



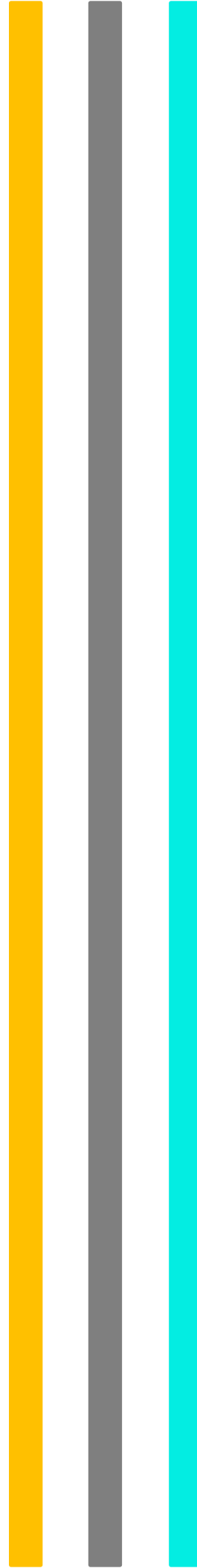


CIMARRONES

•EMPRENDEDORES•

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN EJECUTIVO



El plástico es un material utilizado diariamente por todo el mundo debido a las asombrosas propiedades con las que cuenta, una de ellas es la durabilidad. Esta propiedad la cual era considerada una de las mejores características del material está causando severos problemas ambientales, debido a su lenta degradación (de hasta 1000 años en el caso de las botellas de plástico). El consumo excesivo, la producción masiva, la ineficiente disposición final y la poca cultura de reciclaje con la que se cuenta nos obligan a implementar acciones para combatir este problema que está acabando con la vida de diferentes ecosistemas.

El problema no es el plástico, es el consumidor, un mexicano consume en promedio 2 bebidas embotelladas por día, en México existen más de 119 millones de habitantes, lo que indica que tenemos dos veces más botellas que habitantes en un día. En el mundo anualmente se producen alrededor de 280 millones de toneladas de plástico y sólo el 10% se recicla. Nosotros somos los responsables de lo que consumimos y estamos obligados a darle una disposición final correcta a este material.

Plastics Matter es una idea de negocio que está preocupada por la preservación del medio ambiente es por eso que nuestro propósito es fabricar filamento para las impresoras 3D con plástico 100% reciclado. Este filamento es la materia prima para que una impresora 3D funcione, las cuales actualmente tienen un crecimiento exponencial para la fabricación de diversos artículos en la industria, un ejemplo de ellos son las prótesis para animales, la construcción de prototipos arquitectónicos o cursos recreativos que despierten el interés por la tecnología en los niños.

Por medio de un sencillo proceso podemos producir un rollo de filamento para impresión 3D de 1 Kg con aproximadamente 50 botellas de plástico de desecho doméstico. Este rollo tendrá un precio de \$250.00 pesos, el cual está muy por debajo de la competencia y el 94.82% del costo son utilidades.

Para poner en marcha este proyecto se necesita una inversión inicial de \$90,980.00 pesos, los cuales serán utilizados en la compra de la maquinaria requerida para el proceso.

Para el desarrollo de este proyecto contamos con 6 integrantes (3 dueños, 3 colaboradores especiales), todos estudiantes de diversas áreas de la ingeniería lo que ayuda a complementar las actividades que se desarrollan en el proyecto, sus principales aportaciones son las siguientes:

PLAN DE NEGOCIOS



1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. De los dueños

a. Datos personales

Aniela Berenice Montiel Olvera, tiene 21 años de edad, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali B.C., vive actualmente en Av. Viñedos #465 Fracc. Jardines de Calafia, su teléfono es 686 5923309. También se le puede localizar en su celular 686 3561612 y en su correo electrónico aniela.montiel@uabc.edu.mx.

Leonardo Daniel Santos Inguanzo, tiene 21 años de edad, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali, B.C., vive actualmente en De las dalias #338 col Alamos. Se le puede localizar en su celular 686 1974148 y en su correo electrónico leonardosantos652@gmail.com.

Javier Eduardo Wong Ferreira, tiene 28 años de edad, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali, B.C., vive actualmente en León Tolstoi Fracc. Justo Sierra, su teléfono es 686 5616083. También se le puede localizar en su celular 686 1060429 y en su correo electrónico javierwong88@gmail.com.

b. Historial académico y profesional

Aniela Berenice Montiel Olvera actualmente estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial 7mo. semestre en la Universidad Autónoma de Baja California.

