

GREEN ecoPLASTIC



Fabricación de caños de polietileno reciclado.



- **Grupo de trabajo**

Calcagno, Lorenzo
Garrote, Santiago
Caula, Gonzalo

- **Docente**

Sara, Sergio

- **Fecha de entrega**

Año 2021

Revisión: 0



INDICE:

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS DEL PROYECTO:	16
RESUMEN EJECUTIVO:	17
ESTUDIO DE MERCADO	19
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	22
SEGMENTACIÓN DE MERCADO	22
ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR.....	24
Definición del problema y diseño de investigación:	26
Tamaño de muestra y tipo de muestreo probabilístico.	30
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	34
Conclusiones finales:.....	37
SEGUNDA ETAPA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR:.....	38
Breve descripción de nuestros principales competidores directos:	41
Breve descripción de nuestros competidores indirectos:	43
MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO:	46
MATRIZ DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER:	48
ANÁLISIS DEL MERCADO DISTRIBUIDOR:.....	52
Canales de distribución:	53
ANÁLISIS DEL MERCADO PROVEEDOR:	55
MAQUINARIA PARA LA PRODUCCIÓN:.....	56
MATERIA PRIMA Y ADITIVOS:	57
¿Qué es el polietileno en forma de agrumado?.....	58
RESUMEN DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA RECICLADA:	58
ADITIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE RAYOS UV:	60
INSUMOS DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑOS DE POLIETILENO:	61
DETERMINACIÓN DEL PRECIO POR UNIDAD DE VENTA:.....	61
PROYECCIÓN DE VENTAS EN EL MERCADO:.....	62
ANÁLISIS FODA:.....	65
PEYEA:.....	70
FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS COMPETITIVAS:.....	74



PÁGINA WEB:.....	78
LOGO:	78
CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO:.....	80
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	81
ORGANIGRAMA:	82
FUNCIONES, AUTORIDAD Y PERFIL DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:.....	83
INVERSIONES EN ORGANIZACIÓN.....	91
INVERSIONES INICIALES:	91
COSTOS ADMINISTRATIVOS:	92
MANO DE OBRA INDIRECTA:.....	92
CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL:	94
ESTUDIO LEGAL	95
FORMA JURÍDICA:.....	96
ASPECTOS LEGALES DE LA RELACIÓN LABORAL:	100
ESCALA SALARIAL:	102
REQUISITOS PARA LA HABILITACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO.....	102
ASPECTOS LEGALES MEDIOAMBIENTALES:	104
CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL:	105
RESUMEN DE COSTOS LEGALES:	108
CONCLUSIÓN:	109
ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	110
MACROLOCALIZACIÓN:.....	111
MICROLOCALIZACIÓN:	112
FACTORES DE LOCALIZACIÓN:.....	113
LOCALIZACIÓN ÓPTIMA.....	115
ESTUDIO DE INGENIERÍA.....	117
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	118
LAYOUT.....	119
MÁQUINAS Y EQUIPOS NECESARIOS:.....	132
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN:.....	135
TURNOS DE TRABAJO Y MANO DE OBRA DIRECTA:.....	142
ESTUDIO DE CALIDAD.....	149
TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO:.....	150



ESTUDIO DE LOGÍSTICA.....	159
LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO:	161
LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN	163
DISTRIBUCIÓN PROPIA:	169
DISTRIBUCIÓN DE TERCEROS	170
ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.....	172
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:	175
SISTEMAS CONTRA INCENDIOS:.....	177
ILUMINACIÓN:.....	179
GESTIÓN AMBIENTAL.....	183
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:	184
CAPACITACIONES	188
INVERSIONES	191
COSTOS DEL PROYECTO:	194
AMORTIZACIONES:	197
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:	198
ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	200
TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO:	201
DETERMINACIÓN DE LA VAN Y TIR:	202
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:.....	204
CONCLUSIONES FINALES.....	208
AGRADECIMIENTOS:	210
FUENTES	211
ANEXOS	213



Introducción





INTRODUCCIÓN

Anualmente en el país, se producen y descartan 200.000 toneladas de plástico, y si bien son reciclables, solo cerca del 30% se está reutilizando. Estas “montañas de plástico” generan, además, daño ambiental. Los principales plásticos desechados son el Policloruro de Vinilo o PVC, Polietileno tereftalato o PET, Polietileno de baja densidad o LDPE, Polietileno de alta densidad o HDPE y el Polipropileno o PP, los cuales están presentes en todo tipo de productos de uso cotidiano como, por ejemplo: botellas, paquetes de alimentos, bandejas, bolsas, juguetes, envases de productos de limpieza, tubos y tuberías, cubiertos, etc.

El presente trabajo se basa en la integración de tres pilares:

- 1) Desarrollar una actividad económica rentable
- 2) Encontrarles una utilidad a los residuos plásticos
- 3) Satisfacer necesidades de un mercado exigente

Evaluaremos la factibilidad de la instalación de una **Fábrica productora de “Caños de polietileno semirrígidos de color negro”, fabricados a partir de una mezcla de polietileno reciclado y polietileno virgen**, hechos para soportar 4 Kg/cm² de presión (tipo K4), en la ciudad de Rafaela, abasteciendo al mercado local y zonal. De esta manera nace “**Green Eco-Plastic**”, tal como hemos bautizado a la empresa ficticia a partir de la cual realizaremos este trabajo. Nos centraremos en el estudio y análisis de los procesos productivos y de gestión respondiendo a las competencias de nuestra carrera: “Licenciatura en Organización Industrial”.

Iniciamos el presente con una importante investigación, de la cual surgió nuestro principal referente, una empresa colombiana llamada “**Airrigar S.A.**” quienes se dedican a la fabricación y comercialización de tubos de Polietileno para la conducción de líquidos, obteniendo información muy relevante para poder aplicar en el desarrollo del proyecto. Uno de los principales puntos a destacar es que de aproximadamente **cada 2 kg de plástico reciclado podemos obtener de 4 a 5 metros del caño**. Por otra parte, cabe destacar que este es un producto económico, atóxico, de fácil traslado e instalación, resistente al impacto y con excelentes propiedades mecánicas y es utilizado para distintas aplicaciones, entre las que podemos mencionar:

1. Aguadas
2. Encamisado de pozos de agua
3. Abastecimiento a bebederos
4. Riego de olivares, viñedos, hortalizas, frutales, etc.
5. Distribución de agua fría en redes domiciliarias y fabriles
6. Climatización de piscinas

Por otra parte, en un futuro, cuando la empresa se encuentre consolidada en el mercado, tendríamos las intenciones de lanzar otros elementos complementarios al caño, como por ejemplo codos, espigas dobles, espigas Tee, nudos.



La calidad de la materia prima es fundamental, por lo que las Empresas de Recuperación de Plásticos serán nuestros principales proveedores. Estos serán quienes nos suministrarán la materia prima de primer proceso, es decir el plástico lavado y triturado en forma de agrumado. A su vez, es importante que la misma esté limpia, ya que cualquier material o partícula contaminaría la producción y podría dañar la maquinaria causando una detención del proceso productivo.

Finalmente, queremos resaltar que este trabajo se enmarca dentro de lo que se denomina “ECONOMÍA CIRCULAR”, la cual que es un modelo que busca reemplazar al sistema Productivo Lineal (Producir-Consumir- Desechar) por un sistema de aprovechamiento de recursos donde prima la Reducción, Reutilización y Reciclaje de los elementos, aumentando así, la vida útil de los productos y convirtiendo a los residuos en recursos. Esto tiene un gran impacto positivo, ya que se minimiza la extracción de materiales, se reducen los costos que esto supone y se evita el daño ambiental.

Breve historia de las conducciones de agua:

El desarrollo de los sistemas de conducción nace de la necesidad del ser humano de ser capaz de transportar fluidos de un lugar a otro: abastecer, irrigar, evacuar. En definitiva, ordenar y aprovechar los recursos disponibles de manera que cubran las necesidades mínimas entre las que se encuentra la más importante: el abastecimiento de agua.

En algunas partes del mundo, desde un principio estas redes fueron diseñadas para separar perfectamente el transporte de agua potable y la evacuación de aguas negras, mientras que otras regiones aún no habían diseñado esta diferenciación de redes.

Las primeras cloacas romanas formaron parte de complejos sistemas de transporte y suministro. A pesar de que inicialmente sólo las instalaciones y viviendas de la alta sociedad contaban con su propio suministro, el tejido de estas redes se fue ampliando primero hacia las instalaciones de saneamiento y baños de la época, y posteriormente se constituyó dentro de las ciudades.

Los acueductos romanos formaron parte fundamental de estas redes de abastecimiento, así como las acequias musulmanas, mientras las tuberías de arcilla o piedra formaban algunos de los primeros ductos de los que aún quedan restos en Roma, Egipto o Mesopotamia, y el bambú era utilizado en China. El cobre vivió su época de auge un poco más adelante, comenzando su implantación en la zona de Oriente Medio. Estas primeras conducciones supusieron el avance y desarrollo de la investigación de materiales y la organización de las ciudades.

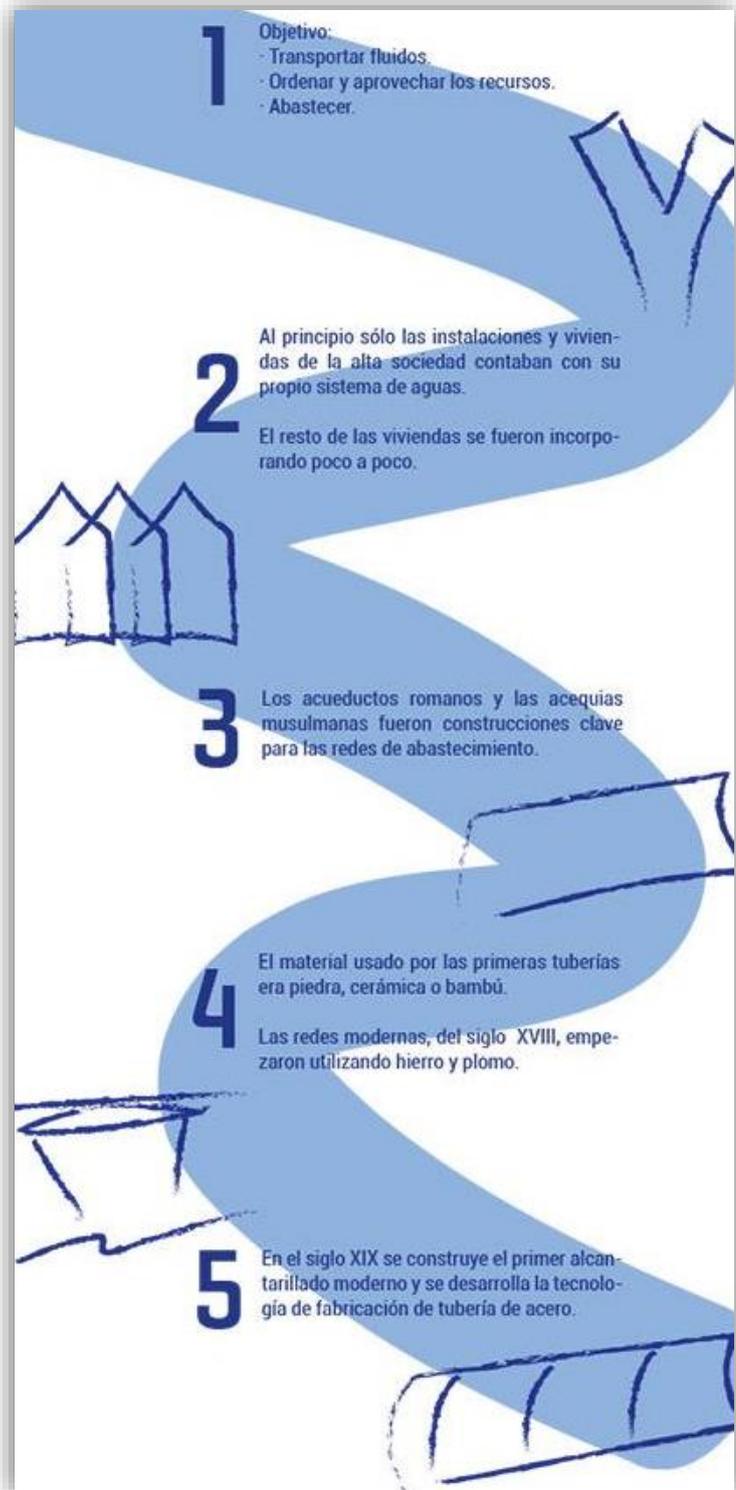
A partir del siglo XVIII se desarrollan las primeras técnicas constructivas de los sistemas de saneamiento y abastecimiento modernos que conocemos hoy en día. Concretamente, el primer alcantarillado moderno data del siglo XIX y se encuentra en la ciudad alemana de Hamburgo. En esta época se empiezan a utilizar más materiales metálicos para las tuberías como el hierro y el plomo. Mientras que el hierro siguió investigándose y mejorando sus



procesos productivos, así como su seguridad y calidad para el consumo humano, el plomo se prohibió.

Paralelamente, a lo largo del siglo XIX se implementó la tecnología de fabricación de tubería de acero en Estados Unidos con un método novedoso y de gran calidad para la producción de ductos. No obstante, esta tecnología sigue en continuo proceso de desarrollo e investigación durante todo el siglo XX hasta la actualidad, mejorando e innovando a nivel energético y de calidad para el consumo humano.

A lo largo del siglo XX van apareciendo otros materiales que van respondiendo sucesivamente a las necesidades que surgen con el desarrollo de las ciudades y las sociedades, encontrándonos con un abanico muy amplio de materiales, procesos y características para las conducciones: tubería de acero, fundición, fibrocemento, hormigón, materiales plásticos, etc. Es así que "Cada material da respuesta a diferentes características de diversos proyectos, y sigue evolucionando y adaptándose a las necesidades y demandas de una sociedad cada vez más comprometida".





Breve historia de las tuberías de polietileno:

Las tuberías de polietileno están hoy en día implantadas para uso en numerosas aplicaciones. El transporte de agua potable fue el primer sector en el que se emplearon y se mantiene como el material más utilizado.

Sin embargo, no es el único sector, y además hay que destacar sus aplicaciones en:

- Canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos
- Instalaciones de riego (por aspersión, micro irrigación por goteo y en micro aspersión)
- Conducción de aguas regeneradas
- Transporte de sólidos
- Transporte a presión de aguas residuales

Su importancia es tal, que hoy en día sería difícil imaginar cómo sería el mundo industrializado sin su presencia. Por ello, revisamos de forma breve cuáles son los orígenes de este material y su empleo para conducciones.

¿Cuándo se descubrió el PE?

El polietileno fue descubierto por primera vez en 1898 por el químico de nacionalidad alemana Hans Von Pechmann.



Como otros descubrimientos de la historia, el hallazgo fue producto de la casualidad, ya que se encontraba calentando en una estufa el compuesto orgánico conocido como diazometano cuando se produjo el fenómeno.

El resultante fue una sustancia blanca y de aspecto graso, como derretido. La primera denominación que recibió tal sustancia fue 'polimetileno', bautizado así por los también químicos germanos Eugen Bamberger y Friedrich Tschirner.

Habría que esperar hasta 1933 para que fuera sintetizado de acuerdo a cómo lo conocemos a día de hoy. A pesar del alto desembolso económico que supuso, los ingleses Reginald Gibson y Eric Fawcett se propusieron conseguirlo, para lo que ejercieron una presión de cerca de 1400 bares y una temperatura de 170 °C en una autoclave sobre el producto. El resultado fue una sustancia de color blanquecino en la que se apreciaban de nuevo largas cadenas compuestas por metileno o CH₂. El resultado es lo que hoy en día conocemos como polietileno de baja densidad (PEBD o, en inglés, LDPE).



La Revolución de los catalizadores



Un gran avance para su comercialización fue la aplicación de catalizadores, gracias a los cuáles se lograba la polimerización sin necesidad de aplicar tanta presión, lo que conseguía abaratar el costo.

El alemán Karl Ziegler y el italiano Giulio Natta dedicaron sus esfuerzos a la

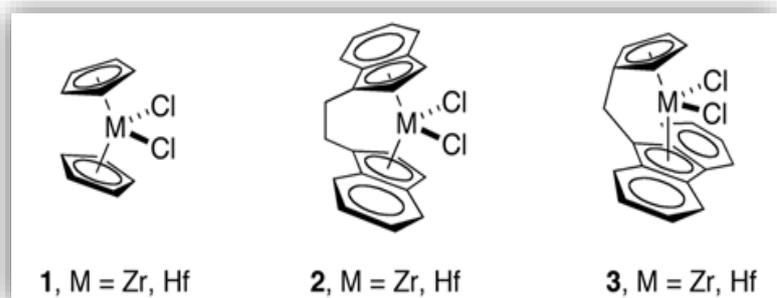
búsqueda de esos catalizadores que terminarían por revolucionar el mundo de las conducciones.

(Catalizadores Ziegler-Natta)

Aunque el polietileno de alta densidad (PEAD) ya se empleaba en la década de los años 50, ambos recibieron el premio Nobel en 1963 por sus investigaciones y dieron nombre propio a un tipo de catalizadores.

La preocupación por la sostenibilidad medioambiental ha jugado también a su favor, puesto que hablamos de un producto completamente reciclable. En los últimos 20 años se puede decir que se ha vivido otro importante salto adelante, con

la aparición de modalidades de polietileno que aún van más allá en las prestaciones que ofrecen el PEBD y el PEAD que sería el polietileno de media densidad.



El Plástico; ¿Qué es Plástico?:

El plástico es un material orgánico de elevado peso molecular, caracterizado por su maleabilidad que le permite adoptar diversidad de formas. La palabra plástico deriva del griego plastikos, que significa 'moldeable'. Se atribuye su invento a Leo Hendrik Baekland que vendió en 1909 el primer plástico llamado baquelita.

Está compuesto por largas cadenas de moléculas carbonadas de gran tamaño denominadas polímeros, que experimentan el proceso químico de polimerización. Hay plásticos de origen



sintético que se obtienen de derivados químicos del petróleo y del gas natural, y plásticos de origen orgánico o naturales, por ejemplo, la resina, el caucho o la celulosa, entre otras.

El mismo se puede moldear en diversas formas tras estar a elevadas temperaturas, y llevar a cabo un proceso de compresión, moldeo o hilado. Para la fabricación del plástico terminado se emplea, principalmente, la resina en polvo o en pequeñas bolitas.

Como resultado se elaboran botellas, tubos, recipientes, fibras y una gran variedad de objetos que empleamos en nuestro día a día.

Propiedades del Plástico

Existe una amplia variedad de plásticos que pueden tener propiedades particulares o comunes. A continuación, se mencionan las principales propiedades del plástico:

- No es conductor de electricidad, por lo que es un buen aislante eléctrico.
- Es un aislante térmico, aunque no resiste temperaturas muy elevadas.
- Funciona como aislante acústico.
- Tiene una alta combustibilidad porque está compuesto, en gran medida, de carbono e hidrógeno.
- Tienen baja densidad.
- La resistencia mecánica de los plásticos es menor que la de los metales (excepto plásticos reforzados u orientados) pero debido a su menor densidad frecuentemente ofrecen una mejor relación Resistencia/Peso que aquellos.
- Posee una alta resistencia química, por lo que evita la corrosión y otros factores químicos que alteran algunos materiales.
- Son impermeables a los gases y al vapor de agua
- Gozan de tener plasticidad al ablandarse con el calor.
- Su elaboración no es costosa.

Tipos de Plástico

Los plásticos se pueden clasificar en tres tipos según la composición de su estructura macromolecular: termoplásticos, termoestables y elastómeros.

1. **Termoplásticos:** Los plásticos más utilizados pertenecen a este grupo, y constituyen aproximadamente el 80% de los plásticos producidos hoy en día.

Sus macromoléculas están dispuestas libremente sin entrelazarse, esto permite que el mismo se reblandezca con el calor adquiriendo la forma deseada, la cual se conserva al enfriarse. También, pueden ser reutilizados mediante un chipeo gracias a la disposición de sus macromoléculas, sin embargo, la reutilización está limitada por la degradación que sufre durante el reproceso. Algunos termoplásticos son, por ejemplo: polietilenos, poliésteres, poliestirenos, polipropilenos, polivinilos y saturados. Este tipo de plástico se puede ver en: bolsas, botellas, envases de comida, aislantes eléctricos, cajas, entre otros.



2. **Termoestables/Termorígidos/Termofijos:** Sus macromoléculas se entrecruzan formando una red de malla cerrada, esta disposición no permite nuevos cambios de forma mediante calor o presión: solo se puede deformar una sola vez, por lo que no pueden ser reciclados. Ejemplo de estos son: polímeros de fenol, resinas epoxi, baquelita, poliuretano. Se puede ver en bidones de aceite, enchufes, etc.
3. **Elastómeros:** Sus macromoléculas se ordenan en forma de red de malla con pocos enlaces. Esta estructura molecular permite obtener plásticos de gran elasticidad que recuperan su forma y dimensiones cuando deja de actuar sobre ellos una fuerza. Pueden ser termoplásticos o termofijos. Ejemplos: neopreno, silicona, goma natural, poliuretanos, cauchos. Se pueden ver en neumáticos, guantes de goma, trajes de buceo, preservativos, gomaespuma, suelas.



En nuestro caso vamos a utilizar los Polietilenos que forman parte de la familia de los Termoplásticos.

Actualmente existen muchos tipos de termoplásticos. No obstante, se siguen desarrollando nuevos tipos. Desafortunadamente, el gran desarrollo tecnológico de los termoplásticos no se ha acompañado de avances parecidos en cuanto al reciclado. El reciclaje de estos materiales es casi una obligación dada su escasa o nula biodegradabilidad, el agotamiento de recursos fósiles que suponen (representan el 4% del consumo total de petróleo en Europa) y del impacto visual que provoca su deposición en vertederos. Sin embargo, no todos los termoplásticos son fácilmente reciclables. El reciclaje de estos productos después de su uso puede hacerse eficazmente cuando la cantidad de residuos es abundante y homogénea. Así, los plásticos que mayoritariamente se reciclan son los más comunes, como el PE, PP, PS y PVC. Con este proyecto pretendemos dar solución a esta problemática tratando de reutilizar parte del polietileno desechado.

Polietileno de baja densidad:

El polietileno de baja densidad es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos, como el polipropileno y los polietilenos de alta densidad. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como LDPE (por sus siglas en inglés, Low Density Polyethylene) o como PEBD, en español.



Características del polietileno de baja densidad

- Buena resistencia térmica y química. Puede soportar temperaturas de 80 °C de forma continua y 95 °C durante un corto período de tiempo. Además, es resistente a la acción de agentes agresivos, corrosión y oxidación.
- Buena resistencia al impacto.
- Es de color lechoso, puede llegar a ser transparente dependiendo de su espesor.
- Muy buena procesabilidad, es decir, se puede procesar por los métodos de conformado empleado para los termoplásticos, como inyección y extrusión.
- Es más flexible que el polietileno de alta densidad.
- Aislamiento eléctrico, el polietileno es un material no conductor de electricidad.
- Resistencia a toxicidad, no alteran sabor ni olor, haciéndolas apropiadas para el transporte de agua potable.
- Presenta un bajo coeficiente de rugosidad, la lisura de sus paredes permite un buen comportamiento hidráulico y una menor pérdida de carga.
- Presenta dificultades para imprimir, pintar o pegar sobre él.
- Densidad en el entorno de 0.910 - 0.940 g/cm.
- Bajos costos de mantenimiento.

Aplicaciones

- Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industria, etc.
- Película para invernaderos y otros usos agrícolas. (Silobolsas).
- Envasado automático de alimentos y productos industriales: leche, agua, plásticos, etc.
- Film transparente (stretch film);
- Base para pañales desechables;
- Bolsas para suero;
- Contenedores herméticos domésticos;
- Tubos y pomos: cosméticos, medicamentos y alimentos;
- Tuberías para riego, tubos y tuberías
- Juguetes
- Objetos de uso cotidiano como vasos, platos, cubiertos, entre otros.

Polietileno de alta densidad

El mismo también es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, High Density Polyethylene) o PEAD (polietileno de alta densidad). El uso de la tubería PEAD se ha incrementado debido a las propiedades y ventajas que ofrece en comparación con otros materiales tradicionales como concreto, PVC, acero, entre otros.

Por otra parte, este material se utiliza, entre otras cosas, para la elaboración de envases plásticos desechables.



Características del polietileno de alta densidad

- Excelente resistencia térmica y química.
- Muy buena resistencia al impacto.
- Es sólido, incoloro, translúcido, casi opaco.
- Muy buena procesabilidad, es decir, se puede procesar por los métodos de conformados empleados para los termoplásticos, como inyección y extrusión.
- Es flexible, aún a bajas temperaturas.
- Es tenaz.
- Es más rígido que el polietileno de baja densidad.
- Presenta facilidad para imprimir, pintar o pegar sobre él.
- Es muy ligero.
- No es atacado por los ácidos, se considera una resistencia máxima de 60°C de trabajo para los líquidos, pues a mayor temperatura la vida útil se reduce.

Aplicaciones:

- Tuberías para distribución de agua potable.
- Envases de alimentos, detergentes, y otros productos químicos
- Acetábulo de prótesis femorales de caderas

Reciclaje:

El reciclaje es un proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

Gracias al reciclaje se previene el desuso de materiales potencialmente útiles, se reduce el consumo de nueva materia prima, además de reducir el uso de energía, la contaminación del aire (a través de la incineración) y del agua (a través de los vertederos), así como también disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la producción de plásticos.

El reciclaje es un componente clave en la reducción de desechos contemporáneos y es el tercer componente de las **3R («Reducir, Reutilizar y Reciclar»)**.

Regla de las "3R": Las tres erres consisten en una práctica para alcanzar una sociedad más sostenible.

- **Reducir:** acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos, con medidas de compra racional, uso adecuado de los productos, compra de productos sostenibles.
- **Reutilizar:** acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Medidas encaminadas a la reparación de productos y alargar su vida útil.



- **Reciclar:** el conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Se utiliza la separación de residuos en origen para facilitar los canales adecuados.

Entre los tipos de procesos de reciclado, el más extendido es el **reciclaje mecánico**, en el que el plástico se recupera a partir de un flujo de residuos y es convertido en copos, gránulos o polvo. Posteriormente se someten a clasificación, trituración y lavado para estar listos para su transformación en nuevos productos. Este tipo de reciclaje es la mejor opción desde la perspectiva ambiental si se compara con los otros tipos de reciclado, ya sean químicos, físico-químicos o de recuperación de energía.



OBJETIVOS DEL PROYECTO:

OBJETIVOS TÉCNICOS:

Formular y analizar la factibilidad de la instalación de una fábrica productora de caños semirrígidos hechos a partir de un porcentaje de plástico reciclado.

Establecer quiénes serán nuestros clientes y evaluar si la inversión del proyecto retorna en un plazo razonable.

OBJETIVOS ACADÉMICOS

Poder volcar gran parte de los conocimientos adquiridos durante los años de carrera en pos de obtener el título de Licenciados en Organización industrial.

Aprender a formular y evaluar un proyecto de inversión, sobre nuevas formas de reciclar y fomentar este tipo de industrias y principalmente a desarrollar un espíritu emprendedor.

Continuar aprendiendo técnicas, metodologías y habilidades para seguir formándonos como profesionales. Aplicar conocimientos de Planificación y Control de la producción y de gestión de procesos aprendidos en la carrera.

OBJETIVOS INTERPERSONALES:

Conformar un grupo de trabajo apropiado, repartiendo de manera equitativa las tareas y responsabilidades, ayudándonos el uno al otro para lograr la aprobación del presente.

Poner en práctica habilidades aprendidas para poder comunicar y transmitir nuestras intenciones con el proyecto, poder resolver problemas de manera efectiva y adaptarnos al entorno.

Relacionarse con profesionales de otras especialidades.

OBJETIVOS SOCIALES:

Poder convertirnos en una fuente de empleo en la Ciudad de Rafaela, dando trabajo a gente que lo necesite.

Crear una sociedad más consciente y responsable acerca del reciclaje de plásticos.

OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES:

Generar una propuesta de reciclaje de plásticos cubriendo el sector local contribuyendo con el cuidado del medioambiente, dándole una utilidad a los desechos plásticos.



RESUMEN EJECUTIVO:

En el presente trabajo se evalúan los aspectos a tener en cuenta para la instalación de Green Eco Plastic, una empresa fabricante de caños de polietileno, hechos para soportar 4 Kg/cm² de presión (K4).

La misma apunta a vender dos líneas de productos:

- Línea Hogar (caños de polietileno en rollos de 100m, $\frac{3}{4}$ K4).
- Línea Agro (caños de polietileno en rollos de 100m, 1 $\frac{1}{2}$ K4).

A través de tres canales de comercialización:

- Canal de venta directo en fábrica, y/o a través de nuestra página Web.
- Canal de venta online, a través de Mercado Libre.
- Canal de venta indirecto, a través de ferreterías y corralones.

Vale destacar que la principal ventaja competitiva de la misma es la localización donde se ha decidido instalar el proyecto: Rafaela, ya que por un lado es una zona en donde no se encuentran otras empresas que fabrican caños de polietileno, lo que le brinda a Green Eco Plastic en una clara ventaja respecto a sus principales competidores ofreciendo precios de venta más competitivos (hay menores costos de envío) para los potenciales clientes de la región apuntada y por ende, obtener una mayor rentabilidad. Por otra parte, Rafaela y zona es una región donde se encuentra muy avanzado el reciclaje de plásticos prestándole especial atención al cuidado ambiental, es por esta razón que hay disponibilidad de distintos proveedores quienes nos podrán proveer cantidades suficientes de MP a costos totalmente competitivos.

Se tomó la decisión de adoptar la forma jurídica de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) y se estudiaron, además, requisitos para la habilitación de la organización e impuestos que alcanzan al proyecto.

La empresa contará con 3 encargados: El primero se encargará de tareas de Gerencia General y Administración y finanzas. El segundo se encargará de Producción y Logística. Por último, habrá un encargado de Comercialización y Calidad. A su vez, un empleado realizará tareas de apoyo en Administración y Finanzas y logística tanto de aprovisionamiento como distribución.

En el primer y segundo año la empresa contará con un empleado de fabricación, mientras que para los años restantes en donde se evaluó el proyecto contará con dos empleados llevando a cabo las mismas tareas.

En cuanto a la localización elegida, se puede afirmar que la empresa estará ubicada en la Ciudad de Rafaela. Luego de evaluar diversas micro localizaciones, se determinó que la que mejor opción que se adapta a nuestras necesidades es alquilar un local ubicado en esquina Luis Maggi y Cervantes.



En el estudio de ingeniería, se determinó la manera en que serán elaborados los productos, para poder satisfacer la demanda de los consumidores y crear productos de excelente calidad. Para la elaboración, almacenamiento y movimiento de materias primas, materiales y productos dentro del almacén se utilizarán enteramente maquinarias de origen nacional y de tecnología tradicional.

La empresa comenzará produciendo 3960 rollos de caño en su primer año obteniendo una facturación de \$34.786.728 y tendrá el objetivo de producir 5214 al finalizar el quinto año de vida teniendo en cuenta sus dos líneas de producción y sus tres canales de venta elegidos, logrando una facturación de \$45.779.672.

El monto de inversión necesario de \$13.111.639 por lo cual, se ha decidido evaluar la factibilidad del presente proyecto en 5 años, debido a que el monto de inversión necesario es elevado.

Se estima que en 9 meses se recuperará la inversión inicial, obteniendo una VAN positiva de \$9.567.262 calculada con una tasa de descuento (valor actual de los flujos de fondos que se obtendrán en el futuro) del 40%, y una TIR de 102,70%.

Se realizó, además, un análisis de sensibilidad compuesto por dos escenarios, uno positivo y otro negativo, en donde se alterna una misma variable clave en cada caso, manteniendo la tasa de descuento elegida. Este análisis se realizó con el objetivo de poder predeterminar cómo se comportará el proyecto antes posibles cambios en el entorno que pudieran llegar a afectarlo.

En el escenario positivo, hay una disminución en un 15% los costos de materia prima, en donde se observa un recupero del capital invertido en 8 meses, con una VAN positiva de \$11.779.329 y una TIR de 119%.

Mientras que, por otra parte, en el escenario negativo se presenta un aumento de un 15% los costos de materia prima, por lo que en este caso se puede recuperar el capital en 10 meses, con una VAN positiva de \$7.127.108 y una TIR de 88%.

En todos los escenarios planteados, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la rentabilidad y periodos de recupero de la inversión, en un lapso menor a un año, por lo que el proyecto resulta realmente atractivo y es factible su puesta en marcha.



Estudio de mercado





PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA:

“**Green eco Plastic**” es una empresa que nace con el fin de encontrar una utilidad a la gran cantidad de desechos plásticos de la zona de Rafaela, los cuales tienen un efecto muy negativo en el medio ambiente y en la calidad de vida de las personas. A su vez, logramos generar un emprendimiento rentable con un impacto positivo en la sociedad siendo fuente de empleo.

Elaboramos y comercializamos “**Caños de polietileno semirigidos negros**” **fabricados a partir de una mezcla de polietileno reciclado y polietileno virgen** para satisfacer a los consumidores más exigentes brindando productos de óptima calidad y una variedad de presentaciones acordes a las necesidades de los mismos.

Se encuentra ubicada en la ciudad de Rafaela.

Misión:

Fabricar productos plásticos que satisfagan las necesidades de los mercados domiciliario, de infraestructura y del agro, superando las expectativas de los usuarios y encontrándole, además, una utilidad a los residuos plásticos debido a nuestro ferviente compromiso con el medioambiente.

Nuestro objetivo final es ser actores responsables dentro de la comunidad contribuyendo con la preservación del medio ambiente y con el desarrollo socioeconómico de la región, fabricando y comercializando productos que se destaquen por su calidad, tecnología y constante innovación.

Visión:

Desarrollarnos y ser reconocidos como una empresa industrial comprometida con el reciclado del plástico atendiendo principalmente la demanda y exigencias de los consumidores de la región central del país.

Valores:

- Nuestros principios esenciales serán la ética, la responsabilidad y el compromiso.
- Nos sentimos comprometidos con el medio ambiente, es el eslabón fundamental para el desarrollo de nuestra oferta de valor.
- Nos enfocamos día a día en lograr productos que se conviertan en verdaderas soluciones para cada uno de los usuarios finales.



ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los más importantes y complejos que debe realizar el investigador.

Más que describir y proyectar los mercados relevantes para el proyecto, debe ser la base sólida sobre la que continúe el estudio completo, y además proporciona datos básicos para las demás partes del estudio.

Los objetivos particulares del Estudio de Mercado son:

- Ratificar la posibilidad de colocar el producto o servicio que elaboraría el proyecto en el mercado.
- Conocer los canales de comercialización y/o puntos de venta que usan o podrían usarse en la comercialización de ellos e identificar los precios promedio de venta para cada uno de ellos.
- Determinar la magnitud de la demanda esperada, conocer su composición, sus características y la ubicación de los potenciales consumidores. Como así también se deberá identificar la oferta actual de caños de todo tipo en el mercado.
- Determinar los precios de materias primas y su disponibilidad, analizando si existen proveedores locales de materia prima.
- Identificar los precios de venta para los puntos de ventas y para los consumidores finales.

Dentro del Estudio de Mercado se realiza:

- **Análisis del mercado Consumidor:** Se analiza el comportamiento de los potenciales consumidores a través de una encuesta en la cual se podrá detectar qué necesidades presentan, de qué manera vamos a poder satisfacerlas y conocer sus hábitos de consumo.
- **Análisis del mercado Competidor.** Analizaremos qué cantidad de otras empresas fabrican caños de PE, cuál es su ubicación, conocer la existencia de productos sustitutos, plazos y formas de pago otorgadas a clientes, grado de participación en el mercado, esquema de negocios, precios de venta, costos de almacenamiento y distribución, canales de distribución empleados, calidad ofrecida, etc. Esto lo haremos poniéndonos en contacto con empresas competidoras, consultando páginas web y a través de la encuesta realizada. Por último, haremos un análisis de la información, mediante gráficos, tablas, etc. (cantidad de competencia en el mercado, % de ocupación de cada competidor, etc.).
- **Análisis del mercado Distribuidor:** En el mismo se determinan los canales de venta y la estrategia de distribución a implementar para comercializar nuestro producto.
- **Análisis del mercado Proveedor:** Relevamiento de proveedores de materia prima, insumos varios, máquinas y herramientas.

Además, se establecerá un precio promedio del producto, en base a las consultas de las encuestas a los potenciales clientes.



DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto elegido para el desarrollo del Proyecto Final es un *caño de polietileno*, el cual es un tubo liso fabricado a partir de Polietileno, el mismo se suele utilizar para transportar un cierto caudal de agua soportando la presión de esta. Dicho esto, a nuestro producto lo definiremos como **Caño de polietileno semirrígido de color negro, fabricado a partir de una mezcla de polietileno reciclado y polietileno virgen**, aproximadamente en una proporción 70% PE reciclado y 30% PE virgen. Trabajamos con estos porcentajes dado que son los valores utilizados por la empresa tomada como referencia (Airrigar S.A.).

Como se verá más adelante, a través de las encuestas realizadas logramos determinar que dispondremos de dos líneas de producto (Ver gráfico “diámetro más vendido”), una apuntada directamente para el uso en campos y/o en grandes superficies llamada **“Línea Agro”** y la otra para instalaciones de sistema de climatización de piletas y conexiones de redes domiciliarias llamada **“Línea Hogar”**.

Por otro lado, la unidad de medida de nuestro producto será “Rollo de caño x100m”.

Para el caso de la **Línea Agro**, dispondremos de una presentación en rollos de 100 mts, cuyo diámetro será de 1 1/2” y tendrán un espesor de tipo K4 (kilos de presión soportada por el caño). Mientras que, en el caso de la **Línea Hogar**, la presentación elegida también será en rollos de 100 más, con diámetro de 3/4” y con un espesor también de tipo K4, y que a su vez cuenta con un aditivo adicional de color negro humo que le brinda protección contra los rayos UV aumentando su resistencia y durabilidad. Aunque, para el caso de la Línea Agro, no será necesario someterlo a ese aditivo dado que se recomienda que se utilice enterrado a una profundidad de 30 cm.

Hemos elegido este producto con estas presentaciones y características dado que las encuestas realizadas en el Estudio de Mercado a potenciales consumidores arrojaron estas preferencias de consumo.

SEGMENTACIÓN DE MERCADO

La segmentación de mercado es un proceso mediante el cual una empresa divide un amplio mercado en grupos más pequeños para integrantes con semejanzas o ciertas características en común.

Una vez dividido el público objetivo, será más sencillo elaborar estrategias más efectivas para cada grupo en cuestión. De esta manera, se focaliza el esfuerzo y el trabajo logrando reducir costos. Además, el resultado suele ser más rápido y satisfactorio.

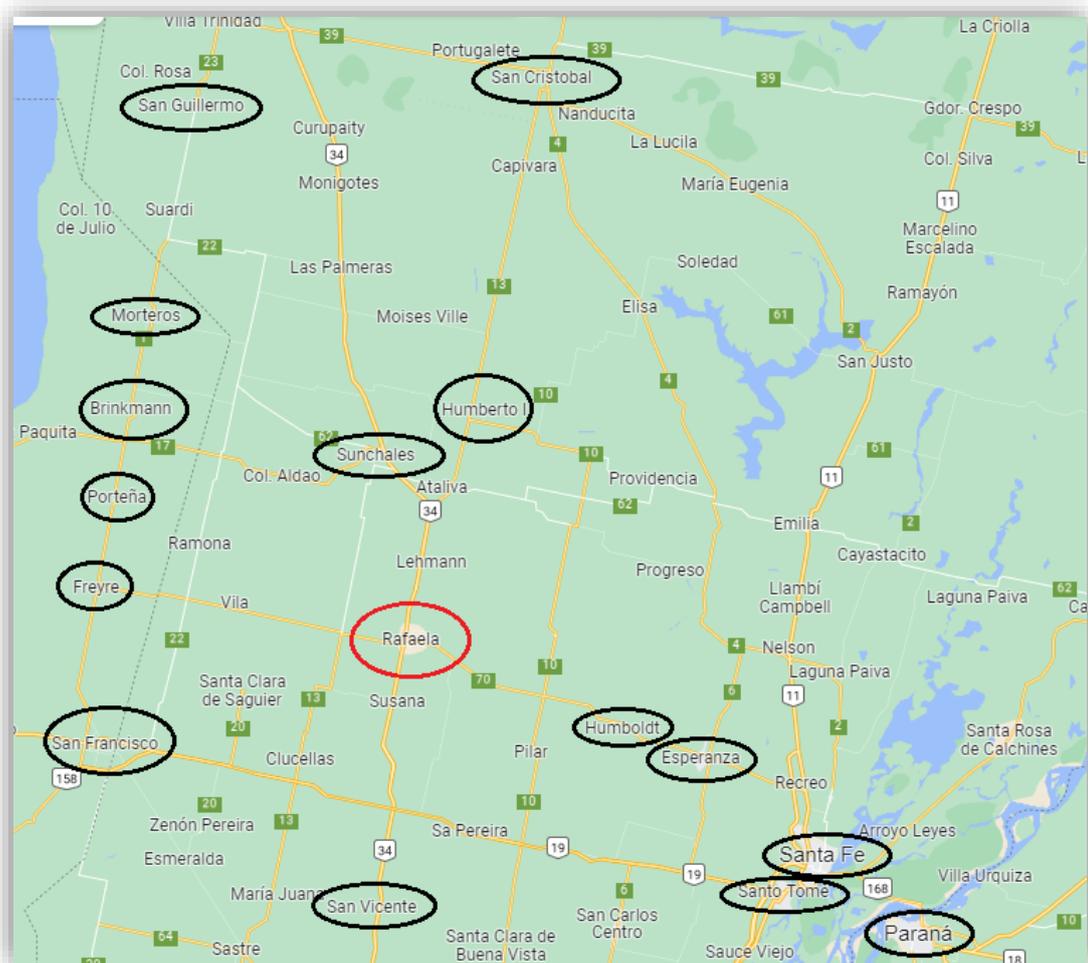
El modo en que las empresas u otro tipo de organizaciones realizan la agrupación en segmentos puede depender de muchas variables como por ejemplo gustos, modas, estilos, tipos de personalidad, su localización geográfica o el nivel de ingresos.



- **Características demográficas:** Las cuales podrían centrarse en detalles como la edad, clase social, género, cultura o religión.
- **Zona geográfica:** Responde a preguntas cómo de qué región es, en qué zonas adquiere los productos, cuál es su país de residencia o el relieve del lugar donde vive.
- **Comportamiento del consumidor:** Recae sobre la idea del fin del consumidor, es decir, saber por qué compra y qué busca cuando quiere algo. Por ejemplo, puede buscar eficiencia, relación calidad precio o por la imagen que proyecta a los demás.
- **Rasgos psicológicos:** Hace referencia a los gustos, modas, estilos, carácter.
- **Factores económicos:** Puesto de trabajo, estabilidad laboral o el nivel de ingresos.

Para poder realizar una estimación de la demanda esperada para nuestros productos, será necesario establecer una segmentación acorde. En nuestro caso, utilizaremos una segmentación geográfica. El enfoque será directamente hacia ferreterías-corrallones de la ciudad de Rafaela y la zona, en un radio de aproximadamente 150 km.

El mapa a continuación muestra el área ya mencionada de forma gráfica.





PRIMERA ETAPA DE LA INVESTIGACIÓN:

Uno de los factores más críticos es la determinación del mercado objetivo, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de la demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

Para obtener la demanda esperada debemos realizar un número específico de encuestas y proyectar en nuestra zona objetivo. Dichas encuestas las realizaremos en forma personalizada, por llamadas telefónicas o WhatsApp, a potenciales clientes para conocer la composición del mercado y canales de ventas objetivos.

ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR.

Antes de iniciar cualquier proyecto, es necesario determinar el público al cual está destinado nuestro proyecto. Para esto es necesario determinar ciertas características fundamentales que hacen que cada mercado tenga un atractivo particular, como son el tamaño, el potencial de crecimiento, el poder adquisitivo, la edad promedio, los gustos de los consumidores, que dicho mercado está compuesto por diversos individuos o familias que adquieren productos y servicios, a los cuales les dan diferentes usos, ya sea consumirlo, re-venderlo o incorporarlos a sus procesos productivos.

Los consumidores, conforman la demanda, la cual va a determinar el número de unidades de un determinado bien o servicios que los compradores están dispuestos a adquirir durante un cierto periodo de tiempo y bajo determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos, gusto de consumidores. Se debe definir también la naturaleza de la demanda, las variables que la modifican y la magnitud de la reacción ante cambios en ciertos parámetros relevantes, determinando así la elasticidad de la demanda.

El objetivo principal de este análisis será determinar los factores que afectan al comportamiento del mercado y las posibilidades reales de que nuestros productos puedan participar efectivamente en el mercado.

Para analizar el mercado consumidor definimos 3 canales de venta:

- **Canal de venta directo en fábrica, y/o a través de nuestra página Web.**
- **Canal de venta online, a través de Mercado Libre.**
- **Canal de venta indirecto, a través de ferreterías y corralones.**

Nuestro principal canal de venta será este último y es por el cual se debió delimitar un segmento del mercado.

Decidimos trabajar con una zona de influencia que tendría aproximadamente 150 km a la redonda tomando a la Ciudad de Rafaela como origen, de esta manera incluimos en nuestro estudio a las siguientes ciudades y pueblos: Rafaela, Nuevo Torino, Humboldt, Esperanza, Santa Fe, Santo Tomé, Paraná, Freyre, San Francisco, Ataliva, Morteros, Brinkmann, Porteña, Sunchales, San Cristóbal, Ceres, Humberto I, San Vicente, Suardi, San Guillermo.



LOCALIDAD	CANTIDAD DE FERRETERIAS/ CORRALONES
RAFAELA	26
NVO TORINO	1
ESPERANZA	6
SANTA FE	28
SANTO TOMÉ	11
PARANÁ	23
SAN FRANCISCO	7
FREYRE	5
PORTEÑA	4
BRIKMMAN	2
MORTEROS	2
SUARDI	1
SAN GUILLERMO	3
SAN CRISTÓBAL	5
HUMBERTO	3
ATALIVA	1
SUNCHALES	4
LEHMANN	2
TOTAL	134

Para esto, nos basamos en 3 factores fundamentales:

- Cantidad de ferreterías-corrалones con las que cuentan las localidades y que venden este tipo de producto.
- Distancia entre Rafaela (localización elegida para el proyecto) y las demás localidades
- Características Geográficas (zona agro ganadera) y socioeconómicas (poder adquisitivo medio-alto).

Es conveniente pensar en un radio de influencia por dos motivos: por un lado, creemos que este radio de influencia es una muestra representativa de la población objetivo. Por el otro, ya que una vez avanzado el proyecto es conveniente tener un radio de influencia al que



llegaríamos con mayor fuerza, y es donde puede ser más probable crear alianzas comerciales con representantes y/o distribuidores.

Definición del problema y diseño de investigación:

Se busca determinar, si es factible la instalación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de caños de polietileno de distintos tamaños y espesores, hechos con una proporción de plástico reciclado, en la Ciudad de Rafaela, abarcando la región Centro-norte y oeste de la Provincia de Santa Fe, la Ciudad de Paraná y la región este de la Provincia de Córdoba.

Para ello se evaluará a través de encuestas telefónicas, personales o vía correo electrónico y mensajes de WhatsApp, la posibilidad de vender nuestro producto en ferreterías y/o corralones que se encuentran dentro de la zona investigada. En estas encuestas se analizará, entre otras cosas, formas de pago a proveedores, descripción y características de los caños que suelen vender como por ejemplo diámetro, espesor, longitud de rollos, presión soportada, aspectos relacionados al precio de venta, conformidad hacia otras marcas que comercializan, demanda de productos complementarios (espigas, codos, uniones, acoples), etc.

Por último, se procesarán los datos obtenidos para convertirlos en información y se confeccionarán gráficos para poder determinar y comprender de mejor manera el mercado consumidor.

Definición de clientes finales y mayoristas:

A la hora de definir nuestros **clientes finales y mayoristas**, nos remitimos a la materia Procesos Industriales para identificar sus necesidades, características, requisitos y requerimientos de los mismos, donde arribamos a lo siguiente:

- **Clientes mayoristas:** Son los Corralones/ Ferretería, Empresas dedicadas a las instalaciones agropecuarias. Son los que compran y revenden nuestros productos y no pertenecen a la estructura de la empresa. Al revender el producto obtienen un margen de ganancias de entre el 30 y 35%, según lo que pudimos averiguar al charlar con algunos de estos.

Características:

- Intermediario.
- Instruidos.
- Exigentes, críticos.
- Negociadores
- Empáticos
- Innovadores
- Atentos
- Ambientalistas



Necesidades:

- Disponibilidad del producto.
 - Obtener margen de ganancia.
 - Disponer de conocimientos acerca de los aspectos sobresalientes del producto.
 - Que los productos respondan a las exigencias de los clientes (Durabilidad, resistencia, caudal).
 - Contar con productos complementarios al caño.
 - Ahorrar dinero
 - Fomentar el cuidado del medio ambiente.
- **Clientes Finales:** Son los que usan o consumen nuestros productos o servicios mediante una compra directa o a través de terceros. Para nuestra empresa consideramos como Cliente Final a toda persona que satisface su necesidad (transportando cierto caudal de agua, de un lugar a otro, en un determinado tiempo) utilizando nuestros caños.

Los mismos pueden ser Instaladores. (Instalaciones domiciliarias de agua de red, climatizaciones de piletas) y/o Personas que necesiten irrigar agua en grandes superficies. (como pueden ser Campos, casas quintas, instalaciones deportivas, viveros, jardines, etc.).

