

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA PARA DOMO GEODESICO,  
A BASE DE PLÁSTICO PET RECICLADO.



Martínez Trujillo Jehisson Alfredo  
Cruz Montenegro Jose Natan  
Lemus Bedoya Nelson Enrique

Docente  
Sandra Milena Benítez Villamizar

24/11/2020

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

Componente: Proyecto de Investigación y Desarrollo

### **Dedicatoria**

Este proyecto de investigación está dedicado a todos los familiares, amigos y docentes que durante este proceso estuvieron pendientes en el desarrollo del proyecto de investigación, resaltando lo valioso que han sido en la colaboración y el apoyo de durante todo este proceso académico, y quienes con su ayuda y paciencia hicieron posible el desarrollo y el fin de este proyecto.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi familia por hacer parte del proceso académico, han ido el impulso para culminar esta nueva etapa, a todas esas personas que han estado presentes en este hermoso proceso, unas se han ido otras han estado siempre a mi lado para todos ustedes, mil gracias.

**Jehisson Alfredo Martínez Trujillo**

Este proyecto está dedicado a mis padres, ya que siempre han sido la motivación para culminar mis proyectos en todo nivel y, en especial, a Don Álvaro, mi padre, quien no pudo acompañarme en este gran logro tanto personal como académico; su memoria estará siempre en mí como sello de nuestra fuerte relación. A victoria, mi hija, que siempre me acompañó desde la virtualidad a hacer menos aburridas las clases; a mi esposa, quien con mucha paciencia me ayudó con la crianza nocturna de nuestra hija para poder estar concentrado en este proceso y así, concretar un resultado.

**Nelson Enrique Lemus**

Le agradezco principalmente a mis tutores de la línea de investigación de construcción y gestión en arquitectura, la profesora Florinda Sánchez Moreno y el Profesor Henry Noreña Villarreal quienes me brindaron su conocimiento para dar el enfoque al proyecto de grado y quienes fueron mis tutores durante el noveno semestre, de igual manera agradezco a la profesora Sandra milena Benítez Villamizar, quien estuvo realizando su acompañamiento durante el décimo semestre y

quien fue una ayuda idónea aportándome nuevas ideas para la recopilación de la información y así poder entregar una tesis muy completa.

También Agradezco también a mis compañeros de grupo de línea de investigación ya que entre todos pudimos desarrollar un buen trabajo escrito (tesis). Apoyándonos y guiándonos entre todos para el desarrollo de todo el trabajo y para poder mostrar un buen producto final.

Para culminar le agradezco a mis padres quienes en todo momento brindaron su ayuda, y por ser esa motivación de lograr un título, y más que un título, lograr ese sueño que tiene todo padre de ver a sus hijos prosperar y lograr sus sueños, mil gracias por apoyo incondicional.

**Natan Cruz**

## Resumen

El uso de plástico es cada vez más común para empacar alimentos o sustancias líquidas, de esta manera también crece la cantidad de PET desechado, de acuerdo a estudios Colombia solo se recicla el 17 % del plástico desechado, el otro 83% termina en ríos y vertederos, generando daños ambientales y contaminación, es por esta razón que nace la idea de usar una cantidad de este plástico en un producto innovador y que va en crecimiento para el siglo 21, para este caso son los domos geodésicos o los cuales en su mayoría se usan para glamping, este tipo de estructuras, se construyen con materiales como la madera, metal y PVC, pero aun no con material plástico reciclado, de acuerdo al estudio de mercado este producto y uso de estos espacios está en crecimiento, en Colombia ya que al ser un país con una biodiversidad amplia genera oportunidad de crecimiento en el área del ecoturismo, de tal manera que además de ser un buen negocio, también se logra un aporte al medio ambiente y a los daños causados por el plástico.

De esta manera se realiza un estudio de mercado, el cual identifica los competidores, estrategias de venta a usar en el mercado actual, también se realiza toda la investigación de costos administrativos y productivos, para la creación de una empresa, la cual pueda competir en el mercado actual de los domos geodésicos, al finalizar esta investigación se determina si es factible la elaboración y producción de este producto, el tiempo de recuperación de la inversión. Palabras

Claves:

**PET, EXTRUSORA, DOMO GEODÉSICO, GLAMPING.**

## **Abstract**

The global concern to give new uses to plastic waste is the main concern of us as inhabitants of the Earth and next entrepreneurs of the career of construction and management in architecture. For this reason we created an innovative product that will revolutionize the concept of Glamping in the world. We have developed a structure for geodesic domes based on recycled PET plastic. Which provides greater structural stability to this new form of cabin of temporary permanence. Its versatility in the adoption of shapes through the thermo fusion process and the ability to generate different sizes makes our proposal greatly help the problem of plastic in an unimaginable way. Since with these first advances in the replacement of traditional materials of this technique such as PVC and aluminum we will help to process part of the plastic found in water beds that alter the ecosystems of the regions.

## Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo .....	15
1.1 Concepto del Negocio .....	15
1.2 Potencial del mercado en cifras.....	16
1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.....	17
2. La Empresa .....	18
2.1 Nombre de la Empresa.....	18
2.2 Actividad de la Empresa .....	18
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa. ....	18
2.2.2 Clientes a quienes se dirige. ....	19
2.3 Visión y Misión.....	21
2.3.1 Visión.....	21
2.3.2 Misión .....	21
2.4 Objetivos de la empresa.....	21
2.5 Razón social y logo .....	22
2.5.1 Razón social .....	22
2.5.2 Logo .....	22
2.6 Referencia de los promotores.....	23
2.7 Localización de la empresa. ....	24
Capítulo 3 Identificación de Producto o Servicio .....	25
3.1 Presentación .....	25
3.2 Ficha Técnica .....	26
3.3 Línea de Investigación.....	27
Línea de Investigación productiva .....	27
Línea de Investigación Comercial.....	27
Capítulo 4 .....	28
Estudio de Mercado .....	28
4.1 Análisis del Sector.....	28
4.1.1 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos. ....	30
4.2 Análisis del mercado .....	31
4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico. ....	31
4.2.2 Estimación del mercado potencial. ....	33
4.2.3 Estimación del segmento o nicho del mercado. ....	33
4.3 Análisis del cliente o consumidor .....	35
4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor. ....	35
4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio. ....	35
4.3.3 Tendencias de consumo. ....	38
4.4 Análisis de la competencia.....	39
4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.....	39
4.4.2 Análisis de empresas competidoras. ....	40
4.4.3 Análisis de productos sustitutos. ....	47
4.4.4 Análisis de los precios de venta de la competencia. ....	48

4.4.5 Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.....	49
Capítulo 5 Descripción del Producto o Servicio.....	50
5.1 Problema.....	50
5.1.1 Árbol del Problema.....	53
5.2 Descripción.....	54
5.2.1 Concepto general del producto o servicio.....	54
5.2.2 Impacto Tecnológico, Social Y Ambiental.....	56
5.2.3 Potencial Innovador.....	57
5.3 Justificación.....	62
5.3.1 Conveniencia.....	62
5.3.2 Relevancia Social.....	63
5.3.3 Implicaciones prácticas.....	64
5.3.4 Valor teórico.....	64
5.3.5 Utilidad Metodológica.....	65
5.4 Objetivos.....	66
5.4.1 Árbol de Objetivos.....	66
5.4.2 Objetivo general y específico.....	67
5.4.2.1 Objetivo general.....	67
5.4.2.2 Objetivos específicos.....	67
5.5 Metodología.....	67
5.5.1 Alcance.....	67
5.5.2 Tipo y clase de investigación.....	67
5.5.3 Herramientas de investigación.....	68
5.5.4 Cronograma resumen.....	70
5.6 Marco Referencial.....	71
5.6.1 Estado del Arte.....	71
5.6.3 Marco Legal.....	88
5.6.4 Marco Productivo.....	89
5.6.5 Marco Sociocultural.....	90
Capítulo 6 Producto o Servicio.....	91
6.1 Nombre e imagen producto/servicio y descripción.....	91
6.2 Ficha técnica.....	92
6.2.1 Elementos y componentes.....	93
6.2.2 Especificaciones técnicas del producto.....	93
6.3 Proceso de producción (producto).....	96
6.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.....	97
6.3.2 Duración del ciclo productivo.....	99
6.3.3 Capacidad instalada.....	100
6.3.4 Puesta en marcha.....	102
6.4 Necesidades y requerimientos.....	103
6.5 Costos.....	104
6.5.1 Precios unitarios materias primas e insumos.....	104
6.5.2 COSTOS GLOBALES DE PRODUCCIÓN.....	105



6.5.3 Valor comercial del producto.....	105
<b>Capítulo 7 Gestión organizacional y administrativa.....</b>	<b>106</b>
7.1 Políticas empresariales .....	106
7.1.1 Visión.....	106
7.1.2 Misión.....	106
7.1.3 Objetivos empresariales .....	106
7.2 Estructura organizacional.....	107
7.2.1 Departamentalización de la empresa. ....	107
7.2.2 Organigrama, recursos humanos.....	109
7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.....	112
7.3.1 Tipo de sociedad a constituir .....	112
7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.....	113
7.3.3 Protección intelectual e industrial de los productos o servicios.....	114
<b>Capítulo 8 Plan de marketing.....</b>	<b>116</b>
8.1 Estrategia de producto o servicio.....	116
8.1.1 Marca comercial producto o servicio.....	116
8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.....	117
8.1.3 Garantía y servicio de postventa.....	121
8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.....	122
8.2 Estrategia de precio .....	123
8.2.1 Definición y lista de precios de venta.....	123
8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.....	124
8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.....	125
8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.....	126
8.2.5 Costos de transporte.....	126
8.3 Estrategia de promoción y comunicación.....	127
8.3.1 Tácticas de mercadeo.....	127
8.3.2 Costos de publicidad.....	136
8.3.3 Fuerza de ventas.....	138
8.4 Estrategia de distribución.....	140
8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.....	140
8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.....	141
8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.....	145
8.5 Plan de compras.....	147
8.5.1 Identificación de proveedores .....	147
8.5.2 Planeación de compras.....	147
<b>Capítulo 9 Plan financiero .....</b>	<b>150</b>
9.1 Inversiones .....	150
9.1.1 Condiciones económicas.....	150
9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.....	151
9.1.3 Costos administrativos.....	153
9.1.4 Costos de producción.....	155
9.1.5 Costos de ventas .....	156
9.2 Cronograma de inversiones y financiación.....	156

9.2.1 Fuentes de financiación.....	157
9.3 Presupuestos.....	157
9.3.1 Flujo de caja proyectado .....	157
9.3.2 Balance general proyectado. ....	160
9.3.3 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.....	161
9.3.4 Situaciones que pueden afectar el proyecto .....	162
10. Conclusiones .....	162
10.1 De la investigación del producto .....	162
10.2 De la empresa. ....	163
10.3 Del proyecto financiero.....	163
11. BIBLIOGRAFIA.....	165
Bibliografía .....	165
12. Glosario de términos.....	168
12.1 Glosario de términos en ingles .....	168
13. Lista de referencias .....	169
Referencias .....	169
14. ANEXOS .....	172

## Lista de figuras

Ilustración 1	porcentajes y cifras del potencial de mercado, tomado de elaboración propia. ....	16
Ilustración 2	Logo de la empresa DOMO PET, imagen propia. ....	22
Ilustración 3	Ubicación de la fábrica. Tomado de fuente propia.....	24
Ilustración 4	Domo de referencia, presentación del producto, imagen tomada de <a href="https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg">https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg</a> .....	25
Ilustración 5	Dimensiones del producto, imagen propia.....	25
Ilustración 6	ficha técnica del producto, DOMO PET, elaboración propia. ....	26
Ilustración 7	elección de destino de viaje, imagen tomada de <a href="http://elconstructor10.mx/ventajas-de-comprar-viajes-por-internet/">http://elconstructor10.mx/ventajas-de-comprar-viajes-por-internet/</a> .....	30
Ilustración 8	domo geodésico en 3D, imagen propia.....	31
Ilustración 9	crecimiento del sector turístico por departamento, elaboración propia, datos extraídos (CPTUR, 2020).....	32
Ilustración 10	Resultados del Área del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto .....	36
Ilustración 11	Tipo de garantía que desea el cliente. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto.....	36
Ilustración 12	Resultados de tiempos de armado del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto.....	37
Ilustración 13	Resultados de la inclusión de plástico reciclado en la estructura del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto.....	37
Ilustración 14	Resultados de los tiempos de desplazamiento del material del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto .....	38
Ilustración 15	Listado de competidores en la investigación realizada por la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, tomado de (Colombia, 2019).....	40
Ilustración 16	logo de la empresa domos geodésico, tomado de (Geodésico, 2013 ) .....	44
Ilustración 17	Logo de la empresa Domos Colombia, tomado de (oficial, Domos colombia pagina, s.f.).....	45
Ilustración 18	Logo de la empresa Geodésicas casas campestres, tomado de (campestres).....	45
Ilustración 19	imagen tomada de <a href="http://tuecology.com/producto/carpa-para-2-personas-de-camping-para-playa-y-baja-montana-ecology-mod-oceanica-2/">http://tuecology.com/producto/carpa-para-2-personas-de-camping-para-playa-y-baja-montana-ecology-mod-oceanica-2/</a> .....	47
Ilustración 20	imagen tomada de <a href="https://supresenciacooperativa.com/productos-y-servicios/hasta-40-de-descuento-en-estadia-cabanas-villa-suiza-en-neusa-cundinamarca/">https://supresenciacooperativa.com/productos-y-servicios/hasta-40-de-descuento-en-estadia-cabanas-villa-suiza-en-neusa-cundinamarca/</a> ..	47
Ilustración 21	imagen tomada de <a href="https://es.uline.mx/Product/Detail/H-9239/Canopies-and-Tents/Side-Wall-for-Event-Tent-20-Clear">https://es.uline.mx/Product/Detail/H-9239/Canopies-and-Tents/Side-Wall-for-Event-Tent-20-Clear</a> .....	47
Ilustración 22	imagen tomada de <a href="https://smoda.elpais.com/placeres/las-casitas-del-arbol-mas-espectaculares-del-mundo/">https://smoda.elpais.com/placeres/las-casitas-del-arbol-mas-espectaculares-del-mundo/</a> .....	47
Ilustración 23	Botellas en el mar, imagen tomada del periódico BBC .....	51

Ilustración 24 vertederos de España, tomada del blog de Oxfam.....	51
Ilustración 25 árbol de problemas creación propia .....	53
Ilustración 26 Domo geodésico, tomada de Domoscr, <a href="https://www.domoscr.com/shop">https://www.domoscr.com/shop</a> .....	54
Ilustración 27 referencia de presentación del domo, diseño construido en el programa virtual Geodesic dome constructor.....	54
Ilustración 28 imagen de referencia para diseño de carpa, tomada de <a href="http://okcundinamarca.com">http://okcundinamarca.com</a> .....	55
Ilustración 29 imagen de referencia al interior del domo, tomado de <a href="https://www.eldiario.com.co/temas/turismo/glamping-una-forma-mas-elegante-y-comoda-de-vivir-un-camping/">https://www.eldiario.com.co/temas/turismo/glamping-una-forma-mas-elegante-y-comoda-de-vivir-un-camping/</a> .....	56
Ilustración 30 proceso de transformación del plástico, tomada de. <a href="https://n9.cl/rp4mk">https://n9.cl/rp4mk</a> .....	60
Ilustración 31 Esquema de Transformación de PET Imagen tomada de. <a href="https://n9.cl/rp4mk">https://n9.cl/rp4mk</a> .....	62
Ilustración 32 árbol de objetivos, ilustración propia .....	66
Ilustración 33 primer eco domo en el mundo construido en Colombia tomado de el periódico El TIEMPO. ....	71
Ilustración 34 Proceso constructivo de domo geodésico con botellas PET, tomado del blog de investigación y diseño con materiales reciclados.....	72
Ilustración 35 Climatron del Jardín Botánico de Misuri fuente: (alamy, 1995).....	73
Ilustración 364 ejemplo de frecuencia de los domos para simularse a una esfera, tomado de publicación grupo Peñascal Kooperatiba.....	76
Ilustración 37 nodos para construcción de un domo, tomado de página oficial de la cadena de periodismo Ovacen,( publicación: como hacer un domo) .....	77
Ilustración 38 vigas del domo geodésico, tomado de la publicación: Diseño dinámico y estructural de una medialuna cubierta para training de la universidad de BIO. ....	78
Ilustración 39 paneles de los domos tomados de la página oficial Santafé domos de la publicación: tipos de cubiertas para domos 16 de junio de 2019.....	79
Ilustración 40 tragaluces de acrílico, tomado de Ingenia proyectos y construcciones, en la publicación una nueva propuesta de arquitectura sostenible. ....	80
Ilustración 41 ventajas del domo, tomada de la publicación de Domo Bungalow Circular, sobre las ventajas de vivir en una vivienda circular. ....	81
Ilustración 42 frecuencia de domo en volumen, tomado de pinteres en la publicación domo copula.....	83
Ilustración 43 domo geodésico un jardín, tomada de Garden Dome Igloo (Igloo, s.f.).....	84
Ilustración 44Uso de domo para la meditación, tomado de pinteres (pinteres, s.f.).....	84
Ilustración 45 Domo usado para exposiciones artísticas, tomado de mi domo, (domo, s.f.) .....	85
Ilustración 46 Domo anexo a la residencia, tomado de Domos México (mexico, s.f.) .....	85
Ilustración 47 Uso de domos en glamping, tomado de Okcundinamarca (Okcundinamarca, s.f.)85	
Ilustración 48 inmenso domo en el predio del ex zoológico municipal San Francisco de Asís, tomado de periódico el liberal (liberal, 2019).....	86
Ilustración 49 domos invernaderos, tomado de Domos Cerrotec (Cerrotec, s.f.) .....	86
Ilustración 50 Tipos de plástico, imagen tomada de <a href="https://www.20minutos.es/noticia/4085684/0/que-tipos-plastico-pueden-reciclar/">https://www.20minutos.es/noticia/4085684/0/que-tipos-plastico-pueden-reciclar/</a> .....	87
Ilustración 51Elementos y componentes.....	93

Ilustración 52 imagen tomada de <a href="https://www.solostocks.com.co/venta-productos/trituradora_b">https://www.solostocks.com.co/venta-productos/trituradora_b</a> .....	94
Ilustración 53 ficha técnica tomada de <a href="http://contratacion.sena.edu.co/_file/solicitudes/1270_2.pdf">http://contratacion.sena.edu.co/_file/solicitudes/1270_2.pdf</a> .....	95
Ilustración 54 imagen tomada de <a href="https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/260036-Extrusora-para-grancear-plastico-Que-es-y-como-funciona.html">https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/260036-Extrusora-para-grancear-plastico-Que-es-y-como-funciona.html</a> .....	95
Ilustración 55 ficha técnica tomada de <a href="http://contratacion.sena.edu.co/_file/solicitudes/1270_2.pdf">http://contratacion.sena.edu.co/_file/solicitudes/1270_2.pdf</a> .....	96
Ilustración 56 flujograma de actividades, fuente propia .....	96
Ilustración 57 imagen tomada de autoría propia.....	97
Ilustración 58 Arquitectura de planta física. Tomado de elaboración propia.....	100
Ilustración 59 precio unitario del producto, imagen propia. ....	104
Ilustración 60 costos globales de producción, tomado de fuente propia.....	105
Ilustración 61 precio de venta del producto, elaboración propia. ....	105
Ilustración 62 Departamentalización de la empresa DOMO PET, imagen propia.....	107
Ilustración 63 Organigrama de la empresa DOMO PET, imagen propia. ....	109
Ilustración 64 Logo de la empresa DOMO PET, imagen propia.....	116
Ilustración 65 encuesta para determinar el slogan de la empresa, imagen propia. ....	117
Ilustración 66 Domo de referencia, presentación del producto, imagen tomada de <a href="https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg">https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg</a> .....	117
Ilustración 67 Dimensiones del producto, imagen propia .....	119
<i>Ilustración 68 modelo de caja y división de los módulos, tomado de: fuente propia.....</i>	120
Ilustración 69 Caja guía referencia del empaque, tomado de: <a href="https://plasticlegno.net/productos/">https://plasticlegno.net/productos/</a> .....	120
Ilustración 70 mecanismos de atención al cliente, imagen tomada de <a href="https://blog.hotmart.com/es/tipos-de-atencion-al-cliente/">https://blog.hotmart.com/es/tipos-de-atencion-al-cliente/</a> .....	122
Ilustración 71 Domo de referencia para la experiencia del cliente, imagen tomada de <a href="https://www.tripadvisor.co/Hotel_Review-g970262-d15581388-Reviews-Bajo_el_Cielo_Hotel_Glamping-Guatavita_Cundinamarca_Department.html">https://www.tripadvisor.co/Hotel_Review-g970262-d15581388-Reviews-Bajo_el_Cielo_Hotel_Glamping-Guatavita_Cundinamarca_Department.html</a> .....	122
Ilustración 72 precio de venta del producto, imagen propia. ....	124
Ilustración 73 impuestos régimen común, elaboración propia. ....	125
Ilustración 74 elementos de marketing digital, imagen tomada de <a href="https://mavmarketingdigital.com/los-elementos-del-marketing-digital/elementos-marketing-digital">https://mavmarketingdigital.com/los-elementos-del-marketing-digital/elementos-marketing-digital</a> .....	128
Ilustración 75 Ranking, distribución del mercado de comercio electrónico en América Latina para el 2017, tomado del informe presentado por MinTIC, 27 de junio de 2019. ....	129
Ilustración 76 material PET imagen tomada de <a href="https://yosoyidac.blogspot.com/2019/01/reciclar-pet.html">https://yosoyidac.blogspot.com/2019/01/reciclar-pet.html</a> .....	130
Ilustración 77 Ferias y exposiciones, imagen tomada de <a href="https://tuseteventos.com/eventos/eventos-de-empresa/organizacion-ferias-exposiciones/">https://tuseteventos.com/eventos/eventos-de-empresa/organizacion-ferias-exposiciones/</a> .	131
Ilustración 78 imagen guía para construcción del empaque, tomado de: <a href="https://plasticlegno.net/productos/">https://plasticlegno.net/productos/</a> .....	133

Ilustración 79 costos elevados, imagen tomada de <a href="https://webcorp.ec/cuanto-cuesta-hacer-una-pagina-web">https://webcorp.ec/cuanto-cuesta-hacer-una-pagina-web</a> .....	134
Ilustración 80 referencia de domo geodésico interno amoblado, imagen tomada de <a href="https://horeca.expob2b.es/es/n-/21966/el-glamping-como-tendencia-en-el-sector-turistico">https://horeca.expob2b.es/es/n-/21966/el-glamping-como-tendencia-en-el-sector-turistico</a> .....	135
Ilustración 81 Fuerza de venta de la empresa DOMO PET. Imagen propia .....	139
Ilustración 82 flujograma de atención de pedido, imagen tomada de fuente propia .....	140
Ilustración 83 Expansión en el territorio nacional, imagen tomada de <a href="https://longboardcolombia.com/content/1-entrega">https://longboardcolombia.com/content/1-entrega</a> .....	141
Ilustración 84 Domo geodésico, fabricado con material reciclable, imagen propia. ....	143
Ilustración 85 canal de distribución directo, imagen tomada de: <a href="https://www.mindomo.com/es/mindmap/canales-de-distribucion-8c14a33cb5254a5a882fcae7a481ac06">https://www.mindomo.com/es/mindmap/canales-de-distribucion-8c14a33cb5254a5a882fcae7a481ac06</a> .....	145
Ilustración 86 distribución y envió, imagen tomada de <a href="https://es.pngtree.com/freepng/warehousing-warehouse-logistics-logistics-transportation-transport_3922024.html">https://es.pngtree.com/freepng/warehousing-warehouse-logistics-logistics-transportation-transport_3922024.html</a> .....	145
Ilustración 87 armado del producto, imagen propia .....	146
Ilustración 88 Flujo de caja para los primeros 3 años, grafica propia. ....	158

## **Capítulo 1**

### **Resumen Ejecutivo**

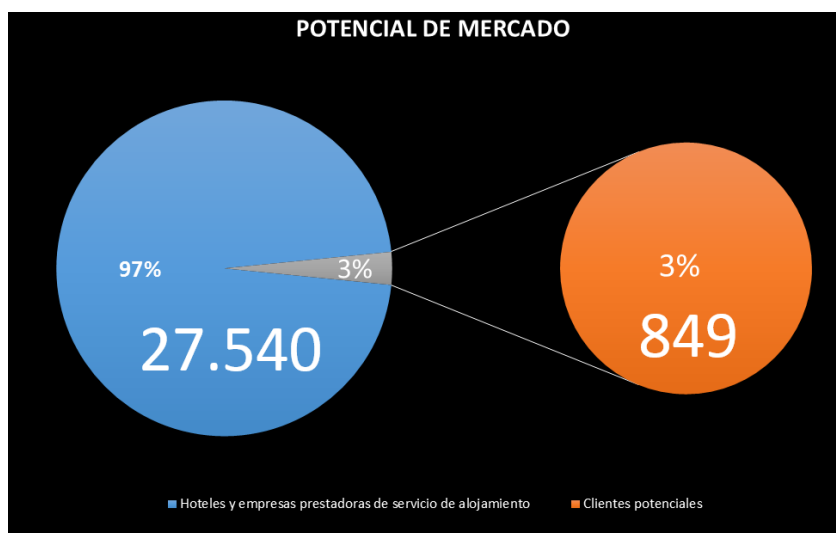
La reutilización y transformación del PET, permite brindar una solución a una problemática creciente a nivel global que ha venido en ascenso desde ya hace un tiempo, si bien el PET como primera materia se utiliza para envases de bebidas, no son muchas las alternativas que se encuentran en el mercado para las nuevas transformaciones que se derivan de este material sobrante, en el transcurrir de la historia, las estructuras geodésicas han sido una muy buena opción en proyectos de tipo arquitectónico, al ser auto portantes generan unas grandes luces que permiten volar la imaginación al momento de diseñar, con la inclusión del polietileno tereftalato reciclado en este tipo de estructuras, se está aportando a la reutilización de un poco más de una tonelada, por cada cúpula fabricada, llevadas a efecto de glamping que en sí mismo es la experiencia de poder disfrutar de la naturaleza al aire libre sin dejar a un lado las comodidades que puedan brindar los más lujosos hoteles, se implementa un nuevo hito no solo por el glamur que brinda este uso, sino que se está poniendo un sello diferenciador al ser estructuras recicladas.

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

La formulación de un modelo de negocio, enfocado a fabricación construcción y comercialización de estructuras geodésicas a base de plástico reciclado PET, e implementándolas al uso de glamping, está pensado para ejecutarse como producto y servicio de esta manera se podrá garantizar cada uno de los procesos que hacen parte de este modelo, afincando así la adquisición de nuevos proyectos.

## 1.2 Potencial del mercado en cifras

El sector del turismo tiene campos muy grandes, por esta razón DOMO PET, ofrece un producto específicamente para el sector ecoturístico y turismo de naturaleza, ya que en este se encuentran los clientes potenciales, Colombia actualmente cuenta con 27.540 hoteles y empresas que prestan sus servicios de alojamiento, esta información es suministrada por el índice de competitividad turística regional de Colombia ICTRC (cptur, 2019), pero este número de hoteles y empresas es en general del país, por tal razón se realiza un estudio de mercado para elegir el nicho al cual se dirigirá el producto, seleccionando específicamente los hoteles y empresas que prestan servicio de alojamiento ecoturístico y turismo de naturaleza, como resultado se obtiene el 3,25 % del valor total, que es equivalentes a 849 como nicho de mercado y clientes potenciales, como se evidencias en la siguiente gráfica.



*Ilustración 1 porcentajes y cifras del potencial de mercado, tomado de elaboración propia.*



El nicho de mercado contiene específicamente a aquellos hoteles y empresas que pueden fortalecer su portafolio, añadiendo el servicio de glamping, cada empresa como mínimo invierte entre 3 a 5 domos.

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

DOMO PET plantea un producto innovador para el mercado, el cual usa como materia prima para su fabricación, el material PET, el cual es tomado de los envases plásticos desechados, esto es lo que diferencia la empresa de su competencia, y se enmarca como la propuesta de valor, ya que los competidores directos con respecto a la fabricación de los domos geodésicos, realizan la producción de sus domos con materiales como: madera, metales y hasta PVC, pero no usan materiales reciclables.

Otra de las ventajas que ofrece el producto con respecto a la competencia es el empaque, en el estudio de la competencia se evidencio que los fabricantes de los domos geodésicos, no cuentan con un empaque del producto, por esta razón DOMO PET, realizo un diseño para el empaque el cual además de servir para ser embalado y transportado, también podrá tener un uso dentro del domo.

## **2. La Empresa**

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

DOMO PET

### **2. 2 Actividad de la Empresa**

En Colombia la experiencia de poder acampar al aire libre sin dejar de lado las comodidades que brindan los hotel de lujo, han venido en crecimiento en los últimos años, de acuerdo a esto, nace la oportunidad de negocio para la empresa DOMO PET, en este caso la empresa se encargara de realizar actividades como: diseño, fabricación y comercializar estructuras geodésicas a base de plástico PET reciclado, la empresa se encarga de transformar este plástico, en un producto innovador para la industria ecoturística, el cual es el domo geodésico usado para glamping, que en otras palabras es un espacio de alojamiento con lujos y comodidades que se pueden tener en un hotel, pero a diferencia, este es al aire libre, generando una experiencia totalmente diferente e innovadora.

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

La empresa DOMO PET se enfoca en el sector turístico, ya que el producto va destinado espacialmente a este sector, los domos geodésicos son cada vez más usados en el turismo de aventura y ecoturismo en Colombia, puesto que estas áreas van en crecimiento , de acuerdo con la información suministrada por el ministerio de comercio (MinComercio, 2012), el turismo de aventura es uno de los productos más elegido con un porcentaje del 31,3%, junto con el ecoturismo con un porcentaje del 29,2%, por lo tanto, esta es una de las áreas donde más turistas toman la oposición de estar en contacto con la naturaleza, generando así el uso

del glamping como opción de alojamiento durante el proceso de estancia, los glamping combina la experiencia de acampar al aire libre al estar en contacto con la naturaleza y el confort, comodidades y lujos que brinda un hotel.

### **2.2.2 Clientes a quienes se dirige.**

La empresa toma como clientes potenciales a los hoteles y empresas turísticas de Colombia que quieran fortalecer su participación en el mercado, incluyendo el servicio de alojamiento al aire libre, con el uso de domos geodésicos dentro de su portafolio, para el segmento se tomaran empresas que están ubicadas en nueve departamentos del territorio nacional, los cuales son: Valle del Cauca, Tolima, Quindío, Caldas, Antioquia, Cundinamarca, Bolívar, Magdalena y San Andrés puesto que estos espacios cuentan con un alta vocación ecoturística.

El centro de pensamiento turístico de Colombia, conformado por la asociación hotelera y turística de Colombia COTELCO y la fundación universitaria Cafam UNICAFAM en alianza con el instituto distrital del turismo de Bogotá IDT y quien en su página es la encargada de divulgar el índice de competitividad turística regional de Colombia ICTRC (CPTUR, 2019), publico las cifras para el periodo 2019 de las entidades que prestan un servicio de turismo activo en Colombia y que están registradas ante el ministerio de comercio, industria y turismo de Colombia. Un total de 27.540 empresas que prestan sus servicios al sector turismo, y que en sus reportes indica los porcentajes e índices de ocupación que tiene el sector turismo en los diferentes cascos rurales municipios, capitales y departamentos de todo el territorio nacional. Adicional cuenta con los porcentajes de ocupación que tiene el sector turístico de

naturaleza, siendo este último en el que enfocamos nuestra investigación, así las estadísticas, podemos evidenciar lo siguiente: ver (tabla 1) en la cual indica los departamentos más atractivos y en las que podremos determinar el tamaño del mercado que se ajustan a nuestro producto.

*Tabla 1 comparativo de las empresas prestadoras de servicio del sector turístico*

cuadro comparativo del sector turístico ambiental por departamentos del año 2019			
departamento	Prestadores de servicios turísticos activos	variación Productos turísticos de naturaleza	Prestadores de servicios turísticos activos al entorno de naturaleza
vaupés	10	8,9%	1
amazonas	214	4,6%	10
guaviare	27	5,5%	1
caquetá	138	6,1%	8
nariño	558	6,3%	35
popayan	263	3,3%	9
huila	678	6,5%	44
cauca	263	3,3%	9
valle del cauca	1697	3,3%	55
tolima	915	5,7%	52
quindío	1378	4,8%	67
risaralda	775	4,3%	33
caldas	724	7,1%	51
antioquia	3656	5,3%	194
boyacá	1068	4,0%	43
cundinamarca	1451	5,9%	86
meta	1050	5,5%	58
casanare	407	6,6%	27
buacaramanga	1497	3,3%	49
norte de santander	626	2,8%	18
cesar	273	2,6%	7
bolívar	2886	4,2%	120
cordoba	297	0,0%	0
sucre	431	3,3%	14
atlántico	473	10,0%	47
magdalena	2369	4,3%	101
san andres	1225	10,0%	123
putumayo	232	6,6%	15
guaviare	27	5,5%	1
vichada	33	8,6%	3
arauca	66	2,2%	1
guajira	380	3,0%	11
Prestadores de servicios turísticos activos	26087	Prestadores de servicios turísticos activos al entorno de naturaleza	1293
		Cantidad de empresas elegidas	849

De acuerdo a la información brindada se evidencia un total de 849 empresas registradas ante el ministerio de comercio, industria y turismo, las cuales se tomarán como el segmento del

mercado, correspondiente al 3,25% del valor total de las empresas prestadoras de servicios turísticos, se eligió este nicho de mercado al evidenciar mayor demanda ecoturística y turismo de aventura.

## **2.3 Visión y Misión.**

### **2.3.1 Visión**

Nuestra visión en DOMO PET SAS es, ser la empresa líder en el sector de la reutilización y el reciclaje de plástico reciclado con fuerte compromiso de conciencia ecológica y un camino trazado en la senda del desarrollo sostenible.

