DIVISIÓN DE POSGRADO

Título del trabajo:

"PROPUESTA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES ESTRUCTURALES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, ECUADOR PERÍODO 2015-2020"

Línea de Investigación:

EMPRENDIMIENTO Y DESARROLLO EMPRESARIAL

Modalidad de titulación:

PROYECTO DE DESARROLLO

Programa de Maestría:

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN SOSTENIBILIDAD EN SECTORES

Título a obtener:

MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN SOSTENIBILIDAD EN SECTORES

Autor (a):

ROMERO VILLANUEVA GRACE STEFANIE

Tutor (a):

ING. ECHEVERRÍA BRIONES PEDRO FABRICIO, MAE

SAMBORONDÓN– ECUADOR

2020

Universidad Ecotec

ANEXO N°16
DIVISIÓN DE POSGRADO

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO TITULADO:

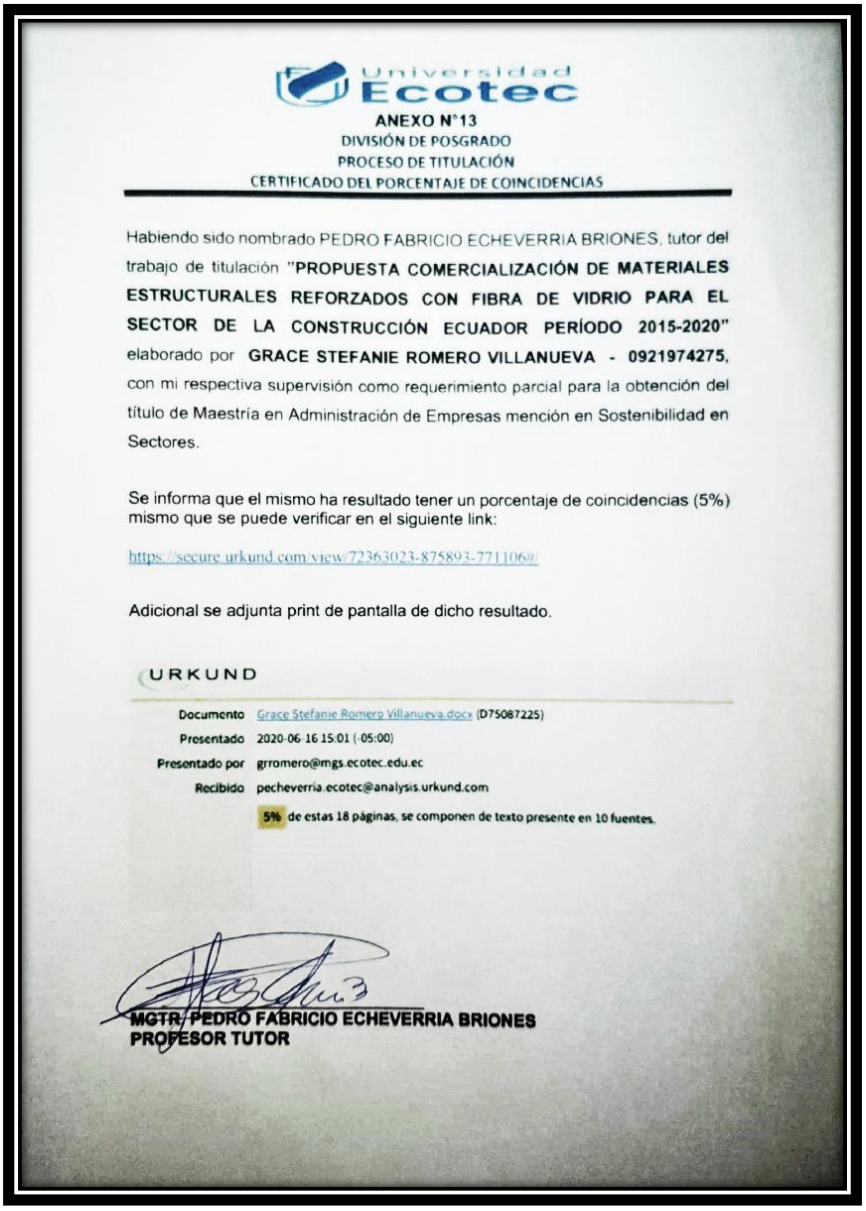
"PROPUESTA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES ESTRUCTURALES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ECUADOR PERÍODO 2015-2020" ACOGIÓ E INCORPORÓ TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL ASIGNADO Y CUMPLE CON LA CALIDAD EXIGIDA PARA UN TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSTGRADO, POR LO QUE SE AUTORIZA A: GRACE STEFANIE ROMERO VILLANUEVA - 0921974275, QUE PROCEDA A SU PRESENTACION.

Samborondón, 17 de Julio de 2020

Samborondón, 17-07-2020

Mgtr. Pedro Fabricio Echeverría Briones

TUTOR



Universidad Ecotec

ANEXO N°13

DIVISIÓN DE POSGRADO

PROCESO DE TITULACIÓN

CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrado PEDRO FABRICIO ECHEVERRIA BRIONES, tutor del trabajo de titulación "**PROPUESTA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES ESTRUCTURALES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ECUADOR PERÍODO 2015-2020**" elaborado por **GRACE STEFANIE ROMERO VILLANUEVA - 0921974275**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Maestría en Administración de Empresas mención en Sostenibilidad en Sectores.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias (5%) mismo que se puede verificar en el siguiente link:

https://secure.urkund.com/view/72363023-875893-771106#/

Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

URKUND

Documento	Grace Stefanie Romero Villanueva.docx (D75087225)
Presentado	2020-06-16 15:01 (-05:00)
Presentado por	grromero@mgs.ecotec.edu.ec
Recibido	pecheverria.ecotec@analysis.urkund.com

5% de estas 18 páginas, se componen de texto presente en 10 fuentes.

MGTR. PEDRO FABRICIO ECHEVERRIA BRIONES
PROFESOR TUTOR

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza y sabiduría para cada proyecto en mi vida. A mi familia por ser un ejemplo a seguir cada día.

Y dedico a las personas que estamos pasando la pandemia, en estos momentos de dificultad encontrar la voluntad de innovar para nuevas y grandes oportunidades.

Grace Stefanie

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, porque a su manera me ha dado todo lo que le he pedido para ser mejor cada día de mi vida.

A mi familia las personas especiales en mi vida por todo su amor brindado y ser la base para poder llegar a ser quién soy ahora. Mi madre Inés María, por esa entrega diaria, a ella mi primer maestra, mi padre Andrés Manuel, por forjar mi camino hacia la educación y aprendizaje continuo. Mi hermano Andrés Omar, por estar ahí ayudando a cultivar nuestras vidas profesionales y personales día a día. Andrés, gracias por tú paciencia y a enseñarme que en vida existen grandes cosas. Yoyi, por creer siempre en mí, darme ese empuje desde pequeña.

Y a mis amigas y amigos que me apoyan en todo momento.

Grace Stefanie

RESUMEN

El presente proyecto se ha preparado con la esperanza de abrir caminos futuros a la construcción ligera, de esta manera tenga una participación competitiva en el sector. Proporcionar aún más el interés en el diseño estructural con materiales compuestos con el objetivo de mantener e incrementar el conocimiento del Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) para su comercialización en la industria de la construcción en el Ecuador como bienes sustitutos del acero. Mediante la selección metodológica de investigación de mercado por medio del análisis sectorial consolidaremos; propuestas innovadoras de materiales estructurales que poseen propiedades semejantes al acero estructural, teorías importantes de este nuevo proceso. Cabe indicar que son producidos en otros países, dentro de este estudio, existe una amplia gama de conocimientos que intervienen en el proceso y permiten entender el funcionamiento del Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) y poder realizar un planteamiento de su aplicación de diferentes maneras. Los principales resultados de la investigación; nos demuestra la importancia económica de los sectores de la construcción y manufactura en el país, las nuevas teorías llamadas construcción ligera, comparativas del actual producto y del producto presentado, el nivel de conocimiento del Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV). Estos temas serán abordados en el presente proyecto. **Palabras claves:** Construcción ligera, participación competitiva, materiales compuestos.

SUMMARY

The present project has been prepared with the hope of opening future paths for light construction, thus having a competitive participation in the sector. To further provide interest in structural design with composite materials in order to maintain and increase the knowledge of Fiberglass Reinforced Polyester (GRP) for its commercialization in the construction industry in Ecuador as substitute goods for steel.

Through the methodological selection of market research through sector analysis we will consolidate; innovative proposals for structural materials that have properties similar to structural steel, important theories of this new process. It should be noted that they are produced in other countries, within this study, there is a wide range of knowledge that intervenes in the process and allows us to understand the operation of Fiberglass Reinforced Polyester (GRP) and to be able to make an approach to its application of different ways. The main results of the investigation; It shows us the economic importance of the construction and manufacturing sectors in the country, the new theories called light construction, comparing the current product and the product presented, the level of knowledge of Fiberglass Reinforced Plastic (GRP). These topics will be addressed in this project.

Keywords: Light construction, competitive participation, composite materials.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN 5

SUMMARY 6

I. CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN 11

1.1 Antecedente 13

1.2 Enunciado del Problema 15

1.3 Preguntas científicas 15

1.4 Idea a Defender 15

1.5 Objetivo General 16

1.6 Objetivo Específico 16

1.7 Justificación 16

II. CAPÍTULO: EL MARCO TEÓRICO 18

2.1 Análisis situacional de los sectores: manufactura y construcción en el Ecuador. 18

2.2 Análisis económico-de mercado Ecuatoriano 18

2.3 Análisis demográfico 23

2.4 Análisis sociopolítico 24

2.5 Análisis CIIU 26

2.6 Análisis materiales estructurales en Acero y PRFV 27

2.6.1 El Acero y sus inicios 27

2.6.2 Ventajas del Acero 28

2.6.3 Desventajas del Acero 29

2.7 Definiciones de los componentes PRFV 30

2.8 Los Composites en la industria de la Construcción 31

2.9 Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) 33

2.9.1 Proceso de Pultrusión 34

2.9.2 Uso y Aplicaciones de los PRFV 34

2.9.3 Descripción del proceso PRFV 35

2.9.4 Ventajas de productos con PRFV 37

2.9.5 Clasificación de productos con PRFV 40

III. CAPÍTULO: METODOLOGÍA 42

3. Generalidades 42

3.1 Diseño de la Investigación 42

3.2 Enfoque de la Investigación 43

3.3 Población 44
3.4 Muestra y Muestreo 46
3.5 Técnicas de Recolección de Datos 49
3.6 Instrumentos de medición para Recolección de Datos 50
3.7 Técnicas de Procesamiento de Datos 52
3.8 Matriz de Operacionalización de las Variables 52
IV. CAPÍTULO: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 58
4.1 Aplicación y análisis de cuestionarios. 58
4.2 Análisis previo a encuestas 59
V. CAPÍTULO: MARCO PROPOSITIVO 76
5.1 Tema de la Propuesta 76
5.2 Objetivo general de la propuesta: 76
5.3 Objetivos específicos de la propuesta 76
5.4 Ámbito de la aplicación de la propuesta 76
5.5 Desarrollo de la propuesta 77
5.6 Cadena de Suministro 77
5.7 Presupuesto de Inversión 78

5.8 Marketing y Ventas 84

5.9 Conclusiones 91

5.10 Recomendaciones 94

REFERENCIAS 95

ANEXOS 100

I. CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN

El presente proyecto está enfocado en el estudio sectorial y aplicación de nuevos componentes para materiales estructurales, que permitan ser más competitivos que el acero. Las aleaciones que el acero otorga son buenos, pero deja de ser un material óptimo para ciertos campos, la exigencia de la demanda en el sector es adquirir productos con carácter eficiente y rentable.

El sector industrial de la construcción ha sido uno de los pilares fundamentales a lo largo de los años para la productividad de nuestro país y su desarrollo económico, si bien es cierto que el sector se suele ver incentivado por aquellas; políticas públicas, el país experimenta tasas de crecimiento, se intensifica la demanda de bienes inmuebles y actividades de la construcción, pues surgen necesidades de implementar mejoras en infraestructura e instalaciones. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2018).

En el siglo XIX la industria se caracterizó por el uso del hierro y el acero, podría decirse que la segunda mitad del siglo XX y el siglo XXI serán conocidos por los productos sintéticos: plásticos, composites, fibras artificiales, entre otros.

El desarrollo de los polímeros reforzados con fibra para uso comercial comenzó en los años 30. En 1932 se producen a escala industrial las primeras partidas de fibra de vidrio y en 1936 duPont desarrolla la resina de poliéster. El PRFV empezó a

utilizarse durante la II Guerra Mundial para la fabricación de cubiertas para equipos de radares electrónicos y componentes para aviones.

En los años 50 ya se utilizaba para fabricar láminas translúcidas. El interés por el material compuesto de fibra de vidrio/poliéster para la industria de la construcción comenzó en los años 60 y se fue acrecentando así como su investigación.

Es pertinente abordar este tema en ese momento porque se encuentra en el auge de su producción en otros países. La facilidad del proceso automatizado de Pultrusión y de los materiales para adquirir formas complejas al moldearlo lo hizo popular entre los diseñadores La innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías obligan a las empresas, gobiernos y economías a estar a la vanguardia de lo que sucede a nivel global para precautelar la continuidad de los negocios.

1.1 Antecedente

Considerando que el Ecuador, es un país sísmico hace que la demanda del uso del acero en todas sus formas en vivienda sea un producto clave en los diseños y estructura de las soluciones habitacionales.

En Sudamérica las fábricas metalúrgicas, padecen de un desequilibrio de su capacidad instalada vs a la baja demanda, empresas a miras futuristas optaron por la compra de plantas industriales, situación que desde la bonanza o boom petrolero en los años 2007 a 2015 en el Ecuador ha venido en decadencia y se ha generado una masiva competencia en la industria interna y externa del acero.

En América Latina las acciones antidumping crecieron en el último trimestre de 66 para 74, siendo 50 de estas contra China. Con el efecto chino, la producción de acero laminado, que impacta directamente en el consumo, alcanzó su nivel más bajo en 3 años (3.598 Mt) en diciembre del 2019 con un total de un 11% inferior a diciembre de 2018, la cuarta caída mensual consecutiva (Asociación Latinoamericana del Acero, 2020). Esta práctica comercial se considera una competencia desleal para los acereros de Sudamérica.

"No podemos esperar que los mercados resuelvan solos los problemas socioeconómicos. Los gobiernos deben revisar sus políticas públicas, no de reajuste, para estimular el crecimiento y priorizar el desarrollo sustentable" (Asociación Latinoamericana del Acero, 2020). Este otro punto para considerar, el poco incentivo

del país a esta industria que se encuentra en recesión. Les obliga a tomar otras medidas estratégicas para poder distinguirse en el precio y ser más competitivos en el mercado.

Recientemente en la adquisición de perfiles estructurales de acero se puede notar de los aumentos de precios constantes asociados con este tipo de material. La industria se ha atribuido estos los altos costos a factores como el costo de las materias primas, competencia en el mercado internacional, doméstico y los precios mundiales.

Mencionan que el sector de la construcción muestra sensibilidad en cuanto a cambios en las tasas de interés, pues estas afectan directamente a la decisión de inversión en proyectos inmobiliarios, generando una disminución en la tasa de crecimiento del Valor Agregado Bruto (VAB) del sector. (Ganley & Salmon, 1998)

Además, ponemos en consideración las siguientes desventajas del acero en general; el costo de mantenimiento, poca resistencia a la corrosión, es material pesado, no es antideslizante, no conductivo. Muchos elementos y materiales pasan por reacciones químicas con otros elementos. Cuando el acero entra en contacto con el agua y el oxígeno, se produce una reacción química y el acero comienza a volver a su forma original: óxido de hierro. Lo supera mediante a la dependencia de recubrimientos (World Steel Association, 2020).

1.2 Enunciado del Problema

El problema surge del desconocimiento de los composites en el Sector de la Construcción en el Ecuador y la poca innovación para fabricarlos en el país, estos tienen mayor rendimiento que el acero estructural, material que se ve afectado en el tiempo y con las condiciones ambientales.

1.3 Preguntas científicas

¿Cuál es el material estructural más eficiente que el acero con mejores beneficios y fabricados en el Ecuador?

¿Cuáles serían las condiciones financieras adecuadas para un sustituto del acero?

¿Cómo adquirir un buen Know How de fabricación para productos sustitutos del acero estructural en el Ecuador?

¿Cómo afecta depender del acero estructural?

1.4 Idea a Defender

De los defectos del acero ocasionados por; corrosión, durabilidad, peso no liviano, entre otros, ha llevado a la necesidad de incursionar e innovar a diferentes sectores industriales. En la actualidad no contamos con suficientes estudios, conocimientos, aplicaciones, teorías de los Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) en el Ecuador para el sector de la construcción, dicha investigación apertura nuevos esquemas que proporcionan mejores beneficios al entorno sectorial y dar

inicios a una nueva revolución al plástico para tecnología estructural ligera a base de composites.

1.5 Objetivo General

Diseñar una propuesta de comercialización de materiales estructurales poliéster reforzado con fibra de vidrio para el Sector de la Construcción Ecuador período 2015-2020.

1.6 Objetivo Específico

Sintetizar las teorías, las normas, relacionadas con este proyecto de graduación.

Incentivar al Sector de la Construcción el uso de tecnologías ligeras como el PRFV.

Establecer estrategias para la comercialización del material PRFV en el Sector de la Construcción en el Periodo 2015-2020.

1.7 Justificación

El desconocimiento de fabricaciones en base a composites en el Ecuador como materiales de producción a un costo competitivo para fabricación de elementos estructurales como un bien sustituto del acero.

Su importancia de fabricación local para materiales estructurales con mejor calidad, asequible en el mercado, aplicaciones avanzadas, tecnología eficiente, materia prima económica.

En la actualidad se necesita de grandes y robustos equipos industriales, adquisición de importación para materia prima y todas sus aleaciones son costos muy elevados.

Se considera realizar un estudio de mercado en la industria de la construcción y manufactura en Ecuador como referente estado situacional del sector, posterior a ello conocer sobre las necesidades de la demanda a nivel país, así promocionar los beneficios del proceso automatizado de Pultrusión y un bien sustituto al acero.

La investigación busca proporcionar información útil a toda la comunidad empresarial con miras a futuro de materiales innovadores como tendencias internacionales poco conocidas en el país.

Debido a que no se cuenta con suficientes estudios de alcance nacional sobre los composites, Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) y sus beneficios, es conveniente afianzar un mayor conocimiento sobre todos los materiales estructurales a través del proceso automatizado de Pultrusión para producir los perfiles.

II. CAPÍTULO: EL MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis situacional de los sectores: manufactura y construcción en el Ecuador.

Este proyecto busca mediante la aplicación de aportes teóricos y los conceptos de investigación de mercado, innovación, tecnológicos, políticas públicas, estrategias competitivas del mercado, encontrar oportunidades a situaciones externas; competencias, precios, demanda, aumento de capacidades productivas, que permitan el desarrollo al sector estudiado en el Ecuador.

2.2 Análisis económico-de mercado Ecuatoriano

El desempeño productivo de mayor importancia en la economía ecuatoriana se basa en los siguientes sectores industriales: manufactura, construcción, comercio, enseñanza, servicios sociales-salud, agricultura, ganadería, caza-silvicultura, petróleo y minas, transporte, actividades de servicios financieros, alojamiento y servicios de comida, correo-comunicaciones, suministro de electricidad y agua, refinación de petróleo, acuicultura y pesca de camarón, pesca (excepto camarón), servicio doméstico, entre otros.

Uno de los dinamizadores más importante que tiene la economía nacional es sin duda el sector de la construcción, convirtiéndose a lo largo del tiempo muy significativo para el panorama de negocios del país. En sus últimos períodos ha sido

evidente sobre varias noticias que este sector industrial se encuentra en desaceleración generando impacto en lo social, económico y político.

En la Tabla 1 se presenta Producto Interno Bruto no petrolero, desde el 2015 hasta el 2019, representa la tasa de variación en porcentajes de las diferentes industrias que aportan al país.

