



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

PLAN ESTRATÉGICO DE POLÍMEROS RB

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

SEBASTIÁN EDUARDO OYE BARNA

**PROFESOR GUÍA:
MANUEL VERGARA TRINCADO**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
EDUARDO CONTRERAS VILLABLANCA
WLADIMIR REYES MUÑOZ**

**SANTIAGO DE CHILE
2023**

PLAN ESTRATÉGICO DE POLÍMEROS RB

El presente trabajo de tesis describe la planificación estratégica para la empresa Polímeros RB, con el objetivo de aumentar su facturación neta en un 25% para el año 2023 y mantener esa tasa de crecimiento para los próximos 5 años. Polímeros RB es una pequeña empresa familiar que cuenta con 6 años de operación en la zona central de Chile comercializando productos químicos que finalmente son utilizados en proyectos viales para mantención y construcción de carreteras y en el sector minero. Sus principales productos son adhesivos para tachas y plásticos para los talleres de fundición.

Para el logro del objetivo planteado se analizará el funcionamiento de la empresa utilizando el modelo de Canvas, como también una investigación de mercado que recoge información cualitativa por medio de entrevistas, se analizará su microentorno como macroentorno, análisis PESTEL, 5 fuerzas de Porter para concluir con el análisis FODA que permite identificar oportunidades de crecimiento. Con estos elementos, se define el plan estratégico para otorgar un direccionamiento a la empresa que se controla por medio del Balance Scorecard y finalmente se evalúan los resultados mediante un análisis financiero.

La estrategia se enfoca en aspectos como la inversión en I + D, la mejora en la eficiencia operativa, la ampliación de la presencia en el mercado e inversión en su equipo de trabajo.

Se concluye que el desarrollo de un nuevo producto, como resultado de una inversión en I + D, para ampliar la línea de productos existente permitirá a Polímeros RB ofrecer soluciones innovadoras que cumplan con las necesidades y demandas de los clientes que permita lograr el crecimiento en ventas.

Además, se detallan los recursos necesarios para la implementación de la estrategia, así como los indicadores de medición y seguimiento del progreso. El VAN de las iniciativas estratégicas del proyecto a 5 años corresponde a MM\$71 con una TIR de 261%.

En definitiva, un plan estratégico bien definido y ejecutado difiere significativamente de una empresa sin un plan estratégico. Un plan estratégico brinda orientación y dirección con un enfoque en el crecimiento y la innovación, que ayuda a optimizar el uso de los recursos y una mayor capacidad de adaptación. Estas diferencias pueden marcar la pauta entre el éxito sostenible y el estancamiento para una empresa dedicada a la elaboración de productos químicos.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DEL TEMA Y JUSTIFICACIÓN	2
3. PREGUNTAS CLAVES Y FACTORES CRÍTICOS	4
3.1. PREGUNTAS CLAVES A RESPONDER	4
3.2. FACTORES CRÍTICOS	4
4. OBJETIVOS	5
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4.3. RESULTADOS ESPERADOS	5
5. ALCANCE DEL TEMA	6
6. MARCO CONCEPTUAL	7
6.1. CADENA DE VALOR	7
6.2. ANÁLISIS MACROENTORNO (PESTEL)	7
6.3. MODELO DE 5 FUERZAS DE PORTER	7
6.4. ANÁLISIS FODA	7
6.5. BALANCED SCORECARD	8
6.6. ANÁLISIS FINANCIERO	8
6.7. CONCEPTO BMC	8
7. METODOLOGÍA	8
7.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	8
7.2. METODOLOGÍA CANVAS	9
7.3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	9
7.4. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA.....	10
7.5. ANÁLISIS MACROENTORNO PESTEL	10
7.6. MODELO DE 5 FUERZAS DE PORTER	10
7.7. ANÁLISIS FODA	11
7.8. PLAN ESTRATÉGICO.....	11
7.9. BALANCED SCORECARD	12
7.10. ANÁLISIS FINANCIERO	12
8. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y EL MERCADO	12
8.1. LA EMPRESA	12
8.2. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES ACTUALES	15
8.2.1. Misión	15
8.2.2. Visión.....	15
8.2.3. Valores	15
8.3. ORGANIGRAMA	16
8.4. PRODUCTOS.....	16
8.4.1. Adhesivos Pega tachas:.....	17
8.4.2. Plásticos para modelos de fundición.....	18
8.5. CANALES DE VENTA	20
8.6. CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA	21
8.6.1. Infraestructura	21
8.6.2. Cadena de valor	22
8.6.2.1. Actividades primarias	23
8.6.2.2. Actividades de Soporte	25

8.2. ANÁLISIS DE MERCADO	27
8.2. ANÁLISIS DE CLIENTES	35
8.3. ANÁLISIS DE CLIENTES ACTUALES	42
8.4. ANÁLISIS DE COMPETENCIA	50
9. ANÁLISIS PESTEL.....	52
9.1. POLÍTICO.....	52
9.2. ECONÓMICO	53
9.3. SOCIOCULTURALES.....	55
9.4. TECNOLÓGICOS	56
9.5. ECOLÓGICOS.....	56
9.6. LEGALES	56
9.7. CONCLUSIÓN ANÁLISIS PESTEL	58
10. ANÁLISIS PORTER.....	59
10.1. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES	59
10.2. PODER DE NEGOCIACIÓN CLIENTES.....	60
10.3. SUSTITUTOS	61
10.4. AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES	61
10.5. RIVALIDAD	62
10.6. ALIADOS ESTRATÉGICOS	62
11. SÍNTESIS ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO	63
11.1. FORTALEZAS	63
11.2. OPORTUNIDADES	64
11.3. DEBILIDADES	64
11.4. AMENAZAS	64
11.5. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	65
12. PLAN ESTRATÉGICO.....	68
12.1. ESTRATEGIA GENÉRICA	68
13. BALANCE SCORECARD.....	69
13.1. PLANTEAMIENTO OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	69
13.1.1. <i>Perspectiva Financiera</i>	69
13.1.2. <i>Perspectiva del Cliente</i>	70
13.1.3. <i>Perspectiva de Procesos Internos</i>	70
13.1.4. <i>Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento</i>	71
13.2. MAPA ESTRATÉGICO	72
13.3. INDICADORES ESTRATÉGICOS	73
13.3.1. <i>Perspectiva Financiera</i>	73
13.3.1.1. F1: Aumentar las ventas en un 25% para el año 2023 y los próximos 5 años mantenerla tasa de crecimiento	73
13.3.2. <i>Perspectiva del Cliente</i>	74
13.3.2.1. C1: Fidelización de clientes	74
13.3.2.2. C2: Aumentar la cartera de clientes.....	75
13.3.3. <i>Perspectiva de Procesos Internos</i>	76
13.3.3.1. PI1: Mantener la calidad del producto.....	76
13.3.3.2. PI2: Inversión en I + D	77
13.3.3.3. PI3: Reducción de Costos	78
13.3.4. <i>Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento</i>	79
13.3.4.1. AC1: Capacitar y entrenar al personal	79
13.3.4.2. AC2: Motivación del personal	80
13.4. CUADRO DE MANDO INTEGRAL	81

14. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA EMPRESA	82
14.1. ESCENARIO BASE	85
14.2. ESCENARIO OPTIMISTA	88
14.4. RESUMEN EVALUACIÓN FINANCIERA	92
15. CANVAS	93
15.1. SOCIOS CLAVE	93
15.2. ACTIVIDADES CLAVE	93
15.3. RECURSOS CLAVE	93
15.4. PROPUESTA DE VALOR	94
15.5. RELACIÓN CON LOS CLIENTES.....	94
15.6. SEGMENTO DE CLIENTES	94
15.7. CANALES.....	95
15.8. ESTRUCTURA DE COSTOS.....	96
15.9. FUENTES DE INGRESO.....	96
15. CONCLUSIONES	97
16. BIBLIOGRAFÍA	99
17. GLOSARIO	102
ANEXOS	103

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.....	3
FIGURA 2.....	14
FIGURA 3.....	16
FIGURA 4.....	19
FIGURA 5.....	26
FIGURA 6.....	27
FIGURA 7.....	29
FIGURA 8.....	30
FIGURA 9.....	31
FIGURA 10.....	31
FIGURA 11.....	32
FIGURA 12.....	33
FIGURA 13.....	34
FIGURA 14.....	42
FIGURA 15.....	44
FIGURA 16.....	45
FIGURA 17.....	46
FIGURA 18.....	47
FIGURA 19.....	49
FIGURA 20.....	54
FIGURA 21.....	72
FIGURA 22.....	73
FIGURA 23.....	74
FIGURA 24.....	75
FIGURA 25.....	76
FIGURA 26.....	77
FIGURA 27.....	78
FIGURA 28.....	79
FIGURA 29.....	80

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1	19
TABLA 2	21
TABLA 3	22
TABLA 4	42
TABLA 5	43
TABLA 6	63
TABLA 7	64
TABLA 8	64
TABLA 9	64
TABLA 10	65
TABLA 11	66
TABLA 12	66
TABLA 13	82
TABLA 14	83
TABLA 15	83
TABLA 16	84
TABLA 17	84
TABLA 18	84
TABLA 19	85
TABLA 20	85
TABLA 21	86
TABLA 22	87
TABLA 23	88
TABLA 26	90
TABLA 27	91
TABLA 28	91
TABLA 29	91
TABLA 30	92

1. Introducción

La existencia de las materias plásticas data desde hace más de 50 años. Palabras como poliestireno, polietileno, cloruro de polivinilo, poliamidas, entre otras, comenzaron a surgir y a desarrollarse durante los primeros años, desde su creación, siendo hoy importantes componentes para distintas fabricaciones, superando en algunos casos el impacto que en ese entonces generaba la industria del acero.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, la fabricación y comercialización de polímeros tuvo un importante resurgimiento con la aparición de las resinas epóxicas en el año 1944, siendo descubierta y patentada en Alemania. Mientras que el primer productor de resinas epóxicas fue la empresa suiza Ciba, bajo el nombre de Araldite en 1946.

Hoy en día, intentando mantener el ritmo de la vida y el mundo moderno, es casi imposible imaginar cómo sería todo sin la existencia de plásticos o cauchos para las distintas fabricaciones. Tanto la industria como los países dependen de estos materiales para la producción de plásticos, aunque en términos de cantidades, las resinas epóxicas están representadas solo por una pequeña cantidad en cuanto a los polímeros que son utilizados, sin embargo, cada vez son más los sectores que la demandan.

La forma de uso de la resina epóxica se puede dar de diferentes maneras, por ejemplo, en la aislación de circuitos electrónicos de moderna fabricación, protección interna para latas, ya sea, de bebidas o combustible, siendo su gran adherencia lo que hace preferirla. Pueden lograrse piezas con mucha resistencia a la degradación y absorción del agua, además de valorar el poco peso que tiene en piezas fabricadas.

Dentro de las resinas más utilizadas y comercializadas se pueden destacar: las resinas epóxicas, la resina de poliéster y el poliuretano.

Las resinas epóxicas, derivadas del petróleo, son una familia de resinas sintéticas que físicamente varían de líquidos viscosos a sólidos de alto punto de fusión. Se obtienen por condensación de epiclorhidrina (ECH) con bisfenol A (BPA) en presencia de hidróxido de sodio. La resina epóxica, proviene de una combinación de propiedades únicas, haciéndola una de las más versátiles dentro de la familia de los polímeros. Son mayormente utilizadas en gran variedad de aplicaciones, debido al resultado de su procesabilidad, baja contracción durante el endurecimiento, óptimas propiedades adhesivas, buena aislación eléctrica, resistencia química y estabilidad dimensional, resistencia a la corrosión (aceite y ácidos), y por sus propiedades mecánicas. La resina epóxica, necesita un catalizador para que pueda funcionar adecuadamente. Al momento de mezclarse, se produce calor o una reacción exotérmica, lo que permite que el producto endurezca. Una vez endurecido, ya se encuentra listo para su utilización.

A nivel mundial el mayor productor de esta resina es Corea del Sur, seguido por Alemania y República de China, quienes además son importantes consumidores para la utilización en distintas aplicaciones como: matricería, revestimiento de pisos, pinturas, herramientas, aislantes electrónicos, adhesivos, electricidad, marina, turbinas eólicas, entre otros.

El mercado global de la resina epóxica está valorado en US\$8,9 mil millones en 2021 y se estima que alcance los US\$10,7 mil millones para fines de 2026. Se espera que para los próximos años el crecimiento del mercado de la resina epóxica bordee un estimado por sobre el 6% compuesto.

En lo que respecta a la industria nacional, en Chile en el año 2021, se importó resina epóxica valorada en US\$21,1 millones, siendo el año 2021 el registro con mayor importación del producto de los últimos años.

En el mercado chileno las resinas epóxicas se utilizan mayoritariamente en tres áreas: adhesivos, matricería minera, revestimientos de muros y pisos, siendo los sectores industriales de vialidad, minero, frutícola y de salud los que tienen los más altos requerimientos de este tipo de producto. Es entonces, que a partir de esta necesidad de cubrir parte del sector minero y vial que se encontraba desatendido y que utiliza productos derivados de la resina epóxica, es que nace un nuevo proveedor con el fin de satisfacer las demandas no cubiertas dentro de estas áreas.

2. Descripción del Tema y Justificación

Polímeros RB, es una pequeña empresa chilena con cinco años de experiencia en el mercado nacional dedicada a la venta, distribución y formulación de productos químicos usando como materia prima base resina epóxica para la industria de la minería, modelos para fundición y vialidad. Dichos productos son elaborados cumpliendo los requerimientos de los clientes entregando una solución que se adapta a las necesidades funcionales de cada área.

La empresa posee su propia área de investigación y desarrollo, que constantemente revisa la formulación de sus productos para obtener un mejor resultado en la aplicación. Esto se realiza para entregar siempre un producto de calidad, dado que las aplicaciones de las mezclas están expuestas a temperaturas oscilantes, por lo que permanentemente se deben estar revisando las formulaciones para entregar al cliente un producto con excelentes resultados en su uso final.

Actualmente, la empresa tiene su oficina en la comuna de El Bosque y abastece de productos al mercado nacional, principalmente a dos regiones del país, Metropolitana y Libertador Bernardo O'Higgins. Actualmente, factura anualmente MM\$157 y cuenta con

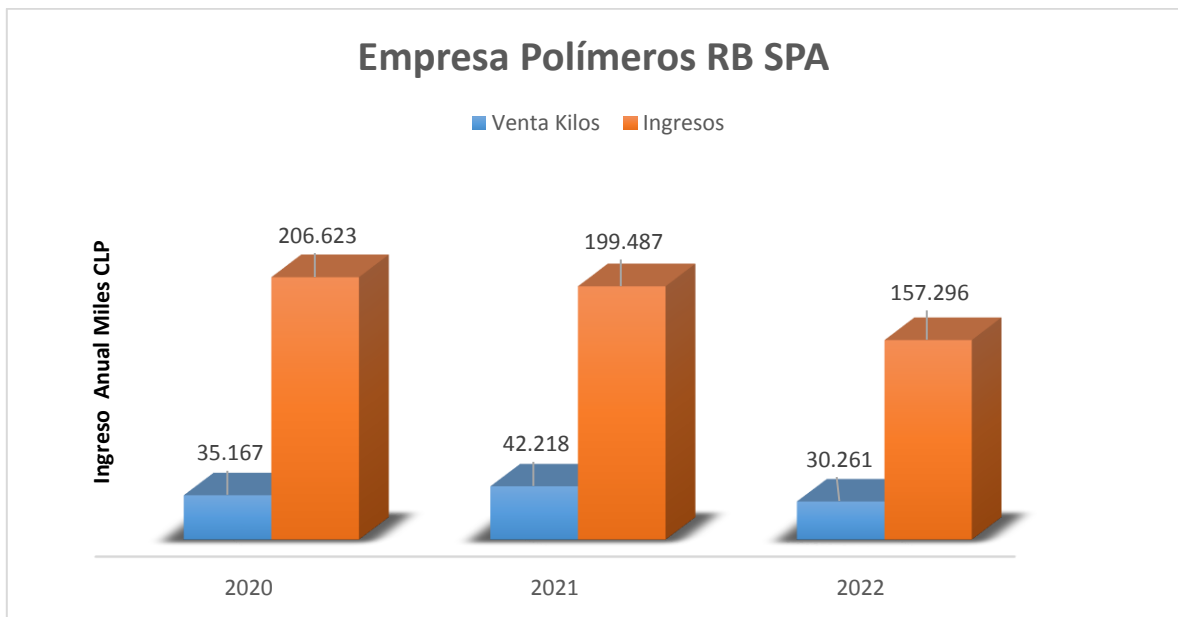
dos líneas de negocios, venta de plásticos para el uso de matrices mineras y adhesivos epóxicos para pegar tachas en calles y carreteras.

En el último año, Polímeros RB ha visto mermado su crecimiento en ventas afectando la rentabilidad final de la empresa y su participación de mercado que es medida con respecto a los kilogramos de resina epóxica importada. Esta baja en ventas, ha significado una reducción de los montos pagados de los dividendos para sus accionistas.

El presente proyecto tiene por finalidad buscar la estrategia apropiada para revertir la tendencia a la baja en ventas, buscar una mejora de la rentabilidad y aumentar la participación de mercado. La correcta definición y elección de la estrategia debiese permitir revertir el escenario actual corrigiendo o implementando nuevas formas de operar. En la figura 1, se observa cómo han evolucionado las ventas anuales de los últimos 3 años en CLP y en Kilos:

Figura 1

Ingresos Anuales y Venta en Kilos. Polímeros RB



Nota: Ingresos expresados en miles CLP. Fuente Polímeros RB.