En 2014 participó en un concurso de matemáticas interno de la facultad de ingeniería, campus Mexicali.

En 2015 participó en un curso de Excel Avanzado para la creación de macros de 15 horas completándolo satisfactoriamente.

En 2016 participó como representante en un concurso de emprendedores con el proyecto que aquí mismo presenta, resultando ganadora de \$10, 000.00 pesos.

Dentro de su desempeño profesional se ha desarrollado en áreas tanto administrativas como de ingeniería en distintas empresas:

- En 2016 brindó sus servicios en la empresa Amphenol TCS realizando labores de captura de material por sistema, salida del producto al área de envíos y asuntos administrativos enfocados con el personal de la línea de producción. También presto

servicios como becaria en el departamento de radio de la UABC Mexicali en donde desarrollo habilidades de comunicación y servicio.

Leonardo Daniel Santos Inguanzo actualmente estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial 7mo. semestre en la Universidad Autónoma de Baja California.

Se ha desarrollado a profundidad en el área profesional prestando labores a 4 empresas del 2014 a la fecha:

- Período vacacional 2014: realizó labores como auxiliar de almacén (captura de mercancía con paquetería office) en la empresa Uniformes la Amistad Tienda Delta S.A.
- Julio 2015 a Noviembre 2015: encargado del área de “Quality Assurance” desarrollando actividades como manejo de paquetería office, máquinas de quemado de PCB y la inspección del material en la empresa MEXDMTPCB S. DE R.L. DE C.V.
- Diciembre de 2015 a Febrero de 2016: encargado del área de línea de soldado, realizó diversas actividades como revisión y uso de maquinaria para soldar, elaboración de reportes sobre tiempo muerto y eficiencia del trabajador, y planes de capacitación de personal en la empresa Calibaja Henry Schein OrthodontyCS.
- Marzo 2016 a la fecha: actualmente presta sus servicios a la empresa dedicada al procesado de plástico Film Plastic de México S.A. de C.V. como analista de costos, producción, generación de inventarios, mejora en el área de trabajo e implementación de normas de seguridad e higiene industrial.

Javier Eduardo Wong Ferreira potencial a egresar en el ciclo 2016-2 de la carrera de Ingeniería Mecatrónica.

- Su desarrollo académico en el último año ha sido utilizado en el desarrollo de prototipos en el Instituto de Ingeniería.
- En el ámbito laboral aún no se ha desenvuelto en áreas afines a su carrera.

1.2. De los colaboradores especiales

a. Datos personales

Francisco Emilio Hinojos Llamas, tiene 21 años, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali, B.C., vive actualmente en Islas Salomón #420 Santa Mónica. Se le puede localizar en su celular 686 2255566 y en su correo electrónico emiliohijoso@hotmail.com.

Norman Kevin Driottz Mtz., tiene 21 años de edad, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali B.C., vive actualmente en Vicente Guerrero #1323 Col. Independencia. Se le puede localizar en su celular 686 1749756 y en su correo electrónico nkdriottz@gmail.com
Datos personales

Dannyel André Farías Ibarra, tiene 24 años de edad, su estado civil es soltero y sin hijos, nació en Mexicali, B.C., vive actualmente en Relojeros #2008 Fracc Fovissste. Se le puede localizar en su celular 686 1854082 y en su correo electrónico dannyel.farias.ibarra@gmail.com.

b. Historial académico y profesional

Francisco Emilio Hinojos Llamas es estudiante de Ingeniería Industrial 7mo., semestre de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

Actualmente se encuentra complementando su educación superior en la empresa CareFusion como practicante de área de ingeniería.

Cuenta con un curso de primeros auxilios impartido por la UABC en abril de 2015.

En Noviembre de 2015 participó en el Torneo robocrash de la UABC.

Tiene conocimiento en el manejo de programas como AutoCAD, Solidworks, Festo, Fluidsim y Minitab.

Norman Kevin Driottz Mtz., estudiante de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Baja California.

Ha participado en diferentes concursos sobre desarrollo de seguidores de línea,

Cuenta con el dominio de dos idiomas certificados: inglés y japonés.