Tabla 1: Valor Agregado Bruto por Industrias

Tasa de variación anual, por porcentajes

Período / Industrias	2015	2016 (sd)	2017 (p)	2018 (p)	2019 (prel.)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2,1	-0,2	4,4	-0,9	0,1
Acuicultura y pesca de camarón	18,6	8,2	15,9	6,6	12,1
Pesca (excepto camarón)	-5,2	3,5	3,5	2,2	4,1
Petróleo y minas	-2,1	1,5	-2,8	-5,9	2,4
Refinación de Petróleo	-6,5	27,4	9,5	-6,7	-20,4
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	**-0,4**	**-2,6**	**3,1**	**1,2**	**1,5**
Suministro de electricidad y agua	9,0	0,5	9,6	3,5	9,4
Construcción	**-0,8**	**-5,8**	**-4,4**	**0,6**	**-5,2**
Comercio	-0,7	-4,0	5,4	1,6	-0,9
Alojamiento y servicios de comida	-3,7	-0,6	5,8	6,0	2,3
Transporte	4,6	1,3	0,1	4,9	1,1
Correo y Comunica-ciones	-1,1	-0,8	1,1	3,5	1,6
Actividades de servicios financieros	-0,7	-1,2	6,3	2,9	5,0
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	-1,3	-2,1	1,1	3,2	2,9
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	4,0	0,5	3,8	3,7	-0,5
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obl	4,4	2,7	1,1	-1,2	-4,9
Servicio doméstico	-2,4	8,6	7,9	-0,7	-1,7
Otros Servicios (1)	1,0	-2,2	-4,7	3,1	1,0
TOTAL VALOR AGREGADO BRUTO	**0,8**	**-0,9**	**1,6**	**1,2**	**0,3**
OTROS ELEMENTOS DEL PIB	-19,5	-12,6	31,4	4,9	-8,0
PIB	**0,1**	**-1,2**	**2,4**	**1,3**	**0,1**

Fuente: Banco Central del Ecuador; Información Estadística Mensual No. 2017 - Marzo 2020

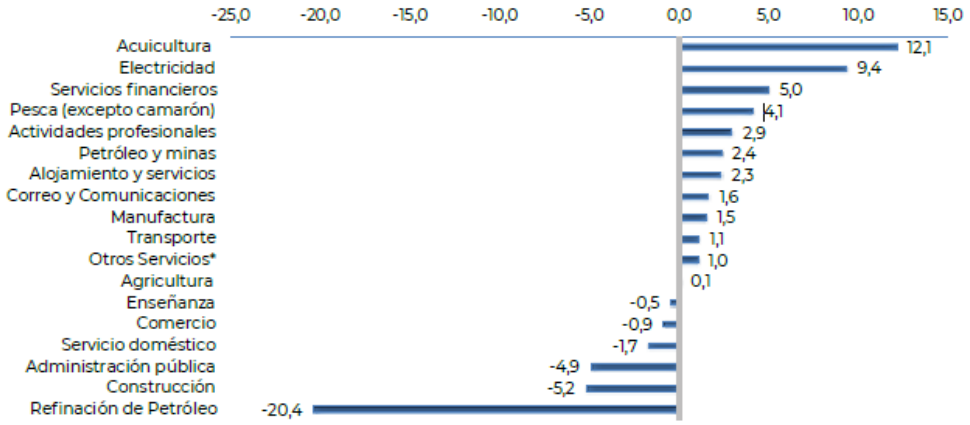
El Sector de la Construcción muestra un avance negativo en todos períodos en el cual terminó con una disminución de 5,2 puntos porcentuales conservando una significativa variación en los 5 años experimentando una recesión, más aún con respecto al año 2018 y 2019. Posteriormente es el Sector de Manufactura que obtuvo un desempeño de 1,5 puntos porcentuales del PIB.

En efecto, estos son uno de los sectores claves en el cambio de la Matriz Productiva del Ecuador, debido a su nivel de interrelación con otros sectores y a su capacidad de generación de valor agregado.

Si bien los principales sectores asociados a esta industria son los de la construcción, energía, petróleo y telecomunicaciones, dentro de su encadenamiento productivo provee insumos, productos y servicios también para industrias como: agroindustria, astilleros, electrodomésticos, farmacia, gráfica, maderera, minera, química, textil, transporte, entre los más importantes, ha tenido una casi nula participación en el mercado y un comportamiento a la baja para el aporte del PIB.

En el Gráfico 2 se presenta las actividades económicas del que tuvieron un mejor desempeño en 2019 respecto al año 2018, estas fueron: acuicultura y pesca de camarón que creció 12.1%, electricidad y agua con un 9.4% y servicios financieros con 5.0%. Por otro lado, las actividades con mayores decrecimientos en su desempeño económico anual fueron: refinación de petróleo (-20,4%), construcción (-5,2%) y administración pública (-4,9%).

Tabla 2: Tasa de variación anual del PIB, por industrias



Fuente: Banco Central del Ecuador; Información Estadística Mensual No. 2017 - Marzo 2020

En la Tabla 3 se observa que las actividades de servicios constituyen el principal aporte a la economía. Por ejemplo, la manufactura tiene una participación del 11,8% (USD 8489,5 millones) y está compuesta por actividades como la elaboración de productos alimenticios, bebidas, productos de tabaco, fabricación de productos textiles, prendas de vestir, productos de caucho y plástico, fabricación de otros productos minerales no metálicos, muebles y reparación e instalación de maquinaria y equipo, entre otros.

La construcción tiene una participación de 8,17% (USD 5874,68 millones) viniendo de bajada en los últimos años y está compuesta por edificaciones, carreteras, entre otros proyectos.

Tabla 3: Valor Agregado Bruto por Industrias

Período / Industrias	2015	2016 (sd)	2017 (p)	2018 (p)	2019 (prel.)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5366,13	5356,74	5593,35	5540,85	5544,03
Acuicultura y pesca de camarón	609,46	659,47	764,27	814,73	913,49
Pesca (excepto camarón)	412,13	426,44	441,31	451,18	469,78
Petróleo y minas	6746,92	6845,15	6654,04	6258,70	6407,81
Refinación de Petróleo	501,43	638,70	699,14	652,23	519,18
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	**8230,45**	**8016,30**	**8264,80**	**8364,27**	**8489,58**
Suministro de electricidad y agua	1790,63	1800,13	1973,35	2042,66	2233,66
Construcción	**6838,75**	**6444,18**	**6159,86**	**6194,45**	**5874,68**
Comercio	7165,32	6880,95	7252,82	7372,45	7308,90
Alojamiento y servicios de comida	1173,37	1166,52	1233,67	1307,66	1338,36
Transporte	4911,33	4976,76	4982,00	5223,77	5280,39
Correo y Comunica-ciones	2475,63	2456,65	2483,59	2570,55	2612,28
Actividades de servicios financieros	2227,80	2200,52	2339,30	2406,34	2526,35
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	4388,35	4296,63	4342,73	4482,91	4614,87
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	5962,85	5990,38	6217,18	6449,49	6416,32
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	4555,54	4676,35	4727,05	4668,20	4438,05
Servicio doméstico	182,03	197,64	213,35	211,94	208,30
Otros Servicios (1)	4650,63	4549,58	4334,81	4468,17	4514,72
TOTAL VALOR AGREGADO BRUTO	68188,73	67579,08	68676,61	69480,52	69710,74
OTROS ELEMENTOS DEL PIB	1985,95	1734,98	2279,08	2389,99	2198,39
PIB	70174,68	69314,07	70955,69	71870,52	71909,13

Fuente: Banco Central del Ecuador; Información Estadística Mensual No. 2017 - Marzo 2020

Si bien es un sector de insumos “Manufactura”, en gran medida, son importados, que le lleva a mantener una balanza comercial sectorial negativa (USD -4.596 millones en 2017), presenta un alto potencial de sustitución de importaciones, por su capacidad de producir no solo bienes finales, sino insumos para otras industrias o sectores económicos.

Según información proporcionada por Fedimetal, Federación Ecuatoriana de Industrias del Metal, la industria tiene un potencial de sustitución de un 80% de los bienes de capital importados, un 30% en productos derivados del metal y un 23% en los metales comunes importados.

Para la construcción ecuatoriana, a pesar de que los indicadores no son los más alentadores, las empresas apuntalan y fortalecen la industria nacional, pilares fundamentales para sobrellevar momentos de zozobra.

Se presenta estadísticas de valores monetarios del 2016 de las principales actividades dentro del sector de Sector de la Construcción. Los niveles identificados son; construcción de edificios, obras de ingeniería civil, y actividades especializadas de la construcción como principales las obras. (Corporación Financiera Nacional, 2017).

Tabla 4: Nivel de ventas del sector Construcción en porcentaje

	2016	%
F - CONSTRUCCIÓN.	$2.803.480.305,02	100%
F41 - CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.	**$1.561.940.328,76**	**56%**
F42 - OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.	$780.341.598,98	28%
F43 - ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE LA CONSTRUCCIÓN.	$461.198.377,28	16%

Fuente: Servicio de Rentas Internas — Estadísticas Multidimensionales periodo 2016

2.3 Análisis demográfico

La población continúa imponiendo demandas cada vez mayores sobre las infraestructuras antiguas, se ha combinado con las necesidades de vivienda continuará proporcionando factores positivos para impulsar el crecimiento del sector y será un catalizador para crear oportunidades de fusiones y adquisiciones es probable que 2020 se beneficie de la reducción de la fricción comercial y la disminución de las tensiones geopolíticas.

Mostramos a continuación la situación demográfica del Ecuador desde el año 2015 al 2019 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019)

Tabla 5: Población Demográfica del Ecuador

Año	Población en millones
2015	16,21
2016	16,49
2017	16,79
2018	17,08
2019	17,3

Fuente: Inec; Información Anual población del Ecuador

2.4 Análisis sociopolítico

Las inversiones dentro de las industrias se apoyan en dos fundamentos. Por un análisis financiero de los proyectos de inversión, para detectar su aceptabilidad o su orden de preferencia u importancia. Y por otro lado, los criterios no necesariamente financieros que determinan aceptar un proyecto de inversión.

Las políticas públicas son directrices generales que impulsa un gobierno para respetar, proteger y realizar los derechos de las personas, de forma individual y colectiva. En el marco del nuevo Estado constitucional de derechos y justicia las políticas públicas buscan garantizar todos los derechos y el buen vivir de las ecuatorianas y ecuatorianos. (SENPLADES , 2009)

Los indicadores macroeconómicos se pueden restaurar por medio de ajustes fiscales realizados por el Gobierno Nacional para el crecimiento en los próximos años y establecer resultados positivos sostenibles a mediano y largo plazo.

Las acciones de estímulo del gobierno podrían lanzar un salvavidas a este segmento, a través de un paquete de beneficios fiscales o desembolsos directos de efectivo, lo que podría hacer que las situaciones sean más viables para los subcontratistas.

El Gobierno decidió colocar USD 1.000 millones para instrumentar créditos hipotecarios a una tasa del 4,99 %" medidas económicas necesarias para la corrección de las graves caídas de la economía y consecuentemente, los altos niveles del desempleo cuya tasa creció en un 4,9% en el último año. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2019).

El decreto 681 y su reglamento de acceso a subsidios e incentivos Programa de Vivienda de Interés Social y Público, en el marco de la intervención "Casa para Todos", segmenta la oferta habitacional en Viviendas de Interés Social (VIS), a las que mantienen costos de hasta USD 79.591, destinadas a las poblaciones de extrema pobreza y vulnerabilidad, y Viviendas de Interés Público (VIP) las que fluctúan entre USD 79.591 y USD 102.332, destinadas a los núcleos familiares de ingresos económicos bajos y medios llevando a tener "dignidad habitacional". (Mundo Constructor, 2020)

2.5 Análisis CIIU

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas cataloga las actividades económicas en una serie de categorías y subcategorías, cada una con un código alfanumérico. (Naciones Unidas, 2009)

La fabricación de perfiles de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), se encuentran dentro de la familia C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS en la Actividad Nivel 2 del Código CIIU C22, su descripción "FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLÁSTICO". Clasificándose en operaciones principales como: C2220.2 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Y en la Actividad Nivel 2 del Código CIIU C20, su descripción "FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS". Clasificándose en operaciones principales como: C2013.1 -FABRICACIÓN DE PLÁSTICOS EN FORMAS PRIMARIAS. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2018)

Aunque no se encuentre dentro de la producción Metalmecánico, los materiales son compuestos y no contienen metales; por lo tanto, no son magnéticos. Si pueden utilizarse alrededor de equipos electrónicos sensibles.

Consideramos que son innovaciones para el Sector de la Construcción (C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES) como; perfiles, rejillas, estructuras para similares usos pero con diferentes características de composición.

Entre los principales productos relacionados a la fabricación de laminados en caliente, conformados planos y conformados largos; las actividades económicas en las que el sector influye, son las relacionadas a la fabricación de productos de hierro y acero, laminados metálicos, alambres, rejillas, redes, fabricación de semiconductores y resistores eléctricos y productos para la construcción como estructuras metálicas, marcos o armazones metálicos. (Ekos Negocios, 2018)

La innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías obligan a las empresas, gobiernos y economías a estar a la vanguardia de lo que sucede a nivel global para precautelar la continuidad del negocio. Es por esta razón que propongo el proyecto de Perfiles PRFV este nuevo tipo de tecnología como reemplazo del acero previendo un presente-futuro muy cambiante.

2.6 Análisis materiales estructurales en Acero y PRFV

2.6.1 El Acero y sus inicios

El uso del hierro ha tenido una gran influencia en el avance de la civilización de los tiempos más remotos. Desde el principio de la edad de hierro, alrededor del año 1000 A.C., el acero se define como una combinación de hierro y pequeñas cantidades de carbono generalmente menos del 1%. (Mc.Cormac & Csernak, 2012).

La industria de la construcción desempeña un papel fundamental en sus objetivos no sólo por su contribución a la economía global sino también por sus significativos

impactos, tanto en términos ambientales como sociales. (Gervásio Helena, Instituto Chileno del Acero)

Para llegar a desarrollar este producto con todas las capacidades que hoy día conocemos han tenido que pasar más de 4.000 años. Resulta imposible determinar con exactitud cuándo comienza la historia del acero. (Acero.es, 2020)

2.6.2 Ventajas del Acero

El acero es uno de los materiales más extendidos hoy día. Este elemento está presente en grandes infraestructuras, edificios, vehículos y toda una serie de utensilios y aparatos que utilizamos en nuestro día a día. Esto se debe a su versatilidad y a la gran cantidad de propiedades físicas que posee.

La supuesta perfección de este metal, tal vez el más versátil de todos los materiales estructurales. (Mc.Cormac & Csernak, 2012). También indica el autor que "El Acero es el material reciclable por excelencia"

Mencionaremos sus ventajas; alta resistencia, uniformidad, elasticidad, durabilidad, ductilidad, tenacidad, ampliaciones de estructuras existentes, propiedades diversas.

2.6.3 Desventajas del Acero

En países industrializados se consumen actualmente los recursos naturales disponibles a una escala insostenible, particularmente en lo que respecta a los combustibles fósiles no renovables. En la Unión Europea (UE) la mitad de las materias primas extraídas de la tierra son utilizadas en la construcción y más de un cuarto de todos los residuos sólidos producidos provienen de esa actividad. (USEPA , 2004)

Según (Mc.Cormac & Csernak, 2012) se enlistan las características de las desventajas del acero que son importantes al momento de seleccionar los productos en una adquisición:

Tabla 6: Desventajas del acero

Principales desventajas del Acero	Descripción
Corrosión	La mayor parte de los aceros son susceptibles a la corrosión al estar expuestos al aire y al agua y, por consiguiente deben pintarse periódicamente. Aunque los aceros intemperizados pueden ser bastante efectivos en ciertas situaciones para limitar la corrosión hay muchos casos donde su uso no es factible.
Costo de la protección contra fuego	Es excelente conductor de calor, de manera que los miembros de acero sin protección pueden transmitir suficiente calor (…). Las estructuras de acero deben protegerse mediante características aislantes, las cuales debe cumplir requisitos de seguridad del código de construcciones.
Susceptibilidad al pandeo	Cuánto más largos sean mayor es el peligro del pandeo (…). El acero es muy económico debido a sus relaciones elevadas de resistencia y peso
Fatiga	Otra característica inconveniente del acero es que su resistencia se puede reducir si se somete a un gran número de inversiones del

	sentido del esfuerzo o bien a un gran número de cambios en la magnitud del esfuerzo de tensión. En la práctica actual se reducen las resistencias estimadas (…) si se sabe de antemano que estarán sometidos a un número mayor de ciclos de esfuerzo variable.
Fractura frágil	Puede perder su ductilidad y la fractura frágil puede ocurrir en lugares de concentración de esfuerzos.

Fuente: Libro (Mc.Cormac & Csernak, 2012)

2.7 Definiciones de los componentes PRFV

El objetivo de este apartado es presentar las definiciones y sus aportes de los diferentes insumos o componentes de los composites e insumos de los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) para materiales estructurales. Actualmente son utilizados en varias especialidades como Odontología,

Materiales híbridos.- La combinación de materiales de distinta naturaleza (orgánica e inorgánica) da lugar a los denominados materiales híbridos, con propiedades muy superiores a las de sus constituyentes. (MADRID, s.f.)

Resinas compuestas.- se denominan así por estar conformados por grupos poliméricos reforzados por una fase inorgánica de vidrio de diferente composición, tamaño y porcentaje de relleno.

Roving directo.- es un roving continuo de filamento único de vidrio tipo E o TCR (ECR) sin torsión mecánica. TCR es un vidrio libre de boro, flúor y ecológico, con excelente resistencia a los ácidos. Diseñado para procesos de bobinado y pultrusión, es un producto de uso general, típicamente utilizado para producir

productos de PRFV, como tuberías, tanques, rejillas de PRFV moldeadas y productos pultruidos. (Quivensa Composites, 2020)

Roving directo, Fibra de Vidrio

Ilustración 1



Fuente: Quivensa, 2020.

2.8 Los Composites en la industria de la Construcción

En la actualidad los composites dentro de la industria de la construcción se encuentran en los inicios de una gran trayectoria universal. Al presente año se han identificado varias asociaciones europeas como gremios para fortalecer el sector del plástico que muchas empresas lo contemplan.

"Realmente es un ajuste natural. La construcción ligera es una tecnología que cambia el juego y seguirá ganando importancia, teniendo en cuenta el enfoque actual en la protección del clima. Complementa perfectamente la cartera de Composites Alemania, creando sinergias sostenibles para los socios existentes y sus miembros.

Esperamos con interés trabajar con la asociación, y estamos seguros de que dará sus frutos, a nivel local, nacional e internacional" (Dr. Wolfgang Seeliger, 2020).

En el 2019, en Alemania se unieron varias asociaciones y presentaron sus novedades sobre materiales compuestos, tanto en tecnología, como en I+D+i, aplicaciones y mercados, el programa de la conferencia se centró en los siguientes temas:

- Composites inteligentes (biocompuestos y tecnologías de proceso).
-Aplicaciones (termoplásticas, termoestables),
-Mercados (nueva movilidad, construcción y edificación)
-Oportunidades futuras (regulaciones y nuevas aplicaciones) y
- Ciencia de los composites, I. + D., Actualizaciones,
-Soluciones Jóvenes e Innovadoras.

Plásticos Reforzados con Fibras de vidrio en Europa 2018. El país con mayor producción de PRFV fue Alemania, con 229.000 t, y Los PRFV que más crecieron, como en años anteriores, fueron los termoplásticos reforzados con fibras largas. (Revista Dialnet, Universidad de La Rioja, 2018)

La EPA, OSHA y otras agencias reguladoras creadas para proteger nuestras vidas y nuestros recursos naturales han aumentado la legislación para el control de metales pesados como plomo, cromo, cadmio y otros metales en todos los productos en que la exposición es una amenaza para la salud. Algunas empresas apoyan esta legislación y

se ha esforzado, por más de 20 años de forma voluntaria a testeado a prueba de metales pesados en sus productos y minimizar o eliminar los metales pesados de la producción. (Fibergrate Composite Structures Inc., 2017).

Según la empresa global de manufactura de productos de plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV, (Fibergrate Composite Structures Inc., 2017), en su documento publicado indica la siguiente pregunta: "¿Por qué utilizar ACERO EN TODO?". Nos denota claramente que existe una revolución cambiante a futuro sobre el acero, pues ha sido denominado el material más antiguo para las construcciones, y porque seguir dependiendo de aquello, si hoy en día existen nuevas técnicas de producción mucho más efectivas.