Para el año 2022, la empresa tuvo una caída en sus ventas con respecto al año anterior de un 21,1%. Mientras que la caída del volumen en kilos estuvo marcada por un descenso mayor que corresponde al 28,3%. Esto se debe principalmente al aumento de los costos de la materia prima, que ha significado traspasar el costo al precio final de los productos, lo que generó una menor venta en kilos anuales. Hoy, Chile pasa por un escenario económico y político incierto, donde el consenso de los analistas, el Banco Mundial, FMI

siguen previendo que será una de las dos economías de la región que sufrirá una contracción en 2023. Esto marcaría negativamente el desempeño de las ventas, observando una disminución de la demanda por productos y una recesión por lo menos en los 3 primeros trimestres del año. Se espera que la contracción del PIB esté entorno entre -0,9% y -1.5%.

Durante los últimos años, la empresa Polímeros RB ha tenido que afrontar momentos difíciles, primero con el estallido social a fines del año 2019 y luego con el inicio de la pandemia a principios del año 2020. Tras una larga cuarentena y restricciones sanitarias, poco a poco se fue volviendo y retomando a una cierta normalidad a mediados del año 2022. Por las razones ya mencionadas, es que la empresa para lograr mantenerse en el mercado y poder cubrir la demanda de los productos elaborados por Polímeros RB compuestos principalmente por resina epóxica, comienza a concentrarse en la definición de actividades específicas a desarrollar en todos sus niveles, y orientarse en el cliente para satisfacer sus requerimientos, tanto en la calidad del producto como en tiempos de respuesta. Estas medidas buscan mantener y aumentar las ventas, lograr una mayor participación de mercado, que se prevé y se desea obtener implementando una estrategia que le signifique fidelizar clientes, construir relaciones de largo plazo con sus proveedores, buscar opciones de materia prima que tengan precios y calidad razonable y disminuir los costos para posteriormente entregar precios más bajos y competitivos de sus productos a todos sus clientes actuales y potenciales. En lo que respecta al producto final, mantener los márgenes necesarios y suficientes para construir la venta persiguiendo una tendencia positiva y de crecimiento en ventas que se logra con trabajo colaborativo, buenas prácticas comerciales, responsabilidad gerencial y operativa.

3. Preguntas Claves y Factores Críticos

3.1. Preguntas Claves a Responder

1. ¿Qué estrategia se debe implementar para obtener mayor participación de mercado dentro de la industria de la resina epóxica?
2. ¿Qué mecanismo se debe utilizar para fidelizar a los clientes actuales?
3. ¿Debería la empresa tener un proveedor estratégico para obtener una ventaja competitiva en costos?

3.2. Factores Críticos

1. Conocimiento del mercado: Entender a la competencia para saber a quién le vende el producto y dónde destina sus esfuerzos de ventas, para así adoptar medidas hacia dónde enfocar los esfuerzos comerciales.

2. Acceso a materias primas: Existe un escenario económico volátil y complejo que ha afectado el precio de la materia prima en todo el mundo. También las variaciones en el valor del transporte marítimo y aéreo han impactado en parte importante en el aumento de los precios.
3. Conocimiento de Clientes: Entender cuáles son sus requerimientos principales para dar respuestas. A partir de lo anterior, adecuar la atención profesional que signifique una fidelización y mantener una relación de largo plazo.
4. Producto: Identificar si los productos que se ofrecen a los clientes poseen la calidad, los tamaños y gramajes adecuados.
5. Canales de Logística y Distribución: Atender a los clientes de manera rápida y eficiente en la distribución y entrega de los productos.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Crear un plan estratégico para la empresa Polímeros RB, que permita aumentar su facturación neta en un 25% para el año 2023 y mantener esa tasa de crecimiento para los próximos 5 años.

4.2. Objetivos Específicos

1. Definir qué tipo de estrategia es la más adecuada para incrementar la rentabilidad y ventas de productos.
2. Identificar los requerimientos del cliente respecto de los productos, formatos y características técnicas para que en el mediano plazo sean elementos diferenciadores de sus competidores en el mercado de resinas epóxicas.
3. Realizar evaluación financiera de la empresa con la estrategia aplicada para incrementar facturación neta en un 25% para el año 2023.

4.3. Resultados Esperados

Un plan estratégico implementado y aplicado de la manera correcta, como consecuencia debe obtener los resultados esperados definidos en el objetivo general. Este resultado se logrará conociendo a fondo las características y particularidades de la empresa, corrigiendo los puntos más débiles, identificando oportunidades y necesidades de los clientes, posicionándose en el mercado nacional en la venta de resina epóxica y sus productos derivados. Además, fidelizando a los clientes actuales y atendiendo a nuevos clientes, otorgando productos de calidad y formatos a medida, manteniendo una relación

cercana con los proveedores y generando nuevos negocios que incrementen las ventas para cumplir con el objetivo.

Establecer un Plan Estratégico permitirá a Polímeros RB proveer al mercado de resinas epóxicas de calidad y productos derivados, lo que generará una posición dentro del mercado como un proveedor que entrega productos con alto estándar y buenos resultados en su aplicación a precios de mercado.

Para lograr los resultados esperados se hará a través de planes de acción como fidelización de los clientes, creando lazos estables que beneficien a ambas partes, manteniendo una comunicación bidireccional que es fundamental para conseguir su lealtad. Además, aumentar el número de clientes que se puede conseguir captando nuevos clientes o recuperando antiguos clientes.

El plan estratégico puesto en práctica deberá apalancar el crecimiento esperado para el primer año y los sucesivos. Para el primer año la venta esperada, implementando el plan estratégico, debe reportar por lo menos MM\$199. Se espera aumentar la participación de mercado, que en la actualidad corresponde a un 1%, alcanzando en los próximos años un 3%.

5. Alcance del Tema

Desarrollar una estrategia que le permita a Polímeros RB alcanzar su objetivo principal. El área de ámbito de la empresa se focalizará en la venta de resina epóxica en el mercado nacional, apuntado a la industria minera y de vialidad de la Región Metropolitana y Libertador Bernardo O'Higgins, la que permite desde esta ubicación atender a otros clientes por medio de distribuidores dispuestos a trabajar con Polímeros RB. La empresa actualmente se ubica en la comuna de El Bosque, Santiago.

Luego, que el plan estratégico se implemente, se espera que en el mediano plazo se logren los resultados presupuestados a través de los esfuerzos de toda la organización, del establecimiento de definiciones y tareas claras para que cada uno de los integrantes del equipo que ejecute el plan logrando los resultados esperados. No se explorará en nuevos productos relacionados, y se dará énfasis a la comercialización de los productos existentes y comercializados por Polímeros RB. No se prestarán servicios complementarios, dado que los márgenes de utilidad involucrados son bajos.

6. Marco Conceptual

6.1. Cadena de Valor

Herramienta de análisis estratégico que ayuda a determinar la ventaja competitiva de la empresa. Esta herramienta entrega la posibilidad de examinar y dividir la compañía en sus actividades estratégicas internas más importantes a fin de describir cuáles de ellas generan valor en el producto final. Sirve para entender cómo funcionan los costos, las fuentes actuales y en qué radica su diferenciación. La bibliografía de apoyo que se revisará “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

6.2. Análisis Macroentorno (PESTEL)

Es una herramienta utilizada para identificar las fuerzas externas o macroentorno que pueden afectar a las empresas. Los seis factores son: Político, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos o legales. Con una visión clara de estos factores se podrá comprender la posición y el potencial de la empresa en el mercado. Además, este análisis estratégico permite determinar la situación actual de la organización, con la finalidad de crear estrategias, aprovechar las oportunidades o actuar ante posibles riesgos. La bibliografía de apoyo que se revisará “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

6.3. Modelo de 5 Fuerzas de Porter

El modelo permite dar respuestas a cuestiones claves como de qué modo debe competir una empresa especializada en la industria y que proporciona un marco de reflexión estratégica para determinar la rentabilidad de un sector con el fin de evaluar su valor en el largo plazo. La bibliografía de apoyo que se revisará “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

6.4. Análisis FODA

El siguiente componente del pensamiento estratégico requiere que se genere una serie de alternativas estratégicas, dadas las fortalezas y debilidades internas de una empresa y sus oportunidades y amenazas, que permite a la empresa examinar su situación actual en relación a su entorno, capacidades y recursos. Su propósito básico es identificar las estrategias que permitirán explorar las oportunidades externas, contrarrestar las amenazas, desarrollar y proteger las fortalezas y erradicar sus debilidades. Esta herramienta FODA permite tener una visión amplia de la empresa considerando la industria y su atractivo. La bibliografía de apoyo que se revisará “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

6.5. Balanced Scorecard

Es una herramienta que permite entrelazar una estrategia genérica de Porter y objetivos con desempeño y resultados a través de cuatro áreas críticas en cualquier empresa: desempeño financiero, conocimiento de los clientes, procesos internos del negocio y aprendizaje y crecimiento. El objetivo de esta herramienta es de monitorear el desempeño de la organización como un todo por medio de los indicadores claves que indicará si la empresa va por un buen camino o no. La bibliografía de apoyo que se revisará "Cuadro de Mando Integral, *The Balanced Scorecard*". Robert S Kaplan, David P. Norton, Gestión 2000, 2da Edición.

6.6. Análisis Financiero

Tiene por finalidad analizar el desempeño financiero de la empresa utilizando los estados financieros y flujos de caja que permitirán evaluar distintos escenarios a los que se pueda ver enfrentada la empresa. Para ello se realizarán análisis de sensibilidad para evaluar los distintos escenarios posibles a los que pueda hacer frente la empresa. Se utilizarán los estados financieros de la empresa de los últimos 3 años.

6.7. Concepto BMC

Herramienta que permite estructurar y analizar la propuesta de valor de una empresa, que sirve de guía y así no perder de vista nada, pero también para alinear al equipo en su visión, advirtiendo cómo se relacionan todos los bloques y cómo los cambios en cada uno de los bloques van generando cambios en el resto. La bibliografía de apoyo que se revisará "Generación de modelos de negocio". Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (Anexo N°1).

7. Metodología

El presente trabajo de investigación desarrollará la metodología, cumpliendo con cada actividad propuesta en el marco conceptual con el objetivo de obtener los resultados propuestos. Para ello se describirá la empresa Polímeros RB en los siguientes aspectos:

7.1. Descripción de la empresa

Se describirá la empresa Polímeros RB, y como antecedentes se presentará la historia y el contexto en el que surge la empresa, en conjunto con los niveles de venta, estructura organizacional, situación financiera actual, la misión, visión y valores de la empresa. Para describir el funcionamiento de la empresa se consideran factores de mercado, estrategia de negocios y estructura de producto. Esto permitirá esquematizar el análisis y determinar

la ventaja competitiva de la empresa y los elementos que agregan valor en sus diferentes actividades. Se llevará a cabo un análisis del ambiente interno como una primera etapa metodológica, por medio de la Cadena de Valor para representar sus actividades primarias como de soporte para contextualizar la posición de la empresa y sus productos en el mercado. Examinar y dividir la compañía en sus actividades estratégicas internas permitirá describir cuáles de ellas generan valor en el producto final, en que todas las funciones de la empresa intervienen para bajar la estructura de costos e incrementar el valor percibido. En esta etapa la bibliografía de apoyo “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

7.2. Metodología Canvas

Además, el estudio utilizará el modelo de Canvas, herramienta de gestión que entregará un aporte importante para conocer cómo se relacionan cada una de las distintas áreas de Polímeros RB, recopilando datos relevantes para saber cómo los aspectos clave dentro del negocio se relacionan entre sí, revisando temas como la infraestructura, la situación financiera, los clientes, logística, entre otros. En esta etapa la bibliografía de apoyo “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

7.3. Investigación de Mercado

Se hará una recolección de información cualitativa por medio de entrevistas y conversaciones dirigidas a clientes claves de Polímeros RB con la finalidad de obtener información preponderante del negocio y así determinar cuáles son los puntos claves e importantes que impulsan la venta en la industria de las resinas. Además, para complementar las conversaciones con clientes claves se sumarán entrevistas de expertos del rubro para obtener una opinión calificada. Este método de indagación para recolectar datos es una herramienta que proporciona información para la toma de decisiones dentro de la empresa que permite identificar oportunidades y reducir los riesgos inherentes al negocio con la finalidad de mejorar la forma de operar dentro de la empresa y en el mercado. Las entrevistas serán semi - estructuradas, ya que lo que se busca es que el entrevistado exprese todas sus ideas y apreciaciones respecto a una temática, sin influir mayoritariamente en sus respuestas.

Comprender lo que sucede en el entorno y directamente con la competencia actual y potencial es crucial para el desarrollo del negocio. Por lo tanto, el resultado de la investigación cualitativa también permitirá identificar los objetivos de los competidores, estrategias, sus fortalezas, debilidades y los modelos de reacción ante amenazas de sus rivales.

De la investigación de mercado, también dará a conocer quiénes pueden ser los consumidores o clientes potenciales, saber qué hacen, dónde y qué compran, cuán interesados están por los productos.

Otra serie de elementos relevantes pueden ser reconocidos por esta herramienta de recolección de información como por ejemplo identificar otra industria o sector que utilice resina, argumentando si existen otros negocios atractivos e industrias en las que podría usarse.

Posteriormente, se dará estructura a la información para generar una estrategia acorde a lo que el mercado y los clientes necesitan. Se desplegará una tabla resumen del resultado de las opiniones de los entrevistados con las variables que mayor peso representan para ellos.

7.4. Descripción de la industria

En esta etapa se describirá la industria en la que compite y se desarrolla la empresa Polímeros RB, que determinan su desempeño económico. Se caracterizará el segmento por tipo de productos y formulación. Se analizarán las exportaciones a nivel mundial, importaciones de la industria de resina epóxica en Chile y como la competencia y proveedores trabajan y comercializan el producto en sus distintos formatos. Por otro lado, se caracterizará el segmento de clientes actual y objetivo. Además, en esta parte se mostrará información macroeconómica obtenida del Banco Central de Chile que permita realizar un análisis de la situación económica actual del país.

7.5. Análisis Macroentorno PESTEL

Luego, se utilizará esta importante herramienta que aportará datos relevantes que permitan efectuar el plan estratégico para Polímeros RB, concentrándose en el mercado nacional. A través de este análisis, se podrán visualizar los componentes del macroentorno con relación a los aspectos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales que deben considerarse con anterioridad para una toma de decisiones informada. El macroentorno afecta la intensidad de la rivalidad en una industria, en que los cambios de las fuerzas macroeconómicas afectan la salud y el bienestar de la economía regional de una organización, lo que afecta directamente la capacidad de la empresa y la industria para obtener una tasa de rendimiento adecuados. Cuatro son las fuerzas macroeconómicas más importantes que deben ser revisadas: la tasa de crecimiento de la economía, las tasas de interés, los tipos de cambio de la moneda y las tasas de inflación.

7.6. Modelo de 5 Fuerzas de Porter

Por medio de este modelo, se revisará lo que sucede en el macroentorno en el que se desenvuelve Polímeros RB para determinar la intensidad de la industria e indicar la posición estratégica actual. En este punto, se podrá observar todo lo relacionado al Poder de Negociación de Clientes y Proveedores, las Amenazas de Nuevos Competidores Entrantes y de Nuevos Productos Sustitutos, asimismo de la Rivalidad entre los Competidores, permitiendo determinar cómo se desenvuelve el mercado de las resinas

epóxicas y sus derivados, estimando la rentabilidad, proyección de ventas y los niveles de competencia existente. La determinación de la intensidad de las fuerzas de Porter estará relacionada en base a la experiencia del contacto diario con los clientes, las entrevistas de cliente actuales, de expertos e información disponible.

7.7. Análisis FODA

Posteriormente como sexta etapa metodológica, se realizará una síntesis de toda la información recopilada para agrupar todos los resultados obtenidos que permitan determinar las fortalezas y debilidades de la empresa y describir las oportunidades y amenazas. Con la información desplegada se generarán una serie de alternativas estratégicas que se aplicarán en el futuro que permitirán explotar las oportunidades, contrarrestar las amenazas, desarrollar y proteger las fortalezas de la empresa y erradicar sus debilidades.

7.8. Plan Estratégico

El plan estratégico proporciona a la organización un direccionamiento, un camino real que ayudará a los miembros de la misma a tener claro los objetivos y lineamientos bajo los cuales se deben regir y actuar para la toma de las mejores decisiones dentro de la organización que está inmersa en un mercado cambiante y dinámico. Se creará y se desarrollará un plan estratégico a largo plazo para crear una ventaja competitiva que se mantenga en el tiempo que considere la definición de la estrategia, recursos y habilidades, y que debe estar basada en la misión, visión, objetivos y metas actuales que rigen en Polímeros RB, y que de ser necesario se actualizarán para cumplirlas. En esta etapa la bibliografía de apoyo “Administración Estratégica: Teoría y Casos. Un enfoque integral”. Charles W.L. Hill, Jones y Schilling.

Las elecciones de los elementos claves a abordar en el plan estratégico son relevantes porque marcarán la pauta del accionar de todos los miembros participantes de la organización con el fin de que empleen un lenguaje común fundado en la misma información y que establecerá el que hacer de cada uno, garantizando a través de sus acciones, el cumplimiento del objetivo general. Para la obtención del resultado esperado, la bajada del plan estratégico considera preponderante la entrega y como se comunique a cada uno los objetivos. La comunicación, alineación, implementación de la operación y control son pasos relevantes para que el plan estratégico vaya tomando forma y se posicione en cada uno de los colaboradores con la finalidad de que la organización, a través de esta metodología se logren empapar de la información y de cómo se deben hacer cada una de las tareas, pavimentar bien el camino para el logro del objetivo. Por lo tanto, la definición y desarrollo de los puntos claves es fundamental para que el plan estratégico procure un efecto positivo en el resultado final que se quiere alcanzar en un largo plazo y que sea un elemento diferenciador de sus competidores obteniendo una ventaja competitiva. En la medida que se vaya desarrollando el plan se revisará y si amerita cambios se llevarán a cabo.