Ha trabajado en el área de comunicación y marketing en una microempresa en Mexicali, B.C.

Dannyel André Farías Ibarra es estudiante de ingeniería mecánica de la Universidad Autónoma de Baja California. Se ha desarrollado profesionalmente en dos lugares de trabajo. Uno de ellos fue por un periodo de 4 meses en Telvista como Agente de contact center y actualmente trabaja para la Universidad Autónoma de Baja California

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE NEGOCIO

2.1. Misión

Crear productos de alta calidad con material 100% reciclado que satisfagan la demanda del mercado evitando la extracción de recursos no renovables.

2.2. Visión

Ser la empresa líder en reciclaje de plásticos en México implementando nuevas tecnologías que ayuden a la preservación del medio ambiente promoviendo una cultura de separación y recuperación de residuos.

2.3. Objetivos

a. A corto plazo

1. Conseguir el recurso económico para la compra de una máquina de extrusión y la renta de un taller donde trabajar.
2. Realizar pruebas de calidad al filamento de impresión 3D para que el producto pueda comercializarse.
3. Implementar una campaña publicitaria de \$10,000.00 pesos para darnos a conocer en el estado.
4. Obtener el reconocimiento del público y hacer vínculos con los posibles clientes.
5. Entrar en operación en Octubre de 2016.
6. Realizar brigadas de limpieza en la comunidad.
7. Participar en conferencias y pláticas para concientizar a la comunidad sobre la importancia de la recuperación de residuos plásticos.
8. Obtener las certificaciones de calidad pertinentes.
9. Trabajar para crear una empresa socialmente responsable.
10. Comenzar a trabajar con jóvenes estudiantes que estén interesados en el tema del reciclaje de plásticos por medio del desarrollo de proyectos de vinculación o prácticas profesionales en Diciembre de 2016.

b. A mediano plazo

1. Iniciar con los trámites para la exportación del filamento de impresión 3D a Estados Unidos.
2. Generar utilidades de un 50%.
3. Hacer la compra de 2 máquinas de diferente proceso de transformación para ampliar la gama de productos.
4. Contratar 2 operadores de producción a mediados del segundo año de operación.

c. De largo plazo

1. Realizar un foro dedicado a temas de reciclaje del plástico con especialistas de diversos lugares del país.
2. Financiar investigaciones que ayuden a desarrollar nuevas formas económicas y ecológicas para la reutilización de los polímeros.

2.4. Factores críticos de éxito

- Mantener el nivel más alto de calidad en plástico 100% reciclado.
- Mantener vínculos con diversos sectores públicos y privados.
- Tener un desperdicio mínimo del producto.
- Aplicar en la empresa la manufactura esbelta.

2.5. Aportación social y/o ecológica

Buena conducta ciudadana de la empresa.

Siendo una empresa dedicada al reciclaje de plásticos preocupada por la preservación y cuidado del medio ambiente se pretende concientizar e incluir a la comunidad en prácticas que apoyen a la creación de una cultura de reducción, recuperación y reutilización de residuos plásticos. Sumado a esto se apoyará a su economía comprando los desechos domésticos que generen a un costo más alto que cualquier otra empresa recicladora.

3. Descripción de productos y/o servicios

3.1. Nombre del producto o servicio

La empresa se dedicará al reciclaje de plástico para su posterior incorporación como materia prima en la fabricación de filamento para impresión 3D, como producto piloto. El proceso constará de 3 etapas; recolección, transformación y distribución del producto.

En la etapa de recolección se planea comprar los residuos plásticos domésticos de la comunidad, conseguir vinculación con escuelas de ingeniería o empresas que necesiten nuestro producto y que además deseen ser empresas socialmente responsables.

El proceso de transformación se realizará con tecnología de punta la cual garantizará la calidad de nuestro producto y una reducción significativa en el impacto ambiental.

La distribución del producto comenzará en la localidad y a los vínculos que contribuyan en la etapa de recolección se manejará un precio especial de venta por su aportación. Después exportarán los productos por medio del comercio en línea.

3.2. Principales características técnicas

El filamento para impresión 3D se venderá en las 2 medidas estándar que las impresoras 3D utilizan; 1.75 mm y 3 mm de diámetro, se venderá por rollo el cual tendrá un peso de 1kg de filamento fabricado con plástico 100% reciclado. El plástico que se utilizará será primeramente PET doméstico, encontrado en bebidas embotelladas.