### **2.3.2 Misión**

Nuestra misión es alargar el ciclo de vida útil de los materiales usados mediante procesos de recuperación y reciclaje así, colaborar con la preservación del medio ambiente, al reducir la necesidad de generar nuevos residuos y evitar el agotamiento de las materias primas que nos brinda la naturaleza.

## **2.4 Objetivos de la empresa**

1. Consolidarnos como la empresa líder en estructuras de domos geodésicos con material reciclado
2. Imponer una tendencia de transformación del plástico reciclado en el sector de la construcción respetuosa del medio ambiente
3. Incrementar las ventas del producto en un 20% en el segundo año de funcionamiento y para el tercer año el incremento será de un 30% siempre superando el margen del año anterior.

4. Convertir a nuestra empresa un modelo a seguir en cuanto a productos de transformación del PET a nivel latinoamericano.
5. Crear varias franquicias a nivel internacional que adopten nuestras tecnologías de producción de transformación del PET.
6. Tener un portafolio de productos elaborados con PET para absorber la demanda del sector ecoturístico de la región

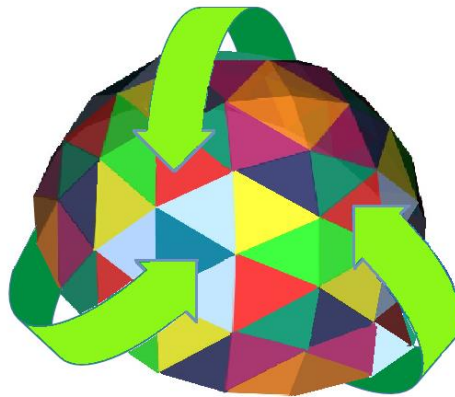
## **2.5 Razón social y logo**

### **2.5.1 Razón social**

El nombre comercial de la empresa es DOMO PET S.A.S.

### **5.5.2 Logo**

En cuanto al logo de la empresa tomamos varios factores, entre ellos la forma del domo geodésico enmarcado con las líneas verdes aluden a la transformación de los desechos PET en un nuevo producto, teniendo como resultado un logo que trasmite el cuidado a los recursos naturales y fuentes hídricas.



*Ilustración 2 Logo de la empresa DOMO PET, imagen propia.*

## **2.6 Referencia de los promotores**

### **Jehisson Alfredo Martínez Trujillo**

Constructor y gestor en arquitectura y Tecnólogo en Construcción con formación humana y académica enfocada al sector construcción, con alta capacidad de liderazgo para fomentar el trabajo en equipo y solución de problemas propios de la construcción, con amplia experiencia en la ejecución de proyectos de tipo hospitalario y hotelero en calidad de supervisión técnica, me caracterizo por el cumplimiento y responsabilidad en las actividades asignadas y bastante orientación en consecución de objetivos.

### **Nelson Enrique Lemus Bedoya**

Tecnólogo en construcción de edificaciones de la universidad La gran Colombia y aspirante a graduando de pregrado del programa de Construcción Y Gestor En Arquitectura de la universidad Colegio Mayor De Cundinamarca, Con experiencia en construcción de edificaciones y conocimientos de norma urbana que ha servido para la gestión en la expedición de licencias de construcción.

Actualmente pertenezco a la empresa ON Arquitectura SAS como socio fundador y representante legal de la empresa, dentro del conjunto de proyectos realizados se encuentra la construcción de proyectos de vivienda multifamiliares y de comercio.

## Jose Natan Cruz

Aspirante a graduación en la carrera de Construcción y gestor en arquitectura, Tecnólogo en Construcción, tengo experiencia en la construcción en estructura y el área acabados, he realizado proyectos, de adecuaciones y edificios para clínicas, con alta capacidad de liderazgo para fomentar el trabajo en equipo y solución de problemas propios de la construcción, trabajo actualmente como interventor de obras, tengo amplio conocimiento de dirección y seguimiento de proyectos, así como lectura de planos, estructurales, arquitectónicos y redes.

### 2.7 Localización de la empresa.

El domicilio principal de la sociedad estará ubicado en zona industrial de Bogotá, con la dirección carrera 64g No. 64-64, barrio álamos.



Ilustración 3 Ubicación de la fábrica. Tomado de fuente propia



## Capítulo 3

### Identificación de Producto o Servicio

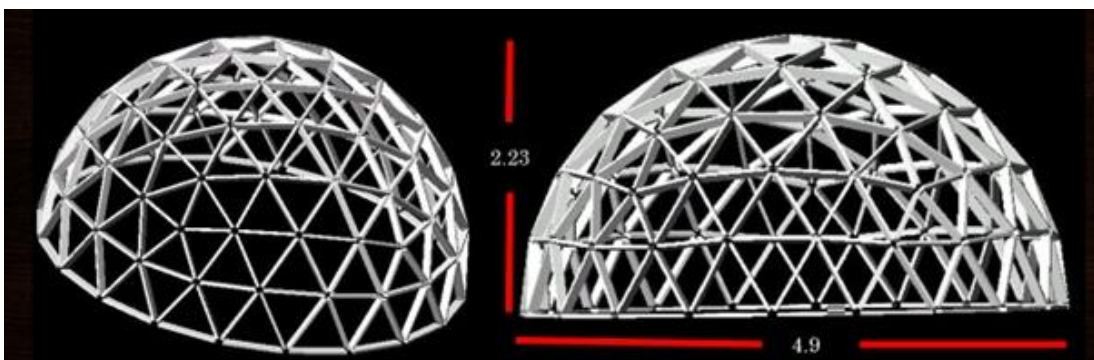
#### 3.1 Presentación

##### 3.1.1 Dimensiones y modulación



*Ilustración 4 Domo de referencia, presentación del producto, imagen tomada de [https://cdn.shortpixel.ai/client/q\\_glossy,ret\\_img,w\\_600,h\\_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg](https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg)*

El área del domo internamente, será de 19 m<sup>2</sup>, por lo que la empresa **DOMO PET**, opta por iniciar con la fabricación de una estructura del área en común. Las dimensiones dadas para este producto se definen con una circunferencia de: 2.45m de radio y una altura interna de 2.23 m, como se muestra en la siguiente imagen:



*Ilustración 5 Dimensiones del producto, imagen propia*

La estructura geodésica cuenta con 40 caras, 120 Aristas, y 26 vértices, Los parales se van uniendo mediante unos discos de conexión, fijados mediante tornillería en cada arista que conforma el domo.

### 3.2 Ficha Técnica

<b>FICHA TECNICA DEL PRODUCTO:</b>		<b>DOMO PET</b>	
<b>TIEMPO DE LA PRODUCCION DEL</b>		<b>1410</b>	<b>/MINUTOS</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FÍSICAS, QUÍMICAS Y DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO</b>			
<p>DOMO PET se compone de una estructura geodesica formada por tubos macizos de 5 cm de diámetro, fabricados a base de PET (tereftalato de polietileno), la union entre tubos se realiza con conectores de acero inoxidable en forma de disco que interlazan cada una de las piezas, para la proteccion de la estructura y generar el espacio habitable al interior, tiene una carpa fabricada con poliester recubiertas de PVC y ventanales en acrilico que permite la visualizacion hacia el exterior, este material es impermeable. El Domo cuenta con un espacio interno de 19 m2 con una altura libre de 2,23m.</p>			
<b>EQUIPO HUMANO REQUERIDO</b>		<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS POR EL EQUIPO HUMANO</b>	
JEFE DE OPERACIONES		CONOCIMIENTO EN MANEJO DE MAQUINARIA, VERIFICACION DE CALIDAD, CONOCIMIENTO DE ENSABLE DE ESTRUCTURAS EN SITIO.	
OPERARIOS			
<b>TIEMPO TOTAL HORAS HOMBRE POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN</b>		<b>23,5</b>	<b>HORAS</b>
<b>SITIO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO</b>		<b>PLANTA DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR PARA LA PRODUCCION</b>			<b>Cantidad /tiempo</b>
MAQUINA EXTRUSADORA			1140 MINT
<b>TIEMPO TOTAL MÁQUINA EMPLEADO</b>			<b>1140</b>
			<b>MINUTOS</b>
<b>MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>			
PLASTICO PET RECICLADO TRITURADO			
DISCOS DE UNION			
TORNILLOS DE FIJACION			
CARPA POLIESTER			
<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>			
<p>SE REQUIERE REALIZAR UN PRECALENTAMIENTO DEL HORNO DE 30 MIN Y SE REQUIERE 120 MINUTOS PARA PROCESO DE PREENSABLE Y POSTERIOR EMPAQUE DEL PRODUCTO POR ELLO EL TIEMPO ES DE 1410 MINUTOS AL FINAL DEL ANALISIS DE PRODUCCIÓN.</p>			

Ilustración 6 ficha técnica del producto, DOMO PET, elaboración propia.

### **3.3 Línea de Investigación**

#### **Línea de Investigación productiva**

La base de este proyecto, esta direcciona a la elaboración de estructuras geodésicas a partir de plástico reciclado, el cual es la materia prima fundamental del producto, esta idea nace de la problemática evidenciada en Colombia por la cantidad de plástico desechado.

La elaboración de estas estructuras, está estrechamente vinculada a la reutilización del PET (Tereftalato de polietileno), el cual es uno de los materiales más utilizados para el empaque de alimentos y bebidas.

#### **Línea de Investigación Comercial**

El presente proyecto también se enfoca en el estudio de mercado de los domos geodésico para su comercialización, con el fin de evidenciar el segmento al cual puede ir dirigido el producto, los competidores que se encuentran en el nicho, con el fin de recopilar y adquirir conocimiento para fortalecer la gestión comercial y lograr ser competitivo en el mercado actual.

## Capítulo 4

### Estudio de Mercado

#### 4.1 Análisis del Sector

Según los indicadores de (CITUR, 2019) la oferta de turismo natural viene en ascenso desde los últimos 5 años desplazando a la oferta regular como son Hoteles, Resorts y alojamiento convencional, creando un nicho de mercado interesante ya que el turista está saturado de oferta que contiene un tipo de alojamiento enmarcado con 4 paredes y una gran ventana que en el mejor de los casos avista a la piscina. La tendencia al turismo natural y de experiencia tiene una gran acogida en el mundo según la página [www.glampinghub.com](http://www.glampinghub.com) que cuenta con más de 25.000 alojamientos únicos al aire libre listo para reservar, nos hace creer que el producto que se va a ofrecer tendrá gran acogida dentro de las cadenas hoteleras ya que si no se reinventan teniendo en cuenta la pandemia del covid-19 serán desplazadas por este tipo de implantación turística que además de brindar una experiencia única para sus ocupantes, generan bienestar por guardar el distanciamiento social entre los usuarios. Un punto a tener en cuenta dentro del análisis de la oferta de los domos geodésicos, versus el turismo convencional, es el valor de construcción de una habitación de hotel, comparado con un domo de las mismas características, se evidencia una gran diferencia respecto al precio, como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 2 valor de construcción por metro cuadrado, tomado de (Habitissimo, 2021)

Tipo de construcción	Precio	Características
Proyecto de construcción de hotel 5 estrellas	120.000 €	5.000 m <sup>2</sup> , 60 habitaciones y 6 plantas
Construir hotel rural	2.100.000 €	1.500 m <sup>2</sup> , 30 habitaciones y 3 plantas
Construir hotel 3 estrellas	4.500.000 €	3.000 m <sup>2</sup> , 50 habitaciones y 5 plantas
Construir hotel 4 estrellas	13.500.000 €	8.000 m <sup>2</sup> , 100 habitaciones y 5 plantas
Construir hotel 5 estrellas	52.400.000 €	12.000 m <sup>2</sup> , 200 habitaciones y 7 de plantas

De acuerdo con el anterior cuadro, se logra evidenciar el precio de construcción por metro cuadrado de una habitación para dos personas, y teniendo en cuenta el cambio del valor de la divisa estaríamos hablando de \$9.247.140.000,00 COP, mientras que los mismos 30 domos con las mismas adecuaciones teniendo precio base aproximada de \$18.000.000.00 incluyendo mobiliario y entrega final, tendrían un valor de \$540.000.000.00 siendo este último una alternativa rentable bajo el aspecto económico para una posible implantación de esta categoría.

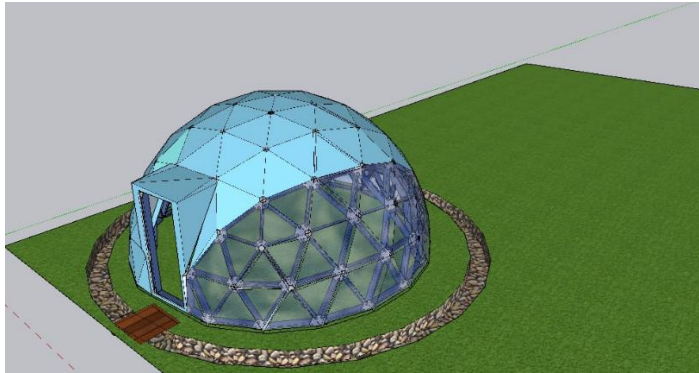
#### 4.1.1 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.



*Ilustración 7 elección de destino de viaje, imagen tomada de <http://elconstructor10.mx/ventajas-de-comprar-viajes-por-internet/>*

La tecnología y el turismo van de la mano en la actualidad, esto se debe a que la mayoría de las personas a la hora de planear un viaje vacacional o definir el destino turístico, usa en su mayoría medios virtuales, ya que en la web se encuentra un gran número de opciones para elegir, se ha logrado observar que en las últimas décadas el acompañamiento y proceso para planear viajes y destinos turísticos se realiza vía internet y agencias de viajes.

Esta metodología de búsqueda y elección del lugar para satisfacer una necesidad, logra que el cliente tenga un acercamiento anticipado antes de elegir en plan vacacional, esto con respecto al usuario final de los domos geodésicos.



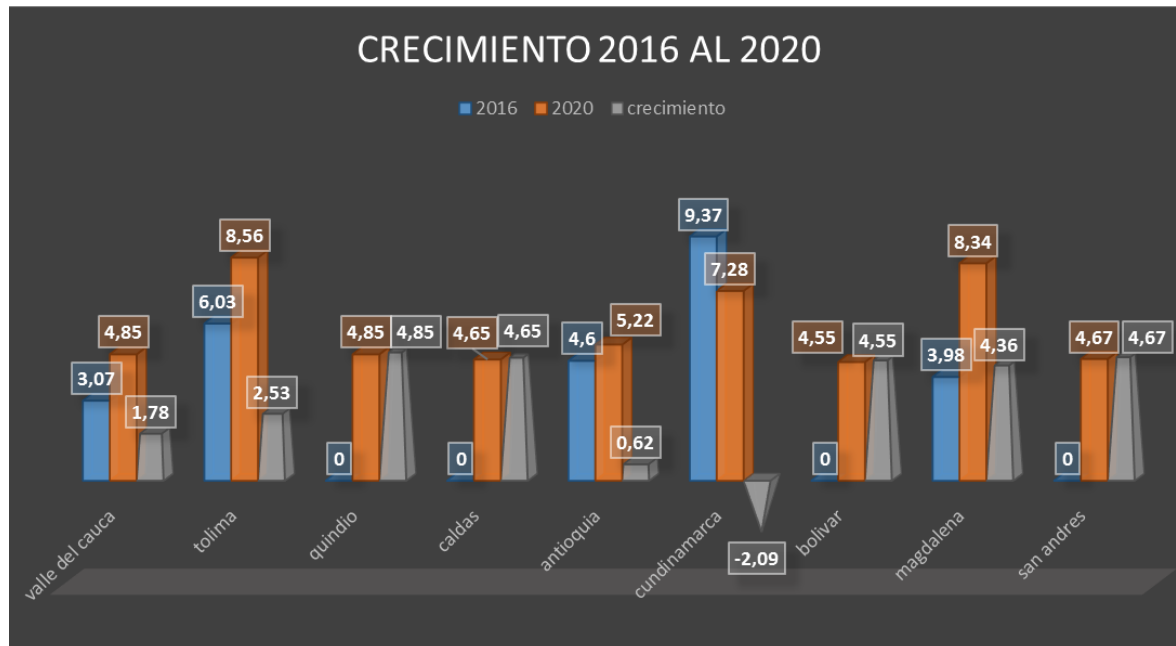
*Ilustración 8 domo geodésico en 3D, imagen propia.*

Enfocándose directamente en los clientes potenciales para la compra de los domos, la tecnología cuenta un papel clave a la hora de buscar el cliente y lograr que este, tenga un acercamiento antes de comprar el producto, adicional a la variedad de productos que encuentra en la red, también se muestra el producto con registros fotográficos, o hasta en modelos 3D.

## **4.2 Análisis del mercado**

### **4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico.**

Para entender un poco más el comportamiento histórico, el mercado y la creciente demanda que ha tenido sector turístico de naturaleza durante los últimos 4 años y teniendo como referencia que este es el sector al cual se dirige el producto, se expone la siguiente tabla:



*Ilustración 9 crecimiento del sector turístico por departamento, elaboración propia, datos extraídos (CPTUR, 2020)*

Se logra evidenciar, que entre el año 2016 versus el año 2020, de acuerdo con los datos extraídos del Centro de pensamiento turístico (CPTUR, 2020), la demanda ha venido en

ascenso, logrando un crecimiento general de los departamentos elegidos del 2,88%, ahora bien al tener un incremento en el comportamiento histórico y en base a que el objetivo mercantil se sitúa al uso de glampings, y que están directamente vinculados a la tasa de crecimiento de este sector, se puede deducir que el segmento de mercado muestra unas condiciones favorables durante los últimos 4 años, generando así mayores oportunidades para las empresas de incluir en sus servicios el uso de domos geodésicos.



#### 4.2.2 Estimación del mercado potencial.

El informe brindado por el Centro de información turística de Colombia (CITUR, 2019), expone la cantidad de establecimientos que prestan el servicio de alojamiento a corte del 2019, existen 27.540 establecimientos registrados, así como lo muestra el siguiente cuadro:

*Tabla 3 Establecimientos que presta servicio de alojamiento (CITUR, 2019)*

	2017	2018	2019
APARTAHOTEL (HOSPEDAJE NO PERMANENTE)	1403	1825	1953
HOTEL	8924	9498	10.837
CENTRO VACACIONAL	192	217	280
CAMPAMENTO	50	77	144
ALBERGUE (HOSPEDAJE NO PERMANENTE)	114	109	117
REFUGIO (HOSPEDAJE NO PERMANENTE)	16	20	34
HOSTAL (HOSPEDAJE NO PERMANENTE)	1366	1723	2326
ALOJAMIENTO RURAL (HOSPEDAJE NO PERMANENTE)	1681	2225	0
VIVIENDA TURISTICA	2681	4207	11.849
Total General	16.427	19.901	27.540

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

El centro de pensamiento turístico de Colombia, conformado por la asociación hotelera y turística de Colombia COTELCO y la fundación universitaria Cafam UNICAFAM en alianza con el instituto distrital del turismo de Bogotá IDT y quien en su página es la encargada de

divulgar el índice de competitividad turística regional de Colombia ICTRC (cptur, 2019), publico las cifras para el periodo 2019 de las entidades que prestan un servicio de turismo activo en Colombia y que están registradas ante el ministerio de comercio, industria y turismo de Colombia. Un total de 27.540 empresas que prestan sus servicios al sector turismo, y que

en sus reportes indica los porcentajes e índices de ocupación que tiene el sector turismo en los diferentes cascos rurales municipios, capitales y departamentos de todo el territorio nacional. Adicional cuenta con los porcentajes de ocupación que tiene el sector turístico de naturaleza, siendo este último en el que enfocamos nuestra investigación, así las estadísticas, podemos evidenciar lo siguiente: ver (tabla 3) en la cual indica los departamentos más atractivos y en las que podremos determinar el tamaño del mercado que se ajustan a nuestro producto.

Tabla 4 comparativo de las empresas prestadoras de servicio del sector turístico, elaboración propia. Datos referenciados de (CITUR, 2019)

cuadro comparativo del sector turístico ambiental por departamentos del año 2019			
departamento	Prestadores de servicios turísticos activos	variación Productos turísticos de naturaleza	Prestadores de servicios turísticos activos al entorno de naturaleza
vaupés	10	8,9%	1
amazonas	214	4,6%	10
guaviare	27	5,5%	1
caquetá	138	6,1%	8
nariño	558	6,3%	35
popayan	263	3,3%	9
huila	678	6,5%	44
cauca	263	3,3%	9
valle del cauca	1697	3,3%	55
tolima	915	5,7%	52
quindío	1378	4,8%	67
risaralda	775	4,3%	33
caldas	724	7,1%	51
antioquia	3656	5,3%	194
boyacá	1068	4,0%	43
cundinamarca	1451	5,9%	86
meta	1050	5,5%	58
casanare	407	6,6%	27
buacaramanga	1497	3,3%	49
norte de santander	626	2,8%	18
cesar	273	2,6%	7
bolívar	2886	4,2%	120
cordoba	297	0,0%	0
sucre	431	3,3%	14
atlántico	473	10,0%	47
magdalena	2369	4,3%	101
san andres	1225	10,0%	123
putumayo	232	6,6%	15
guaviare	27	5,5%	1
vichada	33	8,6%	3
arauca	66	2,2%	1
guajira	380	3,0%	11
Prestadores de servicios turísticos activos	26087	Prestadores de servicios turísticos activos al entorno de naturaleza	1293
		Cantidad de empresas elegidas	849

De acuerdo a la información brindada se evidencia un total de 849 empresas registradas ante el ministerio de comercio, industria y turismo, las cuales se tomarán como el segmento del mercado, correspondiente al 3,25% del valor total de las empresas prestadoras de servicios turísticos, se eligió este nicho de mercado al evidenciar mayor demanda ecoturística y turismo de aventura.

### **4.3 Análisis del cliente o consumidor**

#### **4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.**

Hoteles y empresas turísticas que quieran fortalecer su participación en el mercado, incluyendo el servicio de alojamiento al aire libre, con el uso de domos geodésicos dentro de su portafolio.

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

Se tiene como base, la encuesta realizada a más de 300 personas (geodesicos, 2020), para determinar una experiencia favorable al futuro comprador, se determina que:

En términos de área la empresa decidió empezar la fabricación de un domo de área de 19 m<sup>2</sup> soportado en el estudio del sector de la competencia, pero al realizar las encuestas se evidencia que un 32% cree que el área más acogedora para realizar el disfrute del DOMO PET debe tener un área de 28m<sup>2</sup>, realizando la lectura de los resultados podemos determinar que un segundo producto podría ser más grande teniendo en cuenta los resultados.

¿Cuál área del domo cumpliría su necesidad?

311 respuestas

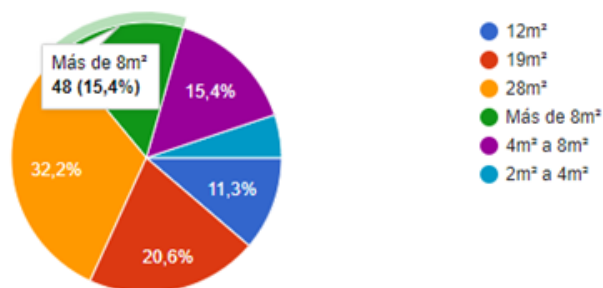


Ilustración 10 Resultados del Área del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto

De acuerdo a los resultados observados y teniendo en cuenta la experiencia para el comprador, se pudo determinar que en términos de garantía, más de la mitad de la muestra indica que la garantía con más valor es la que se debe realizar a los materiales.

¿Elija el tipo de garantía que le gustaría por parte del fabricante ?

314 respuestas

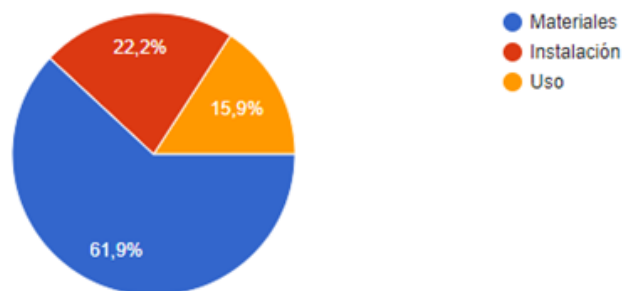


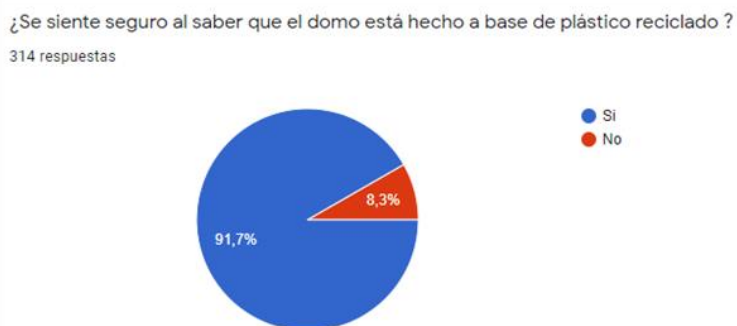
Ilustración 11 Tipo de garantía que desea el cliente. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto

Uno de los puntos en cuanto a logística y experiencia de compra que se arrojó la encuesta es: Que, en temas de montaje de 1 domo, el comprador espera que este sea armado en 1 día.



*Ilustración 12 Resultados de tiempos de armado del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto*

Un tema alentador para el proyecto de innovación es saber que un 91% de los encuestados piensa que hacer la estructura en plástico reciclado es una alternativa viable para generar conciencia social con un alto grado de aceptación.

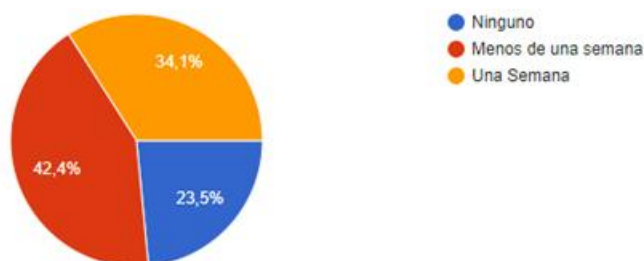


*Ilustración 13 Resultados de la inclusión de plástico reciclado en la estructura del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto*

Con el fin de determinar los tiempos que el comprador espera que su producto llegue a su lugar de destino, se logró observar que no se puede tardar más de una semana en asegurar que el domo este en el sitio de montaje.

¿Qué tiempo de retraso estaría dispuesto aceptar en la entrega del producto? (por temas de logística y distancia)

311 respuestas



*Ilustración 14 Resultados de los tiempos de desplazamiento del material del domo. Tomado de la encuesta realizada para el presente proyecto*

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

De acuerdo a la investigación realizada por la universidad católica de Colombia (Universidad catolica de colombia , 2019), la cual exhibe un análisis del mercado del glamping desde la perspectiva del análisis financiero, se observaron los competidores que se encuentran en las zonas aledañas a Bogotá, con el fin de ver la viabilidad para una posible creación de empresa, la cual prestara servicios de alojamiento con este nuevo modelo de hospedaje. De este análisis se pudo concluir, que la creación de empresa para prestar servicios en esta área es viable, por la cantidad de demanda.

Tabla 5 cantidad de domos destinado al uso de glamping, elaboración propia.

CANTIDAD DE ALOJAMIENTOS DE GLAMPING			
ITEM	EMPRESA	UBICACIÓN	CANTIDAD
1	DOMO EL LAGO	sector los Pozos, vereda El Cajón vía, Llano Alarcón-Aquitania	7
2	LA QUINTA DEL DOMO	Km 6 vía, Cuitiva, Boyacá	3
3	COSTA AZUL GLAMPING	Llano Alarcón-Aquitania #km 5,	3
4	KING DOME	Guatavita, Cundinamarca	7
5	PRIMAVERA AZUL GLAMPING	Km 3.2 Finca La Santamaria Sylvania Cundinamarca	7
6	ALAS GAMPING	Guatavita, Cundinamarca	2
7	BAJO EL CIELO GLAMPING	Vereda Montecillo, Guatavita	10
8	REFUGIO J&D	San Miguel, Sasaima, Cundinamarca	6
9	MANGO GLAMPING	Melgar, a 19 km de Piscilago	5
10	GLAMPING YUYA	San Francisco, Cundinamarca	5
11	GLAMPING MANANTIAL	Carmen de Apicalá, Tolima	6
12	GLAMPING EL NODO	Tenjo Cundinamarca	5
13	GLAMPING GUATAVITA EN CUBO	Guatavita Km 1 vía Guasca Vereda Montesilos	8
14	ICARA GLAMPING	Guatavita Cundinamarca	5
15	GLAMPING LA CACIA	Guatavita Cundinamarca	5
16	GLAMPING SAN MARTIN	Guatavita, a 21 km de Zipaquirá	4
17	CABAÑAS VILLA HELENA	Guatavita Cundinamarca	7
18	SIMNYA GLAMPING	Guatavita Cundinamarca	
		<b>TOTAL</b>	<b>95</b>
		<b>PROMEDIO</b>	<b>5,27778</b>

Teniendo en consideración la tabla anterior, donde se aprecian las empresas que prestan el servicio de alojamiento con domos geodésicos para glamping, se logró identificar la cantidad promedio de compra, la mayoría de los hoteles que prestan este tipo de servicio, comienzan en promedio con 5 glamping, esto en gran parte se debe a la demanda de este tipo de alojamientos y para los oferentes, no es rentable empezar con una cuantía menor, la inversión de adquisición está dada en promedio de entre 4 a 5 años.

#### 4.4 Análisis de la competencia

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

Acorde al modelo de negocio y teniendo como base tanto el nicho de mercado como capacidad instalada, se logra identificar los competidores directos que más se asemejan al producto que se quiere ofertar, los cuales son:

- Domo geodésico.
- domos Colombia s.a.s.
- geodésicas casas campestres.

Ya que estas, ofrecen un producto similar en dimensiones e infraestructura, se identifica que las tres empresas se enfocan al sector turismo.

#### 4.4.2 Análisis de empresas competidoras.

Una tesis realizada para la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, sobre una propuesta de diseño de una estructura para glamping en el aprovechamiento de las oportunidades de negocio para el sector turístico (colombia, 2019), expuso un listado de posibles competidores, que apuntan al mismo sector, estas empresas están dedicadas al desarrollo del turismo de naturaleza, a través del diseño y fabricación de estructuras para glamping. Es decir, son proveedores de las organizaciones prestadoras del servicio.

Del listado presentado en la tesis de la universidad pedagógica, se pudo observar que varias empresas realizan domos geodésicos, de esta manera se tendrá presente solo las empresas que cumplan con unas características, que se asemejen a la propuesta que se realizará en el presente proyecto de investigación.

FABRICANTE	PRECIO PROMEDIO
GEODOMOS (Espacios Inteligentes)	\$13.500.000 COP
GLAMPING-Fábrica especializada en cabañas	\$7.250.000 COP
TUGLAMPING.com	\$11.500.000 COP
FORANDES S.A.S. (Productos y soluciones en madera)	\$10.000.000 COP
MAZABEL ARQUITECTURA	\$18.500.000 COP
NATIVOS COLOMBIA GLAMPING	\$9.000.000 COP
CASAS DE MADERA "LOS CHANOS"	\$33.000.000 COP

*Ilustración 15 Listado de competidores en la investigación realizada por la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, tomado de (Colombia, 2019)*



La grafica muestra el listado presentado por la universidad pedagógica, en la cual se presentan los posibles competidores y el promedio de precios, los cuales maneja cada empresa para sus productos, se debe tener en cuenta, que no todas las empresas en este listado se dedican a la construcción de domos geodésicos, sino también de casas en madera para uso de glamping o cabañas, las cuales también hacen parte del mercado del ecoturismo.

De acuerdo a la información recolectada, se realiza un cuadro comparativo que permite apreciar los competidores directos o potenciales que podrían tener una incidencia en el modelo de negocio que se pretende emprender.

Tabla 6 Calificación de los competidores que inciden en el modelo de negocio, tomado de fuente propia.