7.9. Balanced Scorecard

Para controlar las estrategias seleccionadas, mejorar los resultados y conseguir los objetivos de Polímeros RB, se empleará la metodología Balanced Scorecard, cuadro de mando integral. A través del BSC se busca alinear todas las áreas y actividades de la empresa en función del logro de objetivos estratégicos y dando cumplimiento a la visión. Con el BSC se busca estimular la transformación organizacional a partir de la estrategia, producir una mejora en los procesos de gestión de la información, mejorar la comunicación interna con el fin de que todos los integrantes estén en conocimiento de su función con miras al cumplimiento del objetivo principal. Además, permite mantener visible la estrategia y como foco generar indicadores o estadísticas para efectuar el seguimiento y asegurar el cumplimiento del objetivo.

7.10. Análisis Financiero

En esta etapa metodológica, la evaluación financiera tiene por objetivo analizar la empresa desde una perspectiva financiera, que permita evaluar los diversos escenarios a los cuales se pueda ver expuesta Polímeros RB ante un escenario económico cambiante. En esta etapa, se harán evaluaciones en tres escenarios posibles, pesimista, normal y optimista para observar su desempeño y tomar una decisión estratégica, en base a sus estados de resultados, flujos de caja futuros de la estrategia que serán descontados a una tasa WACC para determinar el valor presente del negocio en situación base y estrategia aplicada.

8. Descripción de la empresa y el mercado

8.1. La empresa

La empresa Polímeros RB es una empresa familiar que inició sus operaciones en septiembre del año 2017 y que surge del rescate de una empresa quebrada, Prisma SPA, por un mal manejo financiero que le impidió seguir operando en el negocio de la resina epóxica, presentando en ese entonces conflictos de interés, llegando al punto de no saber si el dinero era de la empresa o para uso personal. Ante esta situación, y luego de finalizada la operación y de la posterior inactividad por dos meses de esta empresa declarada en quiebra, Rubén Box un activo colaborador y trabajador de Prisma SPA, se contactó y concertó reuniones con el actual socio accionista, Sebastián Oyé, para evaluar la posibilidad de rescatar la empresa bajo el nombre de Polímeros RB. Cabe mencionar que Rubén Box desempeñaba labores de producción, aspecto clave y relevante para tomar la determinación de evaluar y tomar la decisión de crear una nueva empresa.

La evaluación consideró aspectos financieros, capital humano, infraestructura física disponible para el desarrollo de la operación, de mercado y de la industria. El análisis y evaluación económica consideró todos los elementos anteriores, que derivaron en tomar la decisión de emprender el proyecto en agosto de 2017. Para ello, se definió un capital de trabajo inicial de MM\$14,5. Monto se obtiene de la solicitud de un crédito bancario gestionado por uno de los socios accionistas, Sebastián Oyé, pagaderos en 36 meses a una tasa del 0,75% anual.

Polímeros RB está constituida por dos socios accionistas, Sebastián Oyé y Rubén Box, donde este último es el representante legal. Actualmente, la fabricación se centra en dos líneas de productos, adhesivos para pegar tachas y plástico para fabricación de moldes requeridos por el sector minero. Estos productos son fabricados bajo las especificaciones técnicas solicitadas por los clientes, requerimientos que son incorporados en el proceso productivo para dar cumplimiento a sus expectativas.

Su oficina comercial se encuentra emplazada en la comuna de El Bosque y sus operaciones las realiza en una bodega ubicada en la calle Osorno 979, de la comuna de La Granja.

La estrategia de negocios, en sus primeros meses de operación, estaba orientada en contar con un bienestar financiero que le permitiera desarrollar la actividad comercial con normalidad. Todas las decisiones, desde un principio, fueron tomadas de manera cautelosa, revisando informes contables para evaluar las inversiones, compras de materias primas, insumos, gastos y pago de remuneraciones que pudieran afectar el flujo de caja y el normal funcionamiento de la empresa. La revisión de los ingresos y costos era una tarea de todos los días para cuidar y mantener los recursos existentes. Lo anterior, permitió que Polímeros RB fuera penetrando el mercado poco a poco para alcanzar niveles de ventas que le permitieran cubrir los costos que, en un principio, eran superiores a los ingresos. Con el pasar de los meses, el producto fue alcanzando una mejor calidad, por las diferentes pruebas y formulaciones a las que fueron sometidos.

Los niveles de venta presentados en los primeros meses de operación de Polímeros RB correspondían entre el 20% y 30% de la facturación registrada actualmente. El aumento de las ventas se gestó de manera paulatina a medida que se daba a conocer Polímeros RB en el mercado y reencantaba a los antiguos clientes de Prisma SPA. Paralelamente, el área comercial de la empresa gestionaba nuevos clientes que requerían de productos para el desarrollo de proyectos de fundición y vialidad. Actualmente, la empresa reporta ingresos anuales por MM\$157 con un margen operacional del 49,5% y no posee deudas en el sistema financiero. La empresa opera con capitales propios generados por el desarrollo de la actividad comercial.

Figura 2

Estado de resultados 2018 al 2022

	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS	164.055.919	226.106.741	206.622.712	199.486.947	157.296.040
COSTOS	77.933.829	114.275.347	97.294.998	100.843.289	92.176.456
SALDO	86.122.090	111.831.394	109.327.714	98.643.658	65.119.584
MG FRONTAL	52%	49%	53%	49%	41%
COSTOS FIJOS	3.556.491	5.600.757	5.236.823	5.010.579	9.579.997
COSTOS VARIABLES	2.059.240	3.160.228	3.220.394	2.263.957	3.959.763
INVERSION	724.416	81.198	11.190.000	1.324.000	-
REMUNERACIONES	45.094.973	61.241.980	55.445.500	46.958.000	41.379.016
TOTAL COSTOS	51.435.120	70.084.163	75.092.717	55.556.536	54.918.776
UTILIDAD	34.686.970	41.747.231	34.234.997	43.087.122	10.200.808
PPM	9.026.513	16.606.940	15.703.326	15.161.008	11.954.499
UTILIDAD FINAL	25.660.457	25.140.291	18.531.671	27.926.114	-1.753.691
MG FINAL	15,6%	11,1%	9,0%	14,0%	-1,1%

Nota: Ingresos expresados en miles CLP. Fuente Polímeros RB.

8.2. Misión, Visión y Valores actuales

8.2.1. Misión

La misión bajo la cual opera Polímeros RB es:

- *“Nuestra empresa tiene por objetivo ser la marca líder en el mercado nacional de resinas epóxicas, que busca la preferencia de nuestros clientes por ser proveedores de un producto de primera calidad que mantiene sus estándares gracias a la rigurosa selección de las materias primas que se utilizan para su fabricación”.*

8.2.2. Visión

La visión de la empresa es:

- *“Deseamos posicionarnos como proveedor preferido dentro de nuestro sector, trabajando en la innovación de combinaciones de materias primas para ofrecer la mejor calidad y responder a tiempo a nuestros clientes”.*

8.2.3. Valores

Los valores de la organización son:

El cumplimiento de estos valores declarados y comprometidos por quienes trabajan en la empresa, son fundamentales para complementar la calidad de los productos entregados. De esta forma aseguramos que la estructura ética vaya de la mano con el desempeño en sus respectivas competencias, evitando tener que realizar inversiones adicionales, en la revisión del cumplimiento de ellas, y que permite como consecuencia el fortalecimiento de los vínculos comerciales.

- **Compromiso y Responsabilidad:** Comprometernos con los clientes es la forma de entender nuestra actividad y tomar responsabilidad en cada parte del proceso de la relación con el cliente.
- **Integridad:** Actuar de manera irrestricta con honradez, honestidad, rectitud.
- **Respeto:** Relaciones personales basadas en la confianza y el respeto mutuo.
- **Trabajo en equipo:** Cada miembro de la organización desempeña su trabajo, entendiendo que su labor es parte importante de una cadena, donde todos unen

esfuerzos para cumplir un propósito común, con una ejecución colaborativa de los procesos.

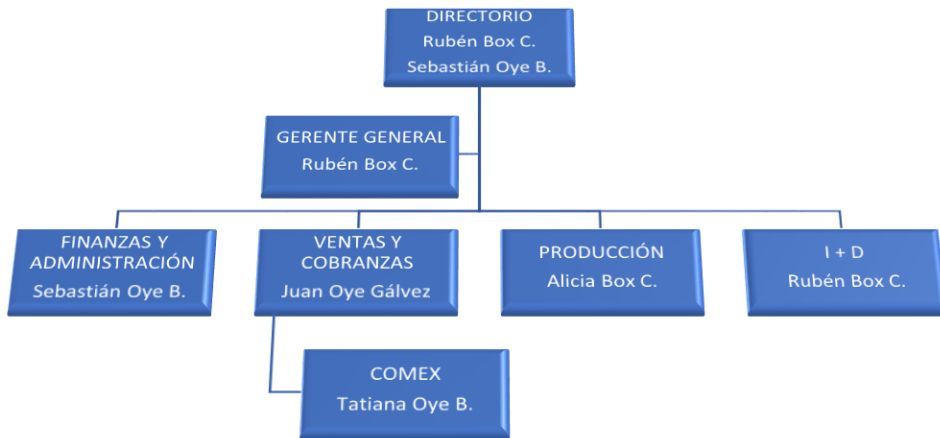
- Calidad: Mantenimiento de un esfuerzo permanente por proveer a nuestros clientes productos de calidad.

8.3. Organigrama

La empresa está conformada por los dos socios, que además participan del directorio de la empresa. A su vez ocupan el cargo de Gerente General y Gerente de Finanzas y Administración. A continuación, el organigrama de la empresa Polímeros RB:

Figura 3

Organigrama Polímeros RB



Nota: Fuente Elaboración Propia

8.4. Productos

Las resinas epóxicas, al poseer propiedades únicas, la hacen una de las más versátiles familias de polímeros. Una variedad de aplicaciones en las que son usadas por sus resultados de:

- Procesabilidad
- Excelentes propiedades adhesivas
- Baja contracción durante el curado

- Resistencia química
- Resistencia a la corrosión
- Excelentes propiedades mecánicas

Actualmente, la empresa abastece y produce dos tipos de productos, y su descripción es la siguiente:

8.4.1. Adhesivos Pega tachas:

Adhesivo epóxico bi-componente se utiliza como pegamento para tachas reflectoras viales. El juego o kit de 10 kg (5kg A + 5 kg B) rinde aproximadamente entre 120 a 150 tachas de 10 x 10 cm, el producto presenta altas propiedades de adherencia y respuesta mecánica, es de fácil aplicación en distintos tipos de sustratos, tales como el asfalto, el concreto, entre otros. Posee un secado rápido en condiciones ambientales de 25 grados Celsius hacia arriba, a esta temperatura se tarda en endurecer entre 30 a 45 minutos. La mezcla se realiza 1 a 1 en peso o volumen según se estime. Este producto está testeado en pruebas mecánicas y de adherencia por el IDIEM (Ver Anexo) de la Universidad de Chile obteniendo un promedio de resistencia de Mega-pascal de 5.2 MPa. superando la norma chilena de 3.4 MPa. por centímetro cuadrado. (Ver Anexo)

Una vez endurecido es medianamente flexible, asegurando uniones dotadas de excelente resistencia mecánica y a las vibraciones, buen aislante eléctrico, presentando además, resistencia a la escamadura y a cambios de temperatura. No provoca ningún fenómeno de corrosión y en el curso de la reacción no desprende ningún producto volátil. En estado endurecido es inodoro, insípido y totalmente atóxico. Además, tiene un excelente poder adhesivo sobre los metales, madera, vidrio, cerámica, concreto y materias termoestables.

La vida útil de la mezcla es aproximadamente 15 minutos (18° a 25°C), este tiempo se reduce a solo 10 minutos, a 30°C. Al momento de unir los 2 componentes deben mezclarse hasta logra un color uniforme. Normalmente las superficies a unir deben estar libres de grasas e impurezas, y si es preciso deben tratarse con papel lija.

En vialidad para reforzar la demarcación horizontal, se utilizan las tachas y la importancia de estas u “ojos de gato”, como se le llama coloquialmente, radica en la capacidad que poseen en su cualidad de retrorreflectancia en la oscuridad, esto significa en palabras sencillas, que la reflexión se produce en sentido opuesto a la incidente, lo que permitirá al ojo humano percibir la luz de igual manera, ante condiciones de baja luminosidad, lo que lo convierte en un elemento de profunda relevancia en lo que implica la seguridad vial y el transporte.

La instalación de estas, se realiza en forma manual y con apego a un protocolo que se detalla en Conaset (ver anexo), y que no solo determina la distancia que debe existir en el posicionamiento entre ellas, sino que exige tiempos de secado que incidirán

directamente en la vida útil de ellas en su resistencia y permanencia. La calidad y certeza que la formulación de la pega tachas entregue, es fundamental, considerando que las condiciones de instalación de ellas generalmente se realizan en una situación de vías activas, que no permite el corte en la circulación de tráfico, ya sea terrestre o aéreo.

El producto actualmente, se comercializa a un valor de \$3.200 neto, el kilo en el caso del pegamento.

8.4.2. Plásticos para modelos de fundición

Producto bi-componente de colada rápida especialmente diseñado para reproducir piezas exactas de modelos de fundición. Posee una carga extra que le otorga una resistencia más alta a la abrasión aumentando su resistencia mecánica. Es estable dimensionalmente, pues una vez endurecido el producto no se contrae ni se expande, funciona 1 a 1 o 100 % resina más 100% de catalizador en peso o volumen según se estime.

Resina Prelux New A/B posee una rápida función de 7-10 minutos de endurecimiento, para grandes piezas de fundición, se puede desmoldar después de 45 a 80 minutos. Ofrece una excelente reproducción de detalles, Prelux New A/B puede ser usado para: moldes, modelos, así como también, para piezas de fundición y prototipos.

Aplicaciones:

- Fundición de maestro y modelos básicos.
- Terminado de piezas de fundición.
- Diseño de moldes.

Para profundizar sobre el uso de plásticos en la minería, esta se aplica principalmente, como ya se mencionó, en el diseño de moldes y piezas de fundición, las que forman parte de sistemas mucho más complejos, como lo son, el respaldo de placas de acero de equipos sometidos a grandes esfuerzos mecánicos, específicamente molinos y chancadores, sirviendo de asentamiento en sus bases para estos últimos y las máquinas rotatorias en general. Por otra parte, también permite el sellado o reparación de fisuras, a partir de la alta exigencia a las cuales son sometidas todas estas piezas. Las propiedades que el producto de Polímeros RB, presenta en la resistencia a la intensa compresión e impacto, sumada a la impecable estabilidad dimensional, posibilita que se adapte a distintos tipos de materiales y durezas. Consiguiendo tiempos de mantenimiento superior, y con ello el mejor desempeño en la calidad del producto en su aplicación final.

Ventajas:

- Excelente reproducción de detalles.
- Dureza shore 80D.
- Bajo coeficiente de expansión térmica.
- Baja contracción.
- Rápido tiempo de desmoldado 45 a 60 min. para la mayoría de las aplicaciones.

Producto Prelux es una marca registrada publicada en el diario oficial:

Figura 4



Nota: Diario Oficial de la República de Chile, Ministerio del Interior y Seguridad Pública

Tabla 1

Procesamiento datos Prelux New

Relación de resina /endurecedor en peso	100: 100
Relación de resina /endurecedor para relleno	100: 100
Viscosidad de mezcla 25° C	70 fluido
Potlife (vida útil al mezclar) 200gr.	3-4min
Tiempo desmoldado	45min
Tiempo de curado	3hrs

Nota: Fuente Datos Polímeros RB. Elaboración Propia.

Procesamiento:

- La temperatura del material debe ser de 18 - 25° C.
- El componente de resina debe mezclarse completamente antes de usar.
- Prestar atención a las condiciones de las superficies de moldes (secas) mientras procesa.
- Las superficies porosas (madera) tienen que estar bien selladas antes del proceso.
- Prelux New A/B deben estar mezclados hasta lograr una buena homogenización (100 partes A, 100 partes B).
- El tiempo de empleo es de 7-10 minutos a una temperatura ambiente de 20° a 25°C.
- Se recomienda preparar pequeñas cantidades para evitar la precatálisis por acumulación de calor.

La comercialización de este producto al día de hoy, es de \$9.700 neto, el kilo

8.5. Canales de Venta

Polímeros RB se dedica a desarrollar, fabricar y distribuir sus productos y lo hace a través de los siguientes canales:

- **Venta directa/bodega:** Polímeros RB posee un canal físico o punto de venta directo para atender a sus clientes, el cual se encuentra emplazado en la comuna de la Granja. Los clientes pueden retirar el material desde la bodega directamente o la empresa proporciona el servicio de despacho a la dirección que le sea indicada, no existe conexión alguna con un establecimiento comercial. Los despachos y traslados de mercaderías dependen del volumen de venta para coordinar finalmente la entrega con el cliente.
- **Ecommerce:** La empresa vende sus productos a través de su página web www.polimerosrb.com.
- **Google Ads:** Medio digital utilizado por Polímeros RB para anunciar sus productos en la web y además generar tráfico en su sitio. Utiliza en particular las redes de búsqueda que muestra anuncios de texto cuando el usuario busca un término relacionado al desarrollo del negocio.