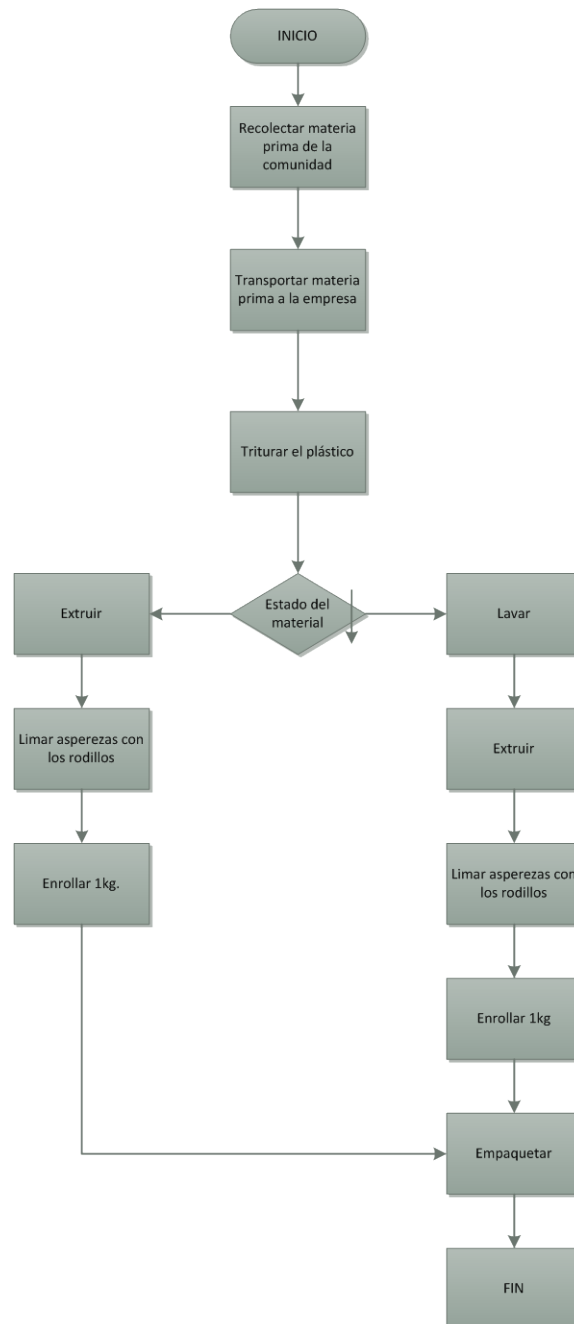
3.3. Procesos de producción y/o servicio

Proceso de fabricación de filamento 3D con plástico reciclado.

1. Se adquiere la materia prima para su fabricación: residuos plásticos domésticos en específico PET.
2. El plástico se transportará al taller para darle el tratamiento necesario;
3. Llegado el material al taller pasará por un proceso de triturado donde se conseguirá reducir el volumen para su almacenamiento.
4. Una vez triturado el PET pasará a ser lavado y secado.

5. Cuando el PET este seco será vertido en la máquina de extrusión la cual derretirá el plástico y saldrá con la forma deseada.
6. Al mismo tiempo que el plástico va saliendo de la máquina de extrusión pasará por unos rodillos los cuales eliminarán partes asperezas del material.
7. En el momento que el material sale de los rodillos se estará enrollando 1kg en las bobinas del filamento.
8. Se empaquetará el material.

Diagrama de flujo del proceso de fabricación de filamento 3D con plástico reciclado:



3.4. Determinación de costo de venta por producto y/o servicio

La información siguiente muestra el costo del producto considerando los insumos, equipo y maquinaria necesaria:

Inversión inicial						
Electricidad	Semanal verano			Semanal invierno		
Tarifa kw/h	\$0.82			\$0.64		
Kw consumidos	2268			1428		
Gasto total elec.	\$1,859.76			\$913.92		
Materiales y Equipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio por unidad		Costo
	Carrete vacío de filamento 3D	Pza.	300	\$	18.20	\$ 5,460.00
	Trituradora	Pza.	1	\$	29,120.00	\$ 29,120.00
	Extrusora	Pza.	1	\$	50,000.00	\$ 50,000.00
	Impresora 3D para pruebas	Pza.	1	\$	6,400.00	\$ 6,400.00
TOTAL					\$ 90,980.00	