COMPETIDORES POTENCIALES	CALIFICACIÓN	CRITERIO MISMO SEGMENTO	CALIFICACIÓN	CRITERIO TAMAÑO DE EMPRESA	CALIFICACIÓN	CRITERIO MISMA NECESIDAD	TOTAL
GEODOMOS COLOMBIA S.A.S	7	Geo domos ofrece sus productos, carpas para glamping o uso habitacional los cuales van dirigidos al segmento del turismo. <a href="https://geodomoscolombia.wixsite.com/geodomos/posibilidades">https://geodomoscolombia.wixsite.com/geodomos/posibilidades</a>	5	La empresa está en crecimiento, se evidencia por la cantidad de proyectos realizados, aun no es reconocida. <a href="https://www.geodomoscolombia.com/concepto">https://www.geodomoscolombia.com/concepto</a>	9	Dentro de los productos que fabrican, también cumplen con satisfacer la necesidad de construcción de espacio para alojarse en contacto con la naturaleza. <a href="https://www.geodomoscolombia.com/concepto">https://www.geodomoscolombia.com/concepto</a>	21
GLAMPING	4	La empresa ofrece productos, que no van dirigidos al mismo sector, ya que construyen cabañas campestres, para viviendas en zonas rurales. <a href="https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/">https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/</a>	2	Actualmente la empresa tiene una gran variedad de productos, es una web que agrupa las empresas dedicadas a la construcción de cabañas en madera, casas modulares, casas ecológica. <a href="https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/">https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/</a>	8	Dentro de sus productos ofrece cabañas para uso de glamping o casas que están en el entorno natural. <a href="https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/">https://viviendu.com/s/cabanas-de-madera/</a>	14
DOMO GEODESICO	9	Es una empresa dedicada a la construcción de domos geodésicos para el uso turístico. <a href="https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252">https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252</a>	8	Es una empresa en crecimiento, nueva en el mercado de los domos geodésicos, esta empresa podrá ser competencia por su tamaño. Fuente: entrevista y página de Facebook <a href="https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252">https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252</a>	9	Cubren la misma necesidad al ser unidades de vivienda para acampar de una forma diferente a la convencional. <a href="https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252&amp;sk=photos">https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252&amp;sk=photos</a>	26
MAZABEL ARQUITECTURA	8	Es un taller de diseño y fabricación arquitectónica especializados en Domos Geodésicos personalizados para glamping y vivienda, por lo cual toman como uno de sus segmentos el ecoturismo. <a href="https://www.mazabel.com/">https://www.mazabel.com/</a>	3	Al ser una empresa dedicada a desarrollar proyectos personalizados, ofreciendo productos tan completos es una empresa con un número de clientes <a href="https://www.mazabel.com/">https://www.mazabel.com/</a> - <a href="https://www.eltiempo.com/economia/sectores/como-son-los-glamping-hoteles-en-medio-de-la-naturaleza-y-por-que-están-de-moda-396648">https://www.eltiempo.com/economia/sectores/como-son-los-glamping-hoteles-en-medio-de-la-naturaleza-y-por-que-están-de-moda-396648</a>	7	Cubren la misma necesidad, solo que con características más completas en los domos, ya que estos son personalizados y muy completo. – <a href="https://www.eltiempo.com/economia/sectores/como-son-los-glamping-hoteles-en-medio-de-la-naturaleza-y-por-que-están-de-moda-396648">https://www.eltiempo.com/economia/sectores/como-son-los-glamping-hoteles-en-medio-de-la-naturaleza-y-por-que-están-de-moda-396648</a>	18

BAMBOOS ALK	6	Dentro de sus catalogo ofrecen productos para el sector turístico, con el uso de domos geodésicos para acampar. <a href="https://www.instagram.com/bamboalk/">https://www.instagram.com/bamboalk/</a> - <a href="https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3">https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3</a>	7	Es una empresa muy pequeña, aunque tiene conocimiento del mercado de los domos geodésicos, se han enfocado más en la venta de productos hechos en bambú. Información tomada de entrevista a Baboo Alk y pagina: <a href="https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3">https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3</a>	7	Esta empresa realiza trabajos varios, pero se evidencia que dentro de sus productos ofrecen domos geodésicos para el disfrute – <a href="https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3">https://www.facebook.com/media/set/?set=a.437827953079&amp;type=3</a>	20
DOMOS COLOMBIA S.A.S	8	Sus productos tienen diferentes propósitos, dentro de su segmento también ofrecen productos para el turismo. <a href="http://domoscolombia.com.co/wp-content/uploads/2019/05/PROYECTO-DOMO-GLAMPING-3-2.pdf">http://domoscolombia.com.co/wp-content/uploads/2019/05/PROYECTO-DOMO-GLAMPING-3-2.pdf</a>	7	Domos Colombia cuenta con un listado de clientes entre los cuales se encuentra el SENA, Idartes, Comfandi, y dentro de sus productos y proyectos, se evidencian muy pocos. – <a href="https://domoscolombia.com.co/#section-774">https://domoscolombia.com.co/#section-774</a>	9	Dentro de su portafolio de productos se ofrecen habitáculos de vivienda provisionales, que se usan para glamping el cual es una unidad de vivienda usada en alojamientos turísticos en contacto con la naturaleza. – <a href="https://domoscolombia.com.co/#section-774">https://domoscolombia.com.co/#section-774</a>	24
GEODÉSICAS CASAS CAMPESTRES	7	Apuntan a los mismos segmentos como viviendas familiares y unidades de vivienda para prestar servicio de alojamiento en el turismo, de acuerdo a lo evidenciado en su página web. <a href="https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/">https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/</a>	7	Actualmente es una de las empresas más grandes y más reconocidas por la cantidad de proyectos realizado y un catálogo muy grade de opciones para elegir. <a href="https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/">https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/</a>	9	Se ofrecen habitáculos de vivienda provisionales, que se usan para glamping el cual es una unidad de vivienda usada en alojamientos turísticos en contacto con la naturaleza. <a href="https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/">https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/</a>	23
FIBRA DE VIDRIO SYNERGY S.A.S	3	Esta empresa diseña domos geodésicos, enfocados para el uso de viviendas, y no direccionadas a turismo. <a href="https://fibradevidrio.com.co/glamping-modulos-habitacionales/">https://fibradevidrio.com.co/glamping-modulos-habitacionales/</a>	4	La empresa está constituida desde el año 2003, es una empresa reconocida ya que también ofrecen gran cantidad de productos, hechos en fibra de vidrio. <a href="https://fibradevidrio.com.co/">https://fibradevidrio.com.co/</a>	9	Se ofrecen habitáculos de vivienda, provisionales. <a href="https://fibradevidrio.com.co/glamping-modulos-habitacionales/">https://fibradevidrio.com.co/glamping-modulos-habitacionales/</a>	16

De acuerdo al anterior cuadro, se puede definir que los competidores que se tendrá en el mercado actual, en la construcción de domos geodésicos tomando como inicio los criterios elegidos, los cuales son: que vayan dirigidos al mismo segmento, el tamaño de la empresa y que cubrir la misma necesidad, con respecto a estos criterios, el mayor puntaje fue para la empresa Domo geodésico con un puntaje de 26/30, el siguiente es la empresa Domo Colombia con un puntaje de 24/30 y por último con un puntaje de 23/30 es la empresa Geodésicas casas campestres, de cada una de estas empresas se investigará más a fondo su información:

Domos geodésicos:



*Ilustración 16 logo de la empresa domos geodésico, tomado de (Geodesíco, 2013 )*

Empresa Ubicada en la localidad de Engativá dedicada a la construcción de domos geodésicos y estructuras geodésicas para diferentes usos dentro de los cuales está el ecoturismo y los montajes artísticos como se puede ver en sus redes sociales. (Geodesíco, 2013 ) Dentro de sus proyectos podemos ver el montaje realizado en el municipio de la vega Vereda San Miguel, donde se construyeron 5 estructuras donde se practica el turismo de experiencia ecoturístico Cundinamarca. La empresa tiene una antigüedad de 5 años en el mercado y comenzaron su participación en el mercado elevando solo estructuras geodésicas en aluminio como la cúpula del parque Simón Bolívar para reemplazar la existente ya que se encontraba en estado de deterioro.

Domos Colombia:



*Ilustración 17 Logo de la empresa Domos Colombia, tomado de (oficial, Domos colombia pagina, s.f.)*

Es una empresa dedicada a la elaboración de estructuras geodésicas, según su página oficial (oficial, Domos colombia pagina, s.f.), se encargan de la fabricación, montaje y puesta en marcha del proyecto centro vacacionales, dentro de sus proyectos se encuentra la elaboración de domos geodésicos para la caja de compensación Familiar del Valle del Cauca Comfandi en el lago calima, donde se instalaron cuatro domos geodésicos, destinados a brindar experiencias tipo glamping.

Geodésicas casas campestres:



*Ilustración 18 Logo de la empresa Geodésicas casas campestres, tomado de (campestres)*

Es una empresa colombiana, la cual ofrece el servicio de diseño y construcción de proyectos para Glamping, invernaderos, (campestres), tiene un catálogo para la elección del cliente bastante completo, los diseños se ajustan a los distintos pisos térmicos de la geografía colombiana. Esta empresa nace de la convicción por ofrecer una manera diferente de percibir y configurar el hábitat.

Su intención es generar y ofrecer alternativas especiales de rápido montaje, gran resistencia y bajo impacto ambiental; de esta manera encontraron en el domo geodésico una solución innovadora, fascinante y sumamente propicia para llevar a cabo los sueños de la empresa y el cliente. Es una de las grandes competidoras, por la cantidad de proyectos y productos realizados, su experiencia es certificada, con más de 40 proyectos desarrollados a nivel nacional. Tienen dentro de su portafolio la construcción además de glamping el diseño y construcción de viveros para la industria de la biodiversidad animal.

#### 4.4.3 Análisis de productos sustitutos.

IMAGEN DE REFERENCIA:	
 <p data-bbox="207 743 737 835">Ilustración 19 imagen tomada de <a href="http://tuecology.com/producto/carpa-para-2-personas-de-camping-para-playa-y-baja-montana-ecology-mod-oceanica-2/">http://tuecology.com/producto/carpa-para-2-personas-de-camping-para-playa-y-baja-montana-ecology-mod-oceanica-2/</a></p>	<p data-bbox="769 590 1442 730">Las carpas cumplen la misma necesidad a la cual se dirige el producto de la empresa DOMO PET, solo que esta no cuenta con el espacio suficiente, ni la comodidad que brinda un domo geodésico.</p>
 <p data-bbox="224 1066 727 1163">Ilustración 20 imagen tomada de <a href="https://supresenciacooperativa.com/productos-y-servicios/hasta-40-de-descuento-en-estadia-cabanas-villa-suiza-en-neusa-cundinamarca/">https://supresenciacooperativa.com/productos-y-servicios/hasta-40-de-descuento-en-estadia-cabanas-villa-suiza-en-neusa-cundinamarca/</a></p>	<p data-bbox="769 884 1442 1129">Las cabañas cumplen con satisfacer la necesidad de crear un espacio habitacional con comodidades, la diferencia con respecto al domo geodésico, es que esté es construido en forma de circunferencia, y las cabañas son rectangulares o triangulares, adicional a esto para su construcción su materia prima es la madera.</p>
 <p data-bbox="224 1428 727 1499">Ilustración 21 imagen tomada de <a href="https://es.uline.mx/Product/Detail/H-9239/Canopies-and-Tents/Side-Wall-for-Event-Tent-20-Clear">https://es.uline.mx/Product/Detail/H-9239/Canopies-and-Tents/Side-Wall-for-Event-Tent-20-Clear</a></p>	<p data-bbox="769 1213 1442 1465">Las tiendas de campaña no están dirigidas directamente a crear un espacio habitacional, este tipo de carpa está destinado para otro uso, entre ellos, generar un área donde se logre cubrir de la lluvia y rayos solares, también es usada en invernaderos, pero no se dirigen directamente al mercado de glamping.</p>
 <p data-bbox="207 1810 737 1881">Ilustración 22 imagen tomada de <a href="https://smoda.elpais.com/placeres/las-casitas-del-arbol-mas-espectaculares-del-mundo/">https://smoda.elpais.com/placeres/las-casitas-del-arbol-mas-espectaculares-del-mundo/</a></p>	<p data-bbox="769 1543 1442 1864">Casas en los árboles, aunque no es una tendencia muy común, esta construcción o producto se realiza para generar un espacio habitacional, la diferencia con el producto de la empresa DOMO PET, es que su construcción se lleva a cabo sobre un nivel superior al suelo, ya que está construido en árboles, adicional se usa como materia prima la madera, y su forma geométrica puede variar respecto a la ubicación de construcción.</p>

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

Una tesis realizada por estudiantes de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia ( Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia , 2019) , realizo una investigación sobre propuesta de diseño de una estructura para glamping en el aprovechamiento de las oportunidades de negocio para el sector turístico, en la cual se evidencian empresas fabricantes de domos geodésicos para el uso de glamping principalmente y los precios a los cuales venden sus productos a los clientes en el año 2019, como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

*Tabla 7 precios de los productos en venta por empresa, tomado de tesis universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>*

<b>FABRICANTE</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>
GEODOMOS (Espacios Inteligentes)	\$13.500.000 COP
GLAMPING-Fábrica especializada en cabañas	\$7.250.000 COP
TUGLAMPING.com	\$11.500.000 COP
FORANDES S.A.S. (Productos y soluciones en madera)	\$10.000.000 COP
MAZABEL ARQUITECTURA	\$18.500.000 COP
NATIVOS COLOMBIA GLAMPING	\$9.000.000 COP
CASAS DE MADERA “LOS CHANOS”	\$33.000.000 COP

De acuerdo a la investigación realizada se halló la variedad de precios que maneja el presente mercado de los domos geodésicos, los rangos de precios dados por la empresa son el resultado del diámetro de la estructura, el material de construcción y los elementos de complemento de los domos geodésicos. En la siguiente tabla se dará a conocer los precios que manejan los fabricantes y proveedores, para la venta de sus productos:



Tabla 8 Rango de precios manejado por las empresa, fuente propia

EMPRESAS FABRICANTES DE GLAMPING			
ITEM	EMPRESA	PRECIO	PAGINA WEB
1	INDUSTRI HIGT MOUNTAIN	2,000,000	<a href="https://www.olx.com.co/item/domos-geodesicos-glamping-amplia-experiencia-bajos-costos-iiid-1060168418">https://www.olx.com.co/item/domos-geodesicos-glamping-amplia-experiencia-bajos-costos-iiid-1060168418</a>
2	EKO ARQ SAS	2,500,000	<a href="https://www.olx.com.co/item/domos-geodesicos-en-venta-y-alquiler-para-restaurantes-iiid-1105175809">https://www.olx.com.co/item/domos-geodesicos-en-venta-y-alquiler-para-restaurantes-iiid-1105175809</a>
3	GEODOMOS	7,000,000 A 15,000,000	<a href="https://www.geodomoscolombia.com/">https://www.geodomoscolombia.com/</a>
4	GLAMPING & CASAS CAMPESTRES GEODÉSICAS COLOMBIA	7,000,000 A 20,000,000	<a href="https://www.facebook.com/geodesicas/">https://www.facebook.com/geodesicas/</a>
5	TUGLAMPING.COM	11,500,000	<a href="http://tuglamping.com/">http://tuglamping.com/</a>
6	DOMOS COLOMBIA	7,000,000 A 30,000,000	<a href="http://domoscolombia.com.co/">http://domoscolombia.com.co/</a>
7	NATIVOS COLOMBIA SAS	9,000,000	<a href="https://nativoglamping.com/">https://nativoglamping.com/</a>
8	CITY GLAMP	10,500,000	<a href="http://www.cityglamp.com.co">www.cityglamp.com.co</a>
9	FORANDES	24,900,000	<a href="https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-503652653-glamping-en-madera-25mts2-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=63fb0bae-c84f-4715-9e3d-195df38fa044">https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-503652653-glamping-en-madera-25mts2-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=63fb0bae-c84f-4715-9e3d-195df38fa044</a>
10	CASASCAMPESTRESGEODESICAS	5,000,000 A 8,500,000	<a href="https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/">https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/</a>
11	DOMOS GEODESICOS CG	10,000,000	<a href="https://www.olx.com.co/item/domo-geodesico-glamping-en-fibra-de-vidrio-iiid-1105856336">https://www.olx.com.co/item/domo-geodesico-glamping-en-fibra-de-vidrio-iiid-1105856336</a>
12	TODOEXTERIORES	18,452,000	<a href="https://www.olx.com.co/profile/24763012">https://www.olx.com.co/profile/24763012</a>
13	MAZABEL ARQUITECTURA	8,000,000 A 29,000,000	<a href="https://www.mazabel.com/">https://www.mazabel.com/</a>
14	LOS CHANOS CASAS DE MADERA	33,000,000	<a href="https://es-la.facebook.com/loschanoscasasdemadera/">https://es-la.facebook.com/loschanoscasasdemadera/</a>

Los rangos que ofrecen las empresas varían de acuerdo con factores como el tamaño, tipo de material a construir, implementos adicionales, acondicionamiento de baño privado y lujos adicionales, se analizó cada una de las empresas, tomando como enfoque, el valor de los productos que ofrecen, y el producto que se pretende ofrecer en el presente proyecto, tomando las características del domo como punto de partida, su diámetro el cual oscila entre 5 a 6 metros, su altura entre 2m y 2,50m, tipo de material, PVC, aluminio, metálicos, madera, a manera de conclusión, se determina que en promedio el precio del domo geodésico está oscila entre \$8.500.000 como precio base, hasta 14 millones como precio techo.

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

Para apreciar mejor el análisis de la competencia ante los clientes, es importante entender cómo se muestran ante ellos. Si bien, las empresas objeto de este estudio, que al igual son competidores directos de la empresa DOMO PET. Cuentan con folletos, páginas web y redes sociales, inmersas

en cada una de estas empresas cabe resaltar que su target group, está bien definido y enfocado a aquellas empresas a las que se pretende llegar, entre sus presentaciones se focalizan en mostrar sus proyectos más exitosos y su amplia trayectoria en el mercado, pues esto es un sinónimo de confianza ante los clientes, al tener asesores todos los días de la semana fomenta una mayor aceptación ante los posibles clientes, pero se descuidan aspectos importantes como la presentación del producto terminado, ya que no cuentan con empaque apropiados ni puntos de venta físicos donde el posible comprador pueda interactuar y tener la experiencia de ingresar a estos “Glamping”, dejando a un lado su ya nombrado significado, el Glamour.

DOMO PET al incluir este aditamento visual previo a la compra del producto se posicionaría como una marca líder que brinda experiencias antes sus clientes, claro está, sin dejar de lado la captación y muestra de imagen digital.

## **Capítulo 5**

### **Descripción del Producto o Servicio**

#### **5.1 Problema**

La reutilización de materiales en el sector de la construcción y sus componentes, con una conciencia de responsabilidad social por parte de nuestra empresa DOMO PET. Al cambiar el varillaje de las estructuras por una tubería 100% reciclada a base de plástico PET. Reduce precios en cuanto a su valor total en comparación con la competencia y aportamos un grano de arena en la obtención de plásticos que muchas veces paran a reservas acuíferas deteriorando el medio

ambiente. Este planteamiento puede ser adaptado al tema de las estructuras en este caso para los domos geodésicos que es el habitáculo al que se quiere adoptar esta tecnología.



*Ilustración 23 Botellas en el mar, imagen tomada del periódico BBC*

De igual manera, la idea del proyecto nace de una gran problemática que se evidencia en el mundo, el cual es la cantidad de plástico desechado sin ningún uso, de acuerdo a una publicación realizada por British Broadcasting Corporation, el cual es el servicio público de radio y televisión del Reino Unido, (British Broadcasting Corporation , 2017), expone que más del 70% de la producción total del plástico se encuentra ahora en los flujos de desechos de los vertederos y en los océanos unos 6.300 millones de toneladas de plástico.



*Ilustración 24 vertederos de España, tomada del blog de Oxfam*

La confederación internacional Oxfam (Oxfam, 2019), también expone que en España, el 50% de los plásticos que llegan a los sistemas de gestión de residuos terminan en los vertederos sin ser reciclados, de tal manera que este plástico no es reutilizable, lo cual genera una gran acumulación de residuos plástico.

Una investigación realizada por la revista científica más grande del mundo Plos One (ONE, 2018), también expuso que muchos de los plásticos, durante su proceso de degradación generan sustancias químicas nocivas para el medio ambiente, pero adicional a esto al estar este plástico en contacto con la radiación solar, genera gases como el metano y el etileno, empeorando la situación actual de la tierra y generando otra problemática ambiental.

Un dato importante de la utilización del plástico en las industrias lo podemos encontrar en el periódico digital La Nación de Argentina (Nacion., 2020), el cual nos dice que. *“El plástico es producido por la industria petroquímica que usa como materia prima el gas y el petróleo. En el país, existen 2.805 pymes dedicadas a la industria plástica, éstas generan 54.560 puestos de trabajo y se exportan 82.852 toneladas de productos semielaborados y terminados de plástico por año lo que representa unos 336 millones de dólares que ingresan al país. Un 45,5% del plástico se usa para packaging, un 13% en la construcción, 4% agro, 3,5% artículos de uso doméstico, 10% industria eléctrica y electrónica, 8% industria automotriz, 3,5% muebles y deco, 12,5% otros usos”*.

### 5.1.1 Árbol del Problema

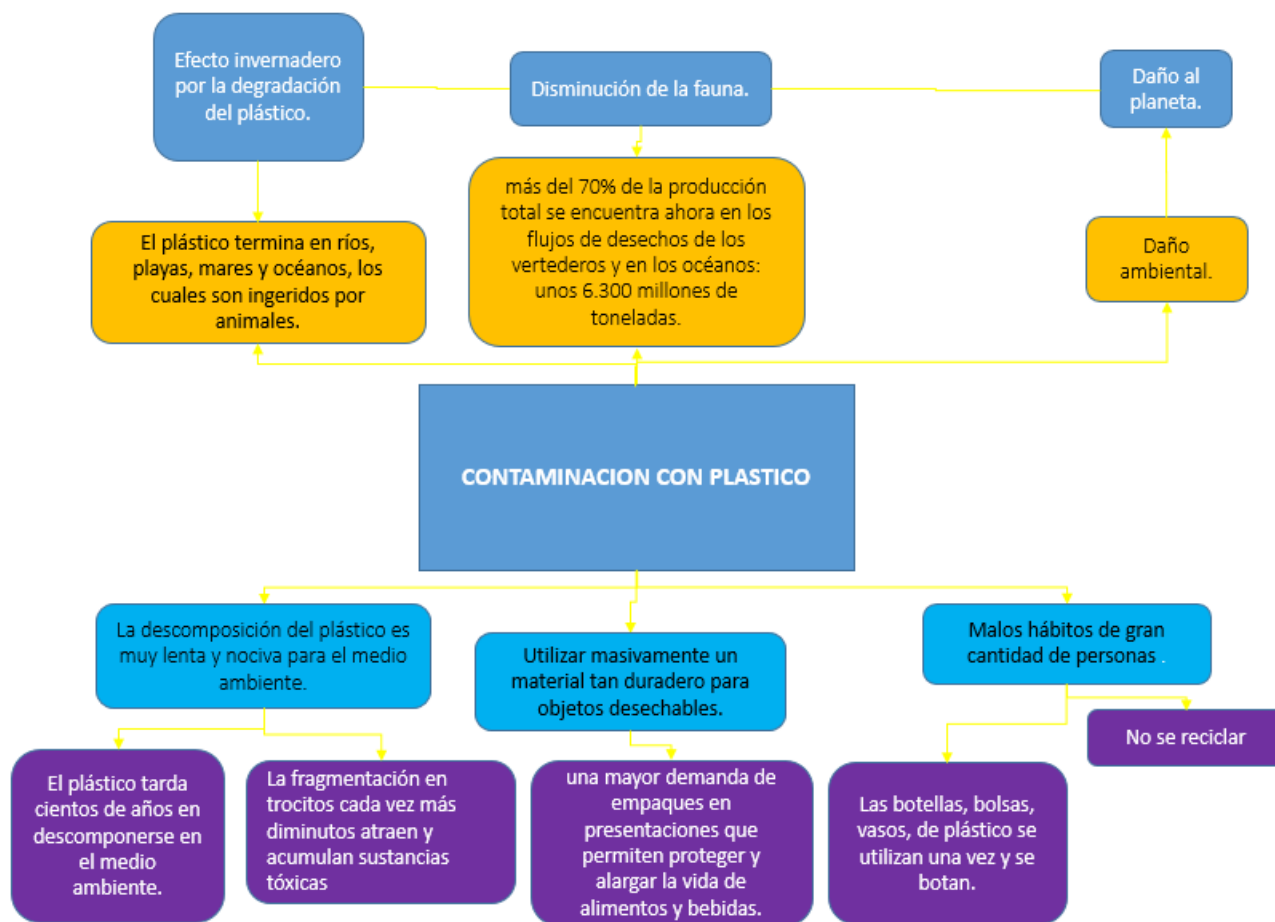


Ilustración 25 árbol de problemas creación propia

## 5.2 Descripción

### 5.2.1 Concepto general del producto o servicio



Ilustración 26 Domo geodésico, tomada de Domoscr, <https://www.domoscr.com/shop>

Domo geodésico a base de plástico reciclado:

Es un diseño arquitectónico con forma esférica, las caras de la cúpula son triángulos equiláteros formando hexágonos que van unidos en todos sus vértices, su perfilaría está construida a base de plástico reciclado, de acuerdo con la clasificación de los plásticos la perfilaría está construida a base de Polietileno de alta densidad, Polipropileno y PET, la dimensión de cada perfil es de 0.60 m, de tal manera que tres perfiles generan un triángulo equilátero, el área del domo es de 19 m<sup>2</sup> con una altura de 2,23 m.

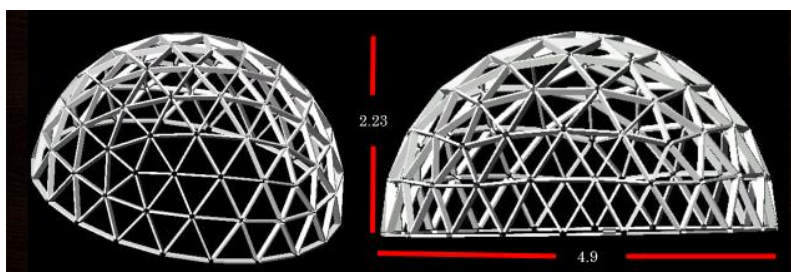


Ilustración 27 referencia de presentación del domo, diseño construido en el programa virtual Geodesic dome constructor.

Las funciones que cumple esta estructura son variadas, al ser estructuras desmontables, puede servir como estructuras permanentes, unidades de vivienda, hoteles o una idea innovadora de acampar. Gracias a su versatilidad y al estar conformado por piezas mano portables, es ideal para trasladarlos a cualquier parte de la geografía, sus tiempos de instalación en condiciones normales es de 8 horas.

Con respecto a la carpa que cubrirá el domo, se instalara una carpa con características especiales, el cliente y usuarios, no solo quieren estar en contacto con la naturaleza, sino también tener un espacio de privacidad, por lo tanto, para la presentación del producto se manejara la siguiente carpa:



*Ilustración 28 imagen de referencia para diseño de carpa, tomada de <http://okcundinamarca.com>*

El diseño de la carpa permite que el usuario, tenga un contacto visual con la naturaleza, tenga una sensación de tranquilidad y confort con el medio ambiente en su parte acrílica, el cual deja ver desde el interior del domo, y con la membrana impermeabilizante se genera un espacio de



privacidad, lo cual genera confianza para el usuario, y protege de aspectos naturales como lo es el frío o el calor, lluvias o vientos fuertes, enfocando el domo a un hogar, como se logra evidenciar en la siguiente ilustración.



*Ilustración 29 imagen de referencia al interior del domo, tomado de <https://www.eldiario.com.co/temas/turismo/glamping-una-forma-mas-elegante-y-comoda-de-vivir-un-camping/>*

### **5.2.2 Impacto Tecnológico, Social Y Ambiental.**

A nivel de estructura no se ha propuesto en el mercado algún tipo de estructura mediante varillaje y soportes en plástico PET esta es una evolución en la apropiación de materiales reciclables en la fabricación de estructuras para este tipo de habitáculo. En cuanto al aporte social tenemos planeado una cadena de abastecimiento del material desde los conjuntos de vivienda donde muchas veces son desaprovechados estos plásticos pudiendo generar un ingreso alternativo que puede ayudar a los gastos de administración de estos conjuntos. Y el aporte ambiental también radica en sacar de los ecosistemas plásticos que muchas veces son tirados al medio ambiente.

También hemos visto que al plástico hay que verlo no como el malo del paseo, sino verlo con otros ojos. Ya que esta tecnología permite que las medicinas estén protegidas, los líquidos se contengan y otra clase de productos se puedan transportar de modo sencillo. Lo que hay que



generar son espacios de capacitación en el tema del reciclaje y articular leyes que financien proyectos de nuevas tecnologías para la transformación de este material. Este emprendimiento También sirve de modelo económico para pequeñas industrias de reciclaje que quieran apoyar con insumos para la realización de este proyecto ya que es el componente principal de la composición de la estructura del DOMO PET.

El pilar de este producto de innovación. Es crear conciencia de la reutilización de residuos plásticos para generar un producto sustentable, protegiendo el medio ambiente. Donde también desde el punto de la economía se realizarán grandes ahorros en la producción de materia prima por parte de las empresas productoras de plásticos.

### **5.2.3 Potencial Innovador.**

El tema innovador en nuestro proyecto es la adopción de plástico reciclado para que en un proceso de transformación se pueda producir una tubería de ½” ó 1 para reemplazar la estructura de los domos que en su mayoría está realizada en Aluminio, PVC y madera.

De acuerdo a la información tomada de la tesis de grado de ingeniería de la universidad Politécnica De valencia (Díaz, s.f.), El material base del ejercicio académico es el tereftalato de polietileno, más conocido como PET, es un tipo de plástico que se usa frecuentemente para envases. Químicamente es un polímero que se obtiene mediante una reacción de policondensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol, pertenece al grupo de los materiales sintéticos denominados poliésteres.

### Propiedades principales de PET

- Cristalinidad y transparencia, aunque admite cargas de colorantes.
- Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- Buen coeficiente de deslizamiento.
- Resistencia química y térmica.
- Actúa como barrera del CO<sub>2</sub>, aceptable como barrera al O<sub>2</sub>.
- Compatibilidad con otros materiales, lo que permite una mejoría en la calidad de los envases permitiéndose uso en mercados específicos.
- Reciclable.
- Alta rigidez y dureza.
- Propiedades ignífugas.
- Alta resistencia al plegado y baja absorción de humedad lo que le hace apto para la fabricación de fibras.
- Buenas características eléctricas y dieléctricas.

#### ***5.3.2.1 Propiedades físicas del PET y procesamiento***

En el documento de la Universidad Politécnica De Valencia encontramos que (Díaz, Diseño de una planta de reciclado, s.f.), El PET presenta regularidad estructural necesaria para obtener un potencial de cristalización. Debido a los anillos aromáticos presentes en su cadena, este poliéster presenta cierta flexibilidad molecular, propiedad que se refleja en su temperatura de transición

vítrea que se encuentra en rangos de 70-80°C. Cualidad que hace que su capacidad para cristalizar sea controlada por las medidas de enfriamiento.

A pesar de sus propiedades ópticas y mayor tenacidad, pierde resistencia química lo cual hace que su uso este limitado. Se puede decir, que el interés por el uso del PET surgió al descubrir su utilidad de obtener productos biorientados en combinación de la copolimerización con ácido isoftálico o ciclohexano-dimetanol, cuya combinación permite obtener productos en los que se observa mejoras en transparencia, tenacidad y sus propiedades versátiles, características fundamentales en botellas, laminados y films de PET destinados a envases y embalajes.

- Biorientación: propiedad que le permite lograr cualidades mecánicas y de barrera con optimización de espesores.
- Cristalización: permite la resistencia térmica para su uso en hornos a elevadas temperaturas de cocción.
- Esterilización: el PET resiste esterilización con óxido de etileno y radiación  $\gamma$

Estas son las características que definen al PET y las cuales le han permitido expandir su uso en la industrial.

El método que realizaremos para la transformación del PET es el reciclado mecánico.

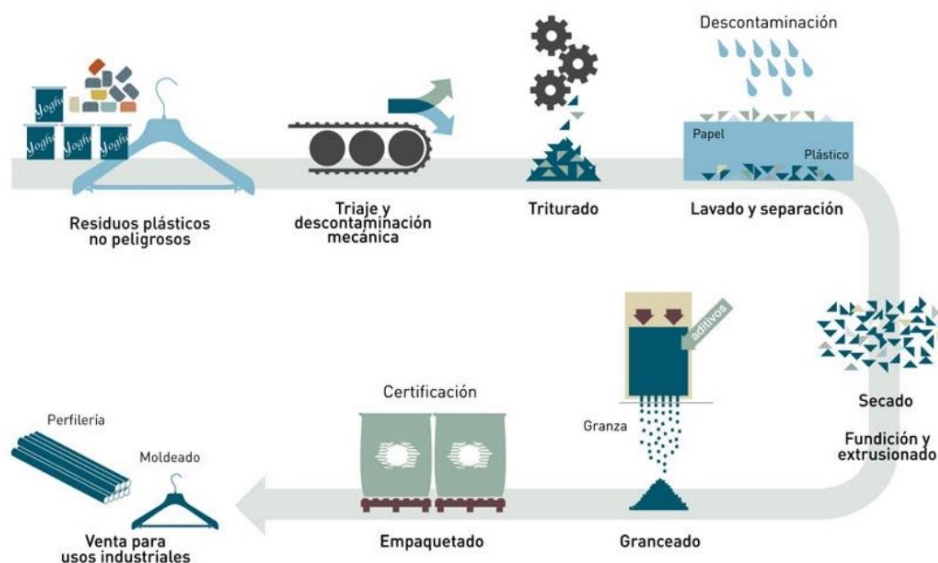


Ilustración 30 proceso de transformación del plástico, tomada de. <https://n9.cl/rp4mk>

Según el documento de la universidad de valencia (Díaz, Diseño de una planta de reciclado, s.f.), Este tipo de reciclado se considera para aquellos productos procedentes del consumo, es decir, para aquellos que hayan tenido ya una utilización, es necesario aclarar que en este reciclado no entran aquellos productos que son resultado de una producción fallida o restos de esta, que se reciclan o se venden a otras empresas.

El procedimiento que se lleva a cabo consiste en trocear el material e introducirlo en una extrusora para así fabricar granza reciclada para su posterior transformación.

Un plástico que ha sido utilizado pierde cierto grado de sus propiedades ya sea debido al inicio de su degradación que puede sufrir durante su uso o por la presencia de sustancias que se encuentren en el entorno. Esta atenuación de las propiedades hace que los plásticos reciclados deban emplearse en la fabricación de productos diferentes a los de su uso inicial.

El interés del reciclado mecánico recae en sus consideraciones económicas. El precio de la granza debe ser superior a la del material post consumo limpio y seco puesto en la fábrica transformadora para tener interés comercial.

Esta granza se puede utilizar según los requisitos del producto final:

- Procesado del producto reciclado, con su correspondiente formulación. En este caso, las piezas que se obtendrá como producto final tienen en general propiedades menores a las fabricadas con un polímero virgen, lo necesario para la utilidad deseada, si se quiere mejorar alguna propiedad puede hacerse mediante la adición de aditivos, según la finalidad del cliente.
- Mezcla de granza reciclada con polímero virgen para obtener prestaciones bajo demanda. Por ejemplo, adición del polímero virgen a la mezcla de termoplásticos.
- Coextrusión del producto reciclado. Un ejemplo de esta técnica sería la fabricación de recipientes para detergentes, donde la capa intermedia puede ser de polímero reciclado y la interior en contacto con el producto y la exterior de polímero virgen.

Las propiedades que presenta el PET reciclado mecánicamente comparadas con el PET virgen pueden atribuirse a la experiencia térmica que da el material reciclado.

Estudios han demostrado que el RPET (PET reciclado) posee un módulo de Young menor, mayor elongación a la rotura y mayor resistencia al impacto, es decir, mayor resiliencia. Por otra parte, nos encontramos que el RPET es más dúctil dando como resultado diferencias en la cristalinidad entre los materiales.