Instaladores:

Características:

- Exigentes, críticos.
- Instruidos
- Profesionales
- Negociador.
- Cautelosos

Necesidades:

- Disponibilidad del producto.
- Ahorrar dinero.
- Durabilidad y Resistencia (soportar las presiones a las que sea sometido el caño)
- Adaptabilidad a la superficie a instalar.
- Facilidad de transporte e instalación.
- Transporte de un gran caudal de agua constantemente



Personas que necesiten irrigar agua en grandes superficies:

Características:

- Exigentes, críticos.
- Instruidos
- Ahorradores
- Ambientalistas
- Negociadores
- Innovadores

Necesidades:

- Disponibilidad del producto y complementos.
- Cuidar el medio ambiente
- Ahorrar dinero
- Adaptabilidad a la superficie a instalar.
- Resistencia y durabilidad (soportar las presiones a las que sea sometido el caño)
- Facilidad de transporte e instalación.
- Transporte de un gran caudal de agua constantemente.

	Clientes	Necesidades	Requisitos del cliente	Requerimientos del producto
Cientes externos	Corralones/ Ferreterías/ Emp. dedicadas a las inst. agropecuarias y a la venta de insumos para riegos:	<ul style="list-style-type: none"> • Vender nuestros productos. • Disponibilidad del producto. • Obtener margen de ganancia. • Disponer de conocimientos acerca de los aspectos sobresalientes del producto respecto al caño convencional. • Que los productos respondan a las exigencias de los clientes (Durabilidad, resistencia, caudal). • Contar con productos complementarios al caño. • Ahorrar dinero • Fomentar el cuidado del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos en condiciones para la venta • Entrega del producto y en cantidades necesarias. • Precio razonable • Producto que se adecúa a las necesidades de los consumidores finales. • Información clara y accesible. • Disponibilidad de parte del fabricante de codos, espigas, uniones, nudos. • Que el caño sea amigable con el medio ambiente. (ecológico). 	<ul style="list-style-type: none"> • Caño fabricado a partir del plástico reciclado. • Caños fabricados en condiciones óptimas. • Costo de la materia prima accesible. • Disponer de materia prima de alta calidad. • Folletos informativos y medios de contacto disponibles. • Codos, espigas, uniones, nudos disponibles.



<p>Cliente final</p>	<p>Instaladores (instalaciones domiciliarias de agua de red, climatizaciones de piletas):</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad del producto. • Ahorrar dinero. • Disponer de conocimientos acerca de los aspectos sobresalientes del producto respecto al caño convencional. • Durabilidad y Resistencia (soportar las presiones a las que sea sometido el caño) • Adaptabilidad a la superficie a instalar. • Facilidad de transporte e instalación. • Transporte de un gran caudal de agua constantemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Precio razonable • Que el producto tengo una buena vida útil y que sea resistente a la presión. • Producto disponible en el punto de venta. • Producto adaptable a las superficies en las que va a ser instalado. • Que el producto sea transportable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producto listo para su utilización. • Producto fabricado con materia prima de buena calidad y de bajo costo. • Que el caño sea semirrigido. • Que el caño no sea muy pesado. • Que el caño sea resistente a rayos UV y a cualquier agente externo que pueda dañarlo. • Que el espesor del caño sea el adecuado para soportar la presión a la que será sometido.
<p>Cliente final</p>	<p>Personas que necesiten irrigar agua en grandes superficies. (Campos, casas quintas, instalaciones deportivas, viveros, jardines, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad del producto y complementos. • Cuidar el medio ambiente • Ahorrar dinero • Adaptabilidad a la superficie a instalar. • Resistencia y durabilidad (soportar las presiones a las que sea sometido el caño) • Facilidad de transporte e instalación. • Transporte de un gran caudal de agua constantemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el caño sea amigable con el medio ambiente. (ecológico) • Precio razonable • Producto adaptable a las superficies en las que va a ser instalado. • Que el producto sea transportable. • Que el producto tengo una buena vida útil y que sea resistente a la presión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el caño esté fabricado a partir de plástico reciclado. • Producto fabricado con materia prima de buena calidad y de bajo costo. • Que el caño sea semirrigido. • Que el caño no sea muy pesado. • Que el caño sea resistente a rayos UV y a cualquier agente externo que pueda dañarlo. • Que el espesor del caño sea el adecuado para soportar la presión a la que será sometido.



La definición de manera más minuciosa y precisa de los clientes finales como de los clientes mayoristas, sus necesidades, requisitos y requerimientos del producto que hemos realizado en este apartado nos sirvió para poder comprender de mejor manera a nuestros potenciales clientes y fundamentalmente entender qué es lo que pretendían de nuestro producto y cuáles son las necesidades que esperan satisfacer. Del mismo modo, fue de utilidad haberlo planteado antes de la realización de las encuestas y consultas a potenciales consumidores, ya que de esta manera podremos orientar la investigación a nuestros objetivos.

Tamaño de muestra y tipo de muestreo probabilístico.

Se debe realizar un muestreo no probabilístico, el cual es un proceso cualitativo, en donde nosotros mismos debemos elegir los datos que más nos interesen y nos brinden más información de lo que buscamos.

Luego de analizar los distintos métodos de muestreo, determinamos para nuestra investigación, el **método “muestreo casual o incidental”**, en el que se selecciona directa o intencionadamente a los individuos de la población a encuestar. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso.

Un caso particular es el de los voluntarios o bola de nieve: en este caso, se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente.

Cálculo del tamaño de la muestra

Para decidir el tamaño de muestra (n) en un universo finito, como en este caso (conocemos aproximadamente la cantidad total de población objetivo), debemos tener en cuenta la población objetivo (N), el margen de error que estamos dispuestos a aceptar (e), la desviación estándar (σ) y el nivel de confianza que queremos tener (Z).

Entonces, el planteo es el siguiente:

$N = 134$ ferreterías (aproximadamente)

σ = representa la desviación estándar de la población, no se cuenta con datos de esta, por lo que utilizaremos el valor constante 0,5 (50%).

$e = 0,10$ (10%)

$Z = 1,96$ (95% de nivel de confianza)

La fórmula queda conformada de la siguiente forma: $n = Z^2 \sigma N / e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2$ ■.

Para resolverla decidimos utilizar un software libre en internet, llamado QuestionPro, mediante el cual completando algunos campos arrojó el siguiente resultado:

Por lo cual debemos realizar un total de 57 encuestas para lograr una muestra suficiente y representativa de la población objetivo.



Calculadora de muestra

Nivel de Confianza : 95% 99%

Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

Para el proyecto, en primer lugar, realizamos una lista de todas las ferreterías existentes en cada localidad de la zona de influencia en estudio (con su respectiva dirección y teléfono de contacto) y procedimos a realizar las encuestas.

Las primeras encuestas que realizamos fueron visitando algunas ferreterías en Rafaela dado que eran de más fácil acceso para, algo que luego tuvo que ser reemplazado por llamadas telefónicas, correos electrónicos y mensajes de WhatsApp debido a cuestiones asociadas a la Pandemia.

Posteriormente, seguimos encuestando a las demás localidades, donde no siempre tuvimos una respuesta positiva respecto de si vendían el producto que pretendemos fabricar, por lo que en algunos casos nos derivaron a algunos colegas (otras ferreterías-corrallones) pudiendo así, ampliar nuestra muestra en estudio.

En el **ANEXO ENCUESTAS** se pueden observar el listado de ferreterías - corralones estudiadas y que utilizamos para hacer nuestro estudio de mercado.

A continuación, presentamos un típico de las hojas de encuesta que utilizamos para visitar a los distintos encuestados:



Proyecto Final	
Nombre del Encuestador: _____	
Nombre del Encuestado: _____ N° de encuesta: _____	
Hora de comienzo: ____/____ Hora de Finalización: ____/____	

Buenos días, somos alumnos de la UTN Rafaela, estudiantes de la carrera Organización Industrial y estamos realizando una breve encuesta para la realización de nuestro Proyecto Final, en el cuál abordamos la Fabricación de CAÑOS DE POLIETILENO SEMIRIGIDOS DE COLOR NEGRO, fabricados a partir de una mezcla de PE Reciclado y PE virgen.
El nombre de nuestra empresa ficticia es GREEN Eco-Plastic.
Estamos interesados en conocer su opinión y pueda brindarnos información que sea de utilizad para nosotros y así poder avanzar con dicho proyecto de evaluación.

Nombre Personal y/o del Comercio o Empresa: _____

Ferretería	Corralón
------------	----------

¿Venden Caños de Polietileno?	Si	No
-------------------------------	----	----

¿Cuántos mts de caño de PE vende aproximadamente por mes?

Entre 50 y 100	
Entre 100 y 300	
Más de 300	

¿Qué diámetros comercializa?	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	Otros(1 1/4", 2")

¿Qué espesores comercializa?	K2,5	K4	K6	Otro

¿De qué longitud son los rollos de caño que comercializa ?

25/30mts.	50 mts.	100 mts.
-----------	---------	----------

¿Qué cree usted que busca el cliente cuando busca un caño de polietileno?

Funcionalidad	
Durabilidad	
Precio	

Practicidad	
Otra (por favor especifique):	





¿En qué estación del año se venden más estos tipos de caños/mangueras?

Primavera-Verano

Otoño-Invierno

Todo el año

¿Cómo califica Ud. la calidad del producto que comercializa?

Excelente

Buena

Regular

Mala

¿Qué marcas comercializa?

--

--

--

¿Qué tipo de caño de PE es el más demandado? ¿A qué precio?

--

¿Influye mucho el precio en la decisión de compra?

SI

Probablemente

NO

A la hora de comprar un caño de PE, el cliente, se lleva también algún producto extra? ejemplo: espigas, codos, uniones, etc.

Sí, siempre

A veces

No

¿Qué forma de pago utiliza Ud. para pagar a sus proveedores?

Contado

--

Transferencia Cta. Cte.

--

Todas

Cheques Pago diferido

--

¿Estaría ud. interesado en comercializar un caño de PE fabricado a partir de plástico reciclado?

Si

No

Tal vez

¿Tiene algún comentario o sugerencia para hacernos sobre nuestro producto en Proceso de evaluación?

¡Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado en contestar esta encuesta!





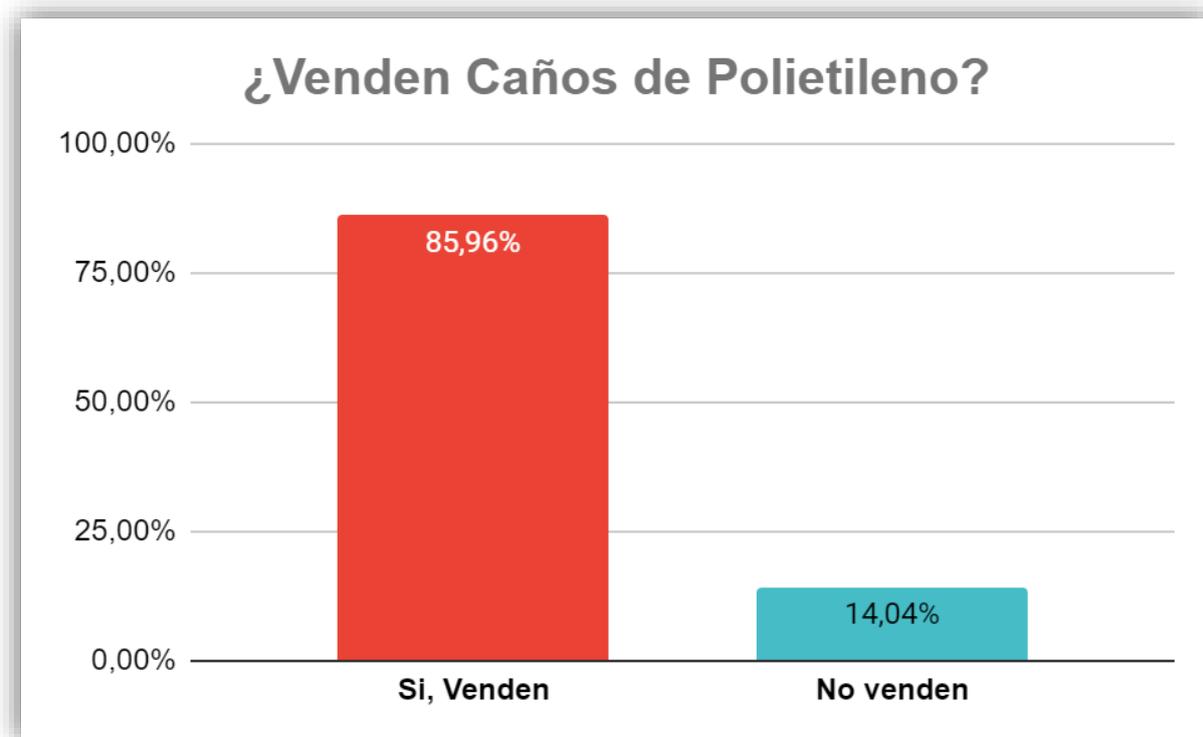
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

En esta etapa, se procesaron los datos de las 57 encuestas realizadas en la zona de influencia previamente definida. Las mismas se componen de 52 ferreterías y 5 corralones.

La información más relevante se presenta a continuación:

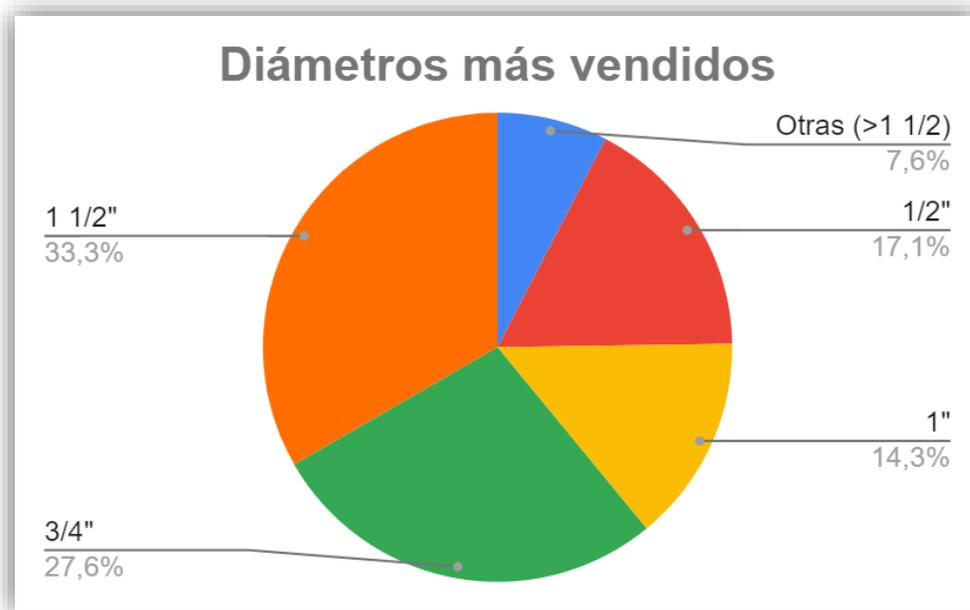
En primer lugar, comenzamos indagando a los encuestados respecto de si vendían o no caños de PE. Los resultados arrojaron que el 86% actualmente vende caños de este tipo, mientras que el 14% restante NO venden este tipo de caños aunque si comercializan otros productos que cumplen funciones similares a las del mismo por lo que, a estos últimos, se les consultó respecto de qué tipos de caños o mangueras comercializaban (tal es el caso de caños de PVC, mangueras de goma o de cristal virgen), y de empresas fabricantes para poder así identificar posibles competidores y obtener más información del Mercado de nuestro proyecto. Además, también se les preguntó si estarían interesados en comercializar nuestro producto bajo estudio.

Seguido de esto, a quienes respondieron de forma afirmativa, se les consultó respecto de las medidas de rollos que comercializaban, obteniendo que la mayoría de los encuestados venden este tipo de caños en rollos de 100m, cabe aclarar, que algunas también comercializan rollos de 50m para caños de mayor diámetro (2") lo que facilita su manipulación y transporte.



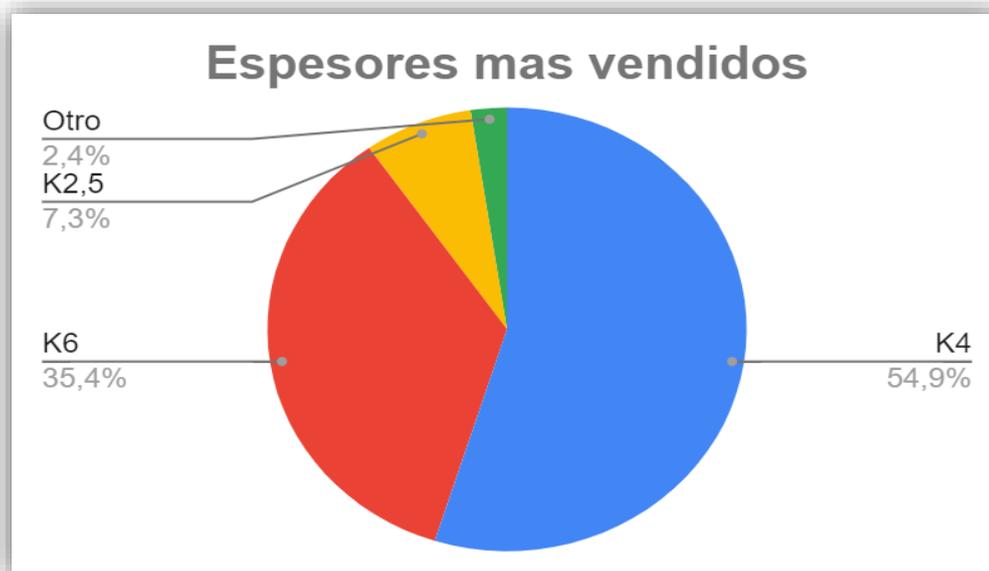


Posteriormente se siguió indagando acerca de aspectos asociados al producto en sí, por lo que se preguntó acerca de diámetros y espesores más vendidos, y los principales aspectos tenidos en cuenta por los consumidores.



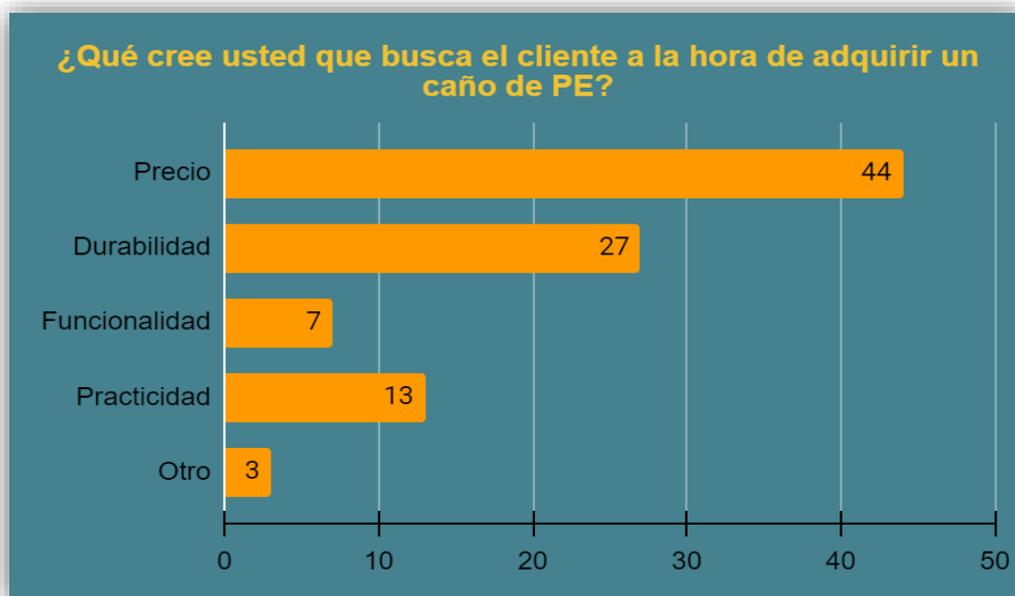
En cuanto a esta gráfica, podemos ver que los diámetros más demandados son claramente los de $\frac{3}{4}$ " y $1 \frac{1}{2}$ ".

A partir de este procesamiento de datos y de conversaciones establecidas con potenciales clientes, determinamos dos líneas de productos. Una **línea Hogar** utilizando caño de $\frac{3}{4}$ " destinada ser utilizada para las conexiones de redes domiciliarias y como climatizador para piletas y una **línea Agro** utilizada para diferentes usos en campos y aguadas con un diámetro del caño de $1 \frac{1}{2}$ ".





En esta gráfica podemos notar que el espesor más demandado en ambas líneas del producto es **K4**, técnicamente este espesor hace referencia a la presión nominal de servicio soportada por parte del caño (en este caso serían 3,3 mm de espesor que soporta 4kg/cm2 de presión), lo que determina la durabilidad y resistencia del mismo.



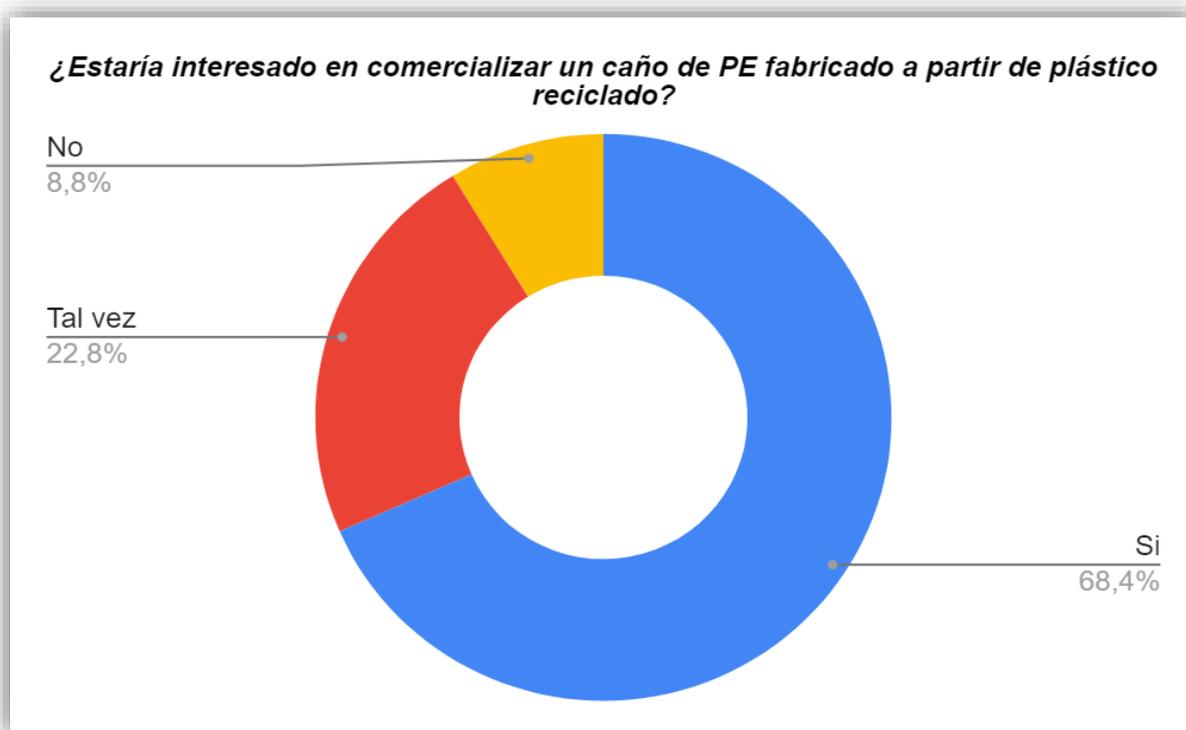
Con este gráfico notamos claramente que, a la hora de comprar este tipo de producto, el precio y la durabilidad influyen aproximadamente en un 80%, seguido de la practicidad y funcionalidad, entre otros.





A través de este gráfico se observa que la demanda de este producto se mantiene prácticamente estable durante todo el año, ya que, en la mayoría de los casos, ésta es mayor a 300 metros mensuales, aunque sus ventas pueden aumentar levemente durante primavera verano y en épocas de sequía. A fin de facilitar los cálculos posteriores (cálculos de demanda) tomaremos como **promedio de ventas mensuales 300 metros de caño equivalente a 3 rollos del mismo.**

Uno de los puntos más importantes para nuestra investigación fue conocer el potencial interés de los encuestados en comercializar el producto objeto de estudio.



Concluimos que casi el 70% de los encuestados estarían interesados en comercializar nuestro producto, mientras que hay un 23% que lo considera posible, aunque ambos desearían poder chequear más rigurosamente la calidad y durabilidad del mismo, entre otros aspectos.

Conclusiones finales:

- Es un producto muy versátil, ya que se puede utilizar tanto en aguadas de campos para llevar agua desde molinos hasta bebederos de animales, riego de cultivos, entre otros usos, como en el hogar, dado que no solo sirve para las conexiones de redes domiciliarias sino también para la climatización de piletas.
- Aproximadamente un 90% de los clientes llevan junto con la compra de los caños de PE los accesorios que necesiten para las conexiones a realizar. Podemos nombrar a modo de ejemplo: espigas dobles, triples, tees, codos, uniones, entre otros.



- El método de pago a sus proveedores es muy diverso, depende de la situación financiera en que se encuentre la ferretería y/o corralón a la hora de efectuar el mismo. Los métodos más utilizados son: transferencia bancaria a cuenta corriente, contado efectivo (donde a veces se suelen obtener mayores descuentos), y a su vez en menor medida el pago con cheque propio o de terceros.
- Por último, queremos destacar que, en este tipo de producto, el costo de transporte es muy importante, la mayoría de los encuestados compran en Buenos Aires por ser un producto de "mayor calidad", pero el flete encarece demasiado el precio final del mismo por lo que buscan fábricas más cercanas con mejor relación calidad/precio. Este punto es una gran ventaja para nosotros, ya que nos encontramos en un lugar estratégico (más cerca de los potenciales clientes finales) por lo cual lograríamos tener precios más competitivos.
- Se concluye que el precio y la durabilidad son los principales factores determinantes en la compra de este producto.
- Aproximadamente un 90% de los encuestados estarían interesados en comercializar nuestro producto, lo que nos indica que el mismo podría llegar a tener una aceptación satisfactoria entre los consumidores.
- Hemos podido definir de manera concreta las presentaciones que va a tener nuestro producto.

Aclaración Importante: También destacamos que algunos encuestados respondieron que sus proveedores del producto en cuestión eran distribuidores de artículos sanitarios y de ferretería, y no fabricantes, lo que conlleva a que debían pagar un precio mayor del que pagarían si les compraran directamente a los fabricantes de caños de PE. Este punto no es menor, ya que en este caso podríamos brindar un producto de calidad similar a un precio más competitivo al segmento de ferreterías y corralones de la zona investigada.

Por otra parte, al ser un mercado altamente competitivo y muy dificultoso el ingreso al mismo y teniendo en cuenta nuestros recursos disponibles, es conveniente atacar en un primer momento al segmento nombrado anteriormente, aunque consideramos que estas empresas distribuidoras (como es el caso de Natali Plásticos ubicada en la provincia de Córdoba) podrían convertirse, en un futuro, en nuestros clientes ganando así presencia en el mercado.

SEGUNDA ETAPA DE LA INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR:

La competencia se genera cuando varias empresas concurren a un mercado para ofrecer sus productos o servicios ante un conjunto de consumidores que actúan de forma independiente dependiendo de sus gustos y preferencias, integrando la demanda.

Hace referencia también, a la rivalidad que existe al tomar parte en un determinado mercado desarrollando sus mejores estrategias con el objetivo de incrementar las ganancias, minimizar



los costos y así poder competir en las mejores condiciones posibles ante el resto de las organizaciones del sector.

Para completar dicho análisis, recabamos información a través de la encuesta realizada anteriormente y nos comunicamos con algunas empresas competidoras con quienes mantuvimos breves charlas a partir de las cuales recolectamos información útil.

Cada antecedente que se conoció fue utilizado en la definición de la propia estrategia comercial del proyecto.

La Información general de los competidores que fue necesaria conocer es la siguiente:

- Precios del mercado
- Canales de distribución
- Ubicación
- Plazos y formas de pago otorgadas a clientes
- Grado de participación del mercado
- Calidad ofrecida

El Mercado competidor a nivel nacional está conformado por 2 tipos de competidores:

- **Competidores directos:** Son todas las empresas que producen un producto muy similar al nuestro, se dirigen al mismo segmento de mercado o utilizan una estrategia de precio muy parecida a la nuestra.
- **Competidores indirectos:** Son aquellos competidores que producen un producto para cubrir una misma necesidad y como consecuencia están buscando obtener la preferencia del consumidor y llegar a tener ingresos por medio de las ventas generadas. Por lo general producen productos sustitutos.

En el caso de los competidores directos son aquellas empresas que fabrican caños de polietileno mientras que en el caso de los competidores indirectos vendrían a ser las industrias que elaboran otros productos que cumplen funciones similares a las del producto analizado, tal es el caso de caños de PVC (termo fusión), mangueras de goma o de cristal virgen según nos han informado en las encuestas realizadas a potenciales consumidores de la zona investigada. A continuación, enumeramos algunos competidores, tanto directos como indirectos que fueron mencionados en las encuestas.

Empresas competidoras directas:

Como competidores se puede reconocer a:

- ❖ Baires plast (Pcia de Bs As).
- ❖ Industrias Saladillo (Acassuso, Bs. As).
- ❖ FAPLAS (Fábrica Argentina de Plásticos) (Pacheco, Bs As).
- ❖ Ferretera General Paz (Freyre, Cba).
- ❖ IPS (San Martin, Bs As).
- ❖ Agroagua (San Justo, Bs As).
- ❖ Polimex Argentina (Munro, Bs As).
- ❖ Strada (Villa Gobernador Gálvez, Santa Fe).
- ❖ Tecno riego (Polietileno reciclado Rosario).
- ❖ Plásticos Martinat SRL (Córdoba, Córdoba).
- ❖ Horizonte (Rosario).



- ❖ Plásticos Saavedra (Bahía Blanca).
- ❖ AGRO - RAP SRL (Villa Lugano, Buenos Aires).

Empresas competidoras indirectas:

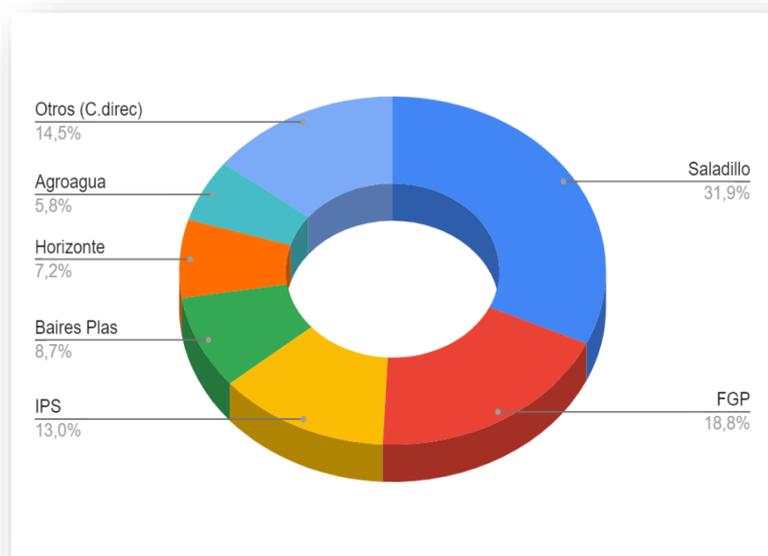
- ❖ Plásticos Bostico
- ❖ Tigre Argentina S A
- ❖ Grupo Dema
- ❖ Amanco Wavin Argentina
- ❖ EVER WEAR

Porcentaje de participación en el mercado de los competidores directos en la zona investigada:

A partir de las encuestas realizadas pudimos identificar nuestros competidores directos y de esta manera determinar el porcentaje de participación de los mismos en el mercado.

En el gráfico podemos observar que **Saladillo** y **FGP** (Ferretería General Paz) lideran el mercado en la zona investigada con casi el 50% de la participación, destacando que Saladillo es una empresa reconocida y consolidada en el mercado por la calidad de sus productos. Lo mismo sucede con Ferretería General Paz, la cual cuenta además de una vasta experiencia en el sector, con unos costos logísticos más reducidos para este mercado dado por su cercanía geográfica con el mismo (se ubica aproximadamente a 60 km de Rafaela en la ciudad de Freyre, Córdoba) a lo que se le suma un aceitado sistema de distribución y un destacable servicio al cliente, por lo que es considerado como el **principal competidor** que tendremos en nuestra zona de influencia.

El resto del mercado, se lo reparten diferentes empresas cuyo porcentaje de participación es menor del 15 % en todos los casos siendo, en su gran mayoría, de la provincia de Bs As y en menor medida de Rosario.



*Otros (C. direc): Tecno Riego, Agrorap, Plástico Martinat, Plástico Saavedra, Farplast Strong.



Breve descripción de nuestros principales competidores directos:

Industria Saladillo es hoy, gracias a su marcado espíritu innovador, una empresa líder en la producción y comercialización de sistemas para la conducción de agua, desagüe, calefacción y gas, siendo reconocida como líder en el mercado sanitario argentino, el cual es altamente competitivo, por la calidad de sus productos y servicios, además es una referencia destacada en el ámbito internacional. La misma está ubicada en la Provincia de Buenos Aires.

Sus más de 50 años de trayectoria, su vocación, su visión creativa y su respaldo, hacen que Industrias Saladillo, y cada una de sus marcas, cuentan hoy con la preferencia de instaladores, profesionales y usuarios.



Como lo expresan mediante su página web, Industrias Saladillo S.A. tiene el compromiso de desarrollar, mantener y mejorar su Sistema de Gestión de la Calidad para la Satisfacción de los clientes como prioridad de todas sus actividades y la Calidad de los productos y servicios mediante modernos procesos tecnológicos y desarrollo de productos innovadores, además de brindar soporte, asesoramientos previos y un óptimo servicio postventa. Manteniendo, al mismo tiempo, una comunicación precisa y eficiente con Clientes, Proveedores y el propio personal.

Por otra parte, además del cumplimiento de las normas y reglamentaciones ambientales vigentes, utiliza e incentiva el uso eficiente de los recursos naturales por lo que reutilizan la mayor parte del plástico desechado y ofrece aislaciones térmicas que permiten ahorrar hasta un 80% de gas y agua.

Gracias a este reconocimiento, hace ya 25 años exporta productos a varios países del mundo, avalado con certificaciones internacionales y mucha fuerza de venta y promoción.

Ferretería General Paz es una empresa familiar que surgió en el año 1968 en la localidad de Freyre, provincia de Córdoba. Con el correr de los años, comenzaron a ofrecer sus productos en localidades y colonias aledañas. Tras el éxito pujante experimentado, decidieron comenzar a explorar más zonas comerciales. Para ello incorporaron nuevos viajeros, ampliaron su cartera de productos, mejoraron su sistema de logística y distribución incorporando una importante y renovada flota propia de camiones.



Actualmente, FGP ofrece cerca de 10.000 artículos de origen nacional e importado, entre los que se encuentran los caños de PE, llegando a tener más de 5000 (cinco mil) clientes activos, entre ferreteros, corralones, ferreterías industriales e hipermercados, cubriendo en su totalidad de las provincias del territorio nacional. Además, posee otras dos plantas industriales, además de la de Freyre, ubicadas en las ciudades de San Francisco y Córdoba capital.



Su visión es: “Ser reconocida como empresa líder en comercialización y distribución de productos de ferretería y afines en todo el territorio Nacional por los clientes del sector ferretero y el personal que forma parte de la organización”.

La política de calidad de Ferretera General Paz S.R.L. se basa en la mejora continua de los procesos con el fin de lograr la satisfacción y fidelización de los clientes. Esto se logra principalmente por la amplia variedad de productos para la venta, la adecuada calidad de los mismos, el cumplimiento en los plazos de entrega y en el envío de la totalidad de los productos solicitados, el servicio post venta y la atención del personal de contacto. La misma cuenta con certificación ISO 9001 que avala su Sistema de Gestión de Calidad.

IPS es una empresa argentina precursora en la conducción de fluidos por medios termoplásticos, ubicada en la Provincia de Buenos Aires, en la ciudad de San Martín.

Con más de medio siglo y tres generaciones de experiencia en la elaboración de tuberías y conexiones, está consolidada como el principal exportador del rubro, abasteciendo los requerimientos del mercado argentino y de más de 35 países en el mundo entero.

Su equipo de especialistas diseña, desarrolla, fabrica y entrega los productos más confiables del mercado, cumpliendo los más altos estándares de calidad certificados por entes de alcance internacional, como es el caso del Certificado IRAM IQ-NET, entre otros.

Tal como dice su página web ““En IPS buscamos satisfacer y superar los deseos y expectativas de nuestros clientes de manera rentable para así seguir creciendo y consolidándonos”. Es por esto que tienen el compromiso de cumplir con sus objetivos, mediante el trabajo en equipo, la





comunicación fluida y el concepto de servicio interno y externo. Además, persiguen la mejora continua de los procesos mediante el impulso permanente del sistema de gestión de la calidad.

Por otro lado, desde mediados de 2018, se sumaron al Grupo Rotoplas, que cuenta con plantas industriales en 14 países de América; así, IPS completa la gama de soluciones que unen al ciclo del agua, desde su almacenamiento, tratamiento y purificación, a través de sus tuberías y conexiones, que aseguran una mejor calidad de vida.

Por último, se muestra un resumen de los precios publicados por los competidores anteriormente nombrados en Mercado Libre:

Precio	<u>K4 ¾ x 100 m</u>	<u>K4 1 ½ x 100m</u>
Industria Saladillo	<u>\$7650</u>	<u>\$19450</u>
Industria General Paz	<u>\$7545</u>	<u>\$17960</u>
IPS	<u>\$8078</u>	<u>\$18450</u>

Breve descripción de nuestros competidores indirectos:

Como ya se comentó anteriormente y en función de las respuestas recabadas en las encuestas realizadas debemos tener en cuenta la presencia de competidores indirectos en el mercado analizado.

Es oportuno destacar que, si bien estos productos (entre los que podemos nombrar a caños de PVC, mangueras de goma y de cristal virgen) cumplen funciones similares a las del analizado, la sustitución no sería completa en las aplicaciones nombradas previamente (campos de enormes superficies o en su uso domiciliario) pero sí podría ser parcial.

Por otro lado, dentro de estos se encuentran empresas de reconocida trayectoria y aceptación entre nuestros clientes externos y finales siendo, además, sumamente competitivas.

A continuación, enumeraremos algunas de ellas realizando una breve descripción de cada una:



❖ Plásticos Bostico S.A.

Es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de caños de PVC para riego que nació en octubre de 2004 como continuidad de la empresa unipersonal que iniciara Víctor Hugo Bostico en el año 1995. Desde sus inicios, la misma comercializa sus productos en la región centro-norte de nuestro país, habiendo logrado imponer y sostener una marcada presencia en el mercado de tuberías domiciliarias, de infraestructura y agropecuario.

Sus productos atienden las necesidades de los mercados domiciliario, de infraestructura y del agro.



❖ Tigre Argentina S A

Es una empresa reconocida por su calidad en tubos y conexiones, inició sus operaciones fabriles en Argentina en 1992. Durante 1998 inauguró una unidad en Pilar. Para completar el portafolio de conexiones en PVC, en 1999 adquirió la empresa Santorelli, que permitió consolidar la presencia en el país.

Actualmente, Tigre Argentina actúa en los segmentos Domiciliario, Infraestructura, Riego e Industria, tanto para el mercado local como internacional.



❖ Grupo Dema (Acquasystem Termofusión)

Grupo DEMA, desde 1955 se dedica al desarrollo y la fabricación de productos para conducción de fluidos. Y desde 1990 integra en su producción metales y materiales sintéticos, orientados a responder a demandas ciertas del mercado sanitario y de gas, con sistemas de altas prestaciones.

Además, Grupo Dema presenta amplias líneas de productos para la conducción de fluidos (destacándose agua y gas), con tecnología aplicada como los son: ***Acquasystem** (unión por termo fusión), ***Polytherm** (Tuberías y Accesorios para redes de Agua, Gas, Drenajes, Riego, Industria, Sector Petrolero, Minero y de Telecomunicaciones), ***Sigas** (Servicio Integral de conexión a la red de gas, integrado por tubos de polietileno).





❖ EVER WEAR línea agrícola

Empresa líder en comercialización de repuestos para el rubro agroindustrial, ubicada en la provincia de Córdoba, Argentina con más de 50 años comercializa mangueras de goma y manguera de PVC y cristal virgen (foto).



Amanco Wavin Argentina

Amanco Wavin es proveedor de soluciones innovadoras para la industria de la construcción y la infraestructura en varios continentes. Respaldados por más de 60 años de experiencia. Tiene diferentes líneas destinadas a infraestructura, usos agrícolas, industria y minería.



Amanco Duragro es la línea de tuberías de PVC No Plastificado ideal para la conducción de agua a alta o baja presión en usos domiciliarios, industriales o de riego, en el rango de diámetros de 25 a 90 mm, con unión pegada.

Algunas de las aplicaciones de este producto son las siguientes: Redes de agua domiciliarias, Conducción de fluidos en industrias, Cableado, Aguadas y todo tipo de sistemas de riego residencial, comercial y deportivo. Como podemos observar, son casi las mismas aplicaciones que va a tener nuestro producto.

Calidad del producto que se comercializa en el mercado:

Respecto a este punto y según lo investigado y/o consultado a potenciales clientes y personas afines al rubro, podemos arribar a la conclusión de que la calidad del producto ofrecida en el mercado estudiado en su gran mayoría es “buena” siendo la mayor respuesta obtenida. Por otro lado, y en menor medida, obtuvimos una escasa mención de calidad “regular” del producto en cuestión, lo que demuestra una clara satisfacción para con la calidad de productos existentes en el mercado. Siendo este nuestro punto de partida al que deberemos prestar mucha atención en nuestro proyecto a la hora de ingresar al mercado buscando ofrecer un producto de calidad similar.



MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO:

Esta matriz permite evaluar la posición competitiva de la empresa respecto al mercado en que se encuentra inmersa identificando los principales factores determinantes para el éxito (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas).

Realizamos esta matriz con el objetivo de evaluar la posición competitiva de nuestra empresa, "Green Eco Plastic", analizando los competidores directos (fabricantes de caños de PE) con el propósito de visualizar los factores críticos para el éxito y comparar el resultado de las estrategias adoptadas por la organización frente a la competencia; y así asimilar y evaluar la información de manera sensata para tomar decisiones.

Los aspectos que se evalúan son:

- Cómo está clasificada la empresa en relación con sus rivales claves y Respecto al líder.
- La empresa disfruta de alguna ventaja competitiva.
- Cómo es la capacidad competitiva de la empresa para defender su posición en el mercado según las fuerzas impulsoras del cambio y las presiones competitivas de la industria.

A continuación, realizamos una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito de la empresa dentro de la industria que tomaremos en cuenta para el desarrollo de la mencionada matriz:

- Localización de la empresa en zona de influencia
- Precio de venta.
- Canales de distribución y tiempos de entrega
- Calidad y durabilidad del producto.
- Servicio post venta.
- Tecnología utilizada/instalaciones adecuadas
- Capacidad de fabricación
- Practicidad y funcionalidad
- Sustentabilidad

Posteriormente asignamos un peso relativo a cada factor. El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. En nuestro caso los pesos asignados son los siguientes:



Localización de la empresa en zona de influencia	0.1
Precio de venta	0.2
Canales de distribución y tiempos de entrega	0.14
Capacidad de fabricación	0.07
Calidad y durabilidad del producto	0.18
Tecnología utilizada/ Instalaciones adecuadas	0.05
Practicidad y funcionalidad	0.05
Sustentabilidad	0.09
Servicio post venta	0.12

Por último, se le asigna una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito, con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficiencia al factor que se está analizando (4 es una respuesta muy superior, 3 superior a la media, 2 igual a la media y 1 más baja que la media).

Luego, se multiplica el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada y se suman las calificaciones.

Nuestra Matriz de Perfil Competitivo (MPC) quedó conformada de la siguiente manera:

Factores determinantes para el éxito	Peso(0-1)	GREEN ECO PLASTIC		SALADILLO		IPS		GRAL PAZ		BAIRES PLAST	
		Calificación (1-4)	Peso Ponderado								
Localización de la empresa en zona de influencia	0.1	4	0.4	2	0.2	2	0.2	3	0.3	2	0.2
Precio de venta	0.2	3	0.6	2	0.4	2	0.4	3	0.6	2	0.4
Canales de distribución y tiempos de entrega (Habilidades en comercialización)	0.14	2	0.28	4	0.56	3	0.42	4	0.56	2	0.28
Capacidad de fabricación	0.07	1	0.07	4	0.28	4	0.28	3	0.21	2	0.14
Calidad y durabilidad del producto	0.18	2	0.36	4	0.72	3	0.54	3	0.54	2	0.36
Tecnología utilizada/ Instalaciones adecuadas	0.05	1	0.05	4	0.2	4	0.2	3	0.15	3	0.15
Practicidad y funcionalidad	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15
Sustentabilidad	0.09	4	0.36	4	0.36	2	0.18	2	0.18	2	0.18
Servicio post venta	0.12	2	0.24	4	0.48	3	0.36	3	0.36	2	0.24
	1		2.51		3.35		2.73		3.05		2.1





Analizando los datos obtenidos en la matriz MPC, los competidores "más fuertes" y competitivos en el mercado en el que estará inmerso nuestro producto son: en primer lugar, Industrias Saladillo obteniendo la puntuación más alta, seguido por Ferretería General Paz y por último IPS.

Las mismas se destacan en aspectos considerados de gran importancia para tener éxito en la industria y que son los de mayor peso específico, entre los cuales podemos mencionar: Precio de venta, tiempos de entrega y canales de distribución, calidad y durabilidad del producto y finalmente el servicio post venta. Todos estos aspectos fueron destacados por quienes han sido encuestados y consultados para este análisis.

Con respecto a Green Eco Plastic, podemos decir que la puntuación obtenida habla de que nuestra empresa es fuerte en lo interno pero que, al compararnos con otras empresas de mayor trayectoria, capacidad de fabricación, poderío económico y disponibilidad de infraestructura y tecnología es claramente inferior.

Podemos destacarnos en factores claves tanto la localización en zona de influencia, como la de venta directa al público, lo que abarata el costo de transporte y por ende el precio final del producto (factor considerado determinante para la decisión de compra del producto). Además, resaltamos el aspecto de sustentabilidad que, junto con Saladillo, lograron el mayor puntaje en ese apartado ya que ambas se muestran comprometidas con el medioambiente fomentando el reciclaje del plástico que conforma su su MP.

MATRIZ DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER:

Es una herramienta para evaluar el potencial del mercado al que se quiere ingresar. Se analizan 5 perspectivas, Nuevos competidores, poder de negociación de los clientes y proveedores, productos sustitutos y competidores en el mercado.

Es importante este análisis para proporcionar un entendimiento general de la industria y sus competidores, identificar las áreas en las cuales los competidores son vulnerables y determinar el impacto que las acciones estratégicas tendrán sobre ellos.



Análisis de la competencia: MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER.

COMPETIDORES EXISTENTES EN EL MERCADO (intensidad de la rivalidad):

Nuestra empresa se encuentra inmersa en un mercado en el cual existen varios competidores, alguno de ellos con larga trayectoria y reconocidos en el mercado nacional e internacional, como es el caso de Industria Saladillo, Ferretería General Paz, IPS. Mientras que hay empresas más pequeñas como es el caso de BairesPlast, Industria Horizonte, AgroRap, FarPlast, entre otras.

Las primeras mencionadas, cuentan con un mayor poder económico que las demás, lo cual hace que puedan acceder a una mejor infraestructura y tecnología, por otra parte, cuentan con canales de distribución más desarrollados, lo que les facilita llegar más fácilmente a los consumidores en el mercado.

Por otra parte, el producto analizado tiene gran calidad en la mayoría de las empresas que están en el mercado, ya que se enfocan en la mejora continua de los procesos (certificaciones de calidad, servicio post venta) mientras que algunas de ellas tienen en cuenta la sustentabilidad en sus materias primas.



NUEVOS COMPETIDORES (Competidores potenciales):

En este caso es posible que alguno de nuestros competidores indirectos tenga la intención de ampliar su cartera de productos y comiencen a fabricar mangueras de polietileno, convirtiéndose así en nuestros competidores.

PRODUCTOS SUSTITUTOS (Amenaza):

Los productos sustitutos son aquellos que siendo técnicamente diferentes tienen la misma utilidad (Cubren las mismas necesidades) que el producto que lo sustituye.

La amenaza de sustitución depende de:

- El grado de sustitución: ¿Total o parcial?
- Los precios relativos: ¿Hay disponibles sustitutos a un precio atractivo?
- El grado de diferenciación de los productos: ¿Qué tan satisfactorio son en términos de calidad, desempeño y otros atributos pertinentes?

El producto que ofrece la empresa no es de muy fácil sustitución por otros productos dado que como es un producto que requiere de un procesamiento industrial particular y sumada a la característica de que está hecho con materiales reciclados.

Aunque, aún así existen algunos que podrían hacerlo de manera parcial en mayor o menor medida. En primer lugar, podemos nombrar a las tuberías de PVC las cuales, por calidad, diámetros, aplicaciones, durabilidad y resistencia, podrían reemplazar casi completamente a nuestro producto y con respecto a los precios, los mismos son bastante similares.

Además, podríamos sumar a este análisis las mangueras y/o tuberías de goma y cristal virgen dado que, al igual que nuestro producto, sirven para transportar un fluido de una distancia a otra y presentan, además, precios competitivos. Sin embargo, por cuestiones asociadas a desempeño, diámetros, durabilidad y resistencia no podrían reemplazar de manera completa a nuestro producto.

PROVEEDORES y poder de negociación:

En el caso de GREEN Eco Plastic, el poder de negociación lo concentran sus proveedores dado que, en primer lugar, la materia prima para elaborar nuestro producto presenta características especiales (plástico reciclado en forma de agrumado). Además de que a la MP hay que realizarle un cuidado y seguimiento particular a causa de las características de la misma, motivo por el cual se debe tener una relación estrecha con los mismos. Sumado a lo anteriormente mencionado, para la empresa la calidad del producto es un factor muy importante y valorado por los consumidores.

