



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE NUEVO MODELO DE ABASTECIMIENTO  
PARA EMPRESA PRODUCTIVA.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MARTÍN ANDRÉS RÍOS VELÁSQUEZ

PROFESOR GUÍA:  
RICARDO LOYOLA MONTOYA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
CLAUDIO ORSINI GUIDUGLI  
RAÚL URIBE DARRIGRANDI

SANTIAGO DE CHILE  
2022

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial  
POR: Martín Andrés Ríos Velásquez  
FECHA: 2022  
PROFESOR GUÍA: Ricardo Loyola Montoya

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE NUEVO MODELO DE ABASTECIMIENTO PARA EMPRESA PRODUCTIVA.**

Fromm Plastics Chile es un establecimiento industrial productor de flejes de empaque de plástico, perteneciente al Grupo Fromm, de Suiza, líder mundial en su sector, con presencia hace más de 13 años en el país. Su materia prima es plástico PET reciclado y procesado de botellas de consumo (envases de bebidas desechables), lo que la hace una actora importante en la economía circular. El insumo lo debe importar, ya que en Chile no hay incentivos a la recolección y al reciclaje doméstico.

Actualmente la empresa obtiene un 15 % de su materia prima en Chile. El trabajo que se presenta tiene por objetivo plantear un nuevo modelo de abastecimiento para lograr un valor próximo al 100 % en nuestro país, de manera de aprovisionarse de manera certera, segura, con menores costos y con mayor control de calidad. Se analizaron el entorno interno y externo de la empresa, se hizo una investigación de los flejes y el mercado del PET obteniendo información actualizada sobre el reciclaje de plástico en Chile y, finalmente, entregando un modelo de negocios basado en la metodología Canvas.

El estudio reveló que en el mercado nacional existe insumo de calidad, cuestión fundamental en el proceso productivo, ya que la presencia de otros plásticos o metales ocasiona la paralización de la producción. La compañía posee tecnología de vanguardia, tamaño, control de calidad, dominio del mercado nacional y exporta a toda América, lo que le permite una posición dominante frente a sus competidores y disminuir las amenazas entrantes. Del estudio externo se concluye que los principales actores del plástico PET en Chile -Recipet, Enfaena y KDM-, tienen un alto poder de negociación, venden al mejor postor mes a mes y poseen casi la totalidad del manejo de reciclados de plástico PET. Este estudio investigó el mercado, exploró distintos modelos y concluyó que hay dos opciones posibles: comprar a estos proveedores o lograr una independencia en la adquisición de insumos en el país.

La conclusión de la investigación permite proyectar, gracias a la ley 20.920, de responsabilidad extendida al productor, y la número 21.368, de regulación de las botellas plásticas, un aumento de 25.000 toneladas anuales en el mercado del reciclaje de plástico PET, principalmente aportadas por las empresas CCU y Andina. Las tasas de reciclaje en Chile deberán aumentar desde un 15 % hoy, hasta un 40 % al 2040, permitiendo que se incremente el material flake disponible en otras 30.000 toneladas anuales extras en 10 años.

Se proponen y validan dos alternativas para el abastecimiento en Chile. La recomendación principal es una alianza estratégica con Recipet, que incluya un financiamiento desde Fromm para presionar el aumento en volumen de flake. Esta alianza es posible, ya que en el curso de esta investigación ambos actores declararon que es su intención explorar esta vía. La segunda alternativa estudia la factibilidad financiera y productiva de una planta recicladora y procesadora de plástico PET, que proyecte en el largo plazo una fuente propia de abastecimiento. La alianza estratégica con Recipet tiene un ROI de 9.3 % a 6 meses; el camino autónomo logra un ROI de -91.4 % a 6 meses. Las dos opciones permiten un aumento de 720 toneladas mensuales extras a dos años, logrando el objetivo de sentar las bases para un plan de escalabilidad productiva, advirtiendo las implicancias y efectos de cada modelo.

*Este esfuerzo se lo dedico  
a mi madre y a mi, que siempre  
confiamos en que podía lograrlo.*

***Felicidades***

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes Organización</b>	<b>3</b>
2.1. Rubro de la Organización . . . . .	3
2.2. Misión, Objetivos e Historia . . . . .	4
2.3. Estructura Organizacional . . . . .	4
2.4. Productos y Servicios . . . . .	5
2.5. Proceso Productivo . . . . .	6
2.6. Marco Institucional . . . . .	7
2.6.1. Actores y su relación . . . . .	7
2.6.2. Marco Regulatorio . . . . .	8
2.7. Desempeño Organizacional . . . . .	8
2.7.1. Consolidación . . . . .	8
2.7.2. Crecimiento y Niveles de venta . . . . .	9
<b>3. Problema y justificación</b>	<b>12</b>
3.1. Justificación y Causas . . . . .	12
3.2. Hipótesis de solución . . . . .	14
3.3. Efectos . . . . .	15
3.4. Potencial beneficio . . . . .	16
<b>4. Objetivos</b>	<b>17</b>
4.1. Objetivo general . . . . .	17
4.2. Objetivos específicos . . . . .	17
<b>5. Alcances y resultados esperados</b>	<b>19</b>
5.1. Alcances . . . . .	19
5.2. Resultados esperados . . . . .	20
<b>6. Marco Conceptual</b>	<b>21</b>
<b>7. Metodología</b>	<b>25</b>
<b>8. Situación Actual</b>	<b>29</b>
8.1. Entorno Interno . . . . .	29
8.1.1. Recursos tangibles e intangibles . . . . .	29
8.1.2. Capacidades y competencias centrales . . . . .	30
8.1.3. Ventajas Competitivas Sostenibles . . . . .	31



8.1.4.	Análisis de la cadena de valor . . . . .	31
8.1.5.	Aprovisionamiento actual de la compañía . . . . .	35
8.2.	Entorno Externo . . . . .	36
8.2.1.	Industria . . . . .	37
8.2.2.	Regulación de Precios . . . . .	38
8.2.3.	Proveedores y productos . . . . .	39
8.2.4.	Complicaciones de la materia prima . . . . .	40
8.2.5.	Competencia de Proveedores . . . . .	41
8.2.6.	Fuerzas de Porter . . . . .	41
<b>9.</b>	<b>Caracterización del Mercado de flake</b>	<b>45</b>
9.1.	Investigación de Mercado . . . . .	45
9.1.1.	Objetivo de la investigación . . . . .	45
9.1.2.	Alcances . . . . .	45
9.1.3.	Procedimientos . . . . .	46
9.2.	Resultados . . . . .	46
9.2.1.	Esquema de mercado . . . . .	46
9.2.2.	Ley 21.368 . . . . .	49
9.2.3.	Municipios, Ministerio y Expertos . . . . .	50
9.2.4.	Documentos Disponibles . . . . .	51
9.2.5.	Competidores de Flake . . . . .	54
9.2.6.	Recolectores y Procesadores . . . . .	56
9.2.6.1.	Recolectores . . . . .	56
9.2.6.2.	Procesadores . . . . .	57
9.2.7.	Instalación desde cero . . . . .	59
9.3.	Análisis de Resultados . . . . .	62
9.3.1.	Análisis Foda . . . . .	62
<b>10.</b>	<b>Modelos de Abastecimiento</b>	<b>64</b>
10.1.	Problema a resolver . . . . .	64
10.2.	Soluciones tentativas e iteraciones . . . . .	64
10.2.1.	Brainstorming . . . . .	65
10.3.	Iteración I . . . . .	66
10.3.1.	Propuestas de valor y Segmentación de Clientes . . . . .	67
10.4.	Iteración II . . . . .	68
10.4.1.	Validación en terreno . . . . .	69
10.5.	Iteración III . . . . .	70
10.6.	Iteración IV . . . . .	72
<b>11.</b>	<b>Propuesta Final</b>	<b>75</b>
11.1.	Recopilación de Resultados . . . . .	75
11.1.1.	Razones de la diversificación . . . . .	75
11.1.2.	Investigación de Mercado . . . . .	75
11.2.	Modelos de Abastecimiento finales . . . . .	76
11.2.1.	Propuesta principal . . . . .	76
11.2.2.	Alternativa de propuesta . . . . .	78
11.3.	Evaluación Productiva . . . . .	80
11.4.	Evaluación Económica . . . . .	82

11.4.1. Propuesta principal . . . . .	82
11.4.2. Alternativa de propuesta . . . . .	85
11.5. Implicancias y efectos . . . . .	86
<b>12. Conclusiones</b>	<b>88</b>
<b>13. Bibliografía</b>	<b>90</b>
<b>Anexos</b>	<b>93</b>
Anexo A: Imagen de zunchos en pallets de transporte. . . . .	93
Anexo B: Imagen de máquina de embalaje manual. . . . .	94
Anexo C: Imagen de máquina de embalaje industrial . . . . .	94
Anexo D: Imagen de máquina Airpad . . . . .	95
Anexo E: Imagen de maxisacas de PET. . . . .	95
Anexo F: Lista de preguntas áreas de Fromm. . . . .	96
Anexo G: Reporte de calidad Fromm. . . . .	97
Anexo H: Imagen de filtro de hornos de producción. . . . .	98
Anexo I: Lista de preguntas de investigación. . . . .	98
Anexo J: Lista de preguntas de investigación de municipalidades. . . . .	99
Anexo K: Gráfico de consumo de plásticos en Chile. . . . .	99
Anexo L: Imagen de máquina centrifugadora de PET. . . . .	100
Anexo M: Esquema de validación de ideas. . . . .	100
Anexo N: Tabla detalle de costos. . . . .	101
Anexo O: Tabla comparativa de modelos de financiamiento. . . . .	102

# Índice de Tablas

9.1.	Tabla resumen de gastos estimados. Elaboración Propia. Datos de Martín Campos P. . . . .	62
10.1.	Tabla resumen de propuestas de valor. Elaboración propia. . . . .	67
10.2.	Tabla resumen de propuestas de valor. Elaboración propia. . . . .	68
11.1.	Tabla con puntos Canvas de la propuesta principal. Elaboración propia. . . . .	77
11.2.	Tabla con puntos Canvas de la propuesta alternativa. Elaboración propia. . . . .	79
11.3.	Tabla de gastos estimados propuesta principal. Elaboración propia. Datos de Martín Campos P. . . . .	83
11.4.	Tabla comparativa de modelos de financiamiento disponibles para Fromm. Elaboración propia. Fuente: Gestión Estratégica [3] . . . . .	85
11.5.	Tabla de gastos estimados propuesta alternativa. Elaboración propia. Datos de Martín Campos P. . . . .	86
13.1.	Detalle de maquinarias necesarias. Elaboración de Martín Campos P. Fuente: Ingeniería de perfil de una planta de pretratamiento de botellas PET y un sistema de recolección de residuos. . . . .	101
13.2.	Ventajas y desventajas de los modelos de financiamiento. Elaboración propia. Fuente: Gestión Estratégica [3] . . . . .	102

# Índice de Ilustraciones

1.1.	Imagen referencial de un zuncho. Extraído de: “Fromm-pack.cl” . . . . .	1
2.1.	Organigrama general de la empresa. Elaboración propia. . . . .	5
2.2.	Etapas de producción. Elaboración propia . . . . .	6
2.3.	Ventas mensuales en miles de dólares. Elaboración propia, fuente: Datos internos de la empresa. . . . .	9
2.4.	Precios mensuales de un kilogramo de zuncho. Elaboración propia, fuente: Datos internos de la empresa. . . . .	10
2.5.	Toneladas vendidas mensualmente por la empresa. Elaboración propia. Fuente: Datos internos de la empresa. . . . .	11
2.6.	Toneladas vendidas anualmente por la empresa. Elaboración propia. Fuente: Datos internos de la empresa. *Datos hasta Julio 2021 y la proyección estimada al cierre del año . . . . .	11
3.1.	Muestra de materia prima, plástico PET procesado. Extraído de: “Texplast.de”	12
7.1.	Esquema estructural de la metodología. Elaboración propia. . . . .	26
8.1.	Cadena de valor de Porter. Extraído de: Bibliografía [1]. Elaboración propia. .	32
8.2.	Valores de venta de zuncho y compra de flake. Elaboración propia. Fuente: Datos internos . . . . .	33
8.3.	Relación de compra de flake y las toneladas totales anuales compradas. Elaboración propia. Fuente interna de la empresa. *Datos hasta octubre 2021 . . . .	36
8.4.	Consumo en Chile de plástico por tipo de resina. Elaboración propia. Fuente: Informe Anual 2019 Asipla. . . . .	37
8.5.	Cálculo del consumo aparente en Chile 2019. Elaboración propia. Fuente: Informe Anual 2019 Asipla. . . . .	38
8.6.	Esquema de las 5 fuerzas de Porter. Elaboración propia. Fuente: Bibliografía [1].	42
9.1.	Esquema del mercado de flake en Chile. Elaboración propia. Fuente Investigación de mercado. . . . .	47
9.2.	Proyección de Porcentaje de composición de material reciclado en botellas plásticas. Elaboración propia. Fuente Ley 21.368. . . . .	49
9.3.	Cálculo de material no gestionado país. Elaboración propia. Fuente ANIR. . .	52
9.4.	Cálculo de material disponible país en el 2019. Elaboración propia. Fuente ANIR.	52
9.5.	Proyección de capacidad técnica y gestionada anual. Elaboración propia. Fuente ANIR, ASIPLA y SINADER. . . . .	53
9.6.	Proyección de tasas de reciclaje a 2040. Elaboración propia. Fuente Hoja de Ruta y Ley REP. . . . .	54
9.7.	Esquema de propuesta de fábrica. Fuente Investigación de mercado. Elaboración propia. . . . .	59
9.8.	Esquema FODA de la empresa. Elaboración propia. . . . .	62
10.1.	Esquema de metodología de iteración. Elaboración propia. . . . .	64

10.2.	Matriz de Decisión para la iteración III de los modelos de negocio. Elaboración propia. . . . .	72
10.3.	Matriz de Decisión para la iteración IV de los modelos de negocio. Elaboración propia. . . . .	74
11.1.	Proyección de abastecimiento mensual a dos años de implementada la propuesta de aprovisionamiento. Elaboración propia. Fuente investigación de mercados. .	82
11.2.	Cálculo de Retorno sobre inversión a 6 meses para propuesta principal. Elaboración propia. . . . .	84
11.3.	Cálculo de Retorno sobre inversión a 6 meses para propuesta alternativa. Elaboración propia. . . . .	86
13.1.	Pallets de transporte de 26 y 52 rollos siendo ubicados dentro de la fábrica. Fuente propia . . . . .	93
13.2.	Maquina enzunchadora Fromm. Extraído de: “Fromm Chile S.A.” . . . . .	94
13.3.	Maquina “Strapping” Fromm. Extraído de: “Fromm-Pack.com” . . . . .	94
13.4.	Maquina “Airpad” Fromm. Extraído de: “Fromm-Pack.com” . . . . .	95
13.5.	Muestra de saca “maxisaca” de materia prima. Extraído de: “Coresa.cl” . . . . .	95
13.6.	Listado de preguntas previas a las gerencias de la empresas. Elaboración propia	96
13.7.	Formulario de control de calidad de Flake de la empresa. Fotografía . . . . .	97
13.8.	Filtro del horno de producción, a la izquierda se observan en su mayoría residuos metálicos, al medio la cantidad de filtros que hay y a la derecha se ve la limpieza del producto luego de aplicados los filtros. Fotografía . . . . .	98
13.9.	Lista de preguntas para recolectores y procesadores de botellas plásticas y flake. Elaboración propia. Fuente: Bibliografía [3] . . . . .	98
13.10.	Lista de preguntas para municipios. Elaboración propia. . . . .	99
13.11.	Evolución del consumo aparente de plásticos en Chile (Miles de toneladas). Fuente y elaboración Asipla 2020. . . . .	99
13.12.	Máquina centrifugadora (Secado de flake). Fuente VACUREMA Inline Applications. Disponible en <a href="https://www.ereima.com/en/Vacurema_Inline_Applications/">https://www.ereima.com/en/Vacurema_Inline_Applications/</a> . . . . .	100
13.13.	Esquema de vínculo entre clientes e ideas a validar. Elaboración propia. . . . .	100

# Capítulo 1

## Introducción

Durante muchos años en Chile se ha utilizado en la industria minera y forestal zunchos de acero para poder transportar debidamente las toneladas de productos que estas industrias producen, sin embargo, a medida que las tecnologías de producción han mejorado, el zuncho de plástico PET<sup>1</sup> ha entrado fuertemente en el mercado del mundo como un reemplazo igualable al zuncho de acero.

El zuncho, o fleje de empaque, es una pieza delgada y alargada de un material homogéneo, acero o plástico, que sirve para rodear, apretar y sujetar varios elementos para reforzarlos, transportarlos o amarrarlos, para así facilitar su manejo y transporte. Estos se comercializan como se observa en la imagen 1.1, en rollos redondos y amarrados con zunchos de polipropileno.

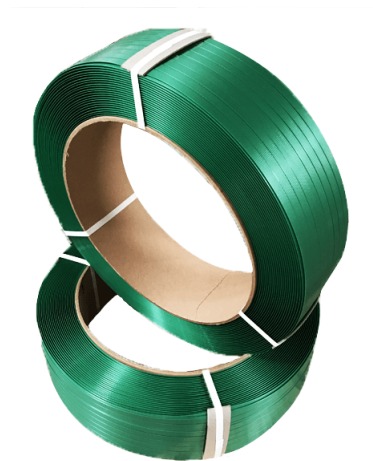


Figura 1.1: Imagen referencial de un zuncho. Extraído de: “Fromm-pack.cl”

Uno de los productores y competidores más fuertes de todo el mundo es Fromm, empresa suiza con vasta experiencia en el área y con presencia en Chile hace 13 años, que fabrica y vende su producto de forma personalizada a clientes de alta demanda. Sin embargo y a pesar de demostrar una alta venta sostenida para la industria nacional a lo largo de los años, la empresa ha estado expuesta a la dificultad constante de la obtención de sus materias primas,

---

<sup>1</sup> Derivado del plástico que significa, Polietileno Tereftalato.

principalmente del plástico procesado, este último constituye cerca del 97% de la composición del zuncho.

La principal fuente de ingresos de Fromm en Chile corresponde a la manufactura de zunchos, por lo cual estimar un aumento de estos, debe considerar imperativamente un incremento en la producción, lo que a su vez implica poder asegurar, con cierto nivel de certeza, un abastecimiento de insumos sostenidos, que justifiquen la elevada inversión en inmobiliaria y maquinaria, como también de recurso humano.

Del punto anterior es que se pivotea completamente el trabajo de título, el que realiza un estudio acabado de la situación interna y externa de la empresa, para poder buscar un modelo de negocio que sea capaz de asegurar con el mayor grado de certeza el abastecimiento a una potencial nueva línea de producción y así formular y recomendar un plan de acción estratégico para la empresa.

# Capítulo 2

## Antecedentes Organización

### 2.1. Rubro de la Organización

Actualmente en Chile se producen tres tipos de zunchos: de acero, de plástico PET y de PP<sup>2</sup>. Y desde hace 13 años Fromm ha producido zunchos de PET de gran calidad, certificados por la AAR<sup>3</sup> de Estados Unidos, asociación que regula todo tipo de amarras para transportar materias.

El sector industrial de zunchos está muy fraccionado por los materiales de fabricación, pero en los últimos años la balanza se ha desplazado fuertemente hacia el zuncho de PET, ya que este es producido con plástico PET, del que se componen casi todas las botellas desechables, y porque este material es muy maleable y resistente en las pruebas de esfuerzo, en comparación al acero y al polipropileno.

En Chile hay dos empresas que manejan el grueso de ventas de zunchos, Garibaldi S.A. en zunchos de acero y Fromm Chile S.A. en zunchos de PET, ambas empresas están regidas en calidad por la norma ISO 9001, pero solo Fromm en términos de eficiencia y calidad del producto PET por la certificación AAR64<sup>4</sup> de EE.UU. Sin embargo, en palabras del gerente general, Garibaldi no compite de ninguna manera en la calidad y eficiencia del producto y por eso su producto no corre ningún peligro en términos de competitividad, no se considera un actor relevante, de igual manera es importa decir que el zuncho PET es un sustituto del zuncho de acero, por tanto no representa una amenaza en este ámbito, inclusive, en palabras del gerente, Fromm sostiene el 90 % de la venta nacional de zuncho PET.

Actualmente el funcionamiento de la producción se basa en dos hornos químicos en dos líneas de producción que permiten la fundición de las materias primas (98 % de plástico PET, 2 % de aditivos), y estas producen alrededor de 20 toneladas diarias de rollos de zuncho listos para ser almacenados y despachados dentro de los próximos días. La alta venta y rotación de inventario es suficiente para que la cola de producción nunca se detenga.

Consecuencia de lo anterior, junto con los elevados costos de reencendido de los hornos,

---

<sup>2</sup> Derivado del plástico que significa Polipropileno.

<sup>3</sup> Organización norteamericana que determina estándares de calidad para el intercambio ferroviario de materiales.

<sup>4</sup> ID única otorgada a un productor de amarras de poliéster



es que la fábrica produce ininterrumpidamente durante todo el día, considerando diversos turnos para la operación continua.

## 2.2. Misión, Objetivos e Historia

Fromm Chile desde su arribo a Quilicura<sup>5</sup> ha tenido su misión muy presente en su quehacer por su fuerte compromiso con el medio ambiente, esta se explicita así:

*“Nuestra prioridad es superar las expectativas de clientes y usuarios finales apoyándonos en nuestro personal, el cual representa el origen de nuestro empuje y espíritu de desarrollo. El compromiso de Fromm es entregar un servicio íntegro, profesional y de excelencia, esgrimien- do como principal fortaleza, el innovar y mantener decididamente la capacidad de mejora permanente, convencidos de que tanto clientes como proveedores son nuestros mejores socios estratégicos.”*

Es importante recalcar que la misión de Fromm viene muy de la mano del ideal del funda- dor (Reinhard Fromm), quien cree que el pilar de una empresa está dado por sus trabajadores, y más específicamente a quienes utilizan sus manos para trabajar porque ellos se sacrifican físicamente para lograr sus metas (palabras directas del fundador traspasadas por voz dentro de la empresa).

Por otro lado, la visión de la empresa es la siguiente:

*“Ser una Empresa líder a nivel mundial en la Industria del zuncho PET, destacándose por la calidad de los productos y el servicio integral a nuestro cliente final. A partir de esto, nuestro objetivo es convertirnos en un símbolo de credibilidad y confianza en el mercado nacional e internacional, destacando los valores culturales y cualitativos de nuestra Empresa. **Para esto queremos gestionar y promover el uso de materias primas recicla- das, preocupándonos constantemente por mantener un medio ambiente libre de contaminación para ser un ejemplo de buena gestión industrial y de produc- ción sustentable.**”* Es a partir de esta parte ennegrecida desde donde nace la oportunidad de trabajo, la que se explica más adelante con detalle.

## 2.3. Estructura Organizacional

La empresa, es considerada una mediana empresa por la cantidad de personas que es de 55 empleados, sin embargo, es capaz de despachar y vender 600 toneladas de zuncho al mes con este personal. Se le considera una empresa grande<sup>6</sup> debido a su alta facturación (alrededor de 300mil UF al año).

Su estructura organizacional, la que se puede observar en la imagen siguiente, es común para empresas productivas, la que tiene 3 ejes principales, producción, finanzas y adminis- tración, y el área comercial o de ventas. Además de tener por sobre estos, a los encargados de los sistemas de gestión de calidad, que determinan el estándar de los procesos internos.

---

<sup>5</sup> Donde se encuentra la única fábrica del país actualmente

<sup>6</sup> Según el Ministerio de Economía en el artículo: “Antecedentes para la revisión de los criterios de clasificación del Estatuto Pyme”

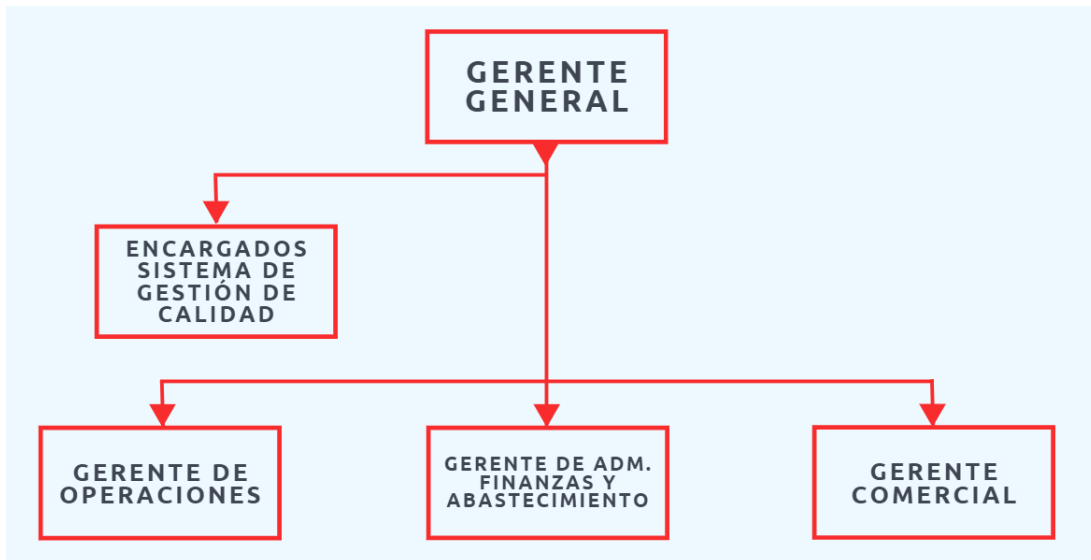


Figura 2.1: Organigrama general de la empresa. Elaboración propia.

## 2.4. Productos y Servicios

La empresa, a través de su fábrica, produce únicamente rollos de zunchos PET, los que son distribuidos a lo largo de país y exportados a sus distintos puntos de venta a lo largo del continente por medio de pallets<sup>7</sup> de transporte, estos se componen de 26 o 52 rollos apilados, los que son cubiertos en un filme plástico para facilitar su transporte y además enzunchados para fijar su ubicación en el pallet. En Anexos A se encuentra un ejemplo visual. Es importante señalar que la fábrica produce zunchos principalmente para el mercado norteamericano, siendo su punto de venta en ese país su “cliente” directo.

Por otro lado, el holding produce diversas soluciones de transporte, como por ejemplo la maquinaria necesaria para enzunchar<sup>8</sup> plástico de manera manual o automática, así como también la maquinaria para cubrir con film plástico un pallet<sup>9</sup>. Además se producen productos de protección de productos, en específico bolsas de aire, Fromm produce la herramienta que sella un film plástico de tal manera que quede aire atrapado, un ejemplo de esta maquina se encuentra en Anexos D. Existen ciertas variaciones a estas maquinarias que el holding produce pero son omitidas para no desviar la atención del producto producido en Chile.

Para repetir, los productos anteriores, son parte de la gama de productos de venta de Fromm en todo el mundo, como holding, mas no son producidos en Chile pero si son vendidos e importados internamente y no son objeto de estudio, pero son nombrados para especificar parte de las ventajas competitivas de Fromm.

Con respecto a los servicios que la empresa en Chile ofrece, tienen que ver principalmente con los procesos de venta de zunchos y mantención de maquinaria (La que como se explicó anteriormente Fromm importa desde sus otras fábricas en el mundo), la venta viene

<sup>7</sup> Plataforma de tablas para almacenar y transportar mercancías.

<sup>8</sup> Ver Anexo B

<sup>9</sup> Ver Anexo C

acompañada siempre de demostraciones en vivo de las capacidades de enzunchamiento de la maquinaria, junto con los timbres de certificación AAR64 para los zunchos, la que es única para el proveedor.

## 2.5. Proceso Productivo

La fábrica de Fromm contiene dos líneas de producción continua, produce únicamente zunchos de PET, y su proceso de producción se muestra a continuación con la gráfica.



Figura 2.2: Etapas de producción. Elaboración propia

Las etapas son autoexplicativas, sin embargo, es importante mostrar los tiempos de cada etapa para justificar parte de la problemática posterior.

La etapa uno es sobre la recepción de materia prima, la cual llega en bolsas industriales de transporte, llamadas maxisacas o solo sacas, de 900 Kilogramos dentro de containers, luego son trasladadas a espacios disponibles de almacenamiento dentro de la fábrica. Los containers son traídos por camiones y llegan al mes aproximadamente 65 sacas en total, esto tarda no más de 30 minutos por camión y no representa ningún freno en la producción ni transporte.

La etapa dos es muy importante, ya que sirven para estudiar la necesidad de materia pri-

ma para calcular y proyectar la producción. Existen 4 silos en la fábrica, los que almacenan 30 toneladas de producto, estos silos regularmente se vacían en no más de una semana.

La etapa tres hasta la ocho ocurre continuamente permitiendo un flujo de 20 toneladas al día, considerando los turnos de noche y día. El almacenamiento de pallets de rollos de zunchos no dura más de una semana en los almacenes de la fábrica esto debido a la alta rotación y a la producción ininterrumpida.

## 2.6. Marco Institucional

### 2.6.1. Actores y su relación

La empresa tiene diversos actores en su proceso productivo, estos se enlistan a continuación para poder explicar su relación, así como también ejemplificarlos.

- Clientes:

Son quienes compran directamente el producto a los puntos de venta de la empresa<sup>10</sup>, ellos deben retirar el producto desde la fábrica, generalmente por medio de empresas transportistas, y al ser quienes lo utilizan, son el punto clave de satisfacción de venta de la empresa. A pesar de que para la empresa en Chile los puntos de venta son sus clientes directos, son los clientes indirectos, a quienes la empresa les vende realmente el producto, entre estos se encuentran<sup>11</sup>: Forestales, salmoneras, frutícolas, empresas de transporte, entre otros.

- Proveedores:

En el caso de la fábrica de Chile, y como se explicó en parte en el proceso productivo, solo se necesitan tres ingredientes para la producción del zuncho, sin embargo, para transportarlos y venderlos se necesitan otros productos y por tanto proveedores. Para el zuncho los proveedores son plantas de reciclaje que proveen la materia prima y un par de laboratorios que venden los dos aditivos necesarios. Por otro lado, y en torno a sus proveedores para la venta se tienen los productores de conos de cartón, que son la estructura que soporta la forma de rollo (Ver figura 2.2, página 6), el proveedor de zuncho PP para fijar los rollos, y finalmente el proveedor de pallets de madera. A pesar que estos últimos no son objeto de estudio es necesario nombrarlos para mostrar la cadena de servicios que la empresa necesita para producir.

- Reguladores:

Al ser una empresa productiva, los reguladores son variados, como por ejemplo el ministerio del trabajo y el servicio de impuestos internos, sin embargo los únicos reguladores que cobran relevancia en el trabajo de título son dos: el Ministerio del Medio Ambiente y la AAR.

---

<sup>10</sup> Existen numerosos puntos de venta a lo largo del mundo que permiten llegar virtualmente a todos los países.

<sup>11</sup> Por temas de confidencialidad solo se expresan las áreas de producción de estas empresas.

El primero, a través del Seremi dicta los decretos necesarios para poder operar y producir con plástico, esto consecuencia a las directrices del estado sobre el consumo y uso de los plásticos.

Mientras que el segundo es la asociación que regula la calidad del zuncho fabricado en Estados Unidos, es tal la importancia de esta certificación (AAR64) que la empresa no puede vender a la misma escala sin esta. Por tanto, cobra importancia comprender los procedimientos y condiciones de satisfacción del producto.

- Partes interesadas:

El desecho plástico proveniente de las botellas de PET, es altamente reciclable y es un insumo principal en la creación de todos los objetos plásticos de este material. Por esto mismo las partes más interesadas en la industria son: las embotelladoras de plástico y las fabricadoras de envases y utensilios plásticos (bolsas, envases de comida, cubiertos). Estas empresas y los actores más relevantes en la industria nacional son abordados en la situación externa de la empresa.