Precio venta (1kg de filamento para impresión 3D)				
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio por unidad	Costo total
Carrete vacío	Pza.	1	\$ 18.20	\$ 18.20
Costo rec. Trituradora	Pza.	1	\$ 29.12	\$ 29.12
Costo rec. Extrusora	Pza.	1	\$ 50.00	\$ 50.00
Costo rec. Impresora	Pza.	1	\$ 6.40	\$ 6.40
Electricidad	Kw/h	30	\$ 0.82	\$ 24.60
			Subtotal	\$ 128.32
			Utilidad	\$ 121.67
			Precio venta	\$ 249.99

Tiempo de recuperación			
Botellas necesarias	Rollos necesarios	Tiempo de recuperación (mes)	TOTAL
16542	364	6	\$ 90,980.00

3.5. Fijación y políticas de precios

La siguiente tabla muestra los gastos y utilidades generadas al vender 1 rollo de filamento de impresión 3D de 1kg:

Flujo de fondos					
Producto	Costo de producción		Precio de venta		Utilidad (94.82 %)
Rollo de filamento de impresión 3D de 1 KG	\$	128.32	\$	249.99	\$ 121.67

3.6. Posibilidades de diversificación

La fabricación del filamento para impresión 3D será el primer producto a vender, al recuperar el costo de las primeras máquinas se invertirá en la compra de otras dos máquinas con las cuales se podrán producir otros artículos como: cajas, vasijas, tablas sujetadoras de hojas. Al estar trabajando con plástico tenemos una amplia gama de artículos a producir.

4. ANÁLISIS DEL MERCADO

4.1. Caracterización del mercado

a) Tamaño y ubicación geográfica

La fabricación de filamento para impresión 3D puede cubrir la totalidad de mercado de la región dedicada a brindar el servicio de impresión, servicio que ya existe por lo menos en un 50% de la región. Se planea iniciar en la ciudad de Mexicali, B.C la cual cuenta con más de 10 clientes potenciales.

b) Segmentación del mercado

El segmento de mercado al que va dirigido esta empresa pertenece al sector manufacturero y de servicios, en especial a servicios personalizados, educación, la industria médica, automotriz y aeroespacial de todo el mundo. En México la impresión en 3D está apenas iniciando y crece rápidamente en el desarrollo de prótesis para animales, personas, para producir artículos personalizados, para prototipos de maquinaria o proyectos educativos. Baja california ya cuenta con establecimientos dedicados a la impresión 3D los cuales son clientes potenciales del producto.

c) Investigación de mercado

Los plásticos son utilizados diariamente por todo el mundo debido a las asombrosas propiedades con las que cuenta, una de ellas es la durabilidad. Esta propiedad la cual era considerada en un principio como una de las mejores del material actualmente está causando severos problemas ambientales, debido a que su degradación es tan lenta que puede durar hasta 1000 años (como las botellas) en el planeta. La producción masiva, el consumo excesivo, la ineficiente disposición final y la poca cultura de reciclaje con la que se cuenta propicia que sea necesario implementar acciones para combatir este problema de contaminación que está acabando con la vida de

diferentes ecosistemas, en especial el marino y que ya está presente en la cadena alimenticia.

Es por eso que la propuesta de este proyecto es desarrollar filamento para impresión 3D con plástico 100% reciclado abaratando los costos de fabricación del producto y conservando una alta calidad, esto podrá beneficiar a empresas dedicadas a la producción de artículos impresos en 3D, las cuales están en un crecimiento exponencial, en especial en la industria aeroespacial, automotriz, en prototipos de arquitectura, en escuelas, prótesis para seres humanos y animales, etc.

4.2. Análisis de la competencia

a) Descripción general

En Baja California no existe competencia debido a que las empresas dedicadas a impresión 3D compran el filamento hecho con material virgen.

En México formalmente no existen empresas que se dediquen a la fabricación de filamento para impresión 3D 100% reciclado pero existen 3 posibles fabricantes que planean comenzar su producción.

b) Ventaja competitiva

Principales ventajas competitivas:

- Precios económicos ya que el producto está realizado con material reciclado.
- Impacto social y ecológico.
- Procesos estandarizados.