"Cualquiera que haya comprado recientemente un panel de rejilla de acero se dará cuenta de los aumentos de precios constantes asociados con este tipo de material. La industria se ha atribuido los altos precios a factores como el costo de las materias primas, la fuerte demanda en el mercado internacional y doméstico y los altos precios mundiales del acero." (Fibergrate Composite Structures Inc., 2017)

2.9 Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

Los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) son materiales compuesto, formado por una matriz de plástico o resina que se combina con fibras de vidrio para obtener un producto con mejores propiedades mecánicas.

2.9.1 Proceso de Pultrusión

La pultrusión es un proceso conformado de materiales de plástico termoestable reforzado. Este proceso consiste en el arrastre de las fibras mojadas a través de un molde. La palabra pultrusión proviene del inglés “to pull”, que literalmente significa “tirar”. (Fiber Profil, 2020)

Las tecnologías compuestas ofrecen un rendimiento mecánico superior combinado con menores costos de fabricación.

2.9.2 Uso y Aplicaciones de los PRFV

La resina aporta resistencia al medioambiente y química al producto y es la matriz que aglutina las fibras en la estructura del laminado, además de definir la forma de una pieza de PRFV. Las fibras de vidrio aportan resistencia al compuesto. Para mejorar sus propiedades se refuerzan con otros materiales.

El PRFV tiene la facilidad del material para adquirir formas complejas al moldearlo lo hizo popular entre los diseñadores. En los años 50 ya se utilizaba para fabricar láminas translúcidas. El interés por el material compuesto de fibra de vidrio/poliéster para la industria de la construcción comenzó en los años 60 y se fue acrecentando así como su investigación.

Las aplicaciones industrias son tan diversas, las cuales según la empresa (Fibergrate Composite Structures Inc., 2017), mencionamos;

Tabla 7: Aplicaciones Industriales de PRFV

Aeroespacial	Farmacéutica
Química	Galvanoplástica
Máquinas eléctricas	Pulpa y papel
Alimenticias	Petroquímica
Máquinas y equipos industriales	Siderúrgica
Naval	Transporte
Minera	Comunicaciones
Petróleo y gas	Tratamientos de aguas crudas y servidas

Fuente: Libro (Fibergrate Composite Structures Inc., 2017)

2.9.3 Descripción del proceso PRFV

En el inicio del proceso se eligen los materiales de refuerzo (fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de aramida, etc.) que van a permitir obtener, sobre todo, propiedades mecánicas específicas.

Después se eligen las resinas, aditivos y cargas que garantizan las demás propiedades finales deseadas: resistencia química, reacción al fuego, color y resistencia a la radiación UV.

La totalidad de los elementos de refuerzo, que se someten a un proceso de estirado continuo, se quedan distribuidos por toda la sección del perfil. Las fibras son, total o parcialmente, mojadas por resina. La masa de fibra y resina, adecuadamente preformada y estirada, entra en el molde donde se compacta el composite.

El calor del molde permite hacer el endurecimiento / curado de la resina por el proceso de polimerización dando a los pultrusionados su elevada resistencia química. El control de temperatura es determinante para lograr propiedades uniformes. Las características del molde determinan la figura del perfil, así como el correcto acabado superficial.

Finalmente, a la salida del molde, se obtiene una pieza termoestable con elemento estructural pre- esforzado totalmente terminada y con las propiedades físicas y químicas previamente determinadas.

Como se trata de un sistema de laminado en continuo, el proceso termina con el corte del perfil al largo deseado.

Los materiales de refuerzo más usuales son las fibras de vidrio (Tipo E o S), las fibras de carbono y las fibras de arámida, todas disponibles, por lo menos, en forma de hilos (Roving), telas (Mats), tejidos (Woven Roving) y velos (Veil).

Las fibras de vidrio ocupan, en la actualidad, prácticamente el 90% de los componentes de refuerzo del producto pultrusionado. Nuestros perfiles standard tienen una composición con una proporción de fibra muy elevada, llegando normalmente al 72%, lo cual nos deja un 20% a la resina y un 8% a los aditivos.

La utilización de los aditivos es, básicamente, para permitir lograr determinadas propiedades especiales: barrera para UV de origen solar, antioxidantes, estabilizadores, aditivos ignífugos y colorantes. (Fiber Profil, 2020)

2.9.4 Ventajas de productos con PRFV

Los perfiles, vigas, correas, rejillas de PRFV son productos con muchas características beneficiosas e innumerables ventajas sobre los que producen con metales convencionales, siendo muy competitivos con el acero basada en los actuales costos de mercado.

Según el siguiente cuadro (Fividrio Soluciones en PRFV, 2020) nos muestra las siguientes ventajas del PRFV:

Tabla 8: Cuadro de Ventajas del Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio

Flexibilidad en el diseño	El alto grado de flexibilidad y los usos prácticos de la fibra de vidrio son virtualmente infinitos, la Fibra de Vidrio ha abierto muchas nuevas vías para los diseñadores creativos, sus propiedades físicas únicas permiten que sea fácilmente moldeado y fabricado para satisfacer casi cualquier especificación, ya que hay pocas restricciones en tamaño, forma, color o acabado.
Bajos costes asociados al mantenimiento	Requieren muy poco o ningún mantenimiento, ya que no se oxidan, se pudren o se corroen, por lo que no tienen un mantenimiento asociado con la reparación o el reemplazo de componentes. Mientras otros materiales (como por ejemplo el acero inoxidable) tienen un costo de material inicial más bajo que el plástico reforzado con fibra de vidrio, el PRFV tiene un menor costo de instalación y mantenimiento, lo que permite un menor costo de ciclo de vida en general por lo que se reducirán significativamente o eliminarán los costos del ciclo de vida.
Larga vida útil	Proporciona una durabilidad y resistencia a la corrosión excepcional en aplicaciones exigentes, proporcionando una vida mejorada del producto sobre los materiales tradicionales. El rendimiento y la durabilidad de las estructuras de fibra de vidrio proporcionan una vida útil extremadamente larga, junto con los requisitos de mantenimiento de baja, la longevidad de la fibra de vidrio es un beneficio en aplicaciones críticas, en medio siglo de desarrollo, las estructuras de fibra de vidrio bien diseñadas todavía no se han degradado
Bajo peso	La propiedad de bajo peso de la fibra de vidrio resulta en productos que pesan considerablemente menos que otros materiales como el acero. La densidad del acero es cuatro veces mayor que la de los plásticos reforzados. El peso más ligero de la fibra de vidrio permite ahorrar en costos de transporte y costos de instalación.
Excelente relación resistencia-peso	Otra ventaja distintiva de los materiales compuestos es su idónea relación peso-resistencia. Como regla general si hablamos exclusivamente del peso el PRFV es sólo 2/3 el peso del aluminio y 1/4 el peso del acero, y si los comparamos para la misma resistencia, la fibra de vidrio pesará aproximadamente un séptimo menos que si el producto fuera de acero, y la mitad que si fuera de aluminio. Los productos elaborados mediante PRFV, pueden ser hasta un 80% más ligero que el acero, minimizando los riesgos relacionados con la manipulación manual y reduciendo los costos de instalación eliminando el requisito de los equipos de elevación pesados. Esta propiedad es la razón por la cual los materiales compuestos se utilizan para construir aviones, que necesitan un material de muy alta resistencia al menor peso posible. Los materiales compuestos permiten fabricar un producto para resistir la flexión en una dirección concreta. Cuando algo se construye con metal, y se necesita mayor resistencia en una dirección, el material normalmente debe hacerse más grueso, lo que añade peso. Los plásticos reforzados pueden ser fuertes sin ser pesados. Los PRFV mediante fibra de vidrio tienen las proporciones más altas de resistencia a peso.
Alta resistencia química y a la corrosión	Quizás la principal razón para usar (PRFV) es debido a su resistencia inherente a la corrosión. En muchos casos su resistencia a la corrosión se combina con su economía para hacerlos la solución más económica aceptable. Los materiales compuestos resisten los daños causados por el clima, al aire libre, resisten al clima severo y grandes cambios de temperatura. Los plásticos reforzados resisten una amplia gama de productos químicos y no se ven afectados por la humedad o la inmersión en el agua, por lo que es ideal como una cubierta protectora para las superficies donde pueden ocurrir derrames químicos. En comparación con materiales tradicionales el PRFV resiste el daño de los insectos, la oxidación y la corrosión.
Nula conductividad eléctrica	Los plásticos reforzados no conducen la electricidad y tiene una alta capacidad dieléctrica. Esta propiedad los hace adecuados para productos que están relacionados con la electricidad.
Resistencia al impacto	Los materiales compuestos se pueden hacer para absorber los impactos. Debido a esta propiedad, los materiales compuestos se utilizan en chalecos y paneles a prueba de balas y para proteger los aviones, edificios y vehículos. La fibra de vidrio no se deformará ni se romperá permanentemente bajo el impacto como los materiales de construcción tradicionales. La capa de fibra de vidrio en las piezas distribuye la carga del impacto para evitar daños superficiales, incluso en temperaturas bajo cero.
Baja conductividad térmica	Los PRFV son un buen aislante con baja conductividad térmica. A diferencia de los metales como el acero y el aluminio, que conducen el calor, los productos de fibra de vidrio mantienen una temperatura constante y son siempre fríos al tacto. La conductividad térmica es de 4 BTU pulg / (hr ft2 ° F) y el coeficiente de expansión es 7-8 (in./in./OF) 10-6. La resistencia de los plásticos reforzados con fibra al calor y la corrosión hace que tenga éxito incluso en condiciones húmedas y pantanosas.
No magnético	Los materiales compuestos no contienen metales; Por lo tanto, no son magnéticos. Pueden utilizarse alrededor de equipos electrónicos sensibles.
Transparente a radares	Las señales de radar pasan a través de los materiales compuestos, una propiedad que hace que los materiales compuestos sean ideales para su uso en cualquier equipo de radar que esté operando, ya sea en tierra o en el aire.

Fuente: (Fividrio Soluciones en PRFV, 2020)

2.9.5 Clasificación de productos con PRFV

La fabricación de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) mediante el método de la Pultrusión. Es un material compuesto que presenta dos elementos principales, Refuerzo mecánico: Fibra y Matriz polimérica: Resina.

La compañía española (Tecnipul Composites, s.f.). Dispone de una extensa gama de diseños con PRFV, que a continuación nombramos:

Perfilería prfv estándar

Perfiles prfv cliente

Rejas prfv y cubiertas

Estructuras prfv

Perfiles prfv estándar: estos diseños están a disposición de todos nuestros clientes, para conocer stock consultar.

Perfiles prfv cliente: la fabricación de moldes y perfiles pultrusionados en muchas ocasiones las necesidades del cliente son muy concretas, la versatilidad que ofrece la pultrusión ayuda a la interacción con el cliente desarrollando los proyectos hace que se pueda ofrecer un producto que se adapte a cualquier tipo de necesidad, fabricando formas complejas con una sección longitudinal constante y, gracias a las diferentes combinaciones de resinas y fibras, poder obtener un número ilimitado de

propiedades: color carta RAL, propiedades ignífugas, resistencia a la corrosión, resistencia mecánica, etc.

Rejas prfv y cubiertas: se fabrica con resina viniléster, que confiere al material un mejor comportamiento frente a los agentes químicos.

Estructuras prfv: diseño personalizado de las escaleras de poliéster según necesidad de cliente.

III. CAPÍTULO: METODOLOGÍA

3. Generalidades

"Una buena investigación es aquella que disipa dudas con el uso del método científico, es decir, clarifica las relaciones entre variables que afectan al fenómeno bajo estudio; de igual manera, planea con cuidado los aspectos metodológicos, con la finalidad de asegurar la validez y confiabilidad de sus resultados". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)En Otras palabras desarrollar las variables con la ayuda de los aspectos métodos de forma sistemática que permite interpretar los resultados en función del problema que se investiga.

3.1 Diseño de la Investigación

Dado el objetivo del estudio será encontrar un material estructural no corrosivo, que soporte altas temperaturas, con peso liviano para la construcción que puedan ser comercializado en el país, se recurrió al estudio cuantitativo del alcance **exploratorio-diagnóstico** considerando que el tema de investigación se asimila a las características las cuales mencionamos cómo: "investigar problemas poco estudiados, indagan desde una perspectiva innovadora, ayudan a identificar conceptos promisorios y preparan el terreno para nuevos estudios". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Aquel alcance de investigación tendrá refuerzos con los estudios cuantitativos de alcance correlacional "asociar conceptos o variables, permiten predicciones, cuantifican relaciones entre ellos". Y el alcance explicativo "determinan las causas de los fenómenos, generan un sentido de entendimiento y son sumamente estructurados". "Dependen de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

De acuerdo con (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) se debe imaginar el alcance como procesos que asumirá la investigación. Nos proporciona una reflexión muy importante del concepto "El alcance del estudio depende la estrategia de investigación" "Visualizar qué alcance tendrá nuestra investigación es importante para establecer sus límites conceptuales, metodológicos y la perspectiva del estudio".

3.2 Enfoque de la Investigación

Para lograr el objetivo de estudio se prefirió utilizar el enfoque de investigación cuantitativo, cuyas características son; "planteamientos acotados, medir fenómenos, utilizar estadísticas, prueba hipótesis y teoría. Obtiene un proceso secuencial, deductivo, probatorio, analiza la realidad objetiva. Y posee bondades como generalización de resultados, control sobre fenómenos, precisión, réplica,

predicción". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). En otras palabras es una estructura que su metodología alega tener disciplina sistemática, controlada, revela que se recolectan datos para con ellos lograr respectivos análisis organizados que se requiere demostrar en el presente proyecto.

Del enfoque cuantitativo se tomará la técnica de encuestas para medir la percepción del desconocimiento los composites en materiales de construcción "Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio" por parte de las ferreterías pequeñas, medianas y grandes de la ciudad de Guayaquil. Así también como a las empresas que fabrican perfiles de acero.

3.3 Población

La población se define como "Conjunto de individuos de la misma especie que ocupan determinada área geográfica", "Conjunto de personas que habitan en un determinado lugar". (Real Academia Española, 2020). De acuerdo por Bernal, la población es "conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también el conjunto de todas las unidades del muestreo" (Bernal, 2010)

Para el análisis sectorial se trabajó en función de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) Rev 4.1, de acuerdo al código que las compañías se

registran en la Superintendencia de Compañías. De esta forma se clasifica a las empresas dentro de sus subsectores específicos respectivos.

El tamaño del universo poblacional de estudio es 275 empresas ecuatorianas de varias ciudades, con mayor facturación anual consideradas para el análisis, las características comerciales lo componen la cadena de suministros ferreteros; fábricas, empresas, industrias, franquicias, constructoras otras similares que atienden al sector. Superintendencia de Compañías (como se citó en (Mundo Constructor, 2020).

De las 275 empresas ecuatorianas, se tomarán en cuenta un muestreo por conveniencia, tomando solo aquellas empresas de la ciudad de Guayaquil, representando solo 100 empresas.

Es importante aclarar que entre los registros de la Super de Cía (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2018) no figura la información de Fundaciones, ONG, Sociedades Civiles, Universidades, Empresas Públicas, Fideicomisos ni Consorcios, por lo cual estas organizaciones no forman parte del estudio. Tampoco están presentes los holdings o grupos empresariales, pues este ranking se desarrolla en base a la razón social.

3.4 Muestra y Muestreo

La muestra es definida por (Campo Moreno & Nieto Cacho, 2018) "sólo se obtienen datos de una parte de la población que representa al conjunto de la misma". En ese equivalente sentido (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006) señalan que es "un subgrupo de la población de interés sobre el cuál se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de la población".

En este trabajo se utilizará el método de muestreo no probabilístico, en el cuál, de acuerdo con (Corbetta, 2007) "cuando se determina la cuota, es decir, el número de entrevistas que se debe realizar…la elección de las unidades se encomienda al entrevistador", puesto que se identificó un ranking sectorial de participantes de la Construcción en el Ecuador de varias categorías de servicio y de comercio para la conformación del estudio.

De la misma forma se solicitará atentamente a los copartícipes que asistan a la encuesta, a efectuarse en Junio del presente año, así mismo su intervención en la investigación aportará a la muestra y esta se conformará por aquellos que decidan participar.

A estos grupos que figuran como objetivos muestrales, se les aplicará el instrumento de recolección de datos a los consumidores directos o que tengan relación con las empresas de Construcción. Existiendo en la ciudad de Guayaquil un universo de 100 personas potenciales y actuales clientes que escogen o podrían escoger el uso de los materiales estructurales. Para determinar el tamaño de la muestra, se referirá a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^{2}\sigma^{2}}{e^{2}(N-1) + Z_{\alpha}^{2}\sigma^{2}}$$

Denotando que el valor de n, se relaciona con el tamaño de la muestra y siendo aquella que se desea obtener. Teniendo la finalidad de cuantificar la probabilidad y/o proporción de objetos cuya característica de estudio es la variable P, utilizando para esta investigación científica el valor de P=0.5, presentándose como el máximo valor de la varianza, siendo aplicada por desconocimiento y al no haberse efectuado un estudio preliminar exploratorio. En este caso de estudio, se utilizará la valoración de una probabilidad que no posee características involucradas, siendo tomada para la misma el valor de Q = 0.5.

Los investigadores plantean todas estas hipótesis propuestas, asumiendo la existencia de la dependencia entre ambas variables y dimensiones mencionadas en la matriz de Operacionalización, por lo que se puede decir que la hipótesis nula da lugar a la ausencia de correlación de las mismas. Todas y cada una de las hipótesis serán probadas, establecidas en la siguiente regla: Se acepta la hipótesis nula si el valor p de bilateral significancia sea mayor a el nivel de significancia α, siendo considerada para este estudio un 5%.

Mediante la explicación de la selección de la muestra, se describe como el error aceptado en los resultados encontrados; en la investigación se establece un margen de +/- 5%. α representa la cuantía de significancia de los niveles de confianza, tomando para este estudio de caso un valor del 5%, mientras que $z\alpha/2 = 1.96$ para el nivel de confianza del 95%. La ciudad de Guayaquil, es aquella que presenta mayor movimiento comercial y poblacional en todo el Ecuador, existiendo a la fecha 1’252.550 personas económicamente activas. Tomando este valor como la población del estudio, el tamaño de muestra resultante fue de 51encuestados, se detalla a continuación lo descrito up supra:

Tabla 9: Tamaño de la muestra

Determina el tamaño de la muestra de una población Finita ingresando: El tamaño de la Población, la desviación típica, el error y el nivel de significancia	
Total de Empleados=N	100
σ	1,0531
error	0,2
Confianza	0,95
Z	1,96
Tamaño de la muestra: n	51,0

Fuente: Propia

El número de encuestados será de = 51.

3.5 Técnicas de Recolección de Datos

Para (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006) la técnica de recolección de datos "implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico" y para (Corbetta, 2007) la recopilación de datos en el diseño de la investigación cuantitativa es "estructurada, objetivos estandarizados, son muestras estadísticamente representativas"

La recolección de datos nos guía a un proceso encaminado a conseguir que el informante facilite los datos primarios requeridos, se utilizará en la presente investigación la encuesta.

Para (Corbetta, 2007) una encuesta por muestreo es “un modo de obtener información preguntando, a los individuos que son objeto de la investigación… mediante un procedimiento estandarizado de cuestionario con el fin de estudiar las relaciones existentes en las variables”

3.6 Instrumentos de medición para Recolección de Datos

Un Instrumento de medición para recolección de datos se fundamenta:

En la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados deben poder observarse o referirse al “mundo real”. Debido a que los datos son producto de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar con métodos estadísticos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Y para (Corbetta, 2007) podemos decir, que “una escala es un conjunto coherente de elementos que se consideran indicadores de un concepto más general”.

Uno de los métodos más conocidos para medir en escalas las variables que constituyen actitud será un cuestionario diseñado con preguntas cerradas bajo el método de escalamiento de Likert**.**

La técnica de la escala de Likert engloba una amplia variedad de escalas aditivas (…) es simple e intuitivo (…) además se atribuye una puntuación total basándose en las puntuaciones de pruebas individuales (Corbetta, 2007) y para (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) el escalamiento de Likert es "un conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías.