## 2.6.2. Marco Regulatorio

Es de suma relevancia para la actualidad de la empresa nombrar la actual ley REP (Responsabilidad Extendida al Productor), que es el nuevo marco legal en materia de residuos y de fomento al reciclaje en Chile. Esta ley tiene como propósito disminuir la generación de residuos, fomentar su reutilización y otros tipos de valorización de desechos.

Esta ley contempla desde fondos para el reciclaje hasta mecanismos de apoyo a la responsabilidad del productor, esta última se refiere a las nuevas obligaciones que debe tener cada productor de ciertos tipos de desechos, los que pueden poseer alguna o varias de las siguientes características: ser de consumo masivo, poseer un volumen significativo de sus desechos, ser peligrosos para la salud y/o el medio ambiente o ser factible su valorización.

Los zunchos de plástico no están dentro del actuar de la ley, pero por el contrario si lo están productos como botellas plásticas, materia prima esencial en la transformación al flake. Dentro del trabajo de ideación de modelos de negocios se toma este punto importante.

## 2.7. Desempeño Organizacional

### 2.7.1. Consolidación

Desde ya hace algunos años la producción de la fábrica se ha visto estancada debido a que se alcanzó el tope de productividad, esto porque la empresa produce ininterrumpidamente durante todo el día, además que tiene una cola de producción constante de por lo menos 4 meses (en tiempos normales), y la que puede aumentar o disminuir considerando efectos de mercado o situaciones extraordinarias como la pandemia actual.

Debido a que esta fábrica en Chile es una de las tres que posee el holding, se dice que la empresa ya tiene un alto grado de madurez en su proceso productivo, debido a que los co-

nocimientos de experiencias previas se han traspasado desde la fábrica principal en Alemania.

Consecuencia de una diferencia tecnológica con la fábrica madre de Alemania, en Chile el proceso productivo permite poder afectar todas las variables del proceso, de esta manera la producción puede adecuarse fácilmente a la manufactura de distintos tipos de zunchos, por esto la fábrica ofrece diversos tamaños y características que son modificables rápidamente por los operarios. Por lo anterior se dice que el proceso productivo está en una etapa de alta madurez, donde los operarios están altamente calificados en sus labores.

### 2.7.2. Crecimiento y Niveles de venta

Como se dijo anteriormente, la empresa está en un alto grado de madurez en donde su crecimiento ha estado estancado durante varios años consecuencia de una necesidad de suplirse lo necesario para justificar una inversión. En palabras del gerente, “No podemos invertir en líneas de producción si no tenemos una fuente de materia prima segura”, este punto es el punta pié inicial del planteamiento del problema que es abordado. Es importante señalar que, al ser una empresa productiva, el crecimiento estará detenido si no es posible asegurar una constante distribución de materias primas para la producción, y este es el caso.

En torno al crecimiento y demanda del mercado, esta última ha estado en una sostenida alza consecuencia de la reactivación económica que ha habido en el mundo a principios del año en curso, de esta manera la cola de producción está muy cercana a los 7-8 meses, algo sin precedentes en la empresa, y las estimaciones indican que esta cola seguirá en aumento, por lo anterior la empresa ve de manera imperante buscar formas de aumentar su producción.

El siguiente gráfico expone el tamaño de las ventas mensuales de la empresa desde que se poseen registros digitales (2018).



Figura 2.3: Ventas mensuales en miles de dólares. Elaboración propia, fuente: Datos internos de la empresa.

La gráfica permite entender el estado constante de las ventas de la empresa desde 2018 hasta octubre de 2019, momento de la crisis social en Chile, luego en Marzo de 2020, se observa una depresión notoria consecuencia de la pandemia que generó en la empresa un colapso en la producción y venta, el que ha sido superado como se observa en el año 2021. Este punto es abordado dentro del trabajo de memoria al ser relevante el contexto social y mundial del año 2020 y 2021.

Para apoyar la situación consolidada de ventas de la empresa, se aporta el siguiente gráfico que muestra la evolución mensual desde 2018 de los precios de un kilogramo de zuncho producido en la empresa, en donde al igual que las ventas, se observa una crisis a finales de 2019 hasta finales de 2020. Esto consecuencia a la parálisis mundial en donde muchos compradores de Fromm de Estados Unidos dejaron de comprar exclusivamente durante los meses de Febrero y Mayo (reflejándose en los meses de Marzo y Junio) porque ellos detuvieron sus producciones (según lo comentado por la gerente de ventas), generando una fuerte caída mensual.

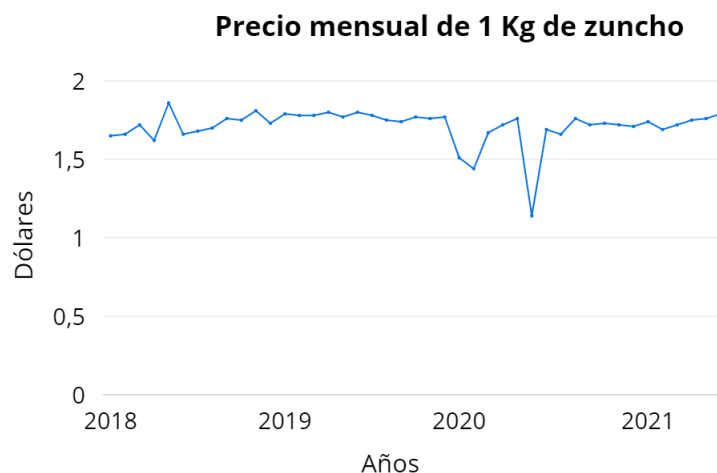


Figura 2.4: Precios mensuales de un kilogramo de zuncho. Elaboración propia, fuente: Datos internos de la empresa.

Con respecto a los volúmenes de venta en toneladas, se obtuvo la siguiente información gráfica que permite ver las tendencias de venta, así como un resumen anual junto a la proyección estimada para el resto del año 2021.

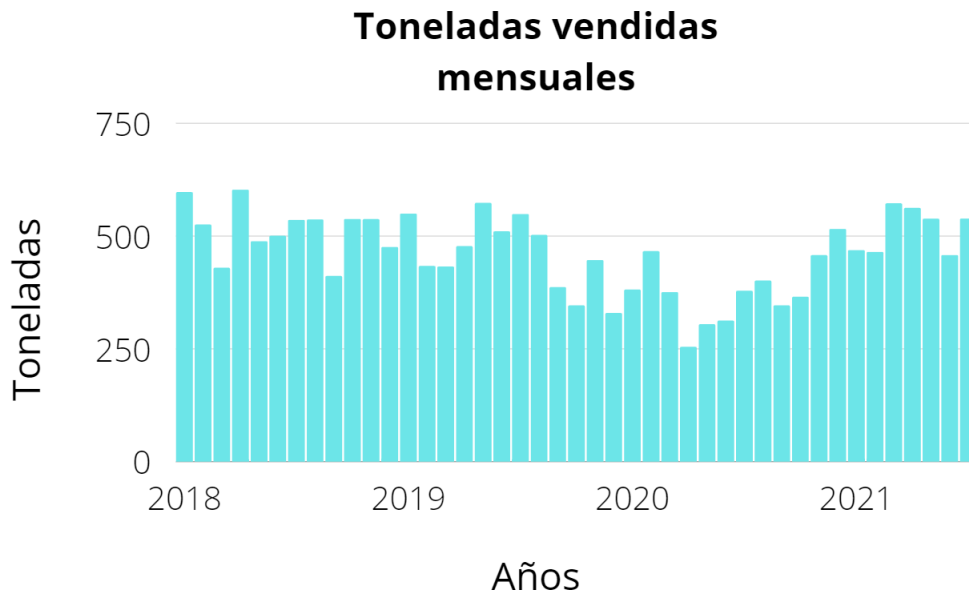


Figura 2.5: Toneladas vendidas mensualmente por la empresa. Elaboración propia. Fuente: Datos internos de la empresa.



Figura 2.6: Toneladas vendidas anualmente por la empresa. Elaboración propia. Fuente: Datos internos de la empresa. \*Datos hasta Julio 2021 y la proyección estimada al cierre del año

Se observa al igual que el gráfico 2.3 un comportamiento igual en los tiempos ya explicados, así también como una proyección anual muy favorable que da cuenta de la estabilidad de la venta y el estado actual de la empresa en su consolidación sostenida.



# Capítulo 3

## Problema y justificación

### 3.1. Justificación y Causas

Fromm Chile, es una empresa productora de zunchos de plástico PET que necesita como ingrediente principal plástico PET pre-procesado. La materia prima debe estar picada, en tamaños menores a 1cmx1cm llamados “flakes” (ver figura siguiente), completamente seca sin humedad, sin rastros de PVC<sup>12</sup> y deben ser 20 toneladas diarias para sostener la producción ininterrumpida en ambas líneas. Estos cargamentos continuos son encargados con meses de antelación, para asegurar la cola de producción.

Actualmente esta materia prima es importada siendo esta importación correspondiente entre un 85 % y 90 % del total que se utiliza, se trae en “maxisacas”<sup>13</sup>, que traen aproximadamente 1 tonelada, proviene principalmente de Alemania, Ecuador, Argentina y Chile.

A continuación, se muestran un ejemplo de muestra de la materia prima “flake”, mientras que en Anexos E se encuentra un ejemplo de la saca con que se transporta el flake.



Figura 3.1: Muestra de materia prima, plástico PET procesado. Extraído de: “Texplast.de”

---

<sup>12</sup> Tipo de plástico, que se encuentra en las tapas de botellas.

<sup>13</sup> Nombre comercial del tipo de saca

Hoy la empresa sabe que esta forma de captar su materia prima es ineficiente y muy costosa (debido a que se importa, ocupa bastante volumen y alto peso), por esto es que se han buscado alternativas en los últimos dos años, pero solo ideas vagas que han sido, además, retrasadas fuertemente consecuencia de la situación social en Chile junto con la pandemia actual. Se busca a futuro aprovechar la oportunidad que ofrece el consumo en Chile de botellas de plástico, el que corresponde al insumo principal para fabricar los zunchos de la empresa.

Según datos de la Asociación de Industriales del Plástico (Asipla), cada año se usan más de 55 mil toneladas de plástico PET para la fabricación de envases, de estos, menos del 15 % es reciclado luego de su consumo para volver a ser usado. Por el contrario, en países líderes en reciclaje como Alemania estas cifras son muy diferentes. La Deutsche Umwelthilfe (Asociación alemana para la protección del medio ambiente) afirma que el 95 % del consumo de botellas plásticas se recicla.

Pero, ¿Cómo es posible esta casi perfecta cifra? Consecuencia de políticas de reciclaje internalizadas en todo el país, muy resumidamente se explican a continuación. Cada compra de una botella de plástico para el consumo (Bebidas, cervezas, entre otros) tiene un costo de 0.25€ extra para el consumidor, este luego recupera su dinero si devuelve íntegramente la botella en un supermercado, de esta manera quien decida no reciclar la botella permite que otras personas aprovechen este residuo para obtener el importe cobrado.

A pesar de esta fuerte política de reciclaje que ha demostrado ser sumamente efectiva en países europeos, en Chile aún no existen medidas reales y estatales que incentiven de manera inequívoca al consumidor final a reciclar sus residuos plásticos. Los esfuerzos actuales y más recientes en Chile corresponden a la ley REP, que es una propuesta inicial para que ciertos productores se hagan cargo de parte de los desechos que terminan en centros de desechos (Ley a la que Fromm no es afectada) de manera que ellos aporten en el reciclaje a nivel país.

Tomando el punto anterior sobre la ley REP, las empresas son las que más dispuestas y motivadas están en la búsqueda del reciclaje para obtener mayores ingresos (siempre que la producción se base en desechos recuperables), a diferencia de las personas naturales que tienen diversos motivos para no reciclar y por tanto, dificultan más la economía circular que ofrece Fromm (este punto es abordado más adelante), entre estos argumentos se encuentran los siguientes para no reciclar sobretodo botellas de plástico:

1. Sin espacio No existen espacios suficientes definidos públicamente, así como en el hogar, no tener espacio para almacenar desechos reciclables es un problema común.
2. Inexistencia de incentivos A diferencia de Alemania, en Chile no existen incentivos individuales para las personas naturales, de manera que las personas no tienen una motivación extra para reciclar.
3. Desinformación Es relativamente común escuchar que, si una persona recicla o no esto no generará ningún cambio aparente, esto es directa desinformación, dado que el reciclaje es un hecho colaborativo y grupal, a diferencia del general pensamiento que el reciclaje es singular y personal.
4. Dificultad del hecho Los diversos tipos de plásticos, sus diferentes reciclajes y separaciones hacen la tarea del reciclado bastante compleja, por esto numerosas personas no

realizan ni siquiera el intento debido a la dificultad.

Por otro lado, Fromm no es la única empresa que depende de este insumo, al igual que todas las empresas que producen plásticos a partir del plástico PET, por ejemplo embotelladoras, requieren suplirse de este material, quienes, además de importar, tienen sus propios medios para adquirir botellas usadas, los cuales son desconocidos para la empresa.

Debido a estos argumentos es que Fromm se ha planteado conformar y desarrollar un mercado que incentive privadamente el reciclaje de manera de poder abastecerse de este material, procesarlo y darle valor por medio de la ciencia química y transformarlo en zunchos plásticos de alta resistencia.

La oportunidad de trabajo de memoria nace aquí, en donde la empresa declara su necesidad de abastecerse no solo para asegurar su producción, la que tambalea mes a mes debido a la competencia nacional por adquirir este producto, sino que también para escalar su producción, la que siempre tiene una cola de producción de por lo menos 3 a 4 meses, y que muchas veces en el año llega hasta 6 meses.

Esta cola de producción se vio reducida en los inicios de la pandemia, sin embargo, hoy la necesidad por el producto ha aumentado considerablemente, generando una cola de al menos 6 meses constantes (en contraste a una cola normal de 4 meses) llegando hasta 8 meses, lo que justifica aún más la necesidad de producir más.

Desde el punto de vista técnico, es importante recordar que Fromm, parte del holding suizo, posee una fábrica en Alemania, similar a la que está en Chile, la que produce de manera automatizada y tiene fuertes vínculos con empresas mecánicas, que le provee todos los insumos necesarios para fabricar los hornos y aparatos mecánicos para producir, de esta manera no se incluye dentro del trabajo el análisis de la necesidad de estos debido a que ya se tiene una idea muy real y estimada de la capacidad, valor y rendimiento de estas maquinarias, las que sirven para procesar las botellas de plástico y se traerían a Chile.

Desde otro ángulo, esta oportunidad es abordada exclusivamente por un ingeniero civil industrial, ya que, en primera instancia se debe entender cómo funciona el mercado de zunchos y las necesidades que tiene este mercado especial, también es necesario realizar una investigación de la competencia, para poder entender cómo otras empresas han solucionado esta problemática, y partir de estos resultados se debe estructurar un modelo de negocio que permita sentar las bases para una inversión y las recomendaciones, finalmente la comprensión de este modelo de negocio permite estudiar su factibilidad y por tanto los alcances posibles en la escalabilidad de la empresa.

## **3.2. Hipótesis de solución**

Como se ha explicado a lo largo del informe, la empresa no puede pensar en escalar su producción sin no antes asegurar su abastecimiento para sus líneas actuales y eventualmente una nueva línea de producción (actualmente existen dos líneas), es por esto que, para plantear posibles propuestas de escalamiento del negocio, es imperativo formular una proposición de modelo de negocio que permita a la empresa evaluar una posible inversión, contratos de

servicios o contratos de proveedores.

De esta forma una hipótesis de solución es asegurar un contrato de prestación de servicios que permita a la empresa abastecerse de botellas plásticas, y que luego a partir de cierta inversión técnica<sup>14</sup> sea posible procesar estos productos para obtener el flake que Fromm necesita.

En paralelo, y al considerar este un problema de abastecimiento relacionado al reciclaje activo y junto a la falta de cultura en este ámbito, una hipótesis de solución es la formulación de un modelo de negocio en conjunto al ministerio del medio ambiente, en forma de propuesta a largo plazo, que permita apuntar a cambios culturales como los vistos en países europeos de manera que esto sienta las bases a un canal seguro de suministro para la empresa.

Para formular correctamente los procedimientos, canales, propuestas de valor, ingresos y el resto de estas ideas, se formula un modelo de negocios basado en Canvas<sup>15</sup>, esto permite entender a grandes rasgos la forma en que el negocio podrá abastecerse y por tanto plantear las recomendaciones de escalabilidad sobre la empresa. Dependiendo de las cantidades que promete el modelo de negocio es posible argumentar una imposibilidad de escalar el negocio o una expansión productiva que desemboque en nuevas líneas de producción.

Dentro de otras opciones de solución está la posibilidad de asociarse con empresas que están en la misma situación que Fromm, este es el caso de embotelladoras y manufactureras de envases plásticos, quienes por ley deben recuperar parte de sus productos<sup>16</sup>, sin embargo, este es solo un paso, debido a que el producto PET debe ser procesado para ser transformado en flake. Además, nuevamente, las cantidades y la forma del modelo de negocio permiten plantear distintas recomendaciones de escalabilidad.

Es probable también que las recomendaciones de escalabilidad puedan separarse levemente de la producción y la inversión, esto consecuencia a la investigación que se ha hecho, es posible que se requieran hacer cambios en las formas en que la empresa realiza su marketing. Si una línea nueva aumenta la oferta, es necesario también aumentar la demanda, y no solo pensar en reducir la cola de producción. Esta demanda podría aumentarse usando medios digitales o en este caso, actualizando, por ejemplo, páginas web y redes sociales, algo fundamental en tiempos de pandemia y poco acceso presencial a las instalaciones.

### 3.3. Efectos

Los efectos más inmediatos de un modelo de negocio que satisfaga la demanda actual completa mensual de una línea de producción (300 toneladas de flake), es que la empresa se planteará necesariamente, según el gerente general, ampliar su fábrica a una tercera línea de producción, ahora bien, es parte del trabajo del estudiante plantear recomendaciones de escalabilidad que le entreguen a la empresa diversas opciones en base a los resultados previos.

---

<sup>14</sup> Como se dijo anteriormente la parte técnica de maquinarias de procesamiento no requieren un esfuerzo de análisis.

<sup>15</sup> *Business Model Generation*, por A. Osterwalder y Y Pigneur.

<sup>16</sup> Ley de Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor (REP), promulgada en 2016.

Sin embargo, si el modelo de negocio no es capaz de satisfacer la demanda completa de una línea, es probable que de igual manera se utilice para asegurar el abastecimiento y restar costos de importación. Por esto los efectos siempre afectarán la producción y el área de producción, el punto es que tan a futuro serán afectadas. Ambos puntos son importantes y necesarios de aclarar según el gerente de producción, quien recalca la importancia del trabajo y sus fuertes implicancias en la producción a futuro.

Con respecto a otras áreas de la empresa, si eventualmente es necesaria una inversión, la gerencia necesita evaluar económicamente la propuesta junto al directorio del consorcio para ejecutar un plan de expansión, que idealmente incluye las recomendaciones de escalabilidad.

Por otro lado, los efectos del trabajo de memoria también implicarían en parte la demanda por el desecho plástico de botellas, generando muy posiblemente el interés de otras empresas e incluso, como ha sucedido en el pasado con Fromm, del gobierno para estudiar propuestas de reciclaje<sup>17</sup>. Este último efecto es parte de la visión de Fromm y por tanto merece un mayor interés de parte de toda la empresa, el que ha sido justificado en parte por la atención del gerente general por promover el reciclaje en Chile durante los últimos años con iniciativas planteadas al estado, que no han logrado ser fructíferas pero que demuestran un compromiso real de la empresa por el reciclaje.

### 3.4. Potencial beneficio

El principal beneficio de plantear un nuevo modelo de abastecimiento es la sostenibilidad que puede ofrecer al negocio, de manera de asegurar una cadena de provisión segura para escalar la empresa hacia una nueva línea de producción y en consecuencia obtener mayores ingresos seguros. Esto, como se ha visto en la justificación del caso, tiene un grado de incertidumbre que no permite escalar el negocio debido a la compra internacional del flake.

Actualmente importar una tonelada de flake cuesta alrededor de 1.050USD, el que se divide en aproximadamente 900USD en el valor de la saca, y 150USD en costo de transporte. De esta manera otro potencial beneficio viene de la mano del ahorro en costo de transporte (si es que se encuentra una forma de producir flake nacionalmente) y del costo de venta de flake, debido a que una captura eficiente de botellas de plásticos ahorraría costos al ser la empresa misma que procese el producto. Esto se traduce en que es más barato “comprar” botellas de plástico no procesadas y procesarlas internamente que comprar flake listo para ser consumido en la fábrica.

Un cálculo de servilleta permitiría a la empresa un ahorro estimado de 0.05USD por Kg de flake y probablemente una reducción considerable de al menos un 30 % en transporte, al ser potencialmente un recurso obtenido en suelo nacional, de esta manera se pasaría de un costo aproximado de 1.050USD a 950USD por tonelada.

Por otro lado, un distinto beneficio está en obtener información de un externo que entregue insights diferentes en la producción y posible escalamiento de la empresa. Además, que un modelo de negocio podría habilitar potencialmente una ventana no considerada de uso del flake, esto posiblemente consecuencia de un exceso de flake.

---

<sup>17</sup> <https://fromm-pack.cl/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

# Capítulo 4

## Objetivos

### 4.1. Objetivo general

Se declara el siguiente enunciado como el objetivo principal del trabajo de memoria.

**Generar un nuevo modelo de abastecimiento que permita desarrollar un plan de escalabilidad y provisión en una empresa productiva a partir del reciclaje de plásticos.**

La propuesta elaborada en este trabajo de título busca que Fromm Chile posea información acabada sobre las soluciones estimadas por el estudiante, de tal manera de poder analizar su implementación futura junto con estudiar la factibilidad de escalar la producción a nuevas líneas y por tanto mayores ingresos netos.

### 4.2. Objetivos específicos

Para lograr el objetivo principal anterior, se formulan los siguientes objetivos específicos, los que permiten lograr el objetivo principal.

- Realizar un levantamiento de la situación actual de la empresa, específicamente de sus productos, servicios, y la relación con sus actuales clientes, para determinar el grado de especialización de la empresa en cuanto a un servicio o bien a su industria en particular.
- Levantar información de procedimientos de obtención de materia prima en Chile, específicamente entender la cadena de suministro de la empresa, sus actores, volúmenes, productos y complicaciones.
- Investigar el mercado de zunchos<sup>18</sup> en Chile, en concreto para establecer tipos de clientes, proveedores principales, competencia directa y los obstáculos del mercado.
- Explorar alternativas de solución que otras empresas han realizado en el mundo, esto para contemplar opciones seguras y tener un abanico más amplio de posibilidades.
- Definir un modelo de negocio que permita poder iterarse y detallarse para llegar a la estructura funcional de abastecimiento.

---

<sup>18</sup> No exclusivamente de zunchos PET

- Elaborar una estrategia a partir del modelo de negocio resultante de la validación, evaluándola y validándola con actores relevantes.
- Evaluar económicamente la estrategia planteada por el modelo de negocio final con el fin de presentar la propuesta de nuevo modelo de abastecimiento.

# Capítulo 5

## Alcances y resultados esperados

En consideración de los tiempos y recursos del autor, se definen los siguientes alcances del trabajo, así como también los resultados esperados posteriores.

### 5.1. Alcances

1. Como este trabajo de título corresponde a una recomendación de escalabilidad argumentada por un modelo de negocios, este último no tiene implementación, principalmente debido a los tiempos acotados y a las inversiones necesarias. Sin embargo, se estructura la esencia del modelo para que la empresa continúe, si es necesario, con los puntos para implementar el negocio.
2. La iniciativa del modelo de negocios busca principalmente encontrar una idea factible y realizable, junto con estructurar la forma que sostendría un negocio que utilice esta idea como eje principal de producción.
3. Considerando que la empresa (parte del holding suizo), tiene conocimientos plenos del proceso técnico y químico de la preparación de la materia prima para procesarla, es que esto no se requiere esfuerzo ni tampoco se realizan estudios al respecto, esta parte del proceso productivo del modelo de negocios se explica, pero no se cuestiona, al igual que las maquinarias eventualmente necesarias para procesar el flake.
4. Los planes propuestos al final del trabajo son los únicos que sustentan el plan de escalabilidad, esto porque incluir planes de marketing, ventas y otros requieren un esfuerzo mayor y tiempo no disponible. Además, el detalle de estos es especificado por la contraparte de tal manera que se ajuste a los tiempos con que se cuenta.
5. El modelo de negocio propuesto no está restringido de ninguna manera en torno a la idea, de esta manera, el negocio podría tratarse de una planta de reciclaje que obtenga sus propias materias así como también un contrato de compra de materias primas con otra empresa (siempre que satisfaga la problemática de manera diferente a lo actual).
6. La investigación de la competencia y proveedores solo se remite a la experiencia de la empresa, junto con lo que se logre obtener de conversaciones con estas (en medida de lo posible), lo que está disponible en la web, canales de venta y de lo recopilable según el organismo regulatorio.



## 5.2. Resultados esperados

Se espera, a partir de los objetivos específicos, lograr una comprensión acabada y detallada de los entornos interno y externo de la compañía, así como comprender el proceso productivo, la estructura de recepción de materia prima, los competidores primarios y las ventajas competitivas de la empresa de tal manera de utilizar estos aprendizajes en la comprensión global del mercado de zunchos. El que es abordado a partir de datos de reciclaje y con investigación guiada, la que espera entregar cantidades y volúmenes de venta y compra de insumos.

De esta manera estos datos e información preparan y sientan las bases para idear las propuestas de valor que son el punta pie inicial de validación, las que nacen a partir de la investigación de otras ideas ya exitosas, de las cuales solo una idea prospera (en base a la experiencia y comentarios de expertos), es esperable conseguir varias propuestas que propongan solucionar la problemática, esto en base a que ya existen empresas y países que solucionaron el problema y a partir de esta idea de valor, se estructura el modelo de negocios.

Se espera que el modelo de negocio sea lo suficientemente entendible para comprender el negocio global que se propone, especificando algunos de los puntos Canvas más importantes, además se realiza una evaluación económica superficial sobre el modelo de negocio que permita aproximar en grandes cantidades los valores más relevantes de la propuesta. A partir del negocio y de los datos recopilados a lo largo del trabajo, se confía en armar los planes estratégicos que se nombraron, los que son restringidos por temas de alcance y tiempo, pero sientan las bases para un trabajo futuro de la empresa basado en la inversión monetaria y de personal.

Al final del trabajo se espera poder presentar los resultados a la directiva de la empresa, con el fin de incentivar el análisis interno de las propuestas de mejoramiento y escalamiento.

# Capítulo 6

## Marco Conceptual

Para poder argumentar conceptualmente los objetivos anteriormente señalados, se dividen en torno a los cursos fundamentales de la carrera, **Dirección Estratégica, Marketing y Gestión Integral de Negocios** y se explican parte de los conceptos a utilizar usando la bibliografía.

- Dirección Estratégica

Como se ha justificado anteriormente, la problemática necesita ser abordada desde un punto de vista estratégico de la organización, esto debido a que se deben formular estrategias y planes de acción que produzcan una transformación en la producción dado un nuevo tipo de abastecimiento, para lograr esto es necesario analizar el entorno interno, externo, las estrategias a nivel de compañía y sus proyecciones[1] para estructurar recomendaciones estratégicas[3].

Como punto clave e inicial del trabajo y con el fin de entender los ejes claves de la empresa, se debe definir los siguientes conceptos de la organización interna de Hitt[1]

1. Recursos: Los recursos son activos que podemos ver y cuantificar que forjan las capacidades de una empresa. Consecuencia de que la empresa es productiva, el enfoque esta necesariamente en los recursos tangibles, de estos el enfoque está en los recursos físicos y los recursos tecnológicos.
2. Capacidades: La mezcla de recursos tangibles e intangibles permite crear capacidades las que son necesarias para que la empresa desempeñe sus tareas organizacionales, estas son un punto importante para estudiar las cantidades necesarias que supone la producción continua en la fábrica.
3. Ventajas competitivas sostenibles: Las capacidades que permiten ventajas competitivas tienen cuatro criterios, la especificación de estas permite analizar las que son fácilmente replicables y las que pueden no ser traspasables en planes de escalabilidad.

Según el entendimiento de la bibliografía, la comprensión interna de la empresa permite englobar el mercado externo en el cual la organización se desenvuelve, a esto se le llama entorno externo, y para poder caracterizar el mercado es necesario definir los siguientes conceptos que explican las capacidades y poderes de los diversos actores.

1. Exploración: Se deben estudiar todos los segmentos del entorno general, para buscar conocer las tendencias y pronosticar las implicaciones, esto debido a la volatilidad en la que se encuentra la compañía y el mercado en torno a la obtención de plásticos. El modelo de fuerzas de Porter permite analizar correctamente el entorno externo directo.
2. Rivalidad entre las compañías que compiten: Consecuencia del mercado, es necesario analizar la rivalidad entre competidores y así buscar opciones válidas de asociación para formular el modelo de negocios. Este punto también sirve para detallar las consecuencias de la rivalidad, así como comprender la falta de abastecimiento de la empresa.
3. Poder de negociación de los proveedores: La falta de abastecimiento, le entrega a los proveedores un mayor poder de negociación y por tanto una dificultad que podría haber al plantear un modelo de negocio que compita directamente con estos, de esta manera comprender su significancia muestra el enfoque necesario de los actores potenciales del modelo de negocio.

Con respecto al objetivo general, es preciso entender las razones para proponer el nuevo modelo de abastecimiento las que corresponden a las estrategias al nivel de compañía, que puede incorporar la adquisición de otras empresas, así como también comprender la relación entre la producción y los insumos. Para esto se definen las razones para la diversificación que son profundizadas en la problemática y también la relación de operaciones dentro de la empresa, puntos importantes explicados en la bibliografía [1].

1. Razones para la diversificación: Considerando que Fromm Chile S.A. solo produce zunchos PET, es que es importante considerar las razones para invertir en un negocio que lo abastezca y justifique un plan de escalamiento, estas razones implican plantear una estrategia de diversificación que puede tener alta o baja relación dentro de la empresa y también entre las operaciones. Comprender estas razones implica especificar el plan de escalamiento y separación de empresa y negocio potencial.
2. Relación entre operaciones y dentro de la corporación: Al plantear un negocio secundario y de apoyo para la empresa, es necesario plantear la relación que tendrá este con la empresa primaria, de tal manera de comprender los riesgos asociados y las formas de solucionarlos, además la fuerte relación de operaciones implica conexiones en la corporación que el negocio podría no sustentar organizacionalmente.

El libro Administración Estratégica[1] define la forma de realizar las acciones estratégicas de empresas, así como que son los planes de negocios, punto importante que es considerado en el último objetivo específico del trabajo. De esta manera se precisa la definición de la bibliografía de que es un plan estratégico.

- Plan estratégico o Estrategia de Negocio: El planteo de planes estratégicos implica analizar las estrategias de cooperación internas y externas al nivel de negocio, de esta manera, un plan debe considerar diversas variables, en este caso, la productividad y gerencia deben saber de las posibilidades que abre un negocio, por tanto, cambios en la productividad implicarían una escalabilidad del negocio principal.

- Marketing Estratégico

De los dos cursos de marketing que se realizan durante la carrera, estos aportan material para realizar una investigación de mercado, sin embargo, se utiliza en paralelo conocimientos del curso “Investigación de Mercados” que aportan profundidad en este tema. A partir de estos se plantean los ejes más importantes que delimitan la investigación [4] que permite comprender el mercado de zunchos y materia prima en Chile.