4.3. Estrategias de la empresa

a) Ventajas y desventajas del producto

Ventajas:

- La empresa cuenta con un equipo de ingenieros de diferentes ramas para la solución de problemas o aplicación de nuevos procesos en el proyecto.
- Existe la tecnología para la fabricación del producto.
- Contamos con un mentor en el área de manufactura y el apoyo de la incubadora Cimarrones Emprendedores en el área de negocios.

- Es de precio accesible y menor al de filamentos hechos con materia prima virgen.
- Comprar el producto participas en el cuidado del medio ambiente siendo una empresa socialmente responsable.

Desventajas

- Por ser una empresa nueva no cuenta con prestigio y confianza.
- El producto no es para adquisición de uso personal o afín.

b) Oportunidades y riesgos

Oportunidades

- Posibilidad de expansión a nivel internacional.
- Alianzas con proveedores extranjeros.
- Posibilidad de apoyo gubernamental o financiamiento para el estudio del material y de los residuos presentes en la región
- Desarrollo de tecnológico en el proceso.
- Invención de nuevos métodos o productos a fabricar.

Riesgos

- No tener el impacto deseado en la comunidad.
- No vender la cantidad mensual de rollos establecida.
- Al estar fabricado con material reciclado puede que las empresas no lo acepten.

c) Previsiones sobre la capacidad de producción

La empresa iniciará sus operaciones con una capacidad de producción de 3 rollos de filamento de impresión 3D por hora, con horarios de 6 horas diarias 6 días a la semana. La capacidad de almacén sobre el plástico triturado y lavado en un principio no debe de exceder de 120 kg por semana.

5. Organización para la producción y el servicio

5.1. Ubicación y políticas de los proveedores

A continuación se muestran los proveedores de maquinaria y equipo que se necesitará:

PROVEEDORES	
Nombre del proveedor	3D Factory
Dirección	Suc.Monterrey , CDMX.
Teléfono/fax	+52(81)20870633
Producto/servicio	IMPRESORA 3D
Forma y tiempo de entrega	Envío gratis a domicilio, 4 semanas.
Forma y tiempo de pago	Tarjeta de débito, inmediato.
Nombre del proveedor	Spanish Alibaba
Dirección	http://spanish.alibaba.com/
Producto/servicio	CARRETES VACIOS PARA FILAMENTO
Forma y tiempo de entrega	Envío gratis a domicilio, 5-10 días.
Forma y tiempo de pago	Tarjeta de débito, inmediato.

5.2. Manejo de inventarios

En la fabricación del producto se prohíbe tener una sobreproducción ya que se quiere adoptar la filosofía lean manufacturing, sólo se manejará un inventario de seguridad de 20 piezas por mes. Artículos que estarán guardados en los estantes ubicados al final de la línea de producción.

5.3. Maquinaria y equipo necesario

El equipo y maquinaria que se requiere para el funcionamiento de la empresa es:

Concepto	Costo	
Trituradora de plástico	\$	29,120.00
Extrusora de plástico	\$	50,000.00
Impresora 3D	\$	6,400.00
Total	\$	83,520.00