Polímeros RB se encuentra en una posición estable dentro de un mercado competitivo de la venta de resina epóxica. La empresa se destaca por contar con personas valiosas dentro de la organización que desarrollan la actividad comercial, de producción y operaciones con el compromiso claro de atender a sus clientes en todas las etapas del proceso de venta. Para apoyar las actividades, el equipo de trabajo posee la experiencia en el desarrollo del negocio, aportando constantemente con nuevas ideas, metodologías y experiencias valiosas que apalancan el buen funcionamiento de la empresa. El

conocimiento que se comparte dentro de la organización es transversal, donde cada integrante cumple un rol fundamental para el logro final, que es entregar un servicio de calidad a los clientes actuales y potenciales. Polímeros RB cuenta con maquinaria propia para el desarrollo del negocio, generando volumen de venta en kilos, productos derivados compuestos por resinas epóxicas, que cumplen con los requerimientos y certificaciones para responder a los clientes.

8.6. Capacidad productiva de la Empresa

8.6.1. Infraestructura

Polímeros RB posee un conjunto de instalaciones y medios técnicos para el desarrollo de su actividad productiva. Entre este conjunto de instalaciones tiene una bodega de 280 metros cuadrados que se utiliza para almacenar materias primas y producto terminado, insumos, herramientas, elementos de seguridad, refacciones, máquinas revolventoras industriales (2), mezcladoras (2), que son necesarias para fabricar los productos. Los trabajadores también se deben incluir en la infraestructura de la empresa porque son los generadores de producto final que le entrega continuidad comercial.

Con los componentes antes mencionados, se analiza la capacidad productiva o el máximo volumen de producción. Conocer este dato es valioso para determinar cuántas horas hombre se requieren en la elaboración de los productos en base a la demanda. Al tener cubierta la demanda, se evitan consecuencias tales como, la pérdida de ventas, de clientes y la pérdida de cuota de mercado.

En el siguiente cuadro, se efectúa un análisis de la actual capacidad máxima productiva teórica o de diseño para corroborar que esté alineada a las expectativas de crecimiento en ventas que proyecta la empresa en los próximos años. Se ejecuta para los dos productos que fabrica la empresa, Pega tachas y Plásticos. La tabla 2 muestra la capacidad de diseño, utilización y eficiencia:

Tabla 2

Productos	Unidad Medida	Tiempo	Kilos por Hora	Kilos x Turno (8 Horas)	Turnos Mensuales	Capacidad de Diseño (Kg)	Producción Real (Kg)	Utilización	Eficiencia
Pegatachas Adhesivos									
Trabajador Avanzado	KG	1 Hr.	100	800	24	19.200	2.700	14,1%	16,9%
Trabajador Novato	KG	1 Hr.	60	800	24	19.200	1.400	7,3%	8,8%
Plásticos Modelos para Fundición									
Trabajador Avanzado	KG	1 Hr.	25	200	24	4.800	1.250	26,0%	31,4%
Trabajador Novato	KG	1 Hr.	15	120	24	4.800	650	13,5%	16,3%

Nota: Fuente Datos Polímeros RB. Elaboración Propia.

Un trabajador avanzado elabora 100 kilos de Pega tachas en una hora, lo que equivale a 800 kilos diarios. La capacidad de diseño mensual, solo fabricando este producto, equivale a 19.200 kilos. La producción promedio mensual es de 2.700 kilos, con una utilización de la capacidad del 14,1% y una eficiencia del 16,9%. Para la elaboración de Plástico, el mismo trabajador avanzado, elabora en una hora 25 kilos, que equivale a producir 200 kilos diarios. La capacidad de diseño mensual, solo fabricando este producto, equivale a 4.800 kilos. La producción promedio mensual es de 1.250 kilos, con una utilización de la capacidad del 26% y una eficiencia del 31,4%. Se estima que la producción máxima efectiva bordeará el 83% de la capacidad de diseño porque considera desperfectos de alguna de las máquinas o ausentismo laboral.

Con la demanda actual, basta operar con un trabajador avanzado para cumplir con la producción de ambos productos, Pega tachas y Plásticos. La proyección de la producción se hace en base a la demanda en kilos de material para cada línea de producto (peso relativo). El detalle se muestra en la tabla 3:

Tabla 3

Trabajador	Productos	Unidad Medida	Peso Relativo	Kilos por Hora	Kilos x Turno (8 Horas)	Turnos Mensuales	Capacidad de Diseño	Producción Real	Utilización	Eficiencia
1 Avanzado	Pegatachas	KG	49%	100	800	24	9.408	2.700	28,7%	34,6%
	Plásticos	kG	51%	25	200	24	2.448	1.250	51,1%	61,5%

Nota: Fuente Datos Polímeros RB. Elaboración Propia.

Los resultados de capacidad efectiva, dan muestra de que la producción para ambos productos, por un trabajador avanzado, cumple con las expectativas para cubrir los requerimientos en kilos demandados por los clientes. Dependiendo de lo anterior, se definen los turnos diarios del operario que estará a cargo de la fabricación de cada uno de los productos.

8.6.2. Cadena de valor

Dentro de las estructuras organizacionales básicas que se pueden observar, cabe establecer, que esta obedece a las características de una empresa de estructura simple, sin categorías funcionales, la que se describe como dominada por un equipo familiar, emprendedor, con una línea de productos que opera en un mercado pequeño y de fácil identificación.

8.6.2.1. Actividades primarias

- **Logística de entrada**

El almacenamiento de las materias primas se lleva a cabo en una de las áreas que forma parte de una bodega con una superficie útil de 280 m², emplazada en la comuna de La Granja, en la Región Metropolitana, siendo sucursal única. Estos insumos básicos son despachados por el proveedor principal, si el volumen así lo amerita, para compras menores la empresa se hace cargo del retiro de ellas, en dependencias que se encuentran ubicadas en esta misma ciudad.

En relación a la recepción de datos, estos procesos se encuentran automatizados en una base de software Excel con macros, que permiten mantener un recurso eficiente en la materialización y acceso de la información. Esta matriz cuenta con la capacidad de articular todos los datos pertinentes a: facturas de compra, facturas de venta, flujo de caja, formularios de ingreso de datos, clientes, inventario, análisis de precios, remuneraciones, gastos, reportes de venta, proveedores, fórmulas, costos, materiales y productos.

Por otra parte, el acceso de clientes se realiza a través de la página web, telefónicamente y por medio de agendamiento de reuniones o visitas presenciales, que permiten la generación y fortalecimiento de vínculos, según sea el caso.

- **Operaciones**

El interior de la misma bodega, que se encuentra subdividida en cuatro áreas (almacenamiento de materias primas, fabricación de plástico, fabricación de pegamento y almacenamiento de producto final) se realiza el procesamiento de los insumos primarios y la fabricación de los productos. Para obtener el montaje y hacer la formulación requerida se utilizan dos tipos de máquinas, una mezcladora para el plástico (producto destinado al sector minero) y la revolvedora para el pegamento (producto adhesivo específico para uso en sector vial). El envasado es realizado en forma completamente manual, en donde esta acción depende exclusivamente de la experticia del recurso humano, sin mediar elementos tecnológicos o mecánicos en esta parte del proceso. Posterior a ello, se almacena en un espacio previamente acondicionado y que dé cumplimiento a todos los requerimientos que permitan mantener un producto con las mejores cualidades y características necesarias para la entrega de insumos con los estándares exigidos (lugar seco, sin polución, limpio, libre de humedad). Adicional a ello, esta área cuenta con elementos básicos de seguridad, que permitan reaccionar de una forma más eficiente ante una emergencia, en donde se encuentran disponibles y señalizados debidamente los extintores y áreas seguras.

- **Logística externa**

El requerimiento y procesamiento de pedidos se realiza principalmente por parte de los nuevos clientes a través de la página web y correo electrónico; y el de clientes antiguos o que realizan pedidos habitualmente, se realiza a través del contacto por llamadas telefónicas o por medio de WhatsApp.

En referencia al despacho de los productos, este se acuerda previamente con el cliente, para el retiro por parte de ellos en la misma bodega o la gestión de despacho a otra comuna o región del país, lo que involucra costos adicionales en base a la logística que involucra.

El manejo de depósitos y sistema de inventario de productos, se encuentra consolidado en la base automatizada de datos. De igual manera, se generan periódicamente informes acerca de los productos que ya se encuentran en bodega listos para la venta y distribución, en donde se consideran los KPI de fabricación y entrega, tanto para el pegamento como para el plástico.

- **Marketing y ventas**

El área de marketing no ha sido del todo desarrollada, ya que como medio de difusión se cuenta básicamente con el sitio web, esto también dice relación con el giro de la empresa, ya que al ser un producto de características tan específicas y con un mercado particular, no les resulta complejo establecer contacto. Razón por la que probablemente se han destinado los recursos y energías a fortalecer la calidad del producto como tal. Sin embargo, esto no significa que debe mantenerse en esas condiciones, ya que de igual manera se está planificando activar algunos canales que permitan, por ejemplo, generar presencia y revisar la forma de generar contenido permanente para ello en un mediano plazo.

- **Servicio post venta**

Cuando existe algún problema con el uso del producto y el cliente realiza un reclamo porque no logra obtener la fórmula deseada, se concierta una visita a terreno para el desarrollo de una asesoría o capacitación. Esto no es un fenómeno aislado, ya que normalmente les sucede a los clientes nuevos que, muchas veces, no se apegan a las instrucciones entregadas para alcanzar la eficiencia.

8.6.2.2. Actividades de Soporte

- **Infraestructura**

La empresa contaba inicialmente con un inversor, lo que en un plazo inferior a un año cambió de condiciones, ya que el incremento en las ventas y la positiva evolución de esta, permitió generar los recursos propios necesarios para su funcionamiento y reinversión.

La planificación inicial se revisó bajo la acción de diversos escenarios, con análisis pesimista, normal y optimista. Lo que arrojó en su evaluación previa una proyección viable en el tiempo.

La capacidad de autofinanciamiento generada, permite la reinversión en materias primas, recursos logísticos (activos fijos) tales, como vehículos de transporte y maquinaria necesaria.

- **Gestión recursos humanos**

El recurso humano nace básicamente de un trabajo familiar, grupo en el cual, uno de los socios contaba con el *Know how* en relación a la fabricación y el tipo de mercado disponible, lo que le permitió capacitar al resto de los socios, pudiendo transmitir con exactitud el oficio requerido para la fabricación de la fórmula, ya que esta requiere de la máxima prolijidad para entregar los mejores resultados en calidad.

Las remuneraciones de los socios, se calcula en base a un porcentaje de venta, que cuenta con un piso establecido disponible mensualmente. Si existiese un aumento considerable, y luego de verificar la cobertura de los costos fijos establecidos, se reasignan tramos para establecer bonos, basados en el buen rendimiento en las ventas.

- **Desarrollo de Tecnología**

En forma permanente se revisan los materiales e innovaciones que involucren o signifiquen la mejora en la fórmula, lo que se traduce por ejemplo en un secado más rápido y eficaz, esta revisión obedece a la estacionalidad, ya que las condiciones presentes tanto en invierno, primavera, verano y otoño, especialmente, determinan las diferentes características y necesidades de los clientes para cada etapa del año, lo que a la vez fija una calendarización determinada para la revisión de ella. Esta condición obedece a la variación de temperatura y humedad que incide directamente en los estándares requeridos. Por otra parte, se pueden realizar revisiones intermedias, si los costos de los insumos básicos así lo exigen, de manera que esta acción permita bajarlos, manteniendo la misma calidad del producto final.

La investigación de mercado no fue del todo necesaria en un comienzo, ya que como se mencionó anteriormente uno de los socios contaba con el conocimiento sobre el desempeño y capacidad del mercado, los requerimientos de los clientes y las características de los productos. Posteriormente se fueron adicionando algunos temas, que dicen relación específicamente con la necesidad de optimizar los procesos, mejorar su calidad y la velocidad de entrega, que proporcione una ventaja competitiva.

- **Compras**

Las compras o inversiones dicen relación directa con las materias primas o componentes necesarios para la elaboración de los productos, así como las maquinarias requeridas para su fabricación, como es el caso de dos (2) revolvedoras y dos (2) mezcladoras. En publicidad, los costos están asociados al sitio web (*nic, hosting* y diseño).

- **Fuentes de ingreso**

Ingreso por transacciones derivadas de los pagos de los clientes por la venta de los productos.

Figura 5

Canvas BMC



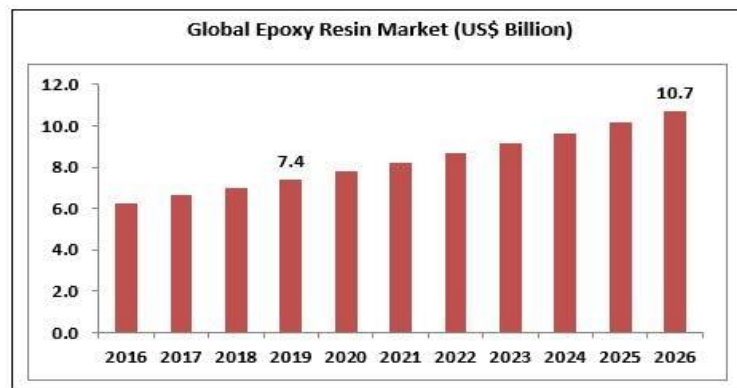
Fuente: Elaboración propia.

8.2. Análisis de Mercado

El mercado global de la resina epóxica está valorado en USD 8,21 mil millones en 2021 y se prevé que alcance los USD 10,7 mil millones para fines de 2026. Se espera que para los próximos años el crecimiento del mercado de la resina epóxica tenga un crecimiento estimado sobre un 6% compuesto (Empresa Business Standars News, s.f.), como se observa en la Figura 6:

Figura 6

Mercado resinas epóxicas: ingresos mundiales 2016-2026



Nota: Estimación de mercado de la resina epóxica realizado por la empresa Business Standard News, desde el año 2019 hasta el año 2026 (www.businessstandarnews.com)

El mercado global de resina epóxica se segmenta por aplicación y por tipo.

Segmentación del mercado por aplicación:

- Aeroespacial
- Automotriz y transporte
- Construcción de edificio
- Electricidad y electrónica
- Marina
- Minería
- Salud
- Vialidad

Segmentación del mercado por tipo:

- Por tipo (Novolac, DGBEA, Alifático, Glicidil Amina, Otros)
- Por tecnología (Epóxico de corte con solvente, epóxico líquido, epóxico al agua)
- Por formulación (resina epóxica de una parte, resina epóxica de dos partes)
- Por forma (líquido, sólido, solución)

A nivel mundial el uso que se le da a la resina epóxica mayoritariamente viene dada por el crecimiento del área de la construcción, específicamente a lo que se refiere al área de pinturas y revestimientos. Se espera que en los próximos años la industria de la construcción tenga un crecimiento que apalanque el uso de la resina por sus propiedades en los recubrimientos, como la fuerza, la durabilidad y la resistencia química. Sus propiedades y capacidades de secado rápido, tenacidad, excelente adhesión, buen curado, resistencia a la abrasión y excelente resistividad al agua que la hacen adecuado para brindar protección a metales y otras superficies.

Se espera que la demanda de resinas epóxicas en la región de Asia y el Pacífico entre el período 2022 al 2027, sea la que tenga la mayor demanda por el producto, reportando un alto crecimiento con respecto al resto de las regiones. En específico, Asia Pacífico dominaba en el mercado mundial de resinas epóxicas en 2021, debido a la alta demanda de las principales industrias de uso final como pinturas, revestimientos y construcción en países como China, Turquía, India, Japón y otros.

En el mercado europeo se espera que crezca rápidamente debido a la alta demanda por parte de los fabricantes de automóviles en la región, especialmente en países como Alemania, Reino Unido, Francia, entre otros. América del Norte es la tercera región más grande en el mercado global de la resina epóxica, debido a la alta demanda de las industrias militar, de defensa y automotriz. La construcción es otro factor que impulsa el crecimiento del mercado.

Figura 7

Mercado resinas epóxicas: volumen por aplicación



Fuente: Mordor Intelligence.

Algunos ejemplos específicos en qué áreas se hace uso de la resina epóxica en la región que domina el mercado. Detalle de algunos países y sectores:

- China tiene la base de producción de productos electrónicos más grande del mundo y ofrece una dura competencia a los productores upstream existentes, como Corea del Sur, Singapur y Taiwán. Los productos electrónicos, como teléfonos inteligentes, televisores OLED y tabletas, entre otros, tienen el mayor crecimiento en el segmento de electrónica de consumo del mercado en términos de demanda. Con el aumento de los ingresos disponibles de la población de clase media, se proyecta que la demanda de productos electrónicos aumente de manera constante en el futuro, impulsando así el mercado de la resina epóxica.
- Además, China es uno de los principales países de Asia-Pacífico con amplias actividades de construcción, con los sectores industrial y de la construcción que representan aproximadamente el 50% del PIB.
- En India, en el segmento residencial, el gobierno está impulsando grandes proyectos en los próximos años. India tiene un presupuesto de inversión de USD 1.400 mil millones en infraestructura: 24 % en energía renovable, 19 % en carreteras y autopistas, 16 % en infraestructura urbana y 13 % en ferrocarriles.

Bajo la Misión de Ciudades Inteligentes hasta junio de 2021, se han realizado 2.734 proyectos finalizados de un total de 5.956 proyectos. Por lo tanto, se exceptúa el crecimiento en el segmento residencial para impulsar el mercado de resinas epóxicas en la región de Asia-Pacífico.