1. Objetivo de la investigación: La investigación como se explica en la justificación de la oportunidad, necesita tener un objetivo, el que tiene que poder responder las preguntas planteadas en la metodología (que se encuentra más adelante), esto permite tener un alcance acotado y resultados delimitados por el objetivo, con el fin de concentrar esfuerzos y tener un buen uso del tiempo.
2. Recopilación de información: La investigación que es causal, busca poder responder el problema claramente definido sobre la forma en que se realizan ciertas acciones. Para recopilar información se planean realizar entrevistas a personas que estén en el mercado, en el plano regulatorio y en la academia, además se espera encontrar información relevante a través de internet sobre el mercado y finalmente se planea realizar observaciones en lugares estratégicos como plantas de reciclaje para obtener información in situ basada en la observación.
3. Procesamiento y síntesis: Luego de la recopilación de información se espera condensar la información más importante y sintetizarla para ser presentada eficientemente en el informe y así poder comprender el entorno externo de la empresa, junto con el marco regulatorio que engloba la producción y reciclaje de plásticos.

- Gestión Integral de Negocios

Para poder argumentar y justificar el plan de escalamiento, y como se menciona en los objetivos, es necesario plantear una oportunidad de negocio y desarrollarla. Como se realizó en el curso de gestión, se plantea utilizar los conocimientos adquiridos para crear un hilo conductor en la construcción del modelo de negocio tipo Canvas [2] que permita su entendimiento y análisis futuro.

La metodología Canvas es una herramienta diseñada por Alexander Osterwalder[2], que facilita la creación de nuevos modelos o líneas de negocio a través de un análisis de distintos aspectos que son clave para sacar adelante el proyecto. Esta define nueve puntos que son: Propuesta de valor, segmentos de clientes, canales, relación con clientes, relaciones clave, actividades clave, recursos clave, ingresos y estructura de costes. A pesar de la importancia de cada uno, se hace énfasis en la definición de la propuesta de valor, segmento de clientes y actividades clave, ya que son parte fundamental del proyecto de negocio de abastecimiento.

1. Propuesta de Valor: Este punto explica qué necesidades se cubren en el segmento de mercado, detallando qué productos y/o servicios se ofrecen y cómo es posible diferenciarse de la competencia, esta diferenciación permite abordar la ventaja competitiva que puede ser por costos, productos, calidad o beneficios.
2. Segmento de Clientes: Corresponde a todos los clientes a los que el negocio se dirija, directamente o indirectamente. De manera de poder generalizar el público objetivo.

3. Actividades Clave: Este apartado establece todo lo necesario para llevar a cabo la propuesta de valor, aclarando las actividades necesarias para lanzar la propuesta de valor. Aquí se habla de cómo es la producción, la solución o las plataformas que se necesiten.
4. Estructura de Costes: Corresponde a la configuración de los costes de la propuesta de valor, de manera de entender a grandes rasgos su implicancia financiera.

Sin perjuicio de lo anterior, la metodología se construye en su plenitud, además como explica la bibliografía se explica la forma de validar de la metodología que tiene que ver con la propuesta de valor.

- Entrevistas exploratorias y de validación: Tal como se realizó en el curso, se espera poder validar la propuesta de valor con expertos en reciclaje y medio ambiente, para poder obtener insights y opiniones de la factibilidad con el fin de iterar la propuesta y pulirla para obtener un resultado utilizable, esta iteración genera cambios sobre la propuesta de modelo.

Para finalizar el proyecto, y luego de validar e iterarlo en terreno, es necesario formular un plan económico, de la mano de un plan de escalabilidad, los que permiten a la organización, entender rápidamente los ejes clave del proyecto de negocio de manera de observar los cambios necesarios en la potencial implementación. El curso en cuestión y la bibliografía [3] dan cuenta de las definiciones necesarias para entender estos puntos.

1. Plan Económico: Dentro del plan de escalabilidad es necesario formular y estructurar detalladamente el cálculo de servilleta del modelo de negocios, de esta manera y junto al plan principal, se hace la recomendación de escalabilidad más sostenible y robusta en su presentación. Para esto se realiza la consideración económica de importación de maquinaria<sup>19</sup>, implementación y potenciales gastos de personal.
2. Plan de Escalabilidad y Producción: En conjunto a los planes anteriormente planteados, es imperativo idear y proponer un plan de escalabilidad que se ajuste a la realidad interna y externa de la empresa a partir del modelo de negocios propuesto y validado, de esta manera sus efectos pueden llegar a una conclusión infructífera de escalabilidad o también a la creación de un negocio paralelo a Fromm que pueda suplirlo constantemente de materia prima. Este plan tiene como fin utilizar todos los conocimientos obtenidos de los estudios y condensarlos en un plan que permita a la empresa evaluar su inversión y/o implementación.

---

<sup>19</sup> Como se nombró anteriormente esto no representa ninguna dificultad al ser un eje que la empresa maneja a cabalidad.

# Capítulo 7

## Metodología

Considerando el tema de trabajo junto a las áreas donde se desenvuelve se estipulan dos metodologías, el **estudio de procesos de la administración estratégica** de los autores Hitt, Ireland y Hoskisson y la **metodología Canvas** de los autores Osterwalder y Pigneur, además se utilizan dos libros más [3][4] que apoyan la comprensión y utilización práctica de conceptos con ejemplos de casos. De esta manera la metodología final se estructura en los siguientes seis puntos detallados relacionados directamente con los objetivos específicos, además se agrega al final de cada punto preguntas guías que son respondidas en cada etapa. Estos dos libros guías han demostrado ser exitosos en la creación de estrategias a nivel de compañía[1] utilizando diversas definiciones que aportan a una comprensión global y detallada de la empresa utilizando el estudio de casos como un ejemplo fehaciente de que el entendimiento y definición de conceptos permite resultados por sobre el promedio, mientras que el modelo de negocio Canvas ha probado en diversos emprendimientos y compañías (Dropbox, Zappos y GE)<sup>20</sup> una forma sencilla y rápida de entender las competencias centrales del negocio y por tanto poder iterar y detallar la estructura de la propuesta de valor[2].

A continuación, se muestra el siguiente esquema resumen que explica la forma estructural de la metodología, ya que, al considerar una investigación de mercados es necesario, a medida que se obtienen conocimientos, volver a investigar pero con mayor detalle. De esta manera la metodología es circular y la salida de la recurrencia ocurre cuando solo un modelo queda de la validación e iteración de forma de poder evaluar el proyecto que implique este modelo. La explicación de cada paso se explica posterior al esquema.

---

<sup>20</sup> Compañías que declararon haber usado técnicas de “lean startup” como Canvas para su crecimiento hace menos de 10 años.

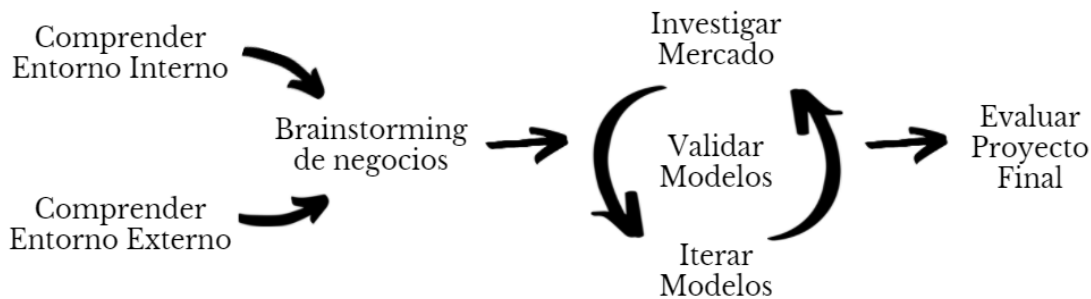


Figura 7.1: Esquema estructural de la metodología. Elaboración propia.

## 1. Levantamiento de Situación Actual

Se realiza un levantamiento de información de la empresa, realizando un análisis interno, entendiendo y detallando los recursos tangibles, sus proveedores, sus capacidades de producción, servicios y las ventajas sostenibles en el tiempo, todo esto para poder comprender detalladamente las causas para argumentar una escalabilidad, además se espera entender la relación entre sus operaciones y sus proveedores. Para lo anterior se efectúan entrevistas con los gerentes de producción, general y ventas, además de observaciones de procedimientos actuales de producción en la empresa, en paralelo es necesario investigar sobre los canales por los que la empresa se da a conocer al público, los que son físicos y digitales[1]. Es ideal poder tener conversaciones exploratorias con los proveedores de Fromm para obtener insights de operación y buscar dificultades en los procesos[1], para finalmente armar un análisis FODA de la empresa[1]. Las preguntas para responder son:

- ¿Cómo se produce un zuncho de plástico?
- ¿Cuáles son las ventajas sostenibles de la empresa?
- ¿Por qué se justifica un estudio para la escalabilidad del negocio?
- ¿Cuál es la relación con los proveedores?
- ¿Qué dificultades presenta constantemente la empresa en la producción?

## 2. Entendimiento del Mercado del Zuncho

Para esta parte se realiza un entendimiento del contexto externo del mercado de zunchos, para poder estudiar los recursos estratégicos de la empresa además de investigar la rivalidad de las compañías que compiten en el mercado del zuncho además de analizar los obstáculos principales en este marco, esto permite entender las ventajas competitivas de la empresa y comprender que cosas internas son únicas y permiten dar una mejor idea del punto siguiente. Para esta etapa es importante utilizar el contexto interno de la empresa, previamente analizado, ya que así se entienden las principales relaciones entre la empresa y sus competidores, para lograr esto último se realiza una investigación de la rivalidad en el mercado del zuncho en general<sup>21</sup> basada principalmente en los comentarios del gerente general, para luego caracterizar los canales de ventas de la competencia

<sup>21</sup> No solo de zuncho PET

más significativa[3][4], además se esperan encontrar los actores más relevantes en la industria sobre todo caracterizar al ente regulador y los factores relevantes de regulación, esto a través de una investigación guiada por parte del gerente general, quién posee experiencia y contactos para llevar a cabo esto.

Con respecto al poder de negociación de los proveedores, se estima este poder en base a los comentarios del jefe de logística e inventario de los proveedores junto con la investigación que se logre recabar de las conversaciones con proveedores de la empresa[4]. Las preguntas para responder son:

- ¿Quiénes suministran la fabricación de zunchos?
- ¿Cómo se obtiene la materia prima?
- ¿Por qué la falta de materia prima es un problema crítico a resolver?
- ¿Quiénes son los actores más importantes en la industria del zuncho?
- ¿Qué productos son los dominantes en el mercado de zunchos?

### 3. Investigación de Mercados Competitivos

Luego de comprender el análisis interno y externo de la empresa, se necesita estudiar la competencia que utiliza la misma materia prima (plástico PET) en contraste al punto anterior que engloba a toda la industria de zunchos, de esta manera se realiza una investigación de mercados[4] que permita englobar el conjunto de soluciones implementadas en diversas empresas tanto en Chile como en el extranjero. Esta se hace a partir de la definición de un objetivo de investigación que es formulado en base a los análisis anteriores y junto al gerente de producción para entender la necesidad en específico, luego se pone en práctica la recopilación que corresponde a una investigación en línea, bibliográfica y observadora en los lugares de reciclaje más importantes de Chile (Se sabe de antemano que si existen soluciones de captación de materia, por esto esta investigación si tiene resultados fiables) y finalmente se procesan las respuestas y se sintetizan para ser presentadas[4]. Las preguntas para responder son:

- ¿Cómo se ha solucionado la problemática de abastecimiento en otros lugares, empresas o países?
- ¿Existen políticas de reciclaje aplicables a Chile?
- ¿Cómo se caracteriza el consumo de plástico PET en Chile?
- ¿Cómo se estima un negocio que depende de reciclaje?
- ¿Qué insights relevantes aparecen de la investigación?

### 4. Estudio de Soluciones Factibles

En paralelo del estudio de los mercados competitivos, pero usando los resultados que se vayan obteniendo, es necesario idear una solución factible y real que permita abastecer a la empresa. Para esto se proponen ideas y propuestas de valor usando la técnica de brainstorming[2], que se validan con expertos en reciclaje (como por ejemplo el gerente general o gente de la fábrica de Alemania), de esta manera la idea debe ser capaz de solucionar la problemática lo más posible. Luego de la validación se espera realizar una o varias iteraciones que son nuevamente validadas con las mismas o diferentes personas, para luego estructurar los otros puntos de la metodología Canvas (por ejemplo canales, ingresos, clientes, entre otros) en el punto siguiente. Las preguntas para responder son:



- ¿Las ideas son factibles, reales e implementables?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las propuestas?
- ¿Por qué esta solución se hace cargo de la necesidad?
- ¿Qué factores de riesgo presentan las ideas propuestas?
- ¿Qué implicancias económicas, para la empresa, supone la idea?

## 5. Modelo de Abastecimiento

También en paralelo a las propuestas de valor, se debe idear el modelo de negocio de abastecimiento que sustente la(s) idea(s) propuesta de tal manera de estudiar sus implicancias, para esto se utiliza la metodología Canvas, con la cual es necesario estructurar 4 de los 9 puntos que son: Propuesta de valor, segmentos de clientes, actividades clave y estructura de costes, esto usando los conceptos entregados en la bibliografía y la forma de escribirlos[2]. Es importante notar que se desarrollan estos puntos en dos etapas, primero en la definición de los segmentos de clientes junto con la propuesta de valor, para luego ir gradualmente y a medida que se investigue con las actividades clave del modelo y la estructura de costes. Al final de la definición de los 4 puntos, se espera confeccionar una tabla resumen característica de esta forma de modelar un negocio, para finalmente exponerla a la empresa y estudiar las implicancias técnicas, operacionales, productivas, económicas y organizacionales, que alimentan el punto siguiente. Las preguntas para responder son:

- ¿Cómo este modelo de negocio crea valor para la empresa?
- ¿Posee el modelo de negocios una evaluación económica viable para la empresa?
- ¿Qué asuntos son críticos e imperativos para implementar el modelo?
- ¿Los cálculos de servilleta muestran productividad del negocio?
- ¿Qué empujará el crecimiento del negocio y de la empresa?

## 6. Evaluación de factibilidad

Al comprender el entorno interno y externo de la empresa, junto con la validación de la idea y el modelo de negocios y gracias al estudio de implicancias del punto anterior, se formula una evaluación de factibilidad que sustenten y demuestren ser capaz de solucionar las razones para la diversificación de abastecimiento de la empresa. Además, esto permite estimar un cálculo de escalabilidad asociado a la capacidad de obtener insumos. Para lo anterior se utilizan los conocimientos adquiridos del curso “Análisis y Matemáticas Financieras” para poder realizar una evaluación financiera y luego evaluar organizacionalmente los efectos de la implementación. Estos resultados son expuestos a la junta directiva de la empresa y muestran los lineamientos próximos para poder evaluar la inversión y los pasos a seguir. Las preguntas para responder son:

- ¿La estrategia de negocio es capaz de escalar el negocio?
- ¿Qué restricciones hay en la escalabilidad del negocio?
- ¿Cuáles son los puntos críticos a evaluar que la estrategia no consideran?
- ¿Cuáles son los pasos a seguir?
- ¿Qué metas y objetivos plantean esta estrategia?

# Capítulo 8

## Situación Actual

### 8.1. Entorno Interno

Para esta sección completa la fuente de información principal fueron las visitas a la fábrica ubicada en Quilicura, sector industrial aledaño al cerro Renca en la ciudad de Santiago, junto con conversaciones exploratorias con operarios de producción, maestros de producción, gente del área de logística y mantención, además de entrevistas en profundidad a la gerencia general, de ventas, de finanzas y logística e inventario. Las preguntas de estas entrevistas se encuentran listadas en Anexos F, y a pesar de que no se incorporan las respuestas textuales si se resumen en los puntos siguientes las observaciones e insights más importantes obtenidos de este proceso.

#### 8.1.1. Recursos tangibles e intangibles

La empresa, como se dijo anteriormente en la caracterización, es parte del holding suizo Fromm Plastics GmbH quien en su propósito empresarial cree en el crecimiento sustentable, en la economía circular y en el desarrollo financiero saludable, por esto parte de los recursos tangibles e intangibles de la empresa van de la mano de este propósito general. Los recursos se enlistan a continuación y son fruto de las conversaciones exploratorias, visitas en terreno a la fábrica y entrevistas en profundidad con las gerencias.

- R. Tangibles
  - Recursos Financieros: Fromm no posee ninguna deuda externa ni interna (con el holding), lo que le entrega una alta capacidad de endeudamiento, junto con un sólido flujo de caja que permite la reinversión y auto subsistencia del negocio en su totalidad. Las capacidades de la empresa dan completamente a vasto en la generación de fondos y ahorro por medio de sus operaciones y servicios.
  - Recursos Físicos: Consecuencia de la expertiz de la casa matriz alemana, la fábrica en Chile posee una alta sofisticación de la planta además de poseer equipamiento capaz de escalar el negocio hacia las vías robóticas y automatizadas.
  - Recursos Tecnológicos: Además de la relación con el punto anterior, Fromm posee una patente única y singular de certificación norteamericana y europea que enmarca la alta calidad de sus productos. Por otro lado, el secreto comercial de sus productos y maquinarias es un sello exclusivo de la compañía en el mundo, esto es muy

relevante al observar la participación de mercado de la empresa en Chile y en el mundo, que han logrado posicionarla en la cúspide.

- R. Intangibles
  - Recursos Humanos: El fuerte vínculo con la matriz le entrega a Fromm un nivel de conocimiento de la cadena de valor sin igual gracias a la conexión e intercambio de conocimientos. Ellos son capaces de controlar y manejar todo el proceso productivo a voluntad y poseen habilidades pulidas a lo largo de los años en Chile que les permiten adecuar la producción en cosa de horas para suplir las necesidades demandadas por la venta.
  - Recursos de Desarrollo: La fábrica en Chile, gracias a los recursos listados anteriormente, tiene una alta capacidad de innovación y capacidades científicas de investigación. Como se observó en la fábrica, la matriz realiza pruebas frecuentes en el proceso productivo para desarrollar nuevos productos y oportunidades de mejora.
  - Recursos de Reputación: A pesar de no ser una empresa conocida a nivel empresarial, el nombre de la marca en los sectores productivos forestales, mineros y frutícolas si produce una excelente impresión y se asocia directamente con calidad. Lo anterior ha sido concluido a partir del hecho que estas empresas, al momento de volverse clientes, no han dejado en un solo momento de dejar de comprar constantemente.

### 8.1.2. Capacidades y competencias centrales

A partir de los recursos anteriormente planteados, la empresa es capaz de formar sus capacidades dentro del área productiva que la caracteriza, ella emplea las capacidades para desempeñar sus tareas organizacionales necesarias para producir y brindar servicios para los bienes que dirige a los clientes, con el fin máximo de crear valor para ellos [1].

Las capacidades centrales más importantes son:

- Capacidad de transmisión de conocimiento Dentro de la empresa existen diversas tareas en la producción, desde el maestro de los hornos hasta el encargado de molienda. Todas estas tareas son debidamente transmitidas a partir de capacitaciones que incluso pueden ocurrir en la matriz alemana, esto les permite un control efectivo, seguro y altamente capacitado de su personal.
- Capacidad de ofrecer calidad La expertiz y experiencia en el rubro le entregan a la empresa la capacidad de jactarse de la calidad y precio de su producto y producción, esto es muy relevante dada la calidad de producto sustituto del zuncho de PET contra el zuncho de acero
- Capacidad de reciclaje Fromm promueve el reciclaje de botellas plásticas y fomenta la economía circular en las plantas de producción que posee en el mundo, a pesar de producir un derivado del plástico, la empresa se hace cargo de la acumulación de desechos plásticos, es capaz de entregarle valor a un material teóricamente subvalorado y finalmente exportar este producto fuera del país.

- Capacidad de investigación A diferencia de la matriz alemana, que es una fábrica casi en su totalidad automatizada, la fábrica chilena aún posee un control manual en diversos procesos de la producción, esto le permite una capacidad de investigación sin igual, siempre considerando altos estándares de seguridad. La producción puede ajustarse y probar distintas e incluso nuevas configuraciones de productos de tal manera de innovar y desarrollar tecnologías aditivas al zuncho.

### 8.1.3. Ventajas Competitivas Sostenibles

La empresa tiene variadas ventajas competitivas consecuencia de sus capacidades centrales, por esto se posiciona muy alto en el mercado de zunchos en EE.UU. y en Europa, parte de sus ventajas se listan a continuación, la fuente de información son las visitas en terreno y las entrevistas en profundidad. Se debe destacar la relación entre capacidad central y ventaja sostenible, por eso se engloban estas ventajas en torno a un tipo de capacidad.

- Pleno entendimiento del proceso. Capacidad valiosa que relata que la empresa entiende cabalmente la producción desde su concepción de plástico puro, hasta las maquinarias que utilizan el producto vendido. Esta ventaja que es sostenible en el tiempo posibilita a la compañía la habilidad y capacidad de neutralizar las posibles amenazas del mercado o incluso el poder explotar las nuevas oportunidades lo que se relaciona con la fuerte investigación.
- Alta inversión en investigación y desarrollo. Capacidad central costosa de imitar en donde la empresa es pionera en los procesos químicos y técnicos, junto con las herramientas necesarias para operar donde, en palabras del gerente general, la empresa es fácilmente top 3 en el mercado mundial de zunchos. Esta ventaja es consecuencia del propósito puro de la compañía, investigar y desarrollar el mejor zuncho para cada cliente.
- Producto basado en plástico reciclado Esta es una capacidad singular que no muchas compañías poseen. Adelantando un poco, embotelladoras Andina no puede gozar de este privilegio consecuencia de la manufactura de botellas, las que necesitan plástico virgen<sup>22</sup>, a diferencia de Fromm que produce en base a material 100% reciclado además eliminándolo de Chile hacia el extranjero. Hoy también es evidente la necesidad de que los productos fabricados sean reciclables, esto es claro para Fromm desde el origen del zuncho.
- Manufactura de maquinaria especializada Capacidad insustituible que le entrega a la empresa un poder de mercado notable, en donde no existe un equivalente estratégico ni tampoco sustituable. Como se nombró anteriormente, en las otras fábricas del holding, se fabrican las maquinarias que se utilizan para enzunchar y para enfilmar pallets, estas maquinarias son sofisticadas y de alta calidad y representan un servicio sin igual que no es entregado por la competencia.

### 8.1.4. Análisis de la cadena de valor

Para esta sección se usa el concepto de cadena de valor que se utiliza de la bibliografía [1] de administración estratégica. La importancia de este apartado es para ponderar las activi-

<sup>22</sup> Plástico creado químicamente, puro en esencia y no reciclado.

dades primarias de la empresa y focalizarse en donde se crea la mayor cantidad de valor en la fábrica. Hay que tener en cuenta el modelo de negocio general de la empresa que considera diversos actores internos desde las 3 fábricas en el mundo hasta los puntos de ventas ubicados en casi todos los países, además de sus apartados como Texplast<sup>23</sup> y Fromm Italia<sup>24</sup>, es de vital importancia recalcar el enfoque en las actividades primarias de logística de entrada y de producción, puntos claves de la fábrica.

A continuación, se presenta la gráfica de cadena de valor, que señala la transformación de las actividades primarias, en azul, de manera progresiva (de izquierda a derecha) hacia la obtención del margen del negocio, y debajo, en anaranjado, las actividades de soporte del negocio que permiten apoyar la gestión general de la empresa. Dentro del alcance de este apartado, se especifican los costos más importantes y relevantes de la actividad, mas no se hace un estudio de teorías de valor o costes.

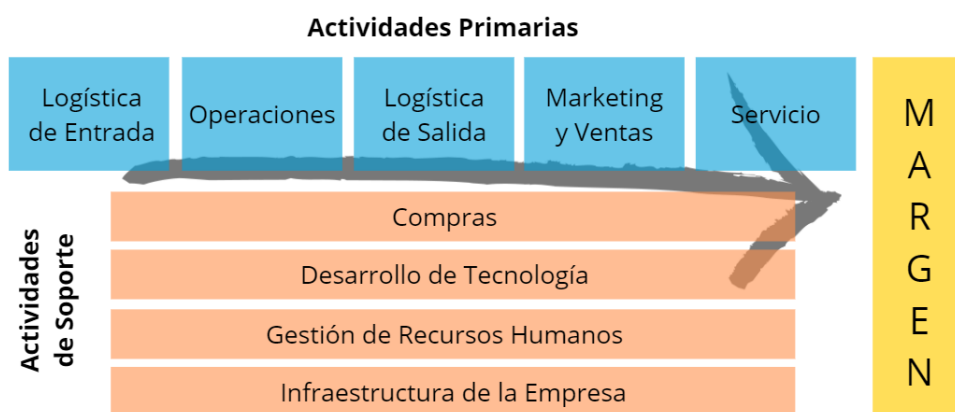


Figura 8.1: Cadena de valor de Porter. Extraído de: Bibliografía [1]. Elaboración propia.

Cada una de las actividades primarias se detalla a continuación junto con sus costes más importantes.

- **Logística interna:** Como se relató anteriormente en el apartado de proceso productivo, la empresa recibe constantemente y día a día sus insumos para operar, la gestión de estos es gracias a un software interno que está en directa conexión (para el caso del flake) con el estatus de llenado de los silos y a su vez con los centros de control de los hornos fundidores. El flake tiene un precio de compra variable, que es determinado por el vendedor en base al mercado de plásticos (Este punto es abordado en la investigación de mercado), este precio además fluctúa dependiendo del vendedor y su situación, para ilustrar su impacto en el precio de venta del zuncho se grafican ambos valores en el siguiente esquema.

<sup>23</sup> Empresa subsidiaria alemana enfocada en la recolección y procesamiento de flake.

<sup>24</sup> Empresa subsidiaria focalizada en la manufactura de maquinaria especializada.

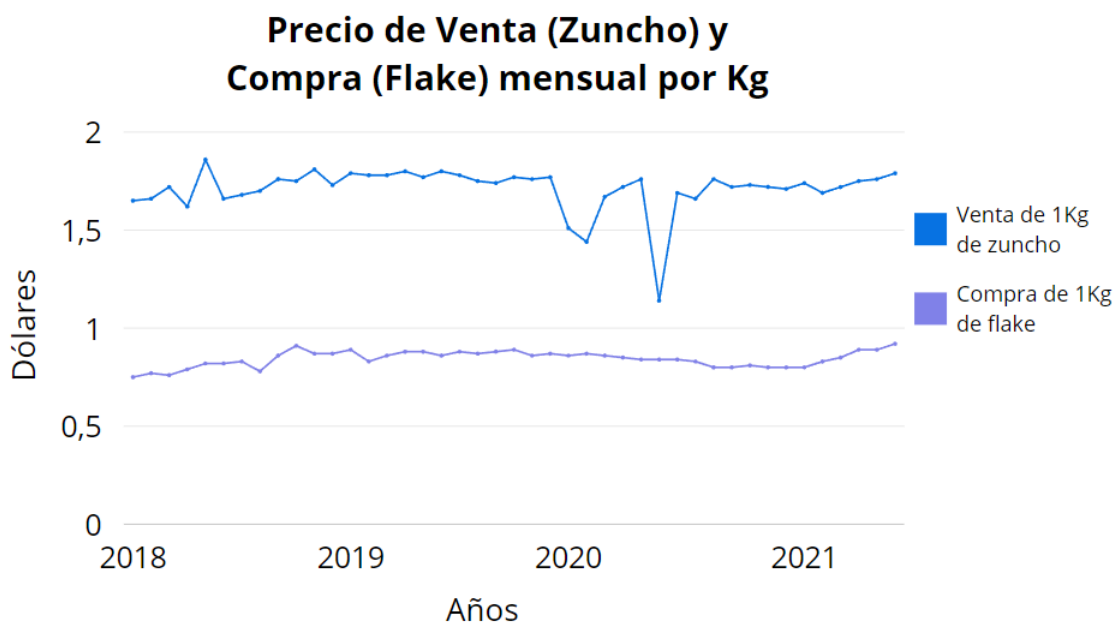


Figura 8.2: Valores de venta de zuncho y compra de flake. Elaboración propia. Fuente: Datos internos

La tendencia general muestra que el precio de compra del flake no fue afectado por el acontecer social, pero si levemente por la pandemia, además que se observa una especie de correlación entre ambos valores que se sostiene a lo largo de los años. Es evidente el impacto que tiene en la venta el precio de compra del flake, por lo que una reducción a este valor impacta positivamente y en gran escala a los ingresos, recordar que se venden aproximadamente 500 toneladas mensuales y los valores son para kilogramos. También se observa para la venta el impacto del acontecer social de octubre de 2019 en Chile, así como también el impacto de la pandemia en marzo de 2020, en donde, en palabras del gerente, los compradores dejaron de comprar zunchos y el precio de desplomó así como la producción de Fromm, sin embargo esto se recuperó rápidamente a medida que se normalizaron los procesos.

- Operaciones: La producción esta detallada en el apartado de proceso productivo, en donde se realiza el trabajo de transformar el flake en rollos de zunchos. El tecnicismo del proceso es químico y por tanto no se detalla de ninguna manera, sin embargo, un factor notable de la producción es la calidad del flake, el que debe venir con la menor cantidad de imperfecciones, tales como metales, etiquetas, PVC entre otros para asegurar una ininterrumpida producción. El coste más relevante de esta actividad es el costo fijo de electricidad, no obstante, no amerita mostrar su evolución ni cambios en el tiempo al no ser objeto de estudio de este trabajo.
- Logística Externa: El proceso de almacenamiento y distribución se separa en dos. El primero es desde la terminación del producto, en donde los distintos pallets ya completados (ver figura Anexos A) se almacenan en las bodegas internas de la fábrica y se ordenan y juntan con el pedido completo, que pueden ser desde uno a cientos de pallets, para luego coordinar la entrega en la fábrica al distribuidor, que suele ser un punto de venta de

Fromm en la región, de manera que, a partir de la salida de la fábrica, Fromm Chile deja de ocuparse de este punto. Para ventas dentro del país, es el comprador quien se encarga del transporte de sus productos. Dado que el almacenamiento en bodega no tiene costo de facto y también nunca se alcanza a producir más de lo que se puede almacenar (Se despachan pallets todos los días) este apartado no tiene un costo asociado.

- Marketing y Ventas: Al ser los zunchos de plástico un producto muy técnico y especializado, no existe gestión de marketing activo, pero si existen esfuerzos leves de ventas, desde cada punto en cada país, que fomentan a la fidelización del cliente, esto porque, en palabras del gerente de ventas, “Las referencias de nuestros productos son un eje clave en las ventas”, es muy común que quien use el zuncho de Fromm no vuelva a lo que tenía por su relación calidad/precio. Además, los mercados están más que identificados por la empresa y muy vinculados a las exportaciones. Los costos asociados a esta actividad no se consideran al no ser objeto de estudio de este trabajo.
- Servicio: En este apartado entra en acción el servicio de maquinarias y mantenimiento que ofrece la empresa globalmente. Se sabe, por las visitas en terreno, que el servicio de mantenimiento y reparaciones es un valor extra agregado de la compañía, ya que proporciona una fuente de alta fidelización con los clientes. Al igual que las actividades anteriores, los costos no son importantes para el estudio.

Con respecto a las actividades secundarias o de apoyo se detallan a continuación en torno a lo observado e investigado internamente.

