado

Respuesta: Hoy en día las obras de grandes superficies y oficinas debería llevar todo este sistema ya que es un ahorro muy grande en recursos tiempo/hombre.

Pregunta 2 : ¿Cuánto piso técnico ha instalado?

Respuesta: 20.000 mil mt2 aproximadamente

Pregunta 3, ¿Cómo se llama su proveedor de piso técnico elevado?

Respuesta: Arista de Colombia

Pregunta 4: ¿puede calificar del 1 al 10 a su proveedor, donde uno es pésimo y 10 es excelente de las siguientes características?

Respuesta: vale

Característica: Empaque, con empaque nos referimos su facilidad de transportarlos, información contenida en el empaque, la facilidad de almacenarlo. Calificación : 1, debido a que las baldosas no vienen rotuladas y las cajas no vienen marcadas, lo que dificulta la organización y manejo de inventarios.

Característica: ¿presentación? Calificación: 4, por las mismas razones que le acabe de mencionar.

Característica: ¿garantía? Calificación: 4 ya que la garantía es solo por 3 años

Característica : ¿precio? Calificación: 8, ya que en el mercado se encuentra venden el material más económico que las demás empresas.

Característica: ¿forma de pago? Calificación: 8, ya que nos dan 15 días para pagar



Característica : ¿logística? Calificación : 5, ya que el material lo traen desde china, no hay suficiente stock en Colombia

Característica : ¿Publicidad y Mercadeo, manejo de compras medios virtuales?  
 Calificación: 6, nos envían información de promociones al correo,

Pregunta 4: ¿nos puede regalar una ficha técnica, del piso de Arista?  
 Respuesta: Claro que sí.

Pregunta 5 : ¿usted compraría un piso técnico con baldosa de plástico reciclado?  
 Respuesta: si, sería muy interesante

TÍPICO	DESCRIPCION
	<p>"SISTEMA COMPLETO DE PISO ACABADO BARE ALTURA 200MM                      Panel: lamina de acero, diseño cara inferior de encapsulado con relleno cementicio ligero de 60cm x 60cm con sistema de fijacion en cada punta.                      Pedestales: Los componentes son de acero galvanizado proporcionan mayor resistencia a la corrosión con ajuste de altura de +/- 25mm"</p> <p>INCLUYE INSTALACION</p>

Figura 43 . Foto de ficha Técnica piso elevado Arista  
 Fuente: Folleto Aristas de Colombia

**Apéndice C: Entrevista a Felipe Sanchez.**

Ingeniero Felipe Sanchez

Cargo: jefe de compras empresa FIB

Edad: 38 años

Pregunta 1: Opinión sobre el piso técnico elevado

El piso técnico es muy útil y versátil para las necesidades de nuestras obras

Pregunta 2: ¿Cuánto piso técnico ha instalado?

Respuesta: que pregunta tan corchadora, no recuerdo en este momento, pero yo le calculo a vuelo de pájaro uno 30.000 mil metros cuadrados

Pregunta 3. ¿Cómo se llama su proveedor de piso técnico elevado?

Respuesta: tenemos varios, uno de ellos es Proarca

Pregunta 4: ¿puede calificar del 1 al 10 a su proveedor, donde uno es pésimo y 10 es excelente de las siguientes características?

Respuesta: si, puedo

Característica: empaque, con empaque nos referimos su facilidad de transportarlos, información contenida en el empaque, la facilidad de almacenarlo

Calificación: 1, debido a que les hace falta información, a veces en obra se confunden las cajas, por no estar correctamente marcadas para su identificación.

Característica: ¿presentación? Calificación: 4

Característica: ¿garantía? Calificación : 6. Pues creo que la garantía debería mínimo 20 años y apenas tiene 10 años de garantía

Característica: ¿precio? Calificación: 8, pues es un precio justo para su mercado.

Característica : ¿forma de pago? Calificación : 8, ya que nos dan 20 días para poder pagar

Característica: ¿logística? Calificación:4, pues debemos esperar la importación y no es a la única a la competencia también le sucede lo mismo

Característica Publicidad y Mercadeo, manejo de compras en medios virtuales?

Calificación: 6


Pregunta 5: ¿nos puede regalar una ficha técnica, del piso de Proarca?

Respuesta: si puedo.

Pregunta 6 : ¿usted compraría un piso técnico con baldosa de plástico reciclado?

Respuesta: si, sería una excelente alternativa.

Cur Edge Steel panel Sectional View




System Performance Criteria\* (Tested on Actual Understructure)

Panel	Static Loads			Rolling Loads		Impact Loads (ft)
	Design Loads <sup>1</sup> (ft)	Safety Factors <sup>2</sup> (min. 3.0)	Uniform Loads (ft) <sup>2</sup>	10 Passes (ft)	10,000 Passes (ft)	
ST900-B	2,950	PASS	12,500	2,950	2,255	670
ST800-B	3,500	PASS	17,500	3,500	2,950	670
ST1000-B	4,450	PASS	23,000	4,450	3,950	670
ST1250-B	5,580	PASS	23,000	5,580	4,450	670

4

**HPL/VINYL FINISHED ST SYSTEM**  
HPL/VINYL Finished Cementitious Infill Steel Raised Access Floor System




**Characteristics**

- Lightweight for ease of handling.
- Class A flame spread rating.
- Non-combustible material.
- Excellent grounding and electrical continuity.

**Applications**

- Data/computer centers
- Telecommunication rooms
- Electronic assembly areas
- General purpose equipment applications



Glass Window Glass Raised Access Floor (DL-B)

Figura 44. Foto de ficha Técnica piso elevado Proarca  
Fuente: Folleto Proarca

## Anexos

Paquete de Trabajo

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Informe

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Archivo de herramientas del plan financiero

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Videos :

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Registro Fotográfico:

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Guiones

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

Formato de asesorías temáticas y Monitorias de Seguimiento Tutor/docente:

Drive google:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY\\_fAb5XyNFfvSIzYZh](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13u-lWTGgaY04QGY_fAb5XyNFfvSIzYZh)