Aunque en la región se encuentran al menos 4 empresas que realizan estos procesos y podrían proveernos de la materia prima. Es por estos motivos que la empresa de nuestro proyecto deberá asegurar la calidad y al mismo tiempo analizar el precio, la forma de pago y el tiempo de entrega de las materias primas.



CLIENTES y poder de negociación:

Consideramos que los clientes tienen el poder de negociación, ya que el costo de cambiar de proveedor es reducido e implica pocos riesgos, dado que estos tienen mucha variedad de proveedores de mangueras de polietileno siendo en muchos casos, productos de muy alta calidad y precios muy competitivos. Sumado a esto, existe la posibilidad de reemplazar el producto por alguno de sus sustitutos.

Además, muchos de los consumidores de este producto están informados acerca de las características que debiera cumplir el producto (diámetros, espesores, presión soportada, caudal, calidad, durabilidad, etc.) lo que aumenta sus exigencias. Por último, algunos de los principales clientes están muy concentrados o compran en grandes volúmenes, como es el caso de ferreterías, corralones o distribuidores mayoristas.

Barreras de entrada:

En primer lugar y siendo una de las principales barreras, podemos mencionar al costo de la inversión ya que se necesita una inversión de capital muy elevada para obtener los diferentes insumos para poder elaborar el producto en cuestión (MP, maquinarias, herramientas de control de calidad, infraestructura adecuada) y comercializar el mismo (flota de camiones, sucursales, depósitos) en los distintos mercados en los que podría incursionar la empresa.

En segundo lugar, mencionamos a la gran calidad del producto por parte de la mayoría de las empresas competidoras que están en el mercado actualmente, ya que casi todas se enfocan en la mejora continua de sus procesos e innovación constante, incluso algunas empresas cuentan con certificaciones de calidad.

Por último, hay una alta rivalidad en el mercado nacional e internacional, debido a que los caños de PE son uno de los elementos más utilizados por las personas para distintas aplicaciones (agropecuarias, domiciliarias, infraestructura). Al mismo tiempo, el mercado nacional se encuentra liderado por empresas de una extensa trayectoria cuyo poderío económico es claramente superior al resto, pudiendo invertir con facilidad en aspectos que sean necesarios.

En cuanto a la ubicación, la Ciudad de Rafaela cuenta con múltiples requisitos, desde ambientales, infraestructura y sanitarios, motivo por el cual las empresas que deseen instalarse en la misma deberán cumplir con estos aspectos para poder conseguir habilitación municipal y así comenzar con sus actividades.

Barreras de salida:

Los activos con los que la empresa dispone (extrusoras, tolvas, enrolladoras, autoelevadores, racks para almacenamiento, etc.) son de muy difícil reconversión, ya que los mismos, en su gran mayoría, no son utilizados por las empresas de la región que en su mayoría se dedican a otros rubros en la industria.

Existe, además, el convenio colectivo de trabajo que protege a los trabajadores de las industrias relacionadas al reciclaje de plásticos, incluyendo a los de nuestra empresa.



Conclusión:

Podemos decir que Green Eco Plastic se encuentra formando parte de una industria con mucha competencia en un mercado muy maduro, con empresas muy reconocidas tanto a nivel nacional como internacional, que a la vez fabrica productos que pueden ser sustituibles, donde las barreras de entrada son bastante altas y se necesita una inversión de capital elevada, gran calidad de producto y cumplir con normas legislativas exigentes.

Por otro lado, las barreras de salida tampoco son sencillas ya que los activos de la misma son de difícil reconversión, pero a la vez tiene como ventaja ser una empresa con una gran focalización de la selección de su mercado objetivo, ubicación dentro del mismo y cuenta, además, con la posibilidad de aprovechar la creciente tendencia “verde” a la que se fijan cada vez más los consumidores a nivel mundial.

ANÁLISIS DEL MERCADO DISTRIBUIDOR:

El mercado distribuidor está formado por aquellas empresas intermediarias que entregan los productos/servicios de los productores a los consumidores. Es importante tener disponible un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor. Los costos de distribución deben analizarse muy detenidamente, ya que influyen directamente en el precio que llegará el producto al consumidor y por lo tanto afectará a la demanda del proyecto.

Tipo de distribución:

Existen tres medios de llegar al cliente:

- **Distribución propia:** en este caso la empresa cuenta con su propio transporte de distribución, es decir que el producto llega al cliente sin intermediarios.
- **Distribución por terceros:** a diferencia del anterior, en este tipo de distribución intervienen terceros, ya que la empresa encargada de vender el servicio contrata el transporte para la distribución.
- **Distribución mixta:** es una combinación de las anteriores.

▪ Ventajas y desventajas de la distribución propia

Ventajas:

- Existe una plena disposición.
- Hay un mejor seguimiento del servicio.
- Mejor control del personal.
- Crece la imagen de la empresa.

Desventajas:

- Importante inversión y costos fijos.
- Sistema de gestión complejo.
- Menor rendimiento económico.
- Sistema rígido en cuanto a tipo de vehículo.



▪ **Ventajas y desventajas de la distribución subcontratada**

Ventajas:

- No hay gastos de mantenimientos de los camiones o camionetas.
- No hay gastos de avería del transporte.
- Disponibles cuando se los necesite.
- Más barato que mantener la propia flota.
- Se puede elegir el transporte que se necesita de acuerdo a los requerimientos del cliente y los productos a transportar.
- Se obtienen beneficios sin necesitar una gran inversión.

Desventajas:

- Menor control de la actividad.
- Empresa subcontratada posible competidora.
- Pérdida del contacto directo con el cliente.
- Incumplimiento de los plazos acordados con el cliente.

Canales de distribución:

Por otra parte, los canales de distribución se refieren al número de miembros o intermediarios que participan para acercar el producto desde la empresa hasta el consumidor final.

Los canales de distribución pueden ser de dos tipos:

1. Directo

El canal de distribución directo funciona cuando la empresa es la que acerca el producto hasta su consumidor final. En este caso no necesita intermediarios, dado que la empresa es la encargada de llevar el producto a las manos del consumidor.

2. Indirecto

De igual forma, el canal indirecto implica que existan intermediarios para poder llevar el producto a las manos del cliente. Los canales de distribución indirectos pueden ser largos o cortos, dependiendo del número de intermediarios que operen en el proceso de intermediación.

Los *canales de distribución elegidos* son:

- Canal de venta directa: Venta directa en fábrica o través de página web en la cual el cliente puede ver y conocer nuestros productos y comunicarse vía telefónica en caso de estar interesado.
- Canal de venta indirecto: suscripción a páginas de comercio electrónico como es el caso de Mercado Libre.
- Canal de venta indirecto: a través de ferreterías y corralones canal indirecto, a estos en algún futuro se le podrían sumar empresas distribuidoras de artículos agropecuarios.



Tanto para el caso de los canales de distribución directo en fabrica como el indirecto, el método de distribución elegido fue el sistema de distribución mixto, en el cual, para las entregas a realizar en las ciudades de Rafaela, se utilizará un camión de reparto propio de la empresa. Mientras que para las entregas a realizar en las demás regiones se contratará a empresas de transporte. De esta manera se pueden aprovechar las ventajas de ambos sistemas de distribución.

Aunque, para las ventas a realizar a través de Mercado Libre, el tipo de distribución a utilizar será a través de terceros, ya que la empresa encargada de vender el servicio contrata el transporte para la distribución hacia el cliente.

En este caso al publicar nuestros productos en esta plataforma elegimos contar con una cuenta Premium ya que esta goza de ventajas que creemos que son claves para el cliente como lo es la exposición dentro de su página web y la posibilidad de que el cliente pueda realizar su compra con diferentes opciones de pago.

	Gratuita	Clásica	Premium
Exposición en los listados	Baja	Alta	Máxima
Duración	60 días	Ilimitada	Ilimitada
Ofrecés cuotas sin interés con todas las tarjetas	✗	✗	En Celulares y Notebooks: 9 cuotas En todos los demás productos: 6 cuotas
Ofrecés Mercado Pago	✓	✓	✓
Costo por publicar	Gratis	Gratis	Gratis

Se debe tener en cuenta que a pesar de no tener que pagar por la suscripción de una cuenta Premium la utilización de esta plataforma conlleva una comisión del 28% sobre las ventas totales que se realicen en la misma que se debemos restar de las ganancias obtenidas. Por la cual deberemos tenerlo en cuenta a la hora de fijar el precio de venta a publicar en este canal.

Algunas de las empresas subcontratadas por esta plataforma pueden ser:

- Andreani.
- OCASA.
- Expreso Santa Rosa.
- Transporte Nueva Roma.
- Correo Argentino



- Integral pack

Los métodos que se eligieron para la distribución de nuestro producto serán estudiados con más detalle en el ESTUDIO LOGÍSTICO.

ANÁLISIS DEL MERCADO PROVEEDOR:

En esta sección del estudio de mercado se analizan las empresas que proporcionarán productos y equipamientos, para poder llevar a cabo el proyecto. Se debe tener presente que para obtener los productos que se van a ofrecer, se requiere contar con los insumos necesarios, en las cantidades, calidades y plazos requeridos. La falta de disponibilidad o demora de estos insumos, reducen la productividad de la organización y más aún puede afectar la comercialización de los productos en el mercado de este proyecto. Por lo tanto, el mercado proveedor es un factor crítico por lo que en el presente estudio se deberá analizar al proveedor teniendo en cuenta los siguientes aspectos, que a nuestro criterio consideramos de gran importancia conocer:

- **Precio y Facilidad de pagos o financiación:** el mismo determinará una parte de los costos del proyecto e influirá en el monto de las inversiones, tanto de activos fijos como de capital operativo. Lo que nos interesa determinar, además, son los valores actuales en que se trazan los insumos y materias primas en el mercado y sus tendencias a futuro. Por otra parte, nos interesa conocer la existencia de condiciones de crédito y las políticas de descuento existentes ofrecidas por los proveedores.
- **Disponibilidad suficiente de MP e insumos y tiempos de entrega**
- **Costo de envío:** Se deberá tener en cuenta la posibilidad de contratar un servicio de flete, ya que en ese caso el costo de adquisición de la MP, maquinarias e insumos será superior.
- **Disponibilidad de repuestos**
- **Servicio postventa**
- **Estado de la maquinaria**

En primer lugar, se debe analizar la maquinaria a utilizar para fabricar los Caños de Polietileno. La misma es una extrusora, que como su nombre lo indica es la encargada de la extrusión de polímeros mediante la acción del prensado, fusión, moldeado, presión y empuje de los materiales. El resultado es un molde nuevo que tendrá la forma deseada según la forma y diseño del husillo utilizado en la máquina. La extrusora permite obtener el molde de manera rápida y continua, agilizando el proceso industrial de reciclado y aprovechando al máximo la materia prima. Se ampliará más al respecto en el estudio de Ingeniería.



MAQUINARIA PARA LA PRODUCCIÓN:

PAS EXTRUSORAS: Florida, Provincia de Buenos Aires.

Empresa Argentina, fundada en el año 1971, que ha tenido como premisa fundamental el servicio de calidad hacia sus clientes.

Actualmente fabrica todo tipo de líneas para procesos de extrusión.





En este apartado se contactó con la empresa proveedora para efectuar una posible compra e instalación de la maquinaria en nuestra empresa.

Esteban, el socio gerente de la empresa fue la persona que nos guió en la elección de la máquina extrusora adecuada para nuestro proyecto.

Esta nos permitirá fabricar nuestras dos líneas de productos al mismo tiempo sin la necesidad de interrumpir el proceso, con lo cual ahorraremos tiempo y costos de puesta a punto.

La misma tiene un valor de mercado de 5 millones de pesos al momento de evaluar la factibilidad del proyecto.

La máquina cuenta con dos motores incorporados, uno en cada línea de extrusión, son eléctricos y operan con voltajes de 220V. La extrusora elegida permite además un amplio rango de velocidades de giro, bajo nivel de ruido y un preciso control de la velocidad, controlado por un panel de control.

Por otro lado, cuenta con un transportador a tornillo sin fin en el cual se deberá ingresar los kilos de material necesarios en la proporción adecuada con el objetivo que se dosifiquen en la mencionada máquina hasta que lleguen a la tolva de la extrusora y dar inicio al proceso.

Al extruir el material, éste pasará por una tina de enfriamiento por inmersión, en este caso la extrusora cuenta con las conexiones necesarias para abastecerse de agua corriente, llevar un intercambio de calor intenso y luego poder desagotar la misma.

Luego del proceso de extrusión, el caño pasa a unidades de calibración, las cuales son dispositivos que controlan que el diámetro se mantenga uniforme. Estas unidades constan de pequeños rodillos soportados por ejes curvos, puestos a punto antes de comenzar el proceso.

La línea de extrusión se completa en una bobina de enrollado, una vez terminado este proceso el producto será colocado en la zona de producto terminado dispuesto ya para el cliente.

Estimamos que para la logística y los costos de envío de la línea de extrusión serán necesario \$80000.

La puesta a punto será otorgada por la misma empresa proveedora para mantener la garantía del mismo, estando incluso en el costo final. (el presupuesto otorgado se encuentra en los anexos final del presente trabajo).

MATERIA PRIMA Y ADITIVOS:

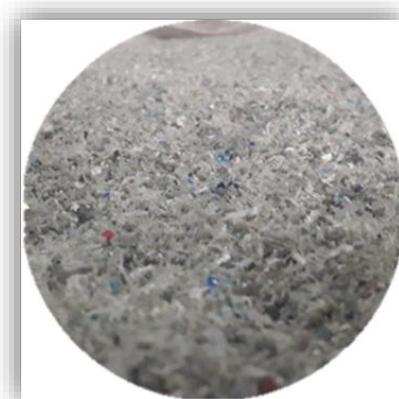
A su vez para el proyecto, se deberá tener una cartera de proveedores para la materia prima (polietileno reciclado virgen en forma de agrumado y el polietileno virgen en forma de pellets): Cabe aclarar que se necesitará mayor porcentaje de PE en forma de agrumado y en menor



porcentaje de PE Virgen. Con este último se logra en el producto una mayor fluidez y por consiguiente se evitan grandes esfuerzos mecánicos en la extrusora y obstrucciones en los filtros.

¿Qué es el polietileno en forma de agrumado?

El agrumado es un proceso utilizado en la recuperación de plásticos, que consiste en la trituración mecánica de films de Polietileno (PE). Los mismos quedan reducidos a pequeños trozos con una superficie promedio de 1 cm², facilitando su acopio, transporte y reutilización como materia prima en la industria del plástico. Este producto puede ser comercializado como tal o se lo puede utilizar para producir pellets de plástico, de mayor valor comercial.



En la actualidad existen diferentes proveedores de polietileno en forma de agrumado, los mismos son extraídos de **CAIRPLAS, la Cámara de la Industria de Reciclado de Plásticos**, sobre la misma ampliaremos a lo largo de este trabajo.

A continuación, se detallan algunas de las empresas que conformarán la cartera de proveedores de PE en forma de agrumado:

RESUMEN DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA RECICLADA:

<u>PROVEEDOR</u>	<u>CONTACTO</u>	<u>LOGOTIPO</u>
CENTRAL AMBIENTAL	Predio del Complejo Ambiental Rafaela	



<p>ALMARO RECICLADOS</p>	<p>Esperanza, Santa Fe +5493496546854</p>	
<p>PROMAPLA</p>	<p>Rosario, santa fe. http://promapla.com.ar/about-us/ <u>Contacto: 0341-4519500.</u></p>	
<p>TRECEX</p>	<p>Ruta Nacional 12 km 1,1 Alvear, Santa Fe - Argentina</p>	
<p>PLASOO</p>	<p>Rosario, Santa Fe http://plasoo.com.ar/#prettyPhoto to</p>	
<p>MARZIO S.A</p>	<p>Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. Teléfono:(5411) 4452- 7445/7447. http://plasticosdemarzio.com.ar</p>	



En un primer momento se trabajará con Central Ambiental ya que nuestra idea es tratar los residuos de la ciudad de Rafaela, donde se localizará el proyecto. El mismo nos puede proveer la **MATERIA PRIMA RECICLADA, lavada y tratada a \$70 el kg**, teniendo en cuenta que se deberá hacer previamente el pedido con 15 días de anticipación. Por otro lado, la condición de pago será a través de transferencia y/o cheques.

Además, nuestro proveedor REXIPLAST S.A. Ubicado en Buenos Aires. Nos proveerá de **POLIETILENO VIRGEN DE ALTA CALIDAD a \$140 el kg** y serán provistos en bolsas de 25 kg. Los pedidos y la forma de pago se trabajarán de manera similar al proveedor nombrado anteriormente.

ADITIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE RAYOS UV:

Sin embargo, sin medidas de protección adecuadas, el caño de polietileno como cualquier plástico puede comenzar a amarillentarse y volverse frágil, dependiendo del nivel de irradiación expuesto. En este sentido, la protección UV se consigue utilizando aditivos (estabilizadores UV) o revestimientos protectores superficiales (pinturas, metalización). Por eso, normalmente es aconsejable que los termoplásticos tengan algún tipo de resistencia mecánica y resistencia a la radiación UV.

En este caso, utilizaremos el pigmento negro humo y nuestro proveedor será GDROMA ubicado en Hurlingham, Buenos Aires. El mismo nos proveerá el material en bolsas de 10kg a \$10000, quien además nos informó que la relación más conveniente es utilizar un 1% de aditivo respecto al total de kilogramos presentes en la tolva.

Siguiendo la temática del proyecto consideramos plantear la utilización del negro de humo reciclado, el cual es producido mediante la pirolisis (descomposición termoquímica de materiales carbonosos orgánicos a temperaturas elevadas en ausencia de oxígeno) de residuos de hidrocarburos, tales como neumáticos usados. De esto mismo se está investigando y es posible que una vez avanzado el proyecto se pueda crear un vínculo con proveedores de este material.

RESUMEN ANALISIS PROVEEDOR	
INSUMO	COSTO
EXTRUSORA Y COSTOS DE ENVIO	\$ 5.080.000
POLIETILENO RECICLADO	\$70 X KG
POLIETILENO VIRGEN	\$140 X KG
ADITIVO UV	\$10000 X 10KG



INSUMOS DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑOS DE POLIETILENO:

Una vez fabricado el producto se deberá asegurar el mismo para lograr una correcta manipulación y así asegurar de que llegue al cliente en óptimas condiciones.

Cada rollo de caño de PE será asegurado en 3 puntos distintos con precintos de 60 cm de largo y 0,75 cm de ancho provisto por la empresa Bauza Group.

En caso de ser necesario para el transporte de rollos en cantidad utilizaremos flejes de Polipropileno Reciclado fabricados por la empresa RECICLAR.SA (Sarandí, Bs As). Estos flejes se comercializan en bobinas de 5000 metros.

A su vez cada rollo de caño será marcado con una etiqueta de 10x20 cm que contendrá el logo de la empresa, su ubicación comercial y características de la línea del producto. La máquina impresora y las etiquetas serán provistas por IDSHOP.

DETERMINACIÓN DEL PRECIO POR UNIDAD DE VENTA:

El precio de venta, en nuestro caso, estará definido por el precio promedio que imponga el mercado, información que recabamos en la encuesta anteriormente mencionada. Aunque se tendrá en cuenta las características particulares de nuestro producto y los costos de producción.

En este caso definimos fijar precios para cada uno de los canales de venta:

El precio definido para el **canal de venta directo en la fábrica y/o página web propia** para el caso de la línea Hogar de nuestro caño de polietileno K4 ¾ en rollo de 100m será de \$7100. Mientras que, para la línea Agro, es decir el caño con un diámetro de 1 ½” en rollos de 100m será de \$14500.

Para las ventas a través del **canal de la plataforma Mercado Libre** mantendremos los mismos precios que los de venta al público, conociendo de antemano que la comisión que la misma aplica, es de un 28% sobre las ventas mensuales totales.

RESUMEN DE PRECIO DE VENTA DE LAS EMPRESAS COMPETIDORAS EN MERCADO LIBRE:

PRECIO	K4 ¾ x 100 M	K4 1 ½ x 100M
Industria Saladillo	\$ 7.650	\$ 19.450
Industria General Paz	\$ 7.545	\$ 17.960
IPS	\$ 8.078	\$ 18.450
GREEN ECO PLASTIC	\$ 7.100	\$ 14.500
Farplast	\$ 6.900	\$ 13.100
Bairesplast	\$ 6.828	\$ 16.500



Mientras que para el caso del precio definido para el **canal indirecto hacia ferreterías y corralones** será de \$4970 para el caso de la LÍNEA HOGAR del Caño de PE K4 3/4 de 100 metros, y para el caso de la LÍNEA AGRO será \$10150 para el Caño de PE K4 1 1/2". Con el objetivo de que al cliente le llegue a un precio similar a los de los demás canales de venta, sabiendo que el margen de ganancia que estos aplican es aproximadamente del 30%.

PROYECCIÓN DE VENTAS EN EL MERCADO:

En el siguiente estudio estimaremos la demanda que potencialmente logrará nuestro producto en un período de 5 años. Esto se hará determinando los ingresos potenciales que se esperan obtener para cada canal de venta:

- Venta directa en fábrica y/o página web propia.
- Venta online, a través de mercado libre.
- Venta indirecta a través de ferreterías y corralones.

En base a los estudios y consultas realizadas durante el desarrollo de esta investigación, se concluye que el consumo de caños se mantiene relativamente estable durante todo el año, y que esto es gracias a su utilización en campos o zonas de cultivo por lo que consideramos que la "**Línea agro**" será un poco más demandada respecto a la "**Línea Hogar**". Por lo cual consideramos conveniente tomar una relación **65 a 35%** sobre las ventas totales para los tres canales para proyectar así las ventas de las mencionadas líneas de producto

En primer lugar, comenzaremos explicando la **proyección del canal de venta indirecto** se tuvo en cuenta primeramente la cantidad de Ferreterías y Corralones existentes en la zona de influencia elegida, es decir 134 comercios, y el promedio de ventas anuales de las mismas (surgido de la primera etapa de investigación).

Habiendo definido la cantidad de Ferreterías y Corralones en el mercado consumidor, es necesario analizar el porcentaje del total de ventas que efectivamente se realizaría, siendo que ya hay grandes competidores instalados por lo que no será posible concretar ventas con el 100% de nuestros clientes. Teniendo en cuenta las ventajas de nuestra zona de influencia, las características de nuestro producto, las distancias y los tiempos de entrega, creemos conveniente comenzar con un 65% de ventas efectivas, es decir llegaremos a aproximadamente 90 **clientes**.

El método seleccionado para proyectar las ventas en el canal indirecto, será por medio de las encuestas realizadas en el presente trabajo en el apartado del "Análisis del Mercado Consumidor". Se utilizó el método de encuestas, ya que en este caso no es aplicable el método estadístico porque no existe información pasada y que, en parte, es un producto nuevo en el mercado del cual se dispone de escasa información. En dichas encuestas se consultó sobre la **cantidad de caños vendidos mes a mes** y se determinó que, en promedio, ésta es **300 metros mensuales (equivalente a 3 rollos de 100m)**, aunque sus ventas pueden aumentar levemente durante primavera verano y en épocas de sequía.



De esta manera, se concluye que para el **canal de ventas indirecto** se podrían vender aproximadamente **270 rollos de caño por mes resultando 3240 al cabo del primer año**, de las cuales siguiendo con la relación de ventas totales esperadas para ambas líneas (65 % Línea Agro y 35% Línea Hogar), podemos decir que para la Línea Agro se proyectan vender 2106 rollos y la línea Hogar 1134 rollos de caño al cabo del primer año.

Para la proyección de ventas online, a través de MercadoLibre se analizó las ventas concretadas por las empresas competidoras mes a mes (el cual es un dato que está disponible en la plataforma) y se tomó un promedio de las mismas con el objetivo de proyectar las ventas potenciales que tendremos en este canal de venta.

Las empresas que se analizaron fueron las mismas que se tomaron para analizar el precio de ventas, las cuales se pueden observar en el cuadro **“RESUMEN DE PRECIO DE VENTA DE LAS EMPRESAS COMPETIDORAS EN MERCADO LIBRE”**.

El resultado que arrojó dicha investigación fue que en promedio se logran vender 20 rollos por mes a través de esta plataforma, lo cual nos da una proyección de 240 al cabo del primer año, de los cuales y siguiendo con la relación de ventas totales esperadas para ambas líneas (65% Línea Agro y 35% Línea Hogar) nos da como resultado 156 y 84 rollos respectivamente.

Para la proyección de ventas directas y/o a través de nuestra página web creemos que con una fuerte campaña de marketing en nuestras redes sociales y gracias a las nuevas tendencias de ecommerce y economía circular podríamos alcanzar un 10% del mercado total analizado anteriormente, es decir que se espera vender aproximadamente 40 rollos por mes.

Este resultado se obtiene de tomar la totalidad de las ferreterías y corralones estudiados en nuestro mercado objetivo (134) y multiplicarlas por la cantidad promedio de caños vendidos mes a mes (3 rollos). y en base al resultado obtenido (402) tomar el 10%, que es el porcentaje de ventas esperadas (40 rollos).

Teniendo en cuenta esta proyección mensual (40 rollos) se esperan vender 480 al cabo del primer año. De los cuales, siguiendo con la relación de ventas totales esperadas, se esperan vender aproximadamente 312 rollos de la línea agro y 168 de la línea hogar en el primer año.

A su vez se deberá analizar el crecimiento del sector y de la industria y de cómo esto afectará a cada canal de venta:

El último informe de Panorama Productivo elaborado por el Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) indica que la recuperación industrial es muy buena en lo que va el 2021, creció 5,1% en el primer cuatrimestre de 2021 contra mismo período de 2019.

Más específicamente, según los informes conocidos públicamente por el indec tanto el rubro de la construcción y del plástico se han destacado por su crecimiento, para la construcción se espera un 21,3% y para el rubro de plásticos un 14,6% respecto al año pasado.

Se nombra ambos sectores ya que creemos que afectan directamente con nuestro proyecto, y esperamos que **tanto para el canal de venta directa en fábrica y/o nuestra página web**



y para el canal de venta indirecto a través de ferreterías y corralones, acompañe un crecimiento similar.

Teniendo en cuenta que la empresa comenzaría sus actividades y que se encuentra en un mercado altamente competitivo, creemos que estos porcentajes serán inferiores comparados al sector o rubro en general. Por lo tanto, **vemos conveniente en este caso, proyectar un crecimiento del 5% durante los tres primeros años del proyecto, en el cuarto año un 7% y para el año 5 se espera un crecimiento del 8%.**

Por último, según el CACE (Cámara Argentina de Comercio Electrónico) en 2021 el canal de ecommerce creció un 124% respecto al año anterior, esto obviamente impulsado por la Pandemia Covid-19. Específicamente el rubro de construcción y ferreterías tuvo porcentajes muy similares de crecimiento. En este caso para el **canal online a través de mercado libre creemos conviene proyectar un 25% de crecimiento durante los 3 primeros años y posteriormente un crecimiento desacelerado de un 15% para el cuarto año y un 12% para el quinto año.**

Con lo cual la proyección de unidades vendidas año a año serían las siguientes:

CANAL DE VENTA	LINEA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		UNIDADES (Rollo x100m)	UNIDADES (Rollo x100m)	UNIDADES (Rollo x100m)	UNIDADES (Rollo x100m)	UNIDADES (Rollo x100m)
CANAL DE VENTA INDIRECTO, FERRETERIAS CORRALONES	HOGAR 3/4" K4	1134	1191	1250	1338	1445
	AGRO 1 1/2" K4	2106	2211	2322	2484	2683
VENTA DIRECTA EN FABRICA, PAGINA WEB	HOGAR 3/4" K4	168	176	185	198	214
	AGRO 1 1/2" K4	312	328	344	368	398
VENTA ONLINE, MERCADO LIBRE	HOGAR 3/4" K4	84	105	131	151	166
	AGRO 1 1/2" K4	156	195	263	302	309
TOTAL		3960	4206	4495	4841	5214



Y por consiguiente la tabla de proyecciones de ingresos quedaría conformada de la siguiente forma:

CANAL DE VENTA	LINEA	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)
CANAL DE VENTA INDIRECTO, FERRETERIAS CORRALONES	HOGAR \$4970	5.635.980	5.919.270	6.217.470	6.654.830	7.186.620
	AGRO \$10150	21.375.900	22.441.650	23.568.300	25.222.750	27.242.600
VENTA DIRECTA EN FABRICA y/o PAGINA WEB	HOGAR \$7100	1.192.800	1.249.600	1.313.500	1.405.800	1.519.400
	AGRO \$14500	4.524.000	4.756.000	4.988.000	5.336.000	5.756.500
VENTA ONLINE, MERCADO LIBRE	HOGAR \$7100	596.400	745.500	930.100	1.072.100	1.178.600
	AGRO \$14500	2.262.000	2.827.500	3.538.000	4.074.500	4.480.500
TOTAL		\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672

ANÁLISIS FODA:

Definimos en nuestro proyecto realizar una matriz **FODA**, ya que esta nos ayudará a identificar y desarrollar las estrategias a seguir en el futuro, ya que son un plan o patrón que integran las principales metas y políticas de una organización y, establecen la secuencia coherente de las acciones a realizar.

El Análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir las oportunidades y amenazas.

Es un ejercicio introspectivo de diagnóstico empresarial, en donde se realiza la identificación a través de un análisis previo, con la mayor objetividad posible, de las características propias de la organización que la hacen fuerte ante los competidores, y que la distinguen de la competencia. También se identifican las debilidades, o sea aquellas características o áreas en las que se encuentran en desventaja con respecto al resto de la comunidad empresarial y que hace falta mejorar o fortalecer para equilibrar el desempeño global de la organización.

El primer paso consta de evaluar las FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS a través de:

- EFI - Matriz de Evaluación de los Factores Internos.
- EFE - Matriz de Evaluación de los Factores Externos.

Luego realizaremos la Matriz de Convergencia o Matriz FODA.



ELEMENTOS INTERNOS

- **Fortalezas:** elementos que permiten sustentar la ejecución de un plan. Son aspectos en los que es posible observar niveles óptimos de desempeño.
- **Debilidades:** elementos dónde se presentan áreas con niveles insatisfactorios o inexistentes de trabajo.

ELEMENTOS EXTERNOS

- **Oportunidades:** elementos que pueden influir positivamente al éxito del plan de negocio.
- **Amenazas:** elementos que pueden influir negativamente al éxito del plan de negocio.

Para resumir y evaluar las **DEBILIDADES y FORTALEZAS** utilizaremos la matriz EFI:

Matriz de los Factores Internos (EFI):

Esta matriz permite a los estrategas resumir y evaluar las debilidades y fortalezas más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio e identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.

La elaboración la realizaremos en **cinco pasos:**

1. Haremos una lista de los factores de éxito identificados en el proceso de auditoría interna. Es decir las **fortalezas y las debilidades.**
2. Asignaremos un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito de la empresa en la industria. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe sumar 1.0.
3. Asignaremos una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores de éxito, con el objeto de indicar si el factor representa:
 - 1 = una debilidad mayor
 - 2 = una debilidad menor
 - 3 = una fuerza menor
 - 4 = una fuerza mayor
4. Multiplicaremos el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada para cada variable.
5. Como último paso sumaremos las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización entera.

Sea cual fuere la cantidad de factores que se incluyen en una matriz EFI, el total ponderado puede ir de un mínimo de 1.0 a un máximo de 4.0, siendo la calificación promedio de 2.5. Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición interna fuerte.



MATRIZ EFI			
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
FORTALEZAS			
UBICACION COMERCIAL	0,12	3	0,36
ORIENTACIÓN AL DESARROLLO SUSTENTABLE	0,11	4	0,44
HABILIDADES DE COMERCIALIZACIÓN	0,1	4	0,4
CAPITAL HUMANO CAPACITADO	0,08	3	0,24
CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DEL MERCADO	0,14	4	0,56
DEBILIDADES			
FALTA DE TRAYECTORIA/RECONOCIMIENTO	0,13	1	0,13
KNOW HOW LIMITADO	0,1	1	0,1
LIMITADO ACCESO A FINANCIACIÓN	0,07	2	0,14
ELEVADOS COSTOS DE FABRICACIÓN	0,15	2	0,3
TOTAL	1		2,67

El resultado obtenido se encuentra por encima del promedio, lo que indica que la organización es fuerte en lo interno pudiendo aprovechar sus fortalezas, pero también debe mejorar sus debilidades.

Para conocer y analizar las **OPORTUNIDADES Y AMENAZAS** utilizaremos la matriz EFE:

Matriz de los Factores Externos (EFE):

Esta matriz permite a los estrategas resumir y evaluar la información del entorno (información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva).

La elaboración se realiza en cinco pasos:

1. Hacer una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito identificados en el proceso de auditoría externa. Primero las oportunidades y después las amenazas.

2. Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe sumar 1.0.



3. Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito, con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor.

- 4 = una respuesta muy superior.
- 3 = una respuesta superior a la media.
- 2 = una respuesta media.
- 1 = una respuesta mala.

4. Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada. Por último, se suman las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el valor ponderado de la organización.

Los resultados de la ponderación pueden ser un máximo de 4 y un mínimo de 1. El promedio ponderado es de 2,5. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la empresa están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

MATRIZ EFE			
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
OPORTUNIDADES			
INDUSTRIA Y SECTOR EN CRECIMIENTO	0,13	2	0,26
CLIENTES INSATISFECHOS CON LA COMPE ACTUAL	0,15	3	0,45
CRECIMIENTO VENTA ONLINE	0,09	3	0,27
ORIENTACIÓN DEL MERCADO A PROD ECOLOGICOS	0,18	4	0,72
AMENAZAS			
MUCHOS COMPETIDORES DE GRAN EXP/JERARQUÍA	0,19	2	0,38
SITUACIÓN MACROECONÓMICA INESTABLE	0,11	2	0,22
CLIENTES EXIGENTES E INSTRUIDOS	0,15	3	0,45
TOTAL	1		2,75



El resultado obtenido es algo superior a la media, lo que indica que la empresa puede adaptarse al entorno que se encuentra aprovechando las oportunidades y minimizando las amenazas existentes.

Matriz de convergencia:

Esta matriz muestra la afinidad de los factores anteriormente mencionados.

Se puede observar *cuatro tipos de estrategias*:

- 1- Estrategias de Fortalezas y Oportunidades: FO, (utilizar fuerzas para aprovechar oportunidades).
- 2- Estrategias de Debilidades y Oportunidades: DO: (Superar debilidades aprovechando oportunidades).
- 3- Estrategias de Fuerzas y Amenazas: FA, (Utilizar fuerzas para evitar amenazas)
- 4- Estrategias de Debilidades y Amenazas: DA: (Reducir debilidades y evitar amenazas).

		OPORTUNIDADES			AMENAZAS		
		O1	O2	O3	A1	A2	A3
FORTALEZAS							
	F1						
	F2						
	F3						
	Suma						
DEBILIDADES							
	D1						
	D2						
	D3						
	Suma						



		OPORTUNIDADES				AMENAZAS		
		INDUSTRIA Y SECTOR EN CRECIMIENTO	CLIENTES INSATISFECHOS CON LA COMPETENCIA ACTUAL	LA VENTA ONLINE FAVORECE EL CONSUMO	ORIENTACION DEL MERCADO A PROD ECOLOGICOS	MUCHOS COMPETIDORES DE GRAN EXP. JERARQUIA	SITUACION MACROECONOMICA INESTABLE	CLIENTES EXIGENTES E INSTRUIDOS
		O1	O2	O3	O4	A1	A2	A3
FORTALEZAS								
UBICACION COMERCIAL	F1	3	3	1	2	3	1	2
ORIENTACION AL DESARROLLO SUSTENTABLE	F2	3	2	2	4	2	0	3
HABILIDADES DE COMERCIALIZACION	F3	3	3	4	3	2	1	2
CAPITAL HUMANO CAPACITADO	F4	1	2	2	2	1	0	2
CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DEL MERCADO	F5	3	4	4	3	2	1	3
TOTAL		13	14	13	14	10	3	12
DEBILIDADES								
FALTA DE TRAYECTORIA/RECONOCIMIENTO	D1	2	3	3	3	4	1	2
KNOW HOW LIMITADO	D2	1	1	1	2	3	1	3
LIMITADO ACCESO A FINANCIACIÓN	D3	2	1	1	2	2	3	1
ELEVADOS COSTOS DE FABRICACIÓN	D4	2	2	2	1	1	3	1
TOTAL		7	7	7	8	10	8	7

PEYEA:

Peyea o Matriz de la posición estratégica y la evaluación de la acción. Tiene como objetivo determinar cuáles son las estrategias más adecuadas para una organización una vez definidas sus posiciones estratégicas interna y externa.

POSICIÓN ESTRATÉGICA INTERNA:

El objetivo es realizar el diagnóstico interno de la empresa para determinar su posición estratégica. Se evalúan dos ejes:

- **FORTALEZA o FUERZA FINANCIERA:** se evalúa la posición financiera de la empresa, dado que, de ésta va a depender su supervivencia ante los cambios de entorno. Se la compara con los promedios de la industria o sector.
- **VENTAJA COMPETITIVA:** se debe considerar lo expuesto por Michael Porter, que indica que, costos inferiores a la competencia, es decir, la eficiencia en los procesos internos, y el valor que represente para los consumidores el producto o servicio



expresado en términos de calidad, diseño, precio, servicio post venta, constituyen lo que se llama ventaja competitiva.

POSICIÓN ESTRATÉGICA EXTERNA:

El objetivo es realizar el diagnóstico externo de la empresa para determinar su posición estratégica. Se evalúan dos ejes:

- **FUERZA INDUSTRIAL:** Se evalúa el poder o influencia que tenga el sector industrial en el que se trabaja sobre los “stakeholders” (grupos de interés) para negociar como “gremio” entre otras cosas, ventajas impositivas, menores precios de adquisición de materias primas, importación de nuevas tecnologías, imposición de barreras para evitar la entrada de competidores. Las mismas determinan el potencial de crecimiento y generación de utilidad del sector.
- **ESTABILIDAD AMBIENTAL:** se deben considerar otros aspectos independientes de la fuerza de la industria que afectan en forma horizontal a todos los sectores y determinan la posición económica externa. Se incluyen indicadores macroeconómicos: Devaluación, Inflación, Elasticidad de la demanda, Variabilidad de ésta última.

Construcción de la Matriz:

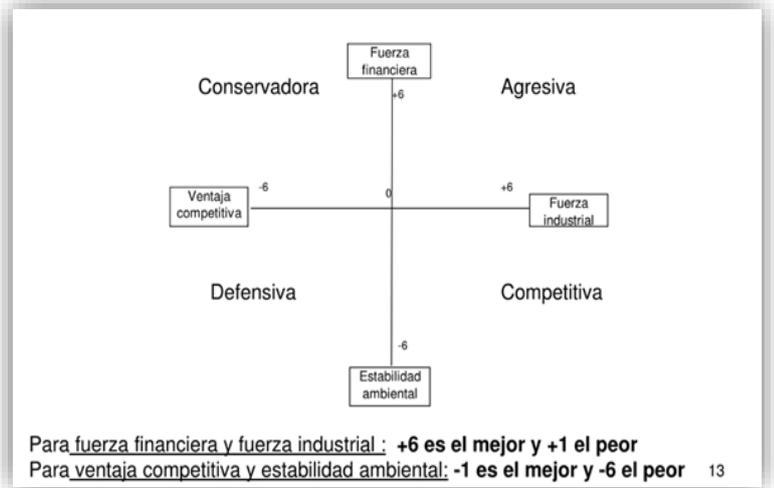
1. Seleccionar los factores e indicadores para cada perspectiva: clasificar: fuerza financiera (FF), la ventaja competitiva (VC), estabilidad del ambiente (EA) y fuerza de la industria (FI).
2. Calificar cada factor o indicador elegido:
+1 (peor) a +6 (mejor) a cada una de las variables que constituyen las dimensiones FF y FI.
-1 (mejor) a - 6 (peor) a cada una de las variables que constituyen las dimensiones VC y EA.
3. Calcular la calificación promedio de FF, VC, EA y FI sumando los valores dados a las variables de cada dimensión y dividiéndolas entre la cantidad de variables incluidas en la dimensión respectiva.
4. Anotar las calificaciones promedio de FF, VC, EA y FI en el eje correspondiente de la matriz PEYEA.



5. Sumar las dos calificaciones del eje “x” y anotar el punto resultante en X. Sumar las dos calificaciones del eje “y” y anotar el punto resultante Y. Anotar la intersección del nuevo punto XY.

6. Trazar un vector direccional del origen de la matriz PEYEA por el nuevo punto de intersección.

Este vector revelará la **POSICIÓN COMPETITIVA** y el **TIPO DE ESTRATEGIA recomendable para la organización**: *agresiva, competitiva, defensiva o conservadora*.



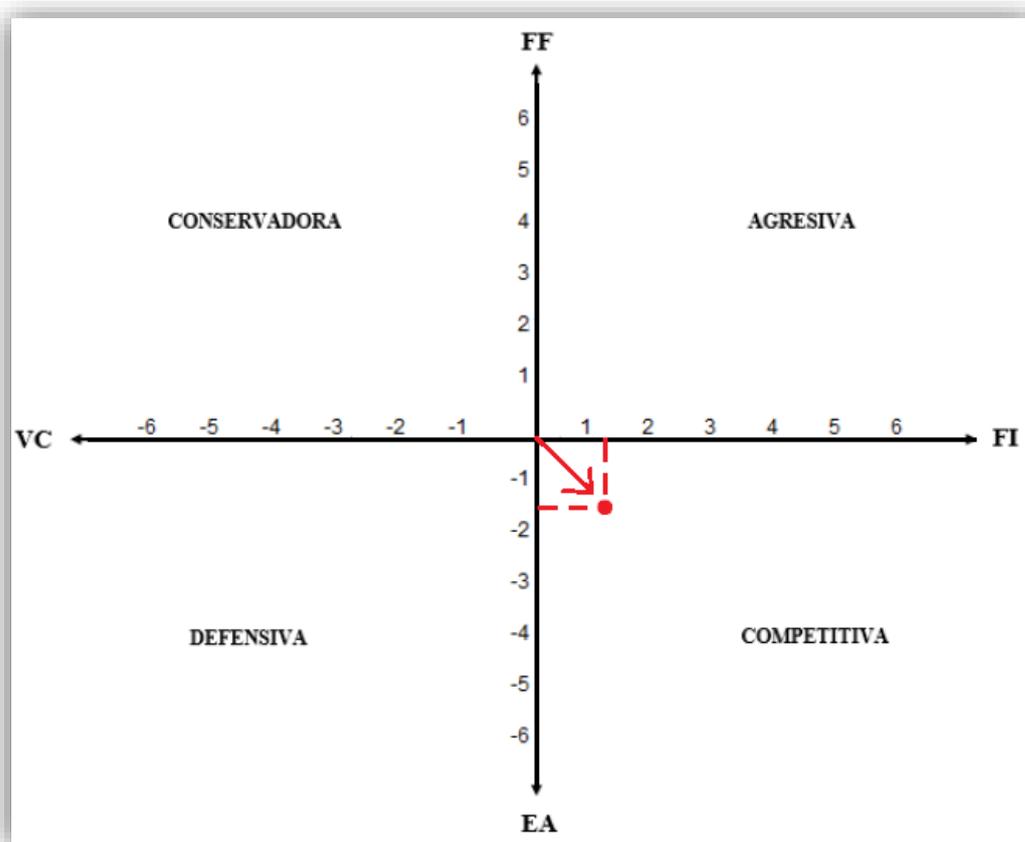
POSICIÓN ESTRATÉGICA EXTERNA			
INDUSTRIA Y SECTOR EN CRECIMIENTO	FI	5	4
CLIENTES INSATISFECHOS CON LA COMPETENCIA ACTUAL	FI	4	
ORIENTACIÓN DEL MERCADO A PROD ECOLOGICOS	FI	6	
MUCHOS COMPETIDORES DE GRAN EXP/JERARQUÍA	FI	2	
CLIENTES EXIGENTES E INSTRUIDOS	FI	3	
CRECIMIENTO VENTA ONLINE	EA	-2	-3,5
SITUACIÓN MACROECONÓMICA INESTABLE	EA	-5	



POSICION EXTRATEGICA INTERNA			
UBICACION COMERCIAL	VC	-1	-2,75
ORIENTACION AL DESARROLLO SUSTENTABLE	VC	-1	
HABILIDADES DE COMERCIALIZACION	VC	-2	
CAPITAL HUMANO CAPACITADO	VC	-3	
CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DEL MERCADO	VC	-1	
FALTA DE TRAYECTORIA/RECONOCIMIENTO	VC	-5	
KNOW HOW LIMITADO	VC	-4	
ELEVADOS COSTOS DE FABRICACIÓN	VC	-5	
ACCESO A FINANCIACIÓN LIMITADO	FF	2	2

FACTOR	SUMA	PROMEDIO	SUMA VECTORIAL
FF	2	2	-1,5
EA	-7	-3,5	
VC	-22	-2,75	1,25

El gráfico de la matriz Peyea queda conformado de la siguiente manera:



La matriz PEYEA reveló que la empresa se encuentra en un **perfil competitivo** y se deberán tomar estrategias de este tipo. Esta matriz, junto a la FODA, son la base para construirlas.

FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS COMPETITIVAS:

Las estrategias competitivas implican mejorar las competencias centrales: reducir costos, ampliar ingresos. Para la posición competitiva se sugieren estrategias de:

- Integración hacia atrás: se presenta cuando se quiere garantizar la calidad de las materias primas y al mismo tiempo disminuir costos o asegurar su provisión.
- Integración hacia adelante: es cuando una organización adquiere las empresas que distribuyen su producto (Tangible o Intangible) con el ánimo de disminuir costos.
- Integración horizontal: es cuando se adquieren las empresas que constituyen la competencia.
- Penetración del mercado: tiene como fin incrementar la participación en el mercado mediante una mayor comercialización de su producto, ya sea incrementando la fuerza de ventas o a través de campañas publicitarias o promociones
- Desarrollo del mercado: comprende la introducción de los actuales productos o servicios a otras zonas geográficas.
- Desarrollo del producto: consiste en mejorarlo, para esto se deben hacer inversiones en Investigación y Desarrollo.



- Riesgo compartido: Es una modalidad de asociación de negocios en la que dos o más participantes emprenden una actividad económica que se somete a un control conjunto.

Estrategias adoptadas por Green Eco Plastic:

- Penetración y desarrollo de mercado:

“Localizar nuestra empresa en la ciudad de Rafaela o zona en la cual no hay presencia de grandes competidores, donde existe un alto potencial de consumo.”

Esta estrategia estará destinada a la consolidación de clientes y el crecimiento de la distribución comercial de la empresa dentro de nuestra zona de influencia. Esta estrategia se encuentra determinada por (F1;O2, F1;A2, F1;A3).

Esta estrategia no tiene un costo adicional, solo el costo del alquiler.

- Penetración de mercado:

“Buscar obtener beneficios orientados a nuevos proyectos, proyectos verdes”

Teniendo en cuenta los limitados accesos a financiación la empresa deberá buscar obtener línea de incentivos otorgados por el gobierno (municipal, provincial, nacional) orientados a proyectos nuevos o proyectos verdes. Esta estrategia se encuentra determinada por (D3;O4,F2;O4).

Esta estrategia se analizará más adelante, en el “Financiamiento del proyecto”.

- Penetración del mercado:

“Publicitar y promocionar nuestra marca en los medios de comunicación tradicionales y a través de eventos masivos”.

Al tratarse de una empresa nueva y considerando las altas barreras de ingreso al mercado, el desarrollo de esta estrategia va a ser muy importante para dar a conocer la empresa. Esta estrategia se encuentra determinada por (F3;O3, D1;O3).

Además, en un futuro la empresa podría introducir sus productos en nuevas zonas geográficas y/o adicionar nuevos productos relacionados a los que ya fabrica.



PUBLICIDAD EN MEDIOS TRADICIONALES:

La publicidad puede entenderse como una fórmula de comunicación pagada por las empresas para anunciarse en los diferentes medios disponibles en el mercado.

Decidimos publicitar nuestro proyecto a través de los medios tradicionales más importantes:

- Radio.
- Diarios y revistas.
- Televisión zonal.

La publicidad tradicional es un gran nicho en el área de comunicación y marketing, aún brinda muy buenos resultados para las empresas que quieren publicitar en ellas. Con un formato más agresivo, intrusivo y unilateral para hablar con el público, este sector se ha ido adaptando para cumplir con las nuevas reglas del mercado.

Nos permite llegar a segmentos que tradicionalmente están un poco más alejados del mundo digital. En segundo lugar, porque nos permite llevar a cabo campañas mucho más impactantes con numerosos estímulos para atraer clientes.

Por su lado la audiencia en radio es muy fiel, esto hace que a la hora de realizar la planificación de medios en radio sea muy fácil colocar los mensajes en la franja que más interese al anunciante y así realizar una presión publicitaria que resulte eficaz, lo cual hace que la inversión se rentabiliza al máximo.

Creemos que nuestros potenciales clientes son usuarios de este medio de comunicación. Nuestra intención es publicitar a través de: RADIO ADN RAFAELA, LT 28, CADENA 3. Además, creemos necesario colocar anuncios en los diarios locales y de la zona: LA OPINIÓN, DIARIO CASTELLANO, DIARIO EL LITORAL, LA VOZ DE SAN JUSTO. Por otro lado, creemos conveniente lanzar spots publicitarios en televisión, a través de: CANAL RURAL, CANAL 13 DE SANTA FE, SOMOS RAFAELA, NEXT TV.

Otras formas de promoción que implementaremos será tener nuestra unidad móvil de venta y reparto ploteada con el logo e información de contacto de la empresa, participaremos en ferias y exposiciones, estaremos en eventos deportivos y colocaremos carteles en la ciudad.

Además, en la medida en que lo veamos conveniente haremos acuerdos comerciales con los clientes a modo que puedan conocer la calidad de nuestros productos, bonificaciones por compras en grandes volúmenes, muestras gratis, entre otras.



PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD EN MEDIO TRADICIONALES:

El promedio mensual por publicaciones en los distintos diarios elegidos, de lunes a sábados, ocupando media página sin redacción (solo imagen y eslogan o frase) es de \$1500.