- Infraestructura de la empresa: La administración general de la empresa recae en el área de gerencia general, el que vincula las directrices del holding y los intereses singulares de la fábrica en Chile, inmediatamente debajo (Y como se observa en el organigrama de la página 5) se encuentra el área de producción que administra todo el proceso productivo y mantención, a la par se encuentra finanzas que incorpora contabilidad, comercio exterior, recursos humanos y logística, y en la misma línea está el área comercial que su tarea es velar por la relación de ventas y ofrecer el servicio post-venta y técnico a los clientes. También existen los encargados de la gestión de calidad que vigilan constantemente el rendimiento y características de calidad del producto para seguir certificados en todos los lotes de producción.
- Dirección de RR.HH.: Cada puesto gerencial es ocupado por una persona con estrecha relación a la cultura suiza de la casa matriz, esto debido a la necesidad de realizar constantes reportes en alemán tanto al holding como a la fábrica matriz alemana. La formación y capacitación de estas personas es conjunta a esta cultura paralela que se vive en la empresa.
- Tecnologías: Como se dijo anteriormente la compañía cuenta con software de gestión y control de máquinas especializado y desarrollado internamente en Alemania de manera que ellos cuentan con las capacidades digitales y técnicas para controlar toda la maquinaria de la producción.
- Compras y aprovisionamientos: Como se pudo aprender de las conversaciones y entrevistas en profundidad con finanzas, las compras de insumo flake generalmente se hacen de

una semana para otra, o incluso con un mes de antelación si proviene del extranjero. Con respecto a los demases insumos estos en su mayoría son almacenados debidamente dentro de la fábrica para su uso diario, pudiéndose recibir grandes compras a mejores precios. Este punto al tener una fuerte relación con el problema es abordado a continuación.

## **Análisis**

Como se puede comprender de la justificación del caso, sección 3 del documento, y el detalle de la gráfica anterior, el punto crítico se encuentra en la operación de apoyo de Compras y Aprovisionamiento, en donde es imperativo comprender de mejor manera cómo funciona el aprovisionamiento y las características de las compras, así como su relación de compra y los principales vendedores, esto es abordado a continuación debido a que merece su propio apartado detallado.

También se demuestra el alto grado de maduración de la empresa, que escatima los recursos a los esfuerzos de marketing y ventas, debido a que los compradores son clientes ya fidelizados y leales en la compra. Así como además la producción no presenta falencias en el proceso de producción, de recursos humanos o servicios post-venta.

### **8.1.5. Aprovisionamiento actual de la compañía**

A partir de datos obtenidos internamente con la empresa, los que se encuentran digitalizados a partir de 2018, es posible caracterizar y entender el modelo actual de abastecimiento hasta mediados de octubre de 2021. El gráfico 8.3 muestra la relación entre importación y compra nacional de flake por año desde 2018.

De la figura se observa una clara neutralidad de la relación de compra en 2020, consecuencia del desarrollo social de Chile a finales del 2019 y los problemas de abastecimiento de marzo de 2020 resultantes de la pandemia mundial del coronavirus, como apoyo se puede visualizar el gráfico de relación de venta y compra, Figura 8.2 de la página 33.

Esto ocurrió así debido a que, como ya fue explicado, los transportes marítimos y aéreos del mundo entero se paralizaron súbitamente en esa fecha y desencadenó una serie de acciones en la empresa con el fin de poder abastecerse de flake, aquí fue donde se buscó urgentemente flake nacional de las empresas Recipet, Enfaena, Ecofibras, Rinoplast, Residuos Manuel Suarez y PlasticMarket, el problema radicó en las pequeñas compras de poco tonelaje (menor a 20 toneladas por mes) que se tuvo que hacer, esto porque de los seis procesadores anteriores solo la mitad (Recipet, Enfaena y Ecofibras) producían un tamaño mayor a 50 toneladas mensuales, elevando los costos de transporte para Fromm.



## Relación de Compra de flake y toneladas totales

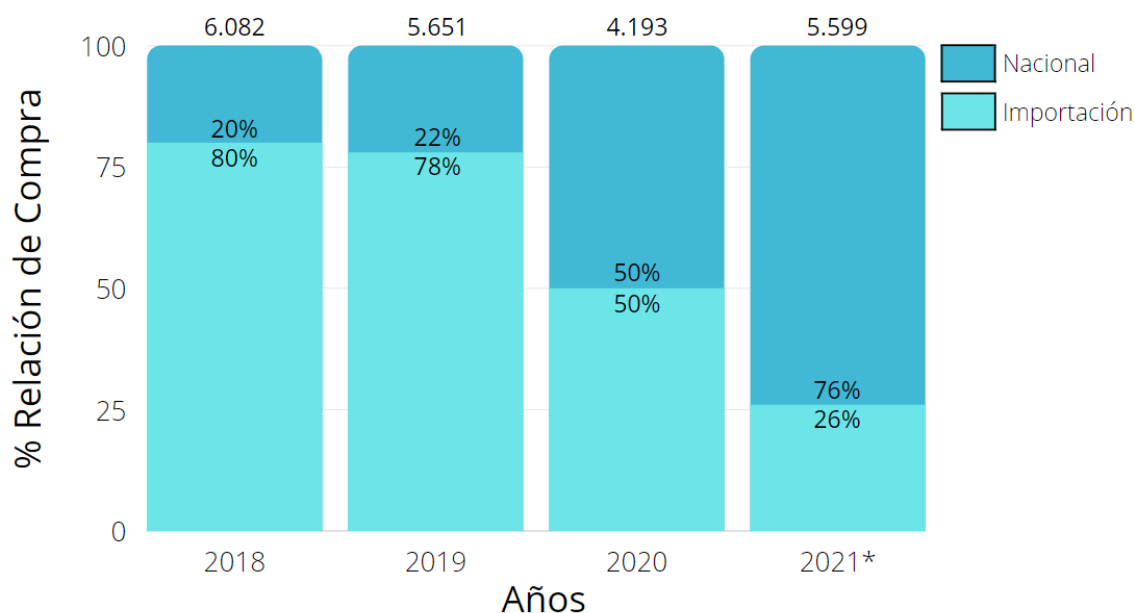


Figura 8.3: Relación de compra de flake y las toneladas totales anuales compradas. Elaboración propia. Fuente interna de la empresa. \*Datos hasta octubre 2021

Luego del 2020, que fue un año excepcional en todo el globo, el año 2021 mantuvo la incertidumbre sobre transportes internacionales, obligando a Fromm a consumir plástico de Texplast, la subsidiaria alemana de Fromm, unos cuantos importadores extranjeros principalmente de Colombia y nacionalmente exclusivamente de Recipet. Este último proveedor es una acción obligada para Fromm debido a los costos de transporte de traer flake desde afuera, los que ascienden por sobre los 300USD por tonelada (por encima de los 150USD como se comentó anteriormente), mientras que el coste en Chile es inferior a 100USD por tonelada, sin embargo, la calidad es inferior a la extranjera, esto según la gerencia de producción de Fromm. Además, debido a las cantidades ofrecidas por ellos (sobre 300 toneladas mensuales) y al declive de la competencia debido a la pandemia.

La estrategia anterior ha mostrado un alto interés, por parte de la gerencia general, de plantear una relación con Recipet, pero no se ha estudiado ninguna alternativa con ellos debido a la obligatoriedad de la compra que tienen con ellos como fue señalado anteriormente además de la dificultad en conformar una relación más allá de compra y venta. En la sección 9 se aborda de mejor manera el interés de ambas partes y la investigación realizada.

## 8.2. Entorno Externo

Es de suma relevancia en un caso estratégico entender todo lo externo de la empresa que influye directa o indirectamente en la producción y en el desarrollo empresarial. Las mayores fuentes de información de esta sección provienen de la información pública disponible en

línea, junto con entrevistas exploratorias de diversos actores, trabajadores o ex-trabajadores de empresas relacionadas. Es de suma importancia recalcar la dificultad en la obtención de información de empresas externas, esto debido a la confidencialidad de datos o a la imposibilidad de poder entablar comunicación consecuencia de malas relaciones con la empresa. Esta sección es apoyada conceptualmente en base a la bibliografía [1] y [3].

### 8.2.1. Industria

Actualmente la industria del plástico en Chile esta agrupada según la Asociación Gremial de Industriales del Plástico, la que vela por el progreso en materia de reciclaje y promueve las buenas prácticas entre industriales que trabajan con plástico, además de proveer información a cualquier persona que lo requiera.

Según el informe anual de 2019 de esta asociación, en Chile se consumió aparentemente 710 mil toneladas de todo tipo de plásticos, de los cuales el consumo por tipo de resina se divide de la siguiente forma.

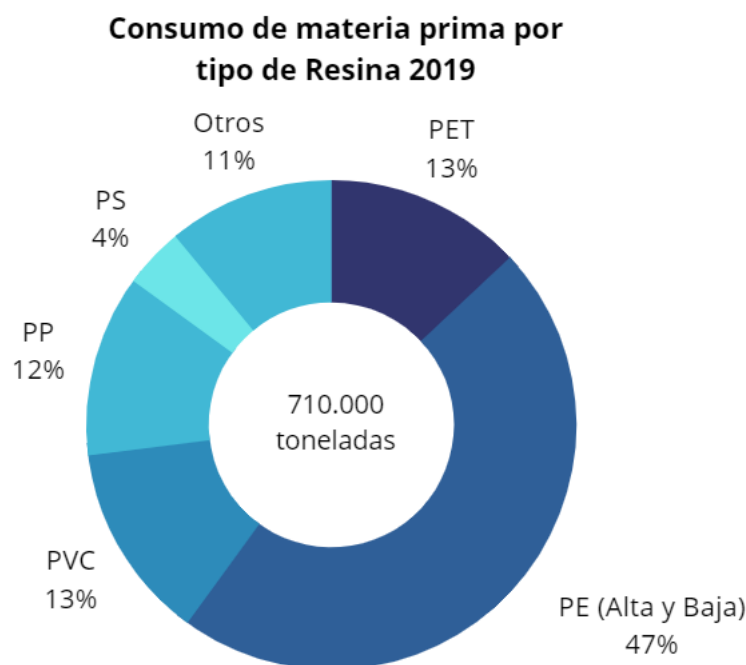


Figura 8.4: Consumo en Chile de plástico por tipo de resina. Elaboración propia. Fuente: Informe Anual 2019 Asipla.

A partir de este gráfico se observa que el plástico PET, muy relevante para Fromm, solo representa un 13 % del total, asociado principalmente a las botellas de consumo, a diferencia del PE (Poliestireno de alta o baja densidad) que se encuentra en todo tipo de bolsas, envases y contenedores.

También es valioso mostrar la ponderación que poseen tanto las importaciones de plástico, así como las exportaciones de plástico. Según el informe, las importaciones corresponden a

375 mil toneladas y las exportaciones a 81 mil toneladas, así, el cálculo del consumo aparente corresponde a la siguiente fórmula.

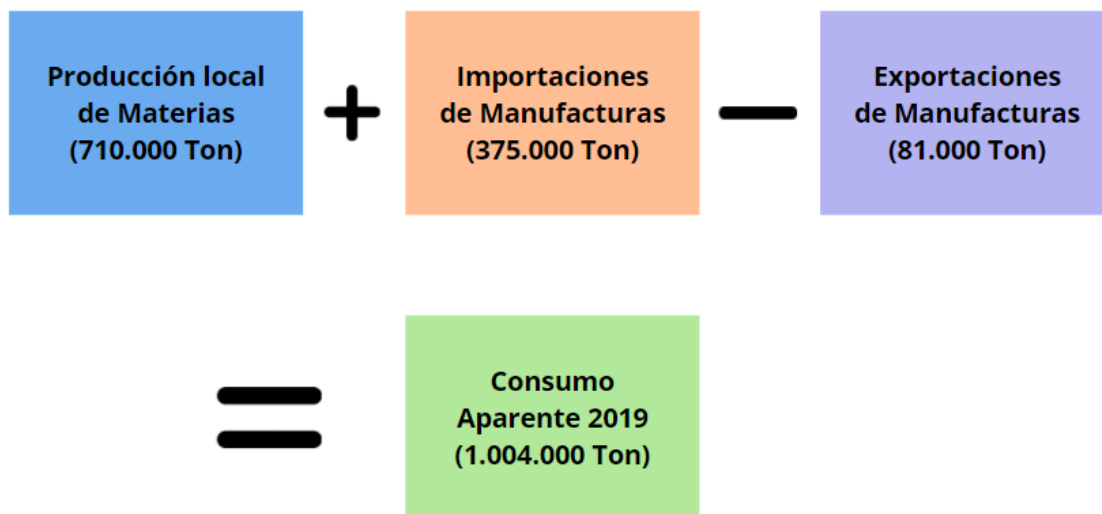


Figura 8.5: Cálculo del consumo aparente en Chile 2019. Elaboración propia.  
Fuente: Informe Anual 2019 Asipla.

Tal como se vio en la sección de Crecimiento y Niveles de Venta, Fromm exporta manufacturas de plástico (Zunchos de PET) por cantidades cercanas a las 6.100 toneladas al año (proyección 2021), representando aproximadamente un 7.5 % del total de exportaciones manufacturadas, valor alto para una empresa mediana en comparación al nivel país. De igual manera el consumo de la empresa representa aproximadamente 100 toneladas menos que la venta, representando alrededor de un 0.85 % del consumo total de materias primas plásticas en Chile. Estos porcentajes representan y muestran parte del valor de la empresa en la economía circular, siendo un actor relevante en la exportación de plástico, pero uno más del montón en el consumo plástico.

Ahora bien, y según cifras de la Asipla, del consumo total aparente, cerca de 84.000 toneladas de plástico al año equivalentes a un 8.5 % del total consumido terminan en basurales o rellenos sanitarios, donde tan solo el 20 % se recolecta y se recicla (2019) siendo 16.800 toneladas de plástico PET recicladas.

### 8.2.2. Regulación de Precios

Hasta el año 2011, la regulación mundial del precio de productos básicos y materias primas de plásticos era ocupación del *London Metal Exchange*<sup>25</sup>, sin embargo, por diversos motivos que no son abordados en este documento esta labor fue abandonada por la institución, de esta manera surgieron diversos mercados privados que tomaron la tarea de ofrecer el foro y espacio para la comercialización.

<sup>25</sup> Bolsa de Metales de Londres, entidad que proporciona el foro global para todos los que deseen manejar el riesgo de los movimientos futuros del precio en metales y piedras preciosas.

Al día de hoy y al no haber un mercado común en torno al precio para todos los proveedores y compradores (Como sí lo existe para metales), es que cada uno tiene sus preferencias sobre ciertos reguladores o espacios. Fromm utiliza *ICIS*<sup>26</sup> para estimar la prudencia de los precios fijados por los vendedores y proveedores de flake.

A pesar de lo anterior cada proveedor sube o baja los precios basados en la demanda, calidad o disponibilidad del recurso. Esto es abordado con mayor detalle en la sección Procesadores del capítulo 9.

### 8.2.3. Proveedores y productos

Dentro de los proveedores más importantes de la industria del plástico se encuentran las empresas tipo recolectores y procesadores. Para el caso de estudio, solo se aborda para el mercado de zuncho PET debido a la diferencia en tamaños y volúmenes entre tipos de resinas plásticas.

En torno a los proveedores, el más grande sin lugar a dudas es la empresa Recipet, subsidiaria de Typack, que su actividad principal es el procesamiento de botellas plásticas PET en Chile. La información que se dispone solo fue posible obtenerla por la investigación en línea y conversaciones exploratorias, debido a la relación delicada con Fromm, mostrando además el poder de mercado de este proveedor en Chile. Este negocio posee diversos puntos de recolección y plantas de procesamiento a lo largo del país, entregando valores estimados de 1.000 toneladas mensuales de plásticos procesado flake, de estos valores, Typack se queda con una gran parte para su negocio de fabricación de envases. Actualmente y consecuencia de la pandemia, Fromm recurre principalmente a esta empresa (Recipet) para abastecerse con consecuencias muy notables de altos precios y volúmenes restringidos a diferencia de lo normal, en donde se importaba aproximadamente el 80% (Ver figura 8.3). Esta acción es directa consecuencia de los problemas que ha generado mundialmente el virus en torno a transportes de productos secundarios (que no son de primera necesidad).

Recipet es un gigante en Chile que su modelo de negocio está dividido en dos partes, recolectar botellas plásticas a partir de puntos de reciclaje y además comprar botellas a pequeños recolectores a lo largo de país. Esta empresa es un intermediario entre el consumo y el reuso de este desecho, esta idea es tomada en la creación de ideas factibles para poder analizar por parte del trabajo.

El resto de los procesadores en Chile son en tamaño incomparables a Recipet, sin embargo se nombran algunos de ellos que siguen la misma lógica de negocio pero no son subsidiarias de otra empresa más grande así como tampoco tienen el tamaño operacional (Según la información disponible en la web). Entre estos están: Enfaena S.A., Ecofibras S.A. y PlasticMarket SpA.

A propósito de los incentivos en Chile que está entregando la ley REP y junto a la obligación de la pandemia de permanecer encerrados generando cierre de puntos limpios, es que

---

<sup>26</sup> Independant Commodity Intelligence Services, organización privada que conecta datos, mercados y clientes para crear una visión integral sobre el estado global de los mercados de productos básicos y materias primas.

existe un boom de empresas recolectoras de desechos plásticos de todo tipo, sin embargo, la gran mayoría de estas empresas son de muy pequeña escala (Para el consumo máximo de Fromm de 20 toneladas de flake al día), reciclando menos de 1 tonelada semanal, según datos propios promedios de empresas disponibles en la web. Entre este tipo de empresas se encuentran: Karübag, ReciclApp, CreoReciclaje, vivoEco y Bendito residuo. Algunas de estas empresas son abordadas en entrevistas exploratorias en la sección de modelos de negocios para buscar opciones de abastecimiento.

Con respecto a los productos que estos tipos de empresas ofrecen, y pensando en el alcance del trabajo, son principalmente insumos plásticos de todo tipo, primero los recolectores ofrecen desde botellas singulares hasta bloques de estas mismas aplastadas y apiladas, además las procesadoras ofrecen un tratamiento especial a este insumo debido a que, como se dijo anteriormente en la problemática, las botellas poseen diversos plásticos que no son amigables en la producción exclusiva de otros. Con esto se refiere a que para fabricar una botella de plástico PET, solo se debe usar esta resina y no incluir de ninguna manera otras como el PVC, contenido en las tapas de botellas regulares. De esta manera el producto que ofrecen las procesadoras, no solo en Chile, es el flake, material trozado, limpio de otras resinas (dentro de las capacidades del procesador) y sin humedad.

#### **8.2.4. Complicaciones de la materia prima**

Desde las conversaciones y entrevistas en profundidad con la gerencia de producción y del área de control de calidad, la materia prima (flake) debe ser lo más pura posible para evitar cortes en las líneas de producción. Este último punto ocurre ya que las otras resinas no PET poseen diversas características físicas y químicas que al pasar por los hornos crean un zuncho que no es capaz de aguantar las fuertes fuerzas de estiramiento del proceso productivo, cortando la línea de producción y generando mermas.

Para evitar este grave inconveniente en la producción, existe un área de control de calidad en la empresa que vela por estimar la cantidad de partículas no deseables en las sacas de flake que llegan, de manera de tomar acción y, entre otras cosas, desechar y devolver el producto comprado o mezclarlo con otro cargamento limpio para reducir la posibilidad de cortes. Para ilustrar este proceso, se adjunta en Anexos G una imagen de un formulario de control de calidad de flake, en donde se observan parte de los desechos no deseables de una muestra de una saca de flake.

Es común que este control de flake no sea capaz de proyectar la cantidad total de residuos que contiene el cargamento en su totalidad, y para evitar aún más el conflicto en la producción, los hornos poseen filtros especiales que evitan el paso de materiales indeseados, sin embargo estos no evitan que plásticos se fundan y pasen el filtro, cortando las líneas. Como se ilustra en la imagen de Anexos H se observa este filtro por ambos lados y el grueso de este mostrando la cantidad de residuos no deseados que merman la producción diaria.

Esta principal complicación es relevante en el caso de estudio debido a que los cortes de la producción, que suelen ser de unos cuantos minutos, son acumulativos y generan costos de oportunidad de producto no terminado. Debido a esto es que Fromm tiene a vendedores de flake en una lista no deseada, los que ofrecen un producto altamente contaminado de resi-

duos no PET y aunque propongan altas toneladas, no son considerados a la hora de comprar.

Otra de las complicaciones de la materia prima tiene que ver con la dificultad de la recolección, esto consecuencia directa de las nulas políticas de reciclaje post-consumo del hogar. Para que el negocio sea rentable los recolectores deben recoger botellas plásticas de diversos puntos e inclusive aveces desde basurales o rellenos sanitarios, este punto es importante y es abordado en la generación de ideas al ser un factor destacado por la necesidad de recurso humano en la recolección.

### **8.2.5. Competencia de Proveedores**

Como se nombró anteriormente sobre los principales competidores en la sección de Antecedentes Organizacionales, existen diversos rubros en Chile que pelean por el insumo de flake, es importante notar que entre estos no están las embotelladoras debido a que ellas consumen actualmente resina virgen<sup>27</sup>, siendo sus principales actores CocaCola Andina junto a CCU, ahora bien las manufacturas de envases y bolsas plásticas si son competidores, con su principal actor Typack y otros que vale la pena mencionar como lo es Osupack.

Debido a que son secretos de empresa, no es posible obtener por la vía oficial de comunicación información referida a las cantidades que estas empresas manejan de flake de consumo, sin embargo se sabe para el caso de Alf. Foss, que tienen una certificación internacional que asegura que la producción de esta compañía es basada en al menos un 95 % de PET reciclado post-consumo, ahora bien, y a partir de una conversación con el gerente general de esta empresa, ellos importan el material manufacturado desde su matriz en Estados Unidos, por tanto, no representan un competidor de insumo.

A pesar de lo anterior, y a partir de las memorias anuales de CocaCola Andina, es posible comprender ejes clave que podrían aportar a los modelos de negocios que se postulan en el futuro. Dentro de estos existe la meta de empresa de al 2030 utilizar al menos un 50 % de resina PET reciclada, además y sumamente relevante la empresa declara que ha aumentado la recuperación de posconsumo desde 51 toneladas en 2019 hasta 967 toneladas en 2020<sup>28</sup>, este punto es abordado en una entrevista futura con el propósito de entender los cambios para llegar a tal número.

### **8.2.6. Fuerzas de Porter**

Para colaborar al análisis externo de la compañía se elabora la esquematización de las 5 fuerzas de Porter [1][3], que muestran puntos notables de mencionar, se muestra a continuación el esquema de análisis y luego se detalla cada punto.

---

<sup>27</sup> Plástico producido en laboratorio que es 100 % puro y no reciclado.

<sup>28</sup> Página 47 Memoria Anual CocaCola Andina 2020.

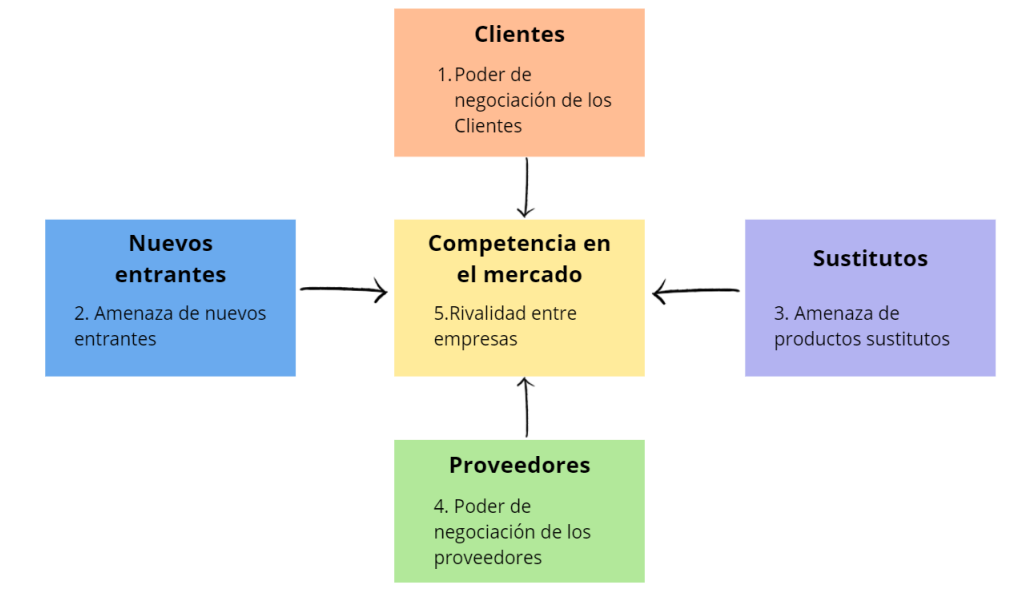


Figura 8.6: Esquema de las 5 fuerzas de Porter. Elaboración propia. Fuente: Bibliografía [1].

#### 1. Poder de Negociación de los Clientes:

Gracias al poder de mercado de Fromm tanto en Chile como en el mundo y consecuencia de su poder sustituto al zuncho de acero, el poder de negociación de los compradores es prácticamente nulo. Fromm posee compradores de diversas industrias, y a pesar de que entre todos acaparan la cola de producción, ninguno se lleva una parte considerable que sea capaz de poner en riesgo la venta. Otro antecedente es la economía de escala y la relación precio/calidad del zuncho, que le entrega a la empresa un desbalanceo en la relación con los clientes, dándole más poder a la empresa.

#### 2. Amenaza de nuevos entrantes:

Este apartado tiene directa relación con las barreras de entrada que el mercado de zunchos tiene, por esto se desarrollan particularmente a continuación todas las barreras.

- a) Economías de Escala: Como ha delatado la historia de la empresa, es muy relevante poder suplir a todos los clientes de gran escala como forestales, que demandan grandes cantidades de zunchos, por esto es imperativo poder tener economías de escala para suplir las grandes sumas de producto. Si no se obtienen los clientes deberán ser minoristas y por tanto se tendrán rendimientos inferiores.
- b) Diferenciación del producto: Fromm se caracteriza en tener una altísima calidad, economías de escala y bajos precios, además de poseer una gran gama de productos que permiten al cliente elegir en base a sus requerimientos. Para poder entrar al mercado el producto debe ser diferenciado por cliente, algo que supone una capacidad de producción especial para adecuarse a cada uno.
- c) Requerimientos de Capital: Al ser un negocio de producción, es necesaria una alta inversión de capital en inmobiliaria, espacio físico, maquinaria, hornos, infraestructura, además de considerar espacios propicios para el transporte y logística. También

son necesarios los canales de venta y la cuantiosa cantidad de personal necesario que opere las máquinas, junto con los costos fijos de electricidad e insumos.

- d) Costos por cambiar: Relevante para el carácter sustituto del zuncho PET, es un costo social altísimo para un cliente tanto, volver a un zuncho de acero como usar otra opción de inferior calidad que la que ofrece Fromm, es posible atacar este punto si el producto ofrecido tiene alguna innovación insuperable por la compañía.
- e) Acceso a los canales de distribución: Este punto es sumamente complejo de atacar para un nuevo entrante, debido a la presencia global de Fromm en todos los continentes, junto con puntos de venta a lo largo de muchos países relevantes. Los canales de distribución además deben asegurar el transporte desde la fábrica hasta el lugar de necesidad del cliente. A pesar de lo anterior, muchas veces son los clientes quienes se hacen cargo de sus productos a la salida de la fábrica, haciendo esta barrera más débil que el resto.
- f) Desventajas de costos no dependientes de la escala: Ciertos clientes de Fromm, tienen acuerdos comerciales que mejoran los precios a costo que el cliente acceda a la maquinaria exclusiva de la empresa, además de utilizar los servicios de mantenimiento de estas, ahorrando costos para los clientes al largo plazo. Esta desventaja es notoria para pequeños productores de zunchos que no pueden competir en este ámbito.
- g) Políticas Públicas: Este punto no representa una barrera, debido a que en Chile no existe políticas fuertes que fomenten el reciclaje, además de que Fromm no es un activo participante en la recolección y procesamiento de materia prima. Además, es posible aprovecharse de esta entrada en otros países donde si existen las políticas y por tanto, una considerable fuente de abastecimiento.

Además, existen las amenazas entorno a las represalias que podrían tener empresas no sustentables con negocios sustentables, esto no es un problema para un nuevo entrante debido a que este modelo de negocio es amigable con el medio ambiente, por tanto habrían incentivos por esta parte para entrar al mercado.

### 3. Amenaza de productos sustitutos:

El zuncho de plástico PET, es en esencia un producto sustituto del zuncho de acero, generando que este punto de las fuerzas de Porter no aplique en ningún caso. Sin embargo, se debe notar que para mercados minoristas y de nicho existe el zuncho de PP, pero este no representa un sustituto sino más bien un producto de ínfima calidad para un público muy acotado y objetivo.

### 4. Poder de Negociación de los Proveedores:

Como se observó anteriormente, en Chile existe un control importante sobre la fuente de flake, que tiene Recipet. Esta empresa puede darse el lujo de subir los precios de sus productos debido a la inexistencia de un competidor fuerte, además para Fromm no existe un sustituto satisfactorio en el mercado nacional sobre la cantidad vendida. Sin embargo, en el ámbito internacional, las compañías no representan una amenaza por su poder al haber diversas opciones de alta calidad y bajos precios, la industria fuera del país está más desarrollada y permite una competitividad sobre calidad y precio. Este



punto es relevante abordar con mayor profundidad en el ámbito nacional y esta detallada en la sección 9.

5. Rivalidad entre las empresas:

Dentro de la caracterización de la empresa, se nombró a uno de los competidores en Chile, Garibaldi, sin embargo, no existe rivalidad alguna con este empresa debido al abrumador poder de mercado que posee Fromm (Alrededor del 90 % del mercado industrial nacional de zuncho PET), además de la calidad de su producto, junto a sus bajos precios. También los otros competidores son en su mayoría subsidiarias de otras, por tanto, no atacan al mismo mercado (según palabras del gerente general). Finalmente, la falta de diferenciación, que si ofrece la empresa, aumenta la brecha entre competidores y por tanto los clientes a los que puede llegar.

# Capítulo 9

## Caracterización del Mercado de flake

### 9.1. Investigación de Mercado

Frente a la necesidad de caracterizar mejor el mercado de oferta de flake, se estructura una investigación de mercado más acabada, con dos propósitos, primero poder cuantificar el tamaño del mercado disponible en Chile y en el extranjero de manera de poder aterrizar mejor las ideas que se forman en paralelo además de obtener información de actores relevantes, y en segundo lugar se espera poder ir validando las ideas factibles de modelos de negocios para el abastecimiento de la empresa.

Es de suma importancia explicar que este capítulo es desarrollado en conjunto con el siguiente “Modelos de Negocio” debido al carácter de la investigación y a la necesidad de la validación en terreno [2]. Todo este capítulo se guía en base a la bibliografía [4]

#### 9.1.1. Objetivo de la investigación

Los objetivos de esta investigación son los siguientes:

- Entregar antecedentes del aprovisionamiento actual de la empresa (hasta octubre de 2021).
- Cuantificar la oferta de flake disponible en el mercado.
- Comprender la estructura y esquema de principales actores.
- Validar en terreno las ideas propuestas con empresas, negocios y expertos.

#### 9.1.2. Alcances

Mientras que este apartado podría tomar un tiempo considerable, se determinan los alcances con tal de evitar desvíos, problemas de información y topes de investigación, los que se explican a continuación:

- Se consideran empresas que tengan alguna fuente externa de información (por ejemplo, noticias o reportes de la Asipla) que acredite su relevancia en el mercado, ya sea por su novedoso modelo de negocio, volúmenes o impacto.

- Solo se toman en cuenta empresas procesadoras o recolectoras que procesen al menos 20 toneladas mensuales, esto debido al costo/beneficio de una compra (El transporte vale relativamente lo mismo por poco o harto tonelaje).
- Las validaciones de ideas son llevadas a cabo en base a comentarios, contrapropuestas o preguntas directas de opinión a quienes aplique en las empresas a abordar.