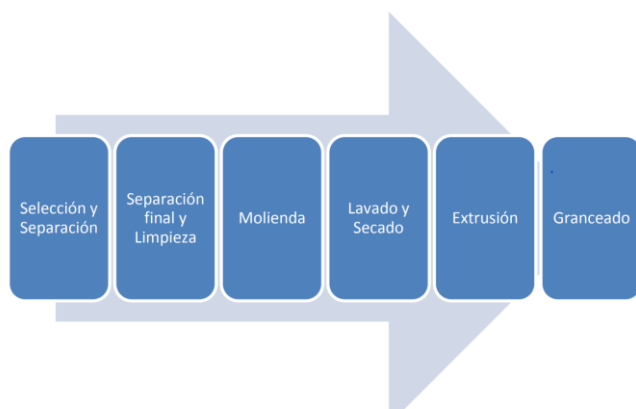


Ilustración 31 Esquema de Transformación de PET Imagen tomada de <https://n9.cl/rp4mk>

## 5.3 Justificación

### 5.3.1 Conveniencia

La utilización de domos geodésicos, en nuestro país no ha sido algo novedoso, actualmente existen empresas que han venido utilizando estas estructuras, encontramos en el mercado empresas como: (Domos Colombia, Geo domos, geodésicos domos) dichas empresas fabrican estos domos para sitios turísticos, carpas para eventos, y actualmente están enfocados en módulos de desinfección, EL DOMO, ve con buenos ojos la incorporación de plástico reciclado en sus estructuras, ya que

seríamos los pioneros en la implementación de este material, mostraremos una empresa con un sello ambiental innegable, teniendo como base el plástico reciclado en nuestras estructuras.

La adopción de PET como material de construcción para las estructuras tiene una vocación social y ambiental. La primera crea un espacio de colaboración de la población ya que puede formar asociaciones de reciclaje conjunto a las administraciones de los edificios para la recolección del material. De esta parte se puede desprender un componente de educación ambiental articulando a los actores principales de esta cadena de manejo de residuos. Por otra parte, se contribuye al aprovechamiento de los residuos de plástico que se encuentran en las calles dando una alternativa a los rellenos sanitarios los cuales no desarrollan un plan de reciclaje de plástico dejando un gran potencial económico en la utilización de este producto que dispuesto en una calle carece de valor.

### **5.3.2 Relevancia Social**

Actualmente en nuestra sociedad, la educación ambiental propicia un cambio de actividades y participación responsable con el medio, buscando que la población adquiera conocimientos tanto en lo natural, cultural y social, en pro de la solución de problemas ambientales y desarrollos sustentables, ahora bien, esta culturización ha formado actitudes y habilidades que le permiten a cada persona tomar criterios propios, asumir su responsabilidad, y velar por las acciones que vayan en contra de ella, es por esta razón que buscamos como estilo de vida siempre estar a favor del medio ambiente, tratamos en lo posible de frecuentar sitios amigables con nuestro entorno buscando así alimentar nuestra idiosincrasia, con la creación de habitáculos geodésicos a base de plástico reciclado, estamos aportando a la conservación del medio ambiente. Y brindando una

alternativa para personas que quieran vivir una experiencia nueva con la garantía que nuestros materiales son 100% a base de material reciclado.

### **5.3.3 Implicaciones prácticas**

Se busca con este trabajo de investigación, sustituir en un futuro el uso de la madera y aluminio en la elaboración de domos geodésicos y dejar un precedente para futuras propuestas de carácter constructivo, con la implementación del plástico estamos brindando una nueva alternativa, para el uso de esta actividad disminuyendo el uso de madera y aluminio, reutilizando el plástico he incorporándolo como sistema estructural para estructuras geodésicas.

Este material PET podrá adecuarse modificando su proceso de extrusión para diferentes partes del DOMO PET como es el material de las columnas de apoyo de la plataforma, sus muebles interiores y su carpa, además de otras aplicaciones en el sector de la construcción.

### **5.3.4 Valor teórico**

La investigación realizada, no solo tendría aportes con respecto al medio ambiente, sino también a una idea innovadora que aún no se presenta en el mercado, FICIDET es una fundación para la investigación científica y el desarrollo tecnológico (FICIDET, s.f.), la cual creo el bloque a base de plástico reciclado, teniendo un gran acogido en el mercado, tanto así que ahora tienen puntos de venta en Colombia y en panamá. En el momento existen muchas ideas innovadoras con el uso de plástico reciclado, y se aporta directamente a la mejoría del medio ambiente, se contribuirán



ideas para la construcción sostenible, profundización de la problemática ambiental a causa de la cantidad de plástico, usado por el ser humano y desechado sin control alguno.

De tal manera que se realizaran aportes muy importantes, para las condiciones y problemáticas que se tiene no solo en Colombia, sino en todo el mundo, con respecto a los desechos plásticos, una investigación de la Universidad Santo Tomas sobre el diagnóstico del impacto del plástico (Universidad Santo Tomas, 2016), refiriéndose a las botellas en el medio ambiente, expone que las botellas PET en el desarrollo social hace parte importante de la economía mundial, por su utilidad y beneficio, generando un gran impacto en la sociedad del consumo, pero esto también genera un impacto en el medio ambiente, de tal manera que la idea que se plantea en el presente proyecto de investigación, podría generar conciencia y una solución que ayudaría a reducir la cantidad de plástico desechado que se encuentra en el planeta.

### **5.3.5 Utilidad Metodológica**

Con la presente investigación, se podría generar una nueva corriente con respecto a ideas de negocio con el uso del plástico reciclado, también a generar recolecciones de datos, para saber en qué partes se encuentra la mayor aglomeración de plástico, el cual se usará como materia prima para la construcción de las estructuras de los domos geodésicos, o construcción del producto a realizar.

Se podrá observar por medio de experimentos, el comportamiento del material, resistencia, flexibilidad del plástico, luego de realizar todo el proceso de transformación de este producto y comportamiento en las estructuras.

## 5.4 Objetivos

### 5.4.1 Árbol de Objetivos

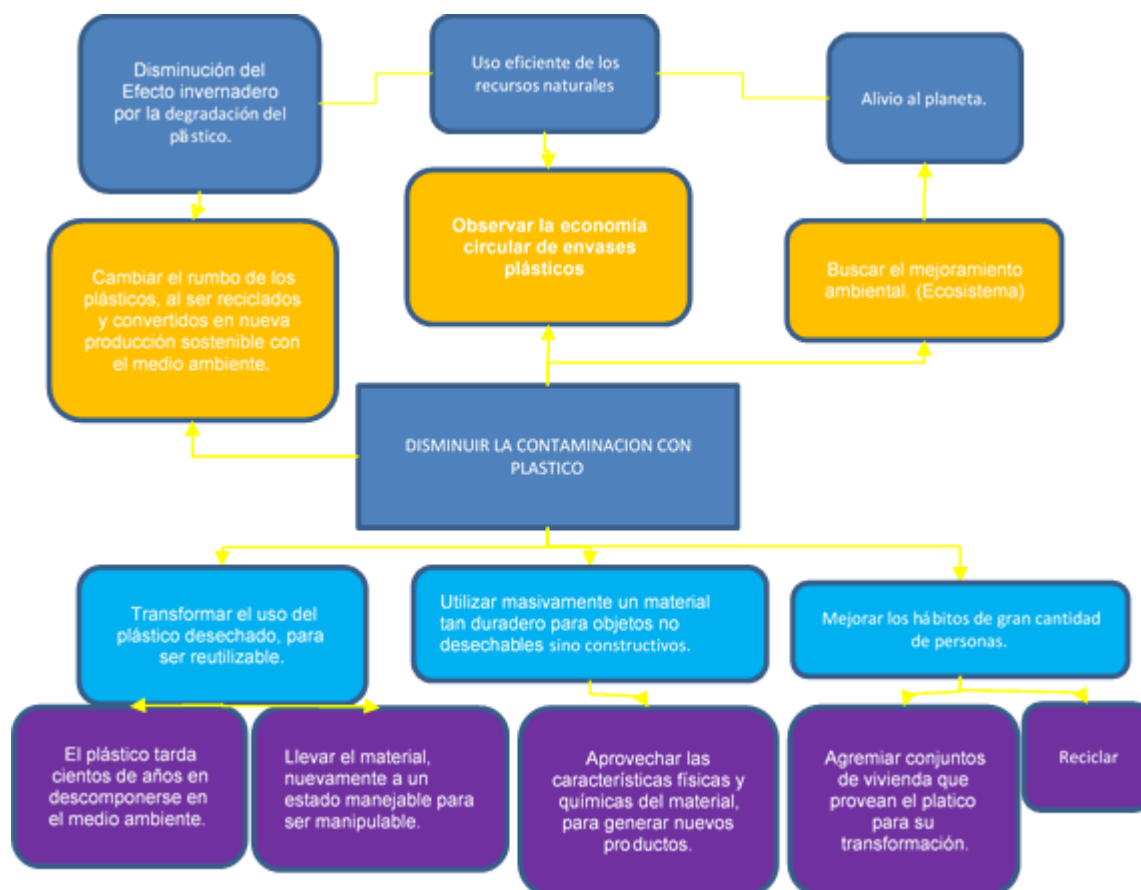


Ilustración 32 árbol de objetivos, ilustración propia.

## **5.4.2 Objetivo general y específico**

### **5.4.2.1 Objetivo general**

- Desarrollar la estructura que compone los domos geodésicos, a partir de la transformación del plástico PET reciclado.

### **5.4.2.2 Objetivos específicos**

- Investigar los usos del plástico reciclado y la implementación de este mismo en el campo de la construcción.
- Realizar ensayos del material, con el fin de observar el comportamiento de la estructura.
- Determinar mediante un estudio, los beneficios ambientales de los materiales ecológicos.
- Demostrar mediante un modelo a escala el funcionamiento del modelo propuesto.

## **5.5 Metodología**

### **5.5.1 Alcance**

La presente investigación tendrá como fin, el desarrollo y construcción de domos geodésicos, hechos a partir de plástico reciclado para su estructura, también se realizará una investigación a fondo del mercado actual para este tipo de estructuras o similar beneficios y oportunidades del plástico reciclado.

### **5.5.2 Tipo y clase de investigación**

La investigación que se realizara es de tipo experimental, ya que se usara el plástico reciclado para la construcción de estructuras que conforman el domo geodésico, estas estructuras actualmente están construidas con madera o metálicas, pero aún no se han realizado estructuras a base plástico

reciclado, por lo cual se realizara un seguimiento al comportamiento de este material, como implementación a la estructura.

Se realizar una investigación teórica generando el conocimiento suficiente, para realizar la propuesta planteada en presente proyecto. Se sabe que actualmente, ya existe en el mercado los domos geodésicos, pero aún no los domos geodésicos hechos a base de plástico reciclado, de tal manera se investigara a fondo, para plantar una idea innovadora del proyecto.

También se contemplará la investigación tipo exploratoria ya que para el producto que se expondrá en la presente investigación, tiene muy poca información de la construcción de domos geodésicos construidos a base de plástico reciclado.

### 5.5.3 Herramientas de investigación

De acuerdo al tipo de investigación que se realizara, estas son las herramientas que se usar para lograr una investigación eficaz:

Actividad	Técnicas	Instrumentos
Recoger información de la construcción de domos geodésicos para glampín en Colombia. Información de la ocupación de esta técnica de vivienda turística según los gremios.	Entrevistas a empresas constructoras del mercado de los domos	Entrevistas Páginas web
Construir un documento recopilatorio de experiencias de productores	Recopilación de trabajos de tesis y artículos que contengan información del PET como elemento de	Páginas Web Documentos relacionados con el tema

de este tipo de construcción.	construcción en arquitectura.	
Construir un modelo a escala para demostrar físicamente sus virtudes ante otras alternativas del mercado	Realizar prototipos en materiales plásticos para demostrar su apariencia y sus propiedades físicas.	Documentos de transformación de plástico reciclado. maqueta
Presentar una muestra del material de construcción innovador	Muestra física	Maqueta virtual y física Muestra del material innovador
Pruebas de resistencia y comportamiento a diferentes sensaciones térmicas aplicadas a la muestra	Ensayos y conclusiones a partir de las pruebas de laboratorio	Análisis de los resultados
Documento técnico de las pruebas realizadas	Evaluación sensorial y física del material.	Pruebas de laboratorio Documento de respaldo

### 5.5.4 Cronograma resumen

1		CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA Y BASE PARA DOMOS, CON BASE DE PLÁSTICO REICLADO.						
CRONOGRAMA		AGOSTO			SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ITEM	ACTIVIDAD	DURACION DIAS	INICIO	FINAL				
1	BUSQUEDA DE PROBLEMATICAS EN SECTOR DE LA CONSTRUCCION	3	6/08/2020	6/10/2020				
2	ELABORACIÓN DE ARBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS	2	6/08/2020	6/10/2020				
3	SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION	7	6/08/2020	6/10/2020				
4	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	3	6/08/2020	6/10/2020				
5	JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO	6	6/08/2020	6/10/2020				
6	ELABORACION DE OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	2	6/08/2020	6/10/2020				
7	ELABORACION DE LA METODOLOGÍA	5	6/08/2020	6/10/2020				
8	ELABORACION DE PRODUCTO	7	6/08/2020	6/10/2020				
2		CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA Y BASE PARA DOMOS, CON BASE DE PLÁSTICO REICLADO.						
CRONOGRAMA		SEPTIEMBRE			SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ITEM	ACTIVIDAD	DURACION DIAS	INICIO	FINAL				
1	NOMBRE DEL PRODUCTO	3	6/09/2020	6/09/2020				
2	FICHA TÉCNICA	2	7/09/2020	7/09/2020				
3	SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION	7	8/09/2020	8/09/2020				
4	MODALIDADES ESPECIFICAS DE PRESENTACIÓN	3	9/09/2020	9/09/2020				
5	OPERACIONES COMPONENTES REQUERIDOS	6	10/09/2020	10/09/2020				
6	VENTAJAS OPERATIVAS	2	11/09/2020	11/09/2020				
7	MODO DE PRESTACIÓN	5	12/09/2020	12/09/2020				
8	PARTICULARIDADES ADMINISTRATIVAS	7	13/09/2020	13/09/2020				
3		CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA Y BASE PARA DOMOS, CON BASE DE PLÁSTICO REICLADO.						
CRONOGRAMA		OCTUBRE			SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ITEM	ACTIVIDAD	DURACION DIAS	INICIO	FINAL				
1	PRESENTACIÓN EN POWER POINT, AVANCE PROYECTO CAPITULO 6	3	6/10/2020	6/10/2020				
2	AVANCE DEL PROTOTIPO MAQUETA VIRTUAL	2	7/10/2020	6/10/2020				
3	AVANCES DEL BOCETO	7	8/10/2020	6/10/2020				
4		CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA Y BASE PARA DOMOS, CON BASE DE PLÁSTICO REICLADO.						
CRONOGRAMA		NOVIEMBRE			SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ITEM	ACTIVIDAD	DURACION DIAS	INICIO	FINAL				
1	ESTRUCTURA DESAGREGADA DEL PROYECTO EDT	3	4/11/2020	4/11/2020				
2	PREPARACIÓN PARA PRESENTACIÓN FINAL INCLUYE CAPÍTULOS TRABAJADOS Y EDT.	2	7/11/2020	23/11/2020				
3	PRESENTACIÓN Y ENTREGA DEL DOCUMENTO CON CORRECCIONES	7	8/11/2020	24/11/2020				

## 5.6 Marco Referencial

### 5.6.1 Estado del Arte



*Ilustración 33 primer eco domo en el mundo construido en Colombia tomado de el periódico EL TIEMPO.*

Una publicación realizada por el periódico el tiempo (EL TIEMPO , 2020), expuso el primer eco domo construido en el mundo, el cual está ubicado en Colombia en la ciudad de Armenia, Quindío, fue diseñado y construido por el ingeniero Alexis Navarro, este es el primer eco domo construida con su estructura completamente plástica reciclado.

En la publicación del periódico EL TIEMPO se expone que, *“La estructura del domo geodésico de 5 metros de diámetro está fabricada con 315 listones de plástico que forman 105 triángulos y que a su vez conforman una esfera. En éste se empleó al menos una tonelada de plástico recuperado de polietileno y polipropileno y su construcción se realiza a través de un detallado proceso de modelado 3D, renderizado y cortes.”* (EL TIEMPO , 2020).



*Ilustración 34 Proceso constructivo de domo geodésico con botellas PET, tomado del blog de investigación y diseño con materiales reciclados.*

Un proyecto realizado por el colegio Lausana ubicado en la ciudad de Bogotá (reutilizados., 2016), en el cual se realizó un domo geodésico a base de botellas PET, por un proceso al que llamaron petabòm, el cual consiste en reutilizar la parte central de la botella de 3 litros, formando tubos similares al bambú, de allí su nombre petabòm. Este proceso lo realizaron los estudiantes del colegio Lausana, guiados por la página oficial Desert domes, en donde se encuentra la guía para construcción de un domo geodésico propio, al tener toda la tubería necesaria para su construcción, el armado de esta estructura duro una hora, con ayuda de aproximadamente 10 estudiantes.

Si bien esta estructura es algo novedoso y amigable con el medio ambiente, un cambio de enfoque aludiendo la implementación de otros materiales y su uso, los ubica en las estructuras propias para la implementación de invernaderos. en el artículo, La forma del invernadero contemporáneo y la incidencia de la luz solar (sanz sánchez, 2017). Sugiere que, para el diseño de un invernadero, la luz es uno de los aspectos más importantes, puesto que en su interior crea un clima diferente a la latitud en la que se encuentra, no obstante, son más los aspectos a considerar, como en cualquier otra estructura se debe calcular peso propio resistencia a la cortante forma y sistema estructural, su composición dinámica y su emplazamiento. EL Climatron del Jardín Botánico de Misuri estados



unidos inaugurado en 1961. Es cúpula geodésica de aluminio de 53,34 m de diámetro y 21,33 m de altura, diseñada con una patente de Buckminster Fuller.



*Ilustración 35 Climatron del Jardín Botánico de Misuri fuente: (alamy, 1995).*

Sus bases elaboradas con hormigón la elevan del suelo, la cúpula no solo adopta la optimización de la luz solar si no que garantizaba un espacio libre y totalmente diáfano, (sanz sánchez, 2017) afirma. “Los propios arquitectos reconocían que la elección de una cúpula geodésica (bajo los principios de Buckminster Fuller) aportó una ‘estructura monumental’ —de aproximadamente el diámetro del Panteón- permitiendo soluciones para todos los requerimientos” (p22). Sin duda esta es una de las estructuras arquitectónicas que más empatizan en el diseño de espacios de una edificación. Ya que su forma particular y diseño propio, deja deslumbrar unos espacios considerables, permitiendo aprovechar la incidencia de la luz natural en todos los espacios.

## **5.6.2 Marco Conceptual**

### **5.6.2.1 Historia**

La geometría de los sólidos y las características metafísicas son propias de Platón, tomo 6 (azcárate, 1872). En el indica que los sólidos son la base de la construcción de la materia, estas formas son completamente simétricas que tienen lados y ángulos iguales.

Desde tiempos inmemorables el ser humano se ha regido por dos grandes criterios fundamentales para poder sobrevivir, subsistencia y protección, aunque no existe una única definición o criterio respecto a cuáles o cuántas son, sino que todo depende de la perspectiva filosófica con la que se aborde, la protección surge después de crear la agricultura, y con ella el volverse sedentario, de allí nacen técnicas de construcción acordes al nuevo estilo de vida. Sus estructuras, cada vez comienzan a ser más rígidas y sus materias primas ligadas a la zona geográfica en la que se encuentran, piedra, madera, adobe; Normalmente las construcciones han tomado diferentes formas, piramidales, curvas, sistemas porticados, mixtos cúpulas, esferas. Siendo este último donde se centrará nuestra atención. El domo es básicamente un tipo de construcción fraccionada de una esfera. El primero del que se tiene registro fue diseñado por el ingeniero alemán Walther Bauersfeld (1887- 1953) y Franz Dischinger (1887- 1953) fue construido en Jena, Alemania por la firma Dyckerhoff and Widmann en 1923 y su uso indicado como cupula planetaria, llegando así a crear la primera idea arquitectónica de domos geodesicos.



Domo en construcción



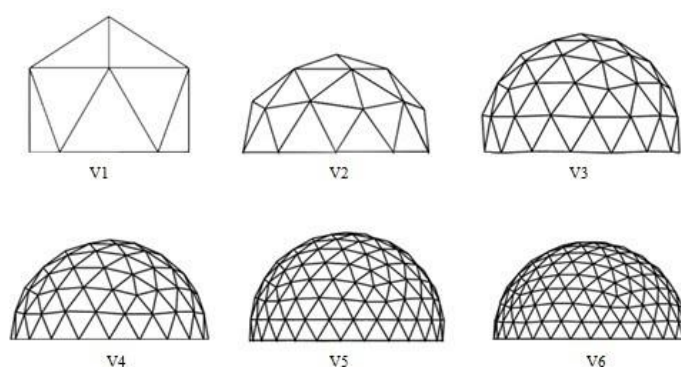
Domo terminado

Ilustración 13 primer domo del que se tiene registro Fuente: (domosgeodesicos, 2009)

### 5.6.2.2 Domo geodésico

Desde hace ya algún tiempo los domos geodésicos son utilizados para adornar las coronas de las estructuras, debido a su forma esférica, inicialmente la estructura yacía en el inicio de la rasante del suelo, su creador, el arquitecto estadounidense Richard Buckminster Fuller, Basado en una serie repetitiva de hexágonos que conforman la mega estructura, forman cúpulas, muy versátiles y fáciles de armar debido al particular sistema seccionado que lo caracteriza.

De acuerdo a una publicación realizada por el grupo Peñascal Kooperatiba (Koopertiba), *“el domo geodésico es parte de una esfera geodésica, un poliedro generado a partir de un icosaedro o un dodecaedro, aunque puede generarse de cualquiera de los sólidos platónicos. Las caras de una cúpula geodésica pueden ser triángulos, hexágonos o cualquier otro polígono. Los vértices deben coincidir todos con la superficie de una esfera o un elipsoide (si los vértices no quedan en la superficie, la cúpula ya no es geodésica). El número de veces que las aristas del icosaedro o dodecaedro son subdivididas dando lugar a triángulos más pequeños se llama la frecuencia de la esfera o cúpula geodésica. ”*



*Ilustración 364 ejemplo de frecuencia de los domos para simularse a una esfera, tomado de publicación grupo Peñasal Kooperatiba.*

De esta forma a la hora de realizar el diseño de un domo, la frecuencia de estos puede variar en 1 (V1) hasta la sexta (V6), el número de frecuencia es el número de niveles que llevara el domo, esto es directamente relacionado con su diámetro, a mayor diámetro mayor se frecuencia, y por lo tanto también mayor uso de perfilería. Se debe tener presente que el diámetro de cada perfil va disminuyendo, para soportar el peso y las fuerzas que se le aplicaran al domo. Al tener una esfera, una mayor cuantía de vértices, se va a parecer más a una esfera.

#### **5.6.2.2.1 Partes que conforman un domo**

De acuerdo a una investigación realizada por la universidad técnica Federico santa maría (Univerisdad tecnica federico santa maria, 2019), la cual expone las estructuras geodésicas, se evidenciaron las partes que conforman un domo geodésico, se aprecia que estas estas estructuras la constituyen 3 elementos: nodos, los perfiles o vigas y la cubierta estas son empleadas en estructuras cerradas.

A su vez y en conjunto existen otros accesorios:

Sistema de fijación, módulos de ventilación para extraer y ventilar el interior del domo, puertas de acceso, los cuales pueden ser un accesorio aparte o que este incluido con la carpa, los elementos de apoyos para que la estructura tenga una estabilidad y un agarre al suelo, ente otros.

Nodos:

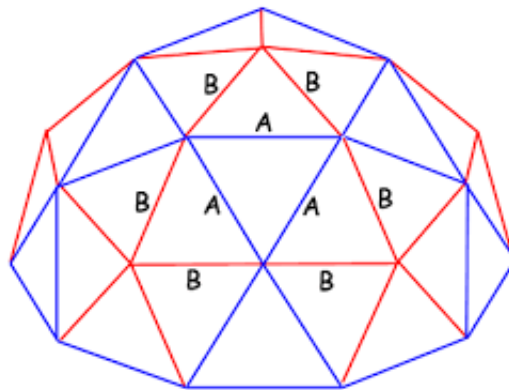


*Ilustración 37 nodos para construcción de un domo, tomado de página oficial de la cadena de periodismo Ovacen,( publicación: como hacer un domo)*

Los nodos son los puntos más frágiles del sistema para la construcción de domos. Los nodos están encargados de recibir los esfuerzos de la compresión que son provenientes de los parales a causa de las fuerzas que ejercen el peso de la misma estructura, fuerzas de vientos y movimientos naturales. Como en cualquier estructura a porticada, las fuerzas se transmiten a los nodos y posterior a esto se distribuyen las fuerzas de tracción y compresión generando que sea una estructura estable y rígida. Los nodos se distribuyen de acuerdo con el tipo de estructura, él es parte de la estructura y el punto más importante, estos nodos pueden ser tornillos con solo un punto de perforación, rotativos que permiten el movimiento de las barras, fijos con distribución individual, generalmente.

los nodos estos fabricados a base de material metálico e inoxidables, ya que muchas de estas estructuras también estarán a la intemperie.

Barras o perfiles:



*Ilustración 38 vigas del domo geodésico, tomado de la publicación: Diseño dinámico y estructural de una medialuna cubierta para training de la universidad de BIO.*

De acuerdo con la facultad de Ingeniería de la Universidad de BIO la definición de barra o perfil es, ``las barras principales constan con 2 tipos de barras independientes (A, B) como se evidencia en la ilustración 16, las cuales se sitúan en uniones conformando el conjunto completo, lo que además permite una mayor versatilidad y compactación de la estructura. Cada barra tendrá sus medidas exactas para la estructura en sí, con las cuales será necesaria la unión de ella, mediante uniones de placas soldadas como apernadas. `` (UNIVERSIDAD DE BIO , 2015).

Las barras unidas entre sí, actúan como modeladores de la estructura, generando apoyos entre ellos y teniendo el punto de unión en los nodos. Son secciones que pueden ser construidas con diferentes materiales, en la actualidad para el uso de dichas piezas en la estructura se usan materiales para su fabricación los materiales como: madera, PVC, acero, el tipo de material con el cual se construye

el domo está directamente relacionado con el uso que va a recibir y el acabado arquitectónico que dicho domo tenga. Para el diseño y construcción de los perfiles o barras pueden ser diseñadas en forma de tubo redondo, cuadrado, triangular, el tipo de forma que se elija para su fabricación, también está relacionado con la resistencia del domo. Se ha podido evidenciar que la fabricación de esta perfilería, también se está implementando con materiales no tan comunes, en forma de experimentos, como bambú, plástico o papel cartón.

Paneles o acrílicos de cierre del domo



*Ilustración 39 paneles de los domos tomados de la página oficial Santafé domos de la publicación: tipos de cubiertas para domos 16 de junio de 2019.*

De acuerdo con la tesis de la universidad de BIO, se tiene la siguiente definición de panel: *“Los paneles son láminas prefabricadas, cortadas y dobladas en un taller, a la medida de cada una de*



*las secciones a cubrir. Los paneles son fabricados de lámina de espesor 0.05". Se de tener en cuenta la tornillería, ya que deberá ser fabricada de aluminio o aleación de acero inoxidable ya que se expondrán al exterior. `` (UNIVERSIDAD DE BIO , 2015)*

Para la instalación de los paneles se deberá usar elementos sellantes y empaques con el fin de prevenir filtraciones, todos los sellos usados para la unión de los paneles son compuestos de silicón. Los compuestos usados son compatibles con los productos, para que se tenga la adherencia adecuada, restringiendo el paso de agua al interior del domo, este material siliconado también está diseñado para soportar la luz ultravioleta para no causar reacciones y generar fisuras por donde se puedan generar pases o fisuras en la cubierta. Para el uso de estos sellantes como la silicona, funcionara correctamente si el módulo de la cubierta está anclado con tornillos a la estructura, y que no dependa solo del elemento sellado siliconado.

Tragaluces de acrílico



*Ilustración 40 tragaluces de acrílico, tomado de Ingenia proyectos y construcciones, en la publicación una nueva propuesta de arquitectura sostenible.*



Los tragaluces de acrílico son módulos de la cubierta que se diseñan y fabrican con el fin de que ingrese la luz natural por medio del módulo. Para su instalación se tiene en cuenta las características, una de ellas, dobleces en z ubicados al borde de las láminas con el fin de fácil instalación, este no será perforable, por sus características físicas, ya que puede ser de vidrio o plástico. Este tipo de modulo nos permite construir, con espacio o áreas muy grandes llenas de luz, como se logra evidenciar en la ilustración 18, el acrílico permite que se pueda ver en su interior, y pasar la luz natural, este tipo de modulo se aplica para diferentes usos, glamping, casas, invernaderos, solárium, galpones, restaurantes, gimnasios, secadores, observatorios astronómicos, entre otros.

#### 5.6.2.2 Ventajas del domo geodésico

Ventajas técnicas:

A continuación, detallaran algunas de sus principales ventajas técnicas:



*Ilustración 41 ventajas del domo, tomada de la publicación de Domo Bungalow Circular, sobre las ventajas de vivir en una vivienda circular.*

-El Domo Geodésico, por sus características físicas, ofrece una alta resistencia sísmica o posibles temblores, por su diseño. Lo que se ha llegado a evidenciar es que al momento de ocurrir un temblor fuerte, se destruya menos del 35% de los elementos que componen la estructura, no llega a su colapso.

-Por su aerodinámica, tiene un excelente comportamiento al momento estar en presencia de fuertes vientos.

-En su construcción, demanda una menor cantidad de materiales si se compara con estructuras convencionales, a esto se suma una menor cuantía de tiempo y recurso humano.

-La estabilidad térmica se mantiene estable al ser una semiesfera, ya que el flujo de aire es circular, teniendo como resultado la fácil de calefacción del interior del domo.

-Eficiencia energética, se produce con el diseño adecuado de instalación de ventanas o módulos acrílicos, que permiten el paso de la luz solar, si están bien orientadas las ventanas, esto permite que el domo geodésico sea eficiente con respecto al ahorro de energía eléctrica y disfrutar de energías limpias.

-Los domos geodésicos por su diseño de cúpula permite libertad de construcción en su interior. Al no necesitar soportes para los tabiques o columnas, se tiene un área mayor sin interferencias, tiene libertad de elección para la ubicación de la ventana, ya que puede ser cualquiera de los triángulos que lo conforman.

Ventajas geométricas- matemáticas:

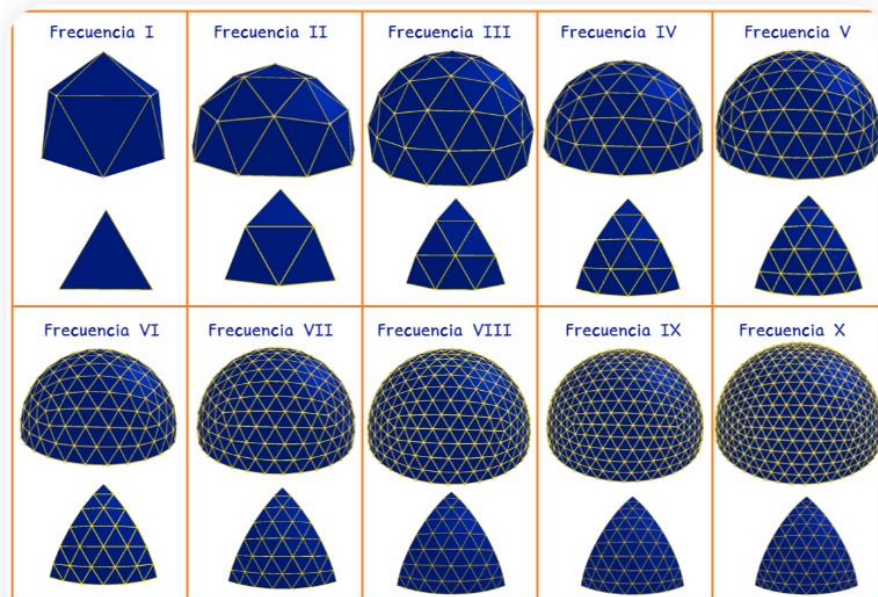


Ilustración 42 frecuencia de domo en volumen, tomado de pinterest en la publicación domo copula.

Una publicación realizada por Ecosas sobre bioconstrucciones, expone que: *“las ventajas principales de los domos con respecto a la relación de volumen y superficie es mayor que en otros tipos de estructuras, como por ejemplo rectangulares o piramidales. Esto hace que el espacio sea mucho más aprovechado. Otra ventaja es que la superposición de marcos en forma de triángulos que conforman las estructuras geodésicas son mucho más estables y fuertes que otro tipo de estructuras, como por ejemplo las columnas, y con menos material se puede lograr más resistencia. También es una ventaja geométrico-matemática que cada vez que se multiplica el diámetro su volumen aumenta potencialmente al cubo.”* (Ecosas, 2020)

### 5.6.2.3 Usos:

Las aplicaciones o usos de un domo geodésico son múltiples en el mercado actual, de acuerdo a publicación realizada por una de las empresas que se encarga de su construcción, donde se exponen sus diferentes usos, entre ellos encontraremos:



Ilustración 43 domo geodésico un jardín, tomada de Garden Dome Igloo (Igloo, s.f.)

- Como espacio de descanso y relajación.



Ilustración 44 Uso de domo para la meditación, tomado de pinteres (pinteres, s.f.).

- Como lugar idóneo para la realización actividades físicas (fisioterapia, reiki, cromoterapia...).



*Ilustración 45 Domo usado para exposiciones artísticas, tomado de mi domo, (domo, s.f.)*

- Como taller de artes y pintura, escultura, dibujo, manualidades.



*Ilustración 46 Domo anexo a la residencia, tomado de Domos México (mexico, s.f.)*

- Como un módulo adicional al hogar.



*Ilustración 47 Uso de domos en glamping, tomado de Okcundinamarca (Okcundinamarca, s.f.)*

- Como uso del glamping, para acampara al aire libre.





*Ilustración 48 inmenso domo en el predio del ex zoológico municipal San Francisco de Asís, tomado de periódico el liberal (liberal, 2019).*

- Como vivienda.



*Ilustración 49 domos invernaderos, tomado de Domos Cerrotec (Cerrotec, s.f.)*

- Como invernadero.