La publicidad en radio, depende de las salidas en el día lo que hace que varíe el precio. En las que tendremos 4 salidas por la mañana todos los días, costarán \$4000 aproximadamente y en la que tenemos 8 salidas diarias, costarán \$6500.

Colocar carteles publicitarios internos y externos y tener un espacio en la voz del estadio en la Asociación Mutual Social y Deportiva Atlético de Rafaela costará \$11200 mensuales.

Participar en la TV local y zonal costará en promedio \$2200 mensuales, abarcando 1 salida en vivo semanal más 3 repeticiones durante la semana.

Tener un espacio en 3 de los 5 carteles LED más importantes de la ciudad, hechos por la marca M&D Publicidades colocados en avenida Santa Fe, boulevard Lehmann y Bv. Presidente Julio A. Roca costará \$3000.

Gracias a esta misma empresa colocaremos un gran cartel fijo de aproximadamente de 2x3m, ubicado en el predio del Aero Club a metros de la ruta 70, cotizado en \$7000 mensuales aproximadamente.

Esto da que el promedio mensual invertido para llevar a cabo nuestra estrategia de publicidad en medio tradicionales es de \$50000. Lo que representa anualmente \$600000. Esta estrategia se llevará a cabo durante los 5 primeros años del proyecto.

PUBLICIDAD DIGITAL:

La publicidad en Google es un modelo publicitario que permite insertar anuncios en los resultados de Google tras una búsqueda del usuario por palabras clave. Funciona mediante un sistema denominado Google Ads.

El funcionamiento de Google Adwords es bastante sencillo y está pensado para que personas sin grandes conocimientos en marketing puedan poner en marcha campañas efectivas de publicidad en internet.

Básicamente trata de que cuando una persona haga una búsqueda en Google con unas palabras clave relacionadas con nuestra web, marca, empresa, negocio, producto o servicio que ofrecemos, le aparezca nuestro anuncio. Como, por ejemplo: "Caño" o "Polietileno".

Las principales ventajas por la que elegimos utilizar este sistema son que podemos acotar muy bien las palabras clave por las que quiere que aparezca nuestro anuncio, así como el perfil del usuario. Es decir, permite una segmentación precisa de nuestro público objetivo y el momento de aparición de los anuncios.



Además, solo pagamos por la “cantidad de clicks” que se hagan sobre el anuncio, esto permite hacer un seguimiento muy detallado de las campañas en tiempo real: cálculo efectivo del retorno de la inversión, saber cuáles son los anuncios de mayor alcance, en qué momento son más efectivos, desde dónde se conectan los usuarios que clickean sobre nuestros anuncios.

PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD DIGITAL:

En este caso la empresa destinara un promedio de \$5000 mensuales, es decir \$60000 por cada uno de los 5 primeros años del proyecto.

PÁGINA WEB:

Se conoce como página Web, página electrónica o página digital a un documento digital de carácter multimediático (es decir, capaz de incluir audio, video, texto y sus combinaciones), adaptado a los estándares de la World Wide Web (WWW) y a la que se puede acceder a través de un navegador Web y una conexión activa a Internet.

Este medio es utilizado en este proyecto para publicitar y ofrecer nuestros productos. A través de esta se pueden realizar los pedidos, visualizar fotos y videos, obtener información más concreta de nuestra empresa y en la cual mostraremos diferentes medios por los cuales se pueden poner en contacto con nosotros (email, teléfono, ubicación comercial).

El costo de crear nuestra página web es de \$4000. Llevada a cabo por Héctor Juan Imhoff, Analista en Sistemas, de la ciudad de San Cristóbal. El cual también llevará a cabo el mantenimiento de la misma por \$36000 anuales.

LOGO:



El logotipo es un símbolo formado por imágenes o letras que sirve para identificar una empresa, marca, institución o sociedad y las cosas que tienen relación con ellas por parte de



clientes, proveedores, competidores y público en general. Es decir que lo que pretendemos lograr es que las personas en cuanto vean nuestro logo lo relacionan e identifican con lo que hacemos. Por lo que consideramos muy importante que Green Eco Plastic cuente con una identidad corporativa ya que nos dará un valor agregado.

Es por este último que si la empresa cuenta con valores intangibles como los son: la misión, visión y valores, es necesario agregar aspectos tangibles como; marca, tipografía, colores corporativos y elementos gráficos auxiliares para reforzar a la marca y, por ende, darle mayor imagen.

En este caso el logo fue definido en base a juego de palabras, destacando que es un proyecto verde (**Green**) Ecológico (**Eco**) y hecho de plástico (**Plastic**) tomando sentido en inglés.

Escrito en colores verdes y negro siguiendo la temática de nuestro proyecto y mostrando el fin que tiene nuestro producto de transportar fluido, diseñado con un moderno emoji.

Cartel logotipo:

Para el proyecto tendremos en cuenta el costo de un cartel hecho de lona vinílica impresa con iluminación led permitiendo ser visto también durante la noche y su formato/color sería idéntico al logotipo. Este iría ubicado en la fachada de la empresa para que pueda ser identificada fácilmente por los clientes y proveedores. Tendrá un costo aproximado de \$16000, provisto por la empresa R. Zuil, ubicada en A. del Valle 1250 en la ciudad de Rafaela.

RESUMEN COSTOS DE ESTRATEGIAS:

PRESUPUESTO ESTRATEGIAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PUBLICIDAD TRADICIONAL	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000
PUBLICIDAD DIGITAL	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000	\$60.000
PÁGINA WEB	\$40.000	\$36.000	\$36.000	\$36.000	\$36.000
CARTEL LOGOTIPO	\$16.000	-	-	-	-
TOTAL	\$716.000	\$696.000	\$696.000	\$696.000	\$696.000



CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO:

El estudio de mercado realizado en base a una exhaustiva encuesta nos permitió obtener datos sobre las necesidades de los consumidores y el mercado en donde está inmerso nuestro proyecto, a fin de dirigir los objetivos de la organización a satisfacer dichas necesidades y, también, lograr una rápida inserción en el mercado.

Nos dio un primer indicio de las fortalezas que tendremos que explotar y las oportunidades que se nos pueden presentar para crecer año a año.

Por otro lado, pudimos determinar nuestros canales de venta para llegar a nuestros potenciales consumidores de mejor manera.

Conociendo, tanto a la competencia como a los consumidores, pudimos determinar un precio acorde a la calidad de nuestro producto y a cada canal de venta que éstos están dispuestos a pagar. De esta manera proyectamos los ingresos que tendrá el proyecto a lo largo de los 5 años que se analizará.

En cuanto al mercado de proveedores, podemos destacar que trabajaremos con residuos de la ciudad que será nuestra materia prima, dándole un uso nuevo a estos plásticos, aprovechando la cercanía y el alcance.

Teniendo en cuenta que en el mercado se encuentran competidores de gran jerarquía y experiencia apostamos a una gran inversión en publicidad, lo cual nos va a permitir un rápido conocimiento por parte de la sociedad destacándonos por nuestra responsabilidad ambiental. Cada medio de comunicación apunta a un sector en particular, desde generaciones que utilizan el diario y la radio hasta las que buscan un producto en su Smartphone a través de google antes de realizar una compra, lo que nos permite abarcar la mayor parte del mercado.



Estudio Organizacional





En cada proyecto de inversión se presentan características específicas, y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución.

El estudio organizacional tiene como objetivo determinar la estructura y departamentalización; esfera de control y delegación de las operaciones que se realizan de manera diaria.

La tendencia actual es que el diseño organizacional se haga de acuerdo con la situación particular de cada proyecto. Para alcanzar los objetivos propuestos por el proyecto es preciso canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos cuya instrumentalización se logra por medio del componente administrativo de la organización, el cual debe integrar tres variables básicas para su gestión: las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros, y planes de trabajo.

Todas las actividades que se requieran para la implementación y operación del proyecto deberán programarse, coordinarse y controlarse por alguna instancia que el estudio del proyecto debe prever.

Objetivos del estudio

Específicamente, el objetivo del estudio organizacional es determinar la Estructura Organizacional Administrativa óptima y los planes de trabajo administrativos con la cual operará el proyecto una vez este se ponga en funcionamiento. De este mismo, se deben determinar los requerimientos de recursos humanos, de locación, muebles y útiles, equipos, tecnología y financieros para atender los procesos administrativos.

El diseño de la estructura organizacional depende de criterios y principios administrativos los cuales no son generalizables a todos los proyectos. Los principios administrativos de la división del trabajo, unidad de mando, tramo de control, la departamentalización, y la delegación de funciones deben aplicarse al momento de definir la estructura; además se deben tener en cuenta factores particulares de cada proyecto.

ORGANIGRAMA:

El organigrama es la gráfica que muestra la relación de los departamentos/órganos/cargos de una empresa, a través de las líneas de autoridad e interrelación, el cual proporciona una fiel representación de la división del trabajo y la visualización rápida de los siguientes aspectos:

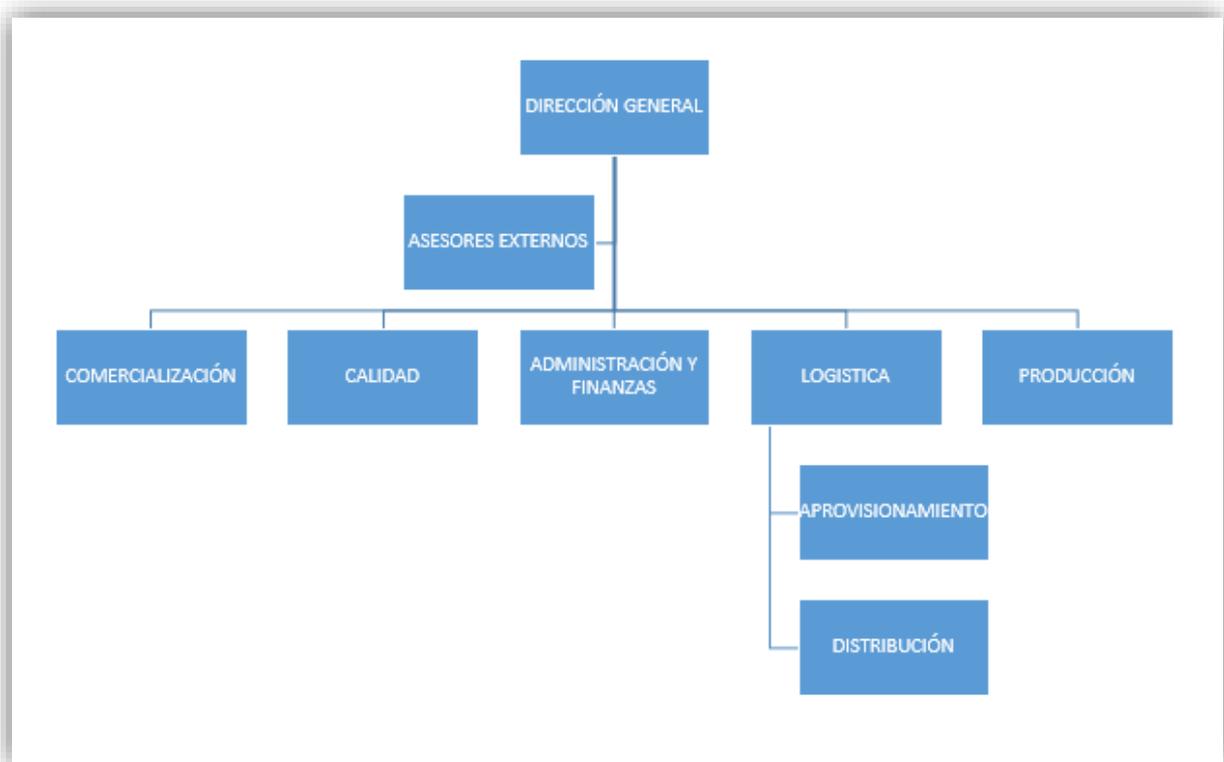
- Las posiciones dentro de la organización.
- Cómo se agrupan las unidades.
- Cómo fluye entre ellas la autoridad.

Las líneas que son horizontales representan relaciones laterales de comunicación. Cuando son verticales, representan relaciones de autoridad o relaciones de responsabilidad (del



subordinado hacia el superior) y mientras lo que no está unido por ninguna línea, no tiene relación directa entre sí.

En nuestro caso, el organigrama quedará planteado de la siguiente manera:



FUNCIONES, AUTORIDAD Y PERFIL DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:

DIRECCIÓN GENERAL:

Es el área clave de toda empresa, en donde se toman las decisiones estratégicas, establece los objetivos y dirige al resto de la organización. Además, debe controlar al resto de las áreas dentro de la empresa.

ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS:

Se encarga de gestionar y administrar los recursos financieros y materiales de la empresa, ejecutando de manera continua procesos administrativos que permitan mantener la operatividad y el funcionamiento óptimo de la misma.



LOGÍSTICA:

Es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente de bienes y servicios, y la información asociada, generadas desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente, al “menor costo efectivo total” lo que implica que además de tratar de lograr el menor costo para las operaciones logísticas, se debe además de cumplir con los requerimientos o expectativas del cliente.

La misma se divide en dos sub áreas:

- **Logística de aprovisionamiento:** será la encargada de detectar, asegurar y poner a disposición todos los bienes y/o servicios necesarios para que en la operación del negocio se encuentren disponibles, en el momento y en las condiciones adecuadas. Además, es responsable de controlar el costo de los bienes adquiridos, los niveles de inventario y es capaz de negociar con proveedores para conseguir mejores precios, descuentos y bonificaciones.

- **Logística de distribución:** La logística de distribución implica la planificación, implementación y control del movimiento físico de materiales y productos terminados desde su lugar de origen a los sitios de consumo, con la satisfacción de las necesidades del consumidor y el beneficio para ellos mismos.

COMERCIALIZACIÓN:

La comercialización es el conjunto de acciones y procedimientos para introducir eficazmente los productos en el mercado. Considera planear y organizar las actividades necesarias para posicionar una mercancía o servicio, definiendo los distintos canales de comercialización y logrando que los consumidores lo conozcan y lo consuman.

PRODUCCIÓN:

Se denomina proceso de producción al conjunto de diversos procesos a los cuales es sometida la materia prima para transformarla, con el fin de elaborar un producto destinado a la venta.

Al finalizar el proceso de manufactura, el producto terminado tendrá un valor más elevado que las materias primas que lo componen. Para producir un producto, la organización a cargo deberá contar con ideas, conocimientos y tecnología acorde, para garantizar que el proceso sea exitoso.

- **Planificación de la producción:** Deberá recibir las estimaciones de ventas y de esta forma determinar la programación de la producción anual y luego la desagrega en mensual, semanal y diaria en base a objetivos estratégicos.

Además, eleva los pedidos de materia prima e insumos al sector de compras, en función de la producción. Cuenta con la función de determinar la mejor distribución del



proceso, tanto para optimizar la eficiencia de las máquinas como aprovechar al máximo la mano de obra.

CALIDAD:

Consiste en determinar y dar seguimiento a los parámetros de calidad, los cuales deben ser medibles y cuantificables, para asegurar un nivel de calidad óptimo en la producción y entrega de los productos.

ASESORES EXTERNOS:

La asesoría externa para empresas consiste en un servicio en el que, a través de asesores profesionales con conocimientos y experiencia. En nuestro se definió tercerizar las siguientes áreas.

- RRHH.
- ESTUDIO JURÍDICO.
- ESTUDIO CONTABLE.
- HIGIENE Y SEGURIDAD.

ASESORÍA DE RRHH:

Para la asesoría en RRHH trabajaremos con Frautschi y Asoc. ya que son profesionales con una vasta trayectoria acompañando a más de 160 empresas de la Región, construyendo soluciones a medida de los requerimientos de nuestros clientes. Ubicada en la ciudad de Rafaela.



Raquel Frautschi y Asoc.
Consultora en Gestión del Talento Humano

ASESORAMIENTO JURÍDICO:

Para el caso del Asesoramiento Jurídico, hemos decidido trabajar con *Estudio Jurídico Lorenzetti & Asociados*, la cual es una organización con más de treinta años de historia en la ciudad de Rafaela y la zona.

ESTUDIO JURÍDICO
LORENZETTI
& ASOCIADOS

ASESORAMIENTO CONTABLE Y LABORAL:

Para este caso también trabajaremos con una empresa ubicada en Rafaela, la cual nos brinda un asesoramiento contable - impositivo integral y laboral.



VISINTINI/PESCE
CONTADORES PÚBLICOS

📍 Dentetano 262 (Rafaela - Santa Fe)
✉ info@visintini-pesce.com.ar
☎ 03492 502510



ASESORAMIENTO HIGIENE Y SEGURIDAD:

Hemos decidido trabajar con HiSePrA, el cual es un estudio dedicado a brindar asesoramiento de Higiene y Seguridad y Protección Ambiental, teniendo como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de seguridad y adecuadas condiciones en los distintos ambientes de trabajo.



FUNCIONES Y PERFIL DE CADA PUESTO:

El perfil de un puesto es la información estructurada respecto a la ubicación de un puesto dentro de la estructura organizacional. Define la misión, las funciones, así como también los requisitos y exigencias que demanda para que una persona pueda conducirse y desempeñarse adecuadamente en un puesto.

La importancia de los perfiles de puestos, como componente del subsistema de organización y distribución del trabajo, se constituyen en un instrumento de gestión de recursos humanos que sirve y enlaza otros procesos técnicos de gestión de recursos humanos tales como selección, capacitación, inducción, gestión del desempeño, progresión en la carrera, contratación, entre otros, a partir de la información técnica de su contenido.

PUESTO: DIRECCIÓN GENERAL

Objetivos del puesto: Guiar a la empresa al logro de los objetivos planteados.

Funciones del puesto de trabajo:

- Establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Establecer los objetivos de la empresa a largo plazo, el plan de acción y estrategias para llevarlos a cabo.
- Conducir y aprovechar los talentos que conforman la organización con el fin de lograr los objetivos de manera óptima.
- Reunir y coordinar los recursos disponibles y fijar procedimientos y jerarquías, para poner en práctica los planes de acción previamente diseñados.
- Supervisar y controlar los procesos estratégicos para que cumplan con los objetivos planificados.
- Motivar al equipo de trabajo, fomentar buenas actitudes en grupo.
- Tomar decisiones críticas, asuntos centrales o vitales para la organización.
- Supervisar las funciones administrativas, financieras y patrimoniales de la firma.



Características Personales:

- Líder.
- Ambicioso
- Motivador/a.
- Proactivo/a.
- Organizado/a.
- Resiliente

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Capacidad de toma de decisiones y de delegación de tareas
- Conocimiento de técnicas de negociación.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Conocimiento en manejo de capital humano.
- Visión integral del negocio.

PUESTO: ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Objetivos del puesto: Planificar, coordinar y controlar los recursos y las actividades de la organización.

Funciones del puesto de trabajo:

- Gestionar y administrar los recursos financieros de la empresa.
- Ejecutar de manera continua procesos administrativos que permitan mantener la operatividad y el funcionamiento óptimo de la compañía.
- Planificación financiera del flujo de caja a través de indicadores.
- Gestionar líneas de crédito para financiar la actividad comercial de la empresa.
- Procesamiento de facturas, manejo de cuenta corriente de proveedores, saldos y movimientos bancarios y tareas de tesorería.
- Coordinar y proyectar el plazo de cobranzas.
- Presentación de reportes contables y financieros para la toma de decisiones.
- Inventariar los bienes y materiales que se disponen.

Características Personales:

- Proactivo/a.
- Creativo/a.
- Responsable.
- Honesto/a.
- Organizado/a.
- Negociador.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Capacidad para desenvolverse efectivamente bajo presión.
- Habilidad en técnicas de negociación.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Habilidad para la elaboración de informes y documentos técnicos.
- Alta capacidad de pensamiento analítico y estratégico.



LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN:

Objetivos del puesto: Controlar y gestionar la logística de aprovisionamiento y distribución de los productos.

Funciones a desarrollar:

- Detectar las necesidades de los diferentes puestos de la empresa.
- Negociar con los proveedores la entrega en tiempo y forma la entrega de materias primas e insumos.
- Coordinar el despacho de pedidos diarios, semanales y mensuales.
- Gestionar los documentos e información asociada en el proceso.

Características Personales:

- Organizado/a.
- Proactivo/a.
- Responsable.
- Negociador.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Capacidad de toma de decisiones.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Habilidades de comunicación.
- Capacidad de pensamiento analítico y estratégico.

PUESTO: COMERCIALIZACIÓN

Objetivos del puesto: Captar, desarrollar y mantener canales de distribución que permitan llegar a los clientes, cumpliendo con los objetivos de ventas planteados.

Funciones del puesto de trabajo:

- Buscar oportunidades de negocio en el mercado y contactarse con potenciales consumidores.
- Analizar a los consumidores, sus necesidades, hábitos, comportamiento de compra y nivel de ventas.
- Determinar los canales de venta más adecuados para la organización y volúmenes de venta.
- Estudiar a la competencia, analizar su ubicación, público objetivo, volumen de ventas, participación y experiencia en el mercado.
- Gestionar y controlar las campañas publicitarias, para lograr el posicionamiento deseado de la empresa.
- Participación en la atención y venta directa al público.
- Brindar información útil y características técnicas requeridas por los clientes.



Características Personales:

- Creativo/a.
- Innovador/a.
- Proactivo/a.
- Organizado/a.
- Sociable.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Capacidad de toma de decisiones.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Habilidades de comunicación.
- Conocimiento e interpretación de estadísticas y pronósticos.
- Manejo de herramientas virtuales, redes sociales y página web.

PUESTO: RESPONSABLE DE CALIDAD

Objetivos del puesto: Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos por el producto.

Funciones del puesto y de trabajo:

- Desarrollar e implementar Sistema de Gestión de calidad
- Desarrollar e implementar políticas de calidad asegurando el cumplimiento del Sistema de Gestión de calidad.
- Fomentar el trabajo en equipo y orientar la organización a la mejora continua.
- Utilizar herramientas de gestión de calidad.
- Administrar la documentación relacionada con los procesos de calidad y los marcos legales y jurídicos que los sustentan.
- Orientar la formación del personal de la empresa acorde a la filosofía de la empresa.
- Participar activamente en los procesos de diseño y elaboración, y lanzamientos de nuevos productos.

Características Personales:

- Dinámico/a.
- Responsable.
- Honesto/a.
- Proactivo/a.
- Organizado/a.
- Exigente
- Analítico/a
- Innovador/a



Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Conocimiento en Normas de Calidad.
- Conocimiento acerca del proceso productivo y maquinarias a utilizar.
- Manejo de herramientas e instrumentos de Gestión de Calidad (ej.: calibre digital)
- Habilidades de comunicacionales
- Conocimiento del marco legal y jurídico acorde al producto en cuestión.

PUESTO: RESPONSABLE DE PRODUCCIÓN

Objetivos del puesto: Lograr la obtención del producto terminado en condiciones, tiempo y cantidades estipuladas.

Funciones del puesto de trabajo:

- Fabricar los productos demandados.
- Desarrollar y establecer las especificaciones necesarias para su elaboración.
- Definir e implementar el proceso productivo adecuado para el producto
- Determinar tiempos del proceso y determinar objetivos de producción.
- Diseño de planes para la producción, mantenimiento y el control de los equipos.
- Identificar los insumos necesarios en el proceso productivo.
- Definir el layout acorde al proceso.

Características Personales:

- Proactivo/a.
- Dinámico/a.
- Organizado/a.
- Comprometido/a.
- Responsable.

Destrezas Técnicas y/o Conocimientos especiales

- Conocimiento del producto a fabricar.
- Manejo de las herramientas de Office.
- Habilidades de comunicación.
- Capacidad de mando.
- Conocimiento de métodos y tiempos.
- Conocimiento en Organización Industrial.

HORARIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO:

En base al estudio realizado a consumidores establecimos que el horario para optimizar el personal y abarcar un rango horario que se adapte a los clientes será de lunes a viernes de 9hs a 18hs.



INVERSIONES EN ORGANIZACIÓN

Una inversión en términos generales, es la utilización de los recursos de capitales en un proyecto con el objetivo de lograr beneficios o ganancias. Toda inversión supone tanto un riesgo como una oportunidad.

Las inversiones derivadas de la organización están condicionadas por la estructura organizativa.

Tamaño de la estructura organizativa:

En este caso la empresa al ser un una Pyme, no requerirá de una gran estructura para tener un funcionamiento eficaz, no se requerirá especialización, sino de una estructura flexible, esto quiere decir que las personas contratadas, tanto en la parte administrativa como en la productiva, deben ser capaces de realizar distintas funciones.

INVERSIONES INICIALES:

Para el desarrollo de las actividades administrativas será necesaria la compra de cuatro computadoras notebook (con licencia para paquete office por un año), pero se hará uso de diferentes softwares libres, es decir, sin costo para el resto de los años.

También será necesario el amoblamiento de oficina y del sector productivo, así como los servicios básicos como de internet, línea telefónica, entre otros. El objetivo será una gestión eficiente y una comunicación fluida dentro de la empresa.

A continuación, se presentará una lista con los valores de las inversiones iniciales (es decir aquellas que son solo para el año 0) para la conformación de la estructura organizativa.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)	VIDA ÚTIL (En años)	AMORTIZACIÓN ANUAL
Computadora Notebook	4	\$48.499,00	\$193.996,00	6	\$32.332,67
Silla de escritorio	6	\$12.170,00	\$73.020,00	6	\$12.170,00
Silla de oficina fija	4	\$4.890,00	\$19.560,00	6	\$3.260,00
Impresora Láser Wifi	1	\$37.000,00	\$37.000,00	8	\$4.625,00
Escritorio con cajones	6	\$8.763,00	\$52.578,00	8	\$6.572,25
Teléfono inalámbrico	2	\$3.166,00	\$6.332,00	7	\$904,57
Teléfono celular	2	\$16.480,99	\$32.961,98	4	\$8.240,50
Biblioteca baja	2	\$8.990,00	\$17.980,00	10	\$1.798,00
Caja registradora	1	\$3.059,00	\$3.059,00	10	\$305,90
Papelería y útiles	-	\$18.000,00	\$18.000,00	-	\$18.000,00
TOTAL			\$454.486,98		\$88.208,88



COSTOS ADMINISTRATIVOS:

Son gastos relacionados con el funcionamiento de la organización en su totalidad, no se pueden atribuir directamente al proyecto, pero son necesarios para sostenerlo.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ALQUILER	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
ESTUDIO CONTABLE	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000
ESTUDIO JURIDICO	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000
ASESORIA EN HIGENE Y SEGURIDAD	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500
ASESORIA EN RECURSOS HUMANOS	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000
INTERNET Y TELEFONIA	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600
REPOSICIÓN DE BIDON DE AGUA	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400
AMORTIZACIONES MUEBLES Y UTILES	\$ 88.209	\$ 88.209	\$ 88.209	\$ 88.209	\$ 88.209
TOTAL	\$ 1.063.709				

MANO DE OBRA INDIRECTA:

La mano de obra indirecta es aquella mano de obra realizada por personas que no se encuentran directamente relacionadas con la transformación de la materia prima en la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. En otras palabras, es la fuerza laboral que se emplea de forma general pero que no repercute específicamente en los productos o servicios que produce una empresa.

Para su cuantificación será necesario recurrir a los recibos de haberes. Dentro de los mismos, se encuentra una serie de conceptos que se deducen del sueldo bruto, obteniendo de esta manera el sueldo neto a cobrar por el trabajador.

En nuestro caso las funciones estarán determinadas de la siguiente forma:

La empresa contará con 3 encargados: El primero se encargará de tareas de Gerencia General y Administración y finanzas. El segundo se encargará de Producción y Logística. Y, por último, habrá un encargado de Comercialización y Calidad.

A su vez un empleado realizará tareas de apoyo en Administración y Finanzas y logística tanto de aprovisionamiento como distribución.



SALARIO BÁSICO MENSUAL:

El salario básico mensual está determinado por el valor bruto que percibe el empleado y el valor de cargas sociales que deroga el empleador. Este puede variar según el convenio colectivo de trabajo en el cual se inscriba al mismo.

- Empleado administrativo: \$65192.
- Encargado de sector: \$81642.

Los salarios fueron extraídos de la Escala Salarial Convenio Colectivo de Trabajo N° 419/05 En cuanto a las cargas sociales estas representan un 30% del salario básico mensual.

CARGO	SALARIO BASICO MENSUAL	CARGAS SOCIALES	SALARIO NETO	AGUINALDO	TOTAL ANUAL X EMPLEADO
Empleado Administrativo	\$ 65.192,00	\$ 19.557,60	\$ 84.749,60	\$ 84.749,60	\$ 1.101.744,80
Encargado de sector	\$ 70.000,00	\$ 21.000,00	\$ 91.000,00	\$ 91.000,00	\$ 1.183.000,00

MANO DE OBRA INDIRECTA AÑO POR AÑO:

CARGO	CANTIDAD DE PERSONAS	TOTAL AÑO 1	TOTAL AÑO 2	TOTAL AÑO 3	TOTAL AÑO 4	TOTAL AÑO 5
Empleado Administrativo	1	\$1.101.745	\$1.101.745	\$1.101.745	\$1.101.745	\$1.101.745
Encargado de sector	3	\$3.549.000	\$3.549.000	\$3.549.000	\$3.549.000	\$3.549.000
TOTAL		\$4.650.745	\$4.650.745	\$4.650.745	\$4.650.745	\$4.650.745



CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL:

Teniendo un organigrama establecido se pudo definir de manera concreta la estructura organizacional de la empresa adecuada a las características del proyecto, definiendo la cadena de mando y las responsabilidades, actitudes y objetivos concretos de cada puesto.

Se definió a su vez, qué tareas vamos a tercerizar y quienes serán los encargados en proveernos dichos servicios.

Por último, se establecieron las inversiones iniciales necesarias para el desarrollo de las distintas actividades de la organización y la mano de obra indirecta que se requerirá con sus respectivos costos.



Estudio Legal





ESTUDIO LEGAL:

El estudio legal es el estudio de normas y regulaciones existentes relacionadas con la naturaleza y actividad económica del proyecto cuya factibilidad se desea analizar. En cuanto a la constitución y formalización de la empresa se analizan los aspectos legales que condicionan la operatividad y el manejo económico del mismo. Ambos aspectos se deben tener en cuenta tanto inicialmente como en la etapa de operación.

En este caso el conocimiento de la legislación aplicable a la actividad económica comercial resulta fundamental para la preparación eficaz de nuestro Proyecto. No tan sólo por las inferencias económicas que pueden derivarse del análisis jurídico, sino también por la necesidad de conocer las disposiciones legales para incorporar los elementos administrativos, con sus correspondientes costos, y para que posibiliten que el desarrollo del proyecto se desenvuelva fluida y oportunamente.

A través de este estudio buscamos determinar la existencia de normas y regulaciones legales que puedan afectar positiva o negativamente al proyecto, dado que ningún proyecto podrá realizarse si no se encuadra dentro del marco legal constituido, tal es el caso de reglamentaciones municipales, provinciales, nacionales e internacionales.

Los elementos que vamos a considerar serán los siguientes: Persona o Forma Jurídica a adoptar, Leyes y normas laborales y tributarias, Exigencias de seguridad e higiene laboral, Normas y exigencias ambientales y aspectos legales del producto.

FORMA JURÍDICA:

La forma jurídica es la identidad o modalidad legal que adquiere una empresa al ser constituida como tal: según la forma jurídica que se elija, la empresa adquirirá unas u otras obligaciones contables y tributarias, en materia de Seguridad Social y frente a otras entidades.

La importancia de la forma jurídica radica en que de su elección se generarán en el futuro todas las obligaciones correspondientes, sin posibilidad de ser eludidas salvo que se modifique la forma jurídica de la empresa en algún momento.

En el país existen diferentes formas jurídicas para operar:

En primer lugar, se encuentran **Empresas individuales**, es decir, Persona física que realiza una actividad empresarial o profesional en nombre y por cuenta propia.

Por otro lado, se encuentran formas **jurídicas asociativas**, en donde existen sociedad civiles y comerciales, esta última está regulada por la ley n°19550 Ley de Sociedades Comerciales.



A su vez éstas se dividen en:

Sociedades por parte de interés:

- Sociedad Colectiva.
- Sociedad en Comandita Simple.
- Sociedad de Capital e Industria.
- Sociedad Accidental o en participación.

Sociedades por cuotas:

- Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Sociedades por acciones:

- Sociedad Anónima.
- Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria.
- Sociedad en Comandita por Acciones.

Para nuestro caso adoptaremos la Sociedad de Responsabilidad Limitada SRL.

Por lo tanto, el nombre de la empresa de nuestro proyecto quedará conformado de la siguiente manera: **Green Eco Plastic SRL.**

Una Sociedad de Responsabilidad Limitada es una sociedad mercantil cuyo capital está dividido en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden incorporarse a títulos negociables ni denominarse acciones. La responsabilidad de los socios se limita al capital aportado.

La decisión la tomamos en base a las siguientes ventajas:

- Es una modalidad apropiada para pequeñas y medianas empresas con socios perfectamente identificados e implicados en el proyecto con ánimo de pertenencia.
- Este es un régimen más flexible que las S.A y los costos de creación son inferiores.
- Puede estar compuesta por 1 o más socios como máximo 50. En este caso 3.
- La responsabilidad frente a los acreedores será limitada al capital y a los bienes de la sociedad y no a los bienes personales de cada uno.
- Ofrece la posibilidad de aumentar el capital en el contrato constructivo. Se pueden aportar bienes o derechos valorables económicamente.
- Otorga mayor facilidad a créditos.

Para constituir una SRL se debe realizar un trámite que permita a las sociedades comerciales solicitar la Inspección General de cada Persona Jurídica que la componga. Se debe efectuar sobre el acto constitutivo un control de legalidad y fiscal y también un control sobre la valuación de los aportes en especie, en el caso de que éstos se hayan efectuado, a fin de que en la posterioridad el instrumento constitutivo se pueda inscribir en el Registro Público de Comercio y quedar así, regularmente constituida.

Para ello se debe completar y presentar por duplicado un formulario de Foja Cero para Constitución de Sociedades por Acciones (Formulario que tiene por objeto la obtención de



información para la elaboración de políticas, programaciones y gestiones de contrataciones) Este mismo no requiere certificación por escribano y no se necesita ninguna nota dirigida al Registro Público de Comercio.

Realizar y presentar el Acta Constitutiva de Sociedad de Responsabilidad Limitada, en Hoja A4 o Oficio en computadora o a máquina.

Dicha acta debe contener todos los datos:

- de los accionistas fundadores,
- de los miembros titulares y suplentes del Directorio,
- del órgano de fiscalización.
- de el o los autorizados para realizar el trámite.

En todos los casos los socios deben indicar:

- Apellido y Nombre
- Número y tipo de documento
- CUIT/CUIL/CDI
- Nacionalidad
- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Profesión
- Estado civil
- Domicilio: Calle/Ruta - N° - Piso - Dpto./Of - Km.
- Localidad, Departamento/Partido, Provincia, País
- Teléfono
- Email

Es muy importante que quede en claro quiénes son los accionistas fundadores, quiénes son los Directores y el síndico o los integrantes de la Comisión Fiscalizadora en su caso (titulares y suplentes). Todos los Directivos deben constituir un domicilio especial en la República Argentina y la mayoría de ellos deben tener domicilio real en la República Argentina.

Para aprobar el estatuto, se deben designar a los integrantes de los órganos de administración (Directorio) y del órgano de fiscalización (Sindicatura o Comisión Fiscalizadora), debe incluir también la aceptación de los cargos, precisar también el Capital social y con qué se integra (dinero o en especie) y cuando se efectiviza el aporte.

Esto se expresa en el cuadro de suscripción e integración que se encuentra en el acto constitutivo, donde se detalla cuantas acciones y la clase de cada una de ellas que suscribe cada accionista fundador, así como y cuando las integra.

También se autoriza a una o más personas a realizar el trámite ante la Inspección General de Personas Jurídicas y el Registro Público de Comercio, con facultades de aceptar y modificar dicho acto constitutivo conforme las objeciones que pudiere realizar éstos últimos organismos públicos.



Deberá incorporarse también en la declaración jurada la condición de Persona Expuesta Políticamente (PEP) de cada miembro titular y suplente del Directorio, Sindicatura o Comisión fiscalizadora en su caso, de los accionistas y de la o las personas autorizadas para realizar el trámite.

Las firmas de todos los accionistas fundadores y de los integrantes titulares y suplentes del órgano de administración y de fiscalización, deben estar certificadas por escribano público, o si se realizó por escritura pública debe adjuntarse el respectivo testimonio o copia certificada por escribano del mismo.

Por último, si se realizan aportes en especie se deberá presentar inventario de los bienes que se aportan. Esté firmado por los fundadores, certificadas sus firmas por escribano Público y profesional de Ciencias Económicas, que exprese los criterios de valuación empleados y su justificación.

Si los bienes aportados fueren registrables presentar documentación que acredite la titularidad del dominio del aportante con especificación de los gravámenes que los afecten y escritura de transferencia a favor de la sociedad en formación.

Si en la constitución se efectúa el aporte de un fondo de comercio (conjunto de bienes materiales e inmateriales, que, organizados por el empresario, constituyen una unidad económica - comercial y/o industrial, destinada a la producción de bienes y/o servicios, y/o comercialización de productos y/o explotación determinada), se debe presentar un balance especial e inventario resumido de los bienes que integran el fondo de comercio firmado por los fundadores, certificada por quien corresponda.

Según el estudio contable que participará en las actividades de la empresa, el costo de crear una SRL teniendo en cuenta sus honorarios profesionales, costos de carátula, tasas y el sellado, será de \$37160. El mismo se debe llevar a cabo en Inspección General de Personas Jurídicas.

IMPUESTOS A TRIBUTAR:

Los impuestos son los valores que se le paga al gobierno para que pueda solventar los gastos públicos. Los impuestos son obligatorios y se calculan en forma de porcentajes. Estos tributos deben ser pagados tanto por personas físicas como por personas jurídicas.

En Argentina, la recaudación es llevada a cabo por los gobiernos nacional, provincial y municipal, principalmente, mediante impuestos aplicados a ganancias, activos y consumo.

IMPUESTOS NACIONALES:

A nivel nacional, la AFIP (Administración Federal de Ingresos Públicos) una entidad independiente que informa al Ministro de Economía, es responsable de cobrar los impuestos, recaudar y supervisar. Los principales ingresos por recaudación de impuestos nacionales incluyen: Impuesto a las Ganancias, Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta o Impuestos Esenciales.



IMPUESTO A LAS GANANCIAS: Es un tributo en el que personas físicas y empresas pagan al Estado en función de los ingresos que declaren haber tenido en el curso del año.

Entre otras cosas, nuestra empresa debe pagar este impuesto por:

- Los rendimientos, rentas o enriquecimientos obtenidos por la sociedad comercial.
- Los resultados obtenidos por la venta de bienes muebles amortizables e inmuebles y por la transferencia de derechos sobre inmuebles.

El impuesto a las ganancias comprende 4 categorías divididas según la fuente de las ganancias. Green Eco Plastic comprende a la categoría 3, la cual corresponde a las ganancias de las sociedades, el valor es de **35% sobre las utilidades**.

IMPUESTOS PROVINCIALES:

A nivel provincial, los impuestos son recaudados y administrados por los organismos fiscales de las provincias, bajo la directiva de los ministros de economía de cada provincia. Los principales impuestos provinciales son: impuesto sobre los Ingresos Brutos, Impuesto al Sello e Impuesto a la Transferencia de Inmuebles.

IMPUESTO SOBRE LOS INGRESOS BRUTOS:

El Impuesto sobre los Ingresos Brutos es un tributo que aplican todas las provincias argentinas y la ciudad de Buenos Aires sobre los ingresos obtenidos por las empresas involucradas en actividades comerciales, industriales, agrícolas, financieras o profesionales.

Según el estudio contable que trabajaría con la empresa, este impuesto es el 2,5% de nuestra facturación total en un año contable.

IMPUESTOS MUNICIPALES

A nivel municipal, son las municipalidades las que recaudan ingresos mediante tasas y contribuciones especiales.

DREI- DERECHO DE REGISTRO DE INSPECCIÓN:

Alícuota general. El alícuota general de este Derecho se fija en el 0,70% sobre la facturación total, salvo los casos en los cuales específicamente se disponga otra alícuota u otra forma de liquidación e ingreso.

ASPECTOS LEGALES DE LA RELACIÓN LABORAL:

El trabajo es, a los fines de esta ley, toda actividad lícita que se preste en favor de quien tiene la facultad de dirigirla, mediante una remuneración.

El contrato individual de trabajo es aquel por el cual una persona física denominada "trabajador" se compromete a realizar obras o servicios para una persona física o jurídica denominada "empleador" bajo la dependencia y subordinación de éste, quien, a su vez, se obliga al pago de una remuneración determinada

El Convenio Colectivo de Trabajo, el cual es un régimen de contrato de trabajo que se encuentra bajo la LEY N° 20.744 DECRETO 390/1976, es un contrato entre los sindicatos de



un determinado sector de actividad y el empleador, que regula las condiciones de trabajo (salarios, jornada, descansos, vacaciones, licencias, capacitación profesional, etc.)

El mismo establece reglas sobre la relación entre los sindicatos y la parte empleadora. Las regulaciones contenidas en el CCT son de aplicación obligatoria para todos los trabajadores del sector, estén o no afiliados a los gremios respectivos, y tienen un impacto significativo en la organización del trabajo y en la calidad del empleo.

En dicho Convenio Colectivo de Trabajo se detallan aspectos tales como: Régimen de categorías, jornadas de trabajo, Regímenes de antigüedad, salubridad y seguridad, accidentes y enfermedades inculpables, accidentes de trabajo, ropa y útiles necesarios para realizar el trabajo, régimen de licencias especiales, ordenamiento de las relaciones laborales entre otras.

En nuestro caso, los empleados estarán cubiertos por la Unión Obreros y Empleados Plásticos, bajo el Convenio Colectivo de Trabajo N° 419/05: ya que avala todas las actividades dedicadas a la preparación de materias primas plásticas y aquellas que tengan por actividad específica la industrialización o transformación de Materias plásticas sintéticas por cualquiera de los sistemas que se utilicen para ello, como así también la fabricación o confección y/o subproductos derivados.

Este sindicato tiene más de 75 años y trabajan para promover el consumo responsable y el reciclaje de los plásticos, consideran que los materiales plásticos son valiosos recursos que contribuyen a nuestra calidad de vida y a la Economía Circular.

Buscan proteger los puestos de sus trabajadores frente a los proyectos de prohibición de plásticos y en contrapartida exponer nuevas propuestas para fomentar el reciclaje de los mismos y el desarrollo de la Industria Recicladora Plástica.



ESCALA SALARIAL:

La escala salarial establecida por el Convenio Colectivo de Trabajo N° 419/05 del Sindicato en el que se encuentran inscriptos los trabajadores, muestra que a partir del mes de octubre del año 2021 el Valor Hora para un puesto de operario de producción es de \$325,87.

Acuerdo CAIP-UOYEP MAYO 2021-MAYO 2022	Mayo- Junio '21		Julio- Agosto '21		Septiembre '21.		Octubre '21 - Mayo '22
Categorías	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora
Producción							
OPERARIO	239,61	7.000	268,36	7.000	297,12	7.000	325,87

Administrativas	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual
NIVEL 1	47.935	7.000	53.687	7.000	59.439	7.000	65.192
NIVEL 2	48.669	7.000	54.509	7.000	60.350	7.000	66.190
NIVEL 3	51.398	7.000	57.566	7.000	63.734	7.000	69.901
NIVEL 4	53.473	7.000	59.890	7.000	66.307	7.000	72.723
NIVEL 5	58.803	7.000	65.859	7.000	72.916	7.000	79.972
CAPATAZ	60.031	7.000	67.235	7.000	74.438	7.000	81.642
CHOFER	53.886	7.000	60.352	7.000	66.819	7.000	73.285
AYUDANTE DE CHOFER	48.524	7.000	54.347	7.000	60.170	7.000	65.993
CONDUCTOR DE AUTOLEVADOR	60.173	7.000	67.394	7.000	74.615	7.000	81.835

Mientras que para puestos administrativos la escala se muestra en valor mensual, y es a partir de octubre del 2021 de \$65192 para un Nivel 1 como se muestra en la imagen.

Por último, cabe destacar que esta información se encuentra disponible en la página web del Sindicato y en la cual se puede observar, entre otras cosas, las capacitaciones, los beneficios y las noticias más actuales sobre el mismo.

REQUISITOS PARA LA HABILITACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Para poder habilitar nuestro local comercial se deben cumplir una serie de pasos:

1) Factibilidad: el o los titulares deben dirigirse personalmente a la oficina de factibilidad de uso de suelo ubicada en la municipalidad de Rafaela.



Para comenzar el trámite se debe tener el formulario de solicitud de factibilidad de uso del suelo que se muestra a continuación, copia del plano o croquis, memoria descriptiva de la actividad y abonar el sellado correspondiente (\$30).

Rafaela, ____ de ____ de ____-

Los que suscriben _____ con domicilio particular en _____
Teléfono N° _____ E-mail: _____
solicitan la factibilidad para la radicación de _____
ubicada en la calle _____ Nro. _____, entre las calles _____
y _____ Concesión _____ Catastro _____ Manzana/Qta _____ Lote _____
El emprendimiento es A CONSTRUIR / EXISTENTE (Tachar lo que no corresponda)

Declaro conocer la disposición que prohíbe la iniciación de cualquier trabajo sin la Conformidad previa según el Código Urbano y el Código de Edificación vigente.

El área estudiará el proyecto acorde a su ubicación y complejidad e iniciará el expediente de factibilidad de instalación o lo derivará a la división de conformidad de instalación y/o radicación del uso del suelo.

Los expedientes iniciados se derivarán internamente a las distintas áreas técnicas según corresponda.

Cada departamento evaluará el proyecto acorde a la normativa vigente e informará al área de factibilidad sobre la viabilidad o no de la instalación, y los condicionantes a cumplir para la habilitación.



Si la factibilidad fue aprobada se iniciarán los trámites para obtener el certificado de localización de las actividades económicas, en la división conformidad de radiación y/o instalación del uso de suelo, y paralelamente, la inscripción de actividades comerciales, en la oficina de derecho de registro e inspección (DREI).

2) Certificado de localización: la división solicitará lo indicado en la normativa vigente según corresponda a cada actividad. Los requisitos básicos para iniciar el expediente serán:

- Formulario de solicitud de factibilidad de uso del suelo, el cual tiene carácter de declaración jurada por lo que se deberá presentar con firma certificada notarial o judicial.
- Fotocopia del DNI.
- Copia del plano civil aprobado por la municipalidad. En caso de no ser propietario se deberá presentar el contrato de alquiler con firma certificada de el o los propietarios autorizando el uso.
- Abonar el sellado correspondiente acorde a la actividad.

Ingresado el expediente se enviará a las mismas áreas técnicas intervinientes en la factibilidad para verificar el cumplimiento de los condicionantes impuestos. Esto permitirá que se realicen las inspecciones correspondientes. Una vez aprobadas se otorgará el certificado de localización de las actividades económicas

3) Inscripción en el Derecho Registro e Inspección: Inscripción de actividades de Industrias, Comercios y Prestaciones de servicios que generen montos imposables gravados por el derecho.

Los requisitos para cumplimentarlo son:

- Presentar por duplicado formulario de Solicitud de Inscripción
- Presentación formularia: 522/A - AFIP - Ley 17250
- Fotocopia inscrip. en API (Impuestos Según Ingresos Bruto)
- Formulario de Inscripción en AFIP (Fotocopia)
- Permiso uso Conforme (Div. Conformidad de Uso)
- Fotocopia D.N.I. del titular (1º, 2º y domic.)
- Fotocopia contrato social (en caso de sociedades legalmente constituidas)
- No debe registrar cuentas anteriores ni actas de constatación pendientes.

Una vez finalizados ambos trámites: inscripción de actividades comerciales y certificado de localización de las actividades económicas se otorga la habilitación municipal correspondiente.

ASPECTOS LEGALES MEDIOAMBIENTALES:

Entendemos que la problemática ambiental, se ha incrementado en las últimas décadas y es por lo cual decidimos comenzar con nuestro proyecto para reducir el impacto ambiental causado por el uso excesivo de plásticos.



El estudio ambiental busca identificar, cuantificar y valorar los diversos impactos de un proyecto tanto en el corto plazo como en el largo plazo, sobre el entorno con el fin de minimizar deterioros causados por el proyecto.

Según la definición impacto ambiental es la alteración o modificación que causa una acción humana sobre el medio ambiente. Debido a que todas las acciones del hombre repercuten de alguna manera sobre el medio ambiente, un impacto ambiental se diferencia de un simple efecto en el medio ambiente mediante una valoración que permita determinar si la acción efectuada es capaz de cambiar la calidad ambiental y así justificar la denominación de impacto ambiental.

LEY N° 11.717 “Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable:

La ley tiene por objeto establecer dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia, los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población. Asegurar el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la dignidad del ser humano; garantizar la participación ciudadana como forma de promover el goce de los derechos humanos en forma integral e interdependiente.

En el Decreto Provincial Reglamentario N° 0101 de la Ley 11.717 se establecen las formas de presentación y los trámites a los que están sometidos los estudios de impacto ambiental a fin de predecir razonablemente los impactos adversos que se generen sobre el medio ambiente. Se establecen los procedimientos para la realización y aprobación de dichos estudios y por lo tanto cada una de las etapas que deberán cumplimentarse a los fines de obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL:

Se deberán presentar ante la **Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SMAyDS)**, el "Formulario de Presentación" junto con la constancia de conformidad del sitio elegido expedido por el Municipio o Comuna de la jurisdicción del emprendimiento o actividad en el que conste la adecuación del sitio de emplazamiento a las normas de ordenamiento territorial o similares vigentes.

La Autoridad de Aplicación decidirá en base al análisis del contenido de tales documentos y en el término de 30 días, la categoría ambiental del emprendimiento o actividad, teniendo en cuenta las características del material que se manipule, elabore o almacene, la calidad y cantidad de residuos que se eliminen al ambiente, la localización y características de funcionamiento, instalaciones y del riesgo ambiental.