### **9.1.3. Procedimientos**

Consecuencia de la situación país asociada al coronavirus, existe una dificultad al poder entablar comunicación con las partes, sin embargo, se espera poder llegar a ellas a través de canales de comunicación oficiales, por medio de correos y teléfonos disponibles públicamente. Para luego concretar una reunión que permita poder conversar en base a preguntas previamente desarrolladas, que se encuentran en Anexos I y J, además se plantea la propuesta de valor de varias ideas, sea el caso, para validar y obtener comentarios positivos o negativos.

La presentación personal es sumamente relevante, y debido a casos particulares, se hace un énfasis en que la información es de carácter académica, y no representa un aprovechamiento de la empresa (Fromm Chile) por obtener secretos comerciales.

## **9.2. Resultados**

Para facilitar el entendimiento del mercado se estructura el esquema de la figura 9.7 y luego se desarrolla cada punto, entrevista y conversación. Estas se extienden de manera diferente, las respuestas a las preguntas se resumen en cada subsección siguiente en torno al actor con el que se obtuvieron las respuestas de manera de poder ser más sencilla su comprensión.

Los resultados correspondientes a las validaciones que implican iteraciones tienen su propio apartado en el capítulo siguiente.

### **9.2.1. Esquema de mercado**

El esquema de mercado resultado de la investigación es el siguiente:.

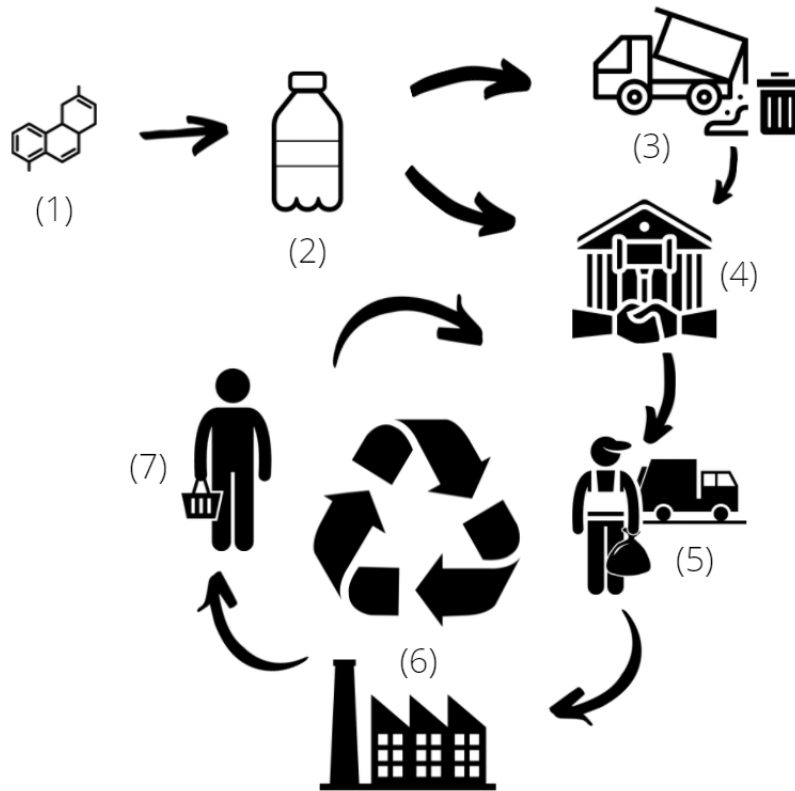


Figura 9.1: Esquema del mercado de flake en Chile. Elaboración propia.  
Fuente Investigación de mercado.

Cada una de las etapas del esquema han sido enumeradas y son explicadas a continuación:

- (1) Resina Virgen: Corresponde al principal ingreso al sistema circular de reciclaje de plástico PET, en donde las principales embotelladoras y productoras de botellas plásticas captan el plástico PET puro desde el exterior, según las conversaciones con CocaCola Andina y CMF Chile, esto debido a su capacidad de producción la que no puede utilizar como insumo el plástico PET reciclado puesto que posee imperfecciones y alta suciedad para un producto que se utiliza en el consumo humano. Según se investigó a través de la Asipla, el ingreso al sistema corresponde a 55mil toneladas anuales de resina virgen PET.
- (2) Botellas y Envases: Esta parte del proceso corresponde a la manufactura de botellas y envases de plástico, las que basadas en una proporción a partir del material disponible país corresponden anualmente a 990.000 toneladas siendo de estas un 8.64% correspondiente a plástico PET. Esta cantidad producida tiene diversos fines, como por ejemplo la utilización industrial como las alfombras Foss, o la exportación de los zunchos de empaque de Fromm. Es relevante notar que de este 8.64%, correspondiente a una producción estimada de 85.000 toneladas, solo un 17%<sup>29</sup> entra al sistema de reciclaje y el resto se va a la basura.

<sup>29</sup> Según el estudio de estimación de producto disponible y gestionado en el país, ANIR 2020.

Es importante señalar el ingreso de estos productos al sistema circular, ya que se tienen 3 posibles caminos, según lo declarado por los municipios, uno son los vertederos ilegales<sup>30</sup>, vertederos legales y finalmente a puntos limpios de reciclaje.

- (3) Vertederos: Son sitios en donde se almacena la basura de todo tipo, sin distinguir su valorización. Estos espacios son gestionados por los municipios siempre y cuando sean legales, ya que los vertederos ilegales no tienen ningún tipo de control, de manera que alguien que quiera acceder a estos necesita un permiso municipal activo. Según la investigación de mercado, estos espacios poseen alrededor de 68.000 toneladas de plástico PET disponibles para gestionar que no han sido tratados, este número se sustenta en la dificultad del tratado y separación de residuos, números que se estiman disminuir (pasar de no gestionados a gestionados) gracias a las iniciativas descritas en la hoja de ruta para una economía circular de Chile.
- (4) Municipios: Son las divisiones territoriales administrativas en que se organiza un estado, en donde cada comuna de Chile posee uno, estos son los entes reguladores y controladores de las políticas de estado, de manera que ellos son quienes facilitan y restringen el actuar de privados en áreas públicas. Con respecto al reciclaje, los municipios disponen del espacio público para que recolectores instalen puntos limpios y se hagan cargo de los residuos sólidos de las personas o empresas, es importante notar que estas pagan impuestos por el uso de estos espacios, así como también IVA por las cantidades de venta.
- (5) Recolectores de Base: Son empresas que tienen por fin máximo valorizar y comerciar residuos sólidos de todo tipo, estas en general no tienen un producto en específico por el cual se inclinan, debido a la forma de captar residuos (ya que siempre vienen junto a otros, como las botellas de PET, que vienen con tapas de PVC y etiquetas de papel.). Entonces estas se encargan además de separar los residuos en sus subpartes, apilarlas, procesarlas y limpiarlas para formas diversas estructuras de transporte para la venta.

Esta parte del proceso representa un alto desafío debido a la baja cultura de reciclaje en Chile, que evita que los números de recolección sean mayores. Según la investigación de mercado, el reciclaje de plástico PET en Chile corresponde alrededor del 20 %, aproximadamente 18.000 toneladas anuales gestionadas, las que se estiman aumentarán, nuevamente, por las iniciativas del gobierno, las que al día de hoy han acumulado más de 635 millones de dólares en inversión<sup>31</sup> para poder aumentar la captación y por tanto el reciclaje efectivo.

- (6) Procesadores de residuos: Corresponden a empresas que habilitan y transforman la valorización de los residuos en insumos utilizables para otras compañías, entre las más importantes del país se encuentra KDM, Recipet y Greenplast. Todas las empresas que están en este apartado tienen aproximadamente una capacidad técnica de 38.000 toneladas, las que se contrastan con las 17.000 toneladas gestionadas, esto debido a que estas empresas no funcionan al máximo de su capacidad. Además, se descubrió de una

---

<sup>30</sup> Sitios eriazos de más de una hectárea, donde se han eliminado directamente sobre el suelo residuos sólidos de distinta naturaleza, sin tomar los resguardos necesarios para proteger el medio ambiente y la salud de las personas

<sup>31</sup> Según estimaciones de PaisCircular.cl y Asipla aunque no exclusivamente para plástico PET.

inversión importante en KDM que proyecta un aumento de aproximadamente 22.000 toneladas gestionables al año, de manera que la capacidad técnica proyectada a 3 años aumente a 60.000 toneladas anuales (Ver figura 9.5).

- (7) Consumidores y productores: Son las empresas que utilizan como insumo principal el reciclado a partir de los procesadores, no necesariamente desde Chile, como es el caso de Fromm. Estas empresas son los principales manufactureros de envases y de zunchos, de donde se desprende Fromm, Typack y Osupack como los principales consumidores de plástico PET. Son aproximadamente 17.000 toneladas que están dentro del sistema circular y es importante notar la calidad de exportador de Fromm, quién tiene la capacidad de eliminar completamente del sistema alrededor de 7.000 toneladas aproximadas al año. Actualmente esto no ocurre en su totalidad ya que la producción ha estado afectada por la compra de abastecimiento que aún sigue siendo extranjera.

### 9.2.2. Ley 21.368

La ley 21.368 o conocida también por algunos actores como ley PET, es una ley promulgada en agosto de 2021 que tiene como propósito final regular la circulación de plásticos de un uso como botellas o envases.

El artículo 7 de esta ley obliga a los productores de botellas plásticas a tener cierto porcentaje de composición de plástico reciclado (el que hoy es 0%), esto esta alineado a lo expuesto a lo largo de otros documentos que proyecta un aumento en el consumo de material PET reciclado (las botellas plásticas en Chile solo se producen con PET virgen como se detalla en el apartado 9.2.4). Además, describe el tipo de multas a las compañías que no cumplan con las metas propuestas. El siguiente gráfico muestra la proyección del porcentaje que deberán tener las botellas plásticas de rPET<sup>32</sup> en su fabricación.

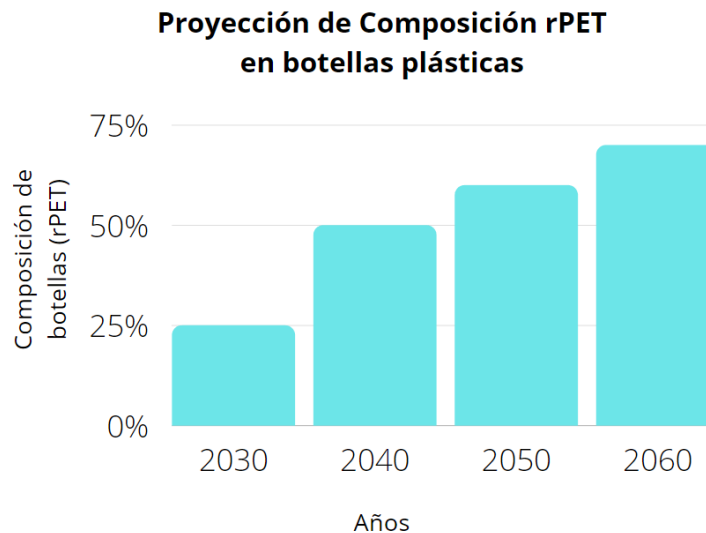


Figura 9.2: Proyección de Porcentaje de composición de material reciclado en botellas plásticas. Elaboración propia. Fuente Ley 21.368.

<sup>32</sup> rPET: Plástico PET reciclado

Por otro lado, y en concordancia con la hoja de ruta, esta ley estipula la responsabilidad del ministerio sobre la educación ambiental, de manera de inculcar a la ciudadanía sobre la importancia de la economía circular y los métodos de reciclaje, permitiendo proyecta la cantidad de material gestionado en el país para años próximos.

### 9.2.3. Municipios, Ministerio y Expertos

A partir de conversaciones informales<sup>33</sup> con los jefes de medio ambiente de los municipios de Providencia, Vitacura y Maipú, se pudo entender la estructura del reciclaje para estas municipalidades, la que se extrapola a todo Chile debido a ser un procedimiento estándar, esta estructura se explica en este apartado, sin embargo, antes es imperativo explicar por qué se han escogido estas comunas en específico.

A partir de una encuesta sobre gestión de residuos domiciliarios realizada en 2019 por el ministerio del medio ambiente, las comunas que más inclusión de recicladores tiene son: Temuco y Maipú, por otro lado, la encuesta detalla que las comunas que más toneladas reciclan (de cualquier tipo de material) y las que más gasto en reciclaje tienen en Chile son: Vitacura, Las Condes y Providencia.

Todas las comunas pueden celebrar convenios o contratos con sistemas de gestión (SG) o recicladores de base, estos últimos son empresas privadas que se encargan de todo el proceso de recolección de materiales reciclables valorizables<sup>34</sup>, mientras que los SG son organizaciones que se encargan de cumplir con las metas de recolección y valorización de las empresas que las conforman. En Chile existe un SG pero no es motivo de estudio debido a que incorpora empresas y productos que en su mayoría no procesan plástico.

Los municipios entonces entregan permisos de instalación, recepción y almacenamiento de residuos, entre estos se encuentran empresas que recolectan todo tipo de materiales, para este trabajo se hace énfasis en las que procesan plástico PET, luego e inmediatamente al realizar la pregunta de quién es el actor más relevante, los tres jefes comunales declaran que es la empresa KDM, esta empresa fue consultada a posterior debido al ser un recolector y separador muy importante.

A continuación, se validó en todas las conversaciones, la idea 5 de los modelos de negocios, que resumidamente es el planteo de un proyecto que unifique la forma de reciclar, parecido a lo que ocurre en Ecuador y Alemania, países que incentivan monetariamente el reciclaje unipersonal de botellas plásticas y de vidrio. Dentro de los comentarios recibidos, está que no les corresponde a las municipalidades implementar una idea así, debido a la compleja implementación y la necesidad de logística, se necesita una incorporación íntegra de todo el sistema, además de un cambio cultural de reciclaje. Sin embargo, a pesar de la negativa, se vuelve a validar con el encargado del ministerio.

Con respecto a las conversaciones con personas del ministerio del medio ambiente, se desestimó entrevistar a la ministra actual y al subsecretario debido a la tardanza de concretar

---

<sup>33</sup> Informales debido a la necesidad de entrevistas formales por medio de la ley de lobby.

<sup>34</sup> Materiales que tienen valor luego de su consumo, por ejemplo, neumáticos, baterías o botellas vacías.

la reunión dada la ley de lobby, que implica poder entrevistarlos con tiempos disponibles a partir de 3 a 4 meses desde la solicitud, además del bajo nivel de expertiz que muy posiblemente estas dos personas manejen sobre un tema específico de reciclaje (plástico PET). Por lo tanto y a partir del organigrama del ministerio<sup>35</sup>, se consideró llegar al jefe de la oficina de implementación legislativa y economía circular, quién solo se limitó a explicar las implicancias de la ley REP en el desarrollo de la industria del reciclaje y a la vez validar el modelo 5.

Además, se logró una conversación con un analista senior en reciclaje del Banco Interamericano de Desarrollo, que proporcionó una visión macro a nivel país de la situación chilena en torno a la ley REP. Esta persona entregó datos sobre el lenguaje común en materia de reciclaje, en donde la comprensión de los distintos materiales de interés permite separar concretamente el trabajo de recolectores, procesadores y consumidores.

Luego se pudo comprender el estado actual que la ley ha generado, a través de la generación de una figura legal formal que incentiva obligadamente el reciclaje de ciertos insumos que no afecta directamente a Fromm, pero que si habilita proyecciones sobre el procesamiento debido a que otras compañías están obligadas a tener parte de su producción con material reciclado.

#### 9.2.4. Documentos Disponibles

A lo largo de la investigación y de las conversaciones con los otros actores, se han recopilado y obtenido distintos documentos que han sido estudiados en busca de información relevante para la validación e iteración de los modelos de negocios.

Entre estos documentos se encuentran estudios realizados de ANIR<sup>36</sup>, estudios hechos por la SEREMI de la región metropolitana del ministerio medio ambiente, la hoja de ruta de economía circular y las leyes REP y 21.368 (Conocida como ley PET). Los principales descubrimientos de estos documentos se detallan a continuación.

Como se investigó anteriormente, los principales usos del plástico PET son las botellas analcohólicas (botellas y preformas), los zunchos para embalajes y contenedores de alimentos (frutas, verduras y delivery entre otros) siendo las botellas correspondientes a un 89% del consumo de plástico PET en Chile, y se concentra principalmente en dos compañías, CCU y Coca-Cola Andina.

Es posible estimar la cantidad en toneladas del material disponible en el país a partir de las toneladas estimadas de residuos sólidos municipales, y luego extrapolando a los porcentajes estimados de material potencialmente reciclable y porcentaje de plástico PET, estos valores son estimados de la siguiente manera.

Con datos del 2020 para estimar los de 2019, se tiene que según el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) la cantidad de residuos sólidos municipales equivale a un total de 7.860.784 toneladas. Luego, y según estimaciones de la ANIR, se estima que el 26% de los residuos municipales corresponde a material potencialmente reciclable. Dentro

---

<sup>35</sup> Disponible públicamente en [mma.gob.cl](http://mma.gob.cl)

<sup>36</sup> Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje



de esta porción se encuentra el cartón, el papel, el plástico, el vidrio y el metal. Y dentro de esta el plástico representa un 39,87%. Ahora bien y a partir de la ASIPLA, el 47% de los plásticos en Chile corresponde a Envases y Embalajes. Luego, al revisar la caracterización de residuos de Lo Barnechea, se observa que el plástico PET representa un 18% de todos los plásticos potencialmente reciclables. Con estos datos se obtiene un material de disposición inadecuada País de 68.938 toneladas, a esto se le suma la cantidad de 17.587 toneladas que corresponden al valor declarado por los actores más relevantes del sector<sup>37</sup>. El cálculo se ha realizado de la siguiente forma:

Toneladas de residuos sólidos municipales	Material potencialmente reciclable	Porcentaje de Plástico	Porcentaje de envases y embalaje	Porcentaje de PET	Material no gestionado país
---	--	---------------------------	--	----------------------	-----------------------------------

$$7.680.784 \text{ t} * 26\% * 39.9\% * 47\% * 18\% = 68.938 \text{ t}$$

Figura 9.3: Cálculo de material no gestionado país. Elaboración propia.  
Fuente ANIR.

Luego la cantidad disponible a nivel país para el año 2019 se obtiene de la siguiente suma.

Material no gestionado país	Material gestionado país	Material disponible país
-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

$$68.938 \text{ t} + 17.587 \text{ t} = 86.525 \text{ t}$$

Figura 9.4: Cálculo de material disponible país en el 2019. Elaboración propia. Fuente ANIR.

A modo de explicar ciertos porcentajes, el material no reciclable corresponde a residuos sólidos no valorizados, como lo son escombros o dispositivos eléctricos entre otros. Se debe recordar también que los envases pueden ser de diversos plásticos, como lo es el PVC o el PP.

Para esclarecer, la figura 8.4 de la página 37 tiene coherencia con el consumo nacional de plástico PET y su relación con el consumo y uso del plástico por parte de Fromm, estos valores no tienen relación con la estimación del material gestionado, puesto que en el reciclaje se valorizan diversos productos entre estos el plástico PET y según lo investigado, es de suma complejidad estimar el material realmente gestionado en base al consumo (Revisar figura 9.7 para comprender este punto).

---

<sup>37</sup> ANIR 2020

Además, se estima la capacidad técnica instalada en el país, gracias a las estimaciones de la ANIR, entregando un valor de 38.067 toneladas anuales, que son aproximadamente el doble del material gestionado, esta diferencia se debe a la falta de consumidores de plástico reciclado así como a las dificultades de recolección como se explicó anteriormente en las fuerzas de Porter. Esta capacidad técnica se proyecta que aumentará en un plazo de 3 años a partir del 2020, consecuencia de diversas inversiones en el área de procesamiento y separación de materiales (esto se aborda más adelante en el apartado de procesadores), estimando 60.400 toneladas como capacidad técnica. Este número es analizado a futuro en esta sección debido a que proyecta parte del procesamiento en la industria.

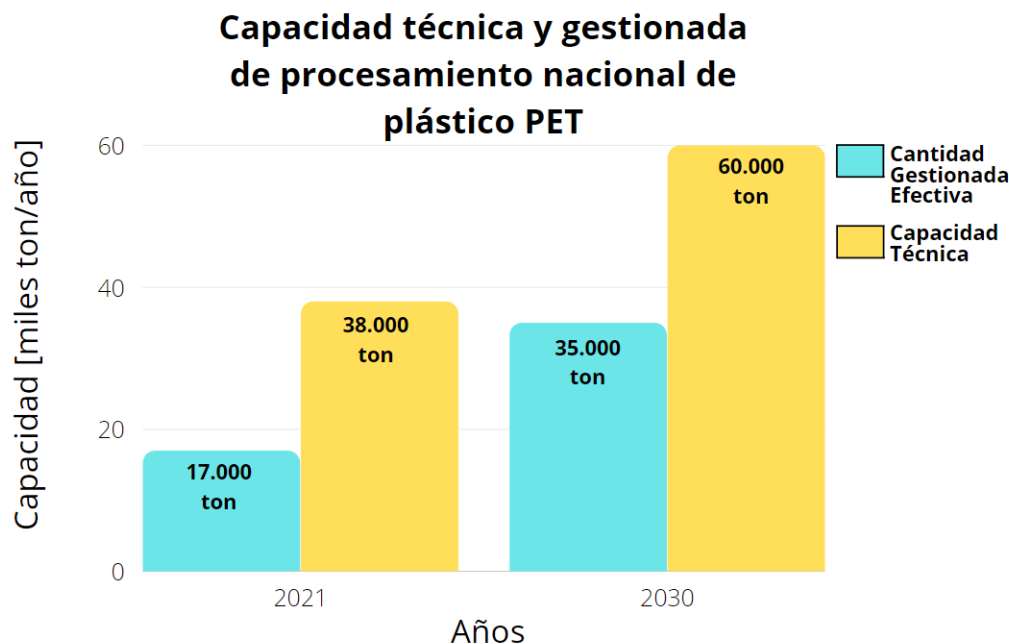


Figura 9.5: Proyección de capacidad técnica y gestionada anual. Elaboración propia. Fuente ANIR, ASIPLA y SINADER.

Como parte de la implementación de la ley REP y en base a las estrategias regionales de residuos sólidos, existe un documento que estipula la regularización de vertederos ilegales, a partir de ordenanzas municipales, estrategias de erradicación y fijación de multas. Todo esto permite aumentar los números de captación y recolección sin embargo es complejo estimar los volúmenes al ser ilegales y con nulo control legal, pero abren la puerta a un aumento en el material disponible país, según una estimación de la SEREMI del medio ambiente de al menos un 5% anual de material potencialmente gestionable.

La hoja de ruta para un Chile circular al 2040, estipula y explica el desarrollo de comités estratégicos, de asesoría internacional y mesas de trabajo para poder lograr las metas definidas por la ley REP así como actualizar los principales indicadores de medición de las mejoras en materia de reciclaje.

Se definen cuatro ejes de acción, los que son: ejes de innovación circular, cultura circular,

regulación circular y territorios circular. Estos ejes engloban las 28 iniciativas explicadas en el documento, así como las metas objetivos. Mientras que todos los ejes tienen impacto en el reciclaje, para la empresa el eje más relevante es el de innovación circular, el que cuenta con acciones que buscan más modelos de negocios circulares, más valorización de residuos y más desarrollo e innovación en la economía circular.

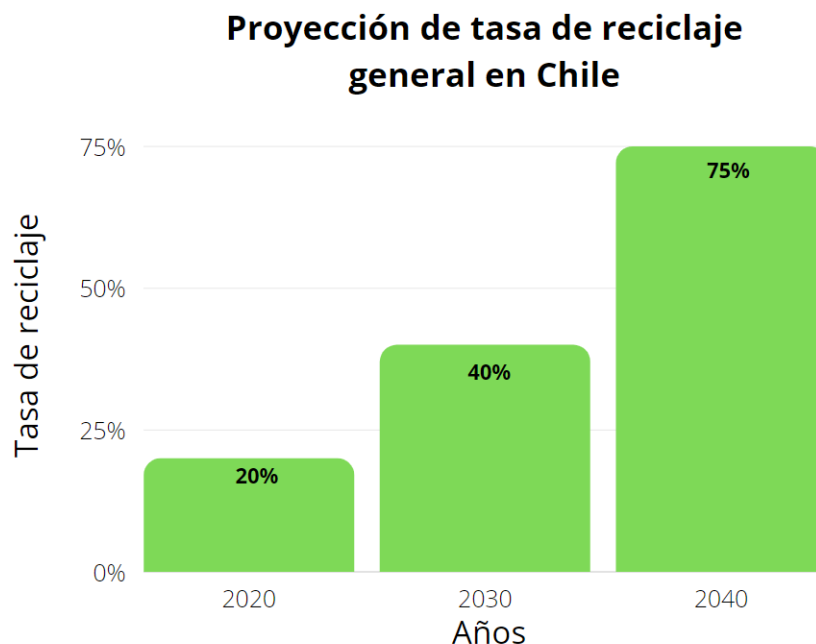


Figura 9.6: Proyección de tasas de reciclaje a 2040. Elaboración propia.  
Fuente Hoja de Ruta y Ley REP.

Para permitir más proyecciones en torno a la cantidad disponible en el país, una de las metas es el aumento en la tasa de reciclaje, que actualmente es del 20 % para el año 2020, y se proyecta que aumente al 40 % en 2030 y a 75 % para el 2040, aumentando teóricamente el material disponible país de manera proporcional, la figura anterior (figura 9.6) muestra la relación de esta proyección. De esta forma se pasa de 17.587 toneladas al 2020 (Según la estimación anteriormente señalada) a 35.174 toneladas al 2030 y a 65.951 toneladas al 2040 de material reciclado y gestionado, valores que están dentro de la capacidad técnica estimada. Además, se estima la meta de recuperación de vertederos ilegales de manera de obtener materiales valorizables, al 2040 se espera una recuperación del 90 % de estos espacios habilitando potenciales nuevos espacios de material disponible.

### 9.2.5. Competidores de Flake

A partir de la investigación del entorno externo de Fromm, fue posible determinar los principales competidores de flake de la compañía, además de determinar quiénes pueden ser potenciales competidores por el insumo base, que es el plástico PET. Entre estos se encuentran los principales productores de botellas y preformas de las embotelladoras Andina y CCU, respectivamente son: CMF Chile y Plasco, estos fueron abordados pero solo se pudo

obtener que el insumo principal de estas empresas (embotelladoras) es la preforma<sup>38</sup> la que es manufacturada a partir de resina virgen PET y no sobre material reciclado, siendo este insumo importado desde el extranjero.

Frente a la negativa de acceder a más información, se concretó una entrevista y reunión con el gerente de inocuidad, seguridad, calidad y medio ambiente de CocaCola Andina, quién proporcionó parte de las directrices que su compañía quiere tomar con respecto a las nuevas regulaciones ambientales del país.

CocaCola Andina quiere promover su envase retornable que está fuera de la ley dada su calidad de intrínseca de reciclado, este producto vuelve rápidamente al flujo circular y permite una reducción de fabricación, sin embargo él declara la necesidad de encontrar una fórmula que les permita fabricar su producto desechable a partir de reciclado, esto debido a la obligatoriedad que supone la ley REP y PET en el mediano plazo, y a propósito de lo mismo han estado en conversaciones con su competidor CCU en la construcción de una planta de reciclaje y están constantemente trabajando con los sistema de gestión (de los que son parte) para llegar a sus cuotas obligadas de reciclaje.

Cuando se le consultó sobre la validación del negocio 5, este declaró su completo desinterés en una alianza con una empresa con tamaño de manufactura final de 7.000 toneladas como Fromm, dado que ellos producen sustancialmente más que eso sin referirse al número de producción en toneladas debido a la protección de datos internos.

En la misma línea de productores de botellas plásticas, un estudio de ASIPLA hecho en 2019 estima que en Chile se ingresan al sistema aproximadamente 55 mil toneladas anuales de resina virgen PET a través de la producción de botellas plásticas. En base al gráfico de “Evolución Consumo aparente de plásticos en Chile” (Anexo K) del informe de estadísticas de la industria del plástico 2019 de la asociación este número está en un relativo equilibrio constante, por lo que es correcto proyectar un ingreso de plástico PET igual al estimado por el estudio para un futuro de por lo bajo 2 años.

Entre otros potenciales competidores de flake se encuentra la empresa Alfombras Foss, que producen alfombras industriales basadas en plástico PET, ya que estos declaran públicamente en su sitio web y en varias entrevistas al gerente general que su producto está certificado que el 95 % de su insumo plástico proviene de fuentes recicladas. Por esto mismo se contacta exitosamente al gerente general con el fin de entender su producción, sin embargo y para sorpresa del estudio, el producto es elaborado enteramente en Estados Unidos, donde se encuentra su casa matriz, de manera que aquella certificación no tiene validez en el mercado nacional y por tanto se declara no competidor de flake a esta empresa.

Otro competidor relevante del mercado son las empresas manufactureras de envases plásticos PET, y entre estos se encuentra Typack y Osupack, a pesar de la relevancia del primero como competidor, se prefirió abordarlo como procesador a través de su subsidiaria Recipet debido a que corresponde al procesador más grande de plástico PET en Chile.

---

<sup>38</sup> Moldes de plástico que sirven para dar forma al envase.

## 9.2.6. Recolectores y Procesadores

### 9.2.6.1. Recolectores

Para este apartado, se consideraron las siguientes empresas recolectoras, las que son ubicables principalmente por internet, Karubag, ReciclApp, Donde reciclo, CreoReciclaje, Greenwalk, Enfaena, Comberplast y KDM. Dentro de los principales descubrimientos están los siguientes.

Si la empresa procesa menos de 50 toneladas al mes, en base a palabras del gerente, no amerita ni se justifica una inversión de crecimiento principalmente debido a las cantidades de consumo de la fábrica (alrededor de 600 toneladas mensuales), de esta forma se descartan varias empresas quedando Enfaena, Comberplast y KDM. A pesar de lo anterior se conversó con dos de ellas para entender la estructura del negocio de recolección y captación de plásticos PET obteniendo lo siguiente.

Las empresas obtienen beneficios tributarios cuando se exportan residuos sólidos (como dispositivos eléctricos o plásticos), de manera que se le devuelve el IVA asociado al proceso, además y muy importante los recolectores reciben los pagos adelantados de los productos, de manera de incentivar y forzar a los recolectores más pequeños a cumplir sus obligaciones contractuales. Esto presenta una estructura amigable de negocios que promueve la recolección de parte de empresas más grandes.

En torno a Comberplast, y a pesar de ser una empresa recolectora y procesadora de plásticos, ellos declaran, a partir de una entrevista con su gerente general, no cuentan con un apartado exclusivo de tratamiento del plástico PET (procesan otros como PVC presente en las tapas de botellas plásticas), por lo que no están alineados con una potencial inversión.

Por otro lado y en una conversación con el jefe de ventas de KDM, se comprende el funcionamiento general del negocio de recolección (que él declara es el mismo para todos), ellos poseen diversos puntos limpios que capturan los desechos de entre 100-200 viviendas o edificios, luego los van a buscar en camiones recolectores para llevarlos a su planta separadora (la más grande de Santiago), en donde separan y pre-procesan el residuo de tal manera de formar estructuras como fardos del material para ser listos para procesarlos a flake. Dentro de sus mayores compradores son: Greenplast, Recipet y Plásticos Adame. Por otro lado, el jefe de ventas declara que están en procesos de cambios internos debido a la construcción de una nueva planta separadora, que será capaz de separar aproximadamente 1.000 toneladas más al mes sobre lo que ya separan, este último número no fue posible obtener.

También se valida la idea que estipula la inversión en un recolector, el jefe de ventas declara su desinterés e impresión de una mala jugada debido al alto nivel de inversión que representa aliarse con una parte de la cadena de consumo en donde Fromm no tiene acción, la empresa solo es consumidora y desea entrar en una parte intermedia y no de directa acción, como lo sería un procesador.