La alternativa o puntos tipo Likert utilizado, corresponden a las opciones de respuesta de ambos cuestionarios, será:

5 Muy de Acuerdo

4 De Acuerdo

3 Indiferente

2 Desacuerdo

1 Muy de Acuerdo

Así mismo, se aplicará categorías, frases, preguntas no pre codificadas es incluir la codificación en el instrumento de medición.

Los Puntajes, que son los valores que se les asignan a los indicadores constitutivos como opciones de respuesta, se obtendrán al sumar los valores obtenidos respecto a cada dimensión. El puntaje mínimo resultará de la multiplicación del número de ítems por 1. La puntuación se considerará alta o baja

respecto al puntaje total, este último dado por el número de ítems o afirmaciones multiplicado por 5.

3.7 Técnicas de Procesamiento de Datos

La técnica que se utilizará de los datos será la estadística descriptiva es decir, "el análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables de la matriz (ítems o indicadores) y luego para cada una de las variables del estudio, finalmente aplica cálculos estadísticos para probar sus hipótesis". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

El proceso continúa "Una vez que están codificadas todas las categorías de los ítems, se procede a elaborar el "libro de códigos", el cual describe la localización de las variables y los códigos asignados a las categorías en una matriz o base de datos. Los elementos comunes de un libro de códigos son: variables de la investigación, preguntas, indicadores o ítems; categorías, códigos (números o símbolos utilizados para asignarse a las categorías) y número de columna en la matriz de datos a que corresponde cada ítem. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

3.8 Matriz de Operacionalización de las Variables

Los aspectos para contemplar en la operacionalización de variables permiten conocer con la mayor precisión posible el comportamiento y características de las

variables a estudiar; por esta razón, construir una matriz de operacionalización debe dar al investigador y evaluadores elementos concretos sobre los que se definirán luego las metodologías para el desarrollo del proyecto.

Para poder definir nuestras variables, se analizaron varios autores en los cuales mencionan la importancia de una propuesta de comercialización para un producto que no tiene un nicho de mercado establecido se detalla a continuación:

Tabla 10: Matriz de Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems o preguntas
1) Propuesta de Comercialización	La propuesta de comercialización es el conjunto de acciones y procedimientos para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Considera planear y organizar las actividades necesarias para posicionar una mercancía o servicio logrando que los consumidores lo conozcan y lo consuman.	**1. 1.)** Análisis del Mercado	**1.1.1.)**Conocimiento de los productos estructurales	¿Conoce usted los diferentes tipos de productos estructurales para construcción?
			1. 1. 2.) Nivel de componentes materiales estructurales	¿Conoce usted los elementos que componen los productos estructurales para construcción?
				¿Conoce sobre el poliéster reforzado con fibra de vidrio?
			1. 1. 3.) Categoría y tipo de construcciones	¿Conoce en qué tipo de obra se utiliza los productos estructurales en base a poliéster reforzado con fibra de vidrio?
			1. 1. 4.) Nivel de presupuesto	Escoja el presupuesto que considera pagar por productos estructurales por obras
			1. 1. 5.) Nivel de ineficiencia del acero	Seleccione que defectos ha detectado en el producto actual:
		1. 2.) Desarrollo del Producto	**1.2.1.)**Conocimiento de los productos estructurales PRFV	¿Conoce los productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio?
			1. 2. 2.) Durabilidad del acero	¿Qué tiempo le dura el actual producto?
			1. 2. 3.) Innovación del PRFV	¿Qué tan innovador es el producto?
			1. 2. 4.) Durabilidad PRFV	¿Cómo calificaría la durabilidad de los productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio?
			1. 2. 5.) Calidad del acero	¿Cómo calificaría la relación del producto estructural fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio comparado con el precio?
				¿Qué tan probable es que reemplace su actual producto con el que se está ofreciendo?
			1. 2. 6.) Satisfacción de clientes en base a beneficios de los productos estructurales en general.	¿Qué tan probable se sustituya un producto con mejores beneficios?
			1. 2. 7.) Confiabilidad del producto PRFV	¿Qué tan probable es que usted recomiende este producto?
			1. 2. 8.) Satisfacción de clientes en base a características de uso del producto PRFV	Seleccione ¿Cuáles son las características que permiten adquirir este producto antes que otros?
			1. 2. 9.) Productividad del acero	Escriba ¿Qué mejorarías de este producto?
			1. 2. 10.) Conocimiento del acero	Escriba ¿Qué es lo que más te gusta de los productos de la competencia actualmente disponibles?

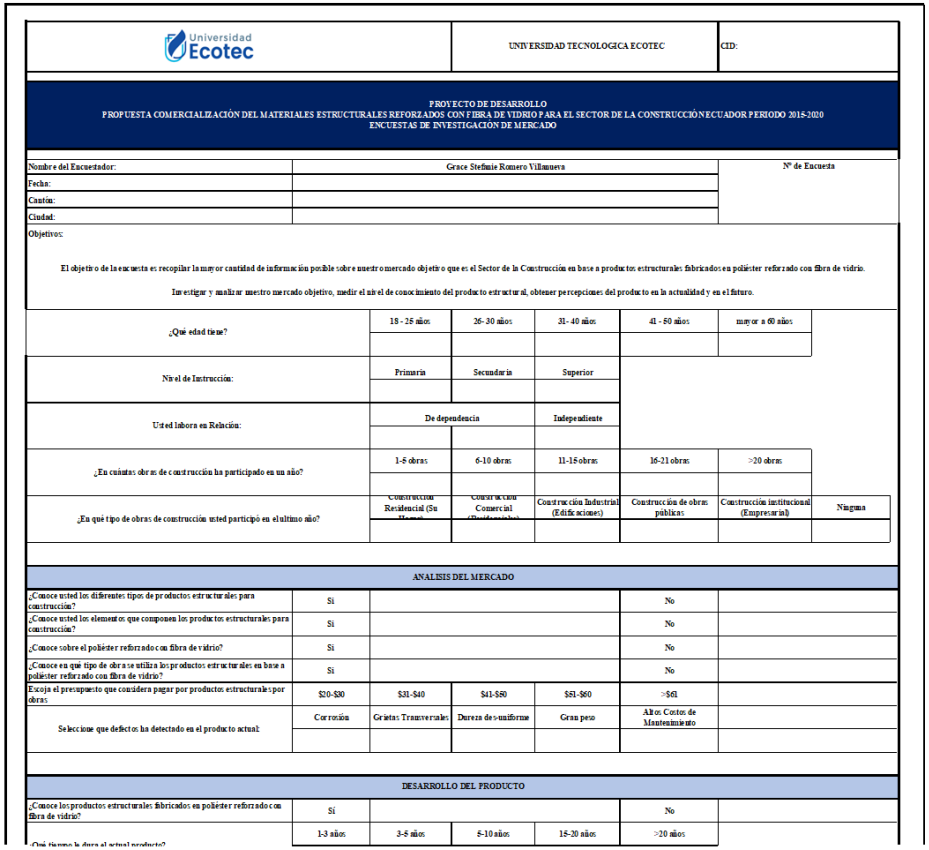
Tabla 11: Matriz de Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems o preguntas
2) Impacto en las ventas	Las ventas es la ciencia que se encarga del intercambio entre un bien y/o servicio por un equivalente previamente pactado de una unidad monetaria, con el fin de repercutir, por un lado, en el desarrollo y plusvalía de una organización, nación y por otro, en la satisfacción de los requerimientos y necesidades del comprador.	**2. 1.)**Estrategias de Comercialización	**1.3.1.)** Conocimiento de Canales de distribución PRFV	¿Conoce lo canales y medios de distribución del producto?
				¿Si este producto se encontrara en el mercado ferretero lo compraría?
				¿En qué canal compraría este tipo de producto?
			1.3.2.) Disposición de compra PRFV	¿Si este producto se vendería por Internet lo compraría?
			1.3.3.) Funcionabilidad PRFV	¿Con qué facilidad puede descargar el producto?
		2. 2.) Marketing y Ventas	**1.4.1.)**Satisfacción de clientes PRFV	¿Cree usted que nuestro producto satisface las expectativas del consumidor?
			1.4.2.) Confiabilidad del producto PRFV	¿Cómo calificaría la relación calidad-precio del producto?
			1.4.3.) Calidad de PRFV	Califique la calidad del producto que estamos ofreciendo
		2. 3.) Captación de Mercado	**1.5.1.)**Nivel de comportamiento de compra del cliente	¿El conocimiento o desarrollo de PRFV impactaría en su percepción de compra?

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla a continuación, el formato de Encuesta de Investigación de Mercado:

Ilustración 2: Modelo de la Encuesta



Universidad Ecotec	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA ECOTEC	CID:

PROYECTO DE DESARROLLO
PROPUESTA COMERCIALIZACIÓN DEL MATERIALES ESTRUCTURALES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ECUADOR PERIODO 2018-2020
ENCUESTAS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Nombre del Encuestador:	Grace Stefanie Romero Villanueva	Nº de Encuesta
Fecha:		
Cantón:		
Ciudad:		

Objetivos:

El objetivo de la encuesta es recopilar la mayor cantidad de información posible sobre nuestro mercado objetivo que es el Sector de la Construcción en base a productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Investigar y analizar nuestro mercado objetivo, medir el nivel de conocimiento del producto estructural, obtener percepciones del producto en la actualidad y en el futuro.

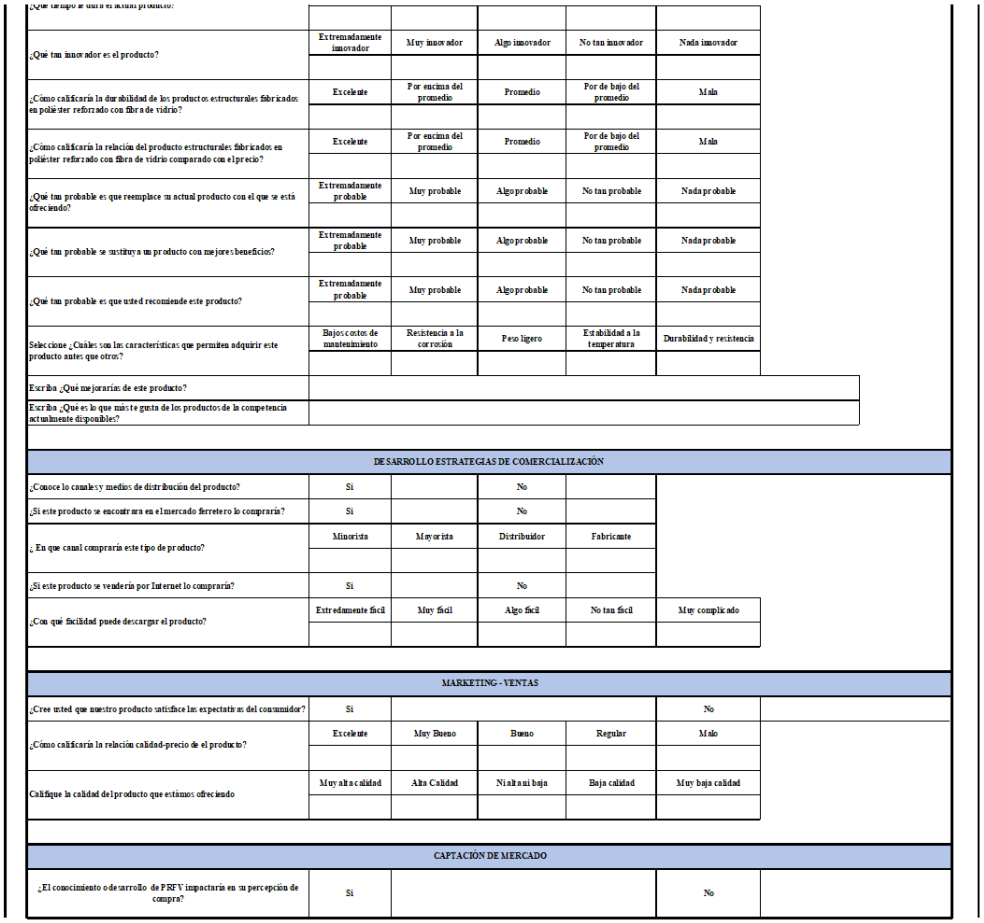
¿Qué edad tiene?	18 - 25 años	26- 30 años	31- 40 años	41 - 50 años	mayor a 60 años	
Nivel de Instrucción:	Primaria	Secundaria	Superior			
Usted labora en Relación:	De dependencia		Independiente			
¿En cuántas obras de construcción ha participado en un año?	1-5 obras	6-10 obras	11-15 obras	16-21 obras	>20 obras	
¿En qué tipo de obras de construcción usted participó en el último año?	Construcción Residencial (Su Hogar)	Construcción Comercial (Residencias)	Construcción Industrial (Edificaciones)	Construcción de obras públicas	Construcción institucional (Empresarial)	Ninguna

ANALISIS DEL MERCADO

¿Conoce usted los diferentes tipos de productos estructurales para construcción?	Si			No	
¿Conoce usted los elementos que componen los productos estructurales para construcción?	Si			No	
¿Conoce sobre el poliéster reforzado con fibra de vidrio?	Si			No	
¿Conoce en qué tipo de obra se utiliza los productos estructurales en base a poliéster reforzado con fibra de vidrio?	Si			No	
Escoja el presupuesto que considera pagar por productos estructurales por obras	$20-$30	$31-$40	$41-$50	$51-$60	>$61
Seleccione que defectos ha detectado en el producto actual:	Corrosión	Grietas Trasnversales	Dureza desuniforme	Gran peso	Altos Costos de Mantenimiento

DESARROLLO DEL PRODUCTO

¿Conoce los productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio?	Si			No	
¿Qué tiempo le dura el actual producto?	1-3 años	3-5 años	5-10 años	15-20 años	>20 años



¿Qué tiempo le dura el actual producto?					
¿Qué tan innovador es el producto?	Extremadamente innovador	Muy innovador	Algo innovador	No tan innovador	Nada innovador
¿Cómo calificaría la durabilidad de los productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio?	Excelente	Por encima del promedio	Promedio	Por de bajo del promedio	Malo
¿Cómo calificaría la relación del producto estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio comparado con el precio?	Excelente	Por encima del promedio	Promedio	Por de bajo del promedio	Malo
¿Qué tan probable es que reemplace su actual producto con el que se está ofreciendo?	Extremadamente probable	Muy probable	Algo probable	No tan probable	Nada probable
¿Qué tan probable se sustituya un producto con mejores beneficios?	Extremadamente probable	Muy probable	Algo probable	No tan probable	Nada probable
¿Qué tan probable es que usted recomiende este producto?	Extremadamente probable	Muy probable	Algo probable	No tan probable	Nada probable
Seleccione ¿Cuáles son las características que permiten adquirir este producto antes que otros?	Bajos costos de mantenimiento	Resistencia a la corrosión	Peso ligero	Estabilidad a la temperatura	Durabilidad y resistencia
Escriba ¿Qué mejorarías de este producto?					
Escriba ¿Qué es lo que más te gusta de los productos de la competencia actualmente disponibles?					
DESARROLLO ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN					
¿Conoce los canales y medios de distribución del producto?	Si		No		
¿Si este producto se encontrara en el mercado ferretero lo compraría?	Si		No		
¿ En que canal compraría este tipo de producto?	Minorista	Mayorista	Distribuidor	Fabricante	
¿Si este producto se vendería por Internet lo compraría?	Si		No		
¿Con qué facilidad puede descargar el producto?	Extredamente facil	Muy facil	Algo facil	No tan facil	Muy complicado
MARKETING - VENTAS					
¿Cree usted que nuestro producto satisface las expectativas del consumidor?	Si			No	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de el producto?	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
Califique la calidad del producto que estamos ofreciendo	Muy alta calidad	Alta Calidad	Ni alta ni baja	Baja calidad	Muy baja calidad
CAPTACIÓN DE MERCADO					
¿El conocimiento o desarrollo de PRFV impactaría en su percepción de compra?	Si			No	

Fuente: Elaboración propia

IV. CAPÍTULO: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Aplicación y análisis de cuestionarios.

El análisis presentado mediante la herramienta de los cuestionarios y/o encuesta. La muestra fue obtenida para el presente análisis de estudio constituido de las 275 empresas de todo el país con mayor aporte monetario al sector societario de la construcción en el Ecuador, se tomaron las empresas de la ciudad de Guayaquil (100 empresas). En la presente investigación, se efectuó la encuesta a 51 personas la misma que fue aplicada aquellas personas que mantienen relación directa a las empresas privadas que se encuentran en el sector. La fecha de la encuesta fue efectuada el 12 de Junio al 15 de Junio del 2020, la cual está constituida por 31 preguntas, con el objetivo de analizar el mercado, nivel de conocimiento, satisfacción del cliente, captación de mercado del acero y de los PRFV. Con el fin de involucrar, comercializar, influenciar, nuevas tecnologías al sector.

Las dimensiones recopiladas en esta investigación para el análisis han consolidado las características del producto actual y del PRFV.

Las preguntas realizadas para la encuesta están dividida por las siguientes dimensiones tomadas de la Matriz de Operacionalización de las Variables:

- Análisis del Mercado
- Desarrollo del producto
- Estrategias de comercialización

- Marketing y Ventas
- Captación de Mercado

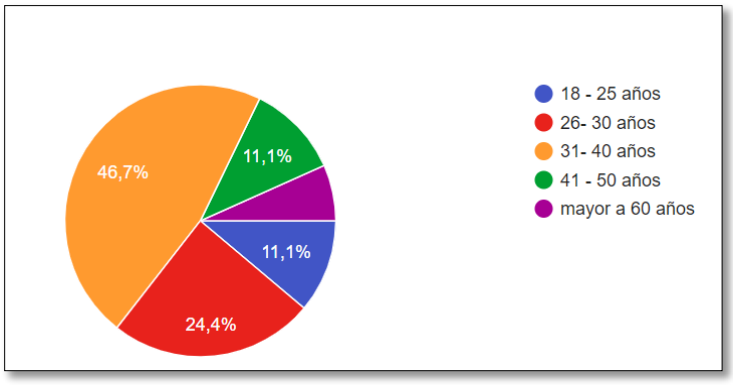
A continuación se detalla los resultados obtenidos por las encuestas virtuales enviadas a personas que trabajen en el sector de construcción, seleccionadas mediante muestreo por conveniencia en la ciudad de Guayaquil,

4.2 Análisis previo a encuestas

Para poder efectuar el análisis es importante conocer su consolidación:

a) ¿Qué edad tiene? El 46,7% de los encuestados, tienen 31 a 40 años de edad, personas que se encuentran en su edad más productiva y madura, así definir el rango de edades.

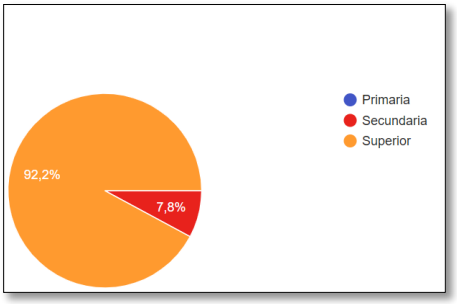
Ilustración 3: Edades de los encuestados



Fuente: Elaboración Propia

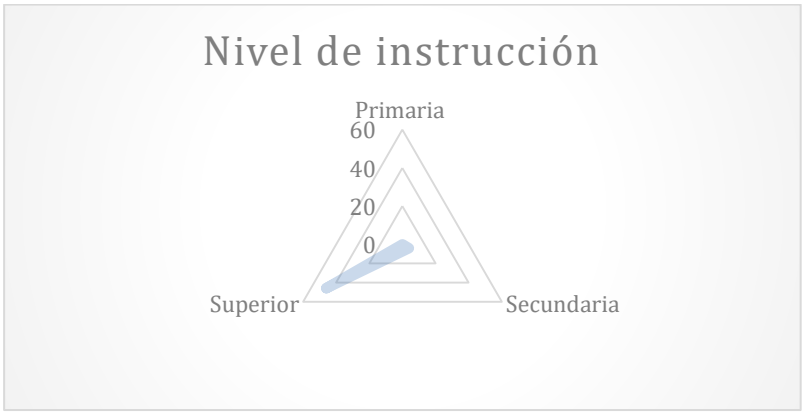
b) La generalidad de nuestra muestra posee una instrucción a nivel Superior con el 92% nivel superior.