El Formulario de Presentación deberá ser suscrito por el titular del emprendimiento o actividad. Estos mismos tendrán las responsabilidades que la ley y la reglamentación establecen en caso de omitir, ocultar o falsear de la información presentada.



En el Artículo 12° del Decreto 0101, se establece que los emprendimientos o actividades se encuadran en tres categorías, a saber:

- **Categoría 1:** De Bajo o Nulo Impacto Ambiental, cuando no presentan impactos negativos o, de hacerlo, lo hacen en forma mínima, dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente; asimismo, cuando su funcionamiento involucre riesgos o molestias mínimas a la población y al medio ambiente.
- **Categoría 2:** De Mediano Impacto Ambiental, cuando pueden causar impactos negativos moderados, afectando parcialmente al ambiente, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables; asimismo, cuando su funcionamiento constituye un riesgo potencial y en caso de emergencias descontroladas pueden llegar a ocasionar daños moderados para la población, el ambiente o los bienes materiales.
- **Categoría 3:** De Alto Impacto Ambiental, cuando pueden presentar impactos ambientales negativos cualitativa o cuantitativamente significativos, contemple o no el proyecto medidas de prevención o mitigación; asimismo, cuando su funcionamiento constituya un riesgo potencial alto y en caso de emergencias descontroladas pueden llegar a ocasionar daños graves a las personas, al ambiente o a los bienes materiales.

CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO:

La actividad del proyecto se encuadra en la Categoría II. Esto significa que presenta mediano impacto ambiental, afectando parcialmente al ambiente, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables.

252	Fab. de productos de plástico		
2520	Fab. de productos de plástico		
2520.1	Fab. de envases plásticos	2	
2520.9	Fab. de productos plásticos en formas básicas y artículos de plástico n.c.p., excepto muebles	2	

Es por esto que se deberá tramitar y obtener el **Certificado de Aptitud Ambiental**, para el funcionamiento de nuestra empresa. El mismo será otorgado por la Autoridad de Aplicación a aquellas actividades que cumplan con las normas ambientales vigentes.

La vigencia del Certificado de Aptitud Ambiental será de 3(tres) años para la Categoría 2, contados a partir de la fecha del otorgamiento. El interesado deberá solicitar su renovación un (1) mes antes de que se produzca su vencimiento.

Para comenzar el trámite se debe presentar un formulario de presentación, el cual incluye datos generales, ubicación y descripción general de la obra y de la actividad que va a realizar la empresa, aspectos medio naturales y socio económicos.



REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL INFORME AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO PARA ACTIVIDADES CATEGORÍAS 2 y 3.

- 1) RESUMEN EJECUTIVO.** Tratamiento conciso que permita la clara identificación de la actividad, de los problemas involucrados y de las acciones desarrolladas.
- 2) PROFESIONALES INTERVINIENTES RESPONSABLES DEL INFORME AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO.**
- 3) DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS Y PROPÓSITOS GENERAL DE LA ACTIVIDAD.** Ubicación, área de localización de la actividad; Antigüedad o fecha de inicio de la actividad en dicho sitio. Descripción de las distintas operaciones y procesos; incluyendo obras y servicios complementarios Materias primas e insumos; Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales; Residuos generados, emisiones de materia o energía. Tratamiento, disposición y manejo. Vida útil de la actividad. Cronograma de trabajo y plan de inversión.
- 4) MARCO LEGAL, ADMINISTRATIVO Y POLÍTICO.** Análisis del cumplimiento de la legislación ambiental relevante, estándares, habilitaciones y permisos. Historial de cumplimiento de la normativa ambiental.
- 5) CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO.**
- 6) IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD.** Descripción de impactos y efectos ambientales detectados. Efectos adversos inevitables de la actividad. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.
- 7) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.** Identificación y descripción de los programas de mitigación, prevención y/o corrección. Análisis de riesgos. Prevención y medidas contingentes. Seguimiento de los incidentes. Entrenamiento del personal. Análisis de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas, explosivas, etc. Sistemas de alarma y de lucha contra el fuego. Protección contra fugas, etiquetado de envases y compatibilidad entre materiales. Programa de Monitoreo; procedimientos y controles, diseño del monitoreo, estrategias de muestreo y rutinas de calibración. Programas de Capacitación Ambiental de los Recursos Humanos. Clausura o abandono del sitio (parcial o total).
- 8) DECLARACIÓN JURADA SOBRE SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y PASIVOS AMBIENTALES.**
- 9) APÉNDICES**
 - Índice temático.
 - Planos.
 - Estudios y ensayos.
 - Fuentes de Información.



DECLARACIÓN AMBIENTAL

Una vez hecho el estudio de impacto ambiental se debe presentar una declaración jurada que avale que se han hechos los estudios correspondientes, elaborada por Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Al Secretario de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable: El que suscribe.....(Proponente o Apoderado) D.N.I. N°..... en su carácter de (Titular o Representante) de(Firma o Establecimiento), con domicilio(real o legal según se trate de personas físicas o jurídicas) y constituyéndolo a los efectos legales en (domicilio especial en la Provincia de Santa Fe), ante esta autoridad de aplicación se presenta y manifiesta que sus actividades declaradas en el Formulario de Presentación N°..... de fecha se encuadran en las disposiciones de la Ley Provincial N° 11.717, su decreto reglamentario y normas complementarias. Asimismo, se compromete a notificar a esa Autoridad de Aplicación de los cambios o modificaciones que se susciten en cualesquiera de sus emisiones, o bien por modificaciones significativas de los requerimientos de materia prima, insumos ó proceso. La presente reviste el carácter de Declaración Jurada.

Este trámite tiene costos de Sellado para iniciación del trámite en el Nuevo Banco de Santa Fe:

- Carátula y 1er. foja: \$ 150 (ciento cincuenta pesos)
- Fojas siguientes en todas: \$ 3,00 (tres pesos)

RESUMEN DE COSTOS LEGALES:

INVERSIONES EN ESTUDIO LEGAL	
CONFORMACIÓN DE LA SRL	\$37.160
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	\$22.000

PRESUPUESTO DE ESTUDIO LEGAL					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DREI	\$243.507,10	\$258.573,56	\$275.130,11	\$296.274,52	\$320.457,70
INGRESOS BRUTOS	\$869.668,20	\$923.477,00	\$982.607,55	\$1.058.123,30	\$1.144.491,80
TOTAL	\$1.113.175,30	\$1.182.050,56	\$1.257.737,66	\$1.354.397,82	\$1.464.949,50



CONCLUSIÓN:

En este apartado conocimos la legislación aplicable a la actividad económica comercial de nuestra empresa, lo cual resulta fundamental para la preparación eficaz de nuestro proyecto.

En primer lugar, elegimos la forma jurídica para el proyecto, será SRL ya que presenta diversas ventajas frente a otras, será una responsabilidad limitada en la cual los participantes no ponen en riesgo su patrimonio, y no se requiere una cantidad mínima de participantes.

Definimos nuestro convenio colectivo de trabajo el cual será la unión de obreros y empleados plásticos para conocer la escala salarial con la cual la empresa determinará los costos tanto la mano de obra directa e indirecta.

Si bien el proyecto presenta un impacto ambiental de grado medio, nos comprometemos a desarrollar las acciones necesarias para disminuir dicho impacto, cumpliendo con nuestro objetivo de crear un proyecto que ayude a disminuir el impacto generado a causa del proceso productivo de la fabricación de caños.



Estudio de localización y tamaño





ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

El objetivo del Estudio de la Localización de un proyecto es analizar las diferentes alternativas de ubicación física del proyecto. Esta decisión sobre dónde ubicar el proyecto repercute en los aspectos económicos a largo plazo, por ello es necesario realizar este estudio de manera integrada con las demás variables que se involucran en el estudio completo del mismo.

La localización tiene por objetivo, analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, teniendo en cuenta dos criterios:

- Factibilidad: porque deberá elegirse dentro de todas las posibles alternativas de localización, aquellas que sean más accesibles para el proyecto.
- Rentabilidad: porque la mejor localización para el proyecto será la que permita lograr el mejor resultado económico.

En este estudio se toman en cuenta dos aspectos: la Macro localización y la Micro localización. En la primera, se trata de determinar un ámbito zonal o regional limitado, y en la segunda, se determina con precisión en qué dirección exacta se ubicará el proyecto.

MACROLOCALIZACIÓN:

Green Eco Plastic se ubicará en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe. Los aspectos que incidieron en la decisión de esta ubicación fueron: características de la zona y poder adquisitivo de los futuros consumidores, apoyo institucional por parte de organismos de la ciudad (Municipalidad de Rafaela), conocimiento del mercado, y principalmente creemos que con esta ubicación estratégica tendremos cercanía con los cliente y proveedores, lo cual abarata costos de transporte y por ende del producto final.

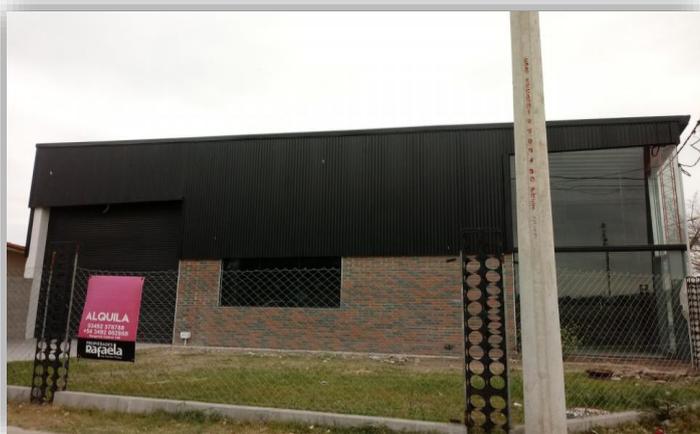




MICROLOCALIZACIÓN:

Definido el ámbito zonal, el siguiente paso es determinar la localización exacta en la cual instalar nuestra empresa, tanto el sector productivo como el punto de venta del producto. Para elegir esta localización, es necesario considerar diversos factores, ya que una buena ubicación tiene ventajas tanto de logística, costos de transporte, y actúa como “vendedor silencioso” ya que puede influenciar a los compradores por cercanía a su localización.

Las alternativas de microlocalización son:



Opción A: Av. Luis Maggi esq Cervantes



Opción B: Luis Fanti 659:



Opción C: Av. Juan Domingo Perón 2564 (Parque industrial):



FACTORES DE LOCALIZACIÓN:

En este caso creemos que el proyecto está sujeto a diversos factores de localización que otorgan ventajas o desventajas según el atributo que se analice. El resultado determinará la localización más óptima de acuerdo al proyecto.

COSTOS DE TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y MATERIALES

En este punto no existe una diferencia sustancial entre las opciones de localización ya que se encuentran en la misma ciudad, no varían las distancias, el costo del transporte y la cercanía de las fuentes de abastecimiento.

DISPONIBILIDAD Y COSTO DE MANO DE OBRA

Las 3 opciones seleccionadas presentan la posibilidad de contratar personas aptas para desarrollar tareas de producción y administración general.

COSTO, DISPONIBILIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

La opción A es un galpón moderno, que se encuentra en perfecto estado, tiene 286 m² cubiertos (22X13m) lo cual presenta instalaciones aptas para desarrollar la actividad. Se encuentra a 4 cuadras de la Ruta Nacional 34. Esta misma está en alquiler por \$60000 lo que representa un costo fijo mensual.

La opción B también se encuentra disponible para alquilar, pero está sujeta a modificaciones y remodelaciones costosas, que se puede considerar deducir del costo del alquiler. Tiene una capacidad de 250m², se encuentra a 5 cuadras de la Ruta Nacional 34 y tiene un costo mensual de \$69000.

La opción C es un local que actualmente está en alquiler, se ubica en el PAER (Parque de Actividades Economía de Rafaela) su costo es elevado, pero se encuentra en muy buen estado, cuenta con 500m², doble acceso (Norte-Sur) con 100 metros de explanada, facilitando la circulación para carga y descarga de camiones. Este mismo costaría \$90000 mensuales.

Cabe aclarar que independientemente de la opción elegida estimaremos \$60000 para costos de instalación energética (tableros eléctricos, instalaciones especiales de cableado etc) y \$40000 de instalación de agua (cañerías, bomba de Agua centrífuga entre otras).

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Las 3 propuestas presentan todas las características necesarias para desarrollar nuestras actividades.

ACCESIBILIDAD PARA EL INGRESO DE MATERIAS PRIMAS, MATERIALES E INSUMOS

En este caso la opción B cuenta con un único portón para entrada y salida de camiones, donde la calle donde se ubica es muy transitada, lo que complica el acceso de carga y descarga de insumos.



Tanto la opción A como la opción C disponen de doble acceso, en el caso de la primera las medidas son de 4 metros de ancho y 5 metros de alto. La primera opción, está ubicada en esquina en una avenida muy transitada, mientras que la opción C se ubica en una zona industrial menos transitada.

Cabe destacar que las 3 opciones se encuentran cerca de la ruta 34, siendo este el principal acceso a la ciudad.

CERCANÍA DEL CONSUMIDOR:

Tanto la opción A como la B se encuentran dentro de la ciudad de Rafaela, más accesible a nuestros posibles consumidores.

La opción C se encuentra dentro del PAER, zona industrial, donde es más complicado captar la atención de potenciales clientes, teniendo en cuenta que nuestra idea es tener un canal de venta directa.

TRATAMIENTO DE DESECHOS Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

Nuestro proceso productivo genera desechos, por lo que es necesario tener una infraestructura adecuada para su tratamiento. En este caso destacamos la opción C ya que cuenta con facilidad en este punto. De igual manera, en las demás opciones se deberá adaptar la instalación para realizar este proceso.

ASPECTOS LEGALES Y TRIBUTARIOS

Hace referencia a incentivos tributarios, gravámenes impositivos, aspectos medioambientales legales, habilitación municipal, código de trabajo, etc. No hay diferencia entre las diferentes localizaciones ya que se encuentran dentro de la misma localidad bajo el mismo municipio.

CRITERIO DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Para determinar la ubicación estratégica, utilizaremos el método cualitativo por puntos que consiste en definir los principales Factores Determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. Al comparar las alternativas opcionales, se asigna una calificación a cada factor según una escala predeterminada. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización de mayor puntuación.

En este caso el peso de cada factor será de 0 a 1. Siendo 1 un factor con mayor importancia. La calificación será de 0 a 100 puntos. Considerando 0 como un aspecto negativo y 100 aspectos positivos.

La ponderación será la multiplicación entre el peso y la calificación lo cual arrojará los resultados que compararemos.



FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PES O	OPCIÓN A (LUIS MAGGI)		OPCIÓN B (LUIS FANTI)		OPCIÓN C (PAER)	
		CALIFICA CIÓN	PONDERA CIÓN	CALIFICA CIÓN	PONDERA CIÓN	CALIFICA CIÓN	PONDERA CIÓN
COSTO DE TRANSPORTE DE MP, INS Y MAT	0,06	30	1,8	30	1,8	30	1,8
DISPONIBILIDAD Y COSTO MO	0,04	50	2	50	2	50	2
COSTOS DE ALQUILER CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	0,27	85	22,95	40	10,8	60	16,2
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS	0,12	70	8,4	70	8,4	70	8,4
INGRESO DE MP, MAT E INS	0,18	75	13,5	40	7,2	80	14,4
CERCANÍA DEL CONSUMIDOR	0,15	70	10,5	70	10,5	40	6
TRATAMIENTO DE DESECHOS	0,1	30	3	30	3	40	4
ASPECTOS LEGALES Y TRIBUTARIOS	0,08	70	5,6	70	5,6	70	5,6
TOTAL	1		67,75		49,3		58,4

LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

Se determinó que la **opción A** es la que cumple con la mayoría de los criterios expuestos anteriormente. Obtuvo una puntuación de 67,75 sobre 100, lo que indica que es la más óptima en cuanto a costos y características de la misma entre otras cosas de gran peso en el cuadro comparativo.

La misma tiene un costo de alquiler de \$60000 por mes, incluyendo tasa e impuestos municipales.



INVERSIÓN INICIAL DE LOCALIZACIÓN	
INSTALACIÓN ELECTRICA	\$ 60.000
INTALACIÓN DE AGUA	\$ 40.000
TOTAL	\$ 100.000

PRESUPUESTO ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$720.000	\$720.000	\$720.000	\$720.000	\$720.000





Estudio de ingeniería de proyecto





ESTUDIO DE INGENIERÍA:

El estudio de Ingeniería es el conjunto de conocimientos de carácter científico y técnico que permite determinar el Proceso Productivo para la utilización racional de los recursos disponibles destinados a la fabricación de una unidad de producto.

Para ello, deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados a cada una de las alternativas de producción. De la selección del proceso productivo óptimo se derivan las necesidades de equipos y maquinaria, personal y su movilidad, necesidades de espacio y obras físicas.

Los aspectos que se contemplan en este estudio, son los que tienen una gran incidencia en la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse. Es por eso que se debe seleccionar el proceso de producción óptimo, cuya disposición en planta conlleva a la adopción de una determinada tecnología e instalaciones físicas, con equipos y maquinarias elegidas. Además, se ocupa del almacenamiento y la distribución del producto, del empaque de los productos, de las obras de infraestructura, sistemas de distribución, entre otras.

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución en planta se define como el ordenamiento físico de los elementos que constituyen una instalación industrial. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.

El objetivo de la distribución es encontrar la mejor disposición de las áreas de trabajo y del equipo que sea más eficiente en costos, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para los colaboradores de la organización.

Tipos básicos de distribución de planta:

- **Distribución por procesos:** Agrupa máquinas similares en departamentos o centros de trabajo, según el proceso o la función que desempeñan. Este sistema de disposición se utiliza generalmente cuando se fabrica una amplia gama de productos que requieren la misma maquinaria y se produce un volumen relativamente pequeño de cada objeto.
- **Distribución por producto:** Organiza los elementos en una línea de acuerdo con la secuencia de operaciones que hay que realizar para llevar a cabo la elaboración de un producto concreto.
- **Distribución en punto fijo:** Es típica en los proyectos en los que el producto elaborado es demasiado frágil, voluminoso o pesado para moverse.



● **Distribución por grupo o célula de fabricación:** Puede definirse como una agrupación de máquinas y trabajadores que elaboran una sucesión de operaciones. Este tipo de distribución permite el mejoramiento de las relaciones humanas y de las habilidades de los trabajadores. Consiste en una combinación entre la distribución orientada al proceso y al producto.

En nuestro caso el proyecto implementará una distribución por producto: Organizaremos los elementos en una línea de acuerdo con la secuencia de operaciones que hay que realizar para llevar a cabo la elaboración de caños.

LAYOUT

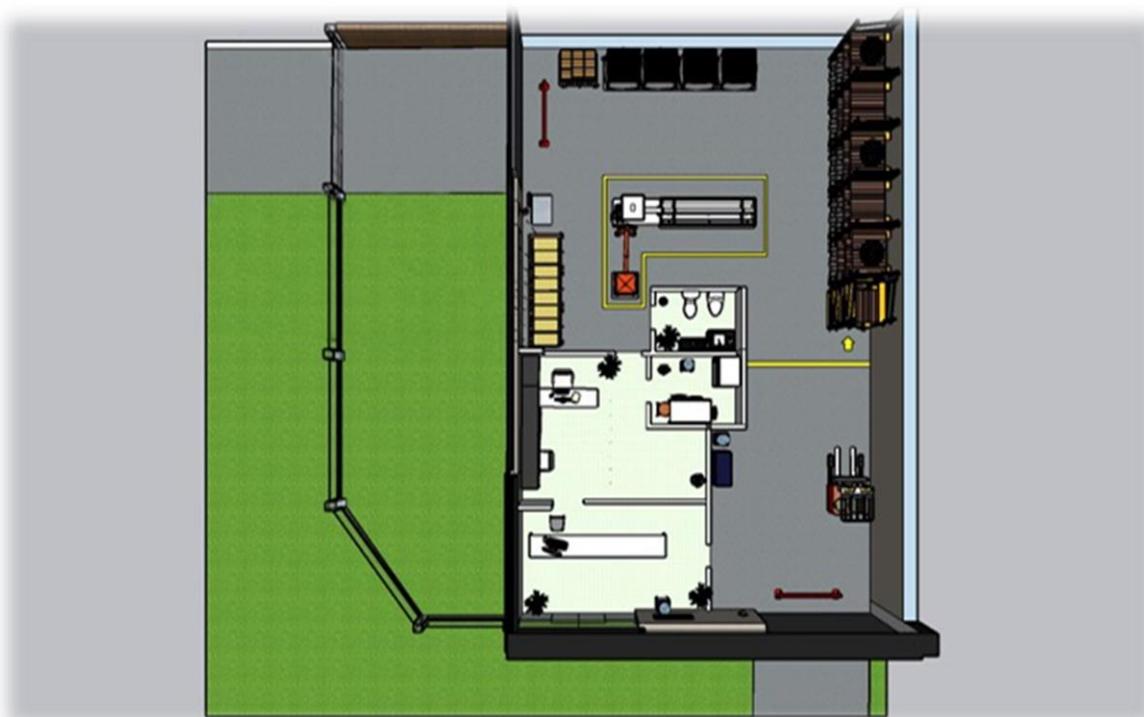
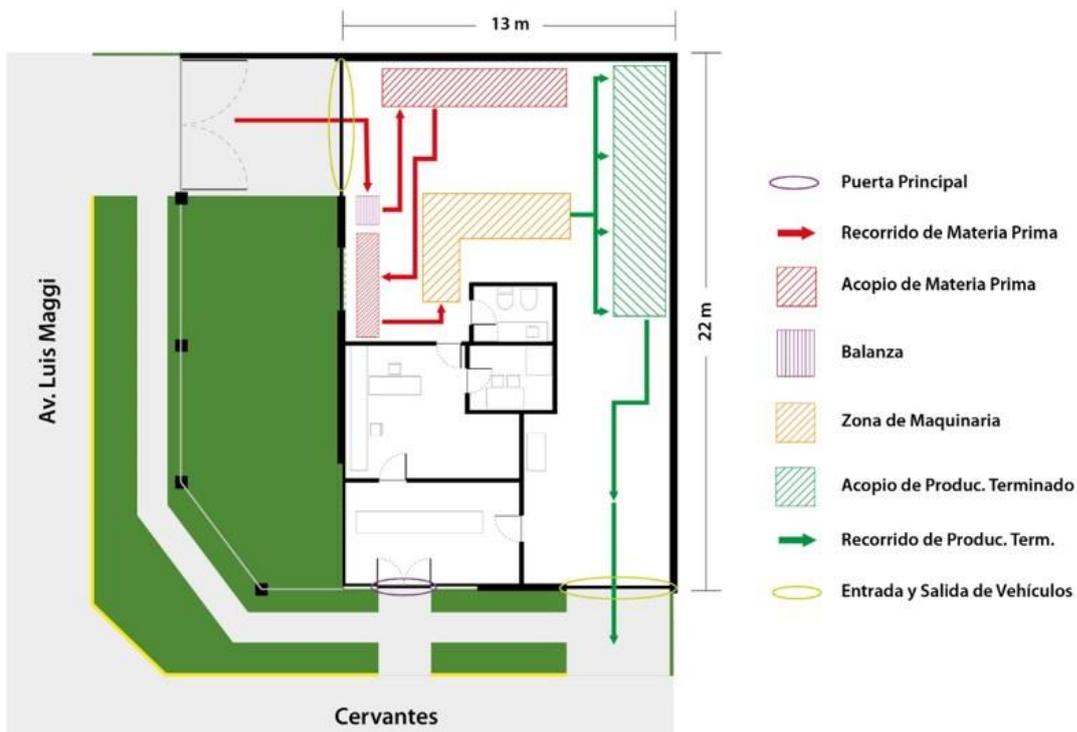
El concepto layout hace referencia a la disposición que tomarán los productos o secciones dentro de un punto de venta o empresa. Es un esquema que resume y señala la distribución y forma de los elementos dentro de un diseño.

Se concreta en un dibujo, las áreas funcionales, las relaciones y conexiones entre las mismas, así como sus dimensiones, la disposición de las máquinas, los pasillos y los espacios dentro de una instalación productiva.

Tiene como por objetivo:

- Optimizar al máximo el espacio del almacén.
- Reducir al mínimo la manipulación de los productos.
- Facilitar el acceso a las mercancías.
- Conseguir una mayor flexibilidad en los procesos.
- En cada puesto de trabajo, proveer espacios adecuados para que el operario desempeñe correctamente su función y que tenga a su alcance los insumos necesarios.
- Facilitar el control y la gestión de la mercancía almacenada.
- Disponer los procesos y los equipos de tal forma que hará que se facilite la supervisión y el control de la producción.

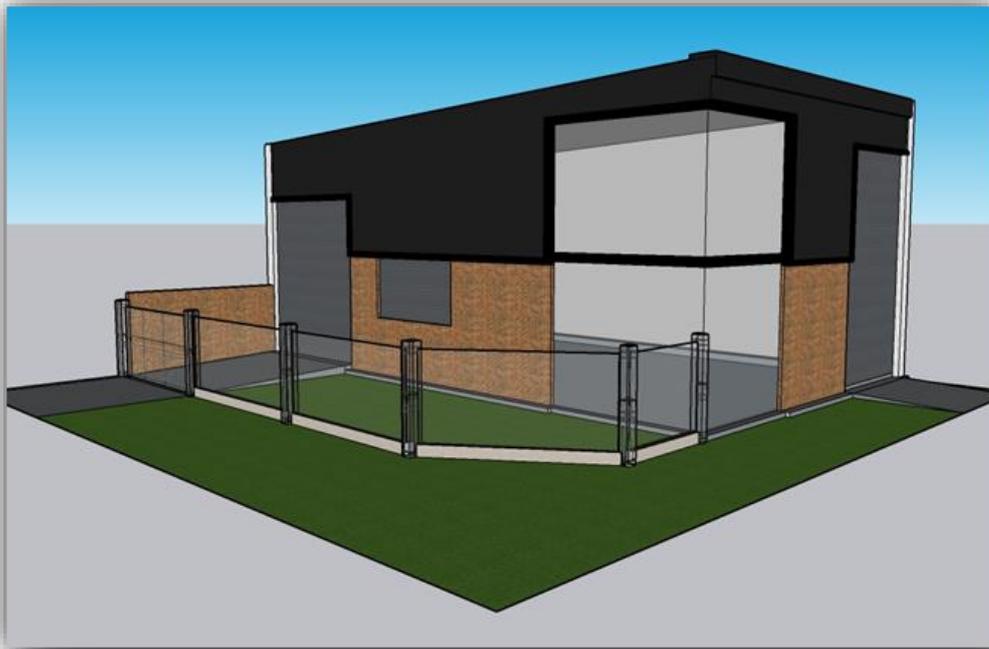
Este es el layout y el diagrama de recorrido adoptado por *GREEN ECO PLASTIC*, ya que objetivamente es la disposición de equipos, maquinaria y zonas de trabajo que más optimiza las actividades diarias dentro de las instalaciones.



Como podemos observar el layout de la planta cuenta con una zona de producción y almacenamiento ocupando una superficie de 81m², suficiente para el almacenamiento de materia prima y producto terminado, también cuenta con un baño, una zona de descanso y recreación y una amplia oficina con un espacio exclusivo para la atención de clientes

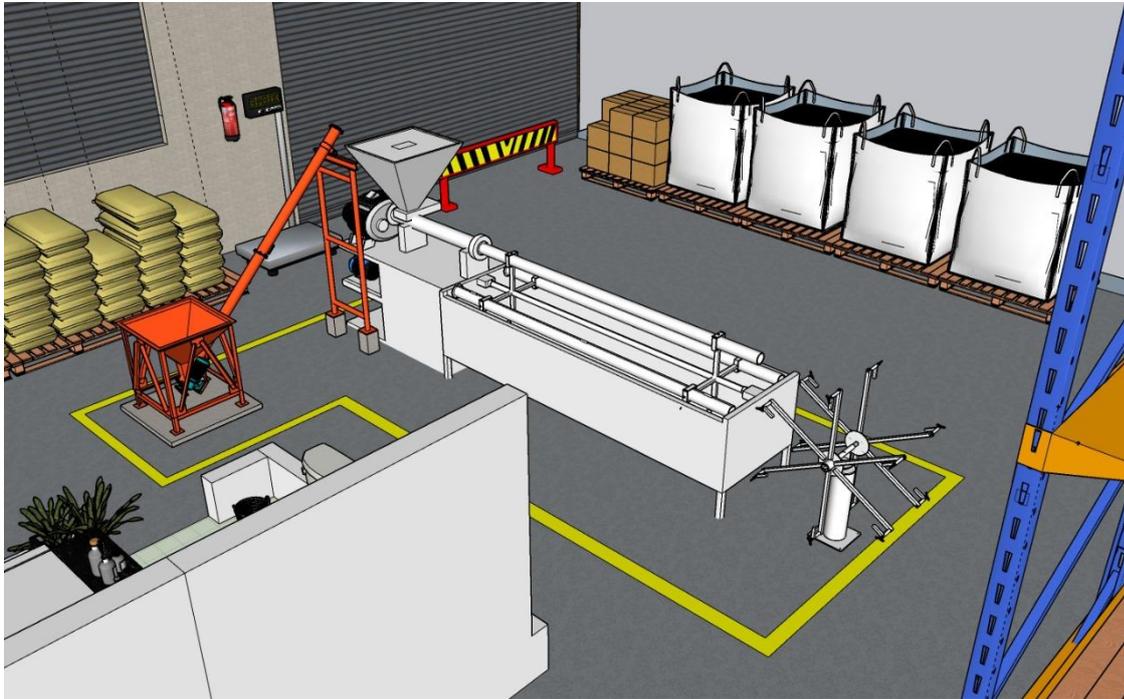


Vista exterior





Area de producción y almacenamiento:



BAÑO:





ÁREA DE DESCANSO



ÁREA DE OFICINAS:





ATENCIÓN AL CLIENTE:





DIAGRAMA DE FLUJO:

Un diagrama de flujo, también llamado Flujograma de Procesos o Diagrama de Procesos, representa la secuencia o los pasos lógicos (ordenados) para realizar una tarea mediante símbolos. Permiten ser vinculados y vistos como un todo.

1. Recepción de mercadería:

El proceso productivo comienza cuando llega la mercadería a almacenar de las distintas empresas proveedoras. Cuando llega la mercadería a la empresa, se debe informar en administración, con el remito de la carga a almacenar.

2. Descarga

Una vez que la mercadería llega al depósito, se descarga y el empleado designado realiza un primer control visual superficial.

La descarga de la mercadería se podrá realizar de dos maneras dependiendo de cómo llegue:

- Si llega en bultos grandes, la descarga se hará mediante un apilador manual hidráulico.
- Si la mercadería llega por bultos pequeños (bolsas de aditivo) el operario realizará la descarga manualmente, teniendo los recaudos necesarios para no dañarla.

3. Control de materia prima e insumos.

Se debe constatar que la cantidad de bultos sea igual a la solicitada y que la mercadería no esté dañada o alterada, en ese caso lo que se hará, como primera medida es constatar que se encuentren las cantidades declaradas en el remito, de no ser así, se procederá al reclamo correspondiente para su devolución.

Una vez descargada la materia prima, se pesarán los bultos para controlar que tengan los kg indicados en el remito y luego se acomodarán en el lugar correspondiente. De igual manera de existir diferencias se reclamará al proveedor.

4. Almacenamiento de materia prima.

El espacio destinado para el almacenamiento, estará sectorizado de forma tal que los diferentes plásticos (Polietileno virgen y reciclado) se encuentren divididos para una localización más rápida y efectiva. De igual manera para el aditivo.

Cabe aclarar que ninguna de las mercaderías se dispondrá en el suelo sino en pallet o tarimas de madera.

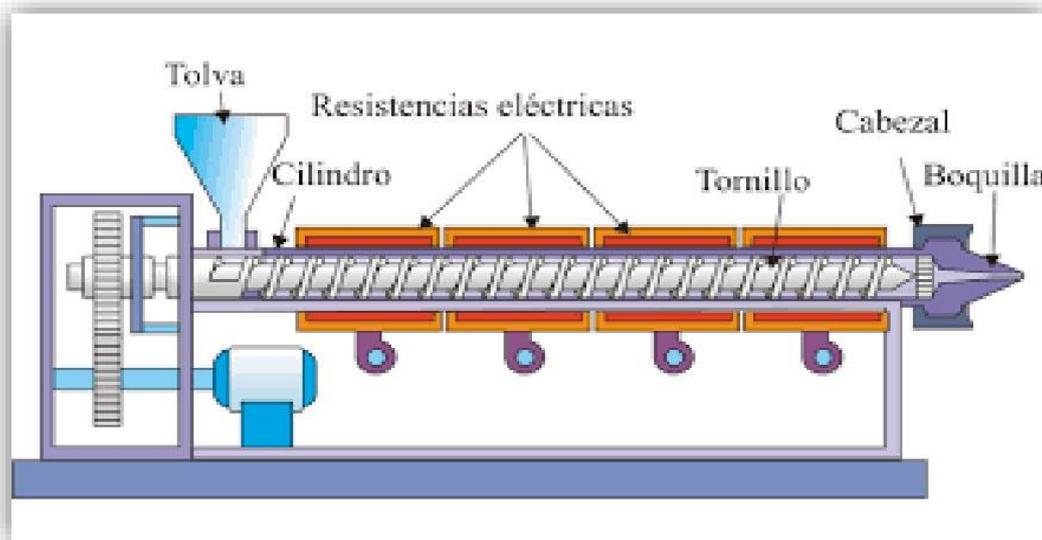
Por otro lado, aclaramos, que ninguno de estos insumos necesita refrigeración o calefacción.

5. Extrusión.

La extrusión de polímeros es un proceso industrial mecánico, en donde se realiza una acción de moldeado del plástico, que, por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada. El polímero fundido (o en estado visco-



elástico) es forzado a pasar a través de un dado también llamado cabezal, por medio del empuje generado por la acción giratoria de un husillo (tornillo de Arquímedes) que gira concéntricamente en una cámara a temperaturas controladas llamada cañón, con una separación milimétrica entre ambos elementos. El material polimérico es alimentado por medio de una tolva en un extremo de la máquina y debido a la acción de empuje se funde, fluye y mezcla en el cañón y se obtiene por el otro lado con un perfil geométrico preestablecido.



En este caso para explicar el proceso de extrusión y los parámetros requeridos para lograr el producto final se nombrará cada una de las partes de la máquina extrusora.

En primer lugar, la tolva, es el depósito de materia prima en donde se colocará el material plástico para la alimentación continua del extrusor. En este caso el operario ingresará los kilos de material necesarios de polietileno reciclado, polietileno virgen y aditivo UV en la proporción adecuada (ver en FÓRMULA DE COMPOSICIÓN DE PRODUCTO página 152) en la tolva del transportador a tornillo sin fin el cual dosificará el material hasta que llegue al cañón.

El cañón es un cilindro metálico que aloja al husillo y constituye el cuerpo principal de una máquina de extrusión, conforma, junto con el tornillo de extrusión, la cámara de fusión y bombeo de la extrusora. En pocas palabras es la carcasa que envuelve al tornillo. El cañón cuenta con resistencias eléctricas que proporcionan una parte de la energía térmica que el material requiere para ser fundido.

El husillo de extrusión nombrado anteriormente es básicamente un tornillo fijado por un extremo a un motor que lo hace girar a una velocidad angular. Este husillo tiene un canal separado por álabes que sirven para cortar y empujar el flujo.

El calentamiento del husillo se produce, casi exclusivamente, mediante resistencias eléctricas, siendo este un parámetro muy importante, es necesario mantener la temperatura de la zona de alimentación al tornillo 50°C por debajo de la temperatura de fusión del



polímero, en nuestro caso el polímero se funde por encima de los 290°C. Por el contrario, si la temperatura descendiera en la zona de alimentación impediría que la fusión de la resina produzca la adhesión de la misma a la superficie del tornillo; minimizando el flujo de material por arrastre, y por lo tanto el caudal extruído.

Por otro lado, los motores incorporados en las líneas de extrusión son eléctricos y operan con voltajes de 220V. La extrusora elegida permite un amplio rango de velocidades de giro, bajo nivel de ruido y un preciso control de la velocidad.

Una vez fundido el material que ha sido extruído a lo largo del tornillo pasa por una boquilla. La boquilla de extrusión es el componente del cabezal encargado de la conformación final del extrusado al diámetro requerido.

Al pasar por la boquilla el material pasa a la tina de **enfriamiento por inmersión**: Por la acción del extrusor, el polímero fundido abandona el cabezal, toma el perfil tubular de los labios del dado y continúa modificándose con un estiramiento longitudinal por acción del tornillo mismo y una expansión lateral de diámetro uniforme por efecto de la presión del aire atrapado dentro. Todo esto sucede inmerso en agua corriente, llevando al mismo tiempo un intercambio de calor intenso.

Luego de este proceso, el caño pasa a **unidades de calibración**: Las unidades de calibración son dispositivos que controlan que el diámetro se mantenga uniforme. Estas unidades constan de pequeños rodillos soportados por ejes curvos.

6. Enrollado.

A medida que el material es extrusado, es enrollado en una bobina, al tratarse de materiales flexibles, no sufren una deformación permanente por ser enrollados.

Una vez el caño alcanza los 100 metros es cortado y precintado en 3 puntos distintos.

En este proceso el operario hará controles visuales para constatar la calidad del caño y controles con un calibre para verificar que se haya mantenido el diámetro deseado. En caso de no ser así, se deberán ajustar los parámetros del proceso de extrusión.

7. Etiquetado y almacenado

Una vez constatada la calidad, el operario dispondrá de etiquetas de papel con el logo de la empresa, su dirección comercial e información del producto (tipo de línea, longitud, grosor) que serán adheridos al caño de polietileno con film transparente. En este punto, el producto será almacenado en su lugar correspondiente y se encontrará listo para comercializar.

8. Recepción de pedidos.

Los pedidos de los clientes se pueden dar por las siguientes vías: telefónica, vía email, mediante la página web y personalmente.

Una vez que el área comercial recibe el pedido, el personal asignado elabora una orden de pedido interno con la mercadería que se solicita por parte del cliente (tipo de producto, cantidad y la dirección donde se debe enviar).



Este mismo enviará el pedido al área logística, ya que es la encargada de armar los pedidos y darle salida.

9. Preparación de pedido y carga del producto terminado a la unidad de transporte.

Cuando el pedido llega al sector logístico, se prepara la mercadería solicitada para su envío.

La mercadería se carga de forma manual en el transporte y se irá acompañada de remitos original y duplicado el cual el primero será dejado en el destino con la mercadería y el segundo quedará en el sector logístico, para llevar un registro y confirmación de que la misma se ha sido entregada en tiempo y forma.

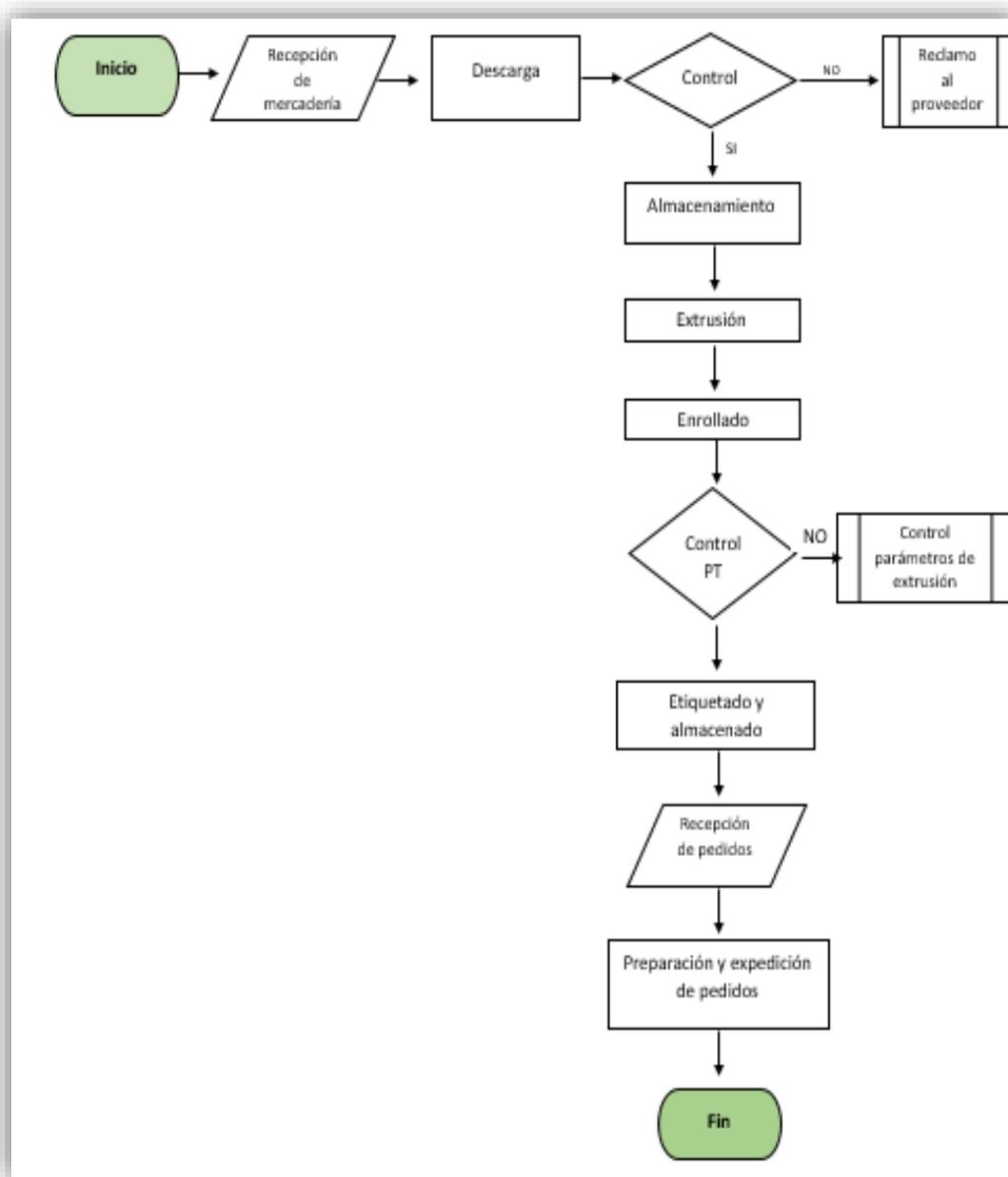
Los dos remitos deberán obligatoriamente estar firmados, tanto por quien controló como también por quien ha recibido conformemente la mercadería.

Una vez que los remitos lleguen a la empresa deben ser abrochados con su correspondiente factura impresa para luego ser archivados y poder trabajar de una manera ordenada.

Así se logrará llevar un control real del stock existente en el depósito, como así también, ante cualquier problema, se podrá acudir a los archivos.



DIAGRAMA DE FLUJO



CURSOGRAMA ANALÍTICO

Un cursograma es una representación gráfica de un proceso que ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales.

Además, es de ayuda para aquellas personas involucradas en el proceso a entender el mismo, y puedan colaborar en la búsqueda de mejoras. También permite identificar



claramente quiénes son los clientes y proveedores internos dentro del proceso y su cadena de relaciones, mejorando así la comunicación entre las áreas y las personas que componen la organización.

Se encuentran incluidas e ilustradas las cinco actividades fundamentales (Transporte, Almacenamiento, Operación, Espera, Control) y los símbolos que se utilizan son los siguientes:

Símbolo	Denominación	Descripción
	Operación	Indica que se altera el estado de un elemento con el que se está trabajando. En procedimientos administrativos, brindar información, emitir un formulario, etc.
	Inspección	Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas conforme a especificaciones preestablecidas.
	Transporte	Indica el traslado físico de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro. En procedimientos administrativos el traslado de un formulario.
	Espera	Indica que hay un elemento dado detenido esperando a que se produzca un acontecimiento determinado. Periodo de tiempo en el que se registra inactividad ya sea en los trabajadores, materiales o equipo
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén según un criterio determinado de clasificación.



Cursograma analítico, fabricación de caños

Diagrama Num:		Hoja Núm de		Resumen					
Objeto: CAÑO DE POLIETILENO		Actividad		Actual					
				Operación		2			
Actividad: Método: Actual/Propuesto		Transporte		2					
				Espera		1			
Lugar:		Inspección		2					
				Almacenamiento		1			
Operario (s):		Fecha núm:		Distancia (m)					
				Tiempo (min-hombre)		32			
Compuesto por: Aprobado por:		Fecha: Fecha:		Costo					
				- Mano de obra					
				- Material					
				Total					
Descripción		Simbolo					Cantidad	Tiempo (min)	Distancia
		○	□	∩	⇨	∇			
1.Recepción y descarga de mercadería		●					1		
2.Control de materia prima e insumos			●				1		
3.Transporte de MP a la tolva				●			1		
4. Setup maquina					●		2		
7.Extrusión y enrollado		●					22		
5.Control PT			●				2		
6.Etiquetado		●					1		
7.Transporte PT					●		1		
8. Almacenado de PT						●	1		
Total							32		



MÁQUINAS Y EQUIPOS NECESARIOS:

En esta sección se detallarán las máquinas y equipos necesarios para la producción de los caños de polietileno, equipos de medición y control, y para etiquetar los productos finales.

EQUIPOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN:

LINEA DE EXTRUSION:

En primer lugar, será necesario la propia línea de extrusión, otorgada por la empresa PAS EXTRUSORA, la cual ya fue detallada previamente. La misma es la encargada de la extrusión de polímeros mediante la acción del prensado, fusión, moldeado, presión y empuje de los materiales. **El equipo completo cuesta 5 millones de pesos.**



TRANSPORTADOR A TORNILLO SINFÍN DE CARGA:

FICHA TÉCNICA:

- Largo 2,60m.
- Rendimiento: 6000 Kg/hora aprox.
- Potencia: Equipadas con motor eléctrico de 3/4 H.P.
- Medida de tolva 820 x 270 mm.

Este equipo será utilizado para que el operario pueda cargar los insumos desde una altura inferior a la tolva de la extrusora.

La misma transportará el material a través del tornillo sin fin mezclándolo antes de ser extruido.



Este equipo cuesta: \$150.000.



APILADOR ELEVADOR INDUSTRIAL MANUAL 1200KG.

FICHA TÉCNICA:

Capacidad de carga 1200kg.

Elevación máxima. 3,5 mts.

Elevación mínima. 0.85 mts.

El apilador hidráulico manual presenta un radio de giro pequeño y una operación flexible para que funcione bien en espacios estrechos.

Está equipado con un cilindro de aceite hidráulico sin fugas. Garantizando un producto de calidad y un rendimiento confiable.



Este equipo cuesta: \$195.000.

EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CONTROL DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS:

BALANZA INDUSTRIAL CON PLATAFORMA 1 MTS X 1,2 MTS DE 2 TN.

FICHA TÉCNICA:

- Capacidad de entre 2000/3000 kg.
Precisión de 200/300 g.
- Superficie acero al carbono 3/16.
- Estructura de Chapa de acero al carbono 3/16
- Dimensiones: 1 m x 1,20 m.
- Bajo consumo.
- Función de Cero y Tara.
- Alimentación 220 v.



Este equipo cuesta: \$115000.



CALIBRE DIGITAL DE MEDICIÓN CROSSMASTER DE FIBRA DE CARBONO:

Con este calibre digital puede efectuar mediciones en mm y su manejo es sencillo aún en mediciones de precisión.

Brinda la posibilidad de poner a cero el calibre digital desde cualquier posición, y gracias al tornillo de sujeción, se puede usar su pantalla como patrón de medición.



El mismo presenta las siguientes características:

- Cuerpo de fibra de carbono
- Visor con números grandes de fácil lectura
- Apagado manual o automático, reseteo a cero en cualquier posición
- Visor en milímetros y pulgadas
- Medidas: exterior, interior, profundidad y mediciones por etapas.

Este equipo cuesta: \$1.739.

EQUIPOS NECESARIOS PARA ETIQUETAR LOS PRODUCTOS:

IMPRESORA DE ETIQUETAS AUTOADHESIVAS Y ROLLOS:

Impresora compacta y veloz, fácilmente personalizable con controladores para Windows y Programas para diseño de etiquetas gratis.

Apto para etiquetas de hasta 10cm de ancho por 20cm de largo. Incluye 4 rollos de adhesivos de 300m.



Tiene un costo de \$25900

MANTENIMIENTO:

Además del costo de las máquinas, tendremos en cuenta el costo de mantenimiento con el objetivo de preservar los equipos o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo su función correctamente. Teniendo en cuenta también las tareas necesarias para resolver imprevistos o fallas en el edificio.

PRESUPUESTO MAQUINA/EQUIPOS NECESARIOS	
MAQUINA O EQUIPO	PRECIO (\$)
EXTRUSORA	\$ 5.080.000
TRANSPORTADOR TORNILLO	\$ 150.000
APILADOR INDUSTRIAL 2TN	\$ 185.000
BALANZA CON PLATAFORMA	\$ 115.000
CALIBRE DIGITAL	\$ 1.739
IMPRESORA DE ETIQUETAS	\$ 25.900
TOTAL	\$ 5.557.639

COSTO DE MANTENIMIENTO				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000



PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN:

La planificación de la producción consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos o de las ventas esperadas. Para ello hay que tener en cuenta:

- Materiales disponibles o sus plazos de entrega.
- Número de trabajadores.
- Capacidad de producción de las máquinas y los empleados.
- Inventarios y almacenamiento.

CAPACIDAD

La capacidad es la cantidad de producto o servicio que puede ser obtenido por una determinada unidad productiva durante un cierto período de tiempo.

Su estudio es fundamental para la gestión empresarial, ya que permite analizar si se le está dando el uso adecuado a cada uno de los recursos en la organización y si existe oportunidad de optimizarlos.

El desarrollo de la capacidad marcha en paralelo con el desarrollo de los planes de materiales. Sin la provisión adecuada de capacidad, o el reconocimiento de un exceso de la misma, los beneficios de un sistema de planificación y control de la producción, no pueden conseguirse plenamente.