### 9.2.6.2. Procesadores

En torno a los procesadores de residuos plásticos en Chile, y a partir del análisis del entorno externo se identificaron los siguientes actores: Recipet, Enfaena, Ecofibras y Greenplast. Estos son abordados singularmente a continuación.

#### Recipet

Recipet a partir de su gerente general, declara procesar alrededor de 1.000 toneladas al mes de las cuales no se detalla cuanto consume Typack, sin embargo, Fromm a partir del 2020 ha consumido aproximadamente 300 toneladas mensuales de ellos, consecuencia de los altos costos de transporte y compra de importación. Además, el gerente manifiesta que sus proveedores corresponden a los recolectores de base, quienes son más de 100 alrededor del país, entregándole a Recipet un alto poder como comprador, algo que se confirma de la conversación pasada con el jefe de KDM, quien dijo explícitamente que Recipet representa un mal comprador por su baja oferta de compra.

Dentro de las mayores dificultades que declara el gerente de Recipet, están los altos costos de mano de obra consecuencia de la situación país de este año y el pasado, además de la gran escasez de botellas debido al casi nulo consumo por la pandemia Covid, finalmente la última dificultad importante del negocio es el aumento paulatino en los costos de compra de botellas, que hacen el insumo más caro y difícil de obtener.

Para Recipet, Fromm no representa un competidor debido a las diferencias de tamaño, foco de negocio y porque no tienen interés en entrar al negocio del reciclaje, por lo que el gerente general de la empresa cree que una alianza estratégica es muy factible (Validación del modelo de negocio 2) de manera que ambas empresas puedan beneficiarse mutuamente, Fromm con un proveedor constante y Recipet de las mejorías tecnológicas de Fromm y un comprador seguro.

Luego, y considerando el interés del gerente general de Recipet, Felipe Dutilh, se logró una conversación más profunda sobre una potencial alianza estratégica que permita un aumento de la producción de plástico procesado PET (flake) con el fin de que Fromm pueda abastecerse constantemente a un precio mejor que de mercado y usando un modelo de financiamiento en donde Fromm provea capital suficiente para la compra de maquinarias, así como de personal para aumentar los números productivos.

Esta conversación fue realizada en las instalaciones de Recipet, en donde se pudieron establecer ciertos criterios para fijar una alianza estratégica con Fromm. Dentro de los intereses y expectativas de Recipet se encuentran las siguientes, que se enlistan para mayor comprensión:

- Fromm representa un cliente único, que demanda grandes cantidades que ellos son capaces de suplir con el impulso financiero adecuado.
- Existe una fuerte conexión de intereses de expansión en el creciente mercado del reciclaje.
- La presencia internacional de Recipet (México y EE.UU.), requiere financiamiento para aumentar la oferta de flake.

- La institucionalidad en Chile existe y ha permitido abundantes proyectos para fomentar la circulación de botellas recicladas.
- Fromm, como cliente leal, permite asegurar un retorno a las inversiones internas sobre la producción.

De lo anterior, se observa un claro interés por formar una alianza, pero existen puntos que fueron abordados sobre las condiciones para asegurar el aprovisionamiento en eventuales quiebres de stock para Recipet, para esto el gerente recalca las siguientes acciones que prometen garantizar materia prima flake:

- Aumentar precios de compra de botellas plásticas.
- Contemplar proveedores nuevos, originarios de los proyectos institucionales, como los sistemas de gestión.
- Importar botellas plásticas, no flake.
- Comprar en el mercado spot.

Por otro lado y considerando que al día de hoy no son capaces de producir las 600 toneladas mensuales que requiere Fromm (venden aproximadamente 350 toneladas mensuales a Fromm), de manera que Fromm no dependa de otro proveedor extranjero, se le consulta al gerente de Recipet cuales son los ejes necesarios para invertir en una eventual alianza en donde Fromm provea financiamiento de manera de entender que necesitan para aumentar su producción y estos son: Mano de obra, maquinarias y terreno para ampliación. Sin embargo y consultado sobre una posible estimación económica, no fue posible obtener una cifra redondeada de inversión, pero si tienen contemplado que con la potencial ayuda de Fromm (a partir de conversaciones previas entre gerencias) estiman aumentar su producción en 500 toneladas mensuales en un plazo de 2 a 3 años.

Luego de esta importante conversación se realiza la iteración IV y la validación interna para evaluar la principal estrategia y recomendación. La estimación monetaria se hace en conjunto a la subsección siguiente.

## **Enfaena**

Con respecto a Enfaena, se pudieron concretar varias conversaciones con el gerente de Enfaena, Franz Kramer, quien fue capaz de otorgar parte del proceso productivo de la empresa, así como también su opinión frente a una potencial alianza con Fromm.

Enfaena es un procesador y valorizador de diversos materiales como lo son metales, maderas, papeles, vidrios y plásticos. Dentro del último apartado consideran todos los tipos de plásticos como PP, HDPE, PS, PVC y PET entre otros, de esta manera se puede contemplar que el PET, a diferencia de Recipet, no es el único recurso que valorizan y no están atados a su única valuación, esto quiere decir que el PET es dispensable en sus operaciones.

El punto anterior se apoya en los dichos de Kramer en que la empresa no esta interesada en aumentar la producción y procesamiento de plástico reciclado PET porque representa menos del 10 % del material total procesado como así no necesitan capital para justificar una

alianza comercial o estratégica.

Con lo anterior y junto a los valores estimados de producción de Enfaena de plástico PET (otorgados en las conversaciones) de aproximadamente 30 toneladas mensuales es que se descarta esta empresa para estudiar las propuestas de alianzas estratégicas.

## Ecofibras

Con respecto a Ecofibras, esta empresa, al igual que Enfaena, procesa y valoriza diversos productos aparte de plástico, sin embargo y antes de ahondar en esta empresa fue posible obtener cantidades aproximadas de producción basadas en las compras realizadas por Fromm el año 2018, en donde por experiencia y según gerencia de producción, se compró todo lo posible a Ecofibras, este valor rondó las 15 toneladas mensuales, valor muy inferior a lo estimado por el gerente de Fromm para justificar una alianza estratégica o comercial. De manera que esta empresa no fue profundizada.

## Greenplast

Greenplast, empresa subsidiaria de Wenco (manufacturera de cajas organizadoras, baúles y contenedores), es una procesadora de plástico PE y PP que procesa alrededor de 800 toneladas al mes, sin embargo, y cómo fue posible averiguar, la totalidad de este producto es vendido dentro y fuera de Chile. Además, es muy importante señalar que el insumo de Fromm es el PET (polietileno tereftalato) y no el PP o PE (polietileno de baja y alta densidad), este último es rígido y poco maleable y no representa un recurso para la fabricación de zunchos.

### 9.2.7. Instalación desde cero

A partir de las conversaciones con el gerente de Fromm, junto a lo averiguado hasta este punto es necesario realizar un estudio e investigación sobre que se necesita para montar una fábrica desde cero, esto para proponer alternativas al modelo de abastecimiento que se quiere proponer.

En base a lo conversado con el gerente, si se considera una alta inversión es imperativo contemplar el negocio desde la recolección, esto es, ser el punto de llegada de los micro-recolectores y ofrecer contratos de compraventa de residuos plásticos con recolectores de base con tal de estimar un flujo de entrada. Tomando en cuenta lo anterior se esquematizan los seis puntos más relevantes para plantear la propuesta y cada punto es detallado a continuación.



Figura 9.7: Esquema de propuesta de fábrica. Fuente Investigación de mercado. Elaboración propia.



La estimación de maquinaria se realiza apoyándose del trabajo de Martín Campos P., quién realiza un completo trabajo<sup>39</sup> sobre la instalación de una planta separadora y procesamiento de plástico PET. Además, como se explicó en los alcances del trabajo, no se especifica más el tecnicismo sobre los procesos al escapar el análisis.

## **Terreno**

Puesto a que se plantea tratar con plástico, es necesario poseer espacio suficiente techado que evite el deterioro molecular de las capacidades del plástico consecuencia de su alta exposición al sol, además y basado en los dichos del gerente es necesario un espacio aproximado de 5.000 metros cuadrados que sustenten el trabajo manual necesario, eventuales oficinas de administración y los procesos operativos de la fábrica de procesamiento.

A partir de investigaciones de precios en la página web de “PortalInmobiliario.com”, es posible aproximar el valor de 5.000 metros cuadrados a UF50.000 de un terreno de estas características con una bodega techada<sup>40</sup>.

## **Centro de Recolección**

Tal como se comprendió el sistema de reciclaje entre los recicladores de base, municipios y recolectores, es necesario poseer un centro de recolección que sea capaz de recibir, almacenar, preseleccionar y habilitar el material para el centro siguiente.

El gasto más relevante de este espacio tiene que ver con la capacidad humana para seleccionar manualmente el material, de manera de evitar que otro tipo de materiales que no sean PET sigan en la cadena de procesamiento, este apartado debe ser manual debido al alto costo por la automatización.

## **Centro de Picado y Lavado**

Este apartado considera tanto la molienda, lavado y secado, y todo esto puede ser realizado por maquinas especializadas en esta labor. Las piezas plásticas previamente seleccionadas manualmente son trituradas, y luego ingresadas en el lavado que es capaz de separar satisfactoriamente el plástico de las impurezas como tierra, polvo, etiquetas y otros, luego este material va a la centrifugadora en donde se elimina la humedad en un 99.9 %.

El proceso de triturado y lavado puede ser realizado por una misma máquina especializada, como queda demostrado por las líneas de procesamiento “Vacurema”<sup>41</sup>.

## **Centro de Transporte**

Luego de tener el flake lavado el proceso de secado y dosificación en sacas se puede hacer en una misma línea de manera de optimizar el espacio. Las máquinas que realizan esto son

---

<sup>39</sup> Memoria titulada: Ingeniería de perfil de una planta de pretratamiento de botellas PET y un sistema de recolección de residuos. 2017.

<sup>40</sup> Principal referencia PortalInmobiliario, [t.ly/fMQn](https://t.ly/fMQn), página consultada el 25 de noviembre de 2021

<sup>41</sup> Referencia visitada en Diciembre 2021. [https://www.ereima.com/assets/media\\_center/folder/VACUREM\\_A\\_Inline\\_2014\\_07\\_ES.pdf](https://www.ereima.com/assets/media_center/folder/VACUREM_A_Inline_2014_07_ES.pdf)

altamente especializadas por lo que es complejo poder estimar su valor.

Este centro además debe ser capaz de cargar los transportes con las sacas de flake, tal como se hace hoy en día en maxisacas (Ver Anexo E) por medio de dosificadores, pero como se dijo anteriormente existen maquinarias como por ejemplo las de la línea “Vacurema” (Ver Anexo L) que es capaz de secar (por medio de la técnica del centrifugado) y además entregar el canal para la dosificación.

### **RR.HH. y Gastos operativos**

Toda maquinaria debe ser operada y controlada por al menos un operador, los que pueden dividirse dentro de los procesos explicados anteriormente. Al montarse una fábrica desde cero se requieren además de operadores, personas a cargo de la gestión, finanzas y otros, los que suman un porcentaje considerable a diferencia de la mera ampliación productiva que requeriría Recipet.

Con respecto a los gastos operativos, se consideran los relacionados a electricidad, agua, remuneraciones y otros como mantención obligada.

### **Estimación económica**

Tal como se nombró anteriormente, la estimación económica se realiza a partir del trabajo de memoria de Martín Campos P., quién estima en \$35.620.500 la inversión necesaria en máquinas e instrumentos para procesar 1.2 toneladas por hora, además de estimar los costos operativos de la planta en \$3.593.504 al mes (considerando electricidad, remuneraciones de 4 empleados y otros). Ahora bien, y dada la necesidad de un alto procesamiento por parte de Fromm y a la vez sin considerar la recolección de material, se estima en aproximadamente el triple los valores anteriores de manera de procesar 720 toneladas mensuales (3 veces 1.2 toneladas por hora, 10 horas diarias y 20 días laborales mensuales). Además, cada valor se aumenta en 11 % debido a que la estimación se realiza en 2017 y se usan los precios del IPC para traer estos valores al presente, se usa el valor de IPC 2017 igual a \$101,384.26 y el de 2021 igual a \$112,797.12. La siguiente tabla resumen (Tabla 9.1) corresponde a los valores estimados para una fábrica desde cero.

Es importante notar que las maquinarias son estimadas para procesar 720 toneladas mensuales a pesar de que Fromm necesita aproximadamente 600 toneladas mensuales, esto es para tener espacio de holgura debido a la complejidad de recolección además de permitir el espacio de escalabilidad que se propone estimar.

Para la fabricación de cero de una fábrica no se contemplan los gastos operativos y producción asociados a la administración, esto es: remuneraciones de contadores, gerentes, aseo, entre otros. De esta manera este número es mayor para este caso.

Tabla 9.1: Tabla resumen de gastos estimados. Elaboración Propia. Datos de Martín Campos P.

Ítem	Descripción	Valor estimado
Terreno	5.000m <sup>2</sup> con galpón, UF a \$30.907.09 pesos al 15/12/2021.	\$1.545.354.50
Maquinarias	Valor presente con 11 % IPC 2017-2021 y proyectadas al triple para procesar 720 toneladas mensuales.	\$118.616.265
Costos Operativos	Triplicados al ser costos fijos, remuneraciones (4 Operadores), electricidad y mantenciones. Traídos a valor presente con 11 % IPC 2017-2021.	\$11.966.368

### 9.3. Análisis de Resultados

Como resumen de lo anteriormente expuesto y a modo de facilitar la lectura, se muestra el siguiente análisis FODA, que recopila las principales amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas del sistema.

#### 9.3.1. Análisis Foda

El esquema siguiente fue confeccionado a partir de los datos recopilados de la sección 8 y los resultados anteriormente expuestos. Se muestra también la relación conjunta de los puntos del FODA.



Figura 9.8: Esquema FODA de la empresa. Elaboración propia.

Del esquema anterior se desprenden los puntos clave del trabajo realizado que tiene que ver con las oportunidades del modelo propuesto de abastecimiento. El que muestra una gran cantidad de materia bruta disponible para poder ser gestionada, 68.938 toneladas que serán,

en un plazo de 10 años según la hoja de ruta del gobierno, habilitadas por medio de los sistemas de gestión y recolectores para ser procesadas por entidades como por ejemplo Recipet o Enfaena.

Mientras que las amenazas más importantes tiene que ver con el alto poder de negociación que tienen actores como Recipet y KDM, quienes poseen los mayores volúmenes de procesamiento de PET y la mayor planta de separación respectivamente, generando una capacidad de negociación al momento de comprar y firmar alianzas estratégicas, además ambas empresas declaran la dificultad e incertidumbre general al momento de recolectar el insumo plástico, pero esta amenaza está considerada en las iniciativas consideradas en la hoja de ruta del ministerio del medio ambiente, de forma de hacerse cargo con acciones sobre el eje de cultura social en Chile, que plantea un cambio cultural hacia la formación de la población para incentivar el reciclaje de residuos sólidos en puntos limpios.

Dentro de las fortalezas de la empresa, está la alta calidad del producto manufacturado, zunchos, generando un flujo constante de compradores principalmente fuera del país, que provoca una solidez de la empresa así también el control de la producción y la alta inversión en investigación y desarrollo le dan a Fromm un alto poder como vendedor, y así lo respalda su poder de mercado cercano al 90 % según fuentes del gerente general y de la ASIPLA, que declara a Fromm como un actor más que relevante en el mercado de zunchos. También entorno a la capacidad productiva investigada en el entorno interno de la empresa, es posible señalar que la capacidad de transmitir el conocimiento permite a Fromm no depender exclusivamente de personal específico ya que son capaces de traspasar las habilidades productivas fácilmente entre nuevos empleados.

Todo lo anterior, junto a los tamaños de consumo y producción entregan a Fromm un alto poder de negociación como cliente final del insumo flake, permitiendo un alto nivel de participación en las conversaciones para fijar alianza, como fue declarado por el gerente general al momento de buscar abastecimiento fuera del país.

Por otro lado, y a partir de lo conversado con los expertos, gente del ministerio y municipios, se puede apreciar una necesidad evidente en la incorporación de Fromm en la cadena de abastecimiento de flake. Sin embargo y como constatan las conversaciones con recolectores (número 5 del esquema anterior), no es una buena idea hacerlo en el punto de recolectores ya que supone una alta inversión en el paso (número 6 del esquema), donde Fromm no tiene acceso ni intención.

# Capítulo 10

## Modelos de Abastecimiento

### 10.1. Problema a resolver

Como se ha visto a lo largo del capítulo 3 sobre el problema y su justificación además de la incorporación del capítulo 8 sobre la situación actual de la empresa, el problema a resolver se resume en la necesidad de Fromm de poder modificar su modelo de abastecimiento basado en importaciones de flake a un modelo de abastecimiento nacional que provea de las cantidades necesarias y la calidad requerida para un producto fabricado a partir de plástico reciclado PET.

### 10.2. Soluciones tentativas e iteraciones

Este capítulo completo se sustenta en su totalidad en el libro de la bibliografía [3], que explica el proceso de ideación de soluciones, iteración, validación y estructuración del modelo de negocio final. De esta manera las secciones relatan a grandes rasgos la metodología de generación de modelos de negocio que se utiliza en el trabajo.

Uno de los puntos más relevantes de explicar es el continuo desarrollo de las ideas, su iteración y en algunos casos, el desecho completo de una idea ya sea porque es inviable, no está alineada con la empresa, o tan solo la ponderación negativa es mayor que la positiva, esto se va relatando en base a la información del proceso del capítulo anterior y así se actualizan las ideas generando una iteración. La metodología general de esta sección se detalla en la siguiente gráfica que muestra las principales acciones para iterar los modelos de abastecimiento.

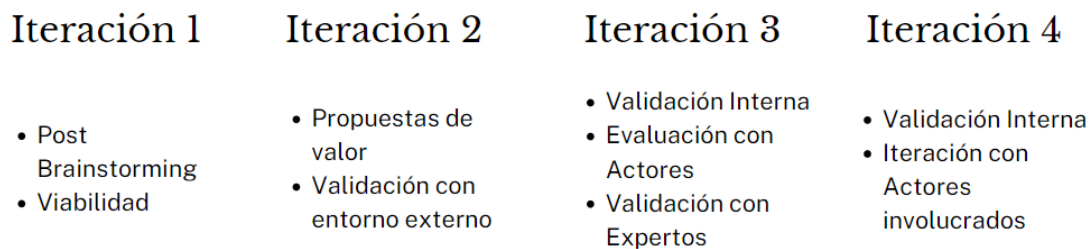


Figura 10.1: Esquema de metodología de iteración. Elaboración propia.

### 10.2.1. Brainstorming

La palabra brainstorming proviene del inglés que explica el proceso por el cual emprendedores o innovadores deben pasar para encontrar múltiples ideas y soluciones de todo tipo sin sesgarse ni usar conocimientos previos que inhiban la imaginación. Textualmente significa “Tormenta cerebral” y el libro guía sugiere que se utilicen posts visuales que permitan orientar las ideas. Para luego dibujar la idea central de negocio con dibujos sencillos que muestren la propuesta de valor para la empresa y para el cliente. A continuación, se debe enjuiciar y entender la esencia central de la idea con la ayuda de opiniones externas al negocio de manera de ampliar la visión y espectro de acción.

Este proceso acaba con las propuestas listadas para poder trabajar sobre ellas e iterar para encontrar y formular la propuesta de valor y definir los segmentos de clientes.

El proceso de Brainstorming se ejecutó gracias a los comentarios de las gerencias general, producción, ventas, logística y calidad, junto con las visitas exploratorias a la fábrica y lo investigado en el capítulo de “Situación Actual”. Las ideas de este paso se enlistan a continuación y su orden no es relevante ni categórico de la calidad de estas. A partir de aquí en adelante las ideas tienen un número para poder referenciarlas rápidamente.

1. Crear una subsidiaria de Fromm Chile que se encargue de la recolección y procesamiento de manera autónoma en Chile, esto implica comenzar desde cero.
2. Realizar un Joint Venture<sup>42</sup> con un recolector o procesador de flake, de manera que Fromm provea tecnología de procesamiento y recursos, mientras el otro provea personal y la gestión del negocio, esto es necesariamente un trabajo en conjunto.
3. Realizar un Joint Venture con un competidor de Flake (varias empresas como por ejemplo CocaCola Andina o Alfombras Foss), que les de poder de compra frente a proveedores y posibilidades de economías de escala al realizar compras colectivas, no necesariamente solo en Chile.
4. Buscar diferentes opciones extranjeras/nacionales fuera de las que se poseen, entre esto podría existir la opción de un recolector o también procesador.
5. Plantear proyecto de cooperativas de reciclaje a municipalidad/ministerio, que permitan posibilidades de inversión a pequeños recolectores. Aquí es importante señalar que el enfoque está en la recolección de botellas, no en el procesamiento.
6. Adquirir una empresa recolectora, en donde se invierta en crecimiento y tecnología para agrandar los números, esto supone un ahorro importante en gestión y control de procesos.
7. Vincularse con empresa recolectora/procesadora en base a un contrato que prometa un abastecimiento continuo seguro.
8. Pactar alianza con recolector de botellas y crear una subsidiaria de Fromm que se dedique al procesamiento de esta materia, esto significa un producto más fiable para la producción.

---

<sup>42</sup> Colaboración empresarial bajo contrato, en donde ambas partes obtienen beneficios de la colaboración conjunta.

## 10.3. Iteración I

En el primer proceso de iteración junto al gerente general se obtuvieron los siguientes comentarios, enumerados correspondientemente a la idea según la sección anterior. A partir de estos se realizan los ajustes que se ven reflejados en la sección siguiente además de ser una guía para la investigación y validación en terreno. Es importante notar que los números se mantienen de la sección anterior.

1. “Si hubiera certeza de acopio y a la vez expertiz generalizada en el reciclaje podría ser una buena idea, sin embargo, en Chile este no es el caso, por lo que podría ser complejo al no tener el personal ni la experiencia en este rubro.”
2. “Esta idea es una excelente idea que puede incorporarse no solo en Chile, que permitiría a Fromm proveer todo su potencial técnico y conocimientos mientras que la contraparte se beneficia de los recursos. Debe haber un contrato a largo plazo que estipule las cláusulas de salida, así como los castigos por incumplimiento.”
3. “Podría no ser buena idea aliarse con competidores de flake debido a la escasez del recurso, sin embargo, esto es desde el desconocimiento de la intención de la contraparte, podría explorarse alguna opción”
4. “Encontrar un recolector de botellas plásticas es igual de útil que encontrar un procesador, Fromm podría funcionar bajo esta idea siempre que exista un contrato y donde se definan las cláusulas de incumplimiento. Actualmente Fromm siempre anda en busca de nuevos proveedores, principalmente en Ecuador, Colombia, Brasil, Panamá, Honduras y México, pero cualquier opción que abastezca lo suficiente, al menos 50 toneladas al mes es merecedora de atención.”
5. “Es muy caro mover pocas toneladas incluso dentro del país por lo que esta idea, que si pudiera ser muy buena como una iniciativa de estado, no suena económicamente viable por la logística de transporte, además de la dificultad de gestionar diversas empresas.”
6. “Esta idea es completamente viable siempre y cuando el insumo sea recurrente y de por lo menos 50 toneladas mensuales, de lo contrario supone un esfuerzo con pocas ganancias, es importante en este caso hacer un buen *Due Diligence*<sup>43</sup>.”
7. “Esto se realiza actualmente con Recipet, sin embargo, las cláusulas de incumplimiento no han sido las mejores generando problemas en la relación. Es esperable que esto quede muy claro junto con las definiciones de tareas y plazos de ambas partes involucradas”
8. “Esta idea está en esencia repetida con la número 2, por lo que se descarta.”

De esta iteración se eliminan las ideas 1 y 8, así también la número 5 cambia su eje a una propuesta de estado, para poder validar esto se realizó una investigación sobre la documentación disponible (Ver sección 9.2.4).

---

<sup>43</sup> Proceso y esfuerzos para recolectar y analizar información antes de la toma de decisiones estratégicas o realizar una transacción comercial significativa.

### 10.3.1. Propuestas de valor y Segmentación de Clientes

Tras la iteración I, se formula la propuesta de valor y se especifica el segmento de clientes a los que apunta, de manera de poder realizar la investigación focalizada y preguntar en las empresas que sus clientes sean lo esperables.

Las ideas, propuestas de valor y segmentación de clientes se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 10.1: Tabla resumen de propuestas de valor. Elaboración propia.

Idea	Propuesta de valor	Segmentación de Clientes
Idea 2	Fromm quiere ser un actor importante en el reciclaje en Chile, otorgando conocimientos, experiencia y tecnologías en el desarrollo de ustedes, de manera que ambos se puedan beneficiar, otorgándole mayor valor a su producto y asegurando un comprador fiel y comprometido con el medio ambiente.	Recolectores o procesador pequeños y medianos en Chile y el extranjero
Idea 3	Con el fin de reducir el poder de negociación de los proveedores, Fromm ofrece una alianza estratégica que otorgue un mayor poder de venta, intercambio de información y un potencial acuerdo futuro de relación comercial frente a las nuevas políticas futuras de reciclaje.	Competidores y compradores a gran escala de flake en Chile
Idea 4	Dentro de sus principios de lealtad y compromiso con el medio ambiente, Fromm ofrece un vínculo comercial a través de un contrato de compra que le permita a ambas partes certeza de compra de manera de proyectar crecimientos, fomentar relaciones e impulsar la inversión.	Procesadores medianos y grandes en Chile y principalmente en el extranjero.



Tabla 10.2: Tabla resumen de propuestas de valor. Elaboración propia.

Idea	Propuesta de valor	Segmentación de Clientes
Idea 5	En su afán por fomentar la economía circular, Fromm desea, desde su llegada a Chile, incentivar el reciclaje de botellas plásticas para poder darles un nuevo uso y exportar este material que daña el ecosistema natural chileno, para esto se desea plantear un proyecto que unifique la forma de reciclar y provea a la empresa de un abastecimiento constante, tal como se hace en economías europeas.	Municipalidades de Santiago y el MMA <sup>a</sup>
Idea 6	Con el fin de adquirir un negocio recolector, Fromm desea invertir en el negocio de recolección de botellas plásticas PET entregando recursos económicos y tecnologías, de manera de poder gestionar el negocio y hacerlo crecer y lograr un abastecimiento constante.	Recolectoras medianas o grandes en Chile o el extranjero.
Idea 7	De manera que ambas partes se aseguren flujos constantes tanto de dinero como insumos, Fromm ofrece un contrato comercial de largo plazo que garantice tanto a un recolector como procesador una compra segura.	Recolectoras o procesadoras de mediano o gran tamaño en Chile o en el extranjero.

<sup>a</sup> Ministerio del Medio Ambiente

## 10.4. Iteración II

En el segundo proceso de iteración, se da cuenta que tanto la propuesta de valor como el segmento de clientes de las ideas 4 y 7 son muy similares y en esencia apuntan a lo mismo. De manera que ambas ideas se unifican en una nueva idea 4 que recopila los puntos de ambas propuestas.

Luego se confecciona el esquema que se encuentra en Anexos M de manera de tener un vínculo inmediato entre el cliente y la idea generada (junto a su propuesta de valor), este esquema es de utilidad a la hora de las conversaciones y entrevistas, ya que, al tener diversas reuniones, la rapidez en conectar a la persona del tipo de empresa junto a la idea trabajada

debe ser inmediata. Como se observa de este esquema, la idea 3 y 5 parecen ser de baja envergadura, pero la validación se encarga de estimar el avance de estas propuestas de valor.

Finalmente, en esta iteración se valida con el entorno externo que las ideas son apropiadas a evaluar, siendo la idea 5 y 6 frágiles en su propuesta de valor.

#### 10.4.1. Validación en terreno

Como se mostró en el capítulo pasado de investigación de mercado, todas las propuestas fueron validadas y evaluadas con opiniones de expertos hasta cierto punto de especificidad. A modo de resumen se plantea una lista del proyecto (Se mantienen los números de la iteración anterior) de negocio junto con los validaciones correspondientes obtenidas para facilitar el segmento objetivo revisar el anexo M.

Proyecto 2: Proyecto de alianza estratégica con procesador de flake o recolector de plástico PET.

Este proyecto ha sido el que más validación por parte interna de la empresa ha tenido además del soporte al proyecto del experto del BID<sup>44</sup>, ya que supone una acción evidente y con alto nivel de sentido para el crecimiento de la empresa, por lo que se considera validada en este ámbito.

Mientras que de las conversaciones con KDM, es posible proyectar un potencial proveedor de materia prima plástico con la idea de poder crear una subsidiaria desde cero para Fromm.

De las conversaciones con Recipet, este proyecto toma fuerza debido al alto interés expuesto por el gerente general, que ve una oportunidad de alianza en donde ellos se nutran de la experiencia tecnológica de Fromm así como esta se beneficie de un proveedor confiable a largo plazo.

Proyecto 3: Proyecto de alianza comercial con competidor y comprador de flake.

De las conversaciones con Embotelladoras Andina, no se valida en ningún sentido una alianza comercial consecuencia de los diferentes grados de magnitud de consumo que las embotelladoras poseen. Esto se corrobora con el entorno externo en donde la producción de zunchos anuales representa menos del 10% de la producción de CocaCola o CCU. Hasta el momento ningún otro competidor de botellas plásticas ha sido abordado.

Por otro lado, Alfombras Foss es un competidor de la compra de flake reciclado, sin embargo, el gerente general declara que este insumo es obtenido desde el mercado norteamericano y se produce en dicho país de manera que no están interesados en una potencial alianza.

Ahora bien y considerando el mercado que es paralelo a los zunchos en términos de volumen, están las fábricas de envases plásticos, sin embargo y partir de conversaciones

---

<sup>44</sup> Analista Senior del Banco Interamericano de Desarrollo.

con Recipet y Osupack, la mayoría de las empresas productores de envases ya tiene integrado en su cadena de producción una empresa subsidiaria que les habilite parte del insumo, por lo que el proyecto se desacredita en este punto.

Proyecto 4: Proyecto de contrato de compra con procesador o recolector.

Esta idea se validó internamente de nuevo, tras la formulación de la propuesta de valor, debido al valor que puede entregar el trabajo de este proyecto. Esto principalmente dado que el estudio de un contrato de compra puede ser estudiado e incluso se realiza en el área de finanzas de Fromm por alguien que no necesariamente es un ingeniero civil industrial, de esta manera este proyecto pierde total validez al momento de necesitar su validación en terreno.

Proyecto 5: Proyecto de fomento al reciclaje e incorporación de consumidor a la cadena de reciclaje en Chile.

A pesar del interés que ha tenido Fromm por el fomento por el reciclaje<sup>45</sup>, es una ardua tarea y escapa del trabajo validar un proyecto así, también por palabras del experto del BID, esta idea tiene poca energía en el país ya que requiere el movimiento de demasiados hilos políticos para su implementación, proyección y puesta en marcha.

Por otro lado, en la validación con el MMA<sup>46</sup>, el jefe del área consultado también declara y valida la opinión del experto, de manera que este proyecto pierde fuerza de validación al momento de consultar con los municipios, los que no niegan una potencial implementación, sin embargo declaran la alta dificultad y que esta fuera del alcance de un trabajo de título.

Proyecto 6: Proyectos de adquisición de recolector.

A partir de la conversación con el jefe de ventas de KDM, este proyecto pierde fuerza si no se considera la adquisición de un procesador, debido a que la empresa no puede hacer una integración vertical con un actor externo entre ambas organizaciones integradas. De manera que este proyecto pierde fuerza de validación.

Además, y según el estudio de los documentos estudiados y disponibles en línea, es posible evidenciar un alto aumento en la inversión de recolección, de manera que, como dijo el experto del BID, no es necesario entrar en la constricción organizacional de recolección si otros están obligados por ley a realizarlo.