- La industria eléctrica y electrónica japonesa es una de las principales industrias del mundo. Se espera que la producción nacional de la industria electrónica japonesa aumente debido al sólido desempeño de las exportaciones de componentes y dispositivos electrónicos y al crecimiento de los equipos de infraestructura de telecomunicaciones a medida que cambia el estilo de vida. Se espera que el sector de la construcción de Japón se expanda a un ritmo moderado durante los próximos cinco años, debido al aumento de las inversiones en infraestructura pública y privada, energía renovable y proyectos comerciales. Esto, a su vez, está mejorando la confianza de los consumidores y los inversores.

Figura 8

Mercado resinas epóxicas: Crecimiento por región



Source: Mordor Intelligence

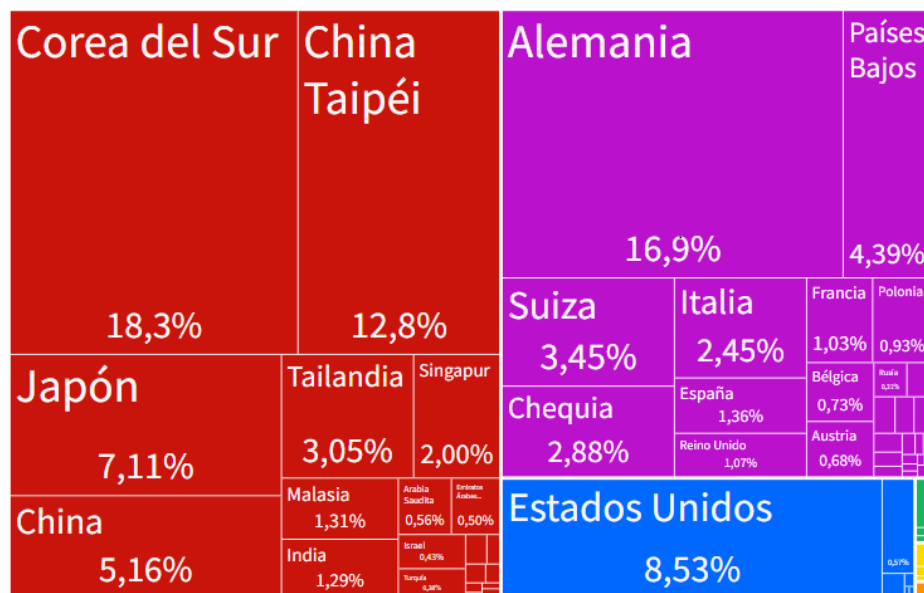


Fuente: Mordor Intelligence.

A nivel mundial son 20 países los que concentran el 95% de la exportación de resina epóxica. El mayor productor es Corea del Sur, seguido por Alemania, Taiwán, Estados Unidos y Japón. A continuación, se detallan los países más importantes en la exportación e importación de este producto:

Figura 9

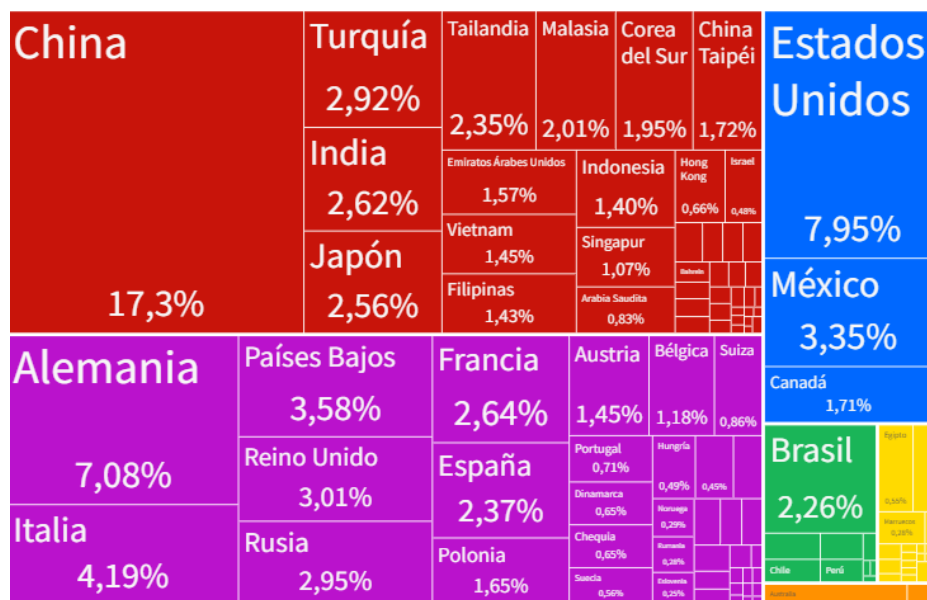
Países que exportan resina epóxica en forma primaria año 2021. **Total: USD 8,21B**



Fuente: <https://oec.world/es/profile/hs/epoxide-resins-7390730#exporters-importers>

Figura 10

Países que importan resina epóxica en forma primaria año 2021, Total: **USD 8,21B**



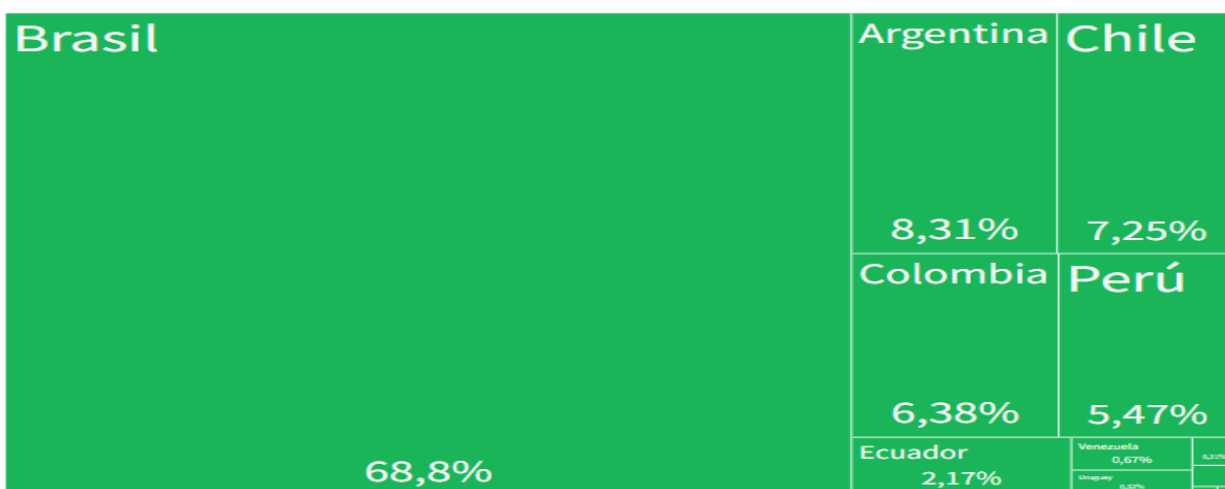
Fuente: <https://oec.world/es/profile/hs/epoxide-resins-7390730#exporters-importers>

Nota. Datos expresados en porcentaje, según participación mundial resina epóxica. AJG Simoes, CA Hidalgo. The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development. Workshops at the Twenty-Fifth AAI Conference on Artificial Intelligence, 2011 (www.oec.world/es).

El mercado latinoamericano, en el año 2021, tal y como se observa en la Figura 5, importó resina epóxica valorada en USD 292 millones, siendo Brasil el mayor importador, seguido, en menor proporción, por Argentina y Chile, según datos de OEC World.

Figura 11

Países latinoamericanos que importan resina epóxica en forma primaria año 2021, total USD 292M

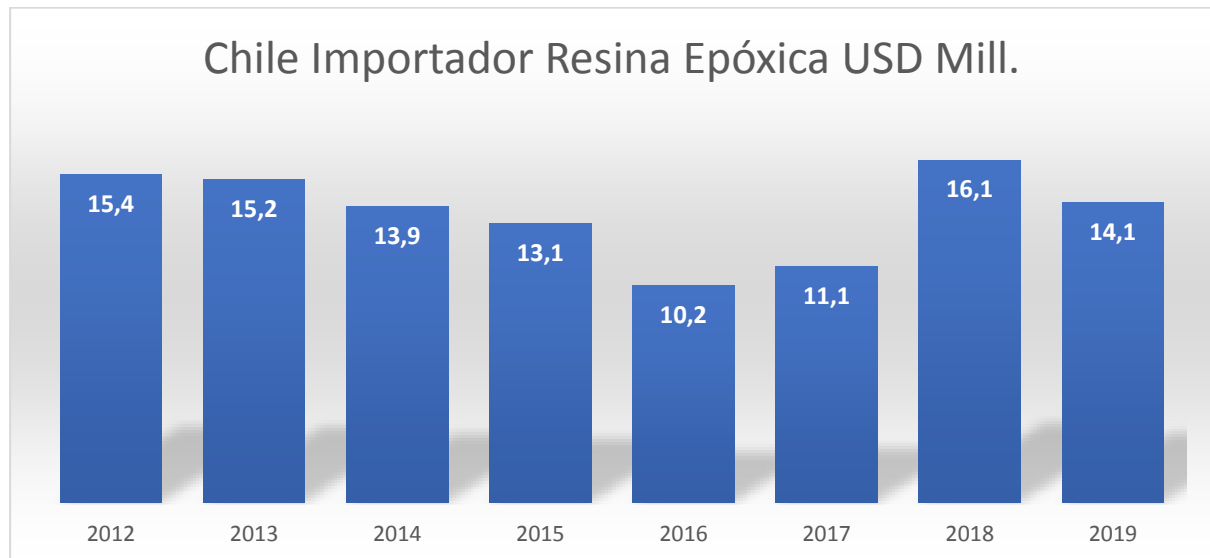


Nota. Datos expresados en porcentaje, según participación Latinoamérica resina epóxica. AJG Simoes, CA Hidalgo. The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development. Workshops at the Twenty-Fifth AAI Conference on Artificial Intelligence, 2011 (www.oec.world/es).

En lo que respecta a la industria nacional, Chile en el año 2021, importó resina epóxica valorada en USD 21,2 millones, siendo el registro con mayor importación del producto de los últimos años, como se observa en la Figura 6.

Figura 12

Chile Importador de resina epóxica en forma primaria año 2012 – 2019



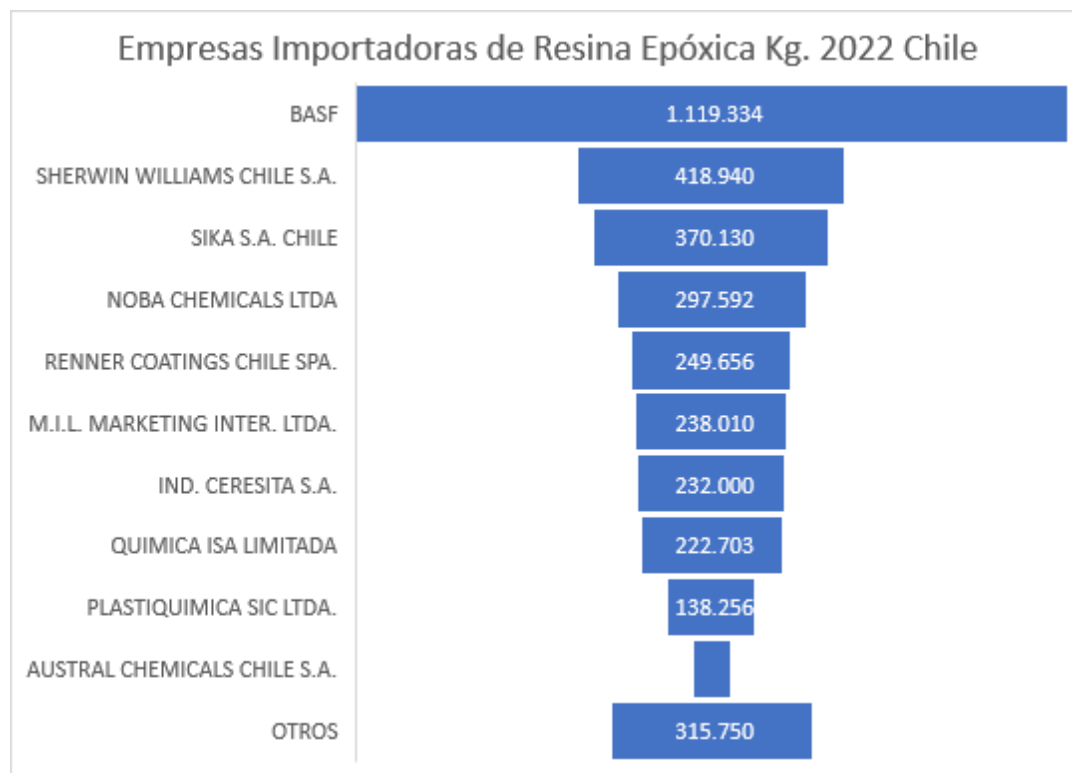
Nota. Datos expresados en USD, Chile Importador Resina Epóxica. AJG Simoes, CA Hidalgo. The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development. Workshops at the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2011 (www.oec.world/es).

En el mercado chileno las resinas epóxicas se utilizan mayormente en tres áreas: adhesivos, matricería minera y revestimientos de pisos, siendo el sector industrial de vialidad, minero, construcción, frutícola y de salud los que tienen los más altos requerimientos de este tipo de producto.

En 2021, las importaciones de resina epóxica en Chile ascendieron a USD 21,2 millones de dólares. Actualmente existen unas 70 empresas que importan resina epóxica dentro del territorio nacional, de las cuales se destacan las siguientes:

Figura 13

Empresas en Chile que Importan Resina Epóxica 2022 en Kilogramos



Nota: Base de Datos de las declaraciones de ingreso (DIN) Importaciones de la Aduana de Chile, correspondiente al arancel aduanero, referencia: 39.07 Poliacetales, los demás poliéteres y resinas epoxi, en formas primarias; policarbonatos, resinas alcídicas, poliésteres alílicos y demás poliésteres, en formas primarias. 3907.30 - resinas epoxi; 3907.3020 - En estado líquido o pastoso.

Estas empresas operan de manera activa en el mercado nacional. El mayor importador del producto es BASF, empresa química multinacional fundada en Alemania en 1865, su cartera se divide en cinco segmentos: químicos; productos de alto rendimiento; materiales y soluciones funcionales; petróleo y gas y soluciones agrícolas, las que son atendidas por once divisiones. Su estrategia se basa en el fortalecimiento de su desempeño en innovación y operaciones, aprovechando la tecnología y datos digitales para crear un valor agregado, incorporando la sostenibilidad en la dirección del negocio. En el 2015 registró ventas de aproximadamente 70.000 millones de euros. Su consigna consiste en “Combinamos el éxito económico con la protección del medio ambiente y la responsabilidad social”. Y resulta ser unos de los actores más relevantes en la industria, referente a la importación, con un 31% de las importaciones en Kilogramos de resina epóxica.

Sherwin Williams Chile S.A. es una empresa dedicada al rubro de pinturas y revestimientos que tiene más de 150 años de historia. Posee gran presencia en el mercado nacional, con una participación en lo que refiere a importaciones de resina epóxica para elaborar sus productos de un 11%. Trabajan en revestimientos de superficies y terminaciones para el sector de la construcción.

Por último, basándose en el nivel de relevancia y como socio estratégico de mercado se encuentra M.I.L Marketing Inter Ltda., con un 6%, esta empresa fue fundada en 1987, inicialmente nace como un distribuidor de productos y a lo largo del tiempo y por factores anexos, muta a lo que es actualmente, posicionándose entre los principales proveedores de resina epóxica en Chile.

La importación de resina epóxica por parte de Polímeros RB es marginal con respecto al total importado por las empresas en Chile. Las importaciones se realizan sólo en casos de emergencia en que M.I.L. Marketing Inter Ltda., no es capaz de responder a las cantidades demandadas por la empresa. La importación anual bordea los 300 kilos.

8.2. Análisis de Clientes

Se entiende como clientes actuales nuestros proveedores y consumidor final. El cliente se concentra en lo que resulta relevante para él, entre toda la información que maneja, esperando recibir una atención integral y una buena experiencia de compra o venta. Valora aspectos como la calidad del producto, su tiempo de entrega, precio y el contacto directo con su proveedor o vendedor.

Polímeros RB actualmente, comercializa sus productos para las industrias de la minería que elabora partes y piezas, específicamente lo que tiene relación con el uso y desempeño de los molinos, para moler rocas de mineral reduciendo su tamaño y hacerlo apto para las etapas siguientes de procesamiento del cobre y en vialidad, para pegar tachas que comúnmente son conocidas como “ojos de gato” por su capacidad de retrorreflectancia en la oscuridad, siendo elementos que refuerzan la demarcación horizontal. Los productos que comercializa tienen tal grado de especificidad que lo hacen ser un proveedor que ofrece productos de especificaciones técnicas que son difíciles de copiar o igualar, que hace que este producto prácticamente no presente amenazas reales que signifique perder ventas o clientes atendidos. Es un producto para un nicho de mercado.

Para tener mayores antecedentes del mercado en el que está inmerso Polímeros RB y con el objetivo de conocer más aún a los clientes, fabricantes (proveedor), consumidor final y su competencia es que se llevaron a cabo 5 entrevistas a clientes, proveedores y personas expertas en la materia de cada rubro con la finalidad de extraer información que aporte y ayude a conocer con mayor profundidad el mercado de la resina epóxica.