Dada la capacidad instalada total, es preciso determinar el conjunto de necesidades de recursos, buscando el equilibrio existente entre las líneas de fabricación y la capacidad disponible.

La capacidad se mide por la máquina en la cual se genera el comúnmente denominado “cuello de botella” (proceso que implica mayor tiempo de fabricación).

Dentro de nuestro proyecto la capacidad máxima estará dada por el tiempo de extrusión, 30 minutos para obtener 1 rollo de caño de PE de 100 metros, teniendo en cuenta que la máquina elegida cuenta con **dos líneas de extrusión en paralelo** (Cuenta con dos motores independientes capaces de fabricar rollos de polietileno al mismo tiempo). (ver imagen). Este valor será multiplicado por la cantidad de días hábiles en el año para obtener así la capacidad máxima expresada en años.

El 2021 tuvo 365 días, de los cuales fueron laborales 249. Teniendo en cuenta que la máquina puede trabajar durante 9 horas seguidas, nos da como capacidad máxima que por día podría fabricar 18 rollos y al año 4482 por línea de extrusión.

Si bien, este número es superior a la demanda estimada a lo largo de los 5 años, la utilización de la capacidad se puede regular utilizando las distintas líneas de extrusión. **Los primeros 2 años utilizaremos 1 línea de extrusión, mientras que a partir del tercero será necesario**



utilizar las dos líneas de extrusión. Y por otra parte esta capacidad nos permite saber que si aumenta la demanda podríamos afrontarla sin tener inconvenientes en la fabricación.

CAPACIDAD MÁXIMA ANUAL EN ROLLOS				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
4482	4482	8964	8964	8964

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA:

El plan estratégico es un programa de actuación que consiste en aclarar lo que pretendemos conseguir y cómo nos proponemos conseguirlo.

Parte de los objetivos estratégicos y, junto con la previsión de la demanda a largo plazo va a dar lugar al plan de ventas a largo plazo, el cual deberá recoger, la cifra de demanda que la empresa debería alcanzar para poder lograr sus metas. Con esto vamos a obtener el plan de producción a largo plazo, el cual nos va a indicar las cantidades que debemos producir en cifras anuales, pero en unidades muy agregadas.

De dichos planes derivarán las necesidades de recursos para llevarlos a cabo, lo cual generará, junto con los ingresos previstos por ventas, el Plan financiero a largo Plazo. El conjunto de los 3 planes mencionados conforma la base del Plan Estratégico que debe tener en cuenta la situación en el sector, consideraciones sobre competitividad y previsiones sobre las condiciones económicas en general.

Para este proyecto, se realiza una planificación para cada línea de productos.

LÍNEA DE PRODUCTO	COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LÍNEA HOGAR (¾")	35%	1386	1472	1567	1687	1824
LÍNEA AGRO (1 ½")	65%	2574	2734	2928	3154	3390
TOTAL	100%	3960	4206	4495	4841	5214

El Plan Agregado de Producción se considera como la misión a cumplir por el departamento de operaciones para apoyar la consecución del Plan de Empresa o Plan Estratégico.



Para llegar al Plan Agregado hay que tener en cuenta: las cantidades anuales del Plan de Producción que deberán descomponerse en cifras mensuales o trimestrales y, las previsiones de demanda a corto y medio plazo y la cartera de pedidos.

La posterior desagregación de dichas cantidades para períodos de tiempos más cortos llevará a la obtención del Programa Maestro de Producción, con lo que comenzará la Planificación Operativa.

A la hora de establecer el Plan agregado y responder con la producción a las necesidades de los productos finales, se plantean 2 posibilidades:

Actuar sobre la demanda: a través de acciones comerciales como la promoción, disminución de precios, generación de nuevos productos con ciclos de demanda complementarios a los existentes, servir con retraso. Esta opción se denomina Activa o Agresiva.

Actuar sobre la capacidad: aumentándola o disminuyéndola, para adaptarse a la demanda mediante medidas de ajuste transitorio. Suele existir un colchón de capacidad para hacer frente a las faltas coyunturales de la misma. Otra posibilidad es producir más en períodos de exceso de capacidad y utilizar el inventario en exceso en las épocas de sobrecarga. Estas acciones son llamadas Pasivas o Reactivas.

Estrategias mixtas: emplean una combinación de las mismas.

Estrategias puras: aquellas que actúan sobre una única variable de las mencionadas.

Estrategia de caza: ajustarse a la demanda. Se persigue que la producción planificada satisfaga las necesidades período a período. Se puede utilizar: contrataciones, despidos, horas extras, subcontratación, etc. Intenta conseguir flexibilidad frente a los cambios de la demanda y mantener un nivel bajo de inventarios. Aspecto negativo: inestabilidad que genera en la producción.

Estrategia de Nivelación:

1.Mantener constante la mano de obra: dejar invariable la producción regular por período, aunque para hacer frente a las variaciones en las necesidades la producción total puede cambiar a través de contratación eventual, retraso en las entregas, horas extras.

2.Mantener constante la producción total por período: la producción total por período permanece inalterable y las variaciones en las necesidades se absorben a través de los inventarios, subcontratación o retrasos en la entrega.

En nuestro caso tendremos una estrategia de caza, ya que nos ajustaremos a la demanda año a año, utilizaremos medidas coyunturales como por ejemplo a partir del 3er año contrataremos nuevo personal para afrontar los aumentos de la misma.



PLAN AGREGADO DE LA PRODUCCIÓN, AÑO 1													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
LINEA HOGAR	115	115	115	115	115	115	116	116	116	116	116	116	1386
LÍNEA AGRO	215	215	215	215	215	215	214	214	214	214	214	214	2574
PLAN DE NECESIDAD	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3960
PROMEDIO DIAS PROD	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
PRODUCCIÓN REGULAR	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3960
MANO DE OBRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
HORAS MO REGULAR	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	2268
CAPACIDAD MAX	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	4482
CAPACIDAD UTILIZADA	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3960
CAPACIDAD OCIOSA	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	522

PLAN AGREGADO DE LA PRODUCCIÓN, AÑO 2													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
LINEA HOGAR	122	122	122	122	123	123	123	123	123	123	123	123	1472
LÍNEA AGRO	227	227	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	2734
PLAN DE NECESIDAD	349	349	350	350	351	351	351	351	351	351	351	351	4206
PROMEDIO DIAS PROD	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
PRODUCCIÓN REGULAR	349	349	350	350	351	351	351	351	351	351	351	351	4206
MANO DE OBRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
HORAS MO REGULAR	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	2268
CAPACIDAD MAX	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	373,5	4482
CAPACIDAD UTILIZADA	349	349	350	350	351	351	351	351	351	351	351	351	4206
CAPACIDAD OCIOSA	25	25	24	24	23	23	23	23	23	23	23	23	276



PLAN AGREGADO DE LA PRODUCCIÓN, AÑO 3													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
LINEA HOGAR	130	130	130	130	130	131	131	131	131	131	131	131	1567
LÍNEA AGRO	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	2928
PLAN DE NECESIDAD	374	374	374	374	374	375	375	375	375	375	375	375	4495
PROMEDIO DIAS PROD	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
PRODUCCIÓN REGULAR	374	374	374	374	374	375	375	375	375	375	375	375	4495
MANO DE OBRA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
HORAS MO REGULAR	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	2268
CAPACIDAD MAX	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	8964
CAPACIDAD UTILIZADA	375	375	375	375	375	375	375	374	374	374	374	374	4495
CAPACIDAD OCIOSA	372	372	372	372	372	372	372	373	373	373	373	373	4469

PLAN AGREGADO DE LA PRODUCCIÓN, AÑO 4													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
LINEA HOGAR	140	140	140	140	140	141	141	141	141	141	141	141	1687
LÍNEA AGRO	262	262	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	3154
PLAN DE NECESIDAD	402	402	403	403	403	404	404	404	404	404	404	404	4841
PROMEDIO DIAS PROD	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	-
PRODUCCIÓN REGULAR	402	402	403	403	403	404	404	404	404	404	404	404	4841
MANO DE OBRA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
HORAS MO REGULAR	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	2268
CAPACIDAD MAX	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	8964
CAPACIDAD UTILIZADA	403	403	403	403	403	403	403	404	404	404	404	404	4841
CAPACIDAD OCIOSA	344	344	344	344	344	344	344	343	343	343	343	343	4123



PLAN AGREGADO DE LA PRODUCCIÓN, AÑO 5													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
LINEA HOGAR	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	1824
LÍNEA AGRO	282	282	282	282	282	282	283	283	283	283	283	283	3390
PLAN DE NECESIDAD	434	434	434	434	434	434	435	435	435	435	435	435	5214
PROMEDIO DIAS PROD	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	-
PRODUCCIÓN REGULAR	434	434	434	434	434	434	435	435	435	435	435	435	5214
MANO DE OBRA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
HORAS MO REGULAR	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	2268
CAPACIDAD MAX	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	8964
CAPACIDAD UTILIZADA	434	434	434	434	434	434	435	435	435	435	435	435	5214
CAPACIDAD OCIOSA	313	313	313	313	313	313	312	312	312	312	312	312	3750

PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP)

El Plan Maestro de Producción, conocido como MPS por sus siglas en inglés (Master Production Schedule) o como PMP por su nombre en español, consiste en la planificación a nivel operativo.

El Plan Maestro de Producción es un plan detallado en el que se establece la cantidad específica que se va a elaborar cada semana del periodo establecido y las fechas exactas de fabricación para cada uno de los productos finales que elabora la empresa. Se consideran productos finales a aquellos totalmente terminados y listos para ser puestos a la venta. En este sentido, se pueden ofrecer ya al cliente o ponerse en inventario, dependiendo de los intereses de la empresa.



El propósito principal del Plan Maestro es establecer el calendario de producción para cada tipo de producto elaborado por la empresa. Tiene que respetar tanto los plazos de entrega como las restricciones de capacidad, buscando sacar el mayor provecho a la capacidad productiva instalada.

PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP) AÑO 1

Table with 13 columns (months) and 5 rows (Plan Agregado, Semana, Unidades Pronosticadas, PMP, Linea Hogar, Linea Agro). Total production: 3960 units.

PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP) AÑO 2

Table with 13 columns (months) and 5 rows (Plan Agregado, Semana, Unidades Pronosticadas, PMP, Linea Hogar, Linea Agro). Total production: 4206 units.

PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP) AÑO 3

Table with 13 columns (months) and 5 rows (Plan Agregado, Semana, Unidades Pronosticadas, PMP, Linea Hogar, Linea Agro). Total production: 4495 units.

PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP) AÑO 4

Table with 13 columns (months) and 5 rows (Plan Agregado, Semana, Unidades Pronosticadas, PMP, Linea Hogar, Linea Agro). Total production: 4841 units.





PLANIFICACIÓN MAESTRA DE LA PRODUCCIÓN (PMP) AÑO 5																																																					
	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL				
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN	434				434				434				434				434				434				435				435				435				435				435				435				5214				
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
UNIDADES PRONOSTICADAS	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	5214
PMP	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	108	108	109	109	5214				
LINEA HOGAR	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	1824								
LINEA AGRO	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	70	70	71	71	3390								

TURNOS DE TRABAJO Y MANO DE OBRA DIRECTA:

TURNOS DE TRABAJO:

Para optimizar el proceso productivo se determinó un turno de 9 horas de lunes a viernes, de 9 a 18hs.

MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa es aquella que interviene en el proceso productivo, es decir, la que transforma las materias primas e insumos, en productos terminados.

Durante los dos primeros años la empresa utilizará la maquina con solo una línea de extrusión (un solo motor) para ambos diámetros de producto, nivelando la capacidad de producción con la demanda proyectada, por lo que este periodo será necesario un solo operario.

A partir del tercer año no será suficiente la capacidad de una sola línea de extrusión de la máquina para abastecer toda la demanda, por lo cual se incorporará un nuevo operario encargado de la segunda línea de extrusión de esta manera se utilizarán los dos motores disponibles.

Cabe aclarar que los operarios seran los encargados del proceso productivo completo, desde cargar los insumos necesarios, controlar los parametros de la maquina, hasta enrollar y etiquetar para así poner a disposicion los productos finales para el cliente.

El salario mensual por operario se muestra en la tabla de escala salarial publicada en la página web del sindicato elegido para nuestros empleados, Unión de Obreros y Empleados Plásticos. El valor se encuentra expresado en horas, teniendo que pagar por cada una \$325,87, multiplicado la cantidad de horas al día, en nuestro caso 9 horas y este a su vez multiplicado por el promedio de días hábiles al mes (21 días) se obtiene la siguiente tabla:



CARGO	SALARIO BÁSICO MENSUAL	CARGAS SOCIALES	SALARIO NETO	AGUINALDO	TOTAL ANUAL POR EMPLEADO
OPERARIO	\$61.590	\$18.477	\$80.067	\$80.067	\$1.040.871

* Las cargas sociales representan el 30% del salario básico mensual.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
OPERARIO 1	\$1.040.871	\$1.040.871	\$1.040.871	\$1.040.871	\$1.040.871
OPERARIO 2			\$1.040.871	\$1.040.871	\$1.040.871
TOTAL	\$1.040.871	\$1.040.871	\$2.081.742	\$2.081.742	\$2.081.742

FÓRMULA DE COMPOSICIÓN DE PRODUCTO:

Para determinar la composición del producto, debemos tener en cuenta las dos líneas de productos que dispone nuestra empresa.

- Línea Hogar (caños de polietileno K4, 3/4", en rollos de 100m).
- Línea Agro (caños de polietileno K4, 1 1/2", en rollos de 100m).

Cada rollo lleva proporciones distintas de Polietileno Reciclado, Polietileno Virgen y aditivo para la protección de rayos UV.

LINEA HOGAR (3/4" 100M)		
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD
POLIETILENO VIRGEN	7	KILOS
POLIETILENO RECICLADO	17	KILOS
ADITIVO UV	0,240	KILOS



LINEA AGRO (1 1/2" 100M)		
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD
POLIETILENO VIRGEN	11	KILOS
POLIETILENO RECICLADO	25	KILOS
ADITIVO UV	0,360	KILOS

**Proporciones para un rollo de cada línea.*

COSTOS UNITARIOS DE MATERIAS PRIMAS:

A continuación, se detallan los costos en materia prima necesarios para fabricar un rollo de 100m.

LINEA HOGAR (3/4" 100M)				
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
POLIETILENO VIRGEN	7	KILOS	\$140	\$980
POLIETILENO RECICLADO	17	KILOS	\$70	\$1.190
			TOTAL	\$2.170

LÍNEA AGRO (1 1/2" 100M)				
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
POLIETILENO VIRGEN	11	KILOS	\$140	\$1.540
POLIETILENO RECICLADO	25	KILOS	\$70	\$1.750
			TOTAL	\$3.290



PROYECCIÓN DE COSTOS AÑO POR AÑO DE MATERIA PRIMA:

LÍNEA HOGAR (¾" 100M)					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA (ROLLOS)	1386	1472	1567	1687	1824
POLIETILENO VIRGEN (KILOS)	9702	10304	10969	11809	12768
POLIETILENO RECICLADO (KILOS)	23562	25024	26639	28679	31008
COSTO	\$3.007.620	\$3.194.240	\$3.400.390	\$3.660.790	\$3.958.080

LÍNEA AGRO (1 ½" 100M)					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA (ROLLOS)	2574	2734	2928	3154	3390
POLIETILENO VIRGEN (KILOS)	28314	30074	32208	34694	37290
POLIETILENO RECICLADO (KILOS)	64350	68350	73200	78850	84750
COSTO	\$8.468.460	\$8.994.860	\$9.633.120	\$10.376.660	\$11.153.100

ADITIVO NECESARIO PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RAYOS UV:

Además de la materia prima será necesario aditivo para la protección contra rayos UV. Este mismo se coloca junto con los kilos de polietileno teniendo en cuenta que debe ser el 1% de la cantidad de kilos presente en la tolva previo a la extrusión. Recordando que para cada rollo de la línea hogar serán necesarios 240 gramos y para la línea Agro 360 gramos. A continuación, realizamos el siguiente cuadro de costos:



	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEM LÍNEA HOGAR	1386	1472	1567	1687	1824
DEM LÍNEA AGRO	2574	2734	2928	3154	3390
TOTAL ADITIVO NECESARIO	1259,28	1337,52	1430,16	1540,32	1658,16
COMPRA DE ADITIVO					
ADITIVO (BOLSAS)	126	134	143	154	166
STOCK (KILOS)	1260	1340,72	1432,48	1542,32	1662
COSTO	\$1.260.000	\$1.340.000	\$1.430.000	\$1.540.000	\$1.660.000

COSTO DE INSUMOS DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑOS:

En primer lugar, necesitaremos rollos de etiquetas para identificar correctamente los productos, estos se compran en cajas de 4 rollos de 300 metros de largo cada uno y tiene un valor de \$5890 cada caja. Provistos por la misma empresa que nos vende la máquina para poderlos imprimirlas, IDSHOP.

A su vez serán necesarios precintos para la correcta sujeción y transporte del producto terminado, estos están disponibles en bolsas de 1000 unidades que cuestan \$7000 cada una. Los mismos serán provistos por Bauza Group.

Cabe aclarar que cada caño de polietileno, tanto sea de la línea Hogar como de la línea Agro, llevan 3 precintos para su sujeción y 1 etiqueta de 10x20cm.



PROYECCIÓN DE PRECINTOS NECESARIOS AÑO POR AÑO:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA TOTAL DE CAÑOS	3960	4206	4495	4841	5214
PRECINTOS NECESARIOS	11880	12618	13485	14523	15642
COMPRA DE PRECINTOS					
PRECINTOS (BOLSAS)	12	13	13	15	16
STOCK PRECINTOS	12000	13120	13502	15007	16484
COSTO	\$84.000	\$91.000	\$91.000	\$105.000	\$112.000

ROLLOS DE ETIQUETAS NECESARIOS:

Por otro lado, teniendo en cuenta que al comprar la impresora de etiquetas obtendremos como regalo por parte del proveedor una caja de 4 rollos, y que por cada uno de estos se pueden obtener 1500 etiquetas, tendremos en total la posibilidad de obtener 6000 etiquetas, suficientes para el primer año del proyecto. Será necesario entonces adquirir una caja en el 2do, 3er y 5to año para la demanda de rollos proyectada.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA TOTAL DE CAÑOS	3960	4206	4495	4841	5214
COMPRA DE ROLLOS DE ETIQUETAS					
CAJAS DE ROLLOS		1	1		1
ETIQUETAS RESULTANTES		6000	6000		6000
STOCK DE ETIQUETAS	6000	8040	9834	5339	6498
COSTO		\$5.890	\$5.890		\$5.890



RESUMEN DE COSTOS TOTALES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO DE MP LINEA HOGAR	\$3.007.620	\$3.194.240	\$3.400.390	\$3.660.790	\$3.958.080
COSTO DE MP LÍNEA AGRO	\$8.468.460	\$8.994.860	\$9.633.120	\$10.376.660	\$11.153.100
COSTO TOTAL DE ADITIVO	\$1.260.000	\$1.340.000	\$1.430.000	\$1.540.000	\$1.660.000
COSTO TOTAL DE PRECINTOS	\$84.000	\$91.000	\$91.000	\$105.000	\$112.000
COSTO TOTAL DE ETIQUETAS		\$5.890	\$5.890		\$5.890
COSTO TOTAL	\$12.820.080	\$13.625.990	\$14.560.400	\$15.682.450	\$16.889.070



Estudio de calidad





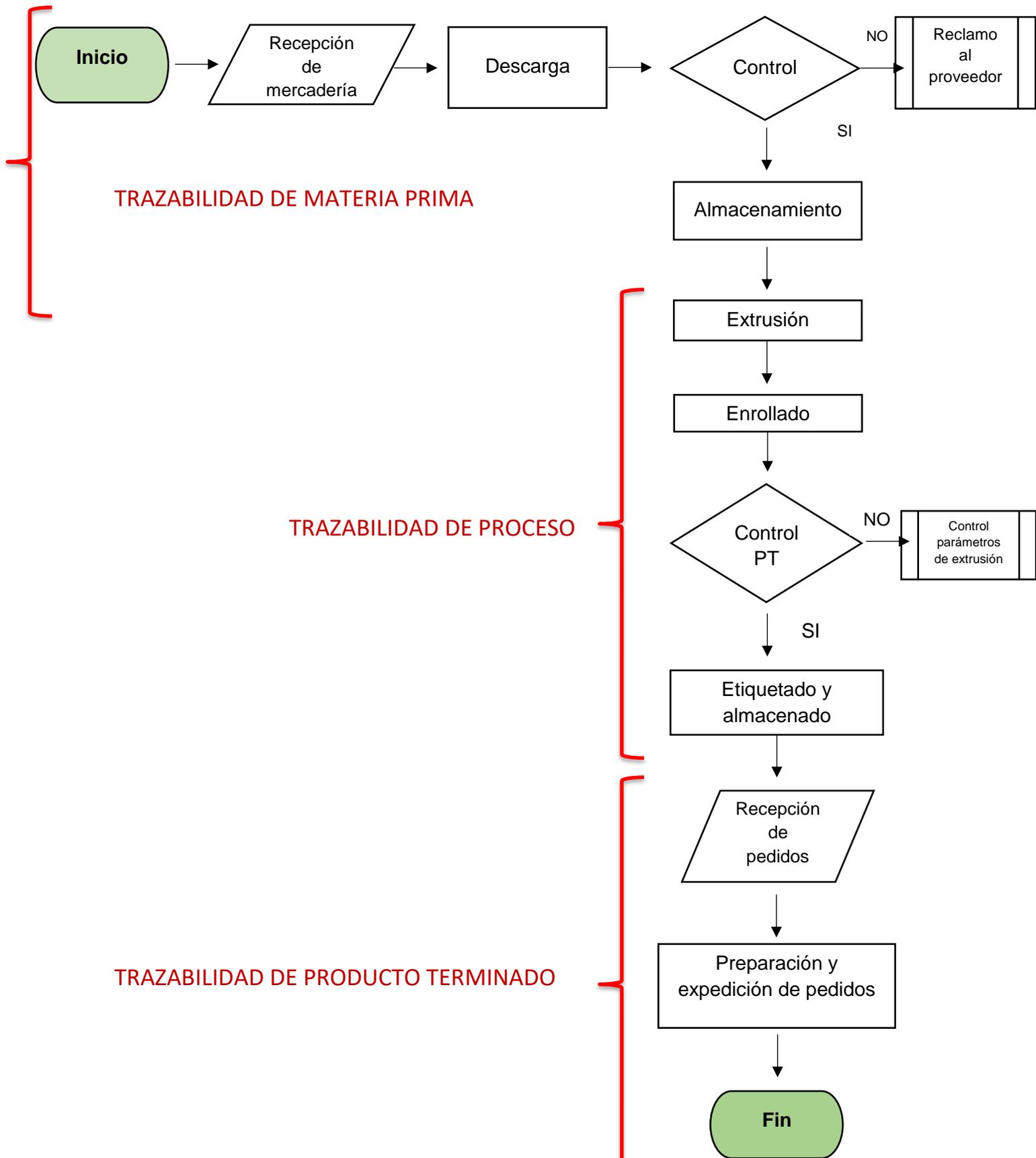
TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO:

La trazabilidad del producto consiste en un conjunto de medidas, acciones y procedimientos que permiten registrar e identificar cada producto desde su origen hasta su destino final. Es decir, es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un determinado producto. Esto nos permitirá, entre otras cosas, diferenciar nuestro producto respecto al de la competencia y evitar cualquier tipo de malentendidos, atendiendo de manera más ágil y efectiva los reclamos que se pudiesen presentar.

El seguimiento de los productos aporta beneficios como los siguientes:

- Control por partida y lote de productos.
- Mejoras en las gestiones del stock de la empresa.
- Posibilidad de detectar una incidencia de forma rápida y actuar con urgencia a lo largo de la cadena productiva.
- Retirar rápidamente del mercado los productos que presenten algún problema. Optimizar los procesos productivos y logísticos, debido a la disponibilidad inmediata de la información.







¿Qué tipos de trazabilidad empresarial existen?

Si quieres que la trazabilidad en tu empresa sea eficaz debes conocer los 3 tipos de trazabilidad que existen y que son los siguientes:

Hacia atrás. Nos permite conocer los detalles del origen del producto y del proveedor, en su caso, para poder resolver problemas con sencillez. Se pueden conocer datos como el tipo de producto, su numeración, la fecha de recepción y la cantidad.

Interna. Es la que se refiere al proceso que realiza el producto en la empresa. La información que se debe almacenar respecto a este proceso es la siguiente: modificación de productos recibidos, identificación de productos utilizados para lograr el producto final, control del stock y fecha de modificación, entre otras.

Hacia delante. El producto queda fuera del control de tu empresa por lo que tendrás que almacenar información relativa a: la persona o empresa que recibió el producto, el número de identificación del producto, la cantidad y el medio de transporte utilizado para entregar el producto.



TRAZABILIDAD EN LA RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS:

La finalidad es identificar los datos de las materias primas, aditivos e insumos derivados, que se reciben.

Se debe comprobar que cada una de las materias primas recibidas y los documentos que pudieran acompañarlos son correctos y coinciden con el pedido realizado. Es muy importante comprobar que todas las materias primas llevan indicado su lote.

Se deberán controlar y registrar los datos referentes a cada recepción utilizando cartelería y etiquetado adecuado, facilitando la identificación y/o retirada de una partida si fuera necesario.

Los productos que ingresan a la empresa serán controlados en cantidad y estado. Al momento de almacenar la mercadería que ingresa, se realiza un pequeño rótulo y luego se guarda en el



lugar correspondiente. El rótulo contiene una abreviación de la descripción, acompañada de una serie de dígitos numerales, que será la fecha de la recepción.

Ejemplos:

- PEVIR0000201021
- PEREC0000201021
- ADITUV0000201021

A continuación, se muestra la planilla de control de materias primas e insumos. Cabe aclarar los siguiente:

- **Fecha de Ingreso:** se coloca la fecha de recepción de mercadería.
- **Descripción de mercadería:** se coloca lo que figura en el documento que acompaña.
- **Cantidad:** se coloca la cantidad de mercadería de ese ítem.
- **Proveedor:** se coloca el nombre del proveedor.
- **Código Interno:** se coloca el rótulo que se genera internamente en la empresa.
- **Control:** se coloca el tipo de control que se le hace a la mercadería: pesaje, estado, entre otros.
- **Resultado:** se coloca un OK si el control fue aprobado y se coloca una NO OK si no fue aprobado.
- **Encargado o Responsable:** se coloca el responsable que realizó el control.

CONTROL DE RECEPCION DE MATERIAS PRIMA E INSUMOS								
Fecha de ingreso	Descripción del producto	Cantidad (Bultos)	Cantidad (kg)	Proveedor	Código Interno	Control	Resultado	Responsable
								C0000





A continuación, se detalla un ejemplo de cómo se registrará los datos en la planilla de recepción de materias primas e insumos:

CONTROL DE RECEPCION DE MATERIAS PRIMA E INSUMOS								
Fecha de ingreso	Descripción del producto	Cantidad (Bultos)	Cantidad (kg)	Proveedor	Código Interno	Control	Resultado	Responsable
21/10/2021	Polietileno Reciclado	2	2000	Central Ambiental S.A	PEREC21 102021	Pesaje, Estado	OK	Calcagno
								C0000

TRAZABILIDAD EN EL PROCESO:

La finalidad es generar la información para poder relacionar las diferentes materias primas utilizadas con operaciones efectuadas, control de mezclas y divisiones, personal que interviene, etc. hasta los productos elaborados.

La planilla contendrá:

- Línea a la cual pertenece el caño fabricado.
- Fecha en la cual se fabricó el producto.
- Número de trazabilidad.
- Código interno y cantidad de cada materia prima e insumo que se utilice.
- Control visual y de diámetro.
- Control de temperatura.
- Responsable.
- Código interno del producto terminado.

En el proceso de fabricación se generará un código interno de producto, el cual acompañado de las iniciales del logo que identifica la empresa será marcado en repetidas ocasiones en el rollo de caño de polietileno y en la etiqueta generada.

Como se mencionó este código interno tendrá: Las iniciales del logo de la empresa, una serie de número que identifica el número de caño, una abreviatura de la línea a la cual pertenece el caño y la fecha en la cual fue fabricado.



Por ejemplo:

Rollo de caño de polietileno Línea Hogar: **GEP0000LNH211021.**

A su vez en el proceso de elaboración será necesario determinar e identificar los lotes de producción, en nuestro caso cada lote tendrá un código interno generado por el proceso el cual corresponde a la fecha en la que ha sido fabricado.

Por ejemplo: para el caño 0000LNH211021 el número de lote es **211021.**

CONTROL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CAÑO DE POLIETILENO				GREEN ECOPLASTIC	
LINEA					
Fecha:		CODIGO INTERNO:			
Trazabilidad N°					
MATERIA PRIMA					
Codigo Interno			Cantidad (kg)		
INSUMOS					
Codigo Interno			Cantidad (kg)		
CONTROL					
TEMPERATURA:					
VISUAL	OK	NO OK	DIAMETRO	OK	NO OK
RESPONSABLE			FIRMA		
C0000					



Ejemplo:

CONTROL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CAÑO DE POLIETILENO				GREEN ECOPLASTIC	
LINEA: HOGAR					
Fecha: 21/10/21		CODIGO INTERNO:			
Trazabilidad N° 1		GEP0000LNH211021			
MATERIA PRIMA					
Codigo Interno		Cantidad (kg)			
PEVIR201021		7			
PEREC201021		17			
INSUMOS					
Codigo Interno		Cantidad (kg)			
ADITUV201021		0,24			
CONTROL					
TEMPERATURA: 220°C					
VISUAL	OK	NO OK	DIAMETRO	OK	NO OK
RESPONSABLE			FIRMA		
C0000					

Parámetros de Control:

A continuación, se explicarán los parámetros que deben estar bajo control, y a los que deberemos prestar atención en nuestro proceso productivo:

- Temperatura: la temperatura de extrusión deberá ser de 220°C con una tolerancia de +/- 5°C acorde a las especificaciones del proveedor de la máquina.
- Visual: en el caso de detectar en la superficie del caño alguna imperfección (poro, raya, pliegue) se colocará "No ok" y se descartará
- Diámetro: al final de la línea de producción, utilizando un calibre, se controla que el producto obtenido se encuentre dentro de los diámetros especificados para ambas líneas de producto. Si esto no sucede se colocará "No ok".

Producto NO conforme:

En el caso de que alguno de los productos no cumpla con alguno de los parámetros anteriormente mencionados será rotulado como "Producto NO Conforme". A estos, se los identificará con una etiqueta y se conformará un reporte de no conformidad.



TRAZABILIDAD EN ALMACENES DE PRODUCTOS TERMINADOS:

Una vez fabricado el producto ya está listo para la venta, desde ese momento es colocado en el almacén de productos terminados.

Al momento de efectuar una venta se debe registrar el número de lote, el código interno del producto, la fecha en que ese producto fue vendido y el número de factura correspondiente a esa venta.

Si se reciben quejas o se detectan fallos en algunos de los productos el personal responsable puede acceder a estos datos fácilmente, solucionar el inconveniente y rápidamente retirar y devolver el producto del mercado.

Creemos que este punto es fundamental para mejorar la atención al cliente, ahorrar tiempo y costos y contribuir a la mejora continua.

CONTROL DE TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS TERMINADOS				GREEN ecoPLASTIC
N° LOTE	COD INTERNO	FECHA DE VTA	N° FACTURA	RESPONSABLE
				C0000

EQUIPO NECESARIO:

Será necesario una impresora Codificadora Lote Y Vencimiento. Provisto por la empresa Merwin S.A ubicada en la provincia de Buenos Aires.

La misma dispone de baterías removibles con largo de tiempo de duración y utiliza cartuchos de tintas especiales para cada tipo de material, provistos por la misma empresa.

La misma tiene un valor de: \$185000.





ESTUDIOS DE CALIDAD.

Al estar comprometidos con el cliente y la calidad de nuestro producto, hemos decidido realizar periódicamente ensayos para comprobar su correcto funcionamiento tomando como base a la norma ISO 4427-2:2008 "Sistemas de tuberías de plástico para el suministro de agua y para drenaje y alcantarillado bajo presión Polietileno (PE)", actualizada en 2018 y a la cual aspiramos obtener en el futuro.

Contactándonos con INTI Rafaela (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) en conjunto con la división INTI PLÁSTICOS, ubicada en la Provincia de Buenos Aires llegamos a la conclusión de que se deberán hacer estudios cada 6 meses.

Se realizarán los siguientes estudios:

- Presión nominal.
- Coeficiente de Hazen Williams (coeficiente de rugosidad interior)
- Densidad.
- Mínimo esfuerzo exigido (MRS).
- Resistencia a la tracción
- Resistencia a la flexión.
- Temperatura de fragilidad.
- Dureza.

Como se detalló anteriormente cada 6 meses la empresa se encargará de darle muestras de ambos productos que realizan, **este servicio tiene un costo de \$45000.**

INVERSIÓN Y COSTOS DE CALIDAD						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TRAZABILIDAD	\$185.000					
CALIDAD		\$90.000	\$90.000	\$90.000	\$90.000	\$90.000
TOTAL	\$185.000	\$90.000	\$90.000	\$90.000	\$90.000	\$90.000



Estudio de logística





ESTUDIO DE LOGISTICA:

Es el proceso de planificar, implementar y controlar la eficiencia, el flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, bienes terminados, y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

OBJETIVOS DE LA LOGÍSTICA

- Entregar el producto convenido en la cantidad pactada, en el estado correcto, en el lugar acordado y en el momento prometido (Tiempo y forma), al menor costo efectivo total.
- Atender a las necesidades del cliente manteniendo un alto nivel de servicio y al menor costo efectivo total.
- Ser flexible para cumplir con las exigencias de un mercado cambiante.

TIPOS DE LOGÍSTICA

LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO / APROVISIONAMIENTO

Es necesario tener en claro la diferencia entre compras y aprovisionamiento, aunque estos términos son empleados como sinónimos, describen acciones diferentes.

COMPRAS: La compra comienza en el momento que un producto o servicio debe ser buscado en el exterior, finalizando cuando cesan las obligaciones y derechos mutuos establecidos. Se puede definir como el proceso encargado de la adquisición de bienes o servicios destinados al buen funcionamiento de una empresa.

Si bien existen diversos tipos de compras (Especulativas, por pedido, por punto de pedido o programas de compras) en nuestro caso decidimos utilizar compras de pedidos abiertos: Estas consisten en compras en volúmenes anuales, pero en las cuales las entregas se van realizando en forma semanal o mensual. Se establece un precio al inicio y se mantiene para todas las entregas.

Generaremos una Orden de Compra con una cantidad anual, y luego ir emitiendo pedidos por las cantidades que necesitamos, en base a la planificación de la producción. De esta manera podremos negociar con los proveedores cantidades anuales y obtener mejores precios.

APROVISIONAMIENTO: Es poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que necesitan para su funcionamiento. Comienza con la tarea de detectar las necesidades de la empresa y situarlas en el tiempo; siendo, por lo tanto, una función mucho más amplia que la de comprar.

Se ha convertido en una función estratégica, por lo que es necesario generar el departamento de compras, abarcando tanto la compra como la detección de la necesidad a satisfacer.



En términos logísticos, es importante detectar las unidades con las que vamos a identificar los productos: la unidad de compra será por Kg, la unidad de entrega será en rollos de caño y para el almacenaje estas unidades estarán dispuestas en pallets y racks.

LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO:

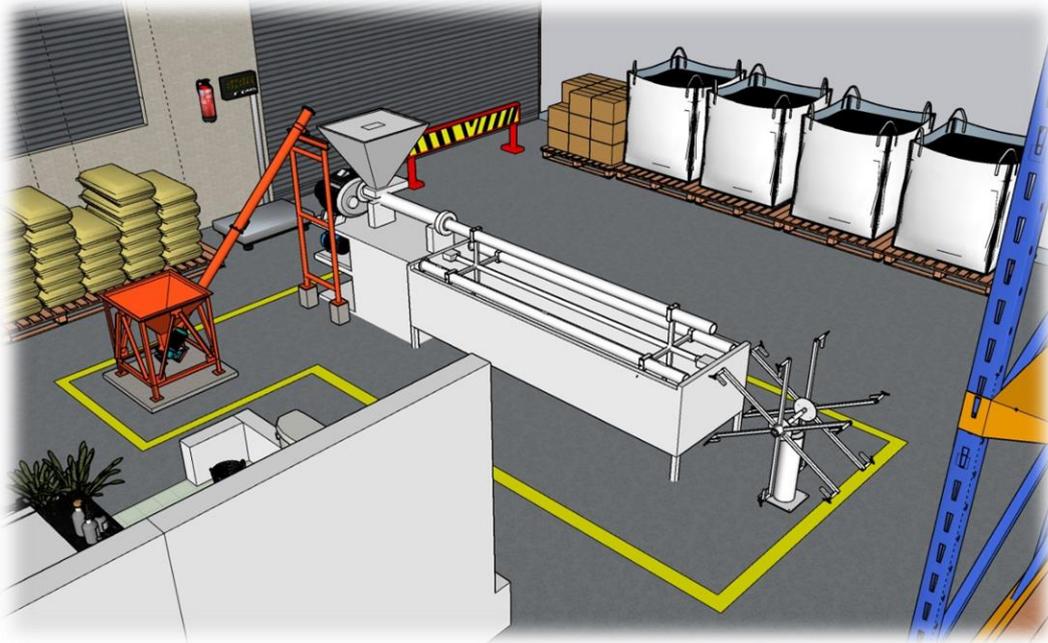
La logística interna o de almacenamiento permite determinar la mejor manera de almacenar los insumos, materias primas y productos terminados, permitiendo un óptimo y eficiente acceso a todos los insumos y la continua disponibilidad de los mismos.

Un sistema de almacenamiento es un método que permite que las mercancías o productos se coloquen en estanterías o estructuras para optimizar el espacio disponible. De este modo, se puede almacenar más cantidad de productos en superficies y alturas más pequeñas, buscando la optimización del espacio disponible en el almacén.

Método de almacenaje elegido: Drive In, es un método de almacenaje compacto que permite optimizar al máximo el espacio disponible, eliminando los pasillos entre las estanterías. Almacena varias unidades de carga (generalmente en palets) distribuidas una detrás de la otra en profundidad. Solo existe un lado accesible para carga y descarga. Tiene la ventaja de que aumenta considerablemente la capacidad de almacenamiento, pero la desventaja de que solo funciona con el método LIFO (Last In First Out o Ultimo Entrado Primero Salido), es decir, la última mercancía en entrar será la primera en salir. Por lo tanto, el almacenaje Drive In es una solución perfecta para las mercancías homogéneas y para productos que no cuentan con fechas de caducidad cortas o que no son perecederos, es por esto que creemos que este método de almacenaje es el más adecuado para nuestro caso.

Se utilizarán pallets en un único nivel para la materia prima y los aditivos necesarios para el proceso de producción. Mientras que Rack con pallets en tres niveles para el almacenamiento de los productos terminados, estos se colocan sobre un único pasillo de trabajo, donde el apilador cargará y descargará mientras sea necesario.

Este sistema optimiza el espacio del almacén, creará un flujo sencillo de entrada y salida y permitirá colocar referencias por cada sección y nivel de la estantería.



Determinación de la Capacidad del almacén.

Es importante destacar que el ciclo compra-venta del proyecto es corto ya que se planificó la producción para que se iguale con la demanda, pero igualmente consideramos fundamental disponer de una estructura de almacenamiento que nos permita tener un cierto stock, lo cual nos permitirá satisfacer las necesidades en caso de que aumenten las ventas y a su vez obtener mejores precios y financiación con el proveedor por compras de volúmenes más grandes.

El almacén cuenta con suficiente espacio para almacenar la materia prima necesaria para producir las cantidades requeridas en todos los años que es evaluado el proyecto, por ejemplo, para 15 días de la demanda proyectada en el 5to año dispondremos de: 5 pallet para las bolsas big bag (1000 kg) de polietileno reciclado, el polietileno virgen será dispuesto en bolsas de 25kg que serán apiladas en 4 pallet, mientras que el aditivo UV se recibirá en bolsas de 10kg que serán dispuestas en un pallet.

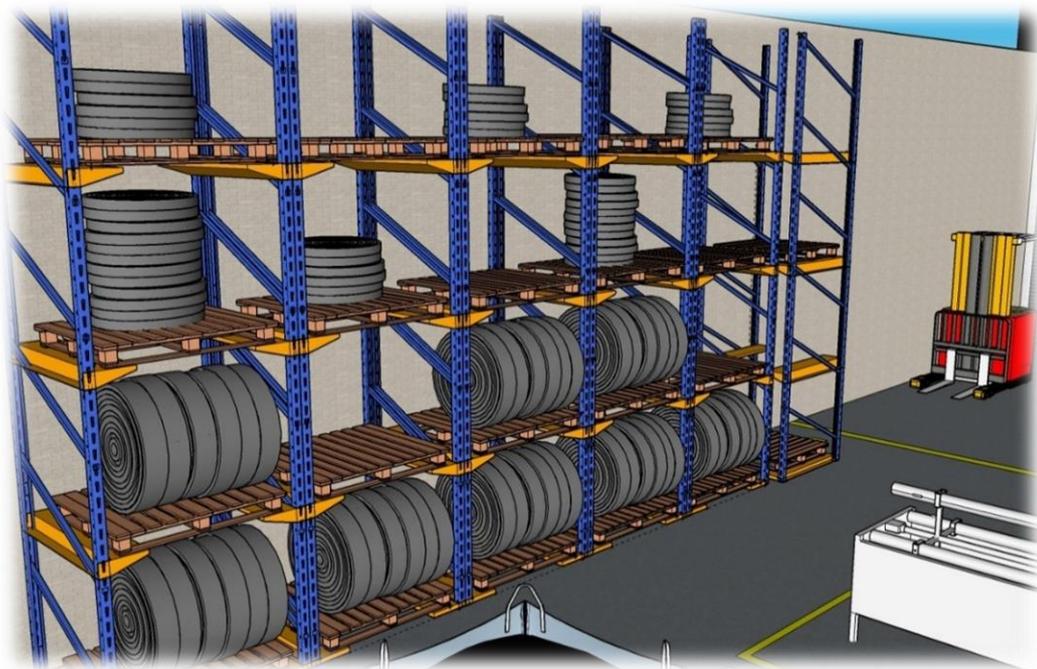
Además, se realizó este análisis con el producto terminado, en este caso tendremos 2 productos terminados: Rollos de 1 ½" (LÍNEA AGRO) que pesan en promedio 22 kg y miden 160x160x30cm y rollos de ¾" (LÍNEA HOGAR) que pesan en promedio 12 kg y miden 80x80x20cm.

Teniendo en cuenta esto, determinamos que será necesario colocar los rollos de la línea agro en forma perpendicular a la superficie del pallet, de forma tal que cada uno de estos tendrá capacidad para 3 rollos que a su vez serán colocados en 9 racks de 3 niveles. Teniendo en cuenta que cada rack tiene capacidad para 2 pallet y que se dispondrán 2 niveles para esta línea, obtendremos un total de 108 rollos almacenados, suficiente para al menos 10 días según la demanda proyectada en el 5to año del proyecto.



En el tercer nivel de cada rack serán dispuestos los rollos de la línea hogar, estos serán colocados de forma paralela al pallet y apilados en 4 unidades, cada pila de rollos se ubica en un pallet, teniendo capacidad para 72 rollos, suficientes para aproximadamente 15 días según la demanda proyectada en el 5to año del proyecto.

Estos racks serán colocados contra una única pared del almacén teniendo una cara disponible para ser penetrada por las uñas del apilador. Respetando la política de almacenamiento LIFO (Last in First Out o Último entrado, primero salido) a medida que se elaboren caños, los mismos serán colocados de izquierda a derecha en esta zona, y por lo tanto a la hora de preparar un pedido se retiraran en sentido contrario.



La fabricación y colocación de estos racks tendrá un costo de \$200000.

LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Diseño del canal de distribución.

Para el diseño del canal de distribución se debe recordar los tres canales de venta:

- Canal de venta directo en fábrica, y/o a través de nuestra página Web.
- Canal de venta online, a través de Mercado Libre.
- Canal de venta indirecto, a través de ferreterías y corralones.

Para el caso de venta directa en fábrica el cliente podrá optar por recibir el producto en su domicilio, costo el cual quedará a cargo del mismo.



En el caso de venta a través de Mercado Libre, el sistema logístico funciona de la siguiente manera: La empresa que ofrece el producto recibe el pedido de parte del cliente en su cuenta de Mercado libre, detallando el producto elegido, cantidades y forma de pago. Una vez recibido y procesado el pedido, en ese momento se debe llevar el producto al servicio de transporte con el cual trabaja la plataforma (OCASA, Andreani, Integral Pack, Correo Argentino o servicios de correo independientes), desde ese momento se encarga la empresa intermediaria de que el producto llegue a manos del cliente.

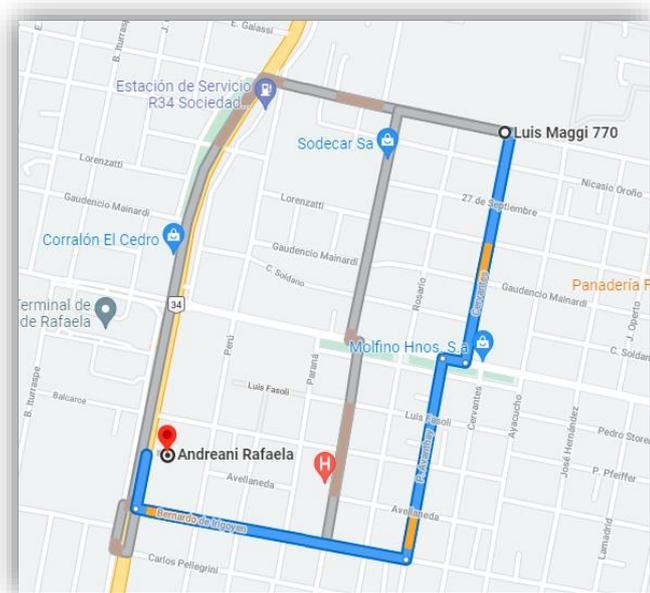
En nuestro caso, al ofrecer un producto con un precio mayor a \$3500 y tener una cuenta Premium en la plataforma, ni nosotros ni el cliente deben pagar el envío, a menos que el cliente elija la opción “Envío Flex”, en este caso el envío llegará dentro de 24hs al comprador el cual deberá pagar un costo adicional dependiendo de la distancia que se encuentre.

Por ejemplo, los paquetes se podrían despachar desde la sucursal de Andreani ubicada en calle Av. Int. O. Zobboli 724 en la ciudad de Rafaela, en cuyo caso el recorrido que deberá realizar Green Eco Plastic es el siguiente:

En el caso de las ventas a través del **canal indirecto** (ferreterías y corralones) se procederá de la siguiente forma:

Para el diseño del canal se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- Demanda del mercado.
- Puntos a abastecer.
- Distancias a recorrer
- Costos.



Se hará un análisis detallado de estos puntos, seguidos de una conclusión para el desarrollo del canal de distribución del proyecto.

Como se determinó en el estudio de mercado, el proyecto atenderá 134 ferreterías en 18 localidades, tal como se muestra a continuación:

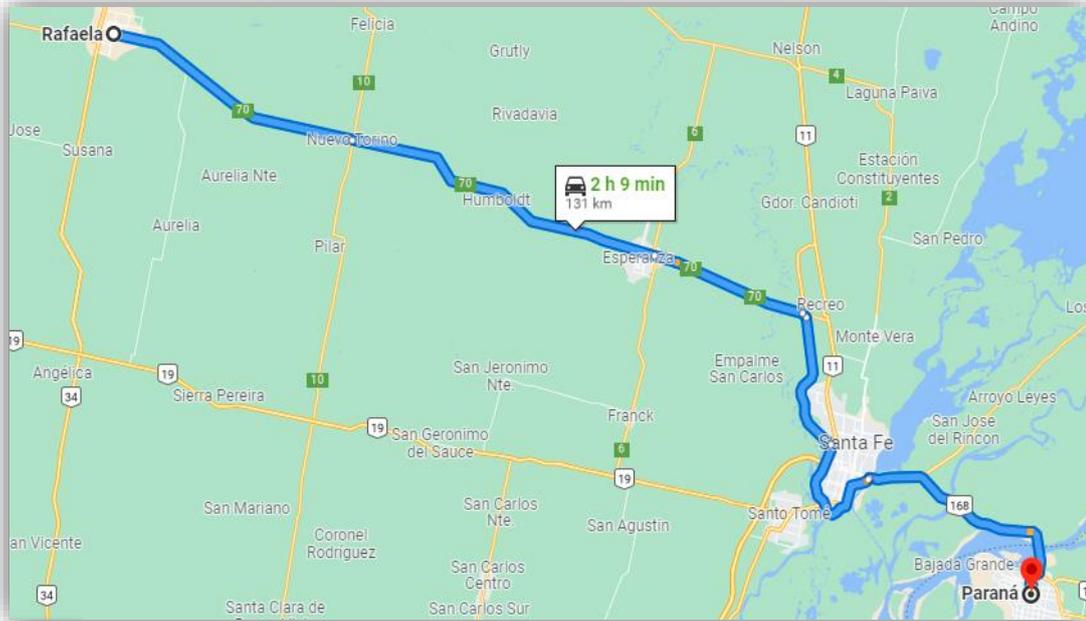


LOCALIDAD	CANTIDAD DE FERRETERIAS/CORRALONES
RAFAELA	26
NUEVO TORINO	1
ESPERANZA	6
SANTA FE	28
SANTO TOMÉ	11
PARANÁ	23
SAN FRANCISCO	7
FREYRE	5
PORTEÑA	4
BRINKMANN	2
MORTEROS	2
SUARDI	1
SAN GUILLERMO	3
SAN CRISTÓBAL	5
HUMBERTO	3
ATALIVA	1
SUNCHALES	4
LEHMANN	2
TOTAL	134

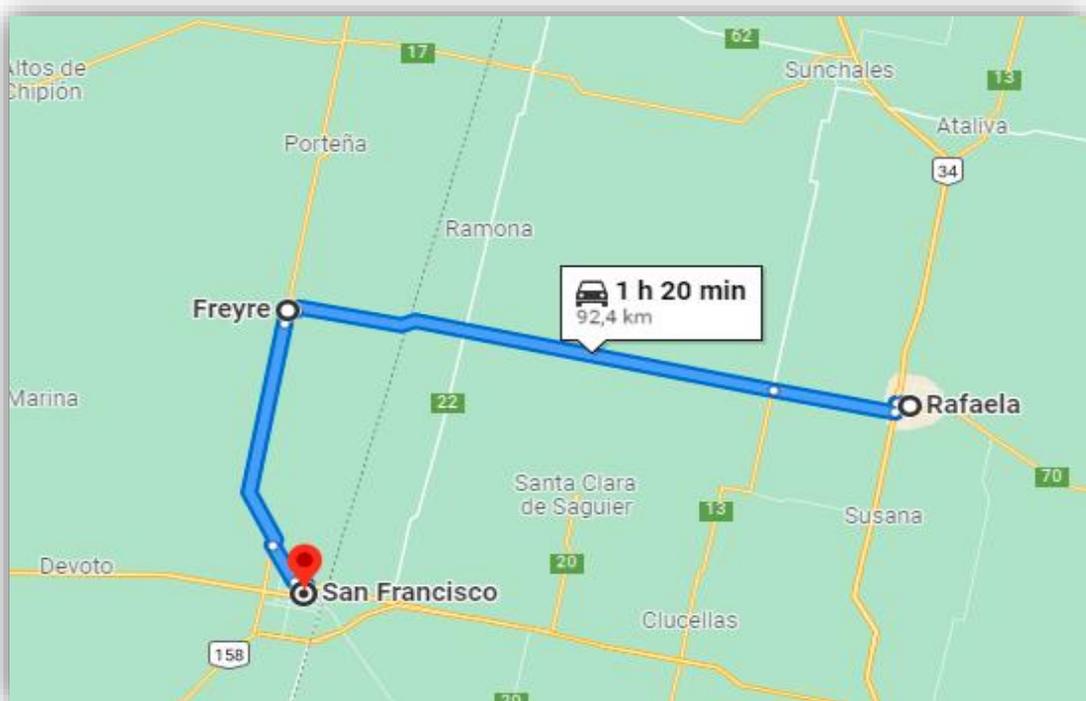
Observando el cuadro concluimos que es conveniente dividir la zona de influencia sobre la cual se realizarán los repartos, por tramos, sin tener en cuenta la ciudad de Rafaela, de esta manera buscamos lograr un recorrido óptimo para facilitar los repartos teniendo en cuenta las distancias a recorrer y los puntos a abastecer.