## 10.5. Iteración III

Recopilando los resultados de las conversaciones en terreno, junto a la investigación de mercado y validación interna con gerencia general, y basado en la metodología de la figura 10.1 (de la página 64) es posible realizar la tercera iteración sobre los proyectos de abastecimiento planteados a lo largo de esta sección.

---

<sup>45</sup> La Ley REP fue promulgada en 2016 por la presidenta Bachelet en instalaciones de la fábrica. Link de referencia: <https://fromm-pack.cl/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

<sup>46</sup> Ministerio del Medio Ambiente

Es evidente a lo largo del trabajo el valor intrínseco del proyecto de negocio 2, que incorpora una alianza estratégica con un procesador o recolector de plástico, sin embargo, en base a lo estudiado, se debe acotar solo a un procesador, así como también considerar potencialmente la adquisición o partir desde cero con un procesador. Esta idea se fracciona en tres propuestas que deben ser validadas interna y nuevamente con actores relevantes que procesen plástico PET en Chile de manera de poder tener reuniones más focalizadas con las empresas y obtener insights de proyectos para facilitar la proyección y futura evaluación económica y organizacional.

La idea de proyecto 3 queda eliminada en base a la validación en terreno, y se comprueba la baja envergadura del proyecto.

La idea de proyecto 4 pierde validez al ser posible evaluarse por alguien que no necesariamente considere las distintas variables del negocio si no que con tan solo evaluar los costos e ingresos es posible celebrar un contrato de compra con un vendedor de plástico PET. Además, no se hace cargo del cambio de modelo de abastecimiento, de forma que no resuelve la problemática sustancial de la empresa.

La idea de proyecto 5 queda descartada debido a los comentarios de expertos y a la validación con el MMA y los municipios, principalmente por el tamaño de implementación y gran envergadura del proyecto.

Finalmente, la idea de proyecto 6 se fusiona con el proyecto 2, debido a que la adquisición de un recolector pierde sentido estratégico, mientras que la adquisición de un procesador si tiene una buena proyección en base al entorno externo y al estudio de los documentos disponibles.

Para apoyar la visualización de las decisiones se muestra la matriz de decisión (Figura 10.2) sustentada en la investigación de mercado y los comentarios recientes. El medidor específica 6 niveles entre el rojo y el verde, donde rojo significa que ese punto es negativo, complicado o poco favorable en el proyecto y verde que ese punto es muy favorable, sencillo o con gran importancia, mientras que “Pro.” significa proyecto.

Del esquema se observa que el proyecto 2, es el que entrega la mayor proyección de abastecimiento, los mayores beneficios y está apoyado por los comentarios de expertos, a pesar de la dependencia de otros actores, debido a la necesidad de encontrar una empresa para aliarse, el proyecto avanza en la iteración.

El proyecto 3 no logra superar la barrera media en los 6 indicadores, de manera que no provee una balanza entre pros y contras, de manera que no es considerada.

El proyecto 4, como se dijo anteriormente, no se hace cargo de de la problemática principal de aprovisionamiento de la compañía, aun así logra buenos indicadores, pero los más importantes que son beneficios y comentarios de expertos los tiene muy debajo al resto, eliminándose de la iteración.

Métrica de evaluación	Pro. 2	Pro. 3	Pro. 4	Pro. 5	Pro. 6
Dificultad de implementación					
Proyección					
Inversión					
Beneficios					
Dependencia de otros actores					
Comentarios de expertos					
¿Continúa?	Si	No	No	No	Fusión con P2

Figura 10.2: Matriz de Decisión para la iteración III de los modelos de negocio. Elaboración propia.

El proyecto 5, es de difícil implementación, tiene mala proyección futura y además una alta dependencia con otros actores, como lo son municipios y otros recolectores, de manera que, como se dijo anteriormente queda descartada.

Finalmente, el proyecto 6 recibió buenos comentarios de expertos (Sección 9.2.6.2) de manera de ampliar el proyecto fusionándolo en parte con el proyecto 2, por esto es necesario volver a validar esta idea de adquirir un procesador y plantear la instalación de una nueva fábrica (Sección 9.2.7).

Para finalizar la iteración III, se cambia la nomenclatura de los proyectos a validar, se tiene el proyecto adquisición (procesador), el proyecto alianza (estratégica) con procesador y el proyecto cero (comenzar desde cero una planta procesadora de plástico PET).

## 10.6. Iteración IV

Luego de la iteración III, se enfocó parte de la investigación de mercados (como se relata en la sección 9) hacia la validación de los nuevos proyectos, esto es: validar con gerencia general la pertinencia de los proyectos, buscar potenciales alianzas con procesadores, buscar recolectores dispuestos a ser adquiridos y finalmente estudiar los requerimientos mínimos de una planta procesadora.

En el primer filtro con gerencia general, se eliminó nuevamente el proyecto de adquirir un recolector debido a los altos costos operacionales de internalización junto a la obligación, por

parte de Fromm, de construir una planta procesadora que reciba lo entregado por el recolector. Mientras que el proyecto cero es una alternativa factible, debe incluir toda la cadena desde la recolección, siempre y cuando los recicladores de base sean atraídos por Fromm a partir de una estrategia diferenciadora en precios, algo sumamente relevante según se pudo constatar en conversaciones con KDM y recolectores de base. De esta manera se estructura como alternativa a la alianza estratégica el proyecto de construir una planta recicladora y procesadora, y los puntos mínimos para montarla son los expuestos en la sección 9.2.6.

Luego, y en base a lo investigado en el punto 9.2.5, solo Recipet está dispuesto a firmar una alianza estratégica con Fromm, con el compromiso por parte de este último de entregar un modelo de financiamiento que permita a Recipet aumentar su capacidad productiva en plástico procesado PET (flake), sin embargo no fue posible obtener una valorización de la contraparte para comprender la magnitud de la inversión, aun así se estima este valor a partir de lo obtenido en el punto 9.2.6. Este avance es completamente validado por el gerente y un movimiento genuino de la empresa por su crecimiento, además de tomar la problemática y proyectarla en base a lo que estipula el mercado (Asipla, Hoja de Ruta del estado, Ley REP y Ley 21.368).

Para apoyar la visualización de las decisiones se muestra la matriz de decisión (figura 10.3) sustentada en la investigación de mercado y los comentarios recientes. El medidor especifica 6 niveles entre el rojo y el verde, donde rojo significa que ese punto es negativo, complicado o poco favorable en el proyecto y verde que ese punto es muy favorable, sencillo o con gran importancia.

Del esquema siguiente (figura 10.3), se observa que el proyecto adquisición fue completamente descartado en la fase final de iteración debido a que no fue posible encontrar interés en el mercado de procesadores, principalmente debido a que de los actores más grandes ninguno tiene la necesidad, además que con el comentario de gerencia que si no producen más de 50 toneladas mensuales no tiene sentido invertir. Sin perjuicio de lo anterior, es una alternativa siempre que existe un potencial vendedor.

El proyecto alianza estratégica fue posible validar al encontrar un genuino interés de la empresa Recipet, además solo tener complicaciones a la hora de escribir un contrato que especifique claramente todos los términos, sobre todo, como dijo el gerente de Fromm, los de cláusula y frente a quiebres de stock de Recipet. Este proyecto tiene la mejor evaluación en inversión debido al poco impacto financiero sobre Fromm, y permite tener las mayores tasas de proyección al incentivar el aumento de producción de flake debido al compromiso de compra. De esta manera este proyecto se vuelve el más rentable y pasa a ser la propuesta principal.

Métrica de evaluación	Adquisición	Alianza	Desde cero
Dificultad de implementación			
Proyección			
Inversión			
Beneficios			
Dependencia de otros actores			
Comentarios de actores	No hubo interés en el mercado.	Recipet único interesado.	Incorporación en la línea de valor.
Comentarios internos	Complejo de integrar verticalmente.	Necesidad de cláusulas de cierre y stock.	Debe incorporar procesamiento y recolección
¿Continúa?	No	Si	Si

Figura 10.3: Matriz de Decisión para la iteración IV de los modelos de negocio. Elaboración propia.

Finalmente, el proyecto desde cero, fue validado internamente y externamente de manera de representar una alternativa real a la alianza estratégica. Sin embargo, representa un esfuerzo mayor en términos de implementación, gestión y operación al tener que crear procesos productivos desde cero además de los altos costos de inversión, mas no de conocimiento, debido a la expertiz de Fromm en el área. A pesar de lo anterior representa el proyecto con los beneficios futuros más prometedores consecuencia de lo aprendido de la investigación de mercado (sobre las proyecciones de aumento de insumo) y por la integración vertical. Este proyecto es la propuesta de alternativa y es evaluada en el capítulo siguiente.

Luego de finalizar la iteración IV, se proponen los modelos de negocios finales en el capítulo siguiente de manera de poder evaluarlos pertinentemente con los datos obtenidos de la investigación de mercados.

# Capítulo 11

## Propuesta Final

### 11.1. Recopilación de Resultados

En este apartado se espera recopilar los mayores descubrimientos y resultados de la investigación de mercado así como también mostrar el modelo de negocio de abastecimiento más validado e iterado, de manera de poder desarrollar las evaluaciones pertinentes.

#### 11.1.1. Razones de la diversificación

Las principales razones fueron expuestas en el desarrollo y justificación del problema de abastecimiento. Ahora se resumen las razones a nivel de negocio gracias a la comprensión del entorno interno y externo.

En la búsqueda de creación de valor para la empresa, la bibliografía [1] detalla las razones para diversificarse donde la más importante son las economías de alcance junto con el poder de mercado. La economía de alcance habla acerca de la diversificación relacionada de las operaciones y actividades compartidas de forma tal que las competencias centrales puedan ser transferidas entre negocios, potenciando a los nuevos negocios o alianzas. Por otro lado, el poder de mercado permite a la empresa una competitividad en múltiples puntos, de manera que puedan competir en simultáneo en el mismo negocio, pero a distintos niveles.

Para el caso de Fromm estas razones a nivel de negocio permiten un crecimiento organizacional vertical. Sin embargo, se debe tener cuidado de una integración vertical no acaparadora, ya que un alto poder de mercado podría llegar a tener riesgos de prácticas y sanciones antimonopólicas, consecuencia de la incorporación de un proveedor considerable para un consumidor voluminoso. Lo anterior fue validado por el MMA, quién promueve la integración vertical para aumentar las tasas de valorización y reciclaje en Chile, estimando que el bien nacional de una acción así supera el bien particular.

#### 11.1.2. Investigación de Mercado

De la investigación de mercado se desprende nuevamente el esquema de la figura 9.7, en donde es posible proyectar por medio del ministerio, inversiones de recolectores, propuestas de crecimiento y datos obtenido en terreno un aumento en la capacidad técnica del país (60.400 toneladas anuales al 2023 desde 38.087 al 2020), de forma que se incentive el aumen-



to de material gestionado (17.586 toneladas anuales al 2019). Además, las proyecciones de la hoja de ruta, realizadas por el MMA, impone a recolectores y municipios a aumentar los volúmenes de recolección para incorporar miles de toneladas más a la economía circular actual (aumento en la tasa de reciclaje al 40 % para 2040, hoy es cercana al 15 %). También las exigencias sobre los productores de botellas plásticas PET, como CocaCola Andina y CCU son drásticas, obligándolas a aumentar el circulante de material reciclado PET (Al 2040 las botellas plásticas PET deberán incorporar un 50 % de material reciclado, al día de hoy es 0 %) por medio de la ley 21.368.

A partir de estas proyecciones que habilitarían por lo menos un aumento de 30.000 toneladas anuales extras a la cantidad de material gestionado país, además de las 25.000 toneladas aproximadas que deberán hacer circular los productores de botellas, se puede proyectar un aumento neto de 400 % para el 2040, el que ira en aumento paulatinamente en el país. A partir de esta cifra se validó la necesidad de Fromm por firmar una alianza con un procesador importante. Así fue comprobado con el alto interés de Recipet por vincular a ambas empresas a través de un modelo financista en donde Fromm entregue fondos para invertir y aumentar la producción de Recipet y pasar de producir 350 toneladas mensuales a 700 toneladas exclusivas para Fromm.

Como alternativa a esta acción y frente a la exigencia por abastecimiento, se validó internamente y en el mercado la posibilidad de instalar una fábrica desde cero, con ciertos alcances, de manera de obtener el orden de magnitud frente a la eventual propuesta financiera que Recipet pueda ofrecer en la alianza estratégica. Es una alternativa concreta debido a que no se obtuvieron respuestas satisfactorias sobre procesadores o recolectores para un negocio de adquisición (revisar sección 9.2.5.1).

## **11.2. Modelos de Abastecimiento finales**

Tal como se explica en la metodología, se estructuran los puntos de propuesta de valor, relaciones con los clientes, estructura de costes y actividades clave que son la parte fundamental para entender los modelos de negocio de abastecimiento propuestos.

### **11.2.1. Propuesta principal**

Tal como detalla la iteración IV, la propuesta principal es suscribir una alianza estratégica de aprovisionamiento y financiamiento con Recipet. Se llega a esta conclusión luego de validar con distintos actores del flake e internamente con la empresa. Ambas partes están interesadas y es un movimiento genuino por el crecimiento de ambas empresas. Se resume, entonces, el modelo de negocio en la siguiente tabla que considera los 4 puntos de la metodología Canvas[2]. Luego se explican los puntos, además de incorporar un apartado sobre las cláusulas de salida que debiera incorporar la alianza.

Tabla 11.1: Tabla con puntos Canvas de la propuesta principal. Elaboración propia.

Elemento	Descripción
Propuesta de Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alianza estratégica y comercial de largo plazo.</li> <li>* Modelo de financiamiento y crecimiento para Recipet.</li> <li>* Modelo de abastecimiento de alto volumen para Fromm.</li> <li>* Escalamiento en producción de ambas partes.</li> <li>* Seguridad de compra, seguro contra falta de stock.</li> </ul>
Relación con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Relación bilateral.</li> <li>* Comprador y proveedor con igual poder de negociación.</li> <li>* Relación comprometida bajo alianza.</li> </ul>
Actividades Clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Acciones definidas frente a la falta de stock.</li> <li>* Compra asegurada mensual.</li> <li>* Proyección de 700 toneladas mensuales a dos años</li> </ul>
Estructura de Costes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modelo de financiamiento.</li> <li>* Precios competitivos de mercado.</li> <li>* Costos de maquinarias.</li> <li>* Costos de nuevo personal.</li> </ul>

### Propuesta de Valor

La alianza contempla un contrato de financiamiento por parte de Fromm hacia Recipet y un contrato de venta por parte de Recipet hacia Fromm. El financiamiento, según declaró el gerente de esta empresa, es necesario debido a que ellos no cuentan con el capital suficiente para ampliar su capacidad productiva. Mientras que el contrato de venta de flake, asegura a Fromm las cantidades necesarias para abastecerse constantemente en el mercado nacional, además que estipula condiciones en caso de incumplimiento (explicados y argumentados por el gerente en la sección 9.2.5.2.).

### Relación con los clientes

La relación entre Recipet y Fromm es bilateral al no considerar a otros agentes o participantes. Así, se inhibe el poder de negociación que pudieran tener aguas abajo o aguas arriba respectivamente, dado el contexto investigado en donde ambas partes tienen un alto poder de negociación. Por otro lado, la alianza bajo contrato compromete a ambas partes a un cumplimiento; de lo contrario, existen cláusulas de salida o infracciones.

### Actividades Clave

Como se relató anteriormente y como punto clave en el abastecimiento de Fromm, se estipulan ciertas acciones para evitar el quiebre de stock de flake que podría ser perjudicial en la producción de la empresa. Entre estas están: Aumentar precios de compra de botellas plásticas, importar botellas plásticas, contemplar nuevos proveedores como sistemas de gestión y

comprar en el mercado spot de plásticos.

Una actividad clave declarada por el gerente de Recipet es la estimación de aumentar en 700 toneladas mensuales la producción actual de flake, en concordancia con los movimientos generales del mercado hacia el aumento de reciclaje, de modo que exista un abastecimiento de botellas plásticas mayor al actual.

La tercera actividad clave es la fijación de precios, pero como fue explicado en el “Entorno Externo” del mercado de flake, este precio viene dado por el mercado internacional (Ver Sección 8.2.2), de manera que Fromm y Recipet deben acordar un precio inferior al de mercado puesto que Fromm compra altas cantidades y el contrato lo favorece al asumir la postura de inversor.

### **Estructura de Costes**

Los modelos de financiamiento son considerados en el apartado siguiente al tener que evaluar las opciones disponibles. Además, es imperativo una integración vertical estratégica de manera que los precios sean competitivos y no un aprovechamiento de Recipet frente a Fromm. Por otro lado, y según lo declarado, los mayores costos son las maquinarias y el personal extra necesario para aumentar la producción según lo proyectado.

### **Clausulas de Salida**

Puesto que se propone una alianza estratégica, se deben especificar las clausulas de salida en caso de no cumplimiento, ya sea de no pago o falta de material para dejar sin efecto el contrato unilateralmente y liberar de obligaciones a las partes. A continuación se enlistan las clausulas de salida más importantes basadas en la investigación de mercados:

- Incumplimiento de flake en cantidad o calidad: En el eventual caso en que Fromm no reciba las cantidades o calidad acordadas durante periodos prolongados, la empresa puede cerrar el contrato prematuramente. Esto debe ser acordado y contrastado por los equipos de despacho de Recipet y Fromm, de manera de evitar cualquier conflicto en el transporte y que el incumplimiento sea un acto deliberado de Recipet. Además se debe estipular un castigo por incumplimiento, potencialmente monetario.
- No pago de productos o servicios: Si Fromm incumpliera el pago mensual de flake, Recipet puede terminar el contrato y vender su material a otro consumidor, de forma en que en la ausencia de contrato no esta obligado a dar el material. A pesar de lo anterior se debe incurrir en una obligación del pago de la inversión otorgada por Fromm.

### **11.2.2. Alternativa de propuesta**

Frente a la necesidad de una alternativa a la propuesta principal, y según a lo trabajado en las iteraciones III y IV, la propuesta alternativa es instalar desde cero una fábrica de recolección y procesamiento de botellas plásticas, la que reciba desde los recolectores de base o puntos limpios de municipios las botellas para procesarlas y transformarlas en flake usable en los procesos productivos de Fromm. Los principales valores sobre maquinarias y personal son estimados en base al trabajo de memoria de Martín Campos P.. Se resume el modelo de

negocio en la tabla 11.2 que considera los 4 puntos de la metodología Canvas[2]. Luego, se explican los puntos.

Tabla 11.2: Tabla con puntos Canvas de la propuesta alternativa. Elaboración propia.

Elemento	Descripción
Propuesta de Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Creación de planta productiva exclusiva.</li> <li>* Control absoluto de la producción.</li> <li>* Dominio sobre la calidad.</li> <li>* Integración vertical hacia atrás irrestricta.</li> <li>* Expertiz en el rubro.</li> <li>* Reducción de costos.</li> </ul>
Relación con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Relación unilateral (empresa integrada).</li> <li>* Eventuales relaciones con recolectores de base y municipios.</li> </ul>
Actividades Clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Asegurar aprovisionamiento mensual.</li> <li>* Forjar relaciones tempranamente.</li> <li>* Establecer criterios sobre falta de stock.</li> <li>* Proveer flake de alta calidad.</li> </ul>
Estructura de Costes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inversión a largo plazo.</li> <li>* Precios mínimos de venta.</li> <li>* Precios de mercado en compra</li> <li>* Costes de terreno.</li> <li>* Costes de maquinarias.</li> <li>* Costes operativos.</li> </ul>

### Propuesta de Valor

La creación de una planta procesadora y recolectora contempla el uso de terreno industrial (aproximadamente  $5.000m^2$ ), maquinarias especializadas y sus operarios, además de algunos gastos operativos como por ejemplo electricidad y agua. No se consideran otros gastos debido a la complejidad de la estimación y al alcance técnico de la memoria.

Este proyecto permite a Fromm un control absoluto sobre la producción, perfeccionando el flake al punto óptimo, como fue explicado en la situación actual de la empresa, en donde posea el mínimo de contenido no PET. Gracias a la experiencia de la compañía es posible ahorrar costos en consultoría dado que esto ya lo ha hecho la empresa (fábricas de procesamiento en Alemania) así como también costos asociados al transporte interno y a la venta de flake. Esta opción permite, adicionalmente, eliminar la posibilidad, aunque lejana, de una vulneración de las normas antimonopolio.

## Relación con los Clientes

Al no haber clientes, la relación es unilateral, solo interna con Fromm. Eventualmente se plantean relaciones con recolectores de base y municipios para ser un comprador de botellas plásticas, pero eso es parte de una segunda etapa luego de la decisión de fabricación.

## Actividades Clave

Dentro de las actividades clave, está la capacidad de asegurar el aprovisionamiento mensual de botellas plásticas. Como fue posible investigar en el mercado (KDM y recicladores de base), es imperativo competir por precios, de modo que a mayor precio ofrecido por botella más recolectores deseen vender a Fromm. También es importante darse a conocer tanto en los sistemas de gestión como recolectores y así se forjen relaciones tempranamente. Al igual que la propuesta con Recipet, se deben estipular acciones críticas frente a una falta de stock, como por ejemplo las expuestas en la situación actual de la empresa, en donde Fromm recurre a Texplast (subsidiaria alemana) en caso de no alcanzar sus insumos durante en mes.

Igualmente, y basado en la propuesta de valor, es importante asegurar la calidad del flake, haciendo énfasis en los procesos productivos del procesamiento de botellas para lograr el estimado en calidad.

## Estructura de Costes

Tal como se especificó en la investigación de mercado (ver tabla 11.5) los costes tienen que ver con el uso del terreno, que puede desde comprarse hasta realizar un leasing<sup>47</sup>; costes sobre maquinarias, desde recepción hasta dosificación en maxisacas; y, finalmente, costes operativos básicos de operatividad.

También, y al ser subsidiaria directa, corresponde una inversión a largo plazo, en donde el holding, como declaró el gerente general, puede ser el financista completo de esta inversión. A pesar de lo anterior, los precios internos de venta de flake son mínimos, o sea se vende flake al precio justo para no generar ni pérdidas ni utilidades (propio de una cadena integrada), pero los precios de compra de botellas deben ser lo suficientemente altos con respecto al mercado, para incentivar la venta de recicladores de base hacia Fromm.

## 11.3. Evaluación Productiva

Tal como se expresó a lo largo del informe, existe un alto grado de implicancia en el país consecuencia de la ley REP y la ley 21.368, que han obligado a diversas compañías de distintos rubros productivos a formar los sistemas de gestión, entidades que se hacen cargo del reciclaje, los que aumentarán la capacidad de reciclaje a los números establecidos por la ley. Las proyecciones hablan de un incremento aproximado del doble de la capacidad técnica (desde 38.987 toneladas anuales a 60.400 al 2023, ver figura 9.5 de la página 53), un aumento de la tasa de reciclaje general del sistema (de 15 % al 40 % al 2040, ver figura 9.6 de la página 54) y exigencias sobre la tasa de porcentaje de material reciclado en las botellas plásticas producidas en Chile (de 0 % a 50 % para el 2040, ver figura 9.2 de la página 49), generando

---

<sup>47</sup> Modelo de arriendo con posibilidad de compra.

un aumento estimado del 400 % en la cantidad de material plástico PET para ser reciclado entre 2030 y 2040.

Hoy Fromm exporta aproximadamente el 8.5 % del total de plástico que sale del país, representando menos del 0.8 % del plástico importado al país. Fromm es, entonces, una empresa con un alto compromiso por el reciclaje en el país, sacando altas toneladas de plástico (6.000 toneladas) anualmente.

Tratando de obtener la ventaja de un primer movimiento (First mover advantage<sup>48</sup>), se propone el proyecto de una alianza estratégica con el mayor procesador de plástico PET, de manera que ambos puedan tomar un control temprano del incremento en las tasas de reciclaje, haciéndose cargo de las altas inversiones que ya han sido hechas (según el ministerio del medio ambiente de aproximadamente 600 millones de dólares al día de hoy).

De esta manera y para que los números se justifiquen para Fromm, se debe producir al menos 700 toneladas mensuales tal como estima el gerente de Recipet que tienen pensado crecer, de modo que la producción pueda ser sostenible y permita un crecimiento interno de la empresa. Tal como se indicó en la situación actual, se necesita asegurar el aprovisionamiento para poder crecer con una tercera línea de producción (recordar que cada línea de producción necesita de 300 toneladas al mes para operar a máxima capacidad).

Con la tasa actual de importación, cercana a las 150 toneladas mensuales (según el gráfico 8.3) sumado al consumo de 350 toneladas mensuales que provee Recipet y considerando el aumento estimado a dos años de 700 toneladas (independiente de la propuesta a considerar), basta y sobra para asegurar la producción para las dos líneas actuales. De esta forma es posible adelantarse con una tercera línea de producción en el mediano plazo. El siguiente gráfico muestra el abastecimiento actual (al 2021) y la estimada junto a las capacidades actuales de producción, recordando que actualmente existen dos líneas de producción y su capacidad máxima se alcanza a las 600 toneladas mensuales.

---

<sup>48</sup> La estrategia de First Mover Advantage (FMA) describe la ventaja competitiva que tienen las primeras empresas en entrar a un mercado. Ser pioneras les permite desarrollar capacidades acumulativas en marketing, tecnología, producto, que le dificultan la entrada al mercado a los nuevos competidores [3].

## Proyección de abastecimiento en toneladas mensuales

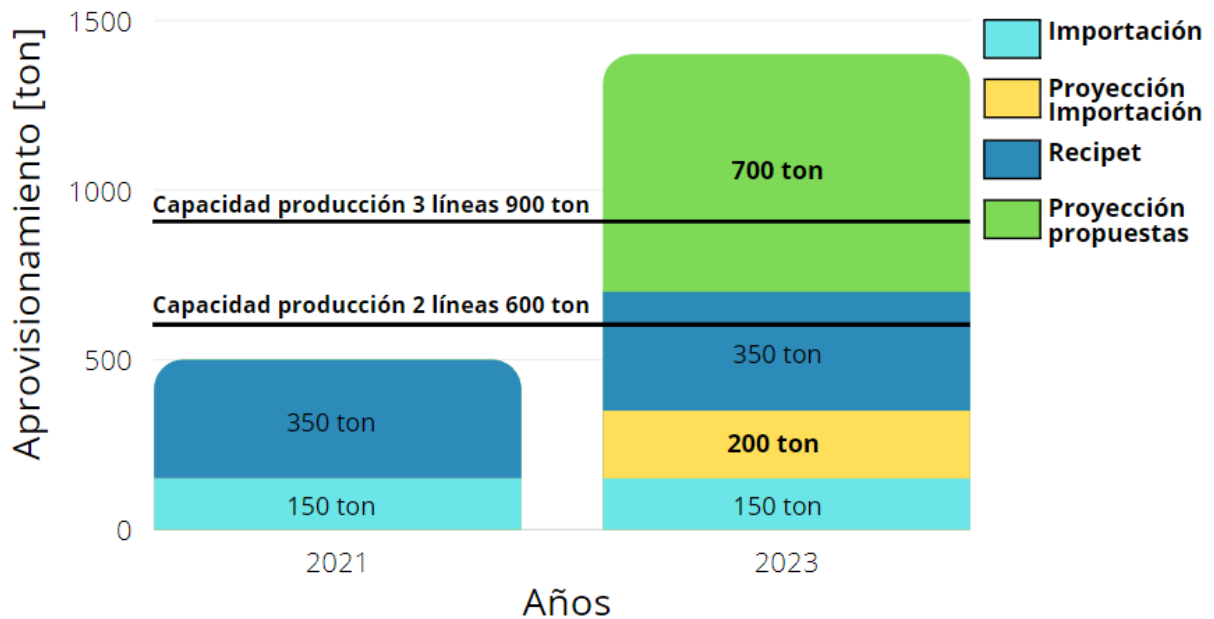


Figura 11.1: Proyección de abastecimiento mensual a dos años de implementada la propuesta de aprovisionamiento. Elaboración propia. Fuente investigación de mercados.

Se proyecta un aumento en la importación a 2023, en relación a lo reflejado en el gráfico 8.3, donde se indica que antes de los sucesos actuales sociales y de salud, se tenía un número mayor al actual. De este modo, es posible contar con un seguro de abastecimiento en caso de incumplimiento o dificultades en la implementación de las propuestas. Recordemos que ambas propuestas tienen la misma estimación de procesamiento pero puede ser como aumento en Recipet o desde la fábrica instalada.

### 11.4. Evaluación Económica

Debido a la complejidad y al corto alcance de la memoria, la evaluación económica se realiza sobre los costes finales estimados y sobre los modelos de financiamiento que se pueden concretar, de manera de generar las opciones disponibles para la ejecución de las propuestas de modelo de negocio anteriormente detalladas.

#### 11.4.1. Propuesta principal

La estimación real de la inversión que necesita Recipet con tal de ser capaz de aumentar su producción 700 toneladas no fue posible obtenerla debido a la complejidad del requerimiento. Aun así, es posible estimarlo considerando algunos puntos clave recopilados desde la inves-

tigación de mercados y a las conversaciones con Felipe Dutilh, gerente general de Recipet y Typack. La estimación se construye a partir de los siguientes supuestos:

- La empresa necesita solo maquinarias y personal operativo para aumentar la producción, ya que poseen toda la logística, producción, conocimientos y espacio físico.
- La cadena de suministro no representa un valor agregado al aumento de insumos (botellas plásticas) dado que los transportes son costeados por los recicladores de base o municipalidades. Además de poseer las instalaciones para la recepción, las que tienen tiempo de desocupación disponible, según el gerente.
- Los costos operativos de gestión no son contemplados al poder extrapolarse las capacidades en recursos humanos actuales de la empresa, como, por ejemplo, contabilidad, gerencias y seguridad.
- Las maquinarias contemplan contenedores, compactadoras, cintas transportadoras, molinos, tanques de separación, lavadoras, secadoras y equipos de laboratorio.
- El detalle de estas cifras se encuentra en Anexos N y están formuladas a partir del trabajo de memoria de Martín Campos P. Es importante repetir que estos valores son triplicados, debido a que son estimados para una producción de 240 toneladas mensuales, y traídos a valor presente 2021 utilizando el valor del IPC de 2021 y del 2017.

Tabla 11.3: Tabla de gastos estimados propuesta principal. Elaboración propia. Datos de Martín Campos P.

Ítem	Descripción	Valor estimado
Maquinarias	Valor presente con 11 % IPC 2017-2021 y proyectadas al triple para procesar 720 toneladas mensuales.	\$118.616.265
Costos Operativos	Triplicados al ser costos fijos, remuneraciones (4 Operadores), electricidad y mantenciones. Traídos a valor presente con 11 % IPC 2017-2021.	\$11.966.368

A partir de lo anterior se contempla un total de \$130.582.633 estimado para el valor de inversión que necesitaría Recipet para aumentar su producción en 720 toneladas.

Tal como se explicó en relación a la situación actual y el contexto interno de la empresa, Fromm posee el capital suficiente para montar una fábrica de cintas de embalaje (zunchos) en cualquier país del mundo, de manera que cuenta con el capital necesario, a partir del holding controlador suizo, para invertir en una empresa con magnitudes similares a la expuesta.