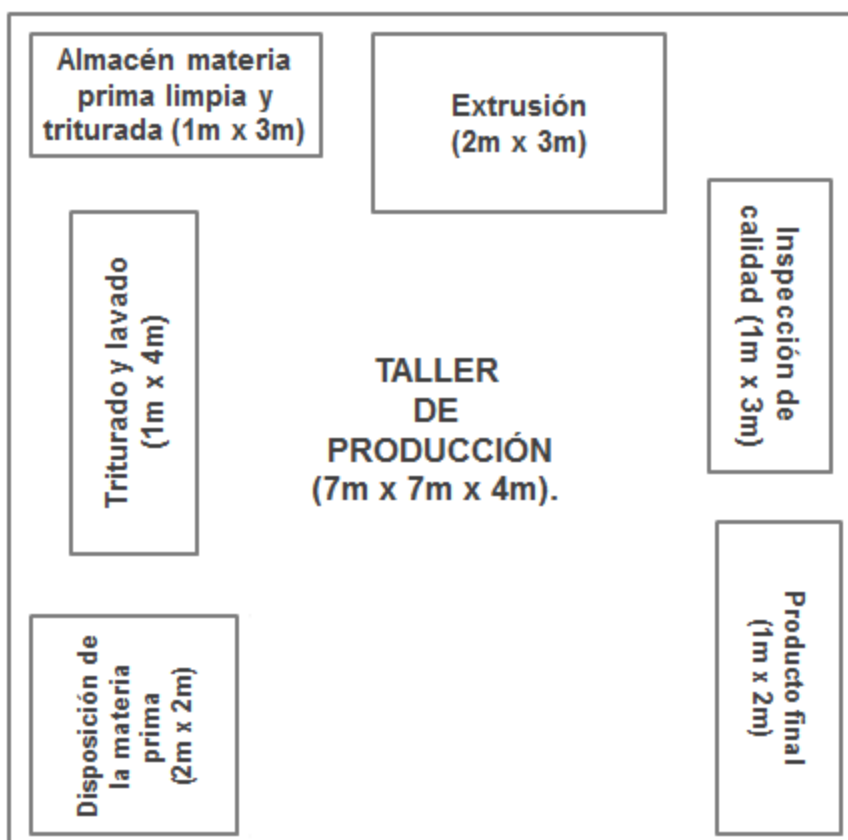
5.4. Inversión del interesado

Actualmente se cuenta con la siguiente maquinaria:

Concepto	Costo
Trituradora de plástico	\$ 29,120.00
Impresora 3D	\$ 6,400.00
Total	\$ 35,520.00

5.5. Descripción de la planta física

El área principal de trabajo es la parte del taller donde será ubicada la maquinaria y se llevará a cabo la fabricación del producto, el lay-out del lugar es el siguiente (se indican dimensiones):