- Tramo Rafaela-Paraná: Nvo Torino, Esperanza, Santa Fe, Santo Tomé, Paraná.

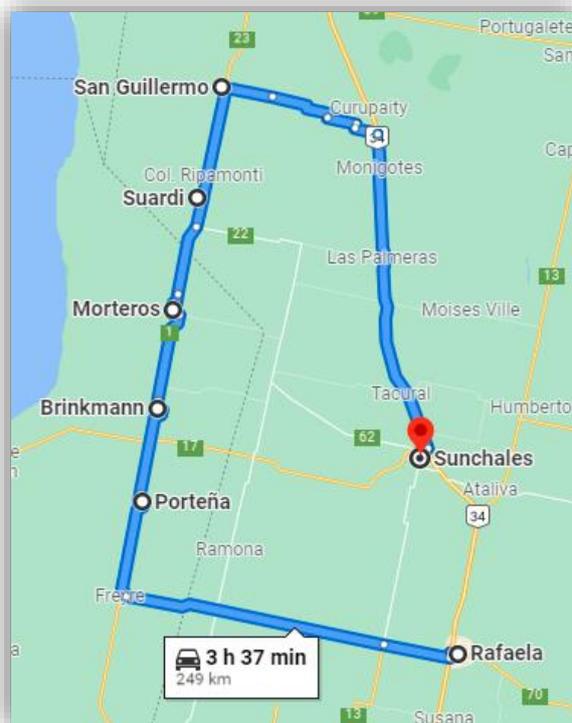


- Tramo Rafaela-San Francisco: Freyre, San Francisco.

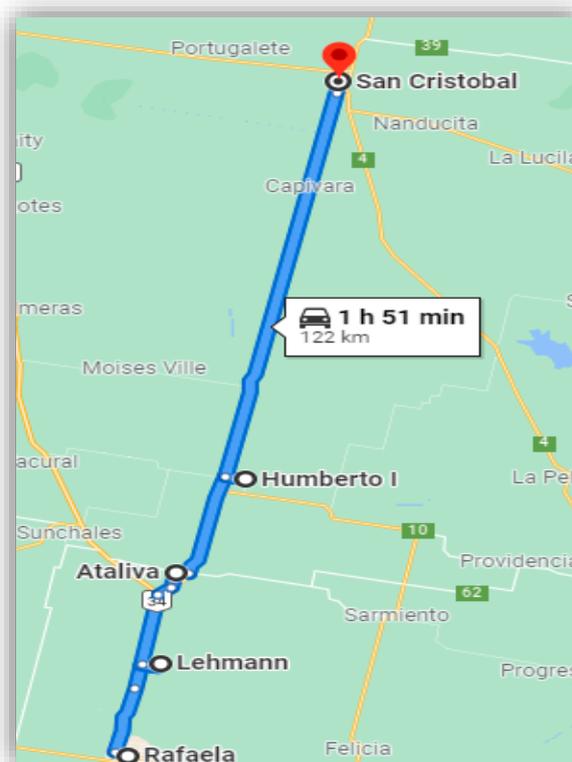




- Tramo Rafaela-San Guillermo:
Porteña, Brikmann, Morteros,
Suardi, San Guillermo, Sunchales.



- Tramo Rafaela-San Cristóbal:
Lehmann, Humberto, Ataliva, San
Cristóbal.





Una vez analizados los tramos con sus respectivas distancias, estableceremos la cantidad de rollos, que, en promedio, serán necesarios enviar para cada tramo seleccionado teniendo en cuentas las proyecciones de venta para el canal indirecto.

En primer lugar, las proyecciones anuncian que, si bien tenemos un mercado total de 134 ferreterías y corralones, al inicio del proyecto solo llegaremos al 65% del mercado objetivo, es decir 90 ferreterías. Para lograr expresar esto de manera práctica se puede analizar mediante las ferreterías que existen por cada tramo.

TRAMO	CANT DE FERRETERÍAS TOTALES	CANT DE FERRETERÍAS AL Año 1
RAFAELA-PARANA	69	45
RAFAELA-SAN FRANCISCO	12	8
RAFAELA-SAN GUILLERMO	16	10
RAFAELA-SAN CRISTÓBAL	11	7
CIUDAD DE RAFAELA	26	20
	134	90

Además, las proyecciones arrojan que en promedios para este canal de venta tendremos 90 pedidos de la línea hogar y 180 de la línea agro por mes. Tomando en cuenta las ferreterías a las cuales efectivamente llegamos se deduce la siguiente tabla:

TRAMO	CANT. DE FERRETERÍAS AL AÑO 1	cantidad de pedidos línea hogar	Cant. pedidos línea agro
RAFAELA-PARANA	45	45	88
RAFAELA-SAN FRANCISCO	8	9	15
RAFAELA-SAN GUILLERMO	10	10	20
RAFAELA-SAN CRISTÓBAL	7	8	13
CIUDAD DE RAFAELA	20	22	40
TOTAL	90	94	176

A lo largo del proyecto se proyectó un crecimiento del 5% durante los tres primeros años del proyecto, en el cuarto año un 7% y para el año 5 se espera un crecimiento del 8%.

Al final de las proyecciones, en el quinto año el proyecto crecerá y tendremos aproximadamente 120 pedidos para la línea hogar y 240 para la línea agro por mes, distribuidos de igual manera que en el año 1.



CANTIDAD MENSUAL DE PEDIDOS POR AÑO										
TRAMO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	LÍNEA HOGAR	LÍNEA AGRO								
RAFAELA-PARANA	45	88	47	92	49	97	52	104	56	111
RAFAELA-SAN FRANCISCO	9	15	10	16	11	17	12	18	13	19
RAFAELA-SAN GUILLERMO	10	20	11	21	12	22	13	24	14	26
RAFAELA-SAN CRISTÓBAL	8	13	8	14	8	15	9	16	10	17
CIUDAD DE RAFAELA	22	40	23	42	24	44	26	47	28	51
TOTAL	94	176	99	185	104	195	112	209	121	224

DISTRIBUCIÓN PROPIA:

Inversión para una distribución propia:

Se deberá contar con una camioneta, marca DSFK C31 1.5 Cabina Simple.



La misma es un mini truck cabina simple que ofrece comodidad y practicidad en un camión de tamaño chico que soporta hasta 1.500 kg. Las dimensiones de la misma son 4.8m de largo, 1.6 m de ancho y 1.9m de alto.

En cuanto a las dimensiones de su caja de carga, posee 2.9m de largo, 1.6 m de ancho y 37 cm de alto. Cuenta con un motor Nafta 1.5 litros, que desarrolla 115 CV.

Ofrece un consumo promedio de unos 7,7 litros, por lo que gracias al tanque de combustible es de 55 litros, se puede circular alrededor de 710 kilómetros sin detenerse a cargar, lo que es destacable para un vehículo de carga.



La misma tiene un costo de \$2.300.000. Se utilizará para el canal indirecto de venta realizando el reparto a ferreterías y/ o corralones en la ciudad de Rafaela. Además, se dispondrá para el canal de venta online para llevar los productos al correo para la plataforma de Mercado Libre y en el caso que se requieran repartos al cliente que se acerque a la fábrica (venta directa).

Teniendo en cuenta esto se deberá cargar el tanque una vez al mes, se deberá pagar seguro y patente y se deberá hacer 2 servicios al año que incluyen cambio de aceite y filtros.

Costo por año: \$66000 (nafta) + \$30000 (services) + \$94000 (Seguro y patente) = \$190000

COSTO ANUAL POR DISTRIBUCIÓN PROPIA					
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$2.300.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000

DISTRIBUCIÓN DE TERCEROS

Para el tramo **Rafaela-Paraná** se utilizará el servicio de logística de Credifin. El mismo tiene un costo de \$310 por bulto.

Para los tramos **Rafaela-San Cristóbal, Rafaela-San Guillermo, Rafaela-San Francisco** se utilizará el servicio de logística de RAPIFLET CAROLINA. El mismo tiene un costo de \$285 por bulto.

COSTO MENSUAL DE PEDIDOS POR Año					
TRAMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RAFAELA-PARANA	\$41.230	\$43.090	\$45.260	\$48.360	\$51.770
RAFAELA-SAN FRANCISCO	\$6.840	\$7.410	\$7.980	\$8.550	\$9.120
RAFAELA-SAN GUILLERMO	\$8.550	\$9.120	\$9.690	\$10.545	\$11.400
RAFAELA-SAN CRISTÓBAL	\$5.985	\$6.270	\$6.555	\$7.125	\$7.695
TOTAL	\$62.605	\$65.890	\$69.485	\$74.580	\$79.985

COSTO ANUAL DE PEDIDOS POR Año					
TRAMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RAFAELA-PARANA	\$494.760	\$517.080	\$543.120	\$580.320	\$621.240
RAFAELA-SAN FRANCISCO	\$82.080	\$88.920	\$95.760	\$102.600	\$109.440
RAFAELA-SAN GUILLERMO	\$102.600	\$109.440	\$116.280	\$126.540	\$136.800
RAFAELA-SAN CRISTÓBAL	\$71.820	\$75.240	\$78.660	\$85.500	\$92.340
TOTAL	\$751.260	\$790.680	\$833.820	\$894.960	\$959.820



COSTO LOGÍSTICO TOTAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO	\$200.000					
DISTRIBUCIÓN PROPIA (RODADO)	\$2.300.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000	\$190.000
DISTRIBUCIÓN DE TERCEROS		\$751.260	\$790.680	\$833.820	\$894.960	\$959.820
TOTAL	\$2.500.000	\$941.260	\$980.680	\$1.023.820	\$1.084.960	\$1.149.820





PROGRAMA DE ACCIDENTE LABORAL

Según el diccionario, un accidente laboral es un acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo (in itinere).

La causa de los accidentes radica en hacer lo que no debería haberse hecho o en omitir hacer algo que sí debería haberse hecho.

Los accidentes laborales que pueden ocurrir en una empresa que se dedica a la fabricación y gestión de stock serán:

- Accidentes con apilador y/o maquinaria.
- Dolores de espaldas por levantamiento y traslados de mercaderías.
- Golpes de manos, piernas y hasta cabezas con mercaderías o estanterías.
- Caídas leves.
- Posibles quemaduras con máquina extrusora

En cambio, se consideran Enfermedades Profesionales aquellas que son producidas en el ámbito o por causa del trabajo.

Se reconoce una lista de enfermedades que se identifican a través de agentes de riesgos, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades.

La salud y la seguridad laborales buscan el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, es decir, "toda la persona" (visión integral). Las actividades en materia de salud y seguridad laboral deben tener por objeto evitar los accidentes y las enfermedades laborales, reconociendo al mismo tiempo la relación que existe entre la salud y la seguridad de los trabajadores, el lugar de trabajo y el entorno fuera del lugar de trabajo.

La prevención de riesgos laborales, es anticiparse, es decir, actuar antes de que ocurran sucesos indeseados

Elementos de protección personal

Los elementos de Protección Personal son aquellos equipos destinados a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Los equipos de protección personal necesarios en la planta deben satisfacer las necesidades de protección al trabajador en su puesto.

A continuación, se describen los equipos a usar, sus características y funciones:

Zapatos de seguridad: son con protección de punta de acero, para llevar a cabo el trabajo y proteger los pies por la caída de herramientas, equipo o accesorios pesados, además de



brindar un apoyo seguro al aislar eléctricamente y con suela antideslizante. Obligatorio para todo el personal.

Faja de protección lumbar: Confeccionadas con elastano (lycra) reforzado, malla elastizada y bandas laterales regulables que permiten una excelente movilidad en el trabajo, este equipo se le brinda al personal de producción y logística ya que se dedicaran al transporte de cargas pesadas, para prevenir lesiones que a largo plazo.

Guantes de nitrilo: Estos ofrecen máximo confort y una sujeción firme, es una elección versátil para la productividad y seguridad óptimas. Se comportan frente a desgastes y a cortes. Este será utilizado por el personal de producción.

Casco de seguridad: Los cascos se utilizan para cubrir la cabeza de los trabajadores y proteger la parte superior de ésta frente cualquier posible herida producida por la caída de objetos. Estos distribuyen la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible para limitar la presión en el cráneo, desvían los objetos desprendidos por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada y disipar y dispersar la energía de impacto para que no se transmita a la cabeza y el cuello.

Anteojos de seguridad: Diseñado para proteger el ojo contra golpes, impacto de partículas, polvo y chispas. Protección frontal y lateral para una visión periférica.

Además, se le entregará al personal dos conjuntos de vestimenta de trabajo. (Chomba y pantalón)

Los costos correspondientes a los elementos de protección personal y vestimenta serán:

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL E INDUMENTARIA			
ELEMENTO	UNIDADES	COSTO	COSTO TOTAL
ZAPATOS DE SEGURIDAD	6	\$4.500	\$27.000
FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	2	\$1.500	\$3.000
GUANTES DE NITRILO	6	\$500	\$3.000
CASCO DE SEGURIDAD	6	\$700	\$4.200
ANTEOJOS DE SEGURIDAD	2	\$200	\$400
PANTALÓN	10	\$2.600	\$26.000
CHOMBA	10	\$1.500	\$15.000
TOTAL			\$78.600

La entrega de indumentaria se renovará cada año. Siempre que se haga entrega de elementos de protección personal, deberá quedar asentado en un registro.



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

La prevención de riesgos laborales es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

Los riesgos laborales suceden por diversas causas: por condiciones físicas del empleo, por falta de precaución del trabajador o de sus compañeros o superiores, por circunstancias medioambientales y climatológicas, por maquinaria cuyo funcionamiento falla, por errores de sistemas de información, por la organización del sistema de trabajo.

RIESGOS PROVOCADOS POR AGENTES MECÁNICOS

- Espacios de trabajo.
- Máquinas.
- Herramientas.
- Carretillas.

RIESGOS PROVOCADOS POR AGENTES FÍSICOS:

- Vibraciones.
- Iluminación.
- Velocidad del aire.
- Presiones.
- Temperatura.
- Humedad

RIESGOS PROVOCADOS POR AGENTES QUÍMICOS

- Sólidos: polvos / humos.
- Líquidos: nieblas / aerosoles.
- Gaseosos: gases / vapores.

RIESGOS PROVOCADOS POR LA CARGA DE TRABAJO:

- Trabajos en cadena.
- Atención al público.
- Repetitividad.
- Esfuerzo físico.
- Tipo de movimiento.
- Posturas de trabajo.

La prevención de riesgos laborales evalúa los riesgos de cada sector, cada empresa y cada tipo de trabajo y trata de fijar las medidas para minimizar o evitar en cada caso los accidentes y enfermedades profesionales. En algunos casos se actúa sobre la empresa (medidas de



prevención que afectan al centro de trabajo y a todos los trabajadores) y en otros, sobre el trabajador (medidas de prevención individuales, como casco, arnés de seguridad, mascarilla, etc).

Para poder evitar los accidentes laborales o minimizar las consecuencias se tendrán en cuenta los siguientes puntos: Suelos, techos y paredes.

- Los suelos de los lugares de trabajo serán fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas y de fácil limpieza.
- Las paredes serán lisas.
- El acceso a los techos se efectuará a través de escaleras, con el equipo individual reglamentario para evitar las caídas.

Puertas y Portones:

Los portones corredizos y levadizos contarán con un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.

Instalaciones eléctricas:

Las instalaciones eléctricas y los dispositivos de protección tendrán en cuenta los siguientes extremos:

- La tensión.
- Los factores externos e internos condicionantes.
- La preparación y adiestramiento del personal que accede a la instalación.
- La señalización adecuada

Orden, limpieza y mantenimiento:

Son típicos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de lugar o acumulación de material sobrante o desperdicios.

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones generales:

- Los espacios de trabajo, en especial las vías de circulación, deben permanecer en orden y libres de obstáculos.
- Los lugares de trabajo, equipos e instalaciones deben limpiarse periódicamente para mantener las condiciones higiénicas adecuadas.
- Los desechos deben ser eliminados con rapidez para evitar accidentes y contaminaciones.
- Las operaciones de limpieza no deben constituir un riesgo por sí mismas para el trabajador ni para personas externas a la empresa. A tal fin, se realizarán en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Las instalaciones y los lugares de trabajo deben tener un mantenimiento periódico para conservar las condiciones de funcionamiento y para subsanar posibles deficiencias.
- La instalación de ventilación debe conservarse en buen estado de mantenimiento.

Vías y salidas de evacuación

- Desembocará directamente en el exterior.
- Permanecerán siempre libres de obstáculos.



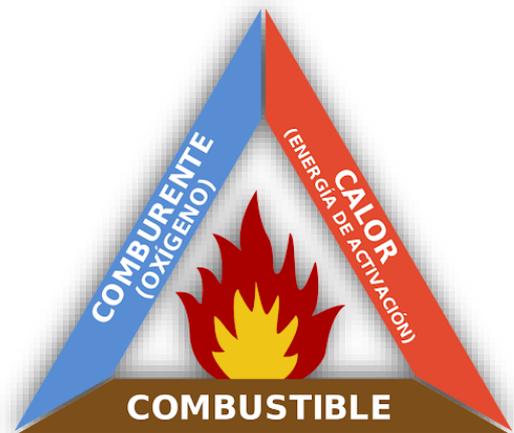
- Estarán configuradas de tal forma que los trabajadores evacúen los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
 - Las puertas, vías y salidas específicas de evacuación están señalizadas convenientemente. Estas vías y salidas de evacuación contarán con iluminación de seguridad.
- Para nuestra empresa la ley 19587 sobre Higiene y Seguridad en el trabajo exige que el ancho de estas vías de evacuación no debe ser inferior a un 1,10 m (Equivalente a dos medidas de ancho de evacuación) dado que nuestro edificio es nuevo. Contaremos con dos salidas de emergencias.

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS:

El fuego es una reacción química de combustión, basada en fenómenos de “oxidación reducción” fuertemente exotérmicos que se manifiesta por un gran desprendimiento de luz y calor.

El incendio es un fuego incontrolado. Sus efectos son generalmente no deseados, produciendo lesiones personales por el humo, gases tóxicos y altas temperaturas, y daños materiales a las instalaciones, productos fabricados y edificios

El fuego se produce cuando existen simultáneamente en el tiempo y el espacio los tres factores siguientes: Combustible. Comburente (oxígeno del aire). Calor (energía de activación).



POSIBLES ORÍGENES DE INCENDIOS EN NUESTRA EMPRESA:

- Falla de componentes electrónicos de la máquina extrusora.
- Descuido en el depósito de almacenamiento de materiales donde se encuentran guardados los insumos, materias primas (PLÁSTICO SUMAMENTE INFLAMABLE) y producto terminado.
- Descuido de un cliente y/o personal de la empresa que fuma en el establecimiento.

FORMAS DE EXTINGUIR UN INCENDIO:

- **Eliminación del combustible:** Si el combustible es eliminado de las proximidades de la zona donde está el incendio, éste se extingue al carecer de la sustancia que lo alimenta. Esto puede conseguirse: Directamente cortando el flujo a la zona de fuego o bien quitando el combustible de las proximidades de la zona de fuego.
- **Sofocación o eliminación del oxígeno:** La combustión se alimenta de grandes cantidades de oxígeno, es decir de la entrada de oxígeno fresco a la zona de fuego. Esto puede evitarse: Eliminando el contacto combustible-aire cubriendo el



combustible con un material incombustible (manta ignífuga, arena, espuma, polvo, tapa de sartén, etc.), evitando que el oxígeno fresco pase a la zona de fuego cerrando puertas y ventanas, etc.

- **Enfriamiento:** Es el método más habitual. De la energía o calor que se desprende en la combustión, parte se disipa en el ambiente y parte inflama nuevos materiales combustibles haciendo que el incendio se propague. Por ello, es necesario eliminar esta energía cuanto antes, lo que puede hacerse arrojando sobre el fuego sustancias que por descomposición o cambio de estado absorban energía o enfríen los materiales. El agua, o su mezcla con aditivos, es prácticamente el único agente capaz de enfriar notablemente el fuego, sobre todo si se emplea pulverizada.
- **Inhibición:** Las reacciones de combustión progresan a nivel atómico por un mecanismo de radicales libres. Si los radicales libres formados son neutralizados la reacción se detiene. Se puede eliminar si se proyecta sobre la base de las llamas alguna sustancia que separe físicamente esos radicales, como los polvos extintores que llevan los extintores portátiles que son de obligatoria instalación en edificios, establecimientos públicos, empresas.

Matafuegos

Los matafuegos o extintores son la primera línea de defensa contra cualquier incendio. Se componen de un recipiente cilíndrico que contiene en su interior la sustancia extintora. Están provistos de una válvula que regula la expulsión de esta sustancia y accesorios según el tipo de matafuegos que se trate, como ser manómetro, manguera, pico, tobera, precintos, etc.

Estos elementos estarán correctamente señalizados, en un lugar que sea de fácil acceso.

Periódicamente se deberán realizar las revisiones correspondientes. Además, todas las personas que componen la empresa, serán capacitadas sobre el funcionamiento de los mismos.

La Norma del Instituto Nacional de Normalización, clasifica los fuegos en cuatro clases, y le asigna a cada clase un símbolo especial. Estos símbolos aparecen en los extintores, y permiten determinar si el extintor es apropiado para el tipo de fuego al que se desea aplicarlo.

Si bien existen diversos tipos de incendios, para el proyecto será necesario conocer:

Incendios de clase A: Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, plástico, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, es decir se debe eliminar el componente calor (energía de activación). Se usan matafuegos Clase A, ABC o AB.

Para contrarrestar este tipo de fuegos se deben utilizar Matafuegos de polvo químico seco ABC, los cuales actúan interrumpiendo la reacción química presente en el fuego. El polvo químico ABC es el agente extintor más utilizado en la actualidad y es efectivo para fuegos clase A, B y C. En los fuegos clase A actúa enfriando la superficie en llamas ya que se funde,



absorbiendo calor, además crea una barrera entre el oxígeno y el combustible en llamas. Además, al ser de polvo evita el riesgo eléctrico, aunque se debe lavar rápidamente. Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, depósito de combustibles, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

En nuestro caso, necesitaremos 3 matafuegos de polvo químico seco ABC dispuestos en una distancia no mayor a 20 metros, de acuerdo a lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad.



ILUMINACIÓN:

Es la densidad del flujo luminoso sobre una superficie iluminada, es decir, el cociente entre el flujo luminoso que incide sobre esa superficie y dicha superficie. La unidad representa la magnitud de iluminación con que se ilumina un cuerpo, la cual se indica como “nivel de luminancia” o “iluminancia media”. Su unidad de medida es lux=lx.

se deberá tener en cuenta la altura de los techos y la luminaria escogida (ángulo de apertura, lúmenes y vatios). También dependerá del tipo de actividad que se realice, es decir, iluminación para oficinas, almacenes o iluminación para una nave industrial.

Para el sector de fabricación y almacén se debe tener entre 300 a 750 lx ya que se realizan “tareas moderadamente críticas y prolongadas”. Se utilizará iluminación fluorescente suspendida. Esta iluminación aporta buena uniformidad evitando sombras y encandilamiento.

Mientras que en el área de atención al cliente y oficinas se utilizará iluminación fluorescente mercurio bajo presión con un nivel de iluminación algo menor (100lx).

Luces de emergencia

La iluminación de emergencia comprende todos los elementos de iluminación que se abastecen por corriente continua, por baterías individuales o centralizadas.



Está preparada en caso de un corte de alimentación eléctrica del suministro de red. Además, Deben tener una duración mínima de 1,5 hs.



Para el proyecto, se dispondrá de este elemento que tendrá como principal función, iluminar los carteles de salida de emergencia para una visualización rápida y segura de las personas que se encuentren en el establecimiento.

Se utilizarán cuatro luces de emergencias para señalar ambas salidas.

Cartelería de seguridad e higiene:

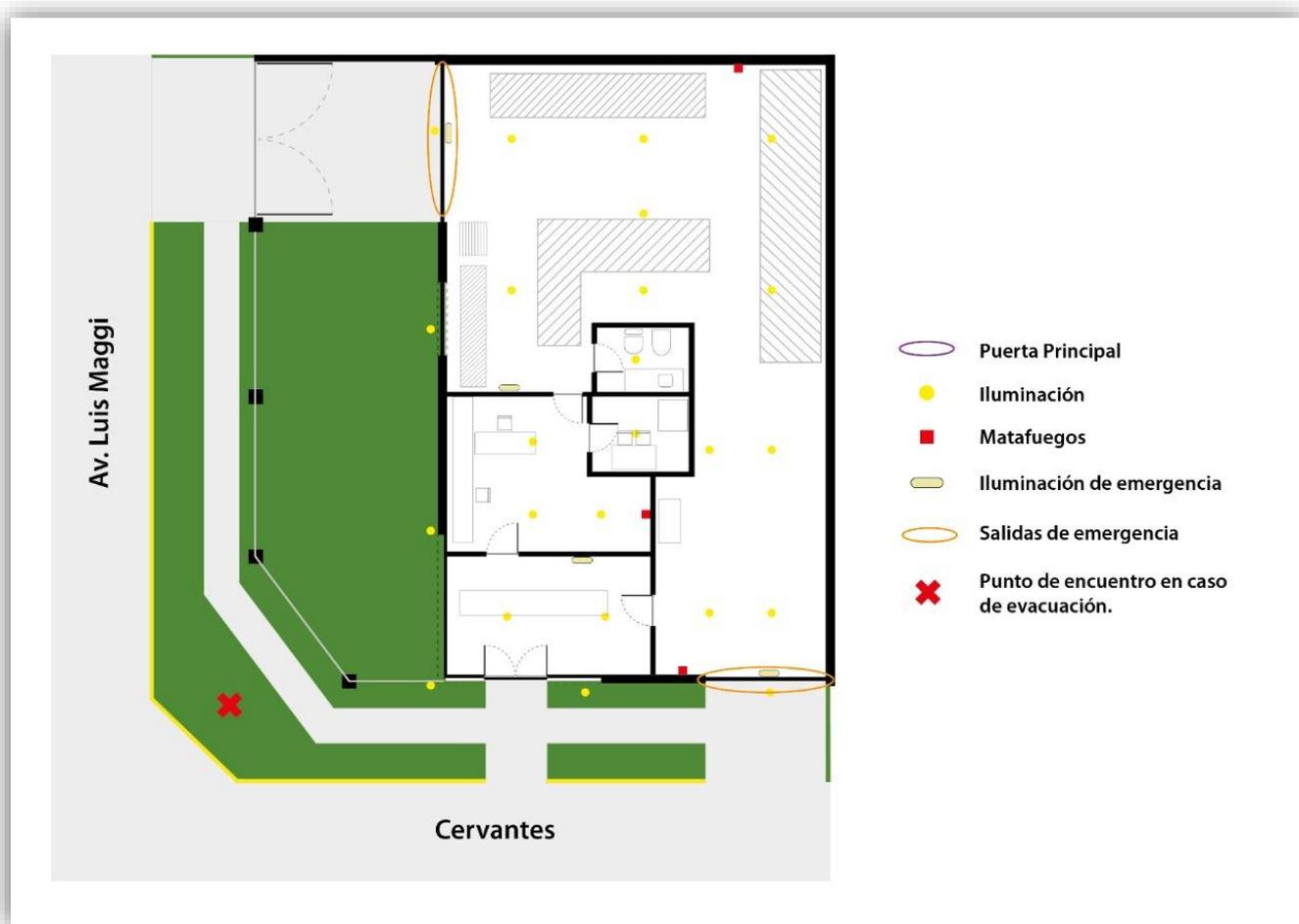
La función de los colores en materia de cartelería de seguridad es atraer la atención de las personas hacia objetos y lugares.

Las señales de seguridad pueden ser de:

- De prohibición, prohíben el comportamiento que puede provocar un peligro.
- De obligación, obligan a un comportamiento determinado
- De advertencia, las cuales advierten de un peligro.
- De información, nos indica una señalización de seguridad, nos pueden indicar la salida de emergencia.

Para el proyecto se tendrán en cuenta carteles para indicar matafuegos, baños, áreas, salidas de emergencia, diferentes carteles de elementos de protección personal.

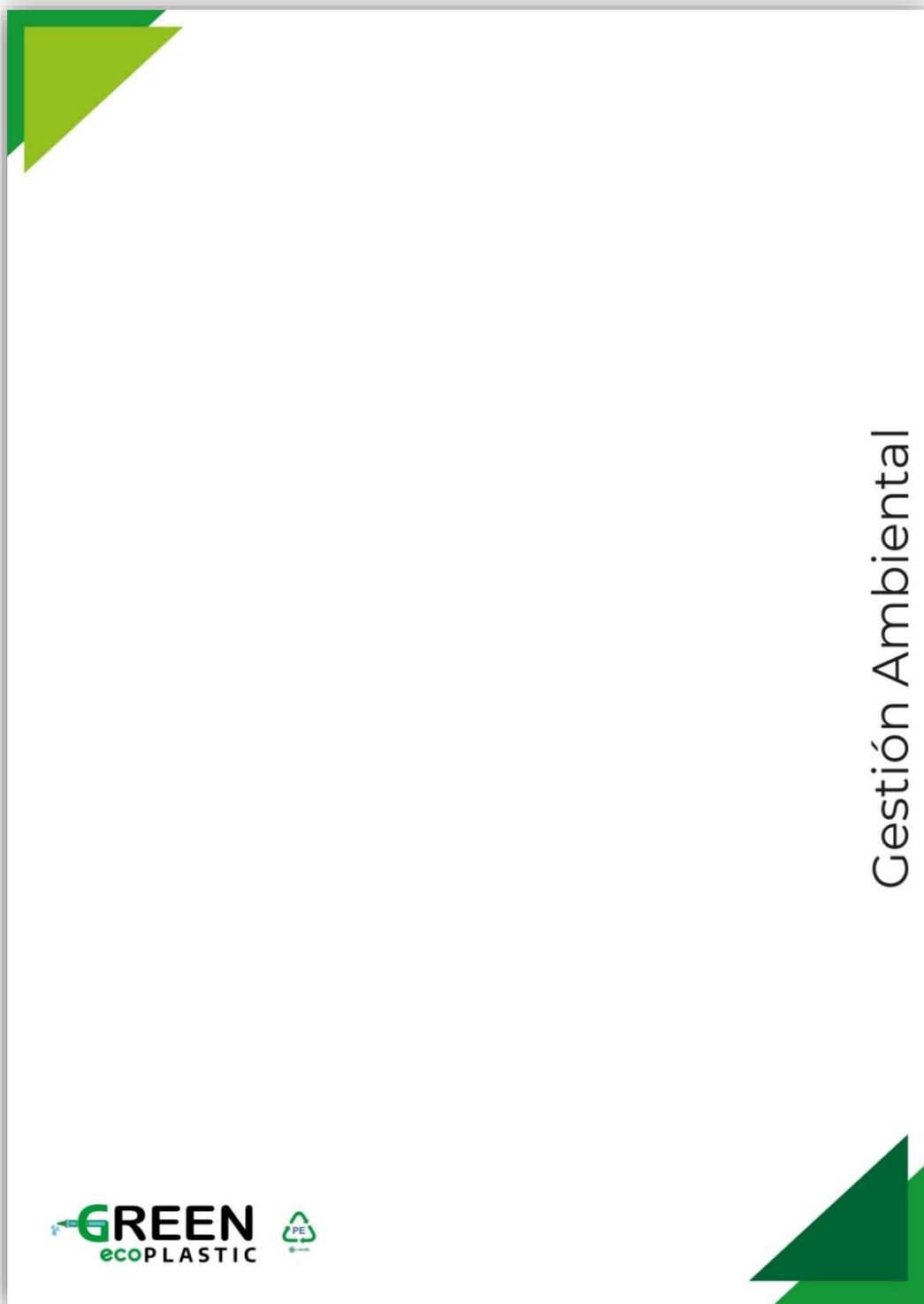




ELEMENTOS DE SEGURIDAD E HIGENE			
ELEMENTO	UNIDADES	COSTO	COSTO TOTAL
MATAFUEGOS 5KG ABC	3	\$ 7.500	\$ 22.500
LUCES DE EMERGENCIA	4	\$ 3.000	\$ 12.000
CARTELERIA DE SEGURIDAD	6	\$ 2.000	\$ 12.000
TOTAL			\$ 46.500



COSTO ANUAL SEGURIDAD E HIGENE						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL E INDUMENTARIA	\$ 78.600					
ELEMENTOS DE SEGURIDAD E HIGENE	\$ 46.500					
REPOSICIÓN DE INDUMENTARIA		\$ 41.000	\$ 41.000	\$ 49.200	\$ 49.200	\$ 49.200
REPOSICIÓN DE MATAFUEGOS		\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
TOTAL	\$ 125.100	\$ 42.000	\$ 42.000	\$ 50.200	\$ 50.200	\$ 50.200





GESTIÓN AMBIENTAL:

Un Sistema de Gestión Ambiental es una combinación de procesos que permiten que una empresa reduzca sus impactos ambientales y aumente su eficiencia para conseguir mejoras tanto económicas como ambientales y operativas.

Es importante conocer el proceso productivo de nuestro proyecto ya que nos permitirá destacar aspectos ambientales que se producen en cada una de las etapas. Y a su vez eliminar y/o minimizar los impactos ambientales negativos.

Analizando el Diagrama de flujo (ver estudio de Ingeniería del Proyecto) concluimos que debemos tener en cuenta los siguientes aspectos ambientales:

- **Recepción y almacenamiento de materia prima:** Se generan ruidos y desechos (pallet, bolsas, films, cintas etc.)
- **Extrusión:** Se generan desechos, ruidos menores y olores. Además, la máquina consume energía eléctrica y agua.
- **Etiquetado:** Se generan desechos (papeles, cintas).
- **Recepción y procesamiento de pedidos:** Se generan desechos (papeles) y hay consumo de energía eléctrica para la carga de las computadoras.

A continuación, se nombrarán las medidas necesarias que llevaremos a cabo como empresa para disminuir el impacto de los mismos en la sociedad y el medioambiente respectivamente.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Se utilizará energía eléctrica para iluminar las instalaciones, para el proceso de extrusión y para utilizar los distintos electrodomésticos.

Las acciones que se tomarán para reducir el consumo de energía son:

- Mantendremos las luces apagadas en los sectores donde no se esté trabajando.
- Generamos un uso consciente de los electrodomésticos.
- Colocaremos la iluminación requerida tanto en la sala de producción como en la sala de ventas y oficinas (Lámparas fluorescentes bajo consumo).
- En cuanto a la extrusión, gran parte del consumo eléctrico de la misma se utiliza para mantener la temperatura adecuada. En este caso el correcto aislamiento del tornillo de la máquina y los mantenimientos preventivos adecuados harán que el consumo eléctrico sea eficiente.

Según diversos estudios realizados por empresas de nuestro mismo rubro, el consumo promedio de la extrusora por hora es de 16KWH, por lo tanto, por producto, por cada caño de polietileno, es de 8 KWH (se pueden fabricar dos productos por hora).



Dado este número y teniendo en cuenta que actualmente el costo por KWH es en promedio \$4,59525 realizamos el costo anual de energía eléctrica que genera en la extrusión.

A su vez en el mismo cuadro tendremos en cuenta el costo adicional por los electrodomésticos e iluminación.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NUMERO DE UNIDADES A FABRICAR	3.960	4.206	4.495	4.841	5.214
CONSUMO DE ENERGIA POR PRODUCCIÓN	31680WKh	33648WKh	35960WKh	38728WKh	41712WKh
COSTO DE ENERGÍA	\$ 145.578	\$ 154.621	\$ 165.245	\$ 177.965	\$ 191.677
COSTO PROM ELECTRODOMESTICOS E ILUMINACION	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000
TOTAL	\$ 163.578	\$ 172.621	\$ 183.245	\$ 195.965	\$ 209.677

CONSUMO DE AGUA:

En nuestro proyecto el agua será utilizada principalmente para el refrigeramiento posterior a la extrusión.

En este caso las medidas necesarias para optimizar el consumo serán las siguientes:

- Realizar mantenimiento de las juntas de los equipos, tuberías, válvulas y grifos, a fin de evitar derrames y/o goteos.
- Estudiar y respetar los tiempos de refrigeración óptimos cuidando este recurso.

RESIDUOS:

Los residuos generados en el sector son principalmente restos de embalajes de materias primas e insumos y productos no conformes propios de la producción.

A su vez se tendrá en cuenta los residuos de oficina, los residuos de etiquetados y los residuos generados por los operarios.

En este caso las medidas que utilizaremos son las siguientes:

- Optimizar el orden y la limpieza del establecimiento.
- Controlar la calidad de materias primas e insumos y garantizar sus condiciones adecuadas de almacenamiento (principalmente humedad), para evitar su deterioro y posterior transformación en residuos.
- Clasificar y separar los residuos por tipos de acuerdo a la clasificación dada por la municipalidad de la ciudad, es decir Residuos Recuperables (Papel o cartón limpio, plástico, nylon) Residuos no Recuperables (Yerba mate, servilletas de papel). Utilizando para ello distintos basureros identificados, para su posterior disposición final o derivación a procesos de reciclado.



- En cuanto a los productos no conformes de la fabricación dispondremos de un contenedor especial, ubicado en el exterior de la empresa, en el cual serán dispuestos para procesos de reciclado.

OLORES:

La emisión de olores se genera principalmente por el almacenamiento de residuos, falta de mantenimiento y limpieza.

La extrusión de Polietileno puede generar olor a parafina, en caso de generar malos olores se deberá reclamar al proveedor ya que estos polímeros deben ser lavados debidamente con solventes que eliminen los contaminantes generadores de malos olores.

Se pueden disminuir y/o controlar de la siguiente manera:

- Optimizar la limpieza y el orden en el establecimiento.
- Vaciar y limpiar con frecuencia los recipientes que contengan residuos.

RUIDOS:

Este aspecto adquiere relevancia si se tiene en cuenta la ubicación de nuestros establecimientos dentro del ejido urbano. Por lo cual, pueden causar molestias a los vecinos.

La principal fuente de ruido es el proceso de recepción y almacenamiento de materia prima y la máquina extrusora.

Se minimizará la emisión de ruidos realizando:

- Mantenimiento de los equipos y/o máquinas en forma periódica.
- Realizar carga y descarga de productos en los horarios permitidos.

Creemos que con la implementación de las mejoras y acciones planteadas se reducirá el impacto ambiental que genere nuestro proyecto, aumentará la imagen positiva de la empresa, se concientiza sobre el uso y el cuidado de los recursos, mejora la responsabilidad social empresarial y su vez internamente la empresa mejorará las condiciones de trabajo minimizando los accidentes y/o enfermedades laborales.

Además, cabe destacar que nuestro proyecto se enmarca en el concepto de economía circular. La misma es un nuevo modelo de producción y consumo que garantiza un crecimiento sostenible en el tiempo con la cual, entre otras cosas, promovemos la optimización de recursos, la reducción en el consumo de materias primas y el aprovechamiento de los residuos, reciclándolos o dándoles una nueva vida para convertirlos en nuevos productos.

El objetivo de la economía circular es, por tanto, aprovechar al máximo los recursos materiales de los que disponemos alargando el ciclo de vida de los productos. La idea surge de imitar a la naturaleza, donde todo tiene valor y todo se aprovecha, donde los residuos se



convierten en un nuevo recurso. Así, se logra mantener el equilibrio entre el progreso y la sostenibilidad.

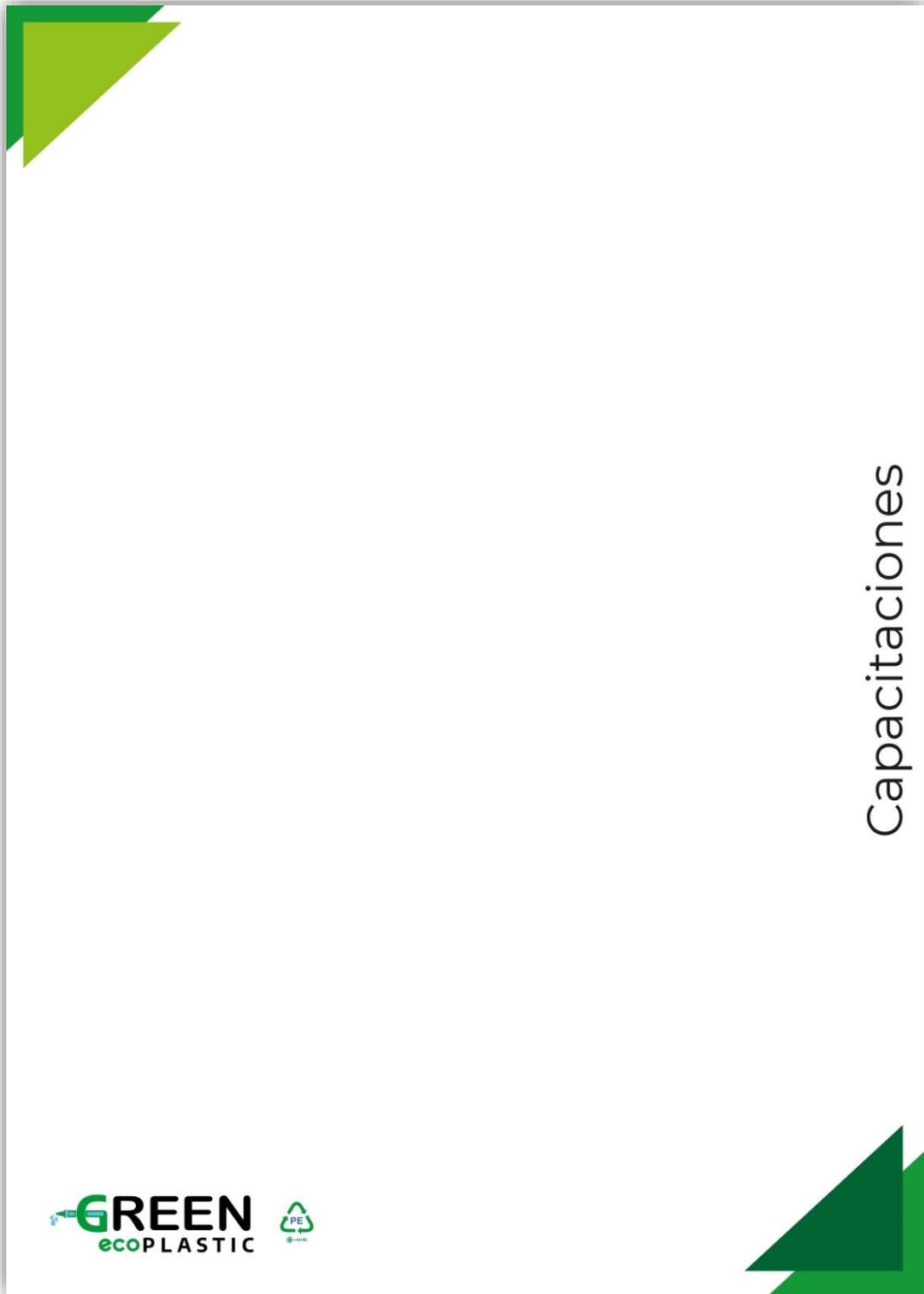
Hasta ahora hemos aplicado modelos de producción lineales, es decir, extraemos, producimos, consumimos y desechamos. La sociedad en la que vivimos hace que el ritmo de consumo se esté acelerando, se trata de un modelo rápido, pero poco sostenible para el planeta. Por estos motivos, la economía circular establece un modelo de producción y consumo más sostenible, en el que las materias primas se mantienen más tiempo en los ciclos productivos y pueden aprovecharse de forma recurrente, procurando con ello generar muchos menos residuos. Como su propio nombre indica, la esencia de este modelo radica en que los recursos se mantengan en la economía el mayor tiempo posible, promoviendo que los residuos que generamos puedan servir de materia prima para otras industrias.

Algunos beneficios de este modelo se enlistan a continuación:

- Protege al medioambiente: Reduce las emisiones, minimiza el consumo de recursos naturales y disminuye la generación de residuos.
- Beneficia la economía local: Puede beneficiar la economía local al fomentar modelos de producción basados en la reutilización de residuos cercanos como materia prima.
- Fomenta el empleo: Estimula el desarrollo de un nuevo modelo industrial más innovador y competitivo, así como mayor crecimiento económico y más empleo.
- Favorece la independencia de recursos: La reutilización de los recursos locales puede favorecer una menor dependencia de la importación de materias primas.

Desde Green Eco Plastic fomentamos la economía circular desde las siguientes etapas:

- Diseño del producto: Incorporamos, desde la creación de nuestro proyecto, criterios para minimizar el consumo de materia prima virgen en la producción, manteniendo su vida útil e incrementando el reciclado de sus componentes.
- Optimización de los recursos: Optimizamos los recursos y procesos para que los residuos tengan un nuevo uso, tanto en nuestros procesos productivos como en los de terceros.
- Fabricación: Utilizamos Materias primas recicladas en la fabricación de nuestros productos.
- Consumo sostenible: Impulsamos con nuestro proyecto a crear iniciativas que promuevan un consumo más sostenible.
- Trabajamos con residuos locales, contribuyendo a darle una nueva vida útil y tenemos una producción enteramente nacional sin depender de las importaciones.





CAPACITACIONES:

La capacitación profesional constituye un concepto básico en el desarrollo de recursos humanos. Se trata de desarrollar una habilidad particular a un nivel deseado por instrucción y práctica. La capacitación es una herramienta muy útil que puede llevar a un empleado a una posición en la que pueda hacer su trabajo de manera correcta, efectiva.

Para el proyecto vemos necesario realizar las siguientes capacitaciones:

- Inducción de personal.
- Seguridad e higiene.
- Conocimiento y habilidad de producción.

INDUCCIÓN DEL PERSONAL

Es una actividad que se realiza por única vez cuando ingresa nuevo personal a la empresa. En esta etapa del proceso de inducción, se brinda toda la información general de la empresa que se considere relevante para el conocimiento y desarrollo del cargo a desempeñar (dependiendo de este, se profundizará en algunos aspectos específicos), considerando la organización como un sistema.

En este apartado es fundamental lograr una orientación de todos hacia un mismo objetivo.

En primer lugar, se prepara la llegada de un nuevo integrante, se debe informar a los equipos sobre su incorporación. Lo ideal es informar sobre las responsabilidades que esta persona cumplirá, el perfil de su cargo y objetivos

Asimismo, el colaborador debe ser informado de su horario de entrada, cómo debe ir vestido y cómo será la dinámica de su primer día

Al llegar a la empresa el colaborador se le presentará la estructura general de la compañía, historia, misión, visión, valores corporativos, objetivos de la empresa y dimensión o tamaño de la empresa.

Además, se le brindará información sobre:

- Productos, artículos y servicios que produce la empresa, sectores que atiende y su contribución a la sociedad.
- Proyectos en los que está trabajando la empresa y planes de desarrollo.
- Aspectos relativos al contrato laboral (tipo de contrato, horarios de trabajo, tiempos de descanso. Prestaciones y beneficios, obra social, sindicato, días de pago, de descanso y vacaciones entre otros).
- Generalidades sobre seguridad social, reglamento interno de trabajo.
- Los sistemas de retribución, reglamentos, régimen disciplinario y otros aspectos de interés institucional, que sean pertinentes para el caso.
- Políticas y compromiso de la gerencia o de la dirección de la empresa con la salud y la seguridad, y capacitación general en salud ocupacional y seguridad industrial.



Creemos que esta capacitación es importante ya que la persona evita perder tiempo y recursos tratando de resolver por sí sola algunas dudas. En este momento no es recomendable recargar a los nuevos integrantes con mucha información.

SEGURIDAD E HIGIENE:

Esta capacitación será llevada a cabo por HiSePrA, nuestro asesor externo de este apartado.