Ilustración 4: Nivel de Instrucción



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 5: Nivel de Instrucción

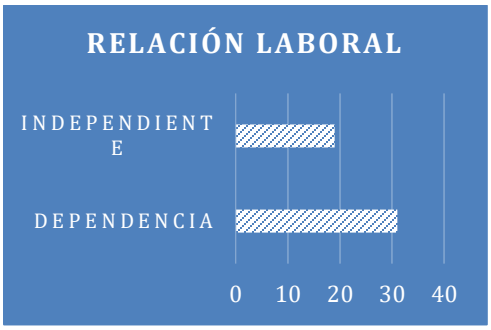


Fuente: Elaboración Propia

c) **Usted labora en:**

Del 100% de los participantes, se encuentran en relación dependiente con un aproximado del 68%.

Ilustración 6: Relación laboral



Fuente: Elaboración Propia

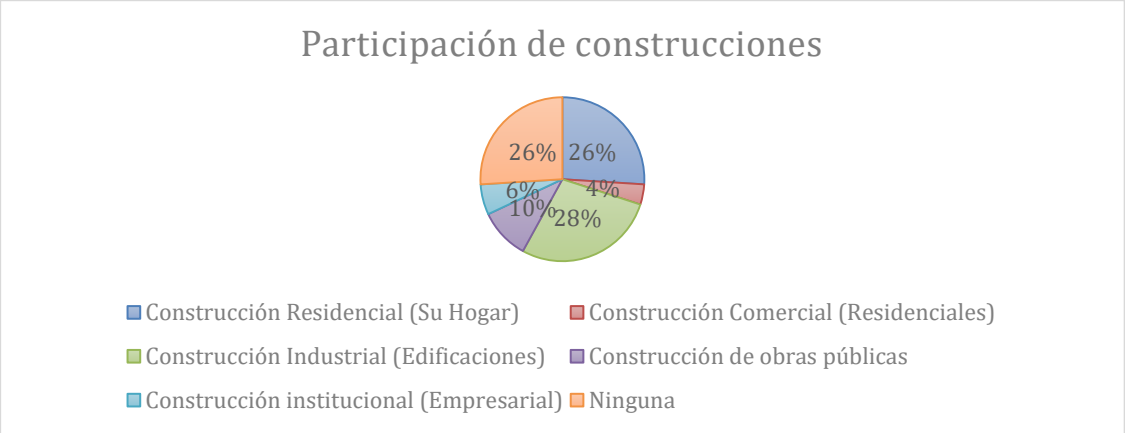
d) ¿En cuántas obras de construcción ha participado en un año?

Este resultado muestra 25, 5% ha trabajado en obras de Construcción Residencial (Su Hogar), y un 23,5% para Construcción Industrial (Edificaciones)

e) ¿En qué tipo de obras de construcción usted participó en el último año?

En el último año de manera ascendente las obras Construcción Industrial (Edificaciones) ocupan el 1er lugar, mientras la construcción residencial (hogar) ocupa el segundo lugar, al igual que ninguna.

Ilustración 7: Nivel de Participación en construcciones

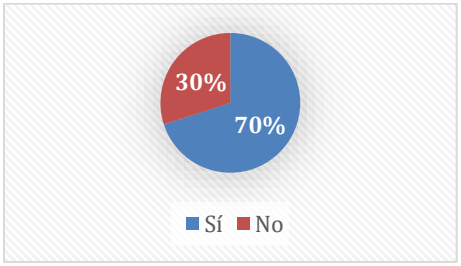


Fuente: Elaboración Propia

El presente resultado denota la gran parte de los encuestados conocen de temas de construcción y han participado en él.

f) ¿Conoce usted los diferentes tipos de productos estructurales para construcción?

Ilustración 8: Tipos de Productos estructurales

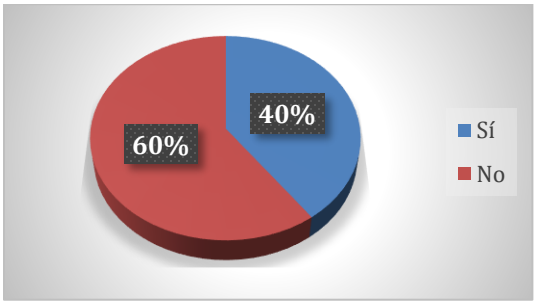


Fuente: Elaboración Propia

Del 70% de los participantes conocen de los tipos de productos estructurales existentes más comunes en el mercado. Productos que son adquiridos fácilmente en cualquier ferretería del país.

g) ¿Conoce sobre el poliéster reforzado con fibra de vidrio?

Ilustración 9: Conocimiento del PRFV

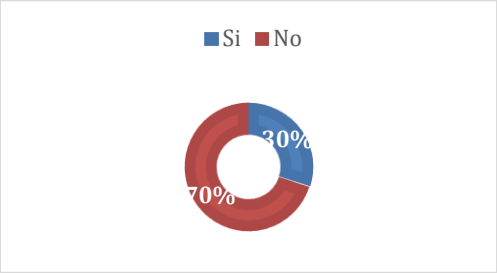


Fuente: Elaboración Propia

En la ilustración 7. El 60% del participante no conocen los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) y para el 40% restante si lo conocen. En la actualidad no se encuentran disponibles en la ferretería, ni de algún otro producto que sea fácil su adquisición.

h) ¿Conoce en qué tipo de obra se utiliza los productos estructurales en base a poliéster reforzado con fibra de vidrio?

Ilustración 10: Conocimiento del PRFV

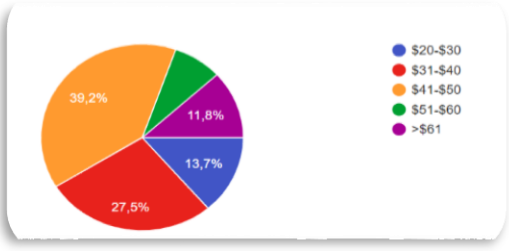


Fuente: Elaboración Propia

En la ilustración 9, se requiere medir el conocimiento de tipo de construcciones a utilizarse el PRFV y la respuesta fue que un 70% de participantes no conocen las aplicaciones del PRFV y del 30% si conocen de las categoría y aplicaciones de este producto.

i) Escoja el presupuesto que considera pagar por productos estructurales por obras

Ilustración 11: Nivel de Presupuesto para adquirir PFRV



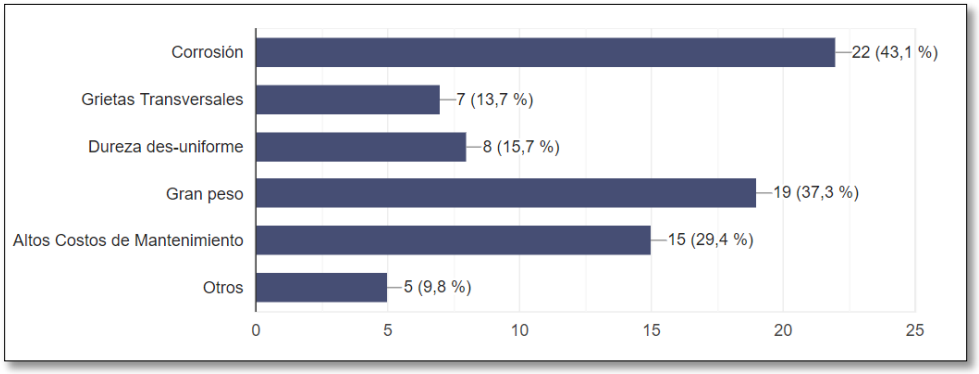
Fuente: Elaboración Propia

El 27% de los encuestados, están dispuesto presupuestar entre $31-$40 para la adquisición del material, proveniente de la ilustración 10.

j) Seleccione que defectos ha detectado en el producto actual

Como resultado se nombraron las principales desventajas del acero para relacionar con los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV).Entre los mayores defectos detectados en la ilustración 11, del producto actual, es la corrosión con un 43,1%y los altos costos de mantenimiento con 37,3% como los principales defectos.

Ilustración 12: Principales defectos



Fuente: Elaboración Propia

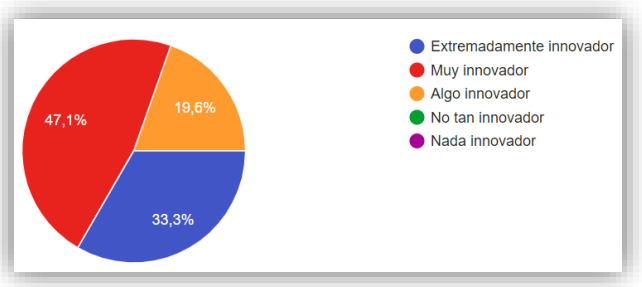
k) ¿Qué tiempo le dura el actual producto?

En esta pregunta hubo un empate, para el siguiente rango de años 5-10 años y 15 a 20 años, claro está que depende de donde sea ubicado el producto estructura.

l) ¿Qué tan innovador le parece el producto presentado?

Al 47,1% de los encuestados indicaron que el Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), es muy innovador para el consumo, el mercado, et.

Ilustración 13: Nivel de Innovación PRFV

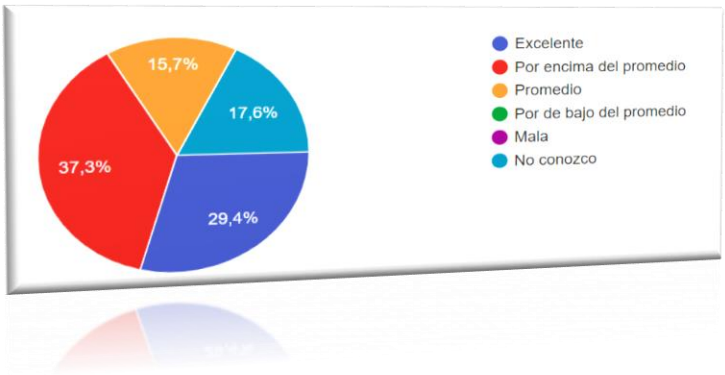


Fuente: Elaboración Propia

m) ¿Cómo calificaría la durabilidad de los productos estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio?

La calificación otorgada de la durabilidad se encuentra por encima del promedio, siendo el 37% de los encuestados según ilustración:

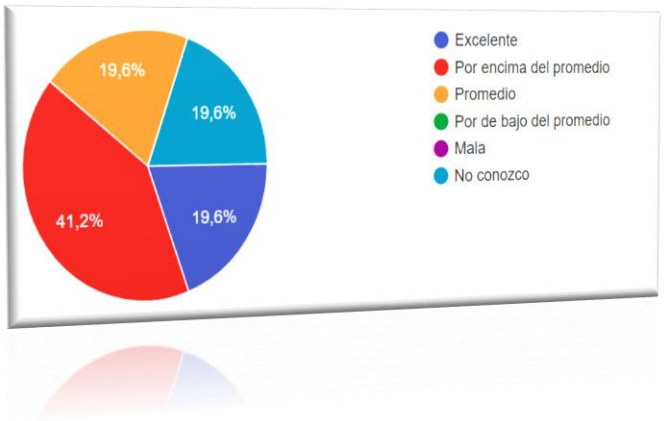
Ilustración 14: Nivel de durabilidad del Acero



Fuente: Elaboración Propia

n) ¿Cómo calificaría la relación del producto estructurales fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio comparado con el precio?

Ilustración 15: Relación Producto/Precio

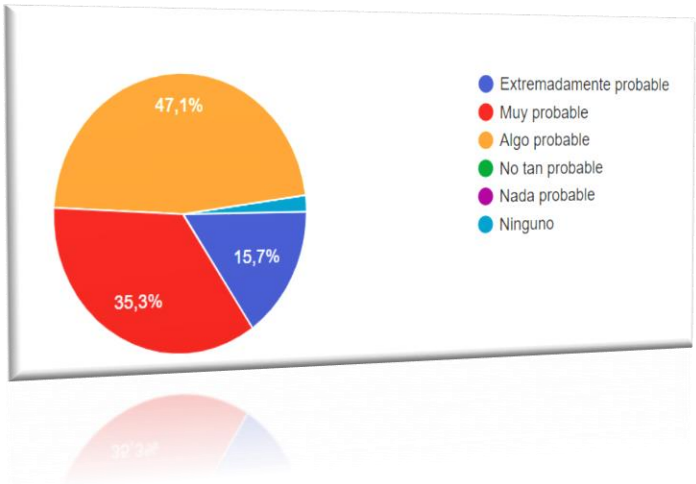


Fuente: Elaboración Propia

o) ¿Qué tan probable es que reemplace su actual producto con el que se está ofreciendo?

Satisfacción al cliente, que se reemplace el producto es un 35% de probabilidad.

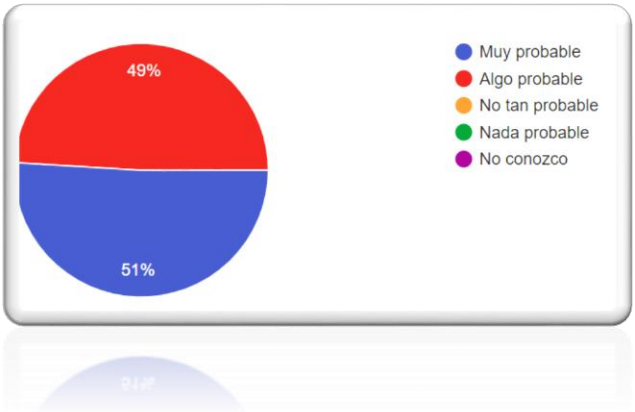
Ilustración 16: Confiabilidad del producto PRFV



Fuente: Elaboración Propia

p) ¿Qué tan probable se sustituya un producto con mejores beneficios?

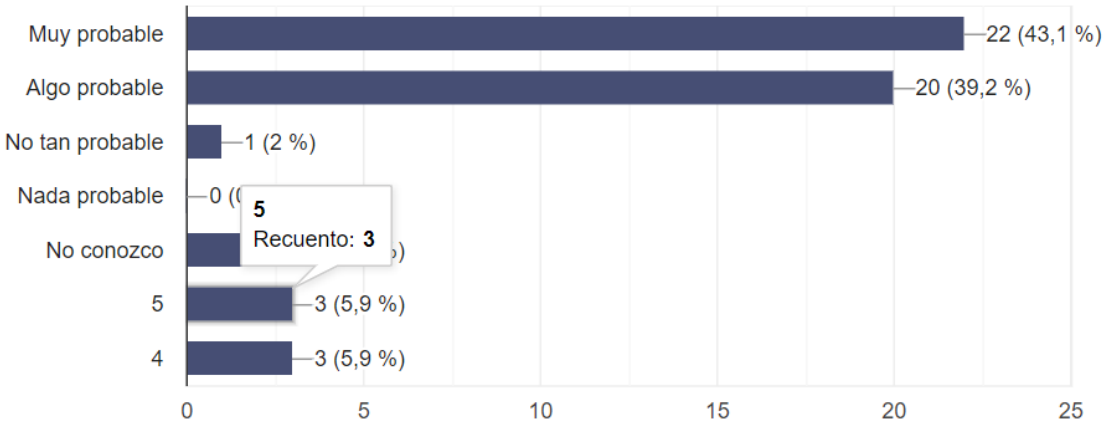
Ilustración 17: Satisfacción de clientes en base a beneficios de los productos estructurales en general.



Fuente: Elaboración Propia

q) ¿Qué tan probable es que usted recomiende este producto?

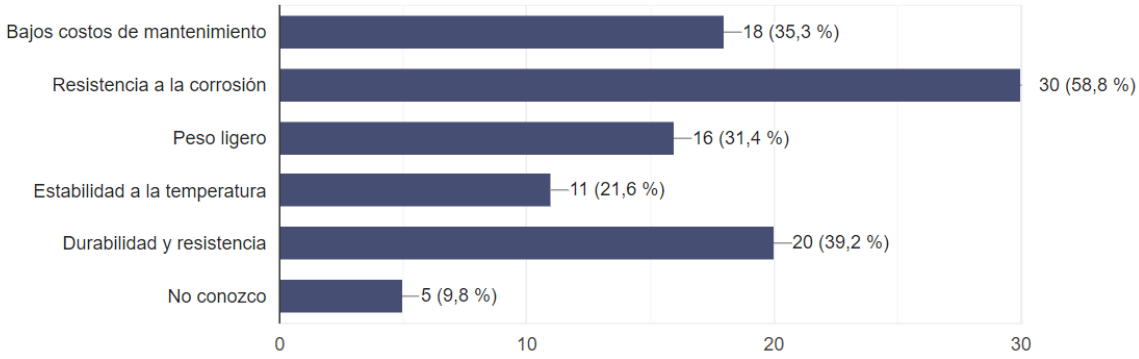
Ilustración 18: Calidad del acero



Fuente: Elaboración Propia

r) Seleccione ¿Cuáles son las características que permiten adquirir este producto antes que otros?

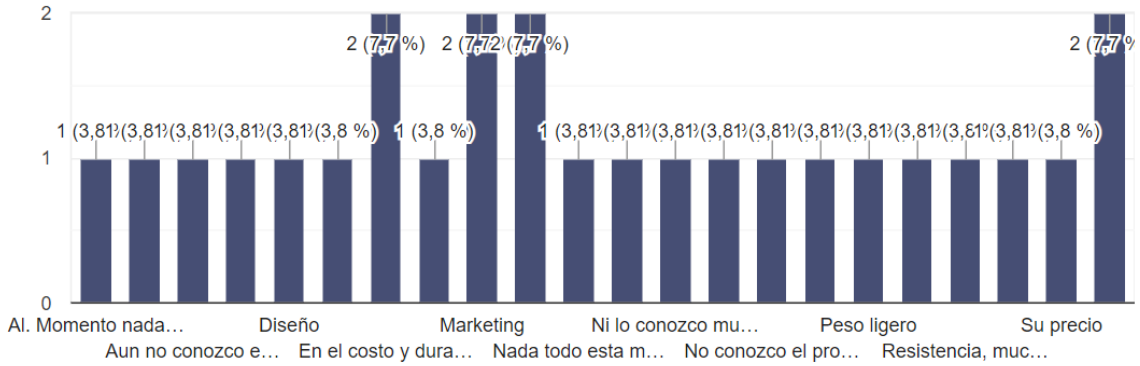
Ilustración 19: Satisfacción de clientes en base a características de uso del producto PRFV



Fuente: Elaboración Propia

s) Escriba ¿Qué mejorarías de este producto?

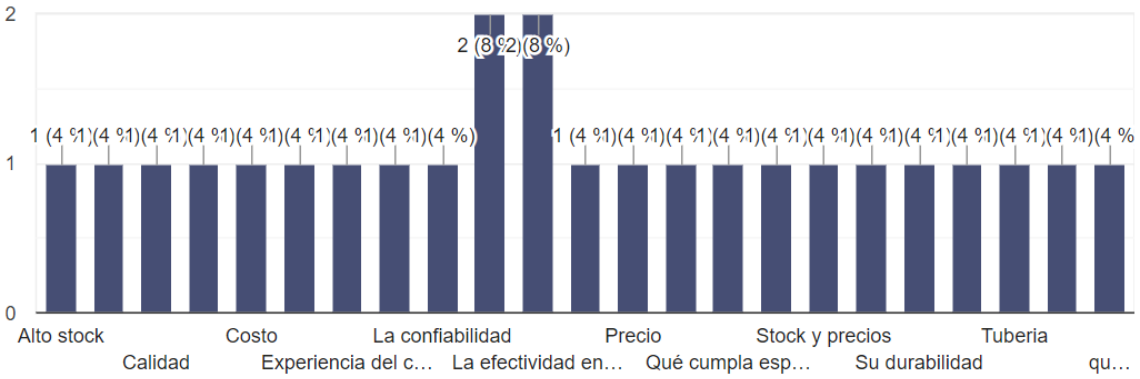
Ilustración 20: Nivel de Productividad del acero



Fuente: Elaboración Propia

t) Escriba ¿Qué es lo que más te gusta de los productos de la competencia actualmente disponibles?