Entrevistados

- 1- Constanza Mira Arancibia, Gerente General CEO, empresa Crystal Chemical Group. Más de 20 años en el rubro de la venta de químicos para elaboración de materia prima (proveedor). Anexo 1
- 2- María Isabel Soto, socia y vendedora técnica, empresa Comercial Vial. Más de 25 años en el rubro de seguridad vial (cliente/proveedor pegatachas). Anexo 2
- 3- Jocelyn Donoso, jefe de compras y finanzas, empresa Materiales Viales. Más de 15 años de experiencia en el rubro vial (cliente/proveedor pegatachas). Anexo 3
- 4- Héctor Sepúlveda, Gerente general, empresa Prodem. Más de 35 años en el rubro de las fundiciones de material. Trabaja exclusivamente para Talleres de Rancagua que distribuye trabajos zona norte y centro del país (cliente plástico para elaboración de moldes de fundición). Anexo 4
- 5- Carlos Rojas, dueño y gerente general/jefe de taller, empresa Carlos Alberto Rojas I.E.R.L. Mas de 30 años en el rubro de las fundiciones de material. Trabaja exclusivamente para Esco Elecmetal que distribuye trabajos a fundiciones (cliente de plástico para elaboración de moldes de fundición). Anexo 5

Por medio de las entrevistas se quiere profundizar también en aspectos directos y relacionados con la compra de insumos, precios, venta de adhesivos y plástico, de las formulaciones de productos desarrolladas, tiempos de entrega, calidad del producto.

La información que se considera importante y relevante se desplegará en forma agrupada por segmentación de mercado por aplicación.

Vialidad

- La mayor aplicación de tachas es en nuevas carreteras de Chile y que se suma a las mantenciones de carreteras y caminos urbanos que se hacen cada un año.
- Mantener precios competitivos asegura que los clientes no se moverán y se mantendrán ligados comercialmente.
- Hay un presupuesto asignado para el uso de recursos que se refiere a seguridad vial a lo largo de Chile.
- Baja inversión en Marketing ha significado perder negocios por falta de comunicación de la existencia del producto y de sus cualidades.
- El mayor consumidor de material en el último período ha sido el Ministerio de Obras Públicas.

- Empresas que venden el producto, con una estructura de costos nivel empresa baja, sobresalen en el precio final del producto al tener menores costos y gastos fijos asociados.
- El adhesivo de tachas solo se ocupa para este ámbito, no se le da un uso alternativo.
- Los sectores que se atienden para cubrir la demanda son Vialidad, Municipal y constructoras (en menor cuantía).
- Las constructoras han dejado de ser actores relevantes en este mercado por la insolvencia económica que presentan, varias se han declarado en quiebra post pandemia.
- Crecimiento asociado con la asignación de presupuestos a las municipalidades.
- Pagos seguros vienen desde el MOP y municipalidades solventes.
- Los certificados de calidad del adhesivo de tachas marcan una diferencia con respecto al que no lo tiene.
- El adhesivo de tachas es importante en la venta cruzada que se gatilla con ventas de productos de revestimiento, pinturas, microesfera y elementos de seguridad vial como por ejemplo las tachas.
- Temporada alta de la instalación del producto entre septiembre y abril. No se puede aplicar a bajas temperaturas y lluvias.
- Proveedor con menor tiempo de respuesta se ganan las licitaciones.
- Importar producto es costoso, fabricarlo y mejorarlo acá en Chile es más rápido y que depende de la disponibilidad de tachas para su aplicación.
- Formato de 10 kilos es el correcto para su uso, dado que otros formatos más pequeños eran más caros y la cantidad no era la que se requería.
- El resultado final depende mucho del aplicador del adhesivo. El proyecto total depende de cómo haya sido aplicado el producto, de eso depende el pago del proyecto total.
- Competidores directos de Polímeros RB son Dinal, Lorenzini, Qrubber.

Cabe mencionar que, en el mercado específico atendido por Polímeros RB, existe un producto sustituto conocido con el nombre de pegamento bituminoso en bloques para aplicación en caliente, se utiliza en productos rígidos de seguridad vial en calzada, como tachas o tachones. El producto se debe calentar a 200°C aproximadamente y se utiliza solo, no necesita mezcla. El producto debe ser aplicado con una máquina obteniendo una calidad superior, según los aplicadores de este producto y que se puede reutilizar, es más limpio, seguro, eficiente y cómodo. Estas cualidades lo hacen ser un producto de mayor valor dentro del mercado y que depende del uso de una máquina especial que eleva su valor. Además, del valor del producto, el transporte de la máquina representa costos asociados y baja maniobrabilidad, lo que definitivamente hace que el consumidor final se decida por adquirir productos que requieran mezcla, parte A y B, por su fácil aplicación y no depender del uso de una máquina. Dinal fabrica el producto en Chile y Lorenzini lo importa, la oferta del producto no es una amenaza para los kits fabricados

por Polímeros RB, dado que la calidad está probada. Además, el precio no es competitivo, esto a pesar de que lo aplicadores lo consideran un mejor producto en su aplicación.

La aplicación del producto depende mucho de la experiencia del aplicador y garantiza no perder negocios. Una mala aplicación determinaría la no concreción de un proyecto retrasándolo y que impacta en el no pago pactado al iniciar el proyecto. El resultado final significa cierres en los pagos con un horizonte de tiempo mayor, lo que radica que los flujos de caja se ven puestos a pruebas y a un estrés, dado que la empresa día a día debe ir cumpliendo con sus exigencias diarias. Importar el adhesivo significa un valor económico importante que puesto en Chile no vendría ligado a un precio competitivo. Lo que representa una barrera de entrada real.

Minería

- El mayor demandante de plástico para la fabricación de moldes es Elecmetal que provee a las mineras.
- Elecmetal es un intermediario de las mineras. A su vez realiza trabajos de supervisión decidiendo si los trabajos cumplen con los estándares requeridos. Si hay fallos se castiga al fabricante de la pieza.
- En Santiago existen tan sólo 5 fabricantes que proveen a Elecmetal y que a su vez provee con piezas y partes a las mineras del país que se concentran en la zona norte y centro del país. Las fundiciones dependen de las solicitudes de esta empresa para tener trabajos en el sector minero.
- Empresa talleres de Rancagua distribuye trabajos zona norte y centro del país.
- Zonas atendidas como sector base del negocio, Santiago y Rancagua. No hay otras zonas por atender.
- Muchos de los fabricantes de plásticos quedan en el camino por ofrecer producto de baja y mala calidad. Esta competencia desaparece tan rápido como llegó.
- La minería es el sector que más demanda este producto.
- Ferrocarriles del estado es otro actor que demanda producto en cantidades mínimas.
- Mayor demanda por el producto viene dada por el aumento de la demanda por cobre que requiere una mayor cantidad de repuestos y partes por el mayor uso y desgaste de las máquinas.
- Para la fabricación de piezas en acero de alta precisión se utiliza en una primera etapa tecnología que se ha ido incorporando poco a poco a los talleres de fundición para obtener diseños de los modelos en menor tiempo. La máquina se conoce como CNC Router con la que se obtiene el acabado del modelo en madera con una precisión de los cortes y ángulos requeridos por las mineras, según las especificaciones técnicas indicadas en los planos de trabajo.

- Los modelos en madera y plástico son los empleados para la producción de piezas en serie para abastecer con repuestos a las mineras que requieren las piezas o repuestos para su mantención por el uso y desgaste de los molinos chancadores. Del primer molde en madera se puede obtener la repetición en moldes de plásticos para la elaboración en serie de piezas en acero.
- Los requerimientos de los clientes van cambiando con el afán de optimizar el uso de los molinos chancadores, por lo que van cambiando las especificaciones de los repuestos que requieren otros moldes para fabricar piezas con otras dimensiones.
- Los talleres de fundición fabrican piezas como por ejemplo lifter o levantadores, corazas y parrillas.
- El uso de tecnología agiliza la elaboración de moldes con la finalidad de elaborar piezas requeridas por la gran minería.
- Las piezas y componentes elaborados para los molinos tienen por objetivo mejorar el desempeño de la máquina.
- Elecmetal opera dos máquinas CNC Router para la elaboración de modelos de fundición. Por tener una capacidad productiva acotada en la elaboración de los modelos les deriva y entrega trabajos a los talleres.

Los rubros en los que participa Polímeros Rb son rubros bien complicados por la transformación de materia primas por medio de la formulación de productos y que deben cumplir con ciertas características técnicas químicas para que puedan ser aplicados para el desarrollo de trabajos que se vayan presentando y que son requeridos por municipalidades, MOP, mineras, ferrocarriles del estado, etc.

Dentro del proceso de elaboración, para cumplir a nuestro grupo de compradores especializados, se requiere trabajar con operarios y personas de confianza que están encargados de la elaboración de los productos. Cualquier falla en la formulación significa un resultado menor al esperado, lo que implicaría perder rendimiento del producto final y perder ventas. La calidad del producto debe convertirse en el sello de una relación comercial con el cliente.

El resumen de los hallazgos recopilados de las entrevistas a clientes/proveedores que tienen un peso importante a la hora de decidir con quién trabajar y comprar los materiales y que resuelven, finalmente, sus pesares, problemáticas, dificultades para su elaboración y requerimientos para el proceso productivo de sus proyectos son los siguientes:

- **Precio**

El factor relevante dentro del mix comercial y que reviste una preocupación y tensión es el que se refiere al precio. Los clientes son sensibles a la más mínima variación de precios, pequeños movimientos significarán una reevaluación si mantener al proveedor actual o cambiarse. Como ya se ha establecido anteriormente, el poder determinar o

garantizar un costo reducido o precio conveniente para el cliente, no es un ítem que pueda ser asegurado del todo regulado por la empresa, ya que depende exclusivamente del nivel de precios fijados en el mercado internacional, de la inflación del país de origen, valor del dólar y el transporte.

- **La calidad del producto**

Otro aspecto que denota una consideración de importancia alta es la calidad del producto. Mantener y vigilar que se cumpla con los estándares de calidad, permitirán capturar, mantener y generar confianza hacia los clientes que optan, buscan y utilizan el producto con regularidad. La información debe ir ligada a la comprobación de la calidad del producto, y este rol lo cumple la certificación del producto y si se suma tener a disposición una ficha técnica clara y precisa con indicaciones de uso, representa una señal de seguridad, hace que el producto sea más atractivo porque este tipo de elementos representan un medio que da seguridad del producto elaborado. Por lo tanto, atributos como precio, calidad, continuidad, transparencia, cercanía, conocimiento de los clientes aportan positivamente a crear vínculos que registran beneficios futuros en la operación de Polímeros RB. Los productos que ofrece Polímeros RB, cuentan con una certificación IDIEM, esto involucra un sello de calidad y el cumplimiento de estándares exigidos por muchas de las empresas, lo que involucra directamente la calidad garantizada del producto y que inevitablemente será gravitante al momento de la toma de decisiones sobre a quién se le compra por lo que, en ese sentido, se cuenta con una ventaja competitiva respecto a otros. (Anexo 6).

- **Flexibilidad en el Pago**

Las opciones que se ofrecen para finiquitar el pago son múltiples, ampliando así, las facilidades para los clientes, situación que permite ofrecer diversas posibilidades capaces de adaptarse a las diferentes realidades y capacidades de cada uno de ellos. Lo puede realizar a través de cheques, transferencias, tarjetas de crédito, contado y en plazos de 30 días y a veces a 45 días, según sea el caso.

- **El vínculo con el cliente**

Los dos puntos anteriores y su cumplimiento también propician el fortalecimiento de los vínculos y confianza con los clientes, todo ello junto a un trato personalizado y de excelencia, que permita dar cumplimiento a lo prometido y la capacidad de resolver inconvenientes, si se presentasen durante el proceso, inevitablemente marcarán una diferencia sustancial, al minuto de la toma de decisiones. Todo ello sumado a las consideraciones estipuladas en el servicio post venta, que involucran asesorías presenciales y las capacitaciones necesarias para optimizar la experiencia, hasta los resultados finales. Dentro del proceso de elaboración, para cumplir a nuestro grupo de

compradores especializados, se requiere trabajar con operarios y personas de confianza que están encargados de la elaboración de los productos. Cualquier falla en la formulación significa un resultado menor al esperado, lo que implicaría perder rendimiento del producto final y perder ventas. La calidad del producto debe convertirse en el sello de una relación comercial con el cliente.

- **Conocimiento de Clientes**

Una de las claves en este negocio es conocer muy bien a los clientes con los que se trabaja, conociendo sus necesidades reales por medio de un trabajo asociado que permita recoger información adicional sobre el producto específico que necesita. Entonces para llegar a tener una relación vinculante es necesario conocer bien la empresa en la que trabajamos, a nuestros clientes y a la competencia. El conocer el mercado reviste una importancia alta en este rubro para acceder a nuevos negocios o proyectos que los clientes tengan entre manos. Una buena comunicación es una fuente segura de crecimiento, tanto en lazos contractuales como a nivel de ventas, se crea una relación de largo plazo que permitirá una valoración futura asegurada.

- **Flexibilidad en el volumen solicitado**

Según sea el caso permitir la flexibilidad en las cantidades, en referencia a que el volumen puede ser menor a lo habitual, sin que esto signifique un aumento en los precios que termine por impactar al cliente. Al mismo tiempo, en el caso que el volumen sea superior, si las condiciones lo permiten, ofrecer un pequeño descuento, que podría bordear entre un 1% y 2%.

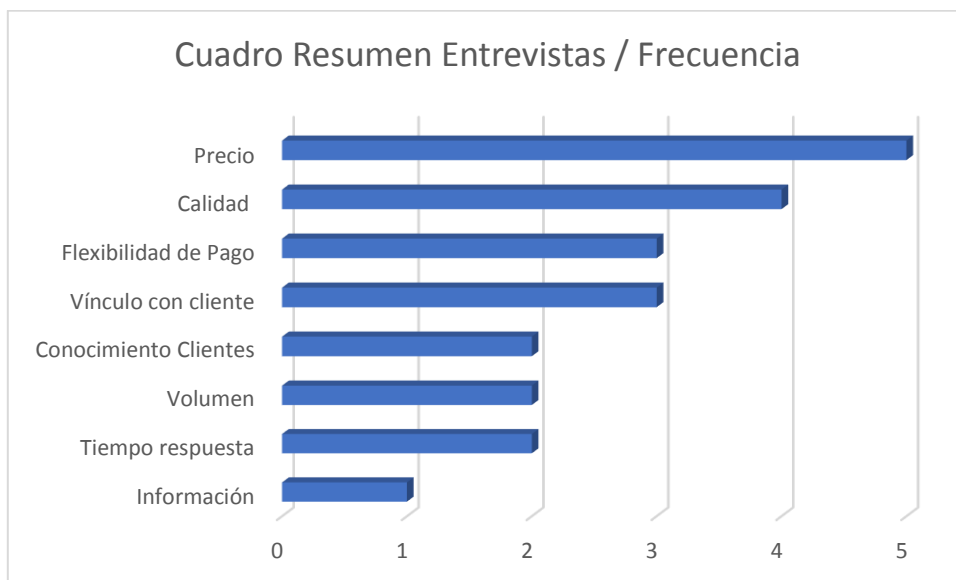
- **El tiempo de respuesta y entrega**

Ambas, han sido parte de una preocupación permanente de la empresa, por considerarlo fundamental en la entrega de un mejor servicio, y de esta manera ofrecer tanto la en la respuesta y atención, como el producto en sí mismo, en los mejores tiempos que permitan las características logísticas particulares, aumentando así los niveles de eficiencia y contribuir al cumplimiento de los planes de trabajo establecidos por cada uno de los clientes en particular.

Los puntos desplegados anteriormente, son mencionados en las entrevistas realizadas (Anexos entrevistas) y que son relevantes para los clientes finales. Se despliega un cuadro resumen con los aspectos que los entrevistados consideran más relevantes y en los que se debe prestar una atención superior para destacar de la competencia y mantenerse vigente dentro del mercado.

Figura 14

Resumen de Aspectos importantes entrevistados



Nota: Fuente Datos entrevistas (Anexos). Elaboración Propia.

8.3. Análisis de clientes actuales

Los clientes de Polímeros RB están segmentados por aplicación y por tipo de producto. Por aplicación se utilizan en el área minera y vialidad. Mientras que por tipo es la formulación de productos.

La distribución porcentual promedio de sus ventas anuales en kilogramos, según la industria que atiende es la siguiente:

Tabla 4

Ventas por sector

Producto	% Ventas Anuales
Pegatachas Sector Vial	42%
Plástico Sector Minero	58%

Nota: Fuente Datos Polímeros RB. Elaboración Propia.

Como se observa en la tabla desplegada, la venta en kilogramos es una distribución equilibrada en cada uno de los sectores, sin embargo, cuando el análisis se realiza por

los ingresos percibidos la diferencia que se observa entre la venta de plástico versus los adhesivos bordea el 200%. Este diferencial en favor de la venta de plástico se genera por una valorización superior por kilo de producto, dado los trabajos de especialidad ejecutados en los talleres de fundición para obtención de partes y piezas de uso minero, se utiliza especialmente para refaccionar molinos chancadores.

A continuación, se detallan los clientes más importantes a los cuales la empresa atiende y abastece:

Tabla 5

Clientes de Polímeros RB

CLIENTES	Kilogramos	% Part.	% Acum.
MATERIALES VIALES LIMITADA	11.350	31,5%	31,5%
GEVIAL SUMINISTROS SPA	4.850	13,5%	45,0%
ESCO ELEC METAL FUNDICION LIMITADA	2.395	6,7%	51,7%
TALLERES DE FUNDICION FP	2.250	6,3%	57,9%
CARLOS R MODELOS PARA FUNDICION	1.918	5,3%	63,2%
MODELERIA METALURGICA AFRIC LIMITADA	1.465	4,1%	67,3%
FUNDICION TALLERES LIMITADA	1.360	3,8%	71,1%
JC TALLERES	1.137	3,2%	74,2%
MOLD 3D LIMITADA	1.039	2,9%	77,1%
DISEÑO ART3D PAMELA KARINA BUSTOS LARA EIRL	946	2,6%	79,8%
SERVICIOS VIALES PCN SPA	940	2,6%	82,4%

Nota: Fuente Datos Polímeros RB. Elaboración Propia.