La implementación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo tiene por objetivo el desarrollo de cualidades que consideren los riesgos generales y permitan establecer las medidas necesarias para reformar las prácticas laborales y reducir la posibilidad de que se produzca un siniestro. Además, permiten introducir mejoras en el rendimiento laboral y reducir los costos humanos y monetarios originados en los accidentes.

Esta capacitación permitirá el acceso a aquellas herramientas que hacen posible la concientización acerca del tema, el reconocimiento de los sistemas de prevención y seguridad, y la mejor forma de garantizar las condiciones adecuadas de trabajo.

Se brindará capacitaciones teóricas y prácticas dentro del establecimiento acerca de:

- Objetivo de la higiene y seguridad en el trabajo.
- Riesgos físicos: Ruido, iluminación, caídas, golpes
- Elementos de protección personal: Protección facial y visual, protección de cabeza y de las manos.
- Lucha contra incendios: Explicaciones teóricas sobre qué es el fuego, acciones a tomar en caso de incendio, salidas de emergencias, tipos de matafuegos, etc.
- Ergonomía: desde la producción hasta la postura de trabajo en oficinas.

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DE PRODUCCIÓN:

En este caso nuestro proveedor de la máquina extrusora será el responsable de capacitar al empleado sobre el uso de la misma.

Este proceso incluye información sobre:

- Especificaciones técnicas de la máquina.
- Funcionamiento de la misma, control, tiempo de setup, parada de emergencia.
- Variables a controlar, niveles óptimos de funcionamiento.
- Mantenimientos y cuidados preventivos.

A su vez se mantendrá un estrecho contacto por dudas que tenga el personal.



Inversiones





ESTUDIO DE COSTOS DE INVERSIÓN Y FUNCIONAMIENTO:

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en dos tipos: activos fijos y activos intangibles.

ACTIVOS FIJOS:

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos que se destinan en forma directa o indirecta a la operación normal del proyecto. Son bienes que no pueden convertirse en líquido a corto plazo y que no se destinan a la venta.

Constituyen activos fijos, entre otros:

- Terrenos.
- Obras físicas (edificios industriales, sala de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, etc.).
- Equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, vehículos).

Además incluiremos gastos de puesta en marcha, esto es debido a que existe un período entre la finalización de las obras y la puesta a punto de las maquinarias y la producción en régimen normal, en ese lapso se incurre en una serie de gastos como puede ser: pérdidas en líneas y equipos, defectos de diseño que deben solucionarse, falla de instrumentos, salarios o viáticos de quienes brinden todo tipo de capacitaciones (por ejemplo acerca de cómo usar la maquinaria disponible o de Higiene y seguridad en el trabajo).

INVERSIONES ACTIVO FIJO	
CONCEPTO	INVERSIÓN
MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA PRODUCCIÓN	\$ 5.557.639
MUEBLES Y UTILES DE OFICINA	\$ 454.487
SEGURIDAD E HIGENE	\$ 125.100
INVERSION EN LOGISTICA (RODADO Y ALMACENAMIENTO)	\$ 2.500.000
EQUIPO DE CALIDAD	\$ 185.000
INVERSION DE LOCALIZACIÓN	\$ 100.000
GASTOS PUESTA EN MARCHA	\$ 80.000
TOTAL	\$ 9.002.226

ACTIVOS INTANGIBLES:

Contablemente los activos intangibles son activos que no poseen sustancia física, pero otorgan derechos y beneficios económicos a sus propietarios. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar, pero de igual forma afectarán el flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos.

Los principales ítems que conforman esta inversión son:



- Patentes y marcas registradas.
- Estructuras de ventas de fabricación y organización en general.
- Capacitación para recursos humanos.
- Investigaciones.
- Derechos adquiridos.

INVERSIONES ACTIVO INTANGIBLE	
CONCEPTO	INVERSIÓN
CONFORMACIÓN DE LA SRL	\$37.160
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	\$22.000
TOTAL	\$59.160

CAPITAL DE TRABAJO:

Se llama capital circulante o de trabajo al patrimonio en cuenta corriente que necesitan las empresas para atender a las operaciones de producción o distribución de bienes y servicios.

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. En otras palabras, es el Capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el Proyecto, esto es financiar la producción antes de percibir ingresos.

Muestra el equilibrio que tiene una empresa de activos y pasivos corrientes, y por ende muestra si tiene la liquidez suficiente para operar, antes que obtener ganancia en sí. De esta manera se sabe si es necesario aumentar el capital para poder seguir haciendo su tarea como negocio.

En nuestro caso se determinó que es necesario un capital de trabajo de \$3.262.567 para comenzar las actividades los 2 primeros meses del primer año teniendo en cuenta que el ciclo de cobro es en promedio 60 días.

CAPITAL DE TRABAJO	
CONCEPTO	INVERSIÓN
MATERIA PRIMA E INSUMO	\$ 2.136.680
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 173.479
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 775.124
COSTO COMUNES DE FABRICACIÓN	\$ 147.263
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 817.707
LOGISTICA	\$ 156.877
TOTAL	\$ 4.050.253



INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO:

La inversión total que comprende el proyecto de fabricación de caños de polietileno, resulta de sumar los activos fijos, activos intangibles y el capital de trabajo.

INVERSIONES TOTALES	
INVERSIONES ACTIVO FIJO	\$ 9.002.226
INVERSIONES ACTIVO INTANGIBLE	\$ 59.160
CAPITAL DE TRABAJO (2 MESES)	\$ 3.232.546
TOTAL	\$ 12.293.932

COSTOS DEL PROYECTO:

PROYECCIÓN DE COSTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS:

PROYECCIÓN DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO DE POLIETILENO LINEA HOGAR	\$ 3.007.620	\$ 3.194.240	\$ 3.400.390	\$ 3.660.790	\$ 3.958.080
COSTO DE POLIETILENO LÍNEA AGRO	\$ 8.468.460	\$ 8.994.860	\$ 9.633.120	\$ 10.376.660	\$ 11.153.100
COSTO TOTAL DE ADITIVO	\$ 1.260.000	\$ 1.340.000	\$ 1.430.000	\$ 1.540.000	\$ 1.660.000
COSTO TOTAL DE PRECINTOS	\$ 84.000	\$ 91.000	\$ 91.000	\$ 105.000	\$ 112.000
COSTO TOTAL DE ETIQUETAS		\$ 5.890	\$ 5.890		\$ 5.890
TOTAL	\$ 10.683.400	\$ 13.625.990	\$ 14.560.400	\$ 15.682.450	\$ 16.889.070

PROYECCIÓN DE COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA:

La mano de obra directa describe a los trabajadores que están directamente involucrados en la producción de bienes o la prestación de servicios.

En el caso del proyecto, la MOD incluye al operario que estará a cargo de la máquina extrusora, teniendo un solo empleado en los dos primeros años y dos para los siguientes tres años de evaluación.



PROYECCIÓN DE COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANO DE OBRA DIRECTA	\$867.393	\$1.040.871	\$2.081.742	\$2.081.742	\$2.081.742

*En el 1 se le restó al valor de mano de obra directa y cargas sociales, el valor de capital de trabajo (2 meses).

PROYECCIÓN DE COSTOS COMUNES DE FABRICACIÓN:

Los costos comunes de fabricación son aquellos que provienen de actividades que no están implicadas directamente en la cadena de producción o fabricación.

Se clasifican de acuerdo con su constancia dentro de los gastos de producción en 3 categorías: costos fijos, variables y mixtos.

- Variables: son aquellos que cambian en proporción a la producción de la fábrica. Esto significa que cuanto más grande sea la producción, mayor será el valor de estos costos.
- Fijos: son aquellos que se mantienen constantes, aunque suban o bajen los niveles de producción.
- Mixtos: Son aquellos que no pueden considerarse completamente variables o completamente fijos. Por lo tanto, para su fijación deben separarse sus componentes fijos y variables.

PROYECCIÓN DE COSTOS COMUNES DE FABRICACIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERGIA ELECTRICA	\$ 163.578	\$ 172.621	\$ 183.245	\$ 195.965	\$ 209.677
ALQUILER	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
INDUMENTARIA Y ELEMENTO DE SEGURIDAD E HIGENE	\$ 42.000	\$ 42.000	\$ 50.200	\$ 50.200	\$ 50.200
COSTOS DE CALIDAD (ESTUDIOS)	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
TOTAL	\$ 1.018.315	\$ 1.174.621	\$ 1.193.445	\$ 1.206.165	\$ 1.219.877



COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS:

En nuestro caso las estrategias adoptadas se basan en publicitar el proyecto para maximizar los beneficios.

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS						
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PUBLICIDAD		\$716.000	\$696.000	\$696.000	\$696.000	\$696.000

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Los gastos administrativos son los recursos necesarios para las operaciones y manejos dentro de la empresa, son los gastos o costos que la empresa aplica para la realización de trámites y movimientos internos.

GASTOS ADMINISTRATIVOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 4.650.745	\$ 4.650.745	\$ 4.650.745	\$ 4.650.745	\$ 4.650.745
ESTUDIO CONTABLE	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 44.000
ESTUDIO JURIDICO	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000	\$ 32.000
ASESORIA EN HIGENE Y SEGURIDAD	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500	\$ 58.500
ASESORIA EN RECURSOS HUMANOS	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000	\$ 61.000
INTERNET Y TELEFONIA	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600
REPOSICIÓN DE BIDON DE AGUA	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400
TOTAL	\$ 4.088.537	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245



GASTOS LEGALES E IMPOSITIVOS:

Los gastos legales e impositivos hacen referencia a los gastos y costos que se le aplican al proyecto de acuerdo a los servicios judiciales que reciba por parte de algún abogado o profesional del área, y los establecidos por el país, provincia y/o municipio.

GASTOS LEGALES E IMPOSITIVOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DREI	\$243.507	\$258.574	\$275.130	\$296.275	\$320.458
INGRESOS BRUTOS	\$869.668	\$923.477	\$982.608	\$1.058.123	\$1.144.492
TOTAL	\$1.113.175	\$1.182.051	\$1.257.738	\$1.354.398	\$1.464.950

COSTOS DE LOGÍSTICA:

COSTOS DE LOGISTICA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DISTRIBUCIÓN PROPIA	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000
DISTRIBUCIÓN DE TERCEROS	\$ 751.260	\$ 790.680	\$ 833.820	\$ 894.960	\$ 959.820
TOTAL	\$ 784.383	\$ 980.680	\$ 1.023.820	\$ 1.084.960	\$ 1.149.820

AMORTIZACIONES:

En economía, se denomina amortización a la depreciación o disminución de valor de un activo o pasivo.

Se relaciona el valor de un bien o pasivo con el tiempo o vida útil del mismo, ya que como podemos intuir, todos los bienes van perdiendo valor con el paso del tiempo, por tanto, es una de las formas de cuantificar la pérdida de valor.

Las causas de estas depreciaciones pueden ser:

1. La duración física del activo; se incluyen las causas por:

- Agotamiento
- Desgaste
- Envejecimiento

2. La duración económica del activo; se incluyen las causas por:

- Explotación por tiempo limitado
- Envejecimiento técnico
- Envejecimiento económico



3. La duración del activo según la contabilidad; se incluyen las causas por:

Consolidación

- Política de dividendos
- Políticas tributarias

Para el proyecto se utiliza la Depreciación en Línea recta, que admite que la depreciación es una función constante del tiempo y que las causas que la provocan tienen efectos continuos y homogéneos.

AMORTIZACIONES		
CONCEPTO	INVERSIÓN	AMORTIZACIÓN ANUAL
INVERSIONES ACTIVO FIJO	\$5.557.639	\$694.705
SEGURIDAD E HIGIENE	\$117.600	\$16.800
RODADO Y ALMACENAMIENTO	\$2.500.000	\$416.667
EQUIPO DE CALIDAD	\$185.000	\$26.429
MUEBLES Y ÚTILES DE OFICINA	\$454.487	\$88.209
TOTAL	\$8.584.726	\$1.243.880

Valor a Depreciar/ Vida Útil Estimada = Cuota de Depreciación.

- Inversiones en activo fijo: 8 años.
- Elementos de seguridad e higiene: 7 años.
- Rodado y de almacenamiento: 6 años.
- Equipos de calidad: 7 años.
- Muebles y útiles de oficina: las amortizaciones de estos elementos, ya se encuentran evaluadas con sus años correspondientes, en la sección *COSTOS DE ADMINISTRACIÓN ANUALES*.

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:

El financiamiento es el proceso por el que se proporciona capital a una empresa o persona para utilizar en un proyecto o negocio, es decir, recursos como dinero y crédito para que pueda ejecutar sus planes. En el caso de las compañías, suelen ser préstamos bancarios o recursos aportados por sus inversionistas o por el gobierno.

Es un elemento clave en el éxito de cualquier proyecto o empresa, ya que involucra los recursos que se necesitarán para ponerlo en marcha. Todo proyecto requiere, de una u otra manera, de cierto margen de financiación.



Existen muchos tipos de financiamiento, y muchas formas de acceder a ellos. En principio, distinguiremos entre dos formas de financiamiento según quién provea el dinero solicitado.

Fuentes de financiación propias: Aquel que proviene de los mismos participantes en el proyecto o empresa. Esta puede ser:

- Aportaciones de socios.
- Resultado del ejercicio.
- Reservas y remanente (constituir una reserva legal o voluntarias).
- Ajustes contables y fiscales.

Financiamiento de terceros o externo: Es aquel que proviene de entidades ajenas a la empresa, asignado por otras empresas, particulares o instituciones y que a menudo requiere de cierto tipo de validación, contraprestación o endeudamiento.

- **Créditos:** Se trata de un contrato por el cual una entidad financiera pone a disposición del cliente cierta cantidad de dinero, que éste deberá devolver con intereses y según los plazos pactados.

En este caso existen diversas líneas otorgadas por organismos públicos, por ejemplo, FONDEP, BICE, LIP, entre otros. Las mismas están destinadas a micro, pequeñas y medianas empresas sean estas sociedades, cooperativas, SA o SRL e incluye gran parte de los sectores de la industria. Cuentan con una tasa fija de interés de en promedio 18% y de montos que van desde los 200.000 a los 70 millones de pesos. Para solicitar alguna de estas líneas de créditos se puede ingresar en Argentina.gob.ar.

- **Préstamos:** Es un contrato en virtud del cual la entidad financiera entrega al cliente una cantidad determinada de dinero a cambio de su devolución en un determinado plazo y según unas condiciones pactadas previamente.

Por ejemplo: Préstamos otorgados por el Banco Nación, en este caso también está orientado a micro, pequeñas y medianas empresas que realicen actividades manufactureras, cuenta con una tasa del 22% anual, con plazos de hasta 36 meses y 6 meses de gracia.

Otro caso pueden ser entidades privadas, en este caso las tasas de intereses son más altas, variando desde el 42 a 50% anual.

- **Leasing:** El leasing o arrendamiento financiero es un contrato de alquiler que incorpora una opción de compra a ejercer al final del contrato en el cual el importe de la opción de compra es muy inferior al valor del bien en ese momento. En este caso se puede ejercer sobre una máquina o sobre un rodado. El gobierno de la Nación lanzó una línea de Fondeo para Entidades Financieras y Empresas del sector productivo. Con el cual se pueden financiar bienes productivos a una tasa fija del 24%, con plazos de hasta 60 meses.



En este caso la inversión inicial que se necesita para financiar el proyecto es de \$13.111.639

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

PROYECCIÓN ECONÓMICA:

Tiene como objetivo analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento. En este tipo de evaluación se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas (propias), es decir, que los recursos que necesita el proyecto pertenecen a la entidad ejecutora o al inversionista.

PROYECCION ECONOMICA (ESCENARIO PRINCIPAL)					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
TOTAL INGRESOS	\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
COSTOS DE MAT PRIMA E INSUMOS	\$ 10.683.400	\$ 13.625.990	\$ 14.560.400	\$ 15.682.450	\$ 16.889.070
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 867.393	\$ 1.040.871	\$ 2.081.742	\$ 2.081.742	\$ 2.081.742
COSTOS COM DE FABRICACION	\$ 1.018.315	\$ 1.174.621	\$ 1.193.445	\$ 1.206.165	\$ 1.219.877
PUBLICIDAD	\$ 716.000	\$ 696.000	\$ 696.000	\$ 696.000	\$ 696.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 4.088.537	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245	\$ 4.906.245
GASTOS LEGALES IMPOSITIVOS	\$ 1.113.175	\$ 1.182.051	\$ 1.257.738	\$ 1.354.398	\$ 1.464.950
COSTOS DE LOGISTICA	\$ 784.383	\$ 980.680	\$ 1.023.820	\$ 1.084.960	\$ 1.149.820
TOTAL EGRESOS	\$ 19.271.203	\$ 23.606.457	\$ 25.719.390	\$ 27.011.959	\$ 28.407.703
AMORTIZACIONES	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	\$ 14.271.645	\$ 12.088.742	\$ 12.341.032	\$ 14.069.092	\$ 16.128.088
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS	\$ 4.995.076	\$ 4.231.060	\$ 4.319.361	\$ 4.924.182	\$ 5.644.831
AMORTIZACIONES	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
RESULTADO	\$ 10.520.450	\$ 9.101.563	\$ 9.265.551	\$ 10.388.790	\$ 11.727.138

PROYECCIÓN FINANCIERA

Es una técnica para evaluar proyectos que requieren de financiamiento externo, y permite medir el valor financiero del proyecto considerando el costo de capital financiero y el aporte de los accionistas. Permite comparar los beneficios que genera el proyecto asociado a los



fondos que provienen de los préstamos y su respectiva corriente anual de desembolsos de gastos de amortización e intereses.

Además, se pueden generar diversos escenarios en los que el negocio puede variar positivamente o de forma negativa, esto le permite al emprendedor poder identificar posibles amenazas que puede influir en su negocio e implementar estrategias que disminuyan los efectos negativos.

PROYECCIÓN FINANCIERA (ESCENARIO PRINCIPAL)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
CAPITAL	\$ 13.111.639					
VENTAS		\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
TOTAL INGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
EGRESOS						
ACTIVOS FIJOS	\$ 9.002.226					
ACTIVOS INTANGIBLES	\$ 59.160					
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 3.232.546					
COSTOS OPERATIVOS		\$ 19.271.203	\$ 23.606.457	\$ 25.719.390	\$ 27.011.959	\$ 28.407.703
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			\$ 4.241.122	\$ 4.329.424	\$ 4.934.245	\$ 5.654.893
TOTAL EGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 19.271.203	\$ 27.847.580	\$ 30.048.813	\$ 31.946.204	\$ 34.062.597
SALDO DEL PERIODO	\$ 0	\$ 15.515.525	\$ 9.091.500	\$ 9.255.489	\$ 10.378.728	\$ 11.717.075
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
RESULTADO	-\$ 13.111.639	\$ 16.759.406	\$ 10.335.381	\$ 10.499.369	\$ 11.622.608	\$ 12.960.956

TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO:

La tasa de descuento es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de caja del proyecto y es la rentabilidad mínima que se le debe exigir al proyecto para renunciar a un uso alternativo de los recursos en otro proyecto.

Esta tasa suele ser conocida como costo de oportunidad de capital o tasa mínima, porque es la rentabilidad que se renuncia al invertir en el proyecto.



Como referencia se puede observar la tasa de rendimiento que ofrecen los bancos (entre 18 al 22%), la tasa de inflación (aprox. 50%) y tener en cuenta que el inversionista siempre arriesga algún dinero y por arriesgarlo busca obtener una ganancia adicional.

Es por tal motivo que en el proyecto se contempla una Tasa de Descuento de 40%.

DETERMINACIÓN DE LA VAN Y TIR:

VALOR ACTUAL NETO (VAN):

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También conocido como valor neto actual (VNA).

Para esto trae todos los flujos de caja al momento presente descontados a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en n° de unidades monetarias (euros, dólares, pesos, etc.).

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son ejecutables y, en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- **VAN > 0:** El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- **VAN = 0:** El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
- **VAN < 0:** El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

La TIR puede entenderse como la tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto. Es el promedio anual de los rendimientos que genera una inversión durante el periodo en que dura el proyecto y, por lo tanto, la inversión.

Evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

El resultado será la tasa de interés que, para un proyecto de inversión determinado, haga que su VAN sea nulo. Esto significa que la TIR puede ser positiva o negativa. Si es positiva indica la posibilidad de rendimientos futuros, si es negativa indica que se podrían generar pérdidas. A su vez se debe comparar con la Tasa de descuento, ya que si es mayor o igual esta determinará que el proyecto es rentable.



ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO:

RENTABILIDAD DEL PROYECTO (ESCENARIO PRINCIPAL)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EGRESO POR INVERSIONES	\$ 13.111.639					
SALDO DEL PERIODO		\$ 15.515.525	\$ 13.332.623	\$ 13.584.912	\$ 15.312.973	\$ 17.371.969
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			-\$ 4.241.122	-\$ 4.329.424	-\$ 4.934.245	-\$ 5.654.893
TOTALES	-\$ 13.111.639	\$ 16.759.406	\$ 10.335.381	\$ 10.499.369	\$ 11.622.608	\$ 12.960.956
VAN	\$ 9.567.262					
TASA DE DESCUENTO	40%					
TIR	102,70%					

CONCLUSIÓN DE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO:

Como se puede observar en el cuadro, a lo largo de los 5 años analizados, se obtienen resultados positivos. También, se tuvo en cuenta dentro del flujo de caja el año 0, en el cual figura el capital y las inversiones iniciales que deben realizarse para llevar a cabo el proyecto.

El análisis de rentabilidad se determinó con una tasa de descuento de un 40% para calcular el VAN del proyecto, el cual es altamente positivo (\$9.567.262) manifestando que el mismo está en condiciones de devolver el capital invertido, hacer frente a la tasa de descuento elegida y, por lo tanto, generar grandes beneficios.

Se determinó, por otra parte, que el proyecto genera una TIR positiva del 103% lo cual indica que supera la tasa de descuento requerida, por lo tanto, el proyecto es altamente viable desde el punto de vista económico y financiero.

DETERMINACIÓN DEL PERÍODO DE RECUPERO

Este método de evaluación permite analizar la cantidad de períodos necesarios para la recuperación de la inversión inicial. Tiene como objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital invertido.

PERIODO DE RECUPERO		
AÑO 0	AÑO 1	PERIODO DE RECUPERO
-13.111.639	3.647.767	9 MESES



ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:

Se llama Análisis de sensibilidad al procedimiento que ayuda a determinar cuánto varían los indicadores de evaluación de proyectos (VAN - TIR), ante algunos cambios de las variables del proyecto, es decir que, busca medir cómo se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o varias variables con las cuales se elaboraron las proyecciones financieras se modifican.

El análisis de sensibilidad está orientado a comprobar hasta qué punto el Proyecto puede mantener su rentabilidad ante cambios en las variables, pero no es necesario analizar todas las variables, basta con considerar aquellas que más influyen en el mismo.

La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros si, al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia.

Para realizar el análisis de sensibilidad es preciso identificar los factores que tienen más probabilidad de oscilar (volumen de producción, ingresos por ventas, margen de ganancia, costos de materias primas y/o materiales, inversiones, valor de desecho del proyecto, costos fijos y variables, la tasa de descuento) con respecto a su valor esperado, después se asignan valores por abajo y por arriba de este esperado y, sin realizar modificaciones a los demás elementos, se calculan nuevamente los valores de rendimiento, por el ejemplo para caso de el VAN y la TIR.

En el proyecto se definen dos escenarios, para realizar el análisis de sensibilidad del mismo:



ESCENARIO POSITIVO: Disminución de costo de materia prima (Costos de fabricación) de un %15.

PROYECCIÓN FINANCIERA (ESCENARIO POSITIVO)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
CAPITAL	\$ 13.111.639					
VENTAS		\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
TOTAL INGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
EGRESOS						
ACTIVOS FIJOS	\$ 9.002.226					
ACTIVOS INTANGIBLES	\$ 59.160					
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 3.232.546					
COSTOS OPERATIVOS		\$ 16.624.736	\$ 21.824.779	\$ 23.814.283	\$ 24.960.106	\$ 26.198.905
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			\$ 5.290.005	\$ 5.421.507	\$ 6.077.689	\$ 6.853.268
TOTAL EGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 16.467.859	\$ 27.114.785	\$ 29.235.789	\$ 31.037.795	\$ 33.052.174
SALDO DEL PERIODO	\$ 0	\$ 18.318.869	\$ 9.824.295	\$ 10.068.513	\$ 11.287.137	\$ 12.727.498
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
RESULTADO	-\$ 13.111.639	\$ 19.562.749	\$ 11.068.176	\$ 11.312.393	\$ 12.531.017	\$ 13.971.379

RENTABILIDAD DEL PROYECTO (ESCENARIO POSITIVO)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EGRESO POR INVERSIONES	\$ 13.111.639					
SALDO DEL PERIODO		\$ 18.318.869	\$ 15.114.301	\$ 15.490.019	\$ 17.364.826	\$ 19.580.767
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			-\$ 5.290.005	-\$ 5.421.507	-\$ 6.077.689	-\$ 6.853.268
TOTALES	-\$ 13.111.639	\$ 19.562.749	\$ 11.068.176	\$ 11.312.393	\$ 12.531.017	\$ 13.971.379
VAN	\$ 11.779.329					
TASA DE DESCUENTO	40%					
TIR	119,30%					



PERIODO DE RECUPERO - ESCENARIO POSITIVO		
AÑO 0	AÑO 1	PERIODO DE RECUPERO
-\$ 13.111.639	\$ 6.451.110	8 MESES

Con este escenario positivo, la VAN obtenida es aún mayor al escenario principal, siendo esta de \$11.779.329, manifestando que el proyecto estaría en mejores condiciones de devolver el capital invertido.

Además, se determinó una TIR positiva de 119%, lo cual indica que supera ampliamente la tasa de descuento utilizada para estos cálculos, por lo tanto, el proyecto sería mucho más rentable con esta potencial disminución del costo de materias primas. En esta situación el periodo de recupero de la inversión inicial sería de 8 meses.

ESCENARIO NEGATIVO:

Escenario Negativo: Aumento del costo de materia prima (Costos de fabricación en un %15).

PROYECCIÓN FINANCIERA - ESCENARIO NEGATIVO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
CAPITAL	\$ 13.111.639					
VENTAS		\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
TOTAL INGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 34.786.728	\$ 36.939.080	\$ 39.304.302	\$ 42.324.932	\$ 45.779.672
EGRESOS						
ACTIVOS FIJOS	\$ 9.002.226					
ACTIVOS INTANGIBLES	\$ 59.160					
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 3.232.546					
COSTOS OPERATIVOS		\$ 21.105.536	\$ 25.388.135	\$ 27.624.497	\$ 29.063.812	\$ 30.616.501
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			\$ 4.042.831	\$ 4.087.932	\$ 4.641.392	\$ 5.307.110
TOTAL EGRESOS	\$ 13.111.639	\$ 20.948.659	\$ 29.430.966	\$ 31.712.429	\$ 33.705.204	\$ 35.923.611
SALDO DEL PERIODO	\$ 0	\$ 13.838.069	\$ 7.508.114	\$ 7.591.873	\$ 8.619.728	\$ 9.856.061
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
RESULTADO	-\$ 13.111.639	\$ 15.081.950	\$ 8.751.994	\$ 8.835.754	\$ 9.863.608	\$ 11.099.941



RENTABILIDAD DEL PROYECTO - ESCENARIO NEGATIVO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EGRESO POR INVERSIONES	\$ 13.111.639					
SALDO DEL PERIODO		\$ 13.838.069	\$ 11.550.945	\$ 11.679.805	\$ 13.261.120	\$ 15.163.171
AMORTIZACIONES		\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880	\$ 1.243.880
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS			-\$ 4.042.831	-\$ 4.087.932	-\$ 4.641.392	-\$ 5.307.110
TOTALES	-\$ 13.111.639	\$ 15.081.950	\$ 8.751.994	\$ 8.835.754	\$ 9.863.608	\$ 11.099.941
VAN	\$ 7.127.108					
TASA DE DESCUENTO	40%					
TIR	87,82%					

PERIODO DE RECUPERO - ESCENARIO NEGATIVO		
AÑO 0	AÑO 1	PERIODO DE RECUPERO
-\$ 13.111.639	\$ 1.970.311	10 MESES

Con este escenario negativo, el VAN obtenido es \$7.127.108 siendo menor al del escenario principal, pero de igual manera estaría el proyecto en condiciones de devolver el capital invertido obteniendo grandes beneficios. Por otra parte, se determinó una TIR de 88%, lo cual indica que aún sigue superando la tasa de descuento requerida. En esta situación el periodo de recupero sería de 10 meses.

Todo esto demuestra que el proyecto seguiría siendo rentable ante un posible aumento del costo de materia.



Conclusiones finales





CONCLUSIONES FINALES:

Luego de haber analizado todos los estudios, podemos concluir que el proyecto **Green Eco Plastic** es una alternativa de inversión altamente viable en las condiciones que está desarrollado y ante cambios en las variables de estudio, por lo tanto, decimos que el proyecto es rentable, donde se aconseja la inversión y se lleve adelante el mismo.

Es importante destacar la rentabilidad del proyecto, ya que en menos de 1 año se recuperará completamente la inversión inicial. Por otra parte, es también importante evidenciar la creciente expansión y reconocimiento del rubro de reciclaje de plásticos de manera constante.

Destacamos, la elección de criterios firmes que evitaron que se creen discrepancias a la hora de dar a conocer los resultados de las decisiones adoptadas. De esta forma no solo se lograron los objetivos académicos, sino también los técnicos y económicos, personales, medioambientales y sociales que pretendíamos conseguir.

Como conclusión grupal, primero que nada, podemos decir que logramos “aprender a aprender”, es decir, pudimos ser capaces de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Esta capacidad adquirida nos acompañará por el resto de nuestra carrera profesional o mejor dicho por el resto de nuestras vidas.

Generamos mayor fluidez en la comunicación entre nosotros y con nuestros pares. Por otra parte, tomamos contacto tanto con la empatía, poniéndonos en el lugar del otro a través de diferentes acciones, comportamientos y pensamientos como así también con el liderazgo que fue variando a lo largo de este año y medio de desarrollo del proyecto, pero siempre con un mismo objetivo, llevar este proyecto adelante.

A nivel académico, más que agradecidos a las distintas cátedras de la carrera que no solo nos brindaron sus conocimientos teóricos para llevar adelante este proyecto, sino también diversas herramientas, habilidades y criterios, entre los que destacamos el desarrollo de un pensamiento crítico, sistémico, independiente e innovador, el trabajo activo y creativo en equipo con metodologías de acción y técnicas de comunicación, planificación y la resolución de problemas de distinta índole.

Agradecemos también a todos los profesionales, empresarios y diferentes personas del rubro que nos brindaron, siempre con excelente predisposición, su ayuda y sus conocimientos adicionales a los ya adquiridos académicamente a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

Como cierre queremos expresar nuestra inmensa felicidad y satisfacción grupal de haber elaborado y finalizado este trabajo. Comenzamos el proyecto prácticamente sin conocernos, atravesados por una pandemia, a través de nuevas modalidades, y finalizamos compartiendo muchas cosas en común, por sobre todas las cosas fortaleciendo una gran amistad y más que nunca unidos por nuestro principal deseo y objetivo de convertirnos en **Licenciados en Organización Industrial.**



AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, queremos agradecer a la **Universidad Tecnológica Nacional Rafaela** y al conjunto de profesionales que la integran, por brindarnos sus conocimientos, darnos el lugar y la oportunidad de formarnos académicamente, profesionalmente con grandes valores y por sobre todas las cosas como personas.

Queremos agradecer especialmente a nuestro profesor de la cátedra en cuestión “Proyecto Final”, Ing. Sergio Sara por la enseñanza, insistencia, compromiso y seguimiento para con nosotros y nuestro proyecto a lo largo de todo este tiempo. ¡Gracias Sergio!

También a nuestros directores de tesis: Lic. Noelia Barberis Mg. y Lic. Fabián Martino, que nos orientaron y aportaron su conocimiento, experiencia y apoyo para concluir este proyecto.

Por otro lado, agradecemos a todas aquellas personas que nos brindaron información, a todas aquellas personas que se tomaron el tiempo de completar nuestras encuestas y que atendieron a nuestras consultas, a todas las empresas competidoras que nos han brindado apoyo y nos han dado información del sector. Especialmente a los colaboradores de Central Ambiental, Airrigar S.A, Pas Extrusoras y al Sr. Exequiel Pellini quien nos enseñó a diseñar nuestro propio layout.

Queremos agradecer también a nuestras familias, amigos y compañeros que nos impulsaron siempre a forjarnos un futuro mejor, y que nos han dedicado su apoyo y tiempo, y principalmente nos han acompañado durante todo el proceso de este hermoso aprendizaje.

Ing. Sergio Sera

Titular de Cátedra

Lic. Victor Cogno

Director Depto. LOI

Lic. Noelia Barberis Mg.

Directora de Proyecto

Garrote Santiago

Green EcoPlastic

Calcagno Lorenzo

Green EcoPlastic

Caula Gonzalo

Green EcoPlastic



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rafaela

Licenciatura en Organización Industrial

4° Proyecto Final



Fuentes





▪ **BIBLIOGRAFÍA:**

Sapag Chain, Nassir; Sapag Chain, Reinaldo. "Preparación y evaluación de proyectos". México: Mc Graw Hill, 2003.2

Higiene Y Seguridad En El Trabajo - Errepar 2020

Administración de operaciones, "Procesos y cadenas de Valor". Lee Krajewsky. Larry Ritzman. Manoj Malhotra. Pearson 2008

▪ **WEB GRAFÍA:**

<https://www.airrigar.com.co/>

<https://www.pasextrusoras.com.ar/>

<http://centralambiental.com/>

<https://www.uoyepweb.org.ar/>

<https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-la-competencia.html>

<https://www.rfconsultora.com.ar/>

<http://www.hisepra.com.ar/>

<https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/extrusion-de-materiales-plasticos.html>

<https://www.kolau.es/adwords/como-funciona-google-adwords>

<https://www.tigre.com.ar/>

<https://ips-arg.com/>

<https://www.argentina.gob.ar/produccion/financiamiento-pyme>

<https://www.youtube.com/watch?v=jEBGnluuh2I>



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rafaela

Licenciatura en Organización Industrial

4° Proyecto Final



Anexos





ANEXO I: Cotización de la maquinaria:

PAS EXTRUSORAS

EQUIPAMIENTO INTEGRAL PARA LA INDUSTRIA PLASTICA

COTIZACIÓN Nro. 1557

Destinatario:	Green Eco Plastic		
Atención:	Sr. Gonzalo Caula		
Dirección:	Luis Maggi 57, Rafaela, Pcia. de Santa Fe		
Teléfono / Fax:	3492-674826	E-mail:	caulagonzalo@gmail.com
Fecha:	06/10/2021		

Línea completa para fabricación de caño

EXTRUSORA:

Equipada con caja reductora con engranajes helicoidales.
La caja reductora posee incorporada la crapodina.

CAMISA:

Construida en acero SAE 4140 posee un tratamiento térmico especial. El calentamiento de la misma se realiza mediante resistencias térmicas colocadas en 3 zonas.

TORNILLO:

Tornillo de geometría especialmente diseñado para la extrusión de PE. El diámetro del mismo es de 50mm. torneado y nitrurado.

MOTOR DE ACCIONAMIENTO:

Motor de corriente alterna de 20HP.

CABEZAL:

Un cabezal para fabricación de caño de 1/2 hasta 2".

PANEL DE CONTROL DE TEMPERATURA:

Un panel de control de temperatura y comandos conteniendo los siguientes elementos:

- 3 pirómetros, uno por cada una de las zonas de la camisa.
- 1 pirómetro, uno por cada una de las zonas del cabezal.
- Un variador de velocidad para el motor de la extrusora CA.
- Comandos generales de la máquina.

BANCO DE TIRO:

Banco de tiro para arrastre de caños controlado por variador de velocidad.

BATEA:

Batea enfriadora y calibradora con bomba de vacío.

BOBINADORA DE CAÑOS:

Bobinador de caños en rollos.

Precio..... USD 50.000.-

ESMERALDA 4571 MUNRO (1605), PCIA. DE BS. AS. ARGENTINA -
TEL / FAX (54-11) 4730-2248
E-MAIL: INFO@PASEXTRUSORAS.COM.AR / WWW.PASEXTRUSORAS.COM.AR



PAS EXTRUSORAS

EQUIPAMIENTO INTEGRAL PARA LA INDUSTRIA PLASTICA

NOTA IMPORTANTE: Todos los precios cotizados están expresados en Dólares Estadounidenses cotización oficial BNA tipo vendedor. **No incluyen I.V.A.** Alícuota del 10,5%.

CONDICIONES DE VENTA

PLAZO DE ENTREGA: 90 días a partir de la orden de compra.

FORMA DE PAGO: - 40% con la orden de compra.

- Saldo restante contra entrega.

LUGAR DE ENTREGA: Entrega en fabrica del vendedor.

VALIDEZ DE OFERTA: 7 días.

VEA EL EQUIPO EN EL SIGUIENTE LINK:

<https://www.youtube.com/user/pasextrusoras/videos>

<https://www.youtube.com/watch?v=G1YKPvX91U4>

Atte. Siracusa Esteban
PAS EXTRUSORAS SRL



ESMERALDA 4571 MUNRO (1605), PCIA. DE BS. AS. ARGENTINA -
TEL / FAX (54-11) 4730-2248
E-MAIL: INFO@PASEXTRUSORAS.COM.AR / WWW.PASEXTRUSORAS.COM.AR



ANEXOS II: CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO N° 419/05

Capítulo I: Partes intervinientes: Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) y Unión Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP).

Actividad y categoría de trabajadores a que se refiere: Obreros y Empleados de la Industria Plástica.

Capítulo II – Aplicación de la convención. ART. 1° – VIGENCIA.

Las Condiciones Generales de Trabajo de este Convenio regirán por el término de 5 (cinco) años a partir del 01 de junio de 2017.

ART. 2° – AMBITO DE APLICACION. Inc. a) – El ámbito de aplicación de la presente Convención es el territorio de la República Argentina.

Inc. b) – Se entiende que las actividades del presente convenio a modo de ejemplo son todas las actividades dedicadas a la preparación de materias primas plásticas y aquellas que tengan por actividad específica la industrialización o transformación de Materias plásticas sintéticas por cualquiera de los sistemas que se utilicen para ello, como así también la fabricación o confección y/o subproductos derivados que se realicen con materiales provenientes de la nómina transcrita seguidamente.

CAPITULO III – CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.

ANTIGUEDAD Y AGREMIACION. Inc. 1) – Todos los trabajadores que, al ingresar a un establecimiento de la industria plástica y sus afines, dejen constancia de haber trabajado en otro del ramo y acompañen certificados dentro de los cinco días hábiles, les será reconocida su antigüedad al solo efecto de fijársele sus salarios. En el supuesto caso que dentro del término máximo de cinco (5) días el obrero u obrera no pudieran presentar el certificado que acredite su antigüedad por no habérselo entregado su antiguo empleador, deberá dejar constancia por escrito a fin de que le sea reconocida en el momento de la presentación.

En aquellos casos en que por necesidades operativas se deban contratar **trabajadores eventuales**, deberán observarse los siguientes recaudos: a) La contratación se formalizara en la medida que se den las causales exigidas por la Ley de Contrato de Trabajo para esta modalidad de contrato. b) Los empleadores deberán efectuar la contratación con entidades o agencias debidamente autorizadas por la autoridad de aplicación e inscriptas en el registro oficial a que se refiere el Decreto N° 1455/85 y N° 342/92. c) Deberán requerir de la agencia entrega de fotocopia autenticada por representante autorizado de la misma del examen pre ocupacional del trabajador. d) La acreditación mensual del debido cumplimiento por parte de la agencia de sus obligaciones hacia los institutos de la seguridad social. e) Los trabajadores eventuales mientras se desempeñan en alguna empresa comprendida dentro de las previsiones de este convenio, deberán canalizar los aportes y contribuciones establecidas en la Ley de Obras Sociales, a la Obra Social de la UOYEP, siendo responsabilidad de la agencia el cumplimiento de esta obligación. f) Los trabajadores eventuales que realicen sus tareas en



las empresas comprendidas en este convenio serán beneficiarias de las disposiciones de este último y de los salarios que se pacten dentro de su marco de aplicación.

BONIFICACION POR ANTIGUEDAD Todos los trabajadores comprendidos en el presente Convenio, se beneficiarán con una bonificación por antigüedad por cada año adquirido en la empresa y que será equivalente al 1% del sueldo o jornal básico de la categoría en la que revista el trabajador. Al cumplir diez (10) años de antigüedad en la empresa la bonificación se elevará al 2% y continuará con el 1% en los años subsiguientes.

HORARIOS. Inc. a) – En todos los establecimientos de la industria plástica y sus afines, el horario de trabajo será continuado. Los obreros que trabajen en jornadas nocturnas podrán comenzar sus tareas el día lunes a las 0:00 horas o el posterior a un feriado nacional, salvo que la patronal abone las horas correspondientes al día anterior en las condiciones establecidas por la ley, es decir, con retribución doble. En aquellas empresas que la jornada de labor fuera de 9 horas diarias, de lunes a viernes, en caso que se disponga trabajar, sea en forma permanente o transitoria, el sábado a la mañana la jornada de este día no podrá ser inferior a 6 horas. Si no se cumpliera con este mínimo de horas de labor en los mencionados días, se deberán abonar los jornales como si se hubiera trabajado dicho límite. Los días 24 y 31 de diciembre las jornadas finalizarán a las 20:00 horas y podrán comenzar a las 22:00 horas del día siguiente. Esta disposición no implicara desmedro en el salario del trabajador.

HORAS EXTRAS Queda establecido que las empresas reconocerán lo que establece la Ley sobre horas extras; por lo tanto, toda realización de las mismas deberá contar con la aprobación de la parte obrera y patronal, determinándose en cada caso la cantidad de horas extras a realizarse en cada jornada. Al mismo tiempo se acuerda que el pago de las horas extras deberá efectuarse con el 50% de recargo cuando se trate de días no feriados, con el 100% de recargo cuando se trate de días sábados después de las 13:00 horas y días domingos. Si el trabajador labora en días feriados nacionales pagos, el salario se le abonara con el recargo del 100% además del salario que le corresponda por el feriado nacional, es decir que en total cobrara: a) Un día de salario de acuerdo con la Ley. b) Las horas trabajadas con el 100% de recargo.

VACACIONES Inc. a) – Se acordará a todos los obreros, las vacaciones de acuerdo con las leyes vigentes. A los obreros que viajen al interior del país se les prorrogara la licencia en los días necesarios para el viaje sin goce de sueldo y siempre que la duración del viaje no sea mayor de un día (una jornada). Para evitar diversas interpretaciones queda establecido que los establecimientos de la industria plástica y sus afines, concederán las vacaciones a su personal en días hábiles hasta el periodo de veintiún (21) días anuales, es decir que no se computaran los días domingos y feriados obligatorios. En los casos en que los trabajadores, por su antigüedad gocen de veintiocho (28) o treinta y cinco (35) días, los mismos se computaran en forma corrida. Cuando el trabajador acredite dos años calendarios de antigüedad en la empresa, el periodo mínimo de vacaciones se elevará a diecisiete (17) días.



ANEXO ENCUESTAS I: Listado de ferreterías y corralones existentes en la zona de influencia seleccionada

RAFAELA:

Insu-met Ferretería Industrial.	Ferretería Roca.
Ferretería Coco.	Ferretería el Candado.
Osenda Rafaela Sa.	Mbulonería Ferretería.
Ferretería Italia.	Ferretería Pizurno.
Ferretería Fortunata.	Ferretería Avellaneda.
Gomplástica.	Riera Sanitarios.
Desarrollo Industrial.	Ferretería Simonelli.
Ferretería GONZALEZ.	Ferretería "La Esquina".
Casa Carena.	Ferretería "El Obrador".
Ferretería Caruli.	Casa Villarreal.
Desarrollo Industrial.	Ferretería Ruta 70.
Ferretería Líder.	Ferretería Juan.
Ferretería SUR.	Ferretería Marchini.

NUEVO TORINO: Ferretería y Corralón ALDINA.

ESPERANZA:

Ferretería Esperanza.
Bulontor.
Metrans.
Sumiagro.
Ferretería Patagonia.
Casa Fontana Ferretería



SANTA FE:

Ferretería Peñaloza.	Ferretería Corrientes
Ferretería Job.	Amer Ferretería
FERRETERIA LUJAN.	Ferretería El Puente
Ferretería Raflo.	Bourlot Maxi ferretería
Ferretería Industrial Williner.	Gauchotools
Ferretería Calchines.	Ferretería Centro.
Ferretería "EL PASO".	Mariutti Hnos. S.R.L.
Ferretería Casa Grilli.	Ferretería La primera
Ferretería Blas Parera.	Ferretería Ferrenor
Ferretería Catriel.	Ferretería Diego
Ferretería Gorriti.	Ferretería San Cayetano
Ferretería Brigadier.	Ferretería Los Tanos
Ferretería Lujan.	Ferretería Pavoti
Corralón Avenida.	Corralón Dimar

SANTO TOMÉ:

Ferretería Castelli.	Ferretería CENTRO.
FERCROSS FERRETERIA.	Ferretería Avenida.
Ferretería Las Malvinas.	Ferretería Santo Tomé.
Ferretería Loyola.	
Ferretería Casa San Jose.	
Ferretería el Bulón	
Ferretería y Corralón SACCO	
Ferretería Richieri	



PARANÁ:

MICONI Ferretería.

Ferretería EL NENE.

Ferretería Cervantes.

FERRETERIA EL CICLÓN

Ferretería Edison.

Todo Material

Ferretería Urquiza.

Ferretería Francisco Ramírez

Ferremat CMS S.A.

Bulonera del Litoral

Ferretería La Terminal.

Ferretería Paraná

Ferretería Hipódromo.

Ferretería Churruarin

Ferretería Almafuerte.

Ferretería Del Paraná

Ferretería Miguel.

FERRECAM ferretería

Ferretería Zanni

Ferretería Matcor

FERRETERIA EL CICLÓN

Ferretería la Nueva

SAN FRANCISCO:

Ferretería Mayo.

FERRETERÍA INTEGRAL.

Ferretería San Justo.

FERRETERÍA EN-LU

Ferretería Ribero

Ferretería Libertador

Casa Godino

FREYRE:

Ferretera General Paz SRL

Ferretería Merlo

La Tuerca ferretería

Corralón Mansilla S.R.L.



PORTEÑA:

Ferretería Rivadavia.

Ferretería Argentina.

Ferretería Todo para el Agua.

Ferretería Agrícola y de Consumo

BRINKMANN:

Ferretería Libua.

Todo Para Agro de Alberto Carubelli.

MORTEROS:

Ferretera del Centro.

Eladio Ferretería.

SUARDI: Ferretería "LA ESQUINA".

SAN GUILLERMO:

Ferretería El Ancho.

Insumagro.

Lucca Materiales

SAN CRISTÓBAL:

Corralón y Ferretería Rigo.

Corralón y Ferretería Cuadros.

Ferretería Becchio

Ferretería FT Tomatis

Corralón y Ferretería Lager

HUMBERTO I:



Ferretería Minetti

Ferretería El Bulón De Oro

Ferretería Candellero

ATALIVA:

Ferretería Agroindustrial San Luis

SUNCHALES:

Ferretería Tosetto

Ferretería Dani

ElectroGir

KINSA S.A.

LEHMANN:

FERRETERIA Y CORRALON "FORENT SRL"

Corralón Ulman



ANEXO ENCUESTAS II:

N° de encuesta	Nombre	Pregunta	Respuesta
8	Osenda Rafaela S.A.	Ferretería/ corralón	Ferretería mayorista
		Venden caños de Polietileno?	SI
		¿Cuántos mts de manguera vende aproximadamente por mes?	Mas de 300 mts
		¿Qué diámetros comercializa?	Todos los diámetros
		¿Qué espesores comercializa?	K4 K6
		¿Cuál es la medida de rollos de manguera que comercializan ?	100 mts y 50 mts
		¿Qué cree usted que busca el cliente cuando busca una manguera?	Durabilidad y precio
		En qué estación del año se venden más mangueras?	Todo el año
		Cómo califica la calidad del producto que vende?	Buena
		Qué marcas vende?	Saladillo, Baires plast
		¿Qué tipo de caño de PE es el más demandado? ¿A qué precio?	1/2" \$37 y 3/4" \$64 K4
		Influye mucho el precio en la decisión de compra?	Probablemente
		El cliente se lleva también algún producto extra? ejemplo: acoples, codos, nudos, etc.	Si (acoples, espigas, codos)
		¿Qué forma de pago utilizan para pagar a los proveedores?	Transferencia cta cte y contado
¿Estaría ud. interesado en comercializar una manguera fabricada a partir de plástico reciclado?	SI		

N° de encuesta	Nombre	Pregunta	Respuesta
101	Ferretería Libua	Ferretería/ corralón o Supermercado/Hipermercado	Ferreterías
		Venden Mangueras/caños?	SI
		¿Cuántos mts de caño vende aproximadamente por mes?	Mas de 300 mts
		¿Qué diámetro compran más los clientes?	3/4 domiciliaria 1 1/2" campos
		¿Cuál es la medida de rollos de manguera que comercializan ?	100 mts
		¿Qué cree usted que busca el cliente cuando busca una manguera?	Precio, durabilidad
		En qué estación del año se venden más mangueras?	Todo el año
		Cómo califica la calidad del producto que vende?	Buena
		Qué marcas vende?	FARPLAS, FGP
		Cuál es la más demandada? ¿A qué precio?	1 1/2" K6 \$6780 (el rollo)
		Influye mucho el precio en la decisión de compra?	si
		El cliente se lleva también algún producto extra? ejemplo: acoples, codos, nudos, etc.	Siempre (espigas doble, con rosca, coditos)
		¿Qué forma de pago utilizan para pagar a los proveedores?	contado, transferencia cta cte y cheques
		¿Estaría ud. interesado en comercializar una manguera fabricada a partir de plástico reciclado?	SI