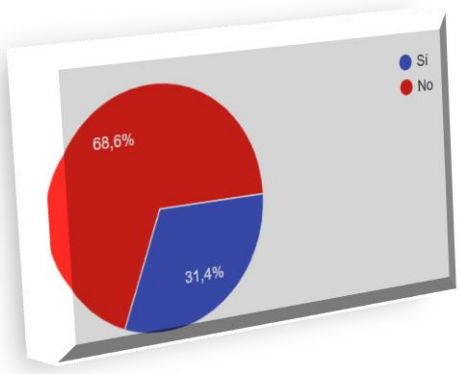
Ilustración 21: Nivel conocimiento del acero



Fuente: Elaboración Propia

u) ¿Conoce los canales y medios de distribución del producto mencionado?

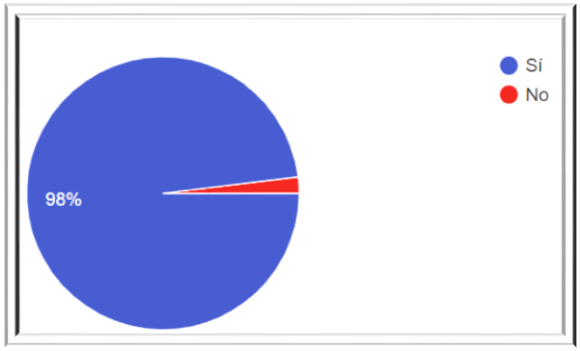
Ilustración 22: Conocimiento de Canales de distribución PRFV



Fuente: Elaboración Propia

v) ¿Si este producto se encontrará en el mercado ferretero lo compraría?

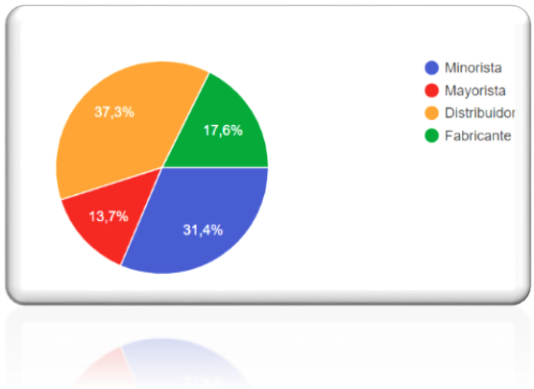
Ilustración 23: Conocimiento de Canales de distribución PRFV



Fuente: Elaboración Propia

w) ¿En qué canal estaría interesado en comprar este tipo de producto?

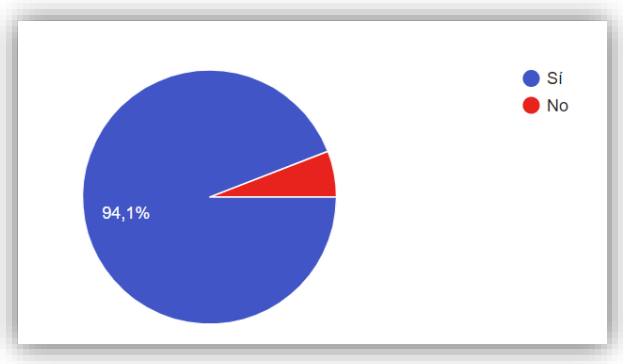
Ilustración 24: Conocimiento de Canales de distribución PRFV



Fuente: Elaboración Propia

x) ¿Si este producto se vendiera por Internet lo compraría?

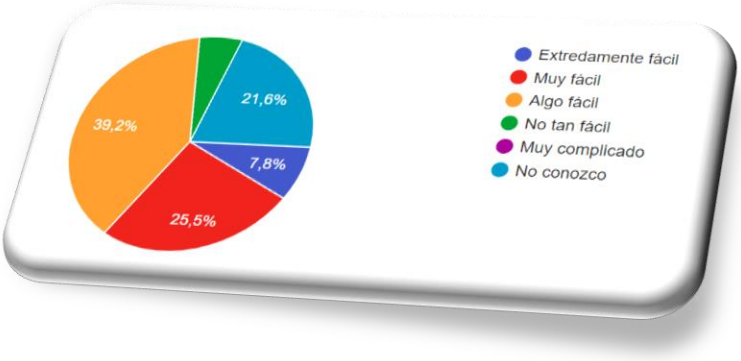
Ilustración 25: Conocimiento de Canales de distribución PRFV



Fuente: Elaboración Propia

y) ¿Con qué facilidad puede manipular el producto?

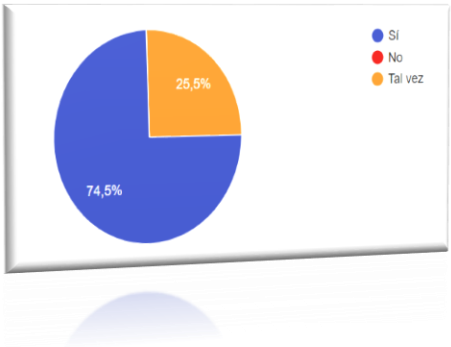
Ilustración 26: Nivel de Funcionabilidad PRFV



Fuente: Elaboración Propia

z) ¿Cree usted que nuestro producto satisface las expectativas del consumidor?

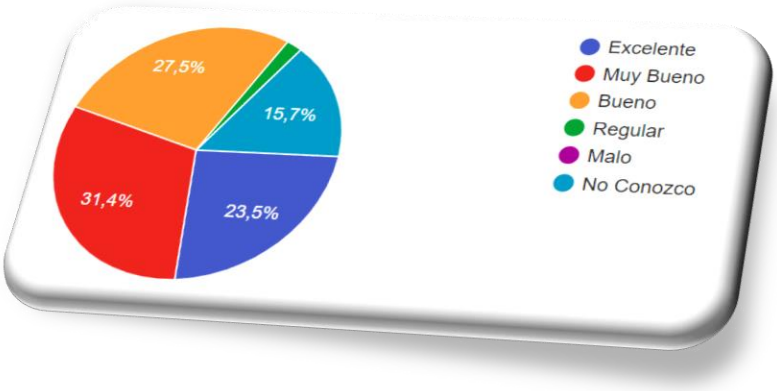
Ilustración 27: Satisfacción de clientes PRFV



Fuente: Elaboración Propia

aa) ¿Cómo calificaría la relación calidad-precio del producto?

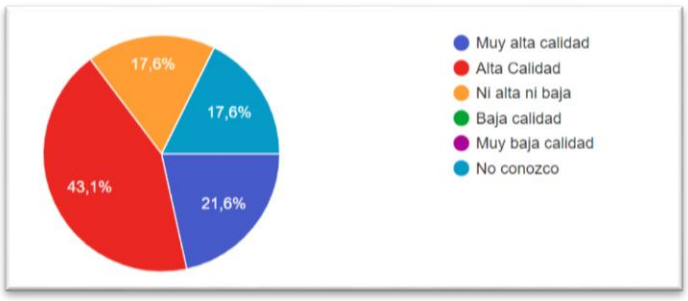
Ilustración 28: Confiabilidad del producto PRFV



Fuente: Elaboración Propia

bb) Califique la calidad del producto PRFV

Ilustración 29: Calidad de PRFV

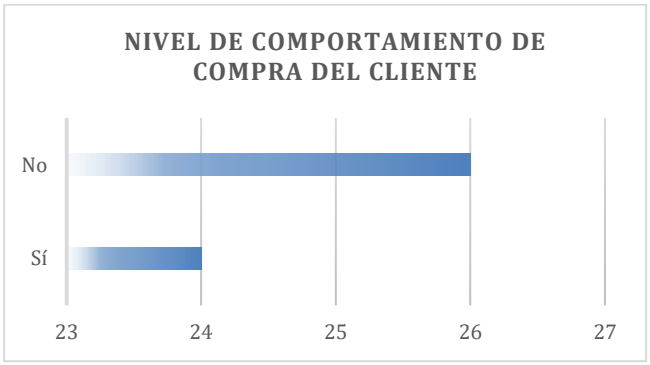


Fuente: Elaboración Propia

cc) ¿El conocimiento o desarrollo de PRFV impactaría en su percepción de compra?

Existe una correlación de las variables y se evidencia que la propuesta con la Pregunta con su respectivo resultado y análisis.

Ilustración 30: Nivel de comportamiento de compra del cliente



Fuente: Elaboración Propia

V. CAPÍTULO: MARCO PROPOSITIVO

5.1 Tema de la Propuesta

Involucrar el plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) al sector de la construcción, para llegar a Comercializar en el Ecuador.

5.2 Objetivo general de la propuesta:

Determinar estrategias de comercialización de PRFV para mejorar la satisfacción al cliente ecuatoriano.

5.3 Objetivos específicos de la propuesta

- Mostar el uso del PRFV para aplicación de construcciones.
- Cuantificar el costo aproximado de PRFV.
- Establecer alternativas que permitan mejorar los canales de distribución convencionales o e-commerce.

5.4 Ámbito de la aplicación de la propuesta

Conocer los factores requeridos para la comercialización de PRFV, como un presupuesto financiero básico que permite revisar los costos de las materias primas, obtención de maquinarias, el proceso productivo, manufactura con objetivo posteriormente de la "Comercializar los PFRV".

Involucrar las herramientas de gestión administrativa, gestión humana, gestión operativa, gestión de ventas y marketing, para el presente el proceso de comercialización

y llevar a cabalidad el objetivo planteado a través de cumplimiento del mismo, haciendo una planificación, organización, dirección y control de los procesos.

5.5 Desarrollo de la propuesta

Considerando como se encuentra el sector de la construcción y manufactura en la economía nacional, este sector ha tenido gran aporte dentro del Pib a lo largo de los años. Para poder notar dicha importancia en sus mejores tiempos de los últimos en el 2012 tuvo una participación del 12,2% del PIB, la disminución de 5,2 puntos porcentuales al 2019 conservando una significativa variación en los 5 años experimentando una recesión del sector, los factores que afectaron la caída del precio del crudo de petróleo, consecuencia de la poca inversión del país al sector.

No ha cambiado en los últimos años aunque los esfuerzos del gobierno sean positivos con los programas económicos de vivienda que beneficia el modelo actual de desarrollo es muy baja, esto promueve poco el emprendimiento y el entorno de los negocios lo cual atenta contra la productividad de los factores e incrementa el costo.

5.6 Cadena de Suministro

Al momento de comercializar los materiales estructurales a base de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), se necesita de los agentes de la cadena de suministros, medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta del producto en su totalidad, pueden ser partícipes las empresas privadas locales o del exterior.

Empresas Privadas, ferreterías, franquicias a grupos empresariales con ciertas características específicas, hacia las cuales la organización enfoca y coordina sus esfuerzos productivos y comerciales.

Empresas potenciales: empresas en el exterior, o de países aledaños para poder realizar exportaciones, para Bolivia este tipo de productos que presenta el sector metalmecánico no necesitan de ningún tipo de certificación, por lo que su importación es inmediata. (OCE Santa Cruz, 2018)

5.7 Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión está basado en la adquisición de materias primas, obtención; rollos de fibra, Resina, Máquinas de enfriamiento, maquinarias de corte, etc, suministro de máquina de pultrusión, gastos que incurren dentro de la producción; 12 toneladas con sierra de corte automático y registro de equipos auxiliares, 2 Cortadoras alfombrillas de vidrio, colector de polvo para cortador automático, por 4 rollos de fibra de, 1 tanque de resina de poliéster.

El objetivo del presupuesto es proyectar los costos investigados para incentivar es innovar por medio de nuevas tecnologías adquiridas e implementarlas en el país, de esta manera abrir nuevos caminos a los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV).

Tabla 12: Datos del Mercado

Variables	Actual	Esperada
Notoriedad del Producto	0	0,47
Disponibilidad del Producto	0	0,44
Capacidad de Utilización	0	0,45
Deficiencia de los Beneficios	0	0,90
Capacidad Económica	0	0,60
Índice de Cuota de Mercado	0%	5,03%

Fuente: Elaboración Propia

Por medio de un préstamo bancario realizar el apalancamiento respectivo. La institución Corporación Financiera Nacional del Ecuador, permite financiar proyectos de inversión, para así poder cumplir los objetivos de la operación productiva y comercialización de los perfiles, correas, vigas que muestra en la tabla 11.

Tabla 13: Préstamo Bancario

Préstamo CFN	$	224.333,82
Aportaciones	$	50.309,00
Total de Inversión	$	274.642,82

Fuente: Elaboración Propia

Por medio de la gestión de ofertas obtenidas a diferentes empresas, optamos por la realización de un plan de inversión conjunto con el préstamo pertinente. En la tabla 12 indicamos el valor de $ 274.642,82 dólares americanos que componen el rubro de activos:

herramientas y equipos, muebles y enseres, equipos de computación, inmuebles, gastos de constitución.

Tabla 14: Plan de Inversión

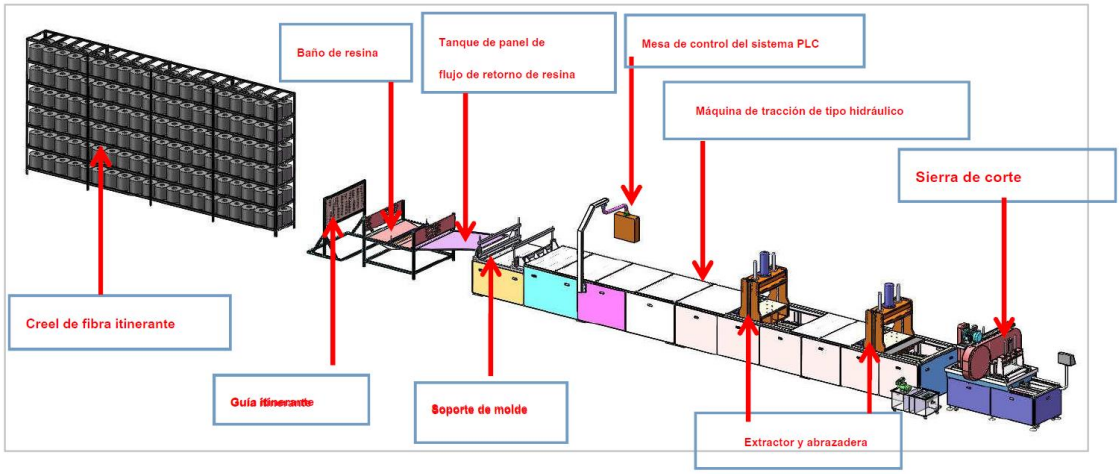
Plan de Inversión		
Rubros	**Total**	**%**
Activos		
Herramientas y Equipos	$ 135.632,82	49,39%
Muebles y enseres	$ 5.740,00	2,09%
Equipos de computación	$ 14.820,00	5,40%
Inmuebles	$ 117.000,00	42,60%
Gastos de constitución	$ 1.450,00	0,53%
Total Inversión Inicial	**$ 274.642,82**	**100%**

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar el fabricado de perfiles, vigas, correas de PRFV, se realiza por medio de la máquina de pultrusión, es una maquinaria no tan robusta, que puede ser adquirida en varios tamaños, a medida o estándares, los fabrican los países como: India, China, Estados Unidos, España y Argentina. Y los insumos a utilizarse también pueden ser proporcionados por los países mencionados, cabe indicar que dichas tecnologías no son fabricadas en el país, por ello deben ser importado.

En la ilustración 9, se muestra la descripción completa de la línea de equipos a utilizar en el proceso de pultrusión; Creel de fibra, cesta, baño de resina, tanque de panel de flujo de resina, soporte de molde, mesa de control PLC, máquina de tracción tipo hidráulico, extractor y abrazadera, y sierra de corte.

Ilustración: 31Descripción completa de la línea de equipos



Fuente: Guangdong Renda Intelligent Equipment Co., Ltd., 2020.

Ilustración 32: Fibras de Vidrios para producción



Fuente: Pulstar ® 2016

Tabla 15: Presupuesto de Propiedad, Planta y Equipo

Presupuesto de Propiedad, Planta y Equipo	Unidades	Precio Unitario		Total
Herramientas y equipos				**$ 135.632,82**
Personal Bodega	4	1300,00	5200,00	
Maquinaria productora	1	38580,00	38580,00	
Suministros	7	3,60	25,20	
Mesa de Trabajo	4	150,00	600,00	
Recipientes de mezcla	25	6,00	150,00	
Yale	4	43,00	172,00	
Alambres	100	40,00	4000,00	
Cinta Slim	15	10,68	160,20	
Cinta de embalaje	30	2,85	85,50	
Refrigerador	3	600,00	1800,00	
Balanza	8	19,99	159,92	
Fibra de vidrio	5000	10,50	52500,00	
Cajas pequeñas	2000	0,10	200,00	
Maquina Cortadora	2	3500,00	7000,00	
Montador de estructuras	1	15700,00	15700,00	
Concretaras	10	500,00	5000,00	
Máquina de etiquetado profesional	1	4300,00	4300,00	
Muebles y Enseres				**$ 5.740,00**
Escritorios oficinas	4	420,00	1680,00	
Sillas	20	53,00	1060,00	
Otros Muebles y enseres	10	300,00	3000,00	
Inmuebles				**$ 117.000,00**
Centro de Distribución	4	8000,00	32000,00	
Fabrica y oficinas	1	85000,00	85000,00	
Equipo de computación				**$ 14.820,00**
Computadora + Impresora	4	980	3920,00	
Sistema Oracle	1	8500	8500,00	
Licencias	20	120	2400,00	
Total de presupuesto de propiedad, planta y equipo				**$ 273.192,82**

Fuente: Elaboración Propia

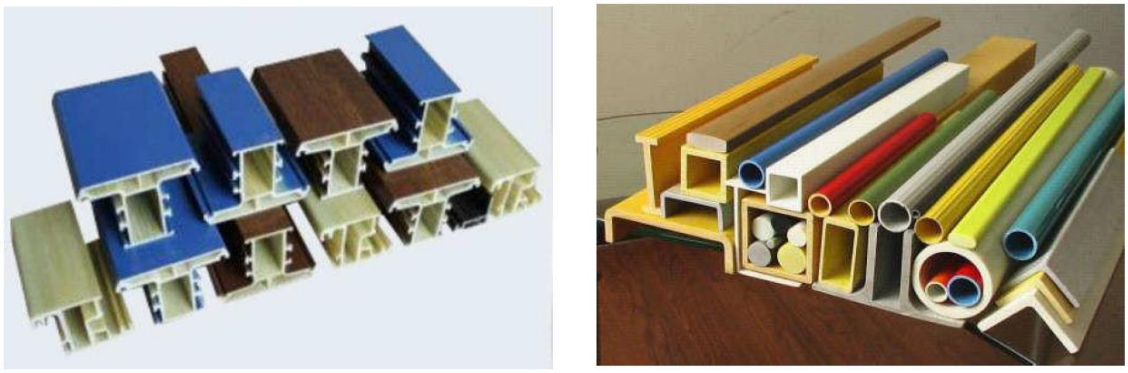
Tabla 16: Tabla de Gastos de Constitución

Gastos de Constitución		
Permiso de funcionamiento	$	150,00
Registro Sanitario	$	600,00
Gastos de Constitución	$	700,00

Fuente: Elaboración Propia

Para definir en el presente estudio, los valores por constitución que indican en la Tabla 13, son de $1.450 estos valores indican los principales gastos para el inicio de una actividad, que incurren (gastos de notaría, coste de permisos, proyectos, etc.)

Ilustración 33: Muestra de productos terminados de Pultrusión



Fuente: Guangdong Renda Intelligent Equipment Co., Ltd., 2020.

En la ilustración 11, se encuentran los productos terminados posterior a proceso realizado de la resina conformado de materiales plásticos termo rígidos para obtener

perfiles de plástico reforzado, de forma continua, sometiendo las materias primas a un arrastre y parado por operaciones de impregnado, conformado, curado y corte.

5.8 Marketing y Ventas

Es el conjunto de acciones y procedimientos para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Considera planear y organizar las actividades necesarias para posicionar una mercancía o servicio logrando que los consumidores lo conozcan y lo consuman. (Economia Gobierno de México, 2006).

5.8.1 Venta del producto

El margen comercial es un indicador clave para conocer la rentabilidad del negocio, con el margen que se obtiene de la actividad comercial deberá hacer frente a los gastos generales del negocio y, lo que sobra, serán los beneficios. (Globalkam, s.f.)

Para poder adaptarse al ritmo de producción en línea, se requiere de grandes contratos para que ocurra la economía de escala, y como se encuentra en los inicios aún en proyectos, sería mantener en ventas bajo pedido, la máquina de pultrusión es de línea continua depende de las máquinas que se hayan adquirido.