Los usos son variados por su versatilidad y facilidad de montaje-desmontaje, adicionado su resistencia y durabilidad. La construcción de este tipo de estructuras tiene menos consumo de material, y un menor costo de inversión que una estructura homogénea normal.

#### 5.6.2.4 Plástico reciclado:

El presente proyecto se tiene como fin la construcción de la estructura de un domo geodésico, a base de plástico reciclado, pero primeramente se deben conocer qué tipos de plásticos existen y cuales se usarán en el presente proyecto, una publicación realizada por Cairplas quien es la cámara de industria de reciclados plásticos (CAIRPLAS, 2018), en la publicación expresa que todos los plásticos son reciclados ya que en la actualidad existen 7 categorías de plástico, las cuales son: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS, y una séptima categoría denominada “otros”. Su clasificación depende del tipo de resina, esto es importante, ya que si no se sabe de qué tipo de plástico se trata, dificulta e incluso imposibilita el reciclaje, de acuerdo con esto se tiene unas siglas o símbolos que determinan de qué tipo de plástico se trata:



Ilustración 50 Tipos de plástico, imagen tomada de <https://www.20minutos.es/noticia/4085684/0/que-tipos-plastico-pueden-reciclar/>

De acuerdo con lo anterior expuesto por CAIRPAS, en el presente proyecto se usará la mezcla de Polietileno de alta densidad, Polipropileno y PET, para la fabricación de la perfilaría de la estructura del domo geodésico.

### 5.6.3 Marco Legal

<b>PRUEBAS Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PLÁSTICOS</b>		
1	ASTM D570, UNE 53025	Absorción de agua
2	ASTM E 1269	color específico por DSC
3	ASTM D 2584, UNE 53090	Contenido de materiales volátiles
4	ASTM D 2244, DIN 5033	Color Brillo y transparencia
5	ASTM 695	Compresión en plásticos rígidos
6	ASTM D 1505, UNE 53020	Densidad de plásticos por método de inmersión
7	ASTM G 53 y 54	Envejecimiento por UV
8	ASTM D 2240 y 785, ISO 868	Dureza
9	ASTMD635	Resistencia a la expansión producto del calor
10	ASTM D 790, ISO178	Flexión
11	ASTM D 256	Impacto
12	ASTM D1238, DIN 53735	Índice de fluidez
13	ASTM E 794	Puntos de fusión y transición vítrea por DSC
14	ASTM D 1929	Punto de ignición
15	ASTM D3835	Reometría capilar
16	ASTM D240	Poder calorífico
17	ASTM D 638, ISO 527	Tracción, Tensión, Deformación
18	ASTMD 3389	Resistencia a la abrasión Taber
19	ASTM D 3232	Solubilidad en plásticos y cauchos
20	ASTM D 1525, UNE 53118	Temperatura de ablandamiento VICAT
21	ASTM D 684	Temperatura de deflexión bajo carga (HDT)
22	ASTM D 789- D 4878	Viscosidad dinámica



<b>NORMATIVA SOBRE METALES NO FERROSOS</b>		
1	NTC 2409	Barras varillas tubos perfiles
2	NTC 1684	Chapas de aluminio y aleaciones en aluminio
3	ANSI B 1821	Tornillos con hexágono
4	ANSI B 183	Tuercas hexagonales
5	NF 25 511	Arandelas planas
<b>NORMATIVA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA</b>		
6	Decreto 1713 2002	Disposición final de los materiales solidos articulo 11
7	Ley 09 1997	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos solidos
8	Documento CONPES 2750 1994	Políticas sobre manejo de residuos solidos

#### **5.6.4 Marco Productivo**

Para poder entender y el marco productivo, es importante conocer y abordar, las ventas que tuvieren lugar en la concepción de un producto, la demanda directamente relacionada a efectos cambiantes del mercado, son el impulso que se necesita a la hora de realizar una producción a más de una unidad, este último, la demanda, viene fraccionada para este mercado, la utilización de estructuras geodésicas como invernaderos debido a las características propias del domo permite tener unos espacios adecuados y óptimos para esta actividad, otro uso ha sido empleado en carpas multipropósitos, a menores escalas en la utilización de satnds de publicidad y actividades recreativas al aire libre, el uso de los glamping es uno de los fenómenos más crecientes en la actualidad, su demanda proviene directamente del poder vivir la experiencia de acampar al aire libre sin dejar a un lado las comodidades de los más lujosos hoteles, esto ha suscitado que el uso de estas estructuras tenga una creciente demanda en el mercado.

En la página del centro de información turística de Colombia CITUR (CITUR, 2019). Revela datos de actividades propias y del crecimiento de esta oferta, en esta, se aprecia a nueve departamentos

del territorio nacional, como los de más crecimiento y demanda en esta oferta, un gran referente para abordar el marco productivo.

Ahora bien, el mercado de estas estructuras geodésicas según una tesis realizada

Por la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia (Colombia, 2019). Expuso una idea de negocio, la cual se enfoca en la construcción de una propuesta de una estructura para glamping, y en ella se acercan a una serie de precisos de producción de una estructura geodésica, tomando los precios techos y base de esta fuente, con relación a las empresas con las que se realizó la investigación y teniendo las características allí presentes que son en su mayoría estructuras en madera el precio promedio para la elaboración de esta estructura es de \$11,600,000 colombianos.

### **5.6.5 Marco Sociocultural**

La experiencia de poder acampar al aire libre, contemplando el entorno de la naturaleza sin dejar de lado el confort y las comodidades que pueden prestar los más lujosos hoteles se ha convertido en un creciente fenómeno a nivel internacional, el estar en un aire limpio y rodeado de árboles permite alejarse del estrés diario, el buscar conocer esta experiencia ha hecho crecer la demanda en empresas dedicadas a prestar este tipo de servicios. Es en este punto donde se centra nuestra atención, hoteles y empresas turísticas que quieran fortalecer su participación en el mercado, incluyendo el servicio de alojamiento al aire libre, con el uso de domos geodésicos dentro de su portafolio, y segmentadas en nueve departamentos del territorio nacional, Valle del Cauca, Tolima, Quindío, Caldas, Antioquia, Cundinamarca, Bolívar, Magdalena y San Andrés, puesto que en las cifras suministradas por el centro de información turística de Colombia CITUR (CITUR, 2019).

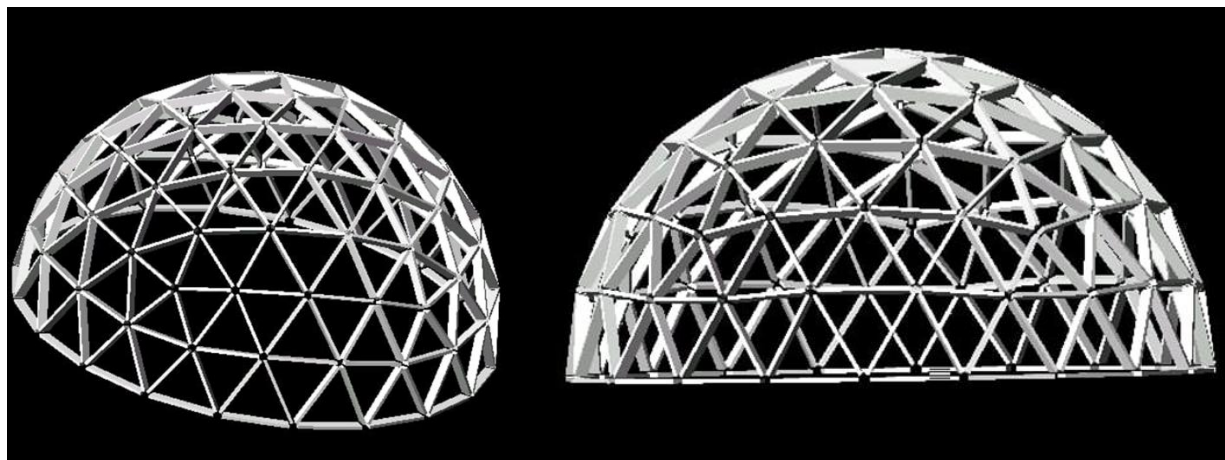
Que es la encargada de llevar las estadísticas turísticas nacionales y departamentales de Colombia, afora y secciona las empresas que prestan estos servicios y en culla pagina se evidencia que la oferta turística propia de entornos naturales ha venido en aumento desde los últimos 5 años, posicionando los nueve departamentos ya nombrados, como líderes en este servicio y desplazando a la oferta regular como son Hoteles, Resorts y alojamiento convencional.

## Capítulo 6

### Producto o Servicio

#### 6.1 Nombre e imagen producto/servicio y descripción

Estructura de domo geodésico en material PET:



Diseño arquitectónico con forma esférica, las caras de la cúpula son triángulos equiláteros formando hexágonos que van unidos en todos sus vértices, su estructura está construida a base de plástico reciclado, de acuerdo con la clasificación de los plásticos se usara la mezcla de Polietileno

de alta densidad, Polipropileno y PET, para la fabricación de la perfilería usada en la estructura del domo geodésico, la dimensión de cada perfil es de 0.60 m, la plataforma está conformada por Módulos de 0.60 m. x 0.60 m. Para la protección externa se usa una membrana impermeable entre tela y acrílico para ver al exterior, el domo es de 19 m<sup>2</sup> con una altura de 2,25 m.

## 6.2 Ficha técnica

**DOMO PET**

**FICHA TÉCNICA.**

Unidad de Medida (UND)

**Elementos y Componentes**

CARPA IMPERMEABLE

ESTRUCTURA PET

CONECTORES METALICOS

**Dimensiones Presentación**

h

D

Atura: 2,23 mts  
 Área: 19 m<sup>2</sup>  
 Diámetro: 4,9m  
 Área Cubierta: 55,13 m<sup>2</sup>  
 Peso de la estructura: 1320 kg

**VENTAJAS COMPARATIVAS**

- 1 Ahorro energético
- 2 Espacio libre
- 3 Costo del material
- 4 Estabilidad por su geometría

**CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL**

- 1 Excelente Control De Mecanizado
- 2 Baja Velocidad De Combustión
- 3 Dureza Alta
- 4 Resistente al calor
- 5 Se decolora ligeramente con la luz solar
- 6 Baja absorción de agua
- 7 Alta resistencia a los impactos
- 8, Alta resistencia al desgaste

Resistente a sustancias químicas

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO**

- 1 Material De la Estructura: tereftalato de polietileno, tubo macizo de 5 cm de diámetro.
- 2 Material De la carpa: polyester recubiertas de PVC
- 3 Material de los conectores: Acero inoxidable

Las funciones que cumple esta estructura son variadas, al ser estructuras desmontables, puede servir como estructuras permanentes, unidades de vivienda, hoteles o una idea innovadora de acampar. Gracias a su versatilidad y al estar conformado por piezas mano portables, es ideal para

trasladarlos a cualquier parte de la geografía, sus tiempos de instalación en condiciones normales es de 5 horas.

### 6.2.1 Elementos y componentes

ELEMENTOS Y COMPONENTES		
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDADES UTILIZADAS
Tereftalato de Polietileno	kg	150
discos o conectores	und	135
juego de tornillo de 5/16	und	400
trituradora de PET	und	1
estrusora de PET	und	1
moldes de vaciado de plástico	und	10
Tronzadora De 14 Pulgadas Industrial	und	1
Herramienta menor	Gl	2
pulidora	und	1
copagrata	und	2
tina	und	1

*Ilustración 51 Elementos y componentes*

### 6.2.2 Especificaciones técnicas del producto

Material PET:

Máxima protección de los alimentos:

Este plástico está compuesto por ciertas propiedades mecánicas con optimización de espesores.

De este modo, se puede utilizar como una excelente barrera para proteger el contenido

almacenado en su interior del CO<sub>2</sub> y de otros agentes externos.

Otra gran característica de los envases PET es que son compatibles con otros materiales, los cuales contribuyen a mejorar la calidad de la barrera del material y permiten su uso en mercados especializados. Permite la degradación química debido a las propiedades del PET, este es resistente a la biodegradación. Sin embargo, se puede degradar mediante procesos químicos para proceder a su reutilización para un nuevo producto o generación de combustibles.

Para eso, es necesario conocer las propiedades físicas y mecánicas de los desechos que contienen material PET en sus componentes. De esa forma se podrá establecer un tipo de degradación química acorde a sus características.

Resistente al desgaste:

Una de las propiedades del PET es que posee una alta resistencia al desgaste y a la corrosión, además de lograr conservar la temperatura del producto y mantenerlos fuera del alcance del polvo, la grasa y otros factores tóxicos que puedan estar presentes en el ambiente. (mediterraneo, 2019)

### **Fichas técnicas de la maquinaria**

Trituradora de plástico PET:



Ilustración 52 imagen tomada de [https://www.solostocks.com.co/venta-productos/trituradora\\_b](https://www.solostocks.com.co/venta-productos/trituradora_b)

**NOMBRE DEL ELEMENTO: MAQUINA PICADORA.****ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERISTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de funcionamiento ajustable: Transporte / Operación</li> <li>• Altura de Corte variable con sistema hidráulico</li> <li>• Cuchillas de Corte con doble filo</li> <li>• Opciones para ajuste de altura para la descarga del material</li> </ul>
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de Producción para material cortado de 4.000 a 4.500Kg/h.</li> <li>• Motor Eléctrico Bifásico 10 HP. a 1800 RPM.</li> <li>• Fuerza Motriz electricidad gasolina o Diesel.</li> <li>• Presentación base fija o móvil.</li> </ul>
<b>ACCESORIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillas.</li> <li>• Ajuste del enganche.</li> <li>• Poleas.</li> <li>• Enganches de carro forrajero.</li> </ul>
<b>GARANTIA</b>	Mínima por 2 años contra defectos de manufactura y características técnicas.

Ilustración 53 ficha técnica tomada de [http://contratacion.sena.edu.co/file/solicitudes/1270\\_2.pdf](http://contratacion.sena.edu.co/file/solicitudes/1270_2.pdf)

**Extrusadora:**

Ilustración 54 imagen tomada de <https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/260036-Extrusora-para-grancear-plastico-Que-es-y-como-funciona.html>

**NOMBRE DEL ELEMENTO: EXTRUDER.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillo de extrusión.</li> <li>• Cilindro</li> <li>• Garganta de alimentación.</li> <li>• Tolva.</li> <li>• Cabezal y Boquilla.</li> <li>• Plato rompedor y filtros.</li> </ul>
<b>DATOS TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de 800 Kg/h.</li> <li>• Fuerza Motriz.</li> <li>• Electricidad.</li> <li>• Base fija.</li> </ul>
<b>ACCESORIOS</b>	•
<b>GARANTÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínima por 2 años contra defectos de manufactura y características técnicas.</li> </ul>

Ilustración 55 ficha técnica tomada de [http://contratacion.sena.edu.co/file/solicitudes/1270\\_2.pdf](http://contratacion.sena.edu.co/file/solicitudes/1270_2.pdf)

### 6.3 Proceso de producción (producto)

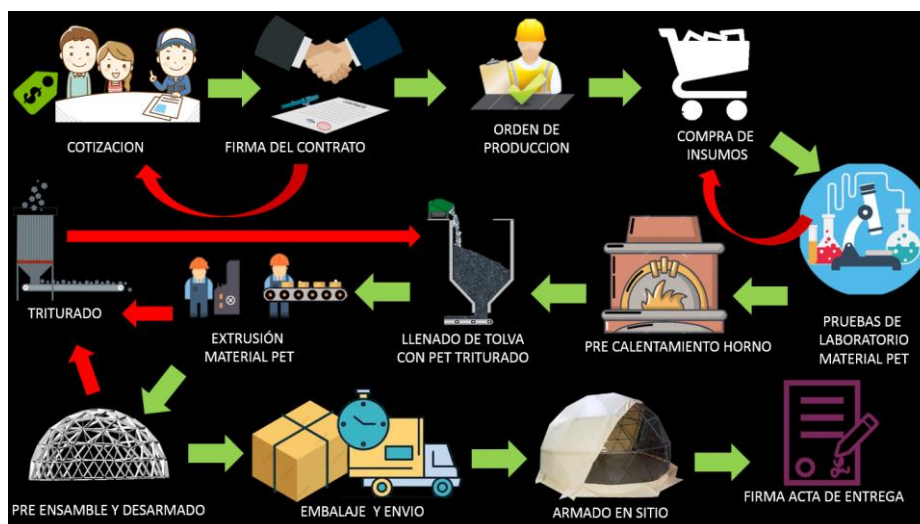


Ilustración 56 flujograma de actividades, fuente propia



### 6.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción

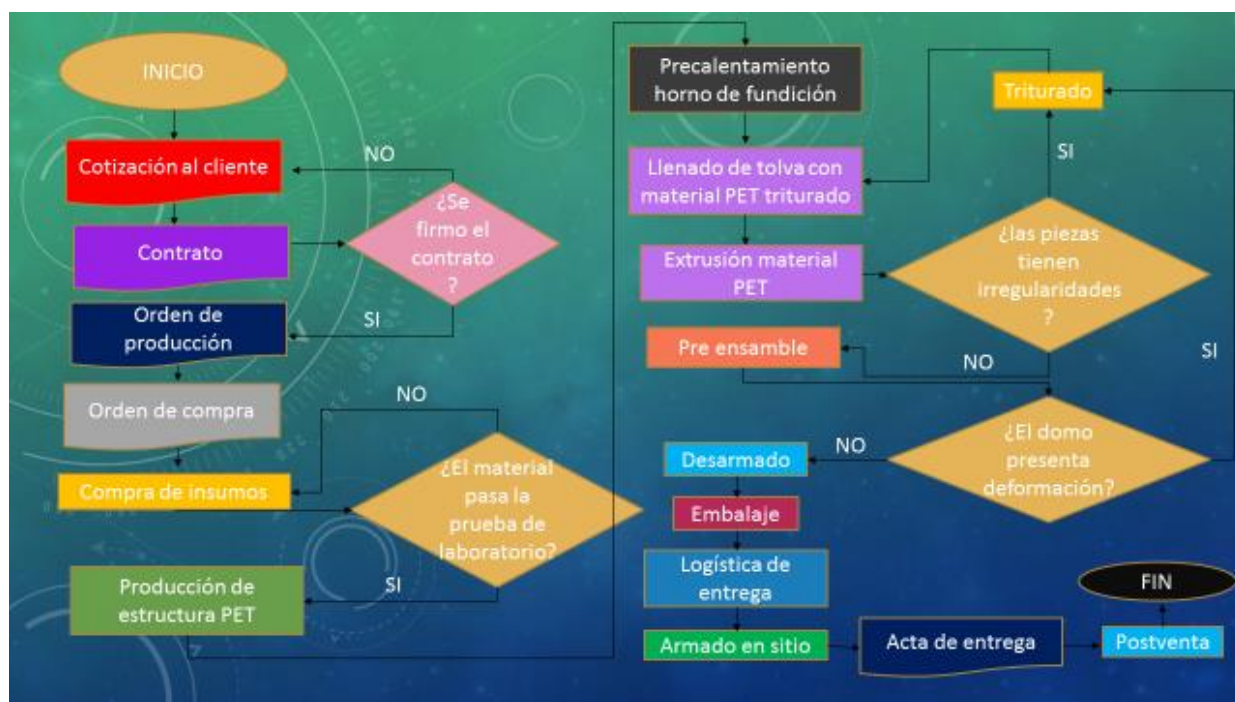


Ilustración 57 imagen tomada de autoría propia

El proceso de producción de la estructura en plástico PET inicia con la cotización del cliente ya que se encuentra interesado en el producto ya que ofrece un sentido social al adoptar plástico reciclado para remplazar el PVC por un material reutilizable, paso seguido se firma un contrato legal estipulando las obligaciones del contratista y del contratante, paso seguido se elabora un orden de producción para la puesta en marcha de todos los componentes que se requieren para la fabricación del producto. De ahí se realiza la compra del PET para la elaboración de la estructura,

se toman muestras del material y se envían al laboratorio para efectuar pruebas de resistencia, compactación para asegurar la calidad del producto luego de la aprobación por parte del área de producción donde inicia el proceso de elaboración, como primera tarea se inicia con el calentamiento de la maquina extrusora de plástico, luego los operarios proceden a llenar la tolva con el material politizado por medio de palas y se comienza el proceso de calentamiento y extruccion del material según los moldes que se vallan a requerir. luego que la pieza sale de la maquina se pasa a la inspección visual de los terminados de la estructura que de salir defectuosa se trituran otra vez y se inicia el proceso nuevamente, ya teniendo las partes que componen la estructura se inicia el proceso de pre ensamble de la estructura para garantizar la fortaleza del conjunto con sus piezas de anclaje. Después de esta actividad se realiza el maquillaje de las piezas y su embalaje en cajas de plástico que contiene las especificaciones técnicas de armado y cuidado de la estructura. de ahí se procede hacer él envío por una empresa de logística al sitio donde se hará el montaje de la estructura para su posterior armado en sitio por parte de la parte operativa de la empresa.

### 6.3.2 Duración del ciclo productivo

Tabla 9 tiempos del proceso de producción del producto

No.	PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE SU PRODUCTO	ACCIÓN REALIZADA	TIEMPO EN MINUTOS
1	Inicio	INICIO - FIN	1
2	Pre calentamiento del horno fundicion	PROCESO	30
3	Llenado de tolva con material PET	PROCESO	180
4	Extrusion de material	PROCESO	960
5	Revisión de peizas	CONTROL O DECISIÓN	240
6	Pre-ensamble y empaque	CONTROL O DECISIÓN	120
7	Post-venta	PROCESO	1
8	Fin	INICIO - FIN	1
			1533

Para realizar general el tiempo de duración para generar el producto se, realizo con la ayuda de la anterior tabla, donde se evidencian los procesos realizados desde la solicitud o compra del producto por el cliente, hasta la realización del acta de entrega luego de armar el domo en el lugar indicado, de acuerdo a la tabla se evidencia que la cantidad de tiempo que se toma en realizar la producción es de 1533 minutos, este tiempo pasado a días y horas laborales en este caso 8 horas diarias, la duración en días para completar al 100% el proceso del producto es de 3,2 días . Se debe tener en cuenta que para iniciar la fabricación del producto es necesario la firma del contrato del cliente y la empresa, posterior a esto se inician todos los procedimientos que se realizan.

Los procesos donde evidencia mayor cantidad de tiempo demandada es en la actividad de llenado de tolva del material PET y extrusión del material, estas dos actividades siempre van de la mano y por esta razón conllevan la misma cantidad de tiempo, ya que sin material PET en la tolva la

maquina no inicia un procedimiento de extrusión del material, para generar plástico fundido para los moldes.

### 6.3.3 Capacidad instalada

Actualmente la capacidad de producción e instalación, con el personal con él cuenta la planta es de 1533 minutos, equivalentes a 3,2 días, se está hablando de producir 8 domos al mes, ahora bien, la maquina extrusora de material está en capacidad de producir una estructura geodésica en 2 días, así pues, con el incremento a futuro de dos personales técnicos, se podrá llegar a producir un total de 14 domos por mes.

#### 6.3.3.1 Planta de producción

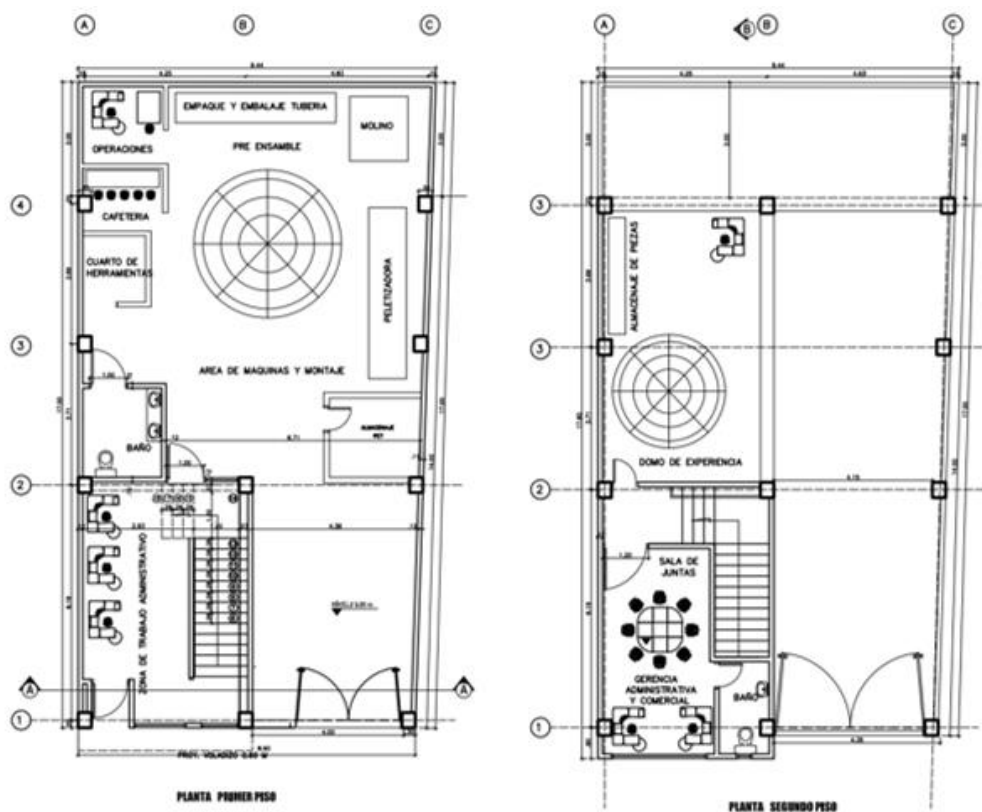


Ilustración 58 Arquitectura de planta física. Tomado de elaboración propia

La planta física del domo PET tiene 2 plantas donde en su primera planta se encuentra la zona de trabajo administrativo donde se elaboran los procesos de compra de insumos, gestión administrativa de la empresa y su ejercicio empresarial para que se pueda coordinar administrativamente todas las áreas que integran la empresa para la fabricación del producto que en este caso es la estructura en plástico reciclado para un domo geodésico.

La parte operativa, que funciona en el espacio posterior de la bodega se encuentra la planta de operación y transformación del material PET en tubos que conforman la estructura del domo. En esta parte tiene un espacio físico el gerente de operaciones quien es la persona que supervisa el proceso de elaboración de la estructura junto al jefe de operación quien se encuentra en patio frente a las máquinas de triturado y extrusión del material. En esta planta se encuentra también la bodega de almacenaje del material PET y un cuarto de herramientas para la fabricación de la estructura, en esta planta se encuentra el área de pre ensamblaje donde se arma el modelo de la estructura, donde se definen acabados de producto final para su embalaje y distribución, o por el contrario selección de piezas que volverán a la fase de triturado y extrusión de nuevo.

También se encuentra un área de cafetería donde los empleados podrán tomar bebidas y calentar su almuerzo creando así un ambiente laboral propicio para la correcta elaboración del producto.

En la segunda planta se encuentran la gerencia administrativa y comercial que cuentan con una mesa de juntas para discutir la planeación, construcción y estrategias de comercialización del producto. Como factor diferenciador en la parte de atrás se encuentra un Show Room donde está construido un domo a escala real para que el cliente tenga una idea precisa del producto que va

comprar, aprovechando esta área también se dispondrá de una zona de almacenaje de piezas terminadas para su disposición por la parte operativa.

#### **6.3.4 Puesta en marcha**

Para la determinación de entrega del producto, se contratará un operador logístico, este tendrá la tarea de coordinar el traslado del material y personal requeridos, para la instalación del domo, así como el retorno del personal después de entregado el producto, previo a entrega del producto el departamento administrativo en conjunto con el departamento operativo habrán validado el terreno donde se instalará el producto y de ser necesarias, se harán la adecuaciones pertinentes, todo esto enmarcado en la optimización del tiempo de entrega del producto, antes de ser entregado a pasado por unos procesos de ensayos de materiales donde se evidenciaran y se documentará que por elementos adquiridos son óptimos para ser distribuidos. éstas pruebas harán de la mano de un proceso llamado pre ensamble, que consiste en realizar un armado de la estructura con el fin de poder evidenciar inconsistencias en la cúpula, someterla a compresión y a torsión, permitiendo así detectar cualquier anomalía que surja en el proceso de producción, durante el proceso de armado final de la estructura se fijarán los conectores a los parques transversales mediante tornillería y estos alcanzarán el torque indicado en las recomendaciones de montaje, al igual que en el arranque de la estructura está deberá posicionarse en una superficie plana y sin ondulaciones

#### **6.4 Necesidades y requerimientos**

Para El DOMO PET es de vital importancia tener para la puesta en marcha cumplir con varias exigencias, tanto el punto de planta física y operacional como el aspecto administrativo.

Como primer aspecto se debe tener una locación estrategia geográficamente para la distribución del material terminado y de fácil acceso a los proveedores de insumos para la fabricación de nuestro producto y en cuanto a espacio de trabajo consecuente en áreas adecuadas para el personal operativo y administrativo, que contengan los diferentes grupos de trabajo que son necesarios para la puesta en marcha de la producción y comercialización de nuestro producto. Estructuras para domos geodésicos en material PET.

Por este motivo la empresa visualizo un espacio físico en la zona industrial de Bogotá, con la dirección carrera 64g No. 64-64, barrio álamos. cual provee espacios suficientes para los equipos de trabajo Administrativo, Mercadeo y operativo cuenten con espacios acordes a la normativa de SST ya descritos en el punto 6.3.3.1 Planta de producción. Donde se evidencia las áreas de trabajo de cada equipo que conforma la empresa DOMO PET.

En la parte administrativa según la EDT de la compañía existen tres vertientes de trabajo: Operativa, Mercadeo y operativa estas a su vez están subordinadas a las directrices del gerente general que a su vez responde por el actuar de la empresa a la junta de socios fundadores.

Cabe anotar que dentro de los requerimientos para el buen desempeño de las actividades por equipos es necesario descritas en la tabla 17 inversión inicial, del presente trabajo donde describe todos los mobiliarios, equipos y maquinas necesarios para la producción de nuestro producto.

## 6.5 Costos.

### 6.5.1 Precios unitarios materias primas e insumos

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO 1</b>		estructura de domo geodesico en pet		
<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO</b>				
<b>UNIDAD DE COSTEO</b>		und		
<b>Margen de Contribución</b>				
<b>MATERIAS PRIMAS</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	<b>UNIDADES UTILIZADAS</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Tereftalato de Polietileno	kg	700,00	1.297	\$ 907.900,00
Discos de union acero inoxidable	und	15.000,00	26	\$ 390.000,00
juego de tornillo de 5/16	und	1.400,00	156	\$ 218.400,00
carpa con lona impermeable y acrilicos	und	#####	1	\$ 2.000.000,00
empaque	und	200.000,00	1	\$ 200.000,00
<b>TOTAL COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>				<b>\$ 3.716.300,00</b>
<b>OTROS COSTOS Y GASTOS VARIABLES:</b>		MANO DE OBRA PROCESO 1		
		MANO DE OBRA PROCESO 2		
		MANO DE OBRA PROCESO 3		
		MANO DE OBRA PROCESO 4		
GASTOS POR VENTAS COMISIONES (% de P.V.)				
<b>TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO</b>				<b>\$ 4.186.300,00</b>

Ilustración 59 precio unitario del producto, imagen propia.

De acuerdo a la ilustración 35 se evidencia el costo variable unitario del producto, donde se establece un valor de \$ 4,186.300 aproximadamente.



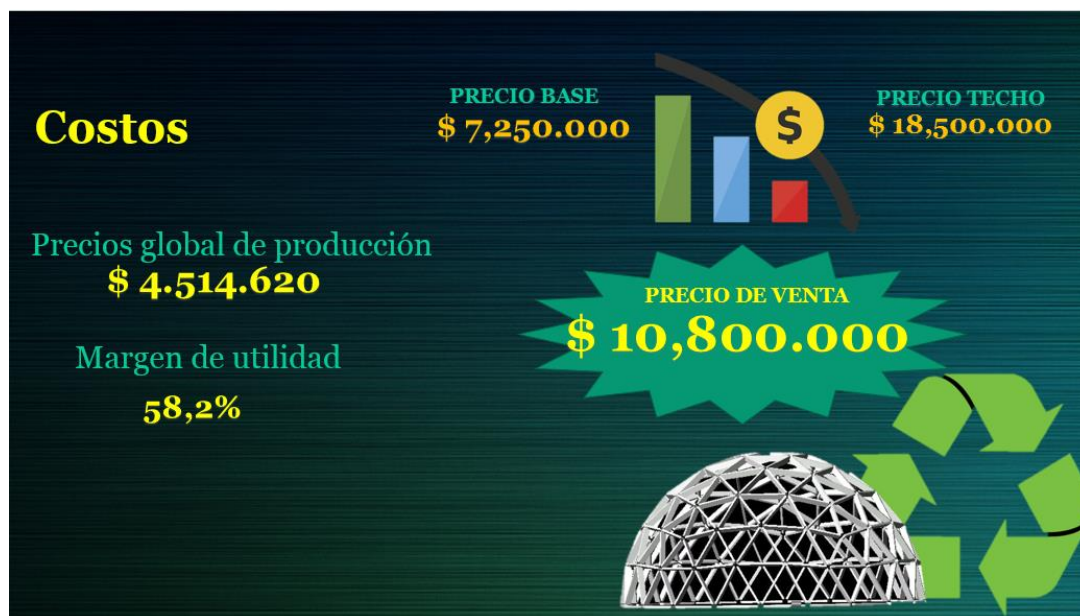
### 6.5.2 COSTOS GLOBALES DE PRODUCCIÓN

<b>COSTOS GLOBALES DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	3.716.300
<b>M.O. VARIABLE</b>	470.000
<b>GASTOS DE VENTA</b>	328.320
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>4.514.620</b>

*Ilustración 60 costos globales de producción, tomado de fuente propia.*

Para los costos globales de producción, se han tendido en cuenta los costos unitarios de insumos y materias primas necesarias para la elaboración del domo, gastos variables y gastos por venta, dando un valor total de \$4,514.620 por producto fabricado.

### 6.5.3 Valor comercial del producto.



*Ilustración 61 precio de venta del producto, elaboración propia.*

El valor comercial del producto será de \$10,800.000, teniendo en cuenta el precio techo y precios base del producto en el mercado, de esto se puede evidenciar margen de contribución de la empresa es 58,2% por producto vendido.