Once clientes de la empresa Polímeros RB representan el 82,4% de la venta medida en Kilogramos de producto.

- **Vialidad**

De las empresas detalladas anteriormente, tres de ellas funcionan como intermediarios en la compra del producto pega tachas, estas son Materiales Viales Ltda.; Gevial Suministros Spa y Servicios Viales PCN Spa. Todas ellas proveen al sector público mayoritariamente y ejecutan venta cruzada, complementando la venta del adhesivo, tachas, conos, entre otros, dando cobertura a todas las necesidades y requerimientos para la ejecución de esta labor por parte del sector vial. En la ficha N°32 (anexo 7), se puede revisar aspectos técnicos y como se instalan y se pegan las tachas. Con un kit de productos de Polímeros RB, se pueden pegar 120 tachas aproximadamente, todo dependerá del aplicador.

Se desplegarán algunas fotografías de la instalación de señalética vial utilizando el adhesivo para tachas fabricado por Polímeros RB:

Figura 15

Pegatachas instalada en carreteras



Nota: Fuente Propia.

En Chile, la mantención de caminos y carreteras está a cargo del Ministerio de Obras Públicas, a través de su dirección de vialidad. Esta entidad es la responsable de la construcción, conservación, mantención y explotación de la red interurbana, ya sea autopistas, carreteras, caminos y puentes. La Dirección de vialidad realiza labores de conservación periódica para garantizar la seguridad y la comodidad de los usuarios. Las mantenciones incluyen reparaciones y recuperación de señales perdidas que deben ser reemplazadas o instaladas nuevamente. Hoy en día existen 26 concesiones viales con más de 3.243 km de extensión, 5 concesiones nuevas en construcción con cerca de 367 km, dos tramos nuevos como parte de segundas concesiones que sumarán 72 km más de carreteras. Si todas las inversiones se realizan, la red concesionada llegará a extenderse por más de 5.000 km. Entre las vías concesionadas y no concesionada, se estima que entre los años 2022 – 2031 la inversión vial interurbana requerida ascienda en MMUSD 28.013-.

Figura 16*Listado Concesiones y Licitaciones construcción de carreteras en Chile, año 2022*

Estado	ID	Concesión	Fecha estimada de llamado a licitación	Extensión (Km)	Extensión actuales y nuevas (km)
En operación	1	Alternativas de acceso a Iquique		78,4	3.234
	2	Autopistas de la Región de Antofagasta		201	
	6	RS Tramo, Vallendar - Caldera		227	
	7	Ruta 5,Tramo La Serena - Vallendar		186,5	
	8	2da Concesión R5 Los Vilos - La Serena		229	
	10	Ruta 43, Coquimbo		86	
	11	RS Tramo Santiago - Los Vilos		218	
	12	Túnel El Melón		5,2	
	13	Camino Nogales - Puchuncaví		43	
	14	Camino Internacional Ruta 60 CH		90	
	15	Camino Santiago - Colina - Loa Andes (R57)		116	
	16	Interconexión Vial Santiago - Valparaíso - Viña del Mar		141	
	19	Red Vial Litoral Central		77	
	20	Autopista Santiago - San Antonio,(R78)		132	
	21	Variante Melipilla		8	
	22	R5, Tramo Santiago - Talca y Acceso Sur a Santiago		237	
	26	2da Concesión R5, Tramo Talca - Chillán		195	
	27	R5, Tramo Chillán - Collipulli		161	
	28	Acceso Norte a Concepción		89	
	29	Ruta Interportuaria Talcahuando - Penco		14,6	
	30	R160, Tramo Tres Pinos - Coronel		89	
	31	Autopista Concepción - Cabrero		103	
	33	R5, Tramo Collipulli - Temuco		144	
	34	R5, Tramo Temuco - Río Bueno		172	
	36	R5, Tramo Río Bueno - Puerto Montt		136	
	37	R5, Tramo Puerto Montt - Pargua		55	

Fuente: Cámara Chilena de la Construcción.

Para el caso de vialidad Urbana es de responsabilidad de los municipios y del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que está a cargo de las políticas del transporte público y la regulación del tránsito en las ciudades. Existen más de 30.000 km de vías urbanas a lo largo de todo Chile, cuyo presupuesto estimado en inversiones para para mantención y reparación periódica para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios en el período comprendido entre 2022 – 2031 es de MMUSD 27.000-.

Las cifras informadas corresponden a la inversión en infraestructura vial total a lo largo de Chile, ya sea construcción, mantención y reparación, lo que significaría poder cuantificar el uso de adhesivo en la construcción e implementación de tachas para la seguridad vial de caminos y carreteras, tanto interurbanos como urbanos.

- **Minería**

Los talleres de fundición pueden tener una variedad de clientes, según los requerimientos de los productos. En Chile, el principal cliente de los talleres de fundición es la gran minería.

Los principales operadores demandantes de los productos elaborados por los talleres de fundición son los siguientes:

Figura 17

Principales operaciones mineras en Chile, año 2022

Nombre Mina	Ubicación	Región	Principal Controlador(es)	Producción 2022 (Ktmf Cu) %	
Escondida	Antofagasta	Antofagasta	BHP	1.054,3	19,8%
Collahuasi	Pica	Tarapacá	Anglo American plc y Glencore	570,7	10,7%
El Teniente	Machalí	O'Higgins	Codelco	459,8	8,6%
Radomiro Tomic	Calama	Antofagasta	Codelco	326,5	6,1%
Chuquibambilla	Calama	Antofagasta	Codelco	319,3	6,0%
Los Bronces	Los Andes	Metropolitana de Santiago	Anglo American plc	311,0	5,8%
Los Pelambres	Salamanca	Coquimbo	Antofagasta Minerals	284,1	5,3%
Centinela	Sierra Gorda	Antofagasta	Antofagasta Minerals	247,5	4,6%
Spence	Sierra Gorda	Antofagasta	BHP	245,5	4,6%
Ministro Hales	Calama	Antofagasta	Codelco	181,7	3,4%
Andina	Los Andes	Valparaíso	Codelco	177,2	3,3%
Sierra Gorda	Sierra Gorda	Antofagasta	KGHM International Ltd	172,7	3,2%
Candelaria	Tierra Amarilla	Atacama	LundinMining	126,4	2,4%
Caserones	Tierra Amarilla	Atacama	SCM Minera Lumina Copper Chile	124,1	2,3%
Gaby	Sierra Gorda	Antofagasta	Codelco	100,9	1,9%
El Soldado	Nogales	Valparaíso	Anglo American Sur	98,0	1,8%
El Abra	Calama	Antofagasta	Freeport McM	91,6	1,7%
Zaldívar	Antofagasta	Antofagasta	Barrick Gold / Antofagasta Minerals	88,9	1,7%
Antucoya	María Elena	Antofagasta	Antofagasta Minerals	79,2	1,5%
Lomas Bayas	Sierra Gorda	Antofagasta	Glencore	72,5	1,4%
Salvador	Diego de Almagro	Atacama	Codelco	52,9	1,0%
Cerro Colorado	Pozo Almonte	Tarapacá	BHP	51,3	1,0%
Michilla	Mejillones	Antofagasta	Minera Michilla	16,0	0,3%
Quebrada Blanca	Pica	Tarapacá	Teck	9,6	0,2%
Carmen de Andacollo	Andacollo	Coquimbo	Teck	39,5	0,7%
Total Muestra (25 Operaciones)				5.301,2	99,5%
Otros				201,8	0,5%
Total Codelco				1.445,6	27,1%
Total Chile				5.330,4	100%

Fuente: Cochilco

Para el año 2023, Cochilco proyecta que la producción de cobre a nivel nacional ascendería a 5,7 millones de toneladas, lo que implica un incremento de 7,5% en comparación con el año anterior. En tanto, para el año 2024 el crecimiento sería de 3,3%.

Las economías como China, Estados Unidos, Japón, zona euro, reportan el mayor nivel de importaciones a nivel mundial que proyectan para el año 2023 un ciclo de

desaceleración de la economía global, teniendo una mejor proyección para el año 2024, a excepción de China que proyecta un crecimiento del PIB mayor a los esperado para dos años sucesivos.

Figura 18

Proyecciones de crecimiento año 2023



Fuente: Banco Mundial

Lo anterior, significa que para el año 2023 y 2024 se espera que la producción, el uso de las instalaciones y funcionamiento de las máquinas se vea incrementado, dada la mayor extracción del mineral, por lo que el uso de los molinos, chancadores y otras máquinas especializadas dentro de la operación vean afectadas sus piezas y partes por desgastes y mayor uso. Estas piezas que, deben ser reemplazadas, son proporcionadas o fabricadas por los talleres de fundición que se dedican a la fabricación de piezas con los mayores estándares de calidad para otorgar al desarrollo de la faena minera el mejor rendimiento y desempeño de su maquinaria.

Elecmetal Fundición Ltda. es un taller de fundición y el cliente principal, el más importante de Polímeros RB en la actualidad. Elecmetal, es una empresa de basta trayectoria con carácter global y que cuenta con más de 100 años de experiencia como proveedor y aliado estratégico del sector minero. Ellos trabajan directamente con Codelco, por lo que las compras que realizan a Polímeros RB, son en volumen y generalmente aseguran dar cobertura a la demanda de su cliente, por sobre los tres meses. Otras fundiciones que se dedican a la fabricación de piezas de fundición con altos estándares de calidad y eficiencia en la fabricación encontramos a Fundición Talleres con más de 60 años en el mercado, siendo uno de los principales proveedores de la gran minería. Talleres de Rancagua, empresa que se dedica a la elaboración de piezas de fundición para la minería y otros sectores en menor cuantía. Otros talleres o fundiciones Santa Rosa y Ferrosa, ambos especialistas en la elaboración de piezas y repuestos para la industria minera específicamente.

Los talleres de fundición son espacios donde se desarrolla el proceso de fundición, que consiste en derretir un metal y traspasarlo a un molde que derive en la elaboración de una pieza específica. En los talleres se produce la secuencia completa de elaboración, desde la preparación del molde hasta el acabado final de la pieza. En los talleres se puede encontrar una variedad de equipos y herramientas como los moldes, hornos de fundición, maquinaria especializada CNC, cucharas de colada. Entre los tipos de fundición la que mayoritariamente se realiza es la fundición en arena. Existen otras técnicas como la fundición a presión o por centrifugado. Cada una de estas técnicas de fundición son aplicadas según las necesidades de cada proyecto.

Los talleres se dedican a fabricar estas piezas apoyados con los productos que les vende Polímeros RB, para que los modelos para fundición queden elaborados de forma precisa, dado que la gran minería requiere que las piezas de fundición tengan altos estándares en su elaboración porque requieren de equipos y componentes de alta resistencia y durabilidad.

Las piezas y componentes demandados por la gran minería son los siguientes productos:

- Equipos de trituración
- Piezas para bombas
- Molienda
- Piezas para chancadores
- Molinos
- Equipos relacionados con la minería.

El ciclo de fabricación de partes y repuestos de un molino, que es el que mayoritariamente requiere más piezas para su recambio, tiene el siguiente flujo de requerimiento de repuestos:

El molino (1) es un equipo que se utiliza en la industria minera para triturar, moler y reducir de tamaño las rocas para extraer minerales, para este caso cobre o sus derivados. Existen dos tipos de molinos, los que utilizan bolas de acero y otros que utilizan bolas de acero y rocas para moler minerales, estos últimos reciben el nombre de molinos SAG (Semi Autogenous Grinding). Luego del proceso de la molienda para extraer el mineral las piezas van sufriendo desgaste por uso. Estas piezas, como por ejemplo las corazas de un molino (2), piezas que rodean el interior del molino (3) se fabrican según las especificaciones técnicas de cada operación minera que lo requiera, tales especificaciones vienen descritas en planos detallados con todas sus medidas, dado que los molinos tienen distintas medidas y características. En las fotografías (4), (5) y (7) se pueden observar las piezas y moldes utilizados, y que son fabricados con el plástico proporcionado por la empresa Polímeros RB, para la elaboración posterior de piezas en metal, fotografía (7) y (9), que remplazarán las piezas por desgaste, quebradas, trizadas que ya no estén cumpliendo su función.

Figura 19

Ciclo y proceso de fabricación Molino



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, un punto que debe ser revisado es lo que se refiere a la pérdida o fuga de clientes, según la información analizada por la estadística de venta Polímeros RB, y que proviene de los siguientes motivos:

- No otorgamiento de créditos, por ser cliente nuevo y sin historia o por mal comportamiento de pago.
- Clientes que no continúan con el giro de su negocio, informando insolvencia y cese de su empresa.
- La opción de productos en el mercado a un costo más bajo provoca el cambio de proveedor sin importar la calidad de los insumos utilizados en el producto final.

- Proveedor de material no posee los stocks suficientes para abastecer a la empresa Polímeros RB, lo que implica una reducción de productos disponibles para ofrecer a sus clientes, el cual termina buscando alternativas en el mercado.

8.4. Análisis de Competencia

Los competidores directos y más relevantes de Polímeros RB se dividen en dos grupos Pega tachas y Plásticos. En el primer segmento relacionado con la venta de Pega tachas se distinguen los siguientes competidores:

- Lorenzini es una empresa con más de 60 años de historia en el mercado nacional, ubicado en la comuna de Macul. Posee una amplia variedad de productos, relacionados con seguridad vial, pisos y revestimiento, minería, carga y levante, aseo y limpieza, construcción, seguridad, bodega y embalaje, mobiliario urbano, deporte y fitness, climatización. Dentro de su mix de productos venden un kit de pegamento epóxico Adhepox para el pegado de las tachas. Es un adhesivo bicomponente con altas propiedades mecánicas y adhesivas sobre diversos sustratos, que presenta una fácil aplicación y un rápido secado y libre de COV, que entrega pegado rígido, alta resistencia química a combustibles, aceites 100%, sólido. El valor del kilo de producto es de \$4.500. Los costos fijos elevados son traspasados al precio final del producto.

Otra de las particularidades de este competidor, es la de poseer una capacidad financiera, productiva, un canal logístico y de distribución desarrollado, con bodegas de trabajo y almacenamiento con gran capacidad y un amplio equipo de trabajo, entre operarios y vendedores.

En términos de ventas nacionales de productos viales, es un competidor fuerte por su imagen y presencia en el mercado. Es el más grande, tomando posición de líder en esta categoría, pero con un precio superior a la media del mercado. La venta del producto por volumen es despachada directamente, mientras que para ventas con un volumen limitado es el comprador que debe retirar desde sus oficinas centrales por el costo y tiempo que significa despachar cantidades pequeñas. Este competidor no reviste gran amenaza, dado que el mercado atendido por Polímeros RB, es la Región Metropolitana y Región del Libertador Bernardo O'Higgins es casi completa.

- QRubber es el segundo competidor, dentro de la línea de venta de pega tachas, que posee la mitad de los recursos del líder de mercado. QRubber nace en el año 2010, fruto de la unión de ejecutivos dedicados al rubro del caucho y un

grupo de empresarios con experiencia en la creación de empresa, con estructuras eficientes de organización. Tiene presencia en el mercado internacional. La empresa cuenta con un catálogo de productos relacionados con seguridad y estacionamiento, exterior, Playground, Pisos y gradas de goma y PVC, seguridad vial y pisos técnicos y deportivos. Dentro del catálogo de seguridad vial, tienen varios productos disponibles como conos, separadores, tachas, boyas, hitos new jersey, lámparas, balizas, entre otros elementos, como también tienen en venta un pegamento epóxico Qtraffic. Es un adhesivo en pasta, de dos componentes con fraguado normal. Producto semiflexible de elevada resistencia a la tracción, pega y une plástico con hormigones o asfaltos, especial para elementos de señalética vial como tachas, tachones, membranas y otros. Unión hormigón, fibrocemento, acero, aluminio. No es tóxico ni inflamable. Posee resistencia mecánica, abrasión e impacto. El valor del kilo es de \$13.400-.

En términos de presencia en el mercado, no es un competidor que se dedique a la fabricación exclusiva del producto por tener varias líneas de negocio y otros focos. Este producto es vendido a través de la venta cruzada, pero en definitiva su calidad final no le permite tomar una posición mayor dentro del mercado.

- Dynal Industrial es una empresa chilena fundada en 1939, líder en la fabricación de productos y materiales para construcción, pavimentación e industria. Dynal opera en 4 áreas destacándose la construcción, retail, pavimentación e industrial. Dentro del área de pavimentación, se dedican a productos y servicios para la construcción y conservación vial. Asfaltos camioneros, emulsiones, sellos y juntas, revestimiento de pavimentos, demarcación, control de polvo, maquinarias y equipos. Dentro de su catálogo de productos venden un adhesivo Rat epóxico tixotrópico de dos componentes elaborado con resinas epóxicas exentas de solventes para adhesión de demarcadores prismáticos o marcadores retroreflectivos de alta resistencia. El valor del kilo es de \$11.990-. En términos de presencia en el mercado su presencia es baja, no es un competidor que se dedique exclusivamente a desarrollar esta línea de productos. En consecuencia, la calidad reportada de su producto es media baja.

En el segundo segmento relacionado con la venta de Plástico se distinguen los siguientes competidores de Polímeros RB:

- Noba Plastics tiene 25 años de trayectoria en el mercado nacional como representante exclusivo de HUNTSMAN, con sus marcas registradas como Araldite, Aradur, Arathane. Se especializa en área como la minería, la construcción y electricidad. Dentro de su cartera de clientes se encuentran varias empresas mineras como por ejemplo Codelco, Anglo American, Minera Escondida, CAP, entre otras. Posee un grupo de productos relacionados con la venta de plásticos y se posiciona como el segundo mayor importador nacional de resinas epóxicas.