Para comercializar los Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), conocer el número de ventas, estas cifras ayudan a establecer las ventas de los distribuidores.

Tabla 17: Modelo Canvas

<table>
<tr><th colspan="5">MODELO CANVAS</th></tr>
<tr>
<td rowspan="2">SOCIOS CLAVES

1) Empresas distribuidoras de materiales de la construcción, 2) Ferias de viviendas y edificaciones, 3) Proveedores de materiales, 4) Empresas de distribución logística a nivel nacional.</td>
<td>ACTIVIDADES CLAVES

Proceso productivo del material estructural, ferias para promocionar este nuevo producto, análisis y estudio de la calidad de otros materiales estructurales.

RECURSOS CLAVES
5 Recurso Humano - Trabajadores
1 Bodega de Almacenamiento

2 Área de Fabricación
1 Bodega de Materias Primas
Maquinarias
3 Balanzas para medir las cantidades
Transporte vehicular</td>
<td rowspan="2">PROPUESTA DE VALOR

Ofrecer a los especialistas de la construcción un material estructural para la construcción de viviendas y edificaciones innovador; el mismo que cuenta con especificaciones sísmicas y resistentes, elaboradas con fibra de vidrio mediante un proceso adaptado al requerimiento de cada uno de los Clientes. Nuestro producto es más resistente que el acero y su deterioro es menor, el producto se encuentra al alcance del bolsillo de los consumidores.</td>
<td>RELACIONES CON CLIENTES

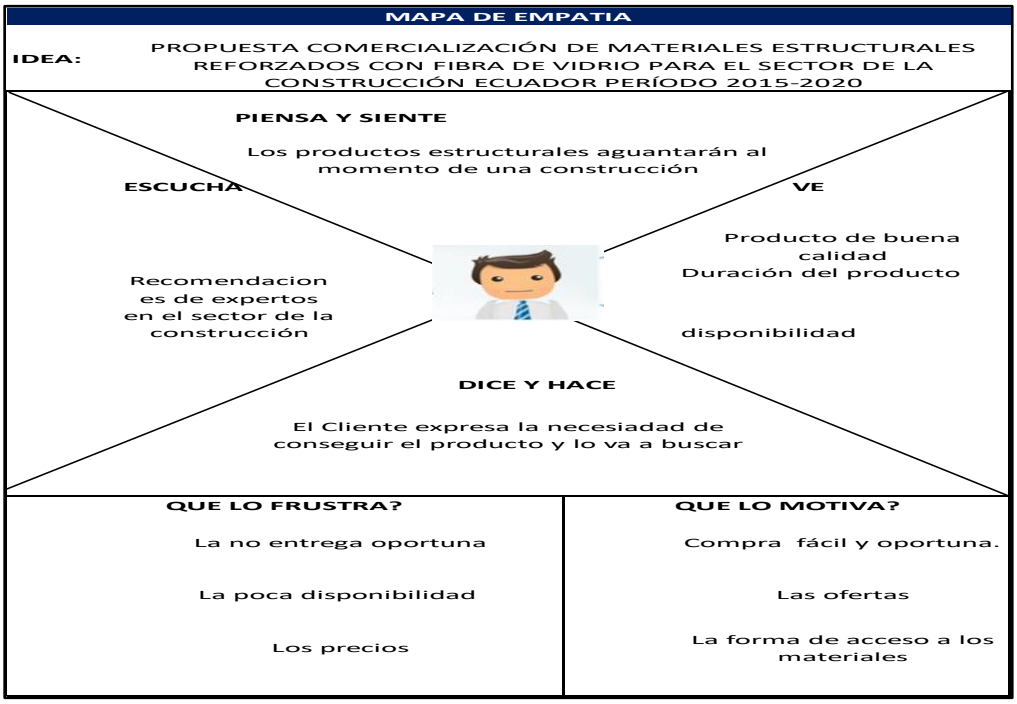
Ofrecer buen producto de alta calidad
Seguimiento del producto
Atención de sugerencias del clientes

CANALES
Contacto telefónico
whatsapp business
Publicidad - Material POP ferias de la construcción
Comunicación física o referidos
Visitas a distribuidoras de la construcción</td>
<td rowspan="2">SEGMENTOS DE CLIENTES

1) Distribuidores Mayoristas y minoristas de productos de la construcción en la Provincia del Guayas. 2) Personas naturales y/ obreros que tengan la necesidad de construir viviendas y edificaciones.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">ESTRUCTURA DE COSTOS
Sueldos
Compra de Materia Prima
Alquiler de Planta y bodegas
Distribución
Gastos Generales
Gastos Financieros
Otros Gastos Operativos y Administrativos
Asesoramiento Externo</td>
<td colspan="2">FUENTES DE INGRESOS
Locales 80%

Regionales 20%</td>
</tr>
</table>

Para poder comercializar el producto, es importante saber cuál es el producto que se ofrece y que es lo que el Cliente realmente necesita, según nuestra propuesta de valor "Ofrecer a los especialistas de la construcción un material estructural para la construcción de viviendas y edificaciones innovador; el mismo que cuenta con especificaciones sísmicas y resistentes, elaboradas con fibra de vidrio mediante un proceso adaptado al requerimiento de cada uno de los Clientes. Nuestro producto es más resistente que el acero y su deterioro es menor, el producto se encuentra al alcance del bolsillo de los consumidores.", podemos definir que lo que se ofrece muy aparte de ser una estructura de construcción, es la calidad y la innovación del producto, la misma que contará con las especificaciones del Cliente y con una mayor durabilidad en comparación al productos estructurales de acero.



En el análisis del mapa de empatía de la propuesta de comercialización de materiales estructurales reforzados con fibra de vidrio para el sector de la construcción del ecuador, se puede apreciar que el Cliente expresa la necesidad de adquirir un material de Calidad para las construcciones y evalúa la disponibilidad del material en el mercado, la forma de adquirirlo y los tiempos de entrega, por lo cual solicitan a expertos que le recomienden los proveedores más adecuados.

Entre las cosas que el Cliente le frustra es la afectación en el precio, para lo cual esta propuesta efectuó un análisis con varias cotizaciones y lo que se quiere es generar un aumento en la producción para obtener precios más competitivos; puesto que, el Cliente requiere de un producto con mayor durabilidad y se adapte a las necesidades de construcción.

Se realizó un análisis comparativo de los precios en el mercado para poder efectuar las estrategias correspondientes, de acuerdo a lo que el Cliente necesita y los costos que estos implicarían en la producción y comercialización del mismo.

Se muestran a continuación, dos cotizaciones con proveedores locales en las que se exponen los precios de materiales estructurales de acero y materiales estructurales realizados con fibra de vidrio.

Materiales Estructurales de Acero

Ilustración 34: Oferta ejemplo 1

TUVAL
FERRETERIA INDUSTRIAL

Proforma de Venta

Proforma No: 60371

Teléfono: 3704060
Dirección: Via a Daule Km 11.5 Cedros Solar 5 y Calle C

Fecha: 06/08/2020

Cliente: 33
Dirección:
R.U.C.
Teléfono:
Vendedor:
Atención:

Cheques-Depósitos-Transferencias a nombre de:
TUVAL S. A.
Cta. Corriente Bco. Internacional 1650604193
Cta. Corriente Bco. Pichincha 3119240004
Cta. Ahorro Bco. Produbanco 12006315920

Codigo	Descripcion	Cantidad	Unidad	Precio	Dscto.	Total
524-125BI	Perfil HEB 200 x 9 x 15 mm	10.00	PZAS	$454.00	25.00%	$3,405.00
525-218EI	Perfil IPE - 80x46x3.8mm ALTERNATIVA	10.00	PZAS	$39.49	25.00%	$296.18
525-160NI	Perfil UPN - 200x75x8.5mm	10.00	PZAS	$188.51	25.00%	$1,413.83
525-125NI	Perfil UPN - 100 x 50 x 6mm	10.00	PZAS	$68.03	25.00%	$510.23
523-116L	Correa G-150x50x15x3mm	10.00	PZAS	$43.90	25.00%	$329.25
522-119L	Canal C-150x50x3mm	10.00	PZAS	$40.45	25.00%	$303.38

Fuente: Oferta Empresa Tuval

Materiales Estructurales de Fibra de Vidrio

Ilustración 35: Oferta ejemplo 2



FACTURA PROFORMA 000002764

EQ.VEN.RG.01 (Versión 01) **Fecha: 2020-06-08 16:37:00**

GUAYAQUIL

Por medio del presente detallo la cotización de los siguientes productos

DETALLE DE PRODUCTOS INGRESADOS

CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD	metros / U	TOTAL (m	PRECIO / metro	P. TOTAL
CC150X50X3-GPL	CANAL C DE 150X50X3 DE COLOR GRIS	20,00	6,00	120,00	20,10	2.412,00
CU100X50X5-GPL.	CANAL U 100X50X5 DE COLOR GRIS,	20,00	6,00	120,00	11,42	1.370,40
CU203X63X10-GPL.	CANAL U 203X63X10 DE COLOR GRIS.	20,00	6,00	120,00	30,70	3.684,00
					SUBTOTAL:	7.466,40
					0.00 % DESCUENTO:	0,00
					IVA:	895,97
					TOTAL:	8.362,37

Fuente: Oferta Empresa Equisplast

Se efectuó un análisis comparativo entre ambas, referenciando el precio en la adquisición de ambas estructuras para la construcción, evidenciando una diferencia monetaria.

Tabla 18: Precios del Mercado

Mercado Ecuatoriano		
Estructuras normales (Canal C-150x50x3mm)	$	40,45
Estructuras en fibra de vidrio (Canal C de 150X50X3 Color gris)	$	120,00
DIFERENCIA DE PRECIOS	$	79,55

Fuente: Elaboración Propia

Cabe recalcar que la diferencia es de un 33,70 % al valor actualmente cancelado; sin embargo, mediante este plan y estudio de tesis, se han colocado las bondades de trabajar con el material de fibras de vidrio y según el análisis de los Clientes de los gustos y necesidades, se puede llevar al mercado el producto.

Aclarando que el producto propuesto, actualmente se comercializa con una cotización previa y por pedido, al buscar la forma de comercializarlo en forma masiva y captando los mercados que el acero posee, se podría brindar un precio inclusive más cómodo que el actual.

5.8.2 Alianzas Estratégicas

Las alianzas estratégicas comerciales fomentar la demanda y vender los productos otras instituciones sean públicas privadas.

Empresas Públicas, Gobiernos, municipios donde la participación del gobierno es total o mayoritaria, son creadas usualmente con la motivación de brindar bienes y servicios a la población.

5.9 Conclusiones

En base al análisis de la propuesta se concluye con:

El diseño de las estructuras cumple las exigencias de durabilidad, resistencia química, retardación al fuego y a su vez, la fibra de vidrio aporta resistencia mecánica, estabilidad dimensional y resistencia al calor entre otras múltiples cualidades.

El portafolio de soluciones estructurales posee una amplia gama de productos muy viables con los parámetros calificados considerando por sus características físicos-químicas, variedad de formas y tamaños. Con el Objetivo específico de analizar el Sector de la Construcción.

Es necesario utilizar la presente técnica de pultrusión para apertura nuevos nichos de mercado para comercialización futura de los productos estructurales; perfiles, barras, rejillas, pasarelas, soporte de torres, tubos, varillas, vigas, los cuales pueden ser ubicados en los exteriores como también en los interiores por la alta resistencia a la humedad, temperatura, bajos costos de mantenimientos y la flexibilidad que permite personalizar el

producto final. El presente párrafo tiene relación al objetivo específico de analizar el uso de Materiales.

Con el objetivo específico de Diseñar estrategias de Marketing se concluye lo siguiente:

Es importante considerar el presente proyecto y sea tomado en cuenta por las empresas privadas y públicas a la hora de decidir o adquirir proyectos no sólo sea enfatizado por su técnica, funcionalidad sino también por su decoración, flexibilidad, puesto que PRFV puede equilibrar lo estético como lo práctico y brindar un ahorro económico a la hora del mantenimiento.

Con miras a futuro particularmente en la ejecución de obras para infraestructuras municipales con una inversión efectiva a largo plazo como por ejemplo: escuelas, parques, guarderías, transporte público, alumbrado público, terminales, cuerpo de bomberos, con tecnología de punta, alto sentido de responsabilidad para ofrecer el beneficio que la comunidad se merece, mejorando así la forma de vida de los ciudadanos.

La comercialización de Plásticos Reforzados con Fibra de Vidrio para estructuras tiene muy poca participación en el país, conjunto con su proceso de producción pultrusión, hasta ahora se han detectado 2 empresas a nivel nacional que ofrecen la Fabricación de plásticos con fibra de vidrio para aplicación de Poste de alumbrado. Inclusive existen muy pocos estudios que tratan este tema.

Se concluye que la falta de conocimiento de la presente técnica de Pultrusión no es conocida por el público en general para productos estructurales cuenta con muy poca participación en el sector de la construcción ecuatoriana, oportunidad muy atractiva para este gran mercado.

La realización del presente proyecto, podrá ser un aporte para la realización de otros estudios PRFV en el país que ayuden a crear, comercializar, nuevas tendencias arquitectónicas cada vez más eficientes.

Por medio del estudio de mercado se optó determinar que existen muchos otros componentes para estructuras, que por largos años se utilizan y esta técnica rompe muchos estándares.

El Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio su importancia como proyecto innovador es poder aumentar alternativas de producción a empresas, inversionistas interesados en ideales más eficientes para su Gestión Comercial.

Logrando así una huella en la economía nacional e identificando nuevos mercados, oportunidades de negocio que permitirá proyectar a las empresas un desarrollo financiero rentable, ampliando su portafolio de productos en el sector de la construcción dentro de la industria de los plásticos reforzados en la economía Ecuatoriana.

5.10 Recomendaciones

Fortalecer el mercado de Plásticos Reforzados con Fibra de Vidrio para productos estructurales como parte de una línea de comercialización industrial potencial en el Ecuador, posee correlación con el objetivo general planteado: propuesta de comercialización de materiales estructurales reforzados con fibra de vidrio para el Sector de la Construcción Ecuador período 2015-2020

Con el objetivo de diseñar estrategias de Marketing se recomienda realizar las publicidades de Marketing de alto impacto “Importancia de la Calidad” en materiales estructurales para obras exteriores.

Se recomienda estrategias de marketing, alianzas estratégicas. Para lograr altos niveles de competitividad sería conveniente desarrollar una estrecha vinculación entre las instituciones Municipales, entre ellas nombramos; Fundación Siglo XXI, Metrovía, Terminal Terrestre, Fundación Malecón 2000, Empresa Pública Municipal de Turismo en la ciudad de Guayaquil.

Realización de casa económica para Junta de Beneficencia de Guayaquil, especialmente para Casa del Hombre Doliente y de las Cámaras de Industrias de Guayaquil.

REFERENCIAS

Fividrio Soluciones en PRFV. (2020). *Fividrio Soluciones en PRFV*. Obtenido de https://fividrio.es/por-que-prfv/

USEPA . (2004). *EPA.* Obtenido de U.S. Environmental Protection Agency and: https://www.epa.gov/environmental-topics

Acero.es. (2020). *Acero.es*. Obtenido de Acero.es: https://acero.es/historia-y-desarollo/

Asociación Latinoamericana del Acero. (Febrero de 2020). *Alacero.* Obtenido de Alacero: http://www.acero.org.ar/wp-content/uploads/2020/02/press_release_estadisticas_es_6.pdf

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación.* Bogatá Colombia: Pearson.

Corporación Financiera Nacional. (Agosto de 2017). *Corporación Financiera Nacional.* Obtenido de Corporación Financiera Nacional: https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/09/Ficha-Sectorial-Construccion.pdf

Dr. Wolfgang Seeliger, D. G. (02 de Julio de 2020). *Composites Germany*. Obtenido de https://www.composites-germany.org/index.php/en/news-en

Economia Gobierno de México. (2006). *Economía Gobierno de México*. Obtenido de Economía Gobierno de México: http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/productos-servicios/comercializacion

Ekos Negocios. (lunes 7 de mayo de 2018). *Ekos Negocios*. Obtenido de Ekos Negocios: https://www.ekosnegocios.com/articulo/situacion-del-sector-metalmecanico-y-su-importancia-en-la-economia-ecuatoriana

Ekos Negocios. (2019). *Ekos*. Obtenido de Ekos: https://www.ekosnegocios.com/empresa/optica-los-andes-c-ltda

El Comercio. (19 de Enero de 2020). *El Comercio*. Obtenido de 26 Sectores Crecieron en el 2019, Otros 20 Cayeron.: https://www.elcomercio.com/actualidad/sectores-crecimiento-economia-ecuador-estudio.html

Fiber Profil. (2020). *Fiber Profil*. Obtenido de Fiber Profil: http://fiberprofil.com/pultrusion/que-es/

Fibergrate Composite Structures Inc. (2017). *Fibergrate Composite Structures Inc.* Obtenido de http://callejasrepresentaciones.com.ec/wp-content/uploads/2017/02/Brochure-Fibergrate-Argentina_06_2011.pdf

Gervásio Helena, Instituto Chileno del Acero. (s.f.). *Instituto Chileno del acero.* Obtenido de Instituto Chileno del acero: http://www.icha.cl/wp-content/uploads/2014/12/LA-Sustentabiliadad-del-Acero-y-Las-Estructuras-Met%C3%A1licas1.pdf

Globalkam. (s.f.). *Globalkam*. Obtenido de Globalkam: https://globalkamconsultoresretail.com/margen-

comercial/#:~:text=El%20margen%20comercial%20es%20un,que%20sobra%2C%20ser%C3%A1n%20los%20beneficios.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/la-institucion/

MADRID, U. P. (s.f.). *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID*. Obtenido de UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID: http://www.upm.es/sfs/E.T.S.I.%20Navales/Investigacion%20y%20desarrollo/GRUPOS%20DE%20INVESTIGACION/MATERIALES%20HIBRIDOS/REPOSITORIO%20DE%20DOCUMENTOS/Presentacion_Grupo.pdf

Mc.Cormac, J., & Csernak, S. (2012). *Diseño de Estructuras de Acero.* México: Alfaomega Grupo editor, S.A. de C.V., México.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (26 de 04 de 2019). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda: https://www.habitatyvivienda.gob.ec/se-fija-interes-del-4-99-para-la-compra-de-viviendas-de-interes-social-y-publico/

Mundo Constructor. (25 de Marzo de 2020). *Mundo Constructor.* Obtenido de Mundo Constructor: https://www.mundoconstructor.com.ec/decreto-681una-cronica-de-narnia/

Naciones Unidas. (2009). *Naciones Unidas.* Obtenido de Naciones Unidas: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4s.pdf

OCE Santa Cruz. (28 de Septiembre de 2018). Ecuador, ofertador interesante de materiales de construcción en Bolivia. Bolivia.

Quivensa Composites. (2020). *Quivensa Composites*. Obtenido de Quivensa Composites: https://quivensa.com/producto/roving-directo/

Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la Lengua Española* . Obtenido de Diccionario de la Lengua Española : https://dle.rae.es/poblaci%C3%B3n

Revista Dialnet, Universidad de La Rioja. (2018). *Revista Dialnet, Universidad de La Rioja.* Obtenido de Revista Dialnet, Universidad de La Rioja: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6900843

SENPLADES . (2009). *SENPLADES* . Obtenido de SENPLADES : https://www.planificacion.gob.ec/ecuador-es-referente-mundial-en-la-construccion-de-politicas-publicas/

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2018). *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.* Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Productividad_en_la_industria_ecuatoriana_de_la_construccion_2013-2017.pdf

Tecnipul Composites. (s.f.). *Tecnipul Composites*. Obtenido de Tecnipul Composites: http://www.tecnipul.com/es/perfileria-prfv-estandar

ANEXOS

Se anexan ofertas realizadas:

Guangdong Renda Intelligent Equipment Co., Ltd.

Guangdong Renda Intelligent Equipment Co. Ltd.