## **Capítulo 7**

### **Gestión organizacional y administrativa**

#### **7.1 Políticas empresariales**

##### **7.1.1 Visión**

Nuestra visión en DOMO PET SAS es, ser la empresa líder en el sector de la reutilización y el reciclaje de plástico reciclado con fuerte compromiso de conciencia ecológica y un camino trazado en la senda del desarrollo sostenible.

##### **7.1.2 Misión**

Nuestra misión es alargar el ciclo de vida útil de los materiales usados mediante procesos de recuperación y reciclaje así, colaborar con la preservación del medio ambiente, al reducir la necesidad de generar nuevos residuos y evitar el agotamiento de las materias primas que nos brinda la naturaleza.

##### **7.1.3 Objetivos empresariales**

1. Consolidarnos como la empresa líder en estructuras de domos geodésicos con material reciclado

2. Imponer una tendencia de transformación del plástico reciclado en el sector de la construcción respetuosa del medio ambiente
3. Incrementar las ventas del producto en un 20% en el segundo año de funcionamiento y para el tercer año el incremento será de un 30% siempre superando el margen del año anterior.
4. Convertir a nuestra empresa un modelo a seguir en cuanto a productos de transformación del PET a nivel latinoamericano
5. Crear varias franquicias a nivel internacional que adopten nuestras tecnologías de producción de transformación del PET.
6. Tener un portafolio de productos elaborados con PET para absorber la demanda del sector ecoturístico de la región

## **7.2 Estructura organizacional.**

### **7.2.1 Departamentalización de la empresa.**



*Ilustración 62 Departamentalización de la empresa DOMO PET, imagen propia*

DOMO PET SAS está conformada por una junta de socios que está compuesta por José Natán Cruz, Jehisson Martínez y Nelson Lemus. Creadores del emprendimiento académico quienes a su

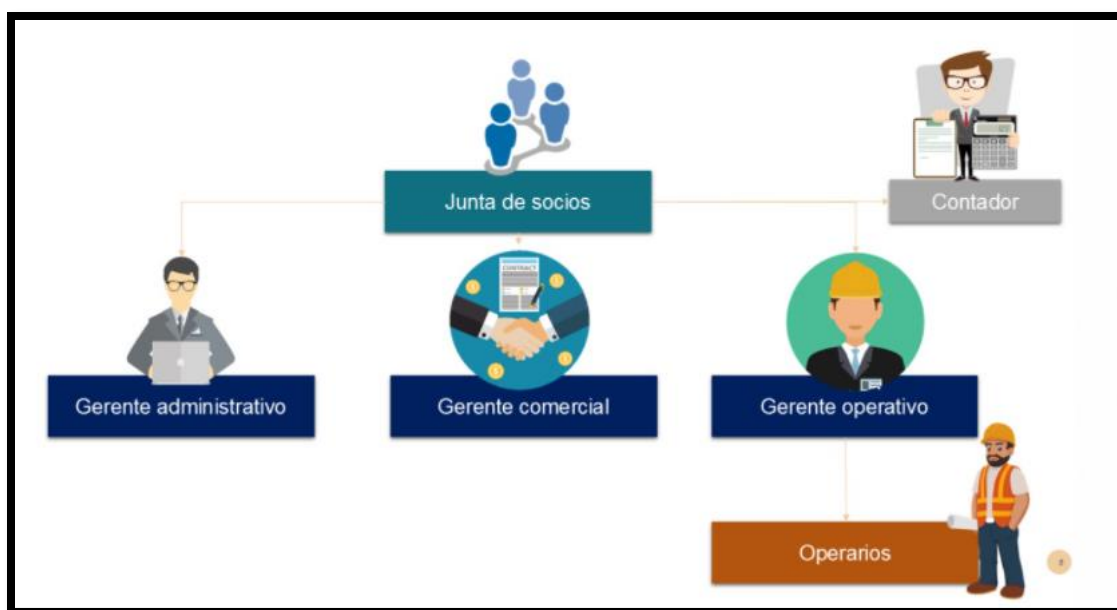
vez pensando en la sustentabilidad del recurso económico también fungen en la empresa como gerentes de los departamentos Administrativo, comercial y operativo, En la primera, la gerencia administrativa. Se realiza todo lo concerniente con la administración de la empresa realiza la planificación, la dirección, coordinación y control de personal de la empresa y sus funciones administrativas.

El departamento comercial se encarga de dar a conocer por medio de estrategias de mercadeo y la relación con los clientes Por último y no menos importante encontramos el departamento operativo encargada de producir la estructura con los más altos estándares de calidad cumpliendo con la reglamentación vigente para la elaboración de los productos frutos del reciclaje del plástico.

En pro de reducir los costos directos de la planta física se decidió que varios cargos serán contratados bajo la modalidad de outsourcing como son la parte del contador, el profesional en SST encargado de los procesos del manual de SST y su puesta en marcha en la empresa y por último el operador logístico quien es el encargado de transportar el producto al sitio donde se contrató el servicio.

Cada departamento tendrá a su cargo un auxiliar idóneo en cada dirección para apoyar la labor según su departamento, y como apoyo en al departamento operativo contaremos con personal técnico que realizará la parte de elaboración del producto, armado y post venta de la estructura geodésica.

### 7.2.2 Organigrama, recursos humanos.



*Ilustración 63 Organigrama de la empresa DOMO PET, imagen propia.*

La estructura organizacional de DOMO PET es de orden jerárquico. En su cabeza esta la junta de socios accionistas, quienes toman las decisiones estratégicas de la empresa para tal efecto. Siguiendo el orden se desprenden la gerencia general quien su jefe inmediato es la junta de socios y tiene por tareas la toma de decisiones, organiza y prioriza la organización de cada proyecto, supervisa las actividades de cada gerencia y asiste a las reuniones que competen a las tres gerencias.

La gerencia administrativa que tiene por jefe inmediato la gerencia comercial tiene por actividad la elaboración, ejecución y coordinación del presupuesto de la empresa y sus proyectos tendientes a la optimización de los recursos económicos de la empresa, propone políticas, normas y procedimientos de administración y control de la empresa, supervisa la ejecución de los

presupuestos de los proyectos. A su cargo tiene un auxiliar administrativo que dentro de sus tareas tiene que determinar sectores estratégicos para la comercialización del producto, elabora documentos de la empresa como cartas de presentación, contratos y órdenes de compra y producción.

La Gerencia comercial tiene por jefe inmediato el gerente comercial y dentro de sus tareas tiene a cargo las estrategias de mercadeo del producto, la captación de clientes por medio de herramientas de marketing que considere pertinente y eficaz y la participación de ferias y eventos que ayuden a la divulgación de la empresa y su producto. Tiene como apoyo un auxiliar comercial con título de Tecnólogo de mercadeo y dentro de sus tareas están, la adquisición de productos y servicios necesarios para la elaboración del producto, la adquisición de productos tecnológicos y servicios necesarios para la difusión del producto, elaboración de órdenes de compra para iniciación del proceso y la elaboración de órdenes de producción para inicio de la fabricación de la estructura geodésica, La gerencia operativa al igual de las otras dos gerencias tiene por jefe inmediato la gerencia general y tiene por tareas elaborar listado de actividades medidos en tiempo para la producción y montaje de la estructura del domo geodésico y determinar alcance, costo y tiempo de todas las actividades del proceso. Tiene a su cargo un Técnico industrial que tiene por tareas la operatividad de la maquina transformadora del material PET y la supervisión y verificación de la producción de los elementos que componen la construcción de la estructura del domo. El gerente también cuenta con un personal de operarios quienes son quienes tienen por tarea el manejo del inventario de la materia prima, el maquillaje de las piezas y su verificación, otra de las actividades

que desarrollan es el armado del domo tanto en planta como proceso de verificación de los elementos tanto en el sitio donde se contrató el servicio.

El contador contratado bajo la modalidad de sub contrato tiene por jefe inmediato el gerente comercial y el gerente administrativo y tiene por tarea la realización de informes financieros de la empresa, analizar los gastos y la evaluación de ganancias de la empresa por venta de su producto, elabora los balances de la empresa y maneja los registros, sistemas y presupuestos financieros ante la entidad del estado que lo requiera.

El profesional en seguridad y salud en el trabajo también está contratado bajo la modalidad de sub contrato y está sujeto a las órdenes del gerente operativo y sus tareas dentro de la empresa son la elaboración del manual de SST y la implementación del mismo y la elaboración de reportes de novedades ante la ARL.

El operador logístico es el único de los cargos dentro de la empresa que está supeditado a la oferta comercial ya que dependerá del costo del servicio la contratación de este. Pero tiene gran importancia dentro del funcionamiento de la empresa ya que es el encargado de movilizar al personal técnico que va montar la estructura como los materiales necesarios para instalar el producto. Existe gran variedad en el mercado de empresas dedicadas a este fin y dependerá de la gerencia comercial la contratación de este servicio velando por los intereses económicos de la compañía.

### **7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.**

#### **7.3.1 Tipo de sociedad a constituir**

La empresa DOMO PET ha decidido que va constituir una SAS (SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA) ya que dentro de las ventajas encontramos que existe un marco legal beneficioso para la empresa, esta decisión también se toma al ver que este proyecto es una iniciativa tomada por personas naturales las cuales podrán constituir la empresa.

La ley 1258 de 2008 (*representa la innovación jurídica en materia societaria más importante de los últimos años. Establece una regulación flexible que permite a los asociados estipular condiciones bajo las cuales se regirán sus relaciones, para lo cual se requiere responsabilidad en la adopción de las cláusulas por parte de los contratantes*) (COMERCIO, 2008), dentro de las características más beneficiosas para nuestro ejercicio académico en la elección de la constitución de la empresa SAS podemos mencionar lo siguiente.

Se constituye por un documento privado, las responsabilidades legales recaen a la empresa y no a las personas que la conforman blindando sus bienes propios conseguidos antes de la conformación de la empresa. Su objeto social es cualquier actividad lícita de comercio, brindando a la empresa un gravamen de acción en cuanto a lo que podría comercializar la empresa sin importar el sector al que se vaya a realizar alguna transacción económica por la actividad.



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

Para el ejercicio académico tenemos en cuenta los requerimientos descritos en la cámara de comercio y se procedió a incluir los datos relacionados dentro de constitución de la empresa SAS, para este fin se derivó a incluir los datos según la conformación de la empresa.

- Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).

CC. 79863376 Nelson Lemus

CC. 1012352145 Jehisson Martínez

CC. 1001270314 Jose Natan Cruz

- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”, o de las letras S.A.S.

DOMO PET SAS

- El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.

Para este caso el domicilio de la empresa será la carrera 64g No. 64-64 en Bogota única sucursal.

- La sociedad se constituirá por término indefinido
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.

- Para el caso de nuestra empresa nuestra actividad principal será cualquier actividad comercial lícita para abarcar una visión de futuros negocios a la que la empresa pueda diversificar.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.  
Cada integrante de la sociedad tendrá un 33.3% de las acciones de la empresa y el capital suscrito será de (Diez millones de pesos) \$10.000.000 inicialmente.
- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.  
Para nuestro ejercicio académico el representante legal será el señor Nelson Lemus Identificado con CC. 79.863.376 de Bogotá.

Para el ejercicio académico en se realizó la edición del modelo de los documentos solicitados para la creación de empresa, este documento se encuentra en lo anexo titulado: creación de empresa, este archivo se ubica al finalizar el documento.

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

Como el producto es una innovación de carácter de investigación, el producto debe estar salvaguardado por una patente que estará sustentado con una publicación de propiedad industrial previa petición de patente y otros requerimientos ante la superintendencia de industria y comercio. Previa aprobación de esta entidad se tendrá un blindaje, ante la posible copia de nuestro producto, ya que se podrán tener pruebas los contratos de nuestro producto para avalar los derechos morales

de la creación del producto, y en caso de haber productos con la misma tecnología con la patente tendremos derecho a solicitar el retiro de los mismos y entablar demandas económicas por infracción de nuestro derecho según la decisión 486 de la comunidad andina (CAN) que garantiza el derecho sobre nuestra patente. Esta petición se realiza ante la súper intendencia de industria y comercio (SIC) en cabeza del Superintendente Delegado para Asuntos Jurisdiccionales.

De acuerdo a la ley 1450 de 2011, el artículo 28 cita: *“Artículo 20. En las obras creadas para una persona natural o jurídica en cumplimiento de un contrato de prestación de servicios o de un contrato de trabajo, el autor es el titular originario de los derechos patrimoniales y morales; pero se presume, salvo pacto en contrario, que los derechos patrimoniales sobre la obra han sido transferidos al encargante o al empleador, según sea el caso, en la medida necesaria para el ejercicio de sus actividades habituales en la época de creación de la obra. Para que opere esta presunción se requiere que el contrato conste por escrito. El titular de las obras de acuerdo a este artículo podrá intentar directamente o por intermedia persona acciones preservativas contra actos violatorios de los derechos morales informando previamente al autor o autores para evitar duplicidad de acciones”* (congreso de colombia, 2011).

## Capítulo 8

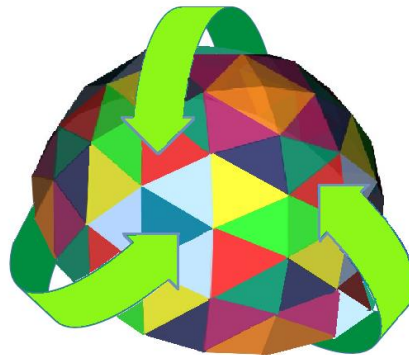
### Plan de marketing

#### 8.1 Estrategia de producto o servicio.

##### 8.1.1 Marca comercial producto o servicio

La marca comercial de nuestro producto será DOMO PET. Que corresponde al nombre de la empresa. Esto nos beneficia porque no existe otro elemento distractor entre la unidad comercial de venta y el nombre comercial de la empresa teniendo recordación por parte de los posibles compradores de nuestro producto.

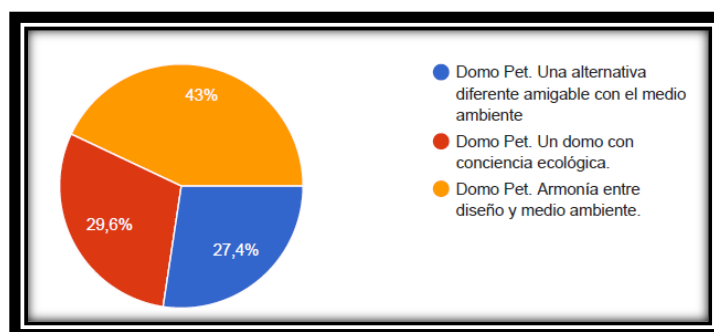
En cuanto al Logo de la empresa tomamos varios factores, como la forma del domo geodésico enmarcado con las líneas verdes de reciclaje y conservación de los recursos naturales.



*Ilustración 64 Logo de la empresa DOMO PET, imagen propia.*

En cuanto al slogan que tomara la empresa y que ira directamente relacionada con el producto, se realizó una encuesta donde participaron más de 300 encuestados, entre empresas y personas naturales, con el fin de elegir el mejor slogan para la empresa y donde se pueda evidenciar el valor

del producto en cuanto a su potencial en términos de cuidado con el nuevo ambiente, teniendo el reciclaje del plástico el punto principal de nuestra propuesta comercial como empresa.



*Ilustración 65 encuesta para determinar el slogan de la empresa, imagen propia.*

De acuerdo a la encuesta realizada se define el slogan del producto teniendo con un 43% de aprobación el siguiente texto: DOMO PET, ARMONIA ENTRE DISEÑO Y MEDIO AMBIENTE.

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

### **8.1.2.1 Presentación**

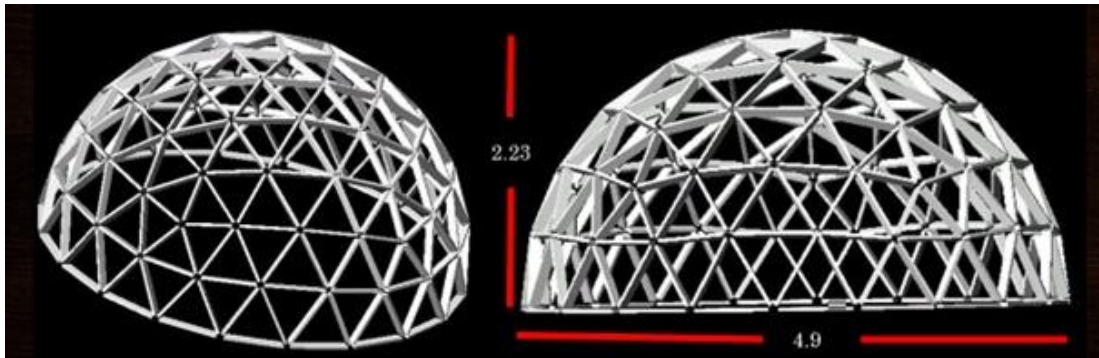


*Ilustración 66 Domo de referencia, presentación del producto, imagen tomada de [https://cdn.shortpixel.ai/client/q\\_glossy,ret\\_img,w\\_600,h\\_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg](https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_600,h_400/https://coverplus.mx/wp-content/uploads/2020/02/06.Geodesica-1-600x400.jpg)*

Los domos geodésicos como estructuras a base de material Pet reciclado, aportan un beneficio considerable, si se compara con el resto de estructuras que se encuentran hoy en día en el mercado, ya que por sus características propias y la materia prima con la que se están produciendo, disminuyen el consumo de combustibles fósiles y por ende bajas emisiones del dióxido de carbono a la atmósfera, el domo al ser una estructura auto portante, transfiere sus cargas homogéneamente a lo largo de su estructura lo que la hace inverosímil a las inclemencias de cualquier tipo de clima, aunque el pet no es del todo un gran material dúctil, al trabajar en conjunto con las piezas de unión que se encuentran en las aristas, estas contrarrestan los efectos de momentos y cortantes que se producen al estar expuestos a las inclemencias de los espacios geográficos y geológicos del territorio nacional, esta combinación hace que las estructuras a base de Pet reciclado tengan un mejor comportamiento al estar expuesto a la intemperie si se compara con las demás estructuras existentes en el mercado.

#### ***8.1.2.2 Dimensiones y modulación***

Para determinar las dimensiones de la estructura geodésica se recopiló información de empresas que prestan el servicio de venta de domos de glamping, se determina que la estructura más adecuada para este producto en cuanto a dimensiones que es 19 m<sup>2</sup>, por lo que la empresa **DOMO PET**, opta por iniciar con la fabricación de una estructura del área en común. Las dimensiones dadas para este producto se definen con una circunferencia de: 2.45m de radio y una altura interna de 2.23 m.

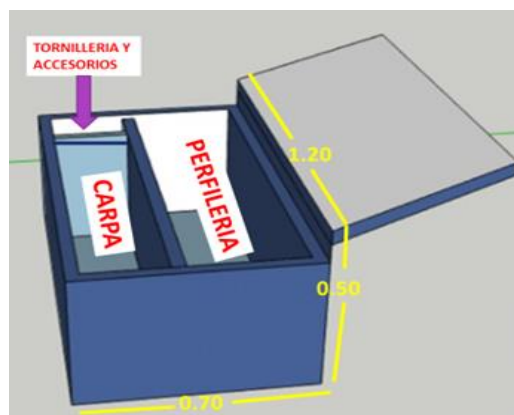


*Ilustración 67 Dimensiones del producto, imagen propia*

La estructura geodésica cuenta con 40 caras, 120 Aristas, y 26 vértices, Los paralelos se van uniendo mediante unos conectores y fijados a una tornillería en cada arista que conforma el domo.

### **8.1.2.3 Empaque y embalaje**

El empaque ha sido debilidad evidenciada en las empresas actuales, de tal manera que **DOMO PET** para este proceso, idea una caja mano portable, que permitirá optimizar tiempos y garantizara la integridad de las piezas durante el traslado al sitio de instalación, después que el producto ha pasado por un proceso de verificación e inventario de piezas, se procede a la ubicación de éstas al interior de una caja producida con el mismo material reciclado y que cuenta con un compartimiento donde se ubicaran cada uno de los componentes que hacen parte del domo, como se evidencia en el siguiente grafico:



*Ilustración 68 modelo de caja y división de los módulos, tomado de: fuente propia.*



*Ilustración 69 Caja guía referencia del empaque, tomado de: <https://plasticlegno.net/productos/>*

La caja tendrá un largo 1,20 un ancho de 0,70 y un alto de 0,50, estará dividida en tres partes como se logra evidenciar en la ilustración 23 , un espacio pequeño donde estará ubicada la tornillería y accesorios para la unión de la perfilaría, otro espacio donde se ubicara la carpa, la carapa estará doblada y por último el área para la perfilaría, debe ser el más grande ya que la perfilaría es el material que ocupa más volumen, es necesaria la implementación de un empaque, para facilitar el traslado y almacenamiento del producto, adicional a todos los materiales para la correcta



construcción del domo, dentro de la caja se encontrará la ficha técnica del producto, acompañado con el respectivo manual de armado del domo, la caja estará contramarcada con el logo de la empresa.

### **8.1.3 Garantía y servicio de postventa.**

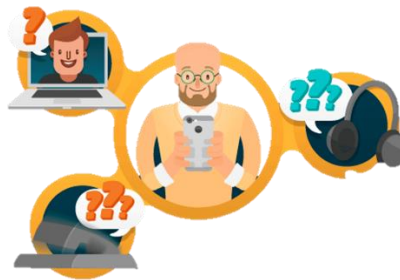
Determinando el tipo de material empleado para la fabricación de estructuras Geodésicas y teniendo en cuenta factores como degradación y resistencia a la exposición se presenta una garantía de 6 años contados a partir del acta de entrega a satisfacción, está a su vez contempla unas cláusulas que el usuario tendrá en cuenta como lo son:

- Garantía para la estructura: se garantizará el material Pet uniones y conectores siempre y cuando se evidencie que el deterioro o imperfecciones sean causales propias de irregularidades en la estructura que no se apreciaron en los controles de calidad, por ningún motivo el cliente realizará desarmes de la estructura o traslados a otro sitio sin contar con la asesoría de la empresa, está determinante hará nula la garantía si llegase a ocurrir.
- Garantía para la carapa: para la carpa y teniendo como base que es un proveedor externo se garantizará 5 años contados a partir del acta de entrega a satisfacción, y serán cubiertos por el proveedor de la carpa, el cual contempla cambios y garantías por costuras o decoloración de la misma.

Después de tener una solicitud de garantía se movilizará al jefe de producción de la empresa, al punto de ubicación donde constata la garantía, de ser efectiva se tomará el registro de piezas, que llegarán a ser parte de cambio por parte del fabricante y se dará un plazo no mayor a 15 días para

ser subsanados, este plazo se contempla para poder realizar las respectivas correcciones y realizar los procesos de producción de ser necesarios.

#### **8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.**



*Ilustración 70 mecanismos de atención al cliente, imagen tomada de <https://blog.hotmart.com/es/tipos-de-atencion-al-cliente/>*

La empresa DOMO PET, contará con líneas telefónicas para atención a sus clientes además de contar con redes sociales (Facebook, Instagram twitter), WhatsApp empresarial, página web, correo electrónico.



*Ilustración 71 Domo de referencia para la experiencia del cliente, imagen tomada de [https://www.tripadvisor.co/Hotel\\_Review-g970262-d15581388-Reviews-Bajo\\_el\\_Cielo\\_Hotel\\_Glamping-Guatavita\\_Cundinamarca\\_Department.html](https://www.tripadvisor.co/Hotel_Review-g970262-d15581388-Reviews-Bajo_el_Cielo_Hotel_Glamping-Guatavita_Cundinamarca_Department.html)*

Contará con punto de venta físico, en el cual se brindará la asesoría del producto y adicional se contará con un Domo armado al interior de la instalación donde el cliente vivirá la experiencia y evidenciar la calidad del producto que se le ofrece, el domo contará con todos los acabados arquitectónicos e iluminación, lo cual permitirá al cliente tener la experiencia de interactuar con el producto que desea adquirir.

## 8.2 Estrategia de precio

### 8.2.1 Definición y lista de precios de venta

De acuerdo al estudio de mercado, se evidencio un listado de posibles competidores, los cuales fabrican productos similares al que se pretende sacar al mercado, de esta manera se tomó la oferta de productos y el precio promedio al cual se venden los domos de cada empresa, estas estructuras cubren la misma necesidad a la cual está apunta con el producto a realizar, los precios de cada una de estas empresas se evidencian en la siguiente tabla:

*Tabla 10 precios promedio de los domos por empresa, tomada de la tesis realizada por la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia.*

<b>FABRICANTE</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>
GEODOMOS (Espacios Inteligentes)	\$13.500.000 COP
GLAMPING-Fábrica especializada en cabañas	\$7.250.000 COP
TUGLAMPING.com	\$11.500.000 COP
FORANDES S.A.S. (Productos y soluciones en madera)	\$10.000.000 COP
MAZABEL ARQUITECTURA	\$18.500.000 COP
NATIVOS COLOMBIA GLAMPING	\$9.000.000 COP

Se debe tener presente que el valor del producto, varía respecto al tipo de domo, tamaño y acabados arquitectónicos que desea el cliente.



*Ilustración 72 precio de venta del producto, imagen propia.*

Partiendo desde estudio de mercado, donde se evidencian los precios actuales para una estructura de 19 m<sup>2</sup>, se determina un precio base estimado de \$7.250.000 y un precio techo de \$ 18.500.000 como rangos estimados del mercado, para ser realmente competitivos la empresa DOMO PET, por su estructura geodésica y carpa, entra con un precio de venta al mercado de 10,8000.000 más gastos de envío.

### **8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.**

De acuerdo con la ley 1429 de 2010 se definen las tarifas e impuestos grabables a partir del año en que se creó la empresa, siendo así los dos primeros años contados a partir de la creación de empresa, no se destinara ningún rubro, transcurrido este tiempo se cobrara de la siguiente manera:

- 25% de la tarifa para el tercer año
- 50% de la tarifa para el cuarto año
- 75% de la tarifa para el quinto año
- 100% de la tarifa para el sexto año

El impuesto de industria y comercio, para el presente año 2021 se estima en 11.4 por mil, más el impuesto del gobierno nacional que es equivalente al 4X1000 (Cuatro por mil).

IMPUESTOS REGIMEN COMUN			
GRAVAMENES A LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
IMPUESTO DE RENTA ANUAL	35 %	35 %	35 %
IMPUESTO INDUSTRIA Y COMERCIO	11,4	POR MIL	
IMPUESTO 4X1000	4	POR MIL	

*Ilustración 73 impuestos régimen común, elaboración propia.*

Determinando el sistema de empresa y acogiendo el hecho que esta se define como una empresa fabricadora de productos y prestación de servicios, se grabará en los productos el impuesto al IVA regido por el artículo tributario 420 de la ley 1819 de 2016 y sus modificaciones a las que tenga a lugar, así la empresa DOMO PET, incluirá un impuesto de ventas equivalente al 19%.

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

Analizando la competencia directa e inmersa en nuestro nicho de mercado y evidenciando sus condiciones de pago, la empresa DOMO PET, para la consolidación del negocio, opta por la distribución del pago de la siguiente manera:

- Anticipo 50%
- Segundo pago 30% una vez fabricada las estructuras en taller
- Saldo 20% se paga contra entrega y firma de acta de entrega a satisfacción

La empresa DOMO PET, No contemplara la compra del producto por medio de créditos.

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

Acorde al producto que se comercializa la empresa DOMO PET no contempla dentro de su portafolio de servicios un seguro adicional a los del sistema general de seguridad social en salud, seguro de transporte de mercancía que estará inmersa y será responsabilidad de la empresa prestadora de este servicio, los impuestos a ventas estarán en lo estipulado en la ley colombiana, para este ejercicio se pagará el impuesto de industria y comercio este consiste en un recaudo destinado a cubrir las necesidades de la comunidad, al ser una empresa legalmente constituida y miras de no incumplir los establecido por la ley, según lo estipulado en la secretaria distrital de hacienda, DOMO PET se acoge al pago del impuesto de declaración tributaria anual.

#### 8.2.5 Costos de transporte.

Teniendo como pilar central el nicho de nuestro mercado, la empresa DOMO PET, para sus servicios de entrega de productos a distintos lugares del territorio nacional, ha optado por tercerizar y delegar a empresas constituidas bajo el régimen de envíos y logística.

*Tabla 11 precios de envío, tabla propia.*

<b>Ciudad de origen</b>	<b>destino</b>	<b>Valor de envío</b>
<b>Bogotá DC</b>	San Andrés	\$670.820
<b>Bogotá DC</b>	Valle del cauca	\$409.824
<b>Bogotá DC</b>	Tolima	\$298.780
<b>Bogotá DC</b>	Quindío	\$264.298
<b>Bogotá DC</b>	Caldas	\$264268
<b>Bogotá DC</b>	Antioquia	\$298.708
<b>Bogotá DC</b>	Bolívar	\$670.820
<b>Bogotá DC</b>	Magdalena	\$245.620
<b>Bogotá DC</b>	Cundinamarca	\$96.372

De acuerdo a la tabla anterior , donde se evidencia la información de las empresas dedicada a la logística transportación y envío de mercancía en todo el territorio nacional, y teniendo en cuenta que la comercialización inicial de estos domos se realizará en 9 departamentos de Colombia, a los cuales esta empresa llegara, se determinan los costos de envío en cada uno de estos departamentos, si bien estos precios son cambiantes dependiendo la temporada del año en que se entregan, se toman como un estimativo dependiendo de la localización donde se tenga que entregar, determinando así que la mejor opción para el proyecto es contratar con una empresa logística para él envío de este producto, y cuyos gastos de envío serán asumidos por el consumidor final.

### **8.3 Estrategia de promoción y comunicación.**

#### **8.3.1 Tácticas de mercadeo**

La empresa DOMO PET, realizo una investigación del segmento de mercado elegido y tácticas de mercadeo más eficientes para la empresa, con el fin de determinar las diferentes tácticas a utilizar para llegar al cliente, de esta manera se definen las siguientes:

### 8.3.1.1 Presencia en línea y aprovechamiento de las redes sociales



Ilustración 74 elementos de marketing digital, imagen tomada de <https://mavmarketingdigital.com/los-elementos-del-marketing-digital/elementos-marketing-digital>

De acuerdo a una investigación realizada por la Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo sobre estrategias y tácticas de mercadotecnia (hidalgo, 2016), expone que una de las mejores tácticas es tener presencia en línea y aprovechamiento de las redes sociales, ya que estamos en pleno siglo XXI y a diferencia de otros medios de comunicación, no es necesario la inversión de una gran cantidad de dinero para el manejo del sitio web elegido. Al tener presencia en internet, se logra alcanzar mayores números de clientes potenciales y con la ayuda de las redes sociales, puede llegar a ser una empresa posicionada o reconocida en el mercado en muy poco tiempo.

Un estudio realizado por el Centro nacional de consultoría, informo que el 80% de los colombianos ya entraron a la era digital (consultoria, 2020), en el informe se evidencian las nuevas cifras arrojadas con respecto al uso de los medios digitales en Colombia, de acuerdo a este estudio se muestra que cuatro (4) de cada cinco (5) colombianos ya entraron a la era digital, se afirma que del 2016 al 2020, paso del 42% de ciudadanos ajenos al uso del internet al 20% actualmente



para el presente año 2020, teniendo una baja del 22%. Por otra parte, y enfocándose a las empresas, el informe expone que: “Las empresas deben apresurarse para relacionarse tanto con los clientes tradicionales como con los clientes digitales, pues, en términos generales, “la tecnología elevó las expectativas de servicio”, de manera se expone que es el momento de la era digital, y las empresas tiene una oportunidad viable de crecer en el mercado, al interactuar directamente con el cliente.

De acuerdo a un informe realizado por la MinTIC ( Ministerio de Tecnologías de la Información y comunicaciones , 2019) con la colaboración de la cámara de comercio electrónico, el centro nacional de consultoría y OE observatorio eCommerce el cual es la fuente oficial que caracteriza y monitorea el ecosistema del comercio electrónico en Colombia, expuso un informe que trata sobre indicadores-Tendencia de la oferta de Bienes y Servicios en línea, de acuerdo a este informe, se evidencia el ranking en con comparativo de los países de latino América, con mayor presencia del comercio electrónico, donde se expone que Colombia esta ocupa el puesto número 5 con un 4,4 %, así como lo evidencia la gráfica:



*Ilustración 75 Ranking, distribución del mercado de comercio electrónico en América Latina para el 2017, tomado del informe presentado por MinTIC, 27 de junio de 2019.*

El informe deja en claro, la oportunidad en cuanto a comercio electrónico en Colombia, al tener un puesto importante en el uso de medios digitales, para la comercialización de productos y servicios, adicional a esto, se revela que está en crecimiento, por esta razón es necesario que más actores, más empresarios, más comercios inviertan en el canal online, el cual es una oportunidad de crecimiento del país y de las empresas.

De esta manera la empresa realizara un contrato con la agencia de publicidad INGMATIZ, quienes estarán encargados del desarrollo de una página web, con el fin de que sea totalmente empresarial , acorde a las necesidades del cliente y de la empresa, se realizara la compra de dominio para el desarrollo de la página y manejo de correos, posibles chat en línea, esta página web contara con conexión directa con las redes sociales para publicación de anuncios que estén directamente enfocados al segmento o nicho de mercado elegido, con el fin de que el cliente este actualizado con los avances, promociones, proyectos realizados, productos en venta y que cliente pueda interactuar directamente con la empresa, para solicitar su pedido o información que solicite.

### ***8.3.1.2 Diferencia con respecto a la competencia***



Ilustración 76 material PET imagen tomada de <https://vosovidac.blogspot.com/2019/01/reciclar-pet.html>

Otra de las tácticas a desarrollar es mostrar al mercado la diferencia e innovación del producto que ofrece la empresa DOMO PET, ya que a diferencia de las demás empresas ya establecidas en el mercado de venta de domos geodésicos, construirá domos a base de material PET (Tereftalato de polietileno), el cual será tomado de material reciclado, la diferencia entre las demás empresas, es que ninguna de ellas tienen este material para la construcción de sus estructuras, las empresas que actualmente se encuentran produciendo domos, utilizan materiales como: madera, metálicos y PVC, pero aun ninguna tiene como materia prima el material PET, de esta manera, se logra un nuevo producto con características físicas similares, pero en composición diferente, este material muestra un comportamiento y calidad que ayudan a que el producto, pueda ser competitivo, por su durabilidad, calidad de material y resistencia, adicional a esto al ser un producto construido a base de material reciclado, está ayudando directamente al medio ambiente.