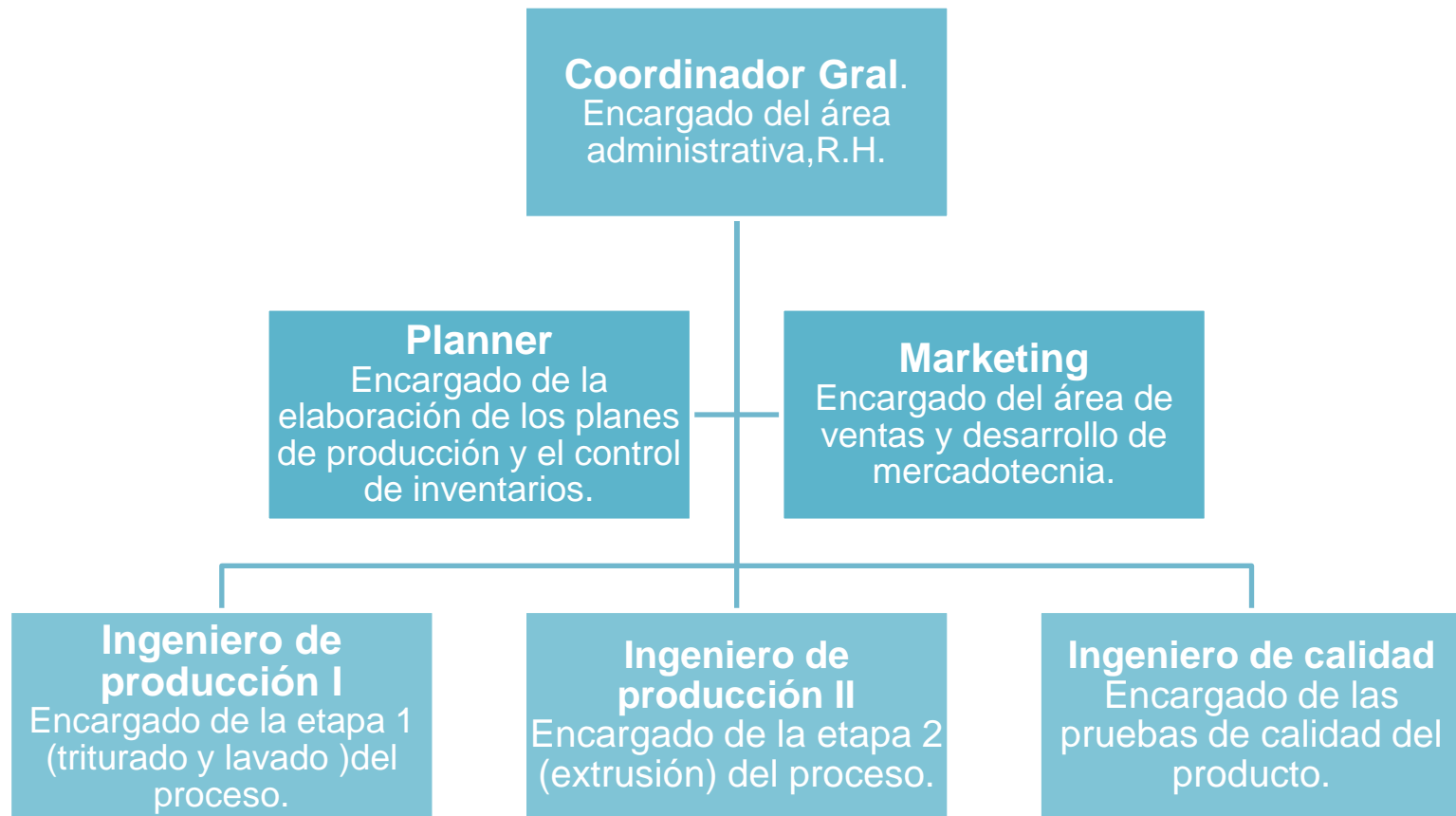


5.6. Recursos humanos

En el área de producción se cuenta con 5 estudiantes de ingeniería los cuales serán ubicados en turnos de 6 horas diferentes días de la semana y en 1 persona estará en cada etapa del proceso. Se cuenta también con el apoyo externo de 2 Doctores en el área de ingeniería para la resolución de dudas. Al expandir la producción se contrataran a practicantes de ingeniería afines a la etapa del proceso que les sea asignada. Deberán presentar 2 cartas de recomendación.

5.7. Aspectos de organización y administración

En el siguiente organigrama se muestra la posición y las funciones que desarrollará la persona asignada a cada actividad, recordando que todos trabajarán por una jornada de 6 horas como practicantes del área:



5.8. Entorno legal de la empresa

La Srita. Aniela Berenice Montiel Olvera se registrará ante el SAT como persona física con actividad empresarial, además tendrá que tramitar: permisos y registros oficiales que se requieren para iniciar. Se tendrá que trabajar por la obtención de la certificación ISO 90

6. Organización para la producción y el servicio

6.1. Estrategias de venta

Plastics Matter realizará las estrategias de venta que se presentan a continuación:

- Se debe mantener una venta mínima de 60 rollos mensuales, por lo que a los clientes que compren 10 rollos semanales se les ofrecerá un descuento del 5%.
- Se harán convenios con escuelas técnicas o universidades de ingeniería donde se utilicen impresoras en 3D para su participación en la separación de la materia prima (plástico de desecho) con la que cuenten para ofrecer la fabricación de filamento para impresión 3D a un costo menor.

6.2. Promoción, publicidad y desarrollo de imagen corporativa

Las actividades que se realizarán para la promoción de la empresa serán de las siguientes:

- Campaña para promover el cuidado del medio ambiente y la reutilización de plásticos creada por la empresa (spots publicitarios, anuncios por radio, redes sociales, conferencias), se destinarán inicialmente para el desarrollo de esta actividad la cantidad de \$5,00.00 pesos.
- Se organizarán brigadas de limpieza para concientizar, integrar e incentivar a la comunidad en la importancia del reciclaje de plásticos.
- Se espera instalar contenedores para la recolección exclusiva de residuos plásticos en diversos puntos de la comunidad. En esta actividad se invertirá la cantidad de \$20,000.00 pesos.

6.3.Posventa, servicio al cliente

La opinión de nuestro cliente es el punto más importante para la mejora continua de nuestro producto, es por eso que se dará seguimiento al artículo después de ser adquirido de la siguiente manera:

- Al comprar el producto el cliente tendrá una garantía de un mes, en la que si presenta problemas con el material se podrá realizar un cambio del producto sin costo adicional.
- Una vez realizada la compra se dará seguimiento a la satisfacción del cliente con el producto y servicio prestado mediante un formulario online o si es necesario por correo electrónico.
- Se diseñará una base de datos donde se registre la cantidad de artículos comprados y al llegar a 5 piezas mensuales se ofrecerán 3 piezas de regalo.

Conclusión

Se espera tener un impacto social y económico en el país, promoviendo una cultura de reciclaje del plástico en la sociedad. Por medio del reúso de este material se previene la sobre explotación de los recursos no renovables, en este caso del petróleo. Los residuos plásticos de la comunidad son fuentes viables para transformarlos y convertirlos en insumos para fabricación de nuevos productos.