A / A :	Adelca	Fax / Fax :	0769-23624302
Recipiente / A la atención :	Gracia	Teléfono / Tel :	0769-27229913
Cc / CC :		Fecha / Fecha :	2020-6-3
Remitente / Desde : Sawen		Páginas / Páginas :	13
Tema / Re :	LÍNEA DE PULTRUSIÓN HIDRÁULICA 20T		

HOJA DE CITA

Articulo	Modo	Cantidad (conjunto)	Unidad (Dólar estadounidense(USD)	Suma	Observaciones
1. Creel de fibra itinerante	NUEVO MÉJICO	1	1894	1894	200 rollos / pc , con anillo de porcelana
2. Guía itinerante y baño de resina	NUEVO MÉJICO	1	2985	2985	
3. Máquina de pultrusión 20T	RDLJ-Y-20T	1	33298	33298	Tipo hidráulico 20T
4. Máquina automática de corte	RDQG-Q-600	1	8449	8449	Tolerancia +/- 5 mm
5. Cortador de fibra mate	RDQZ-2000	1	2985	2985	Para rollo de esterilla de 2 m de largo
6. Licuadora (máquina mezcladora)	NUEVO MÉJICO	1	2985	2985	Capacidad de mezcla: 200 kg
Cantidad	/ /	6 6	/ /	52596	/ /
	DIGA LOS DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS CINCUENTA Y DOS MIL QUINIENTOS Y NOVENTA SEIS SOLO				

Observación

1. El precio mencionado anteriormente es EXW (o negociable)
2. Término monetario: dólares estadounidenses.
3. Plazo de ejecución: 50 días después del pago inicial realizado.
4. Término del pago: depósito del 40% para la producción, 60% antes del envío (confirmar máquina calificada).
5. Tiempo válido de cotización: 15 días a partir del día citado anteriormente
6. Garantía: 12 meses después de que el equipo se instala y se prueba normalmente.
7. Soporte de instalación y tecnología: es gratuito para la capacitación de instalación y operación del equipo en el lugar de la fábrica del comprador, pero el comprador deberá pagar todos los gastos de viaje, incluidos el boleto de avión, las tarifas del vehículo, el alojamiento y el cargo por dieta.

Después de las ventas : Sr. Tang Tel : + 86-769-23624302 Multitud: +8613612681571 Correo electrónico: sale02@rendajixie.com

Fax : + 86-769-27229913 Sitio web: www.rendajixie.com

Add .: No.2 Dichong Industrial Zone, ciudad de Gaobu, Dongguan, China

MÁQUINA DE PULTRUSIÓN HIDRÁULICA 20T

LÍNEA DE PRODUCCIÓN

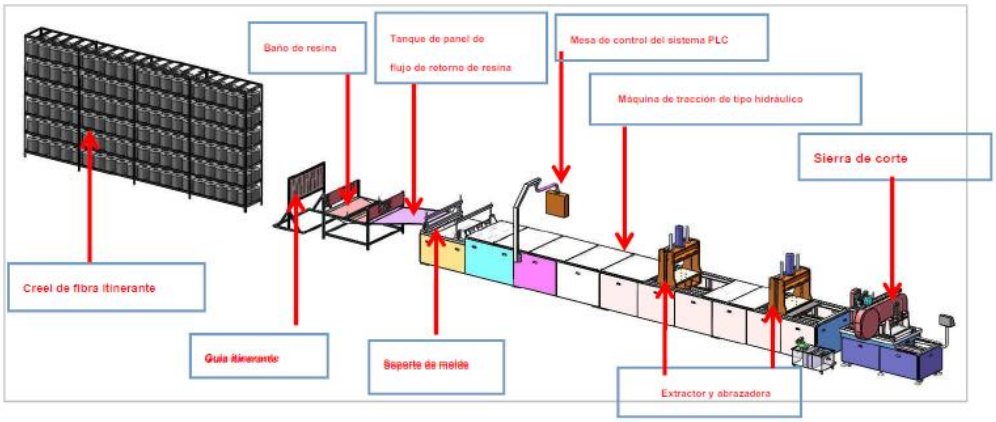
PROPUESTA TÉCNICA

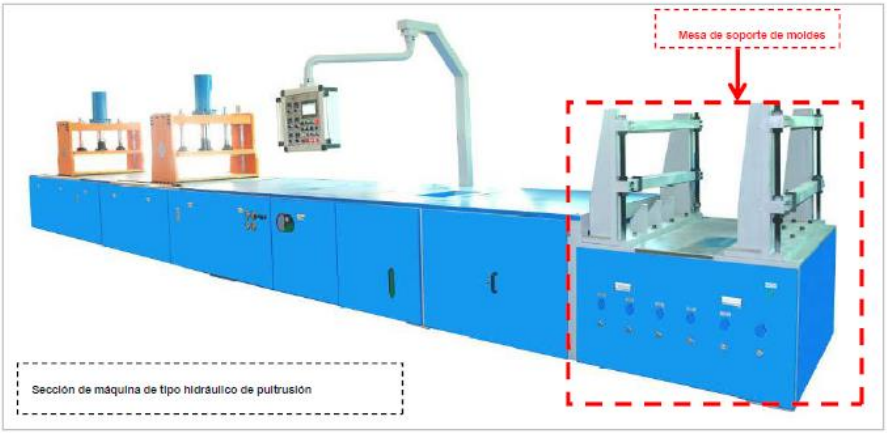
- Perfil de funciones

• La estructura del equipo de línea completa y el material de acero del cuerpo se ocupan del tratamiento de envejecimiento y templado antes de usar.

• El diseño eléctrico del equipo de línea completa y la conexión de cables cumplen con el estándar CE de Europa, etiquetado claridad y orden, convenientemente para inspección o mantenimiento. • La bomba hidráulica es una marca de fama mundial, silenciosa y ahorradora de energía. • La temperatura y la velocidad se controlan mediante una pantalla digital de alta precisión. • Sistema PLC Control inteligente de extracción hidráulica, proceso automático. • Neumático corte de control de presión, hoja de sierra de corte sin dientes. • Sierra de corte de control del sistema PLC, corte automático. • Seguridad: parada de emergencia de diseño

1. Descripción completa de la línea de equipos





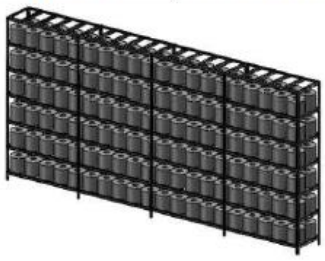
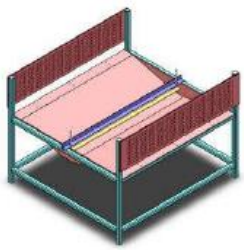
1. Esta línea completa de equipos de pultrusión de tipo hidráulico 20T consta de partes regulares: carriles de roving, guía de roving, baño de resina, mesa de soporte de moldes, máquina hidráulica de extracción y sujeción, máquina de sierra de corte, licuadora, cortadora de esteras, sistema de control inteligente PLC y otros componentes auxiliares . (*Licuadora, cortador de moldes y tapetes no se muestra en resumen*

2. Potencia total (vatios): 11 KW.approx (sin incluir el consumo de energía de calentamiento del molde)

3. Apariencia de línea completa Dimensiones: L x W x H ≈ 28000 mm x2300 mm x 2000 mm

4. Atención: esta es solo la propuesta sugerida, se cambiarían algunos detalles debido a la decisión final entre el proveedor y el comprador.

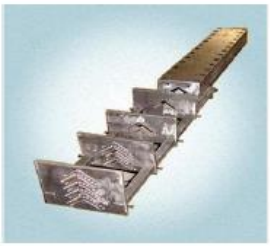
2. Descripción de la especificación

Articulo		Índice de tecnología	Descripción de los parámetros	Observaciones
1) Cesta Creels itinerantes		Calidad	**1 pcs , capacidad : 200 Rollos itinerantes / pc**	
		Material	Soldadura por ángulo de acero inoxidable ƒ acero cuadrado	El envejecimiento evita la deformación
		Inoxidable	Pintura pintura al óleo a prueba de herrumbre	
		Hilo desplegado	Desde el centro del rollo de hilo	
		Tamaño de la apariencia	L × W × H = 6000mm (L) x660mm (W) x2400mm (H)	
		 		
2) Guía de hilo Guiador de hilo		Calidad	**1 PC , cantidad de orificio de guía de hilo : 1200**	
		Tamaño del agujero	**φ 6-10mm**	
		Material	**Panel de orificio de guía de PVC , soporte de acero inoxidable**	Inoxidable
		Tamaño de la apariencia	L × W × H≈1200mm × 1100mm × 2200mm	
		 		
3) Baño de grasa Baño de resina		Calidad	**1 pieza , capacidad de resina: 200L**	Con guía de hilo
		Estructura	1 capa depende de la solicitud de calidad real	
		Material	Ssai Ranura tipo embudo de acero cuadrado de acero cuadrado sin rodillo con rodillo, con panel de reflujo	
		Tamaño de ranura cuadrada	**(boca + longitud final) × H × W = (0.8m + 0.5) × 0.2m × 1m**	
		Control de la calefacción	Si necesita una función de calentamiento para baño de resina, por favor pregunte	
		Tamaño de la apariencia	L × W × H≈2000mm × 1100mm × 900mm	
				
4. Hy draulic	4.1 moldin	tamaño del soporte del molde	Conozca el molde de pultrusión de 1100 mm × 700 mm de largo	
		Viaje de arriba y abajo Ajuste manual (si el motor se ajusta eléctricamente, consúltenos)		

)

Equipo de tracción Ajuste de pultrusión	g parte de la mesa de sopone Pieza de moldeo	Áreas de calentamiento	6 áreas de control de temperatura (3KW por área de temperatura)	
		Panel calefactor	3KW por panel de calefacción, pero el diseño final depende de la estructura del dado, necesitamos que ambos confirmemos para decidir	
		Sistema de control de temperatura	Sistema de control de temperatura digital inteligente, transferencia de datos a la mesa de control por sensor de temperatura. 	
	4.2 pieza de tracción y sujeción Tractor sección	Modelo	RDLJ-Y-20T	
		Tirando conductor	Motor 5.5KW × 2 + bomba de aceite hidráulica	
		Extractor y calidad de abrazadera	2 piezas	
		Tamaño de sujeción	**W ∗ H = 900 × 400 MM.Max**	
		Plantilla	**La plantilla estándar es el panel de PU, otro tamaño por favor consúltenos**	
		Max. Fuerza de tracción	200KN	
		Viaje de tracción recíproco	600 mm.Max	
		Tirando del diámetro del cilindro de aceite	Φ 140mm	
		Tirando de la velocidad	0.1-1.2m / min	
		Ajuste de velocidad	Válvula de control manual de velocidad (tipo estándar)	
		Fuerza de tracción ajustar	Válvula de presión de control manual (tipo estándar)	
		Fuerza de sujeción máx.	200KN.Max	
		Max. Viaje de sujeción	250 mm. Máx.	
		Abrazadera de diámetro del cilindro de aceite	Φ140mm	
		Ajuste de fuerza de sujeción	Válvula de presión de control manual (tipo estándar)	
		Sistema de lubricación	Instale el sistema de lubricación para la guía lineal para garantizar que la guía lineal funcione sin problemas y una larga vida útil	
		Cubierta antipolvo para proteger el cilindro y la guía lineal	Panel de plástico y carbono con cubierta de polvo con función flexible para proteger la guía lineal y el cilindro de aceite del polvo	
		Componente eléctrico, marca de bosones	Schneider + CHINT + Omron + ABB	
		Sistema de control principal	Sistema PLC Mitsubishi + HMI, con eje de soporte giratorio	
		Datos de HMI que muestran	Velocidad de funcionamiento, fuerza de tracción, control de tiempo de funcionamiento y pausa, control de tiempo del cilindro de aceite de la abrazadera hacia arriba y hacia abajo	
		Enfriamiento por producto	Enfriamiento natural del viento	
		Modo de operación de la máquina	**Modo manual / automático para convertir , elegir el modo de acuerdo a sus** requerimientos de proceso	
		Seguridad y alarma	**Diseño de botón de parada de emergencia , Temp. de aceite sobre alarma más alta**	

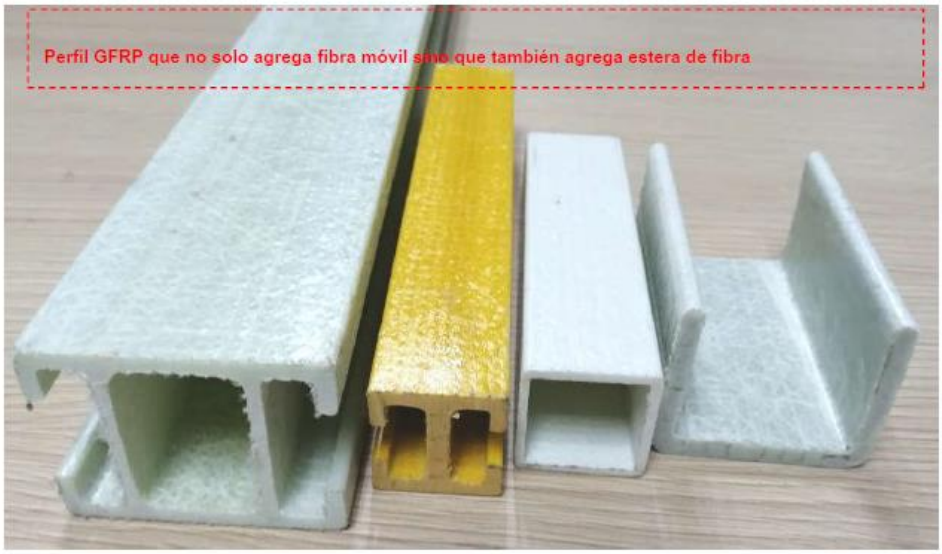
		Sistema de extación hidráulica de enfriamiento	Sistema hidráulico de enfriamiento por enfriamiento de agua reciclada	
	Tamaño de la apariencia		L × W × H = 11000 × 1360 × 2000MM	
				
5. Corradora Maquina de cortar	Por favor revisa lo siguiente - **4. Propuesta de máquina de corte automática** -			
6. corrador de tapete Corradora de fieltro	Diámetro máx. Del rollo de tapete		600mm	
	Longitud máxima del rollo de tapete		2000mm	
	Diámetro del eje redondo		**Φ 70mm** (u otro requisito de diseño)	
	Poder		**1.5KW, 380V / 50Hz** (u otro requisito de voltaje)	
	Rpm		1400R / min	
	Talla		**L × W × H ≈ 2600 × 1200 × 1600MM**	
				
7. Licuadora (mezcla de resina) Licuadora	Capacidad máxima de licuadora		200kg	
	RPM		**1445 R / min, 380V / 50Hz** (u otro requisito de voltaje)	
	Poder		4KW	
	Viaje de arriba abajo		900mm	
	Tamaño de la apariencia		≈ 1600 mm (L) x600 mm (W) x1750 mm (H)	

	
8. Colchoneta	El soporte del tapete de fibra está incluido en el precio del esquema.  
9. Preformado de moldeo Preformado de molde	Materiales: material de matriz de pultrusión profesional El molde, el núcleo del molde y el soporte de fibra son no incluido en el precio del esquema.  
1 0. Atención Nota	La especificación de la propuesta descrita anteriormente son solo parámetros sugeridos, todas las imágenes son solo para referencia, la propuesta final debe ser confirmada por el comprador y el proveedor.

6. Muestra de productos terminados de Pultrusion









EQUISPLAST
POSTES Y ESTRUCTURAS DE PRFV

FACTURA PROFORMA 000002764

EQ.VEN.RG.01 (Versión 01)

Fecha: 2020-06-08 16:37:00

ING. GRACE ROMERO
GUAYAQUIL

Por medio del presente detallo la cotización de los siguientes productos

DETALLE DE PRODUCTOS INGRESADOS						
CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD	metros / U	TOTAL (m)	PRECIO / metro	P. TOTAL
CC150X50X3-GPL	CANAL C DE 150X50X3 DE COLOR GRIS	20,00	6,00	120,00	20,10	2.412,00
CU100X50X5-GPL.	CANAL U 100X50X5 DE COLOR GRIS.	20,00	6,00	120,00	11,42	1.370,40
CU203X53X10-GPL.	CANAL U 203X53X10 DE COLOR GRIS.	20,00	6,00	120,00	30,70	3.684,00
					SUBTOTAL:	7.466,40
					0.00 % DESCUENTO:	0,00
					IVA:	895,97
					TOTAL:	8.362,37

El transporte corre por cuenta del cliente
Forma de pago: 70% de anticipo y 30% antes de la entrega de los perfiles
Tiempo de entrega: 15 días
Validez de la oferta: 8 días
Adjunto anexo 3 Garantía.

Ing. Xavier Moscoso
Gerente General

Acepto los terminos de esta Factura- Proforma

*Todo el contenido de este documento es confidencial para uso único y exclusivo para la empresa

Codigo	Descripcion	Cantidad	Unidad	Precio	Dscto.	Total
524-125BI	Perfil HEB 200 x 9 x 15 mm	10.00	PZAS	$454.00	25.00%	$3,405.00
525-218EI	Perfil IPE - 80x46x3.8mm ALTERNATIVA	10.00	PZAS	$39.49	25.00%	$296.18
525-160NI	Perfil UPN - 200x75x8.5mm	10.00	PZAS	$188.51	25.00%	$1,413.83
525-125NI	Perfil UPN - 100 x 50 x 6mm	10.00	PZAS	$68.03	25.00%	$510.23
523-116L	Correa G-150x50x15x3mm	10.00	PZAS	$43.90	25.00%	$329.25
522-119L	Canal C-150x50x3mm	10.00	PZAS	$40.45	25.00%	$303.38

Validez de la cotización: 2 días. Vence: 2020-06-10

Esta cotización no incuye los cambios que pudieran darse al Impuesto al Valor Agregado (IVA) ni a los tributos al comercio exterior. Disponibilidad de producto sujeto a confirmación. Esta cotización se ajusta al artículo 148 del Código de Comercio.

Observación: Grace Romero

Subtotal:	$6,257.87
I.V.A.:	$750.94
Total:	$7,008.81

Forma de Pago: Crédito 30 días

LINEA DE PRODUCTOS

TUBERIA	VALVULAS	PLANCHAS	PERFILES	FERRETERIA	ACCESORIOS	BOMBAS	BRIDAS	AISLAM. TERMICOS Y REFRACT.	VAPOR
NEGRA	COMPUERTA	NEGRA	CORREAS	SOLDADURA	CONEXIONES	CENTRIFUGAS	DESLIZABLES		REDUC.DE PRESION
INOXIDABLE	GLOBO	INOXIDABLE	CANALES	PINTURA	LINEA SANITARIA	TIPO JET	CON CUELLO		SEPARADORES DE HUMEDAD
GALVANIZADA	CHEQUE	GALVANIZADA	ANGULOS	PENETRANTES	ACC.SOLDABLES	SUMERGIBLES	CIEGAS	FIBROCERAMICA	
DECORATIVA	DIAFRAGMA	EXPANDIDA	IPE	PERNOS	ACC.ROSCABLES	BOOSTER	ROSCADAS	PAPEL CERAMICO	VALVULAS DE CONTROL
	MARIPOSA	NAVAL	HEB	MALLAS	ACC.TIPO CLAMP	CAJAS DE CONTROL		RECUBRIMIENTO	
	ESFERICA		IPN	DISCOS DE CORTE		DE PROTECCION		CANUELAS CON Y SIN	
			UPN					SISTEMAS DE ANCLAJE	
								ROLLOS DE LANA	

L.A. TEJADA S.A.S.
La gente que sabe de fibra

Bogotá, 27 de Mayo de 2020 **CO-085-2020**

Señora
GRACE ROMERO
Bogota

REF. COTIZACIÓN MATERIALES PRFV

Apreciada Grace:
De acuerdo a su solicitud a continuación encontrará cotización de los materiales que a continuación ponemos a su disposición:

DESCRIPCION	UNIDAD	$PRECIO Kg.
ROVING PARA POLTRUSION TEX 2400 E JUSHI	KILO	$4.310.oo
ROVING PARA POLTRUSION TEX 4800	KILO	$4.240.oo

A LOS PRECIOS ANTEIRORES ADICIONAR EL IVA DEL 19%

FORMA DE PAGO: CONTADO

Sin otro particular y en espera de su apreciable orden de compra, le saluda

Cordialmente,

ANTONIO JOSÉ TEJADA O.
L.A. TEJADA SAS
PBX 6148103
BOGOTA-COLOMBIA