### ***8.3.1.3 Asistencia a eventos relacionados con el nicho***



*Ilustración 77 Ferias y exposiciones, imagen tomada de <https://tuseteventos.com/eventos/eventos-de-empresa/organizacion-ferias-exposiciones/>*

Las ferias y exposiciones son eventos de gran magnitud y amplio alcance, donde se puede llegar a tener una gran cantidad de clientes potenciales reunidos en un lugar, principalmente las ferias y

exposiciones tiene como fin que las empresas participantes potencialicen su negocio, ya que sirve como herramienta de marketing, logrando ser reconocida con los demás competidores.

Una publicación realizada por Escuela Empresarial Unipymes, la cual es una comunidad de expertos que ayudan a los emprendedores a convertirse en empresarios, realizó una publicación sobre el impacto de la industria ferias y turismo de reuniones en Colombia y América Latina (Unipymes, 2019), donde se expone el crecimiento a que ha causado la industria de las ferias con respecto a los indicadores económicos del país, se expone también que la industria de las ferias y el turismo, se están convirtiendo en un motor de crecimiento regional, nacional e internacional, ya que con estas integraciones generan nuevas ofertas y demandas, aportando así a la economía del país. En la publicación también invitaron a uno de los actores relevantes en operaciones y organizaciones de ferias, el presidente ejecutivo de Corferias Andrés López Valderrama, quien aseguró que: *“Las ferias y eventos movieron más de 800.000 millones de pesos del PIB de Bogotá, equivalente al 0,4% del PIB de la ciudad. Esta industria tiene un alto impacto a nivel social con la generación de empleo, el cual representó más de 20.000 empleos directos e indirectos, sumado al posicionamiento, promoción y visibilidad de ciudad y del país en América Latina, gracias a la exposición mediática y digital que impulsa el desarrollo y las apuestas productivas en cada feria y evento que realizamos”* (Unipymes, 2019). También expuso que la necesidad del desarrollo de proyectos que creen un beneficio para el medio ambiente, serán bienvenidos en las próximas ferias, ya que se evidencia una necesidad cada vez más grande, con respecto a la protección del planeta y al desarrollo de proyectos sostenibles, es necesaria dar paso a los nuevos proyectos y de la misma manera fortalecer el desarrollo económico, social y cultural, del país.

De esta manera DOMO PET define que se llevara a cabo la participación en ferias y exposiciones, que estén relacionados con el nicho de mercado elegido, con el fin de darse a conocer con los demás competidores y adquirir un mayor número de clientes.

#### ***8.3.1.4 Debilidades de la competencia***

Una de las tácticas a desarrollar para la empresa, está directamente relacionada con la competencia, ya que de acuerdo a una investigación de la competencia directa presente en el mercado se observaron las debilidades y fortalezas, DOMO PET tomará esas debilidades y las convertirá en fortalezas a su favor, con el fin de lograr rebasar a la competencia y lograr llegara a ser reconocido en el mercado de los domos geodésicos, de esta manera se presentarán las debilidades evidenciadas por en la competencia y solución plateada por DOMO PET:

- Empaque



*Ilustración 78 imagen guía para construcción del empaque, tomado de: <https://plasticlegno.net/productos/>*

Se evidencia que muchas de las empresas no cuentan con un empaque definido para el producto, se observó que el empaque no se ha tenido en cuenta a la hora de ofrecer el producto al cliente, con respecto a los domos geodésicos, ya que al ser estructuras mano portable, el fabricante se enfoca en el producto y no tanto en su embalaje, de esta manera nace la idea de construcción de un empaque el cual tenga unas características específicas, con un diseño el cual sea visiblemente llamativo, y técnicamente que cumpla con las funciones de empaque para el domo, con esto se logrará no solo un buen almacenamiento y traslado del producto, garantizando al cliente que el producto llegará en buenas condiciones, y que la empresa no tenga que sufrir por posventas por daños de material durante su traslado y almacenaje.

- Costos elevados



*Ilustración 79 costos elevados, imagen tomada de <https://webcorp.ec/cuanto-cuesta-hacer-una-pagina-web>*

En la investigación realizada a la competencia, se evidencio que el costo de venta de los domos actualmente es muy elevado, así que no es fácil de adquirir uno de estos productos, la empresa

DOMO PET, definió lanzar al mercado un producto que cumpla con la necesidad del cliente, que tenga buena calidad y con precios alcanzables, esto generara una oportunidad en el mercado y beneficios para el cliente y la empresa.

Se logra establecer un precio alcanzable el cual es uno de los más bajos del mercado, esto se logra por el tipo de materia prima que se usa para la fabricación del domo, que para la empresa DOMO PET es el PET ((Tereftalato de polietileno).

- Experiencia del cliente con el producto



*Ilustración 80 referencia de domo geodésico interno amoblado, imagen tomada de <https://horeca.expob2b.es/es/n-/21966/el-glamping-como-tendencia-en-el-sector-turistico>*

Se evidencio que la mayoría de las empresas que producen domos geodésicos, tienen catálogos y páginas web donde se evidencian los domos que fabrican, pero el cliente no interactúa directamente con domo, DOMO PET plantea una estrategia para que el cliente interactúe y tenga un experiencia directa con el producto, DOMO PET dirigirá un área dentro de la empresa donde se construirá un domo geodésico con todos sus componentes y amoblado con su arquitectura, para

que el cliente tenga una experticia con los sentidos y pueda observar el producto y verificar la calidad que está a punto de adquirir.

### 8.3.2 Costos de publicidad

La empresa DOMON PET contara con 4 tipos de campaña, los cuales se evidenciarán en el siguiente cuadro:

Tabla 12 presupuesto anual de publicidad

<b>PRESUPUESTO PARA MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b>		
PAGINA WEB	\$	1180000
PUBLICIDAD DIRECTA(TARGETAS, VOLNATES, PORTAF	\$	5000000
EXPERIENCIA FISICA CON EL PRODUCTO	\$	10000000
PARTICIPACION EN FERIAS Y EVENTOS PROMOCIONAI	\$	23800000
	\$	0
	\$	0
	\$	0
	\$	0
	\$	0
<b>PRESUPUESTO DE MEDIOS AÑO 1</b>	\$	<b>39980000</b>
<b>PRESUPUESTO DE MEDIOS AÑO 2</b>	\$	<b>25800000</b>
<b>PRESUPUESTO DE MEDIOS AÑO 3</b>	\$	<b>25800000</b>

En la tabla 4, se logra evidenciar el valor por cada una de las campañas realizadas y un total del presupuesto de publicidad del proyecto es de 39.980.000 € anuales. Se establece una campaña en PARTICIPACIÓN EN FERIAS Y EVENTOS PROMOCIONALES por valor de \$ 23.800.000



que corresponde al 59,53% del total del presupuesto, el segundo rubro en importancia, por el valor que se asigna del total, es EXPERIENCIA FISICA CON EL PRODUCTO el cual representa un 25,01% equivalente a \$10.000.000 anuales, Los costos de cada campaña fueron tomados de cotizaciones realizadas a empresas de publicidad y empresas que están encargadas de la participación en ferias, de la siguiente manera:

- Internet (página web)

La agencia de publicidad INGMATIZ, será la encargada del desarrollo de la página y estructuración de la misma, para que pueda ser , totalmente empresarial y acorde a las necesidades, ofreciendo compras de dominio para el desarrollo de la página y manejo de correos, posibles chat en línea, organizando diseños en redes sociales, brindado la opción de programar con wordpress, que es un editor en tiempo real del sitio, por otra parte el valor del diseño de la página web es de \$450.000 pesos colombianos, sin contar con los diseños de la página que tienen un valor de 4500.000 pesos, y una renovación anual de \$280.000 pesos.

- Publicidad directa (tarjetas, bolates, portafolio)

La empresa DOMO PET, contara con un capital de \$ 5.000.000 anuales para la elaboración de portafolios, tarjetas y volantes que servirán para brindar información al posible cliente, el uso de anuarios y guías, le permitirá a la empresa ofrecer una información corta pero asertiva, en esta se identificara claramente la actividad predominante de la empresa y contara con un link que le facilitara poder encontrar más información sobre el producto y la empresa.

- Experiencia física con el producto

Como medio no convencional la empresa tomara la iniciativa de implementar un área dentro de la fábrica, para la construcción de un domo geodésico a escala real, para que el cliente tenga una experiencia directa con el producto, teniendo la oportunidad de palpar y ver el tipo de domo y calidad del producto, la empresa contara con un capital de \$ 10.000.000 fabricación del domo y amueblamiento arquitectónico interno.

- Participación en ferias y eventos promocionales

Las ferias, exposiciones y eventos, son un gran atractivo y de un gran alcance, además de brindar una gran estrategia de marketing, si lo comparamos con el alcance que ha tenido las ferias, con referente al PIB (producto interno bruto), donde estas movieron más de 800.00 millones de pesos, que es equivalente al 0,4% del PIB de la ciudad, de esta manera se solicitó la cotización por el alquiler del espacio para la participación en las ferias, donde se observó un promedio de 23,800.000 por el alquiler del área, DOMO PET, se propone a la participación de dos ferias al año.

### **8.3.3 Fuerza de ventas.**

De acuerdo a la clasificación de las fuerzas de venta la empresa DOMO PET contara con dos estructuras de la siguiente manera:



*Ilustración 81 Fuerza de venta de la empresa DOMO PET. Imagen propia*

- Organización por cliente

Este tipo de fuerza de venta genera mayor acercamiento con el cliente, por lo tanto, la empresa brindará un acompañamiento durante todo el proceso de venta y compra del producto, esta fuerza de venta se elige, ya que la empresa contaba inicialmente con solo una línea de producción, y un producto determinado, así que contaba con el personal calificado que conozca el producto y despeje de todas las dudas al cliente y tenga atención personalizada durante todo el proceso.

- Organización por mercado

La empresa DOMO PET tiene un nicho de mercado determinado, el cual será enfocado al ecoturismo en donde se encuentran los hoteles y empresas que presten servicio de alojamientos al aire libre, de esta manera es necesario que el vendedor tenga estrategias de acercamiento para poder llegar al cliente elegido en el nicho de mercado.

### 8.3.3.1 Modelo de fuerza de venta

Con los tipos de fuerza de venta definidos, también se determina que la empresa contara con el modelo de fuerza de ventas interna, ya que la empresa contara con personal contratado directamente desde la empresa y trabajara en conjunto con los demás departamentos, de esta manera se contara con un gerente de mercadeo y un jefe comercial, los cuales hacen parte del departamento de marketing y tienen funciones como el desarrollo de las estrategias para captación de clientes, determinación del sector estratégico para la comercialización del producto.

## 8.4 Estrategia de distribución.

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



Ilustración 82 flujograma de atención de pedido, imagen tomada de fuente propia

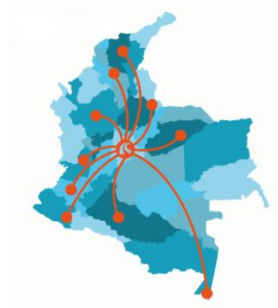
Teniendo en cuenta que la gestión de pedidos inicia cuando el cliente firma el contrato por la compra del producto y finaliza con la entrega del producto al cliente, de esta manera DOMO PET cuenta con 4 procesos que se describen de la siguiente manera:

1. El cliente realiza la firma del contrato donde se indicará el valor de producto, los compromisos por parte del cliente y de la empresa, y se definirá el lugar donde será enviado, ya que dependiendo el lugar varía el costo del envío.
2. Luego de la firma del contrato, se genera una orden de producción en el interior de la empresa, para iniciar con el proceso de fabricación del producto.
3. Se realiza el respectivo empaque y embalaje del producto, luego se envía al lugar donde se contempló inicialmente en el contrato y posteriormente su armado en sitio para la entrega al cliente.
4. La gestión de pedido finaliza con el inventariado de los productos entregados.

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

Alternativas de penetración en el mercado

- Expansión en el territorio nacional



*Ilustración 83 Expansión en el territorio nacional, imagen tomada de <https://longboardcolombia.com/content/1-entrega>*

Se evidenció en la investigación de plan de marketing, que una de las alternativas más viables para la penetración de mercado, es determinar la ubicación donde se presentan mayor número de

clientes y tener presencia en estos departamentos, esta información fue encontrada en el estudio de mercado realizado para la presente investigación.

El Centro de información turística de Colombia (CITUR, 2019), publico las cifras para el periodo 2019 de las entidades que prestan un servicio de turismo activo en Colombia y que están registradas ante el ministerio de comercio, industria y turismo de Colombia. Un total de 26.087 empresas que prestan sus servicios al sector turismo, en los diferentes cascos rurales municipios, capitales y departamentos de todo el territorio nacional, la identificación de los departamentos elegidos s pueden evidencian en la siguiente tabla:

Tabla 13 ubicación del segmento más relevante, tabla propia realizada con datos del CITUR (Centro de información turística de Colombia)

UBICACIÓN DEL SEGMENTO DE MERCADO MAS RELEVANTE		
vaupés	10	1
amazonas	214	10
guaviare	27	1
caquetá	138	8
nariño	558	35
popayan	263	9
huila	678	44
cauca	263	9
valle del cauca	1697	55
tolima	915	52
quindío	1378	67
risaralda	775	33
caldas	724	51
antioquia	3656	194
boyacá	1068	43
cundinamarca	1451	86
meta	1050	58
casanare	407	27
buacaranga	1497	49
norte de santander	626	18
cesar	273	7
bolívar	2886	120
cordoba	297	0
sucre	431	14
atlántico	473	47
magdalena	2369	101
san andres	1225	123
putumayo	232	15
guaviare	27	1
vichada	33	3
arauca	66	1
guajira	380	11
<b>Prestadores de servicios turísticos activos</b>	<b>26087</b>	<b>1293</b>
		<b>849</b>

De esta se enfocará en tener presencia en el mercado en los siguientes, departamento: Valle del cauca, Tolima, Quindío, Caldas, Antioquia, Cundinamarca, Bolívar, Magdalena y San Andrés, estos departamentos se eligieron de acuerdo a su demanda y cantidad de posibles clientes potenciales del turismo de naturaleza.

- Lanzamiento de un nuevo producto



*Ilustración 84 Domo geodésico, fabricado con material reciclable, imagen propia.*

DOMO PET es una empresa que saldrá al mercado con un producto totalmente novedoso, ya que dentro del mercado de los domos geodésicos, ninguna de las empresas usa un material reciclable para la producción de sus estructuras, al ser un producto nuevo, será de interés en el mercado, adicional a esto, el material PET tiene características físicas que garantizan, que el producto es de buena calidad y resistencia, y no solo eso, sino que ayuda directamente al medio ambiente con la fabricación de estos domos.

#### ***8.4.2.1 Canales de distribución.***

Para la empresa DOMO PET se evidencia que el canal de distribución debe ser directo ya que basados en las experiencias de los competidores se determinan que se puede garantizar una optimización del recurso económico, además de la confianza directa con el comprador ya que no existen intermediarios en la línea de negocio, producción e instalación del domo. Este será un beneficio a largo plazo que aprovechará para estrechar los lazos de confianza con el comprador, ya que, durante todo el proceso desde la compra del producto, hasta su instalación tendrá acompañamiento personalizado por parte de la empresa.

Se encontraron múltiples beneficios extras al adoptar este canal de distribución directo, ya que la tercerización de actividades baja ostensiblemente en las diferentes líneas, cuando se utilizan líneas de la empresa en outsourcing acarrear costos elevados porque ellos también tienen que solventar su modelo de negocio. Otro punto a favor de esta iniciativa, es que no existe repartición de la ganancia ya que todos los eslabones de la cadena productiva serán a cargo de la empresa y la utilidad podrá ser re invertida para fortalecer las cadenas siendo una estrategia de fortalecimiento al emprendimiento realizado.

DOMO PET quiere ante todo formar un lazo estrecho con los futuros compradores, que solo se logra al adoptar este tipo de canal de distribución. Esto fortalecerá una estrategia de marketing como lo es el “voz a voz” por qué una buena experiencia por parte del comprador son negocios futuros por causa y efecto de la recomendación de los clientes.





*Ilustración 85 canal de distribución directo, imagen tomada de: <https://www.mindomo.com/es/mindmap/canales-de-distribucion-8c14a33cb5254a5a882fcae7a481ac06>*

El canal directo nos hará ser una empresa más fuerte a nivel regional ya que la sensación de abarcar todas las líneas de negocio crea un ambiente de seguridad en el cliente ya que al observar que la empresa brinda un acompañamiento durante todo el proceso, hace ver al cliente que hizo la mejor decisión ya que en todo momento personal de la empresa DOMO PET está directamente ligada a cada proceso.

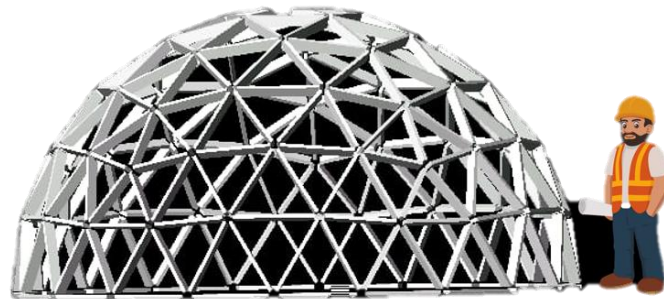
#### **8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.**



*Ilustración 86 distribución y envío, imagen tomada de [https://es.pngtree.com/freepng/warehousing-warehouse-logistics-logistics-transportation-transport\\_3922024.html](https://es.pngtree.com/freepng/warehousing-warehouse-logistics-logistics-transportation-transport_3922024.html)*

La empresa DOMO PET, realizara un contrato con una empresa prestadora de sirvió de envíos, ya que el nicho de mercado elegido corresponde a 9 departamentos de Colombia, a los cuales se deberá realizar su respectivo envío y entrega a satisfacción, Ahí es donde entran las empresas

especializadas en logística de distribución, que por su vocación económica tienen recursos diferentes para la entrega del material, específicamente se habla de aviones y vehículos adaptados para diferentes topografías que por su condición requieren un vehículo especial, la empresa contratada deberá determinar que opción aplicara según la dificultad de cada envío.



*Ilustración 87 armado del producto, imagen propia*

Lo anterior es con respecto al envío del producto, luego de la entrega del producto en sitio, llega desarmado, así que es necesario que DOMO PET cuente con el personal idóneo para la construcción del domo en el lugar indicado, de tal manera que se contara con dos instaladores y la persona encargada de la logística.

Con respecto a la cobertura logística, la empresa al ser nueva en el mercado inicialmente no contara con stock del producto, ya que se fabrican por pedido, se espera que para el primer año tenga reconocimiento y se generen ventas de un promedio de 5 domos por mes, el cual generara un domo por mes en stock.

## 8.5 Plan de compras.

### 8.5.1 Identificación de proveedores

Para llevar a cabo la fabricación del domo geodésico, primeramente, se debe contar con los materiales correspondientes como, metería prime y accesorios, por este motivo la empresa DOMO PET realiza la búsqueda de los proveedores que estarán a cargo del suministro de insumos para la empresa, en la siguiente tabla se evidenciaran los proveedores elegidos:

*Tabla 14 lista de proveedores*

PROVEEDORES MATERIALES					
					
ITEM	EMPRESA	PRODUCTO	DIRECCION	CIUDAD	TELEFONO
1	NACIONAL DE CARPAS	CARPA	Calle 63l # 122a-22	BOGOTÁ	322 3978482
2	TORNILLOS Y HERRAMIENTAS 7-7-7	TORNILLOS	Calle 13 # 22-92	BOGOTÁ	57(1)2478667
3	LA CAMPANA	LAMINAS DE ACERO	Calle 17 # 22-33	BOGOTÁ	57(1)3702200
4	ACOPLÁSTICOS	PLASTICO PET	Calle 69 # 5 - 33	BOGOTÁ	57(1)3460655

Las empresas y distribuidores elegidos están ubicados en la ciudad de Bogotá, esto con el fin de tener los proveedores e insumos a la mano, certificando que no haya un desabastecimiento o demora en los procesos de llegada del material, si llegase a estar ubicado en otra parte del país o extranjero.

### 8.5.2 Planeación de compras

La empresa contará con un plan anual de compras, el cual se compondrá con los siguientes ítems:

- Listado de los bienes y servicios que se contrataran o comprarán
- Listado con los precios de los bienes y servicios, necesarios.

- La adquisición de los servicios y productos se realizarán de trato directo.
- Listado con los insumos necesarios para la fabricación del producto.
- Base de datos con la cantidad del insumo elegido por producto.
- Listado de precios de los insumos.

Para la fabricación del domo tendrá la lista de insumos, cantidad solicitada por producto y costo del insumo, esto se puede evidenciar en la siguiente tabla:

*Tabla 15 Insumos para la fabricación del producto*

MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNIDAD	UNIDADES UTILIZADAS	COSTO TOTAL
Tereftalato de Polietileno	kg	700,00	1.297	\$ 907.900,00
Discos de union acero inoxidable	und	15.000,00	26	\$ 390.000,00
juego de tornillo de 5/16	und	1.400,00	156	\$ 218.400,00
carpa con lona impermeable y acrilicos	und	#####	1	\$ 2.000.000,00
empaque	und	200.000,00	1	\$ 200.000,00
<b>TOTAL COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>				<b>\$ 3.716.300,00</b>

Para inversión fija para la empresa donde se evidenciará, maquinaria, equipos que serán necesarios para todas las actividades que se relocalicen dentro y fuera de la empresa, se genera el siguiente listado, con el listado de maquinaria y equipos, cantidad necesario para la empresa y valor por elemento, en la siguiente manera:



Tabla 17 listado de precios por servicio de envío

Ciudad de origen	Destino	Valor de envío
Bogotá DC	San Andrés	\$670.820
Bogotá DC	Valle del cauca	\$409.824
Bogotá DC	Tolima	\$298.780
Bogotá DC	Quindío	\$264.298
Bogotá DC	Caldas	\$264.268
Bogotá DC	Antioquia	\$298.708
Bogotá DC	Bolívar	\$670.820
Bogotá DC	Magdalena	\$245.620
Bogotá DC	Cundinamarca	\$96.372

## Capítulo 9

### Plan financiero

#### 9.1 Inversiones

##### 9.1.1 Condiciones económicas

La empresa DOMO PET SAS tiene como base fundamental la inversión propia como principio de confianza en el proyecto a desarrollar creando un sentido de pertenencia, exponiendo capitales propios para el éxito del emprendimiento. También se tendrá el apoyo de la banca con un crédito bancario el cual complementará el total de la inversión requerida para la puesta en marcha.

DOMO PET SAS es una empresa del sector productivo la cual desarrolla la construcción de estructuras de domos geodésicos, en la cual para su operación o puesta en marcha tendrá una participación de los socios en dinero unificado a esto para poder financiar los costos pre operativos y de funcionamiento se apalancará por medio de un préstamo con una entidad financiera.

### 9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.

Para conseguir la puesta en marcha y el desarrollo de la actividad que tiene por objetivo el emprendimiento, en este caso es la producción de estructura a base de PET reciclado para un domo geodésico, tendrá un coste de \$ 115,361.194 (Ciento quince millones, treientos sesenta y un mil ciento noventa y cuatro pesos), como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 18 inversión inicial, tabla propia.

ACTIVOS FIJOS				
Periodo de inversión:	TOTAL		OTRAS FUENTES	TOTAL
	APORTES	CRÉDITO		
TERRENOS				
EDIFICIOS				
MAQUINAS	5.500.000	45.000.000		50.500.000
EQUIPOS	27.478.794			27.478.794
VEHICULOS				
MUEBLES Y ENSERES	10.772.900			10.772.900
HERRAMIENTAS	2.089.500			2.089.500
COMPUTAD. PRODUC.	2.904.000			2.904.000
COMPUTAD. ADMON.	11.616.000			11.616.000
CAPITAL DE TRABAJO		10.000.000		10.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>60.361.194</b>	<b>55.000.000</b>		<b>115.361.194</b>

La inversión total para a la realización del proyecto es de \$ 115.361.194, se aporta el 52,32% con recursos propios y se espera conseguir un crédito bancario por el 47,68% de la inversión, se destina para capital de trabajo el 8,67% y para activos fijos el 91,33%.

Con respecto a los recursos propios este capital se dividirá de la siguiente manera entre los socios:

Un socio mayorista que dará un capital de 30,361.194 y dos socios minoritarios los cuales aportará \$ 15,000.000 cada uno, con el fin de completar los recursos propios de inversión.





Para el desarrollo del modelo de construcción de la estructura en PET para el domo geodésico DOMO PET tiene contemplado un rubro que asciende a la suma de \$105,361.194 que contiene todas los elementos, maquinaria y herramientas necesaria para la empresa, adicional se tendrá presente un valor \$ 10,000.000 correspondientes a los sueldos de los primeros tres meses para el personal necesario.

### 9.1.3 Costos administrativos

*Tabla 20 costos administrativos de la empresa, tabla propia.*

<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	
<b>Gastos fijos administrativos y ventas</b>	<b>\$ 3,420.000</b>
<b>Gastos fijos mano de obra administrativa</b>	<b>\$ 6,800.000</b>
<b>Gastos fijos de comunicación</b>	<b>\$ 3,331.666</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13,551.667</b>

Los gastos administrativos serán aquellos gastos fijos, que se deben tener en cuenta mes a mes, que en este caso para la empresa DOMO PET, es por un valor de \$ 13,551.667 como valor total a pagar, este valor se divide en tres partes como lo es: gastos fijos de administración y venta, gastos de mano de obra administrativa y gastos de medios de comunicación, el valor de cada uno de ellos es mensual, esto se especifica claramente en los siguientes puntos:

### 9.1.3.1 gastos fijos de administración y venta:

Tabla 21 presupuesto de gastos fijos de administración y venta, tabla propia.

PRESUPUESTO DE GASTOS FIJOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	
CUENTA DE GASTO ADMINISTRATIVO	VALOR DE GASTO FIJO MENSUAL
ASESORÍA CONTABLE	\$ 300000
CAFETERIA Y ASEO	\$ 100000
CAJA MENOR	\$ 100000
COMUNICACIÓN Y TELEFONO	\$ 150000
MONITOREO DE ALARMAS	\$ 200000
PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA	\$ 70000
ARRIENDO	\$ 2500000
<b>TOTAL POR MES: \$3,420.000</b>	

Como se logra evidenciar en la anterior tabla, el costo total por mes de los gastos administrativos y ventas es de 3,420.000 mensuales.

### 9.1.3.2 gastos de mano de obra fija administrativa

Tabla 22 presupuesto de mano de obra fija administrativa

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA FIJA ADMINISTRATIVA		
PERSONAL DE GERENCIA Y ADMINISTRACION		
CARGO	SUELDO MENSUAL	NUMERO DE EMPLEADOS
GERENTE GENERAL	3000000	1
GERENTE ADMINISTRATIVO	2000000	1
	0	0
	0	0
PERSONAL DE MERCADEO Y VENTAS		
CARGO	SUELDO MENSUAL	
GERENTE COMERCIAL	1800000	1
<b>TOTAL POR MES: \$6,800.000</b>		

Los costos de mano de obra específicamente van dirigidos al área administrativa de la empresa, tomando el total de empleados que hacen parte de esta, el costo total por mes es de \$ 6,800.000.

### 9.1.3.3 gastos de medios de comunicación

Tabla 23 presupuesto de gastos para medios de comunicación, tabla propia.

PRESUPUESTO PARA MEDIOS DE COMUNICACIÓN	
PAGINA WEB	\$ 1180000
PUBLICIDAD DIRECTA(TARGETAS, VOLNATES, PORTAF	\$ 5000000
EXPERIENCIA FISICA CON EL PRODUCTO	\$ 10000000
PARTICIPACION EN FERIAS Y EVENTOS PROMOCIONAI	\$ 23800000
	\$ 0
	\$ 0
	\$ 0
	\$ 0
	\$ 0
PRESUPUESTO DE MEDIOS AÑO 1	\$ 39980000
<b>VALOR ANUAL 39,980.000 / 12 MESES</b>	
<b>=3,331.666 POR MES</b>	

Los gastos de comunicación, se realizan de acuerdo con las opciones elegidas para realizar el plan de marketing, el resultado de esta dado en dividir el monto total por año, dividido en 12 meses, arrojando un valor equivalente por mes de \$ 3,998.000.

### 9.1.4 Costos de producción

Tabla 24 Presupuestos gastos de producción, tabla propia.

TIPO DE COSTO	VALOR
ACUEDUCTO	\$ 4.800.000
DOTACION	\$ 1.200.000
ENERGIA	\$ 14.100.000
FLETES Y/O TRANSPORTE OPERATIVO	\$ 7.200.000
INSUMOS	\$ 3.000.000
MANTENIMIENTO EQUIPOS	\$ 0
<b>VALOR PROYECTADO ANUAL</b>	<b>\$ 30.300.000</b>
<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>\$ 2.525.000</b>

En base a la tabla anterior, se aprecia la inversión proyecta para el primer año, por un monto igual a \$ 30,300.000 los costos de producción mensual, para la elaboración del domo, se estiman en un valor de \$ 2,525.000.

### 9.1.5 Costos de ventas

Tabla 25 costos de ventas, tabla propia

PRODUCTOS	PRECIO DE VENTA	MATERIA PRIMA	M.O. VARIABLE	GASTOS DE VENTA	TOTAL COSTOS VARIABLES
DOMO PET	10.800.000	3.716.300	470.000	328.320	4.514.620

De acuerdo con la tabla anterior, el coste de venta por cada unidad de domo, incluyendo venta y fabricación es de \$ 328,320.

### 9.2 Cronograma de inversiones y financiación.

Tabla 26 cronograma de inversiones y financiación, tabla propia

RESUMEN DE INVERSION Y FINANCIACION							
	RECURSOS PROPIOS		CREDITO		NO REEMBOLSABLES Y DONACIONES		TOTAL
ACTIVOS FIJOS	\$ 60.361.194	100%	\$ 45.000.000	82%	\$ -		\$ 105.361.194 91%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ -		\$ 10.000.000	18%	\$ -		\$ 10.000.000 9%
Total general	\$ 60.361.194		\$ 55.000.000		\$ -		\$ 115.361.194
DISTRIBUCION INVERSION	52,32%		47,68%				

Con base a la tabla anterior se puede expresar lo siguiente, para el inicio de la compañía se contará con un capital de trabajo inicial de \$105.361.194 que se invertirá en la adquisición de maquinaria, enseres, punto físico y contratación de talento humano. Transcurridos cuatro meses se contará con una inversión de \$10.000.000 millones de pesos destinados a capital de trabajo ya que en esta fecha se proyecta el inicio del ciclo productivo.

En total se estiman créditos bancarios por un valor de \$55.000.000 millones y una inversión con recursos propios de \$60361.194 millones.

### 9.2.1 Fuentes de financiación

Tabla 27 condiciones de financiación fuente, tabla propia

<b>CONDICIONES DE LA FINANCIACION</b>		
	<b>ACT.FIJOS</b>	<b>CAP.TRABAJO</b>
<b>MONTO: (cuota fija)</b>	<b>45.000.000</b>	<b>10.000.000</b>
<b>PLAZO:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>PERIODO DE GRACIA:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>INTERES T.A.</b>	<b>17,50%</b>	<b>17,50%</b>
<b>INTERES EFECTIVO:</b>	<b>18,97%</b>	<b>18,97%</b>
<b>INTERES MES VENCIDO:</b>	<b>1,46%</b>	<b>1,46%</b>

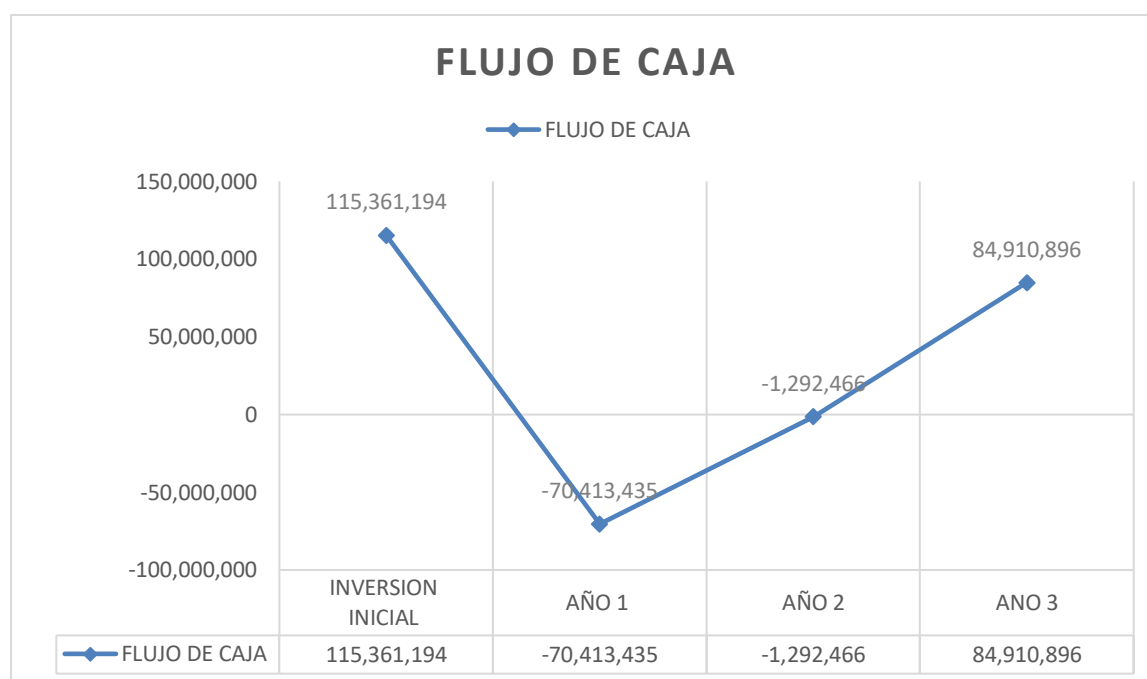
Para las condiciones de financiación se tomará un crédito bancario por un monto de \$445.000.000 más un capital de trabajo de \$10.000.000 a una tasa de interés anual de 17.5%, con un periodo de gracia de 6 meses.