Sin perjuicio de lo anterior se calcula un indicador ROI (Retorno sobre inversión) a 6 meses considerando los siguientes supuestos y afirmaciones:



- La producción está asegurada para 6 meses, correspondiente a 3.600 toneladas de zunchos, de manera que un aumento en la producción mensual asegura su venta hasta por lo menos la ventana de tiempo recién expuesta.
- Para el cálculo de la ganancia se estima un valor de venta de 1.85 dólares por kilogramo de zuncho y 0.90 dólares por kilogramo de flake (Para facilitar los cálculos se asume un comportamiento 1 a 1 entre flake-zuncho en la producción). De esta manera se tiene una ganancia bruta de 0.95 dólares por kilogramo vendido, a este valor se le resta el 70 % correspondiente a los gastos operativos (detalle de gastos se encuentra en el capítulo “Situación Actual”), quedando en 0.29 dólares la ganancia líquida por kilogramo.
- Se considera como ganancia de producto al diferencial obtenido consecuencia del aumento de producción. En este caso, al disponer más materia prima, se obtienen 100 toneladas mensuales extras (Al día de hoy se producen solo 500 toneladas, y la capacidad técnica son 600 toneladas mensuales) equivalentes a 29.000 dólares mensuales o \$23.780.000 de pesos (dólar \$820 consultado en Enero 2022).
- Como el ROI se calcula a 6 meses debido a la certeza de ingresos, las ganancias ascienden a \$142.680.000 pesos chilenos. Por otro lado, y como se estimó previamente, la inversión de esta propuesta de abastecimiento equivale a \$130.582.633 pesos chilenos

A partir de lo anterior el ROI a 6 meses de esta propuesta queda de la siguiente manera:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} = \frac{\$142.680.000 - \$130.582.633}{\$130.582.633} = 9.3\%$$

Figura 11.2: Cálculo de Retorno sobre inversión a 6 meses para propuesta principal. Elaboración propia.

Se observa un valor positivo, por lo que la inversión es rentable a partir del sexto mes obteniendo un 9.3 % de retorno en esta ventana de tiempo.

Para proponer la alianza estratégica es necesario comprender las políticas de financiamiento disponibles cuando existen dos empresas, en donde una necesita financiamiento y la otra lo puede proveer para evitar comprometer un crédito bancario complejo de obtener en la situación actual del país. Las definiciones de las propuestas son apoyadas por la tabla 11.4.

Se plantean 3 alternativas para invertir, las que corresponden a: un modelo financista, en donde Fromm se comporta como un ente bancario, ofreciendo la totalidad del monto a una tasa de interés por acordar en el que también se pueden estipular cláusulas de aprovisionamiento junto a una garantía tangible de Recipet; un modelo inversionista, en donde Fromm pueda hacerse parte de los dueños de la empresa, entregando así una liquidez inmediata para invertir junto al poder de decisión permanente en Recipet; y, finalmente un modelo de Joint Venture, en donde Fromm y Recipet puedan crear una ampliación o una procesadora nueva como un negocio nuevo, a modo que ambas empresas tengan igual incidencia y compartan sus recursos, capacidades y experiencias. Para apoyar estos comentarios se estructura la tabla

que se encuentra en Anexos O que enlista las principales ventajas y desventajas de estos tres modelos.

Tabla 11.4: Tabla comparativa de modelos de financiamiento disponibles para Fromm. Elaboración propia. Fuente: Gestión Estratégica [3]

Modelo de financiamiento	Descripción
Financista	Préstamo monetario de parte de una empresa a la otra a cambio del pago de intereses y del monto total. Se establecen contractualmente formas en que se realizan los pagos, además de la fijación de una garantía, la que puede ser patrimonial o un activo tangible.
Inversionista	Corresponde a la colocación de capital de una empresa sobre la otra, de manera que la primera se vuelve dueña/accionista de la segunda en proporción al capital invertido.
Joint Venture	Acuerdo societario o contractual mediante la cual dos o más compañías crean una compañía legal independiente y comparten sus recursos y capacidades para operarla.

#### 11.4.2. Alternativa de propuesta

La estimación que se realiza sobre la fabricación desde cero de una planta de procesamiento esta hecha en base a lo investigado y a lo que se pudo recabar. La estimación se construye a partir de los siguientes supuestos:

- Se estima que el terreno necesario corresponde a 5.000 metros cuadrados, basado en los comentarios del gerente general de Fromm.
- Los costos operativos de gestión no son contemplados debido a que corresponde a un trabajo más meticuloso en la elaboración y el trabajo actual de memoria no los considera.
- El detalle de las cifras de maquinaria se encuentra en Anexos N, y están formuladas a partir del trabajo de memoria de Martín Campos P. Estos valores son triplicados ya que son estimados para una producción de 240 toneladas mensuales.

La única diferencia económica con la propuesta principal es la incorporación del terreno. Así, y a gusto de Fromm, se puede contemplar la decisión siempre y cuando se tome en cuenta este gasto. Debido a la envergadura del valor, y a lo presentado por la situación actual que prevé una alta proyección del insumo, es imperativo por parte de Fromm adquirir el terreno para el largo plazo, de esta manera se propone un acuerdo de leasing, el que se define como: Sistema de financiamiento que consiste en que el banco, por orden del cliente,

compra y entrega en arriendo, con opción de compra, bienes de capital para que los utilice a un plazo que se encuentra determinado en el contrato de arriendo. Así, a partir de un arriendo, eventualmente se puede abonar por la compra, acto muy común en el uso industrial de bienes.

Tabla 11.5: Tabla de gastos estimados propuesta alternativa. Elaboración propia. Datos de Martín Campos P.

Ítem	Descripción	Valor estimado
Terreno	5.000m <sup>2</sup> con galpón, UF a \$30.907.09 pesos al 15/12/2021	\$1.545.354.500
Maquinarias	Valor presente con 11 % IPC 2017-2021 y proyectadas al triple para procesar 720 toneladas mensuales.	\$118.616.265
Costos Operativos	Triplicados al ser costos fijos, remuneraciones (4 Operadores), electricidad y mantenciones. Traídos a valor presente con 11 % IPC 2017-2021.	\$11.966.368

De esta forma se contempla un total de \$1.675.937.133 pesos chilenos para el valor estimado de inversión que necesitaría Fromm para montar una planta de procesamiento y aumentar su producción en 720 toneladas mensuales.

Para esta propuesta también se calcula un indicador ROI (Retorno sobre inversión) a 6 meses utilizando los mismos supuestos de la propuesta anterior de manera que el cálculo se expresa así:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} = \frac{\$142.680.000 - \$1.675.937.133}{\$1.675.937.133} = -91.4\%$$

Figura 11.3: Cálculo de Retorno sobre inversión a 6 meses para propuesta alternativa. Elaboración propia.

Se observa un valor negativo, que implica pérdidas para el tiempo de 6 meses, lo anterior ocurre debido al elevado costo que implica la compra del terreno pero, la recuperación se logra al sexto año de la inversión en donde se logra un balance del ROI, de esta manera y manteniendo las condiciones productivas al sexto año de la implementación se recupera la inversión.

## 11.5. Implicancias y efectos

Para finalizar la presentación de las propuestas de abastecimiento se señalan las principales implicancias, consecuencias y efectos posibles.

A partir de la figura 11.1, es posible observar un evidente aumento en la cantidad de material disponible, movilizado por el aumento de la capacidad nacional de reciclaje y a la incorporación de entidades externas que están en la obligación de reciclar, cumpliéndose el objetivo de lograr un nuevo modelo de abastecimiento en torno a una alianza estratégica con un actor relevante del país.

Gracias a esta proyección es posible evaluar con mayor profundidad la posibilidad de ampliar las capacidades productivas actuales de la empresa, esto es, escalar el negocio hacia la creación de una tercera línea de producción y consecuentemente aumentar la producción e ingresos, esto soportado en la potencial alta oferta (según lo comprendido en la situación actual de la empresa, sección 2.7.2.) y la estimación realizada expuesta en la figura 11.1. Esto queda planteado para su futura discusión en la empresa a partir de la génesis de este trabajo.

Por el lado económico es posible visualizar el retorno positivo de la propuesta principal de alianza estratégica en un corto periodo de tiempo (seis meses para lograr ganancias sobre la inversión), siempre considerando el bajo nivel de riesgo que supone esta proposición de abastecimiento. En paralelo la propuesta alternativa ofrece un retorno negativo, osea pérdidas, hasta el sexto año de la inversión, puesto que requiere una mayor inversión inicial pero ofrece una integración vertical que ofrece a Fromm una incorporación al mercado aguas abajo.

En base a lo anterior, es una acción obligada la incorporación en la cadena de valor del reciclaje por parte de Fromm, los que, según un experto de la investigación, tienen un movimiento natural hacia la expansión productiva gracias a la institucionalidad que opera en Chile que permite proyectar certeramente un evidente aumento en el reciclaje de plástico PET. Este crecimiento se apoya en la visión de Fromm en poder hacerse cargo del material disponible y no utilizado en el país para darle una nueva vida y exportarlo, deshaciéndose de él y cuidando el territorio.

# Capítulo 12

## Conclusiones

Fromm Chile desde su concepción en 2013 ha demostrado un alto grado de madurez en la fabricación de flejes de empaque, siendo capaces de desplazar al tradicional fleje de acero en el transporte de enseres pesados e industriales. Este crecimiento llegó a su meseta productiva, evidenciándose en la situación actual de la empresa, en donde no pueden seguir creciendo sin no antes asegurar una fuente de flake, apoyado esto último por las colas de producción ininterrumpidas por 6 meses a pesar de la pandemia y el acontecer mundial.

La comprensión acabada del entorno interno y externo de la empresa, permitió entender el funcionamiento holístico de Fromm y cuales son los ejes críticos en su abastecimiento, entendiendo que el flake representa un problema mensual debido a la escasez de proveedores competentes, sin embargo y luego de los problemas de transportes de 2020, Fromm encontró un proveedor nacional confiable, pero que no posee la capacidad para abastecerlos completamente de las 600 toneladas que requieren para estar al máximo productivo de manera que deben buscar a modo de gotera entre otros proveedores nacionales e internacionales.

La investigación de mercados probó que el mercado de zunchos esta completamente dominado por Fromm, es uno de los actores principales en el mundo y no posee amenazas próximas. También se verificó que el mercado del reciclaje en Chile está en un crecimiento explosivo, motivado por la importante institucionalidad que impera en Chile y sus actores principales, gracias a las altas inversiones y obligaciones, permitiendo proyectar un aumento del 400 % del plástico PET gestionado a 10 años desde hoy. Además, las diversas conversaciones con los distintos actores del mercado permitieron las cuatro iteraciones de los modelos de negocios, convergiendo en dos modelos de abastecimiento: una alianza estratégica de aprovisionamiento y crecimiento entre Fromm Chile y Recipet y, como alternativa, instalar una fábrica de procesamiento y reciclado en Santiago para habilitar una integración vertical en el negocio.

Se aconseja la propuesta principal de alianza estratégica con Recipet, puesto que posee el menor riesgo y habilita el espacio para ser parte de la cadena de suministro por medio del financiamiento corporativo, además de poseer un ROI positivo al sexto mes de la inversión. La propuesta alternativa de la creación de la planta de procesamiento se sugiere en el eventual caso de querer un alto grado de control de la calidad y una inversión a largo plazo pero a costa de un mayor nivel de riesgo, esta propuesta posee un ROI negativo que se recupera al sexto año.

La evaluación productiva demuestra que ambas propuestas de abastecimiento permiten a la empresa desarrollar un plan de escalabilidad que posibilite el crecimiento de la fábrica en Chile hacia una tercera línea de producción, gracias a la proyección de aproximadamente 900 toneladas mensuales adicionales a la producción actual para los siguientes años, a las oportunidades que existen en el futuro próximo del país en materia legal y también basado en el interés de la empresa en seguir creciendo.

Para finalizar, el objetivo de la memoria se logra a cabalidad, puesto que ambos modelos de abastecimiento propuestos permiten desarrollar un plan de escalabilidad y una provisión cercana al 100 % en la empresa. Con estas opciones Fromm puede comenzar un proceso de adaptación que le asegure un aprovisionamiento suficiente como para desarrollar un plan de escalabilidad productiva potencialmente hacia la construcción de una tercera línea de producción y consecuentemente mayores ingresos netos.

# Capítulo 13

## Bibliografía

- [1 ] Hitt, A., & Ireland, D., & Hoskisson, R. (2015). **Administración Estratégica**. Ediciones CENGAGE Learning.
- [2 ] Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). **Business Model Generation**. Deusto Editorial.
- [3 ] De Luca, R., & Lazzati, S. (2018). **Gestión Estratégica**. Editorial Granica
- [4 ] Aaker, D., & Kumar, V., & Leone, R., & Day, G. (2019). **Marketing Research**. Wiley Editorial
- FROMM PACKAGING SYSTEMS. 2020. Misión, Visión e Historia [en línea] <<https://frommpack.com>> Acceso: Mayo 2021
  - TEXPLAST. 2020. ¿Qué es el Pet Flake? [en línea] <<https://texplast.de/>> Acceso: Mayo 2021
  - MINISTERIO DE ECONOMÍA. 2014. Clasificación actual de Pyme [en línea] <<https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Boletin-Revision-Clasificacion-Estatuto-Pyme.pdf>> Acceso: Junio 2021
  - CORESA S.A.. 2020. Tipos de maxisacos [en línea] <<http://www.coresa.cl/es/maxisacos>> Acceso: Junio 2021
  - TODOS RECICLAMOS. 2020. ¿Cómo Alemania logra reciclar el 98 % de sus botellas plásticas? [en línea] <<https://www.todosreciclamos.cl/post/como-reducir-el-plastico-caso-alemania>> Acceso: Junio 2021
  - ASOCIACIÓN GREMIAL DE INDUSTRIALES DEL PLÁSTICO. 2020. Informe Estadístico 2019. [en línea] <[https://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2020/11/2020\\_11\\_04-Informe-Estadístico-Año-2019-Resumen-Ejecutivo.pdf](https://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2020/11/2020_11_04-Informe-Estadístico-Año-2019-Resumen-Ejecutivo.pdf)> Acceso: Junio 2021
  - ASOCIACIÓN GREMIAL DE INDUSTRIALES DEL PLÁSTICO. 2020. Cifras Estadísticas de 2019 [en línea] <<https://www.asipla.cl/category/cifras-2019/>> Acceso: Julio 2021
  - REVISTA PAÍS CIRCULAR. 2019. Claves de la ley REP y el PET. [en línea] <<https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/pet-el-plastico-que-abunda-en-chile-pero-que-hoy-se-debe-importar-para-sostener-una-industria-de-reciclaje-clave-para-la-ley-rep/>> Acceso: Julio 2021

- ECONOMÍA CIRCULAR MMA. 2020. ¿Qué es la ley REP? [en línea] <<https://economia.circular.mma.gob.cl/ley-rep/>> Acceso: Julio 2021
- ASSOCIATION OF AMERICAN RAILROADS. 2021. Certificación americana de embalaje PET [en línea] <<https://aar.com/standards/dpls/pfds/>> Acceso: Agosto 2021
- COCACOLA ANDINA. 2021. Memoria Anual 2020 [en línea] <[https://www.koandina.com/uploads/reportes\\_financieros/MI20%20ES%20VF%20Full.pdf](https://www.koandina.com/uploads/reportes_financieros/MI20%20ES%20VF%20Full.pdf)> Acceso: Agosto 2021
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE. 2021. Ley 21.368 [en línea] <<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1163603&tipoVersion=0>> Acceso: Agosto 2021
- GREENWALK. 2021. La empresa Greenwalk [en línea] <<http://www.greenwalk.cl/#greenwalk>> Acceso: Agosto 2021
- KDM EMPRESAS. 2021. La empresa KDM [en línea] <<https://kdm.cl/quienes-somos.html>> Acceso: Agosto 2021
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE. 2021. Ley 20.920 [en línea] <<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>> Acceso: Agosto 2021
- TYPACK. 2021. ¿Qué es Recipet? [en línea] <<https://www.typack.cl/recipet.php>> Acceso: Septiembre 2021
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2021. Proyecto Chile Circular. [en línea] <<https://chilecircularsinbasura.mma.gob.cl>> Acceso: Septiembre 2021
- LEY REP. 2021. ¿Qué es la ley REP?. [en línea] <<https://www.leyrep.cl/#serv-top>> Acceso: Septiembre 2021
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2020. Encuesta sobre Gestión de Residuos Domiciliarios 2019. [en línea] <<https://mma.gob.cl/encuesta-sobre-gestion-de-residuos-domiciliarios-2019-araucania-valparaiso-y-metropolitana-son-las-regiones-que-mas-reciclan/>> Acceso: Octubre 2021
- REVISTA PAIS CIRCULAR. 2019. ¿Por qué el PET es un catalizador de la ley REP y la economía circular? [en línea] <<https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/reciclaje-de-botellas-pet-impulsa-desarrollo-de-productos-mas-complejos-y-actua-como-catalizador-de-la-ley-rep-y-economia-circular/>> Acceso: Octubre 2021
- REVISTA PAIS CIRCULAR. 2020. 10 Pymes y programas que retiran residuos a domicilio. [en línea] <<https://www.paiscircular.cl/ciudad/reciclar-en-el-encierro-10-pymes-y-programas-que-retiran-residuos-a-domicilio/>> Acceso: Octubre 2021
- REVISTA PAIS CIRCULAR. 2021. ¿Qué es un sistema de Gestión de Residuos?. [en línea] <<https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/primer-sistema-de-gestion-de-residuos-de-la-ley-rep-ingresa-al-tdlc-para-su-aprobacion/>> Acceso: Octubre 2021
- REVISTA PAIS CIRCULAR. 2019. Metas de siete empresas para el futuro del plástico en Chile. [en línea] <<https://www.paiscircular.cl/industria/pacto-por-los-plasticos-en-chile-parte-con-siete-empresas-y-cuatro-metas-definidas-para-el-ano-2025/>> Acceso: Octubre 2021



- CODEXVERDE. 2019. Cuantificación del plástico PET y su importación. [en línea] <<https://codexverde.cl/plastico-pet-abunda-en-chile-pero-actualmente-debe-ser-importado-para-sostener-una-industria-clave-para-ley-rep/>> Acceso: Noviembre 2021
- PAMELA RIVEROS PINTONE. 2016. Plan de negocios para la recolección y tratamiento de plástico PET. [en línea] <[https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144408/Riveros %20de-recoleccion-de-plastico-pet.pdf](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144408/Riveros%20de-recoleccion-de-plastico-pet.pdf)> Acceso: Noviembre 2021
- MARTÍN CAMPOS PINOCHET. 2017. Estimación de una planta de tratamiento de botellas PET. [en línea] <[https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144513/Ingeniería-de-perfil-de-una-planta-de-pretratamiento-de-botellas-PET-y-un-sistema %20de-recoleccion-de.pdf?sequence=1](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144513/Ingeniería-de-perfil-de-una-planta-de-pretratamiento-de-botellas-PET-y-un-sistema-%20de-recoleccion-de.pdf?sequence=1)> Acceso: Noviembre 2021

# Anexos

## Anexo A: Imagen de zunchos en pallets de transporte.



Figura 13.1: Pallets de transporte de 26 y 52 rollos siendo ubicados dentro de la fábrica. Fuente propia

## Anexo B: Imagen de máquina de embalaje manual.

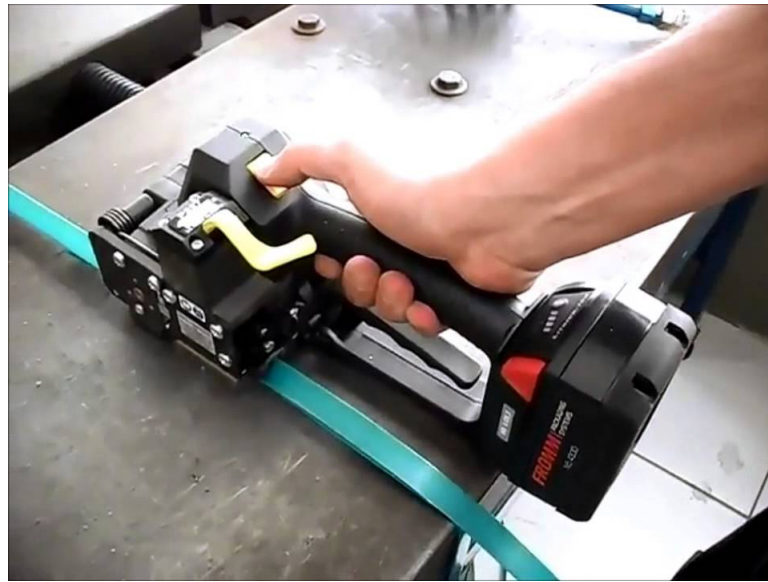


Figura 13.2: Máquina enzunchadora Fromm. Extraído de: “Fromm Chile S.A.”

## Anexo C: Imagen de máquina de embalaje industrial



Figura 13.3: Máquina “Strapping” Fromm. Extraído de: “Fromm-Pack.com”

## Anexo D: Imagen de máquina Airpad.



Figura 13.4: Máquina “Airpad” Fromm. Extraído de: “Fromm-Pack.com”

## Anexo E: Imagen de maxisacas de PET.



Figura 13.5: Muestra de saca “maxisaca” de materia prima. Extraído de: “Coresa.cl”

## Anexo F: Lista de preguntas áreas de Fromm.

### Preguntas Generales

- ¿Cuál es la función de su área?
- ¿Cuál es la relación del área con la empresa?
- ¿Qué preocupaciones tiene el área?
- ¿Qué proyección estima para la industria?
- ¿Qué constituye el éxito mensual/anual en el área?

### Preguntas a Ventas

- ¿Cómo es el proceso de ventas?
- ¿Quiénes son los principales clientes?
- ¿Qué esfuerzos se realizan para aumentar ventas?

### Preguntas a Finanzas

- ¿Quiénes son los proveedores?
- ¿Cuáles son los principales conflictos con ellos?
- ¿Cómo se estructura el capital de la empresa?

Figura 13.6: Listado de preguntas previas a las gerencias de la empresas.  
Elaboración propia

# Anexo G: Reporte de calidad Fromm.

**CONTROL DE CALIDAD MATERIA PRIMA**  
(Registros laboratorio de calidad)

Inspector	JUAN VAREZ		Proveedor	BIOCIRCULO	
Fecha de Recepción	24.01.19		Procedencia	COLOMBIA	
Color	VERDE		Cantidad de Maxisacas	40	
Total Kilos	20.000		Tamaño Muestra	1,515 Kg	
Nº Contenedor	TCNUP62305-4		Nº de Guía	830758	

Unidades	Tamaño Flake		Valor de Especificación
	Gramos	(%)	
12,6 a 25 mm. (grande)	1710	0,34	Máximo 1%
2,6 a 12,5 mm. (estándar)	468	97	Mínimo 66%
0,71 a 2,5 mm. (fino)	15	3	Máximo 30%
0,64 a 0,7 mm. (muy fino)	0	0	Máximo 3%
Polvo (0 a 0,63 harneado con malla 630 micrones)	0	0	Máximo 0,50%

Densidad		
Resultado (Kilos x metro cúbico)	302	Mínimo 300 kg/m <sup>3</sup>


Humedad		
Resultado (%)	0,73%	Máximo 1,5%

Impurezas			
Parámetros	Gramos	PPM	Valor de Especificación
Poliolefinas (tapas)	—	—	Máximo 20 PPM
Metal	—	—	Máximo 10 PPM
PVC	—	—	Máximo 40 PPM
Etiquetas	0,600	402	Máximo 40 PPM
Otros (madera, goma, etc.)	0,028	77	Máximo 40 PPM
<b>Total</b>	<b>419</b>		<b>Máximo 150 PPM</b>

No se aceptan hojuelas color: blanco y negro.

**Evidencias de Impurezas**



Observaciones: Muestra N°1

Figura 13.7: Formulario de control de calidad de Flake de la empresa. Fotografía



## Anexo H: Imagen de filtro de hornos de producción.



Figura 13.8: Filtro del horno de producción, a la izquierda se observan en su mayoría residuos metálicos, al medio la cantidad de filtros que hay y a la derecha se ve la limpieza del producto luego de aplicados los filtros.  
Fotografía

## Anexo I: Lista de preguntas de investigación.

### Preguntas Recolectores

- ¿Cómo se estructura el negocio de recolección en su empresa?
  - ¿Qué importancia tiene el plástico PET en su recolección?
  - ¿Adónde va a parar su recolección?
  - ¿Cuáles son las principales complicaciones del proceso?
  - ¿Cómo observa usted el crecimiento del rubro a propósito de la ley REP y PET (21.368)?
- Validar modelo 2, 4 y 6

### Preguntas Procesadores

- ¿Cómo se estructura el negocio de procesamiento en su empresa?
  - ¿Qué importancia tiene el plástico PET en su procesamiento?
  - ¿Adónde va a parar el procesamiento?
  - ¿Cuáles son las principales complicaciones del proceso?
  - ¿La competencia por su insumo es por precio o calidad?
  - ¿Quiénes son sus principales compradores?
  - ¿Cómo observa usted el crecimiento del rubro a propósito de la ley REP y PET (21.368)?
- Validar modelo 2 y 4

Figura 13.9: Lista de preguntas para recolectores y procesadores de botellas plásticas y flake. Elaboración propia. Fuente: Bibliografía [3]

## Anexo J: Lista de preguntas de investigación de municipalidades.

Preguntas a Municipios

¿Cómo se estructura el reciclaje en la comuna?

¿Quiénes pueden participar de esta operación?

¿Quiénes son los actores más relevantes?

¿Posee datos de volúmenes de reciclaje de plásticos?

Validar modelo 5

Figura 13.10: Lista de preguntas para municipios. Elaboración propia.

## Anexo K: Gráfico de consumo de plásticos en Chile.

### EVOLUCIÓN CONSUMO APARENTE DE PLÁSTICOS EN CHILE (M TON)

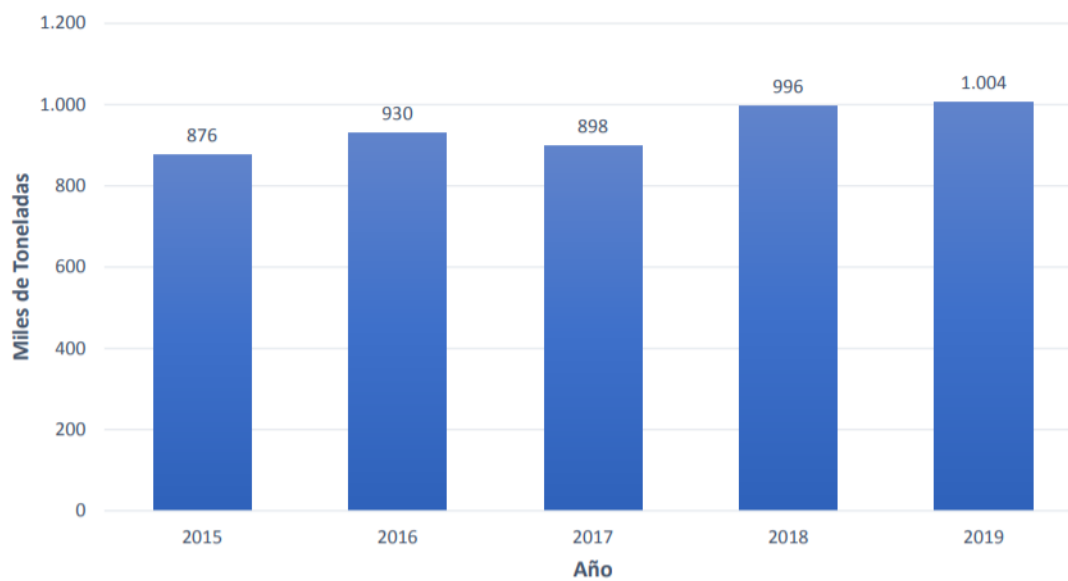


Figura 13.11: Evolución del consumo aparente de plásticos en Chile (Miles de toneladas). Fuente y elaboración Asipla 2020.



## Anexo L: Imagen de máquina centrifugadora de PET.



Figura 13.12: Máquina centrifugadora (Secado de flake). Fuente VACURE-MA Inline Applications. Disponible en [https://www.erima.com/en/Vacurema\\_Inline\\_Applications/](https://www.erima.com/en/Vacurema_Inline_Applications/)

## Anexo M: Esquema de validación de ideas.

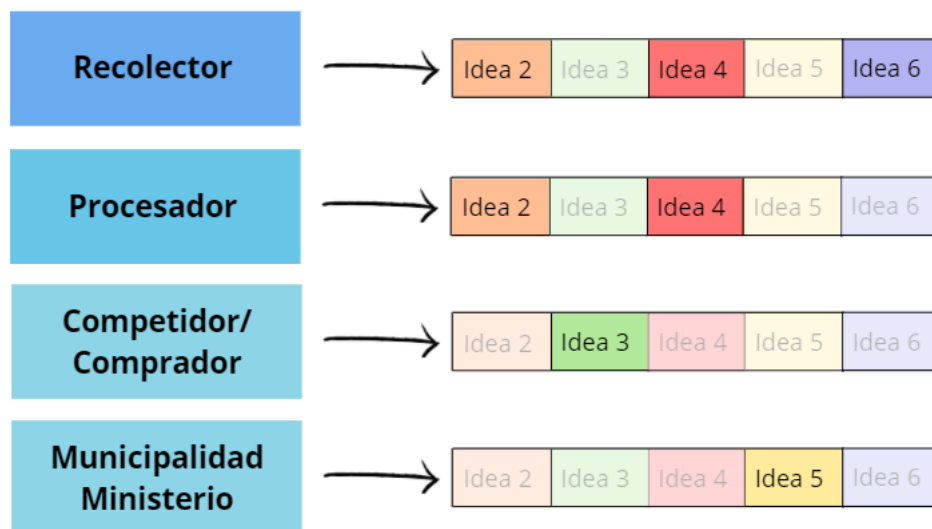


Figura 13.13: Esquema de vínculo entre clientes e ideas a validar. Elaboración propia.

## Anexo N: Tabla detalle de costos.

Tabla 13.1: Detalle de maquinarias necesarias. Elaboración de Martín Campos P. Fuente: Ingeniería de perfil de una planta de pretratamiento de botellas PET y un sistema de recolección de residuos.

Máquina o equipo	Valor [CLP]
Contenedor	\$ 10.000
Contenedor móvil	\$ 30.000
Compactadora	\$ 2.300.00
Torito	\$ 800.000
Camión	\$ 4.000.000
Maxisaco	\$ 3.000
Cortacartón	\$ 3.000
Cinta transportadora	\$ 1.900.000
Molino	\$ 3.400.000
Tanque separación	\$ 3.000.000
Lavadora	\$ 6.000.000
Secadora	\$ 9.500.000
Transpaleta	\$ 200.000
Equipos de laboratorio	\$ 3.677.500
Equipos de oficina	\$ 300.000
Total	\$ 35.620.500

## Anexo O: Tabla comparativa de modelos de financiamiento.

Tabla 13.2: Ventajas y desventajas de los modelos de financiamiento. Elaboración propia. Fuente: Gestión Estratégica [3]

Modelo de financiamiento	Ventajas	Desventajas
Financista	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Permite financiar el monto total de una sola vez.</li> <li>* La deuda es visible para ambas partes.</li> <li>* Las cuotas pueden ser fijas, variables o mixtas.</li> <li>* La contabilidad es sencilla para ambas partes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se debe declarar el monto total con exactitud y debidamente justificado.</li> <li>* Se debe decidir el tipo de garantía y estimar su valor.</li> <li>* Los fondos no son reutilizables o bcíclicos.</li> </ul>
Inversionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La dirección de la empresa puede moldearse al inversor.</li> <li>* Inversión contra resultados visibles.</li> <li>* Liquidez inmediata para el financiado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Valuación sesgada, compleja y necesariamente hecha por un tercero.</li> <li>* Ganancias basadas en la integración por sobre los posibles dividendos.</li> <li>* Alto en costo y tiempo de realización.</li> </ul>
Joint Venture	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se minimizan los riesgos de capital.</li> <li>* El objetivo es claro para las partes involucradas.</li> <li>* Conocimiento compartido en la operación productiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conflictos de interés no previstos.</li> <li>* Valorización no homogénea.</li> <li>* Integración de operación desigual.</li> </ul>