### 9.3 Presupuestos.

#### 9.3.1 Flujo de caja proyectado

La empresa DOMO PET, realiza la proyección de ventas para los primeros tres años, en el resultado de la proyección se evidencia que la empresa, necesitaría más de tres años para recuperar la inversión inicial, pero no todo es negativo, ya que después de estos tres años recuperara la inversión inicial, y podrá generar ganancias para la empresa, adicional a esto para este tiempo la empresa tendrá reconocimiento en el mercado generando mayor demanda de productos, por consiguiente mayor número de ingresos.

En la siguiente grafica se logra evidenciar la caja de flujo para los tres primeros años:



*Ilustración 88 Flujo de caja para los primeros 3 años, grafica propia.*

El proyecto posee una inversión de \$ 115.361.194, al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de -\$70,410.00, para el segundo año, el valor es de \$ 69,120.000 y para el tercero de \$ 86,200.000.

Con respecto a la anterior gráfica, se especificaran los ingresos y egresos generados durante estos tres años, DOMO PET realizando el estudio de segmento de mercado y definiendo la cantidad de clientes potenciales precisa la cantidad de domos vendidos para estos tres años así: primer año 39 domos, segundo año 55 y para el tercer año un total de 60 domos, se debe tener presente que el valor para el primer año es menor, ya que los tres primeros meses son meses improductivos, estos

meses se toman para adquisición de clientes, posterior al cuarto mes se realiza la inversión a maquinaria y equipos faltantes, añadiendo el personal de trabajo.

De esta manera se presenta un cuadro resumiendo de los ingresos y egresos generados durante los tres años:

Tabla 28 ingresos y egresos de la caja de flujo, tabla propia.

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>			
VENTAS DE CONTADO	221.400.000	302.400.000	329.400.000
VENTAS A 30 DIAS	199.800.000	294.437.561	326.765.854
VENTAS A 60 DIAS			
VENTAS A 90 DIAS			
VENTAS A 120 DIAS			
VENTAS A 150 DIAS			
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>421.200.000</b>	<b>596.837.561</b>	<b>656.165.854</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>			
MATERIA PRIMA	144.368.300	205.185.971	225.718.690
GASTOS DE VENTA	13.461.120	18.385.920	20.027.520
MANO DE OBRA VARIABLE	19.270.000	26.320.000	28.670.000
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	73.018.860	73.018.860	73.788.360
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	4.800.000	4.800.000	4.800.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	159.020.000	144.840.000	144.840.000
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>413.938.280</b>	<b>472.550.751</b>	<b>497.844.570</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>7.261.720</b>	<b>124.346.810</b>	<b>158.321.283</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
<b>APORTES</b>			
ACTIVOS FIJOS	60.361.194		
CAPITAL DE TRABAJO			
<b>FINANCIACION</b>			
ACTIVOS FIJOS	45.000.000		
CAPITAL DE TRABAJO	10.000.000		
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>115.361.194</b>		
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
GASTOS PREOPERATIVOS	47.760.000		
AMORTIZACIONES	5.410.220	13.436.197	16.056.989
GASTOS FINANCIEROS	9.004.935	7.629.644	5.068.852
IMPUESTOS			30.527.080
ACTIVOS DIFERIDOS			
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	105.361.194		
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>\$ 167.536.349</b>	<b>\$ 21.125.841</b>	<b>\$ 51.652.921</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>\$ -52.175.155</b>	<b>\$ -21.125.841</b>	<b>\$ -51.652.921</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -44.913.435</b>	<b>\$ 106.668.363</b>	<b>\$ 106.668.363</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>	<b>\$ -47.760.000</b>	<b>\$ -44.913.435</b>	<b>\$ 58.307.534</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ -44.913.435</b>	<b>\$ 58.307.534</b>	<b>\$ 164.975.896</b>

### 9.3.2 Balance general proyectado.

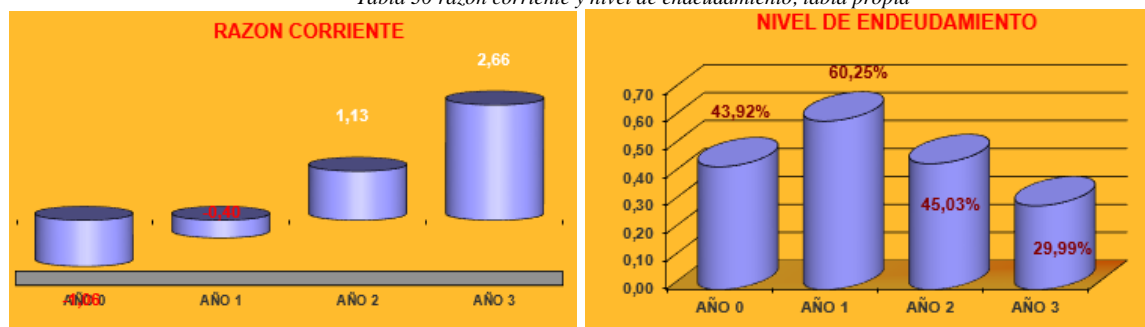
Tabla 29 balance general proyectado, tabla propia

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>				
<b>ACTIVO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
CAJA	-47.760.000	-44.913.435	58.307.534	164.975.896
CUENTAS POR COBRAR		21.600.000	29.502.439	32.136.585
INVENTARIOS				
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	-47.760.000	-23.313.435	87.809.973	197.112.482
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	102.457.194	105.361.194	105.361.194	105.361.194
DEPRECIACION		18.310.549	36.863.098	55.415.646
<b>TOTAL ACTIVO FIJO NETO</b>	102.457.194	87.050.645	68.498.096	49.945.548
OTROS ACTIVOS	47.760.000	31.840.000	15.920.000	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>102.457.194</b>	<b>95.577.210</b>	<b>172.228.069</b>	<b>247.058.029</b>
<b>PASIVO</b>				
CUENTAS POR PAGAR		8.000.000	10.926.829	11.902.439
PRESTAMOS	45.000.000	49.589.780	36.093.582	20.036.593
IMPUESTOS POR PAGAR			30.527.080	42.153.447
PRESTACIONES SOCIALES				
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>45.000.000</b>	<b>57.589.780</b>	<b>77.547.491</b>	<b>74.092.479</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
CAPITAL	57.457.194	60.361.194	60.361.194	60.361.194
UTILIDADES RETENIDAS			-22.373.764	34.319.384
UTILIDADES DEL EJERCICIO		-22.373.764	56.693.148	78.284.972
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>57.457.194</b>	<b>37.987.430</b>	<b>94.680.578</b>	<b>172.965.550</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>102.457.194</b>	<b>95.577.210</b>	<b>172.228.069</b>	<b>247.058.029</b>

Si bien al inicio del primer año el total de los activos es de \$102.457.194 para el tercer año ascienden a \$166.993.548 esto se determina bajo dos indicadores, el primero es por la razón de liquidez, y el segundo es la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto plazo, se determina así: que la empresa tiene una buena liquidez por lo que su facilidad de conversión de dinero hace más significativo su resultado, para el momento de arranque de la empresa su nivel de endeudamiento es bajo esto connota en ser más viable, en las siguientes tablas se muestran la evolución de los dos indicadores.

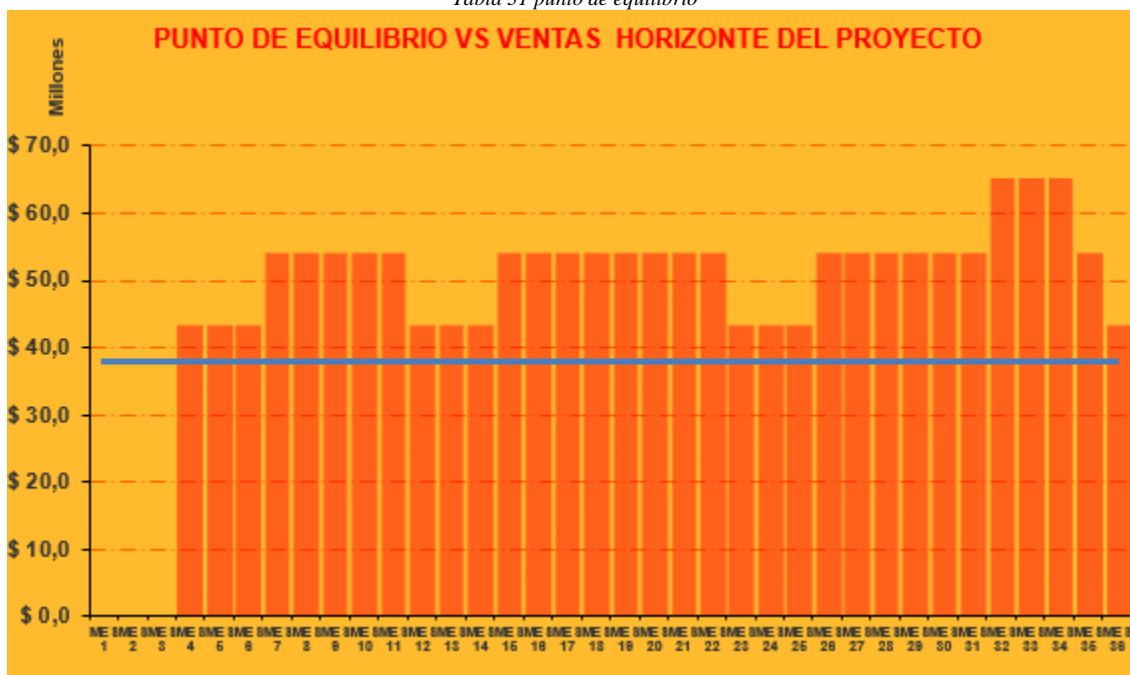


Tabla 30 razón corriente y nivel de endeudamiento, tabla propia



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

Tabla 31 punto de equilibrio



Teniendo en cuenta la estructura de costos, gastos fijos, y el margen de contribución de la empresa, se llega a la conclusión que la organización requiere vender \$ 456.889.329 al año para no perder ni ganar dinero. Se requieren ventas mensuales promedio de 37.8 millones de pesos. Al

analizar las proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el segundo año alcanza el punto de equilibrio.

#### **9.3.4 Situaciones que pueden afectar el proyecto**

Las variables o situaciones que pueden determinar la viabilidad de un proyecto son diversas y cambiantes, se han de tener en cuenta aspectos financieros, flujos de caja y estados de liquidez, por otra parte, la adquisición de materias primas es un factor determinante puesto que al incrementar los costes de estos la utilidad será menor, el aumento en los fletes estaría inmersa en esta variable, las localizaciones geográficas podrían afectar el proyecto significativamente.

### **10. Conclusiones**

#### **10.1 De la investigación del producto**

Desde la investigación realizada en cuanto a la implementación de domos geodésicos para el uso de glamping, se logra comprobar desde lo teórico que el uso de estas estructuras podría llegar a tener una gran acogida en el país, ya que esta práctica ha venido en acenso en los últimos años, al incorporar el uso del PET (polietileno tereftalato-poliéster) reciclado se está contribuyendo en gran medida a que el país deje de contaminarse con miles de botellas, Este producto suple la necesidad del sector turístico convencional creando unos ambientes de confort extra dentro de sus ofertas turísticas, genera seguridad y brinda distanciamiento social, un reto que se debe asumir si se quiere reactivar el gremio del turismo natural. El factor diferenciador con la oferta actual es que se

reemplazara la estructura de los domos con material PET producto del plástico de reciclaje generando responsabilidad social con el medio ambiente.

### **10.2 De la empresa.**

Acorde a la investigación realizada la empresa DOMO PET, se enfoca en hoteles y empresas turísticas que quieran fortalecer su participación en el mercado, incluyendo el servicio de alojamiento al aire libre, con el uso de domos geodésicos dentro de su portafolio, se situara en nueve departamentos del territorio nacional, Valle del cauca, Tolima, Quindío, Caldas, Antioquia, Cundinamarca, Bolívar, Magdalena y San Andrés, puesto que evidencian una mayor vocación ecoturística.

Si bien las estructuras geodésicas han sido usadas con anterioridad en el uso del glamping con anterioridad al incluir el material Pet reciclado en la estructura genera un factor diferenciador, que marcara un hito en las nuevas estructuras geodésicas del país. Ya que en la actualidad no se tiene registro de la inclusión de estos nuevos materiales.

### **10.3 Del proyecto financiero.**

Acorde al modelo financiero que se plantea para la conformación de la empresa DOMO PET se requiere un capital de inicio de \$115.361194, se aportara un capital de la junta de socios correspondientes a recursos propios de \$60.361.194 correspondientes al 52.32% del capital inicial, y créditos bancarios por un monto de \$45.000.000 correspondientes a 47.68% más un capital de trabajo por \$10.000.000 correspondientes al 8.67% del monto inicial.

Para el primer año se proyectan ventas por \$442.800.000 y un crecimiento en el segundo año del 36.59% esto se determina por los meses de improductividad de la empresa para el tercer año un crecimiento del 8,93%.

Los costos y gastos fijos del primer año ascienden a \$264.154.344 se determinan \$73.01 millones de pesos para mano de obra, se establecen 4,8 millones en costos de producción, se calculan 159,02 millones de pesos para gastos administrativos.

El margen de contribución de la compañía es de 58.2%, con lo que podemos concluir que por cada peso que venda la empresa se obtienen 58 centavos para cubrir los gastos fijos de la empresa y generar utilidad, y una tasa de rentabilidad aproximada anual de 12.89%.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía

- Ministerio de Tecnologías de la Información y comunicaciones . (27 de junio de 2019). *Medición de indicadores- tendencias de oferta de bienes y servicios en línea*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102717\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102717_recurso_1.pdf)
- Univerisidad tecnica federico santa maria. (2019). *Repositorio.usm.cl*. Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48984/3560901543459UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universidad pedagogica y tecnologica de Colombia . (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- Universidad pedagogica de colombia. (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- Universidad Santo Tomas. (2016). *Facultad de ciencia y tecnologia*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10047/Gomez2016.pdf?sequence=1>
- alamy. (27 de marzo de 1995). *alamy.es*. Obtenido de <https://www.alamy.es/foto-el-jardin-botanico-de-missouri-climatron-st-louis-un-domo-geodesico-invernadero-18917277.html>
- azcárate, p. (Ed.). (1872). *repositorio.usm*. Recuperado el 09 de septiembre de 2020, de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48864/3560901064886UTFSM.pdf?sequence=1>
- British Broadcasting Corporation . (20 de julio de 2017). Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40664725>
- CAIRPLAS. (2018). *Plasticos reciclables* . Obtenido de <https://cairplas.org.ar/plasticos-reciclables/>
- campestres, G. c. (s.f.). *pagina oficial* . Obtenido de <https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/>
- Cerrotec, D. (s.f.). Obtenido de <http://domoscerrotec.com/domos-invernaderos/>
- CESA. (2017). *Colegio de estudios superiores de administracion* . Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1834/TG00749.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CITUR. (2019). *citur.gov.co*. Obtenido de [http://www.citur.gov.co/estadisticas/df\\_prestadores\\_historico/subCategoria/41/P7?t=1#gs.c.tab=0](http://www.citur.gov.co/estadisticas/df_prestadores_historico/subCategoria/41/P7?t=1#gs.c.tab=0)
- Colombia, U. p. (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>

- colombia, U. p. (2019). *Repositorio Uptg*. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- COMERCIO, C. D. (05 de DICIEMBRE de 2008). <https://es.calameo.com/read/00246474051eae3b2a143>. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/00246474051eae3b2a143>
- congreso de colombia. (16 de junio de 2011). *ley 1450*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4310>
- consultoria, c. n. (25 de febrero de 2020). *80% de los colombianos ya entraron a la era digital*. Obtenido de <https://www.centronacionaldeconsultoria.com/post/80-de-los-colombianos-ya-entraron-a-la-era-digital>
- cptur. (2019). *cptur.org/*. Obtenido de <https://cptur.org/>
- CPTUR. (2020). *www.cptur.org*. Obtenido de <https://cptur.org/ICTRC/departamentos>
- Díaz, L. A. (s.f.). *Diseño de una planta de reciclado*. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- Díaz, L. A. (s.f.). *Diseño de una planta de reciclado*. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- Díaz, L. A. (s.f.). <https://n9.cl/8tzx>. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- domo, m. (s.f.). Obtenido de <https://midomo.es/2016/08/que-hacer-con-un-domo-despues-de-haber-aprendido-a-construir-la-estructura/>
- Domos-Colombia*. (05 de agosto de 2018). Recuperado el 10 de 04 de 2020, de [https://www.facebook.com/Domos-Colombia-426887827719798/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/Domos-Colombia-426887827719798/?ref=page_internal)
- domoscolombia.com*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/#section-124>
- domoscolombia.com.co*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/wp-content/uploads/2019/05/PROYECTO-DOMO-GLAMPING-3-2.pdf>
- domoscolombia.com.co*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/#section-143>
- domosgeodesicos*. (12 de octubre de 2009). Obtenido de <http://domosgeodesicos.blogspot.com/>
- DomosPET, E. d. (noviembre de 2020). cliente. (g. d. proyecto, Entrevistador)
- Ecosas. (04 de marzo de 2020). *bioconstrucciones* . Obtenido de Domos geodésicos. ¿Que son estas estructuras geodésicas tipo cúpula?: <https://ecocosas.com/construccion/domos-geodesicos/>
- EL TIEMPO . (09 de febrero de 2020). *El quindiano que creo un eco domo con material reciclable*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/el-quindiano-que-creo-un-eco-domo-con-material-reciclable-460444>
- FICIDET. (s.f.). *fundacion para la investigaciòn científica y el desarrollo tecnologico* . Obtenido de <https://ficidadet.org/>
- ftddy. (s.f.). Obtenido de [ww.gfddg.com](http://www.gfddg.com)
- GEODESICO, A. O. (08 de 11 de 2020). Entrevista Marketing. (N. Lemus, Entrevistador)
- Geodésico, D. (4 de Junio de 2013 ). *www.facebook.com*. Obtenido de Domo Geodesico: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252>
- geodesicos, E. y. (8 de 11 de 2020). Encuesta de valor DOMO PET. (E. A. 9A, Entrevistador)
- Habitissimo. (2021). *www.habitissimo.es*. Obtenido de <https://www.habitissimo.es/presupuestos/construir-hotel>

- hidalgo, U. a. (2016). *boletin de la universidad autonoma*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n7/r1.html>
- Igloo, G. D. (s.f.). Obtenido de <https://www.amazon.es/Garden-Dome-Igloo-conservatorio-invernadero/dp/B01NAGVK1J>
- Koopertiba, P. (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/a/grupopenascal.com/domo-geodesico/introduccion>
- liberal, E. (03 de julio de 2019). *Construirán un domo en el predio del exzoológico en el parque Aguirre*. Obtenido de [https://www.elliberal.com.ar/noticia/541316/gobernador-zamora-coe-estan-reunidos-para-evaluar-situacion-pandemia-santiago-estero?utm\\_campaign=ScrollInfinitoDesktop&utm\\_medium=scroll&utm\\_source=nota\\_mediterraneo](https://www.elliberal.com.ar/noticia/541316/gobernador-zamora-coe-estan-reunidos-para-evaluar-situacion-pandemia-santiago-estero?utm_campaign=ScrollInfinitoDesktop&utm_medium=scroll&utm_source=nota_mediterraneo), e. d. (08 de noviembre de 2019). <https://www.envasesdelmediterraneo.com/>. Obtenido de <https://www.envasesdelmediterraneo.com/blog/propiedades-del-pet>
- mercado libre. (20 de 09 de 2020). *domos geodesicos*. Obtenido de [https://listado.mercadolibre.com.co/domos-geodesicos#D\[A:domos%20geodesicos%20mexico](https://listado.mercadolibre.com.co/domos-geodesicos#D[A:domos%20geodesicos%20mexico), D. (s.f.). Obtenido de <https://www.domosmexico.com/domos-geodesicos>
- MinComercio. (2012). Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=56e56497-881d-41f6-b23c-4df2d0685f6b>
- ministeria de comercio. (2012). *pagina oficial de minsiterio de comercio* .
- Nacion., P. L. (13 de 11 de 2020). <https://n9.cl/rp4mk>. Obtenido de Plástico. 5 claves para reducir el impacto ambiental: <https://n9.cl/rp4mk>
- oficial, Domos colombia pagina. (s.f.). [domoscolombia.com.co](https://domoscolombia.com.co). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/>
- Okcundinamarca. (s.f.). *¿Sabes qué es el glamping? En Cundinamarca lo puedes hacer*. Obtenido de <http://okcundinamarca.com/reforestando-cundinamarca-arboles?scroll=2&p=17>
- OLX. (20 de septiembre de 2020). *domos geodesicos* . Obtenido de <https://www.olx.com.co/items/q-glamping>
- ONE, P. (1 de agosto de 2018). *Articulo de investigacion* . Obtenido de Producción de metano y etileno a partir de plástico en el medio ambiente.: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200574>
- Oxfam. (2019). *Pagina oficial* . Obtenido de <https://blog.oxfamintermon.org/5-imagenes-que-muestran-donde-acaba-el-plastico-que-tiramos/>
- pinteres. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx/pin/317433473738547026/>
- reutilizados., E. b. (11 de marzo de 2016). *PETAMBÚS, PETABRICKS & ECO-LADRILLOS*. Obtenido de <http://petambus.economiabasadaenrecursos.co/2016/03/domo-geodesico-con-petambu.html>
- sanz sánchez, m. (30 de junio de 2017). *researchgate.net*. 19 a la 33. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/321169509\\_La\\_forma\\_del\\_invernadero\\_contemporaneo\\_y\\_la\\_incidencia\\_de\\_la\\_luz\\_solar/link/5a130c9eaca27217b59ea071/download](https://www.researchgate.net/publication/321169509_La_forma_del_invernadero_contemporaneo_y_la_incidencia_de_la_luz_solar/link/5a130c9eaca27217b59ea071/download)
- Unipymes. (10 de junio de 2019). *EL IMPACTO DE LA INDUSTRIA FERIAS Y TURISMO DE REUNIONES EN COLOMBIA Y AMÉRICA LATINA*. Obtenido de <https://www.unipymes.com/el-impacto-de-la-industria-ferias-y-turismo-de-reuniones-en-colombia-y-america-latina/>

Universidad catolica de colombia . (junio de 2019). Obtenido de  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23512/1/AN%C3%81LISIS%20DEL%20MERCADO%20DEL%20GLAMPING%20DESDE%20LA%20PERSPECTIVA%20DEL%20AN%C3%81LISIS%20FINANCIERO.pdf>

UNIVERSIDAD DE BIO . (2015). *MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO*.  
 Obtenido de  
[http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1454/1/Aravena\\_Arratia\\_Diego.pdf](http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1454/1/Aravena_Arratia_Diego.pdf)

## 12. Glosario de términos

**PET:** (polietileno tereftalato) polímero plástico

**EXTRUSORA:** maquina industrial aplicada sobre medios sólidos y viscosos

**DOMO GEODÉSICO:** cúpula en forma de media esfera que imita la morfología de la tierra

**POLIETILENO:** polímero empleado en la producción de embaces.

**POLIPROPILENO:** material plástico

**Perfil:** creados a partir de laminación caliente de acero

**GLAMPING:** expresión que mezcla las palabras “glamorous” y “camping” en la que puedes disfrutar del aire libre con las comodidades de un hotel

### 12.1 Glosario de términos en ingles

PET: (polyethylene terephthalate) plastic polymer

EXTRUDER: industrial machine applied on solid and viscous media

GEODESIC DOME: dome in the shape of a half sphere that mimics the morphology of the earth

POLYETHYLENE: polymer used in the production of packages.

POLYPROPYLENE: plastic material

Profile: created from hot rolled steel



GLAMPING: expression that mixes the words "glamorous" and "camping" in which you can enjoy the outdoors with the comforts of a hotel.

### 13. Lista de referencias

#### Referencias

- Ministerio de Tecnologías de la Información y comunicaciones . (27 de junio de 2019). *Medición de indicadores- tendencias de oferta de bienes y servicios en línea*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102717\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102717_recurso_1.pdf)
- Univerisdad tecnica federico santa maria. (2019). *Repositorio.usm.cl*. Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48984/3560901543459UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universidad pedagigica y tecnologica de Colombia . (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- Universidad pedagogica de colombia. (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- Universidad Santo Tomas. (2016). *Facultad de ciencia y tecnologia*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10047/Gomez2016.pdf?sequence=1>
- alamy. (27 de marzo de 1995). *alamy.es*. Obtenido de <https://www.alamy.es/foto-el-jardin-botanico-de-missouri-climatron-st-louis-un-domo-geodesico-invernadero-18917277.html>
- azcárate, p. (Ed.). (1872). *repositorio.usm*. Recuperado el 09 de septiembre de 2020, de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48864/3560901064886UTFSM.pdf?sequence=1>
- British Broadcasting Corporation . (20 de julio de 2017). Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40664725>
- CAIRPLAS. (2018). *Plasticos reciclables* . Obtenido de <https://cairplas.org.ar/plasticos-reciclables/>
- campestres, G. c. (s.f.). *pagina oficial* . Obtenido de <https://casascampestresgeodesicas.jimdofree.com/glamping/>
- Cerrotec, D. (s.f.). Obtenido de <http://domoscerrotec.com/domos-invernaderos/>
- CESA. (2017). *Colegio de estudios superiores de administracion* . Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1834/TG00749.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CITUR. (2019). *citur.gov.co*. Obtenido de [http://www.citur.gov.co/estadisticas/df\\_prestadores\\_historico/subCategoria/41/P7?t=1#gs.c.tab=0](http://www.citur.gov.co/estadisticas/df_prestadores_historico/subCategoria/41/P7?t=1#gs.c.tab=0)

- Colombia, U. p. (2019). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- colombia, U. p. (2019). *Repositorio Uptg*. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2766/1/TGT-%201400.pdf>
- COMERCIO, C. D. (05 de DICIEMBRE de 2008). <https://es.calameo.com/read/00246474051eae3b2a143>. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/00246474051eae3b2a143>
- congreso de colombia. (16 de junio de 2011). *ley 1450*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4310>
- consultoria, c. n. (25 de febrero de 2020). *80% de los colombianos ya entraron a la era digital*. Obtenido de <https://www.centronacionaldeconsultoria.com/post/80-de-los-colombianos-ya-entraron-a-la-era-digital>
- cptur. (2019). *cptur.org/*. Obtenido de <https://cptur.org/>
- CPTUR. (2020). *www.cptur.org*. Obtenido de <https://cptur.org/ICTRC/departamentos>
- Díaz, L. A. (s.f.). *Diseño de una planta de reciclado*. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- Díaz, L. A. (s.f.). *Diseño de una planta de reciclado*. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- Díaz, L. A. (s.f.). <https://n9.cl/8tzx>. Obtenido de Diseño de una planta de reciclado: <https://n9.cl/8tzx>
- domo, m. (s.f.). Obtenido de <https://midomo.es/2016/08/que-hacer-con-un-domo-despues-de-haber-aprendido-a-construir-la-estructura/>
- Domos-Colombia*. (05 de agosto de 2018). Recuperado el 10 de 04 de 2020, de [https://www.facebook.com/Domos-Colombia-426887827719798/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/Domos-Colombia-426887827719798/?ref=page_internal)
- domoscolombia.com*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/#section-124>
- domoscolombia.com.co*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/wp-content/uploads/2019/05/PROYECTO-DOMO-GLAMPING-3-2.pdf>
- domoscolombia.com.co*. (s.f.). Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/#section-143>
- domosgeodesicos*. (12 de octubre de 2009). Obtenido de <http://domosgeodesicos.blogspot.com/>
- DomosPET, E. d. (noviembre de 2020). cliente. (g. d. proyecto, Entrevistador)
- Ecosas. (04 de marzo de 2020). *bioconstrucciones* . Obtenido de Domos geodésicos. ¿Que son estas estructuras geodésicas tipo cúpula?: <https://ecocosas.com/construccion/domos-geodesicos/>
- EL TIEMPO . (09 de febrero de 2020). *El quindiano que creo un eco domo con material reciclable*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/el-quindiano-que-creo-un-eco-domo-con-material-reciclable-460444>
- FICIDET. (s.f.). *fundacion para la investigaciòn científica y el desarrollo tecnologico* . Obtenido de <https://ficidet.org/>
- ftddy. (s.f.). Obtenido de [ww.gfddg.com](http://ww.gfddg.com)
- GEODESICO, A. O. (08 de 11 de 2020). Entrevista Marketing. (N. Lemus, Entrevistador)
- Geodésico, D. (4 de Junio de 2013 ). *www.facebook.com*. Obtenido de Domo Geodesico: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100010492240252>
- geodesicos, E. y. (8 de 11 de 2020). Encuesta de valor DOMO PET. (E. A. 9A, Entrevistador)

- Habitissimo. (2021). *www.habitissimo.es*. Obtenido de <https://www.habitissimo.es/presupuestos/construir-hotel>
- hidalgo, U. a. (2016). *boletin de la universidad autonoma*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n7/r1.html>
- Igloo, G. D. (s.f.). Obtenido de <https://www.amazon.es/Garden-Dome-Igloo-conservatorio-invernadero/dp/B01NAGVK1J>
- Koopertiba, P. (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/a/grupopenascal.com/domo-geodesico/introduccion>
- liberal, E. (03 de julio de 2019). *Construirán un domo en el predio del exzoológico en el parque Aguirre*. Obtenido de [https://www.elliberal.com.ar/noticia/541316/gobernador-zamora-coe-estan-reunidos-para-evaluar-situacion-pandemia-santiago-estero?utm\\_campaign=ScrollInfinitoDesktop&utm\\_medium=scroll&utm\\_source=nota](https://www.elliberal.com.ar/noticia/541316/gobernador-zamora-coe-estan-reunidos-para-evaluar-situacion-pandemia-santiago-estero?utm_campaign=ScrollInfinitoDesktop&utm_medium=scroll&utm_source=nota)
- mediterraneo, e. d. (08 de noviembre de 2019). <https://www.envasesdelmediterraneo.com/>. Obtenido de <https://www.envasesdelmediterraneo.com/blog/propiedades-del-pet>
- mercado libre. (20 de 09 de 2020). *domos geodesicos*. Obtenido de [https://listado.mercadolibre.com.co/domos-geodesicos#D\[A:domos%20geodesicos%20](https://listado.mercadolibre.com.co/domos-geodesicos#D[A:domos%20geodesicos%20)
- mexico, D. (s.f.). Obtenido de <https://www.domosmexico.com/domos-geodesicos>
- MinComercio. (2012). Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=56e56497-881d-41f6-b23c-4df2d0685f6b>
- ministeria de comercio. (2012). *pagina oficial de minsiterio de comercio* .
- Nacion., P. L. (13 de 11 de 2020). <https://n9.cl/rp4mk>. Obtenido de Plástico. 5 claves para reducir el impacto ambiental: <https://n9.cl/rp4mk>
- oficial, Domos colombia pagina. (s.f.). *domoscolombia.com.co*. Obtenido de <https://domoscolombia.com.co/>
- Okcundinamarca. (s.f.). *¿Sabes qué es el glamping? En Cundinamarca lo puedes hacer*. Obtenido de <http://okcundinamarca.com/reforestando-cundinamarca-arboles?scroll=2&p=17>
- OLX. (20 de septiembre de 2020). *domos geodesicos* . Obtenido de <https://www.olx.com.co/items/q-glamping>
- ONE, P. (1 de agosto de 2018). *Articulo de investigacion* . Obtenido de Producción de metano y etileno a partir de plástico en el medio ambiente.: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200574>
- Oxfam. (2019). *Pagina oficial* . Obtenido de <https://blog.oxfamintermon.org/5-imagenes-que-muestran-donde-acaba-el-plastico-que-tiramos/>
- pinteres. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx/pin/317433473738547026/>
- reutilizados., E. b. (11 de marzo de 2016). *PETAMBÚS, PETABRICKS & ECO-LADRILLOS*. Obtenido de <http://petambus.economiabasadaenrecursos.co/2016/03/domo-geodesico-con-petambu.html>
- sanz sánchez, m. (30 de junio de 2017). *researchgate.net*. 19 a la 33. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/321169509\\_La\\_forma\\_del\\_invernadero\\_contemporaneo\\_y\\_la\\_incidencia\\_de\\_la\\_luz\\_solar/link/5a130c9eaca27217b59ea071/download](https://www.researchgate.net/publication/321169509_La_forma_del_invernadero_contemporaneo_y_la_incidencia_de_la_luz_solar/link/5a130c9eaca27217b59ea071/download)
- Unipymes. (10 de junio de 2019). *EL IMPACTO DE LA INDUSTRIA FERIAS Y TURISMO DE REUNIONES EN COLOMBIA Y AMÉRICA LATINA*. Obtenido de

<https://www.unipymes.com/el-impacto-de-la-industria-ferias-y-turismo-de-reuniones-en-colombia-y-america-latina/>

Universidad catolica de colombia . (junio de 2019). Obtenido de

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23512/1/AN%C3%81LISIS%20DEL%20MERCADO%20DEL%20GLAMPING%20DESDE%20LA%20PERSPECTIVA%20DEL%20AN%C3%81LISIS%20FINANCIERO.pdf>

UNIVERSIDAD DE BIO . (2015). *MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO.*

Obtenido de

[http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1454/1/Aravena\\_Arratia\\_Diego.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1454/1/Aravena_Arratia_Diego.pdf)

## **14.ANEXOS**

1. ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (investigación en la asignatura noveno semestre)
2. INVESTIGACION DE LA COMPETENCIA (investigación en la asignatura noveno semestre)
3. INVESTIGACION DE ANALISIS DEL MERCADO (investigación en la asignatura noveno semestre)
4. INVESTIGACION DEL PLAN DE MARQUETING (investigación en la asignatura noveno semestre)
5. PLAN DE EMPRESA (cuadros de la cámara de comercio)
6. FORMATOS DE CREACIÓN DE EMPRESA (construcción de la sociedad)