Esta empresa tiene el producto original, Procast cuyo precio ronda alrededor de los \$18.000-. pesos el kilo neto. El formato de venta es de un galón con lo cual el kit de Noba es de 7 kg versus los 10 kg de Prelux. Esta empresa no otorga crédito, sus ventas son al contado. Además, no realiza despachos por ninguna cantidad de producto. Los modelistas nos prefieren por precio, despacho y crédito. Cabe mencionar que nuestro producto junto con el producto de la competencia, Procast, está codificado en Talleres Elecmetal, Elecmetal y Codelco.

Dentro de este nicho de mercado, tan sólo posee dos proveedores relevantes para las zonas atendidas, la empresa Nobaplastics y Polímeros RB.

Nota: En el mercado trató de ingresar otro producto que no cumple con los estándares que pide Elecmetal (endurece muy rápido en verano y muy lento en invierno) con lo cual fue retirado desde esta fundición, su procedencia es desconocida pues tiene una alta probabilidad que sea un producto sumamente tóxico. Juan Carlos Carvajal es un antiguo modelista que vende este producto a un precio muy bajo \$6.000 por kilo. No tiene un nombre específico, no cuenta con resolución sanitaria y es utilizado por modelistas pequeños que no trabajan para Elecmetal.

9. Análisis PESTEL

9.1. Político

A un año de asumir como presidente de Chile Gabriel Boric, con una marcada tendencia política de izquierda, con un plan de gobierno que incluía medidas como aumentar los impuestos a los más ricos y a las grandes empresas a través de una reforma tributaria, poner fin al actual sistema de pensiones y transformar el sistema de salud, con la idea de crear un Estado de bienestar. Todo lo anterior, eran los desafíos iniciales que debía enfrentar tras las demandas surgidas a partir del Estallido social, que buscaba disminuir las brechas de desigualdad, en un país cuya estructura y funcionamiento es de libre mercado. Pero hoy en día, toda la agenda del gobierno se ha visto truncada, dado el ambiente de inseguridad, narcotráfico, inmigración y delincuencia desmedida. Todos los dardos y sentido de urgencia apuntan a la seguridad que se debe retomar hoy en Chile, luego de los inéditos ataques a la fuerza policial, nunca antes visto. Las prioridades del gobierno han cambiado, y así como también la mirada de los partidos políticos han cambiado en su forma de interactuar dentro del gobierno y del congreso. Las posiciones políticas convergen a aspectos sobre la seguridad, inmigración y economía. En este escenario de inestabilidad e inseguridad, también se iniciará un nuevo proceso constitucional para comenzar a darle forma a la Carta Fundamental, con participación activa de personeros políticos con experiencia para que luego se sumen los partidos políticos.

Entre los desafíos, con los que ha de liderar el presidente de Chile, está el Congreso que mantiene una Cámara Senatorial con fuerza política igualada y una Cámara Baja con profundas divisiones, en donde su propio partido considera solamente 9 integrantes de un total de 155 diputados. Esto indica que se avecinarán duras negociaciones y grandes presiones desde distintos espacios para alcanzar acuerdos y ejecutar las reformas presupuestadas.

Según el sociólogo e investigador de la Universidad Adolfo Ibáñez Andrés Scherman, "Uno de los grandes riesgos es que al estar al mando de una coalición tan heterogénea como fragmentada, Boric se transforme en un general sin tropas".

Otras de las relaciones que deberá procurar construir y fortalecer, es con el sector privado, que manifiesta cierto nerviosismo en relación a las propuestas de alzas de impuestos y otras medidas declaradas por Boric, solo los gestos que este pueda tener determinarán las futuras inversiones de capitales en el país. El manejo del conflicto en relación a la seguridad nacional que afecta al sector empresarial y las decisiones que se tomen tendrán gran incidencia en la inversión en general, ya que no solo posee la arista de la seguridad, si no también, la posibilidad de movimiento o congelamiento en los capitales relacionados.

9.2. Económico

Chile es una economía abierta y diversificada, la que se ha caracterizado por tener un crecimiento económico sólido y estable, presentando inconvenientes e importantes desafíos por la desigualdad social que se ha presentado en los últimos años desencadenando un estallido social, del cual hoy se viven las consecuencias. Para este año se espera una contracción de la economía de -1,5% y para el año 2024 se espera un crecimiento del PIB de 1,9%. Actualmente Chile se viene recuperando de un período post pandemia en que el funcionamiento económico se vio truncado por ayudas sociales, retiros de los fondos de la AFP, que desencadenaron aumentos incontrolados de los precios de la canasta básica y en general de productos suntuosos, productos catalogados como no de primera necesidad como automóviles, electrodomésticos, entre otras cosas. La economía se ha visto presionada por los precios con un IPC acumulado de los últimos 12 meses de 11,1%, con una variación mensual del último mes de marzo de 1,1%. Para los próximos períodos el IPoM señala que el consejo del ente emisor considera que será necesario mantener la tasa de interés en 11,25% hasta que el estado de macroeconomía se ajuste hasta lograr la convergencia a la inflación meta del 3%. Se proyecta que la baja de la tasa de interés no se produzca en el mediano plazo. La situación de los bancos en Estados Unidos y Europa ha causado preocupación en la economía chilena, pero los bancos chilenos están en condiciones de afrontar un escenario internacional complejo, fundamentalmente porque la Ley establece una regulación adecuada para el sector.

La tasa de desempleo en Chile se ubicó en un 8% en el trimestre móvil de noviembre 2022 a enero 2023 (dato INE), registrando su tercer aumento consecutivo, sin embargo,

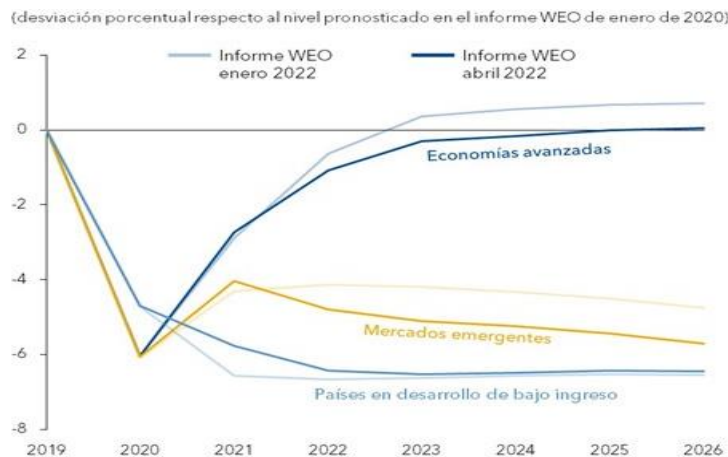
para los próximos períodos se espera que esta realidad cambie por la recuperación gradual que debería lograr la economía los próximos meses.

No se debe dejar de lado desafíos importantes como la desigualdad social, pobreza y acceso a servicios básicos como lo son la educación y la salud, y como lo mencionamos anteriormente, las prioridades han cambiado en cierto modo porque el país ha ido mutando a realidades totalmente nuevas durante los últimos 4 años. El país también enfrenta problemas relacionados con el medio ambiente, como lo son la sequía y la contaminación que tiene un impacto económico relevante.

Por otro lado, se espera que el comercio exterior mantenga su buen desempeño observado los últimos dos años. El 2022 se registraron exportaciones que sumaron MMUSD97.491 con un alza de un 3% con respecto al año anterior. Uno de los sectores que tiene una alta participación en las exportaciones de producto es el sector minero, pero fue la oferta no cobre que explica el buen resultado de las exportaciones.

Figura 20

Secuelas persistentes, Se prevé, una divergencia sostenida a mediano plazo entre las economías avanzadas y las economías de mercados emergentes y en desarrollo.



Fuentes: FMI, Perspectivas de la economía mundial (informe WEO), y cálculos del personal técnico del FMI.

La fragilidad financiera y el riesgo de una fragmentación persistente en la economía podría derivar en la pérdida de eficiencia en un largo plazo, manifestando una suerte de paradigma, en relación al marco reglamentario en los que se han basado las relaciones internacionales en el último medio siglo.

Todos estos temas en desarrollo, han propiciado la baja en la inversión de capitales, alta inversión estatal y una sensación de un incierto y desalentador futuro cercano.

En resumen, Chile está inmerso en un proceso inflacionario, y el ya ajustado presupuesto fiscal, que venía mermado a partir de la cantidad de medidas que debieron tomarse para hacer frente a la crisis que estaba generando la pandemia, es otro de los factores de preocupación en relación a la estabilidad, ya que la proyección de crecimiento no supera el 2% para el próximo año. Considerando, que la resina epóxica es un derivado del petróleo y es un producto importado, se ve afectado y estará sujeto a las condiciones de mercado mundial para fijar sus precios y que dependerá, adicionalmente a la demanda final. Todas estas externalidades del mercado irán transformando la configuración del negocio y que también depende del precio del dólar, que en los últimos meses se ha visto estable, pero que podría verse afectado por un eventual 6to retiro de los fondos de pensiones afectando el valor de la moneda americana.

9.3. Socioculturales

Si bien el segmento al que está dirigido el producto es bastante específico, posee la ventaja de que por el giro de aquellos negocios mantienen una demanda permanente. Ya que la industria minera, que es una de las bases de la economía de Chile, requiere en su línea de producción el uso de la resina epóxica para algunos de sus procesos. Y en referencia a los usos viales, estos también se consideran permanentes, ya que estos son de competencia y deber de mantención de las autoridades gubernamentales respectivas, y forman parte de la mantención en seguridad vial, por lo que tiene una tendencia de consumo constante, a gran escala para ambas industrias.

Aún, se debe considerar que los clientes todavía son acotados, pero que eventualmente se podría diversificar, de acuerdo a la aparición de nuevas tendencias de mercado y las nuevas aplicaciones que puedan surgir para dar respuesta a las necesidades del producto. Según información recogida de las entrevistas realizadas y haciendo indagaciones sobre otros usos del adhesivo para pegar tachas, los vendedores de este producto y con varios años en el mercado indican que tiene una baja probabilidad de ser utilizado en otros trabajos relacionados como la construcción, dado su formulación específica que significa el pegado de las tachas. Si existiese un mercado disponible se tendría que revisar la formulación para dejar el producto apto para la venta en otra área. La preparación del producto vendría por los requerimientos de los clientes y que propiedades y objetivos debiese cumplir el producto en el uso u área de aplicación. Bajo este direccionamiento tomar alguna decisión de realizar alguna transformación del producto para incorporarlo en otro mercado con la especificación técnica correcta para ese mercado en particular.

Por el lado de la venta de plástico, el producto es específico para un área específica atendida, el que no necesita ser modificado por los trabajos de especialidad, eficiencia y calidad que solicitan. Los clientes son intermediarios y se concentran en la zona central y sectores mineros como la Región del Libertador Bernardo O'Higgins y Metropolitana.

9.4. Tecnológicos

El mercado de cobertura que alcanza en Chile, se relaciona específicamente a las áreas de adhesivos, revestimientos de pisos y matricería minera. En general estas aplicaciones se relacionan con sistemas de uso que deben contar con mayor mano de obra y menos tecnología, lo que no implica que este escenario pueda cambiar en un mediano plazo considerando la capacidad de trabajar en diferentes áreas del mercado.

9.5. Ecológicos

Uno de las observaciones que se mantienen sobre la mesa, es el consenso a nivel mundial sobre la necesidad de promover el desarrollo de tecnología que disminuya la emisión de gases de efecto invernadero y el impacto en el cambio climático. Esto es un fuerte estímulo para la producción de productos químicos a partir de materias primas de origen renovable.

En la búsqueda de las mejoras en este ámbito, resulta bastante difícil encontrar un reemplazo para las resinas que dé cumplimiento tanto en su función utilitaria, como a los estándares que posibiliten el cuidado del medioambiente, si bien, los biopolímeros, representan un cambio, ya que en su mayor parte proceden de recursos renovables, y se vislumbra como una importante alternativa para la industria de los plásticos, probablemente en este nivel de desarrollo, no logren dar alcance para cubrir las necesidades inmediatas. Por otra parte, no se puede dejar de considerar la potencia y poder de la industria del petróleo, esto probablemente logre concretarse en un muy largo plazo.

9.6. Legales

La resina es un material importado, y por sus características está bajo el Decreto N°57, que Aprueba Reglamento De Clasificación, Etiquetado Y Notificación De Sustancias Químicas Y Mezclas Peligrosas

Ministerio De Salud; Subsecretaría De Salud Pública

Promulgación: 26-NOV-2019

Publicación: 09-FEB-2021

Versión: Única - 09-FEB-2021

Lo dispuesto en el artículo 32 N° 6 y 35 de la Constitución Política de la República; en los artículos 1º, 2º, 3º, 90º y 92º, del Código Sanitario, aprobado por decreto con fuerza de

ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud; en los artículos 4º, 6º y 7º del decreto con fuerza de ley N° 1, de 2005, del Ministerio de Salud, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto ley N° 2.763 de 1979 y de las leyes N° 18.933 y 18.469; en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el decreto supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC; en la Resolución N° 7 de 2019 de la Contraloría General de la República; y

Considerando:

Que, resulta necesario velar por el manejo adecuado de las sustancias químicas y mezclas peligrosas, a través de una comunicación común y efectiva de los peligros asociados a ellas, de manera de resguardar la salud y seguridad de las personas que las manipulan, fabrican, importan, transportan, usan, distribuyen y/o almacenan, de proteger las condiciones naturales del medio ambiente, y prevenir los efectos negativos que puedan derivar del peligro intrínseco de dichos productos.

Que, asimismo, resulta necesario proteger los derechos de los consumidores en cuanto a ser informados del peligro de las sustancias y mezclas peligrosas asociado a la salud de las personas y la protección del medio ambiente.

Que, en atención a los compromisos internacionales adquiridos con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), de la cual nuestro país es miembro.

Que, para facilitar el comercio internacional y proteger la salud humana y el medio ambiente, la Organización de las Naciones Unidas ha desarrollado criterios armonizados de clasificación y etiquetado de productos químicos, dando lugar al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, en adelante "GHS", por sus siglas en inglés.

Que, para facilitar el comercio internacional de sustancias químicas y mezclas peligrosas se requiere de reglas de clasificación y etiquetado de armonización mundial.

Que, el presente reglamento contribuye al cumplimiento del Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM), adoptado en Dubái el 6 de febrero de 2006, y al cumplimiento de la Política Nacional de Seguridad Química, aprobada en septiembre de 2017 por el Consejo de ministros para la Sustentabilidad.

Además, en Chile existe una ley que regula el almacenamiento de productos químicos, bajo el decreto N°43 del Ministerio de Salud, el que establece las normas para el

almacenamiento, manejo y transporte de sustancias químicas peligrosas. La normativa establece que todo establecimiento que almacene productos químicos, necesariamente debe poseer un registro frente a la autoridad sanitaria y con ello cumplir con las medidas de seguridad, como lo son la segregación de sustancias incompatibles, identificación de productos y la señalización de las áreas de almacenamiento. El decreto indica el almacenamiento para los distintos tipos de químicos, gases comprimidos, líquidos inflamables, sustancias tóxicas. Para complementar la ley existe otra ley la N°20.393 de Gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor y distribuidores de productos químicos en materia de gestión de residuos peligrosos. La manipulación de los envases utilizados y que tienen restos de productos químicos, se manejan de manera responsable para con el cuidado del medio ambiente. La gestión de los residuos químicos dentro de la empresa es un proceso riguroso y constante, que significa cumplir con todo el proceso que involucra el almacenamiento, traslado, tratamiento y eliminación de los residuos, siempre cumpliendo con la normativa y regulaciones ambientales y de seguridad establecidas.

9.7. Conclusión análisis PESTEL

Hoy el país presenta una crisis de seguridad social, incluidos los problemas con la delincuencia, robos, el narcotráfico, la inmigración. Esto sin duda es una preocupación que tienen todos los chilenos y empresarios del país. El enquistamiento de una narco cultura tiene aterrado a gran parte de la población por el descontrol de la delincuencia asociada a este tipo de delitos, dado que las bandas criminales tienen un mayor presupuesto y tecnología con las que puedan operar y las fuerzas de orden público hoy se les pide mucho, pero los recursos son escasos. Sin lugar a dudas, si no hay seguridad no hay inversión, por ende, operar hoy con una empresa en el mercado nacional se hace más difícil en términos de la toma de decisiones para invertir o aumentar el capital de trabajo. Las decisiones que pueda tomar Polímeros RB con respecto a la inversión en maquinaria para la fabricación de productos, un aumento de capital de trabajo, inversión en I + D, está sujeto a las prioridades que asigne el gobierno en materia de seguridad. Cabe mencionar, que diariamente el personal de Polímeros RB que se responsabiliza en las entregas de mercadería, está expuesto a situaciones de robo por sorpresa, encerronas y asaltos que podrían significar una merma y retraso en la operación diaria, con una consecuencia evidente en términos de costos por aumento de las primas por seguros contratados y de tiempo ante eventos como la sustracción de activos y material. Como consecuencia de lo anterior, los tiempos estimados para responder a las entregas de mercadería a los clientes pueden ser mayores afectando los procesos y tiempos de los proyectos en marcha.

En aspectos económicos, Chile se ha caracterizado por tener un crecimiento económico sólido y estable, presentando inconvenientes e importantes desafíos por la desigualdad

social que se ha presentado en los últimos años desencadenando un estallido social, del cual hoy se viven las consecuencias y que se ha visto apalancado por la pandemia.

Para los próximos años se espera una contracción de la economía de -1,5% y para el año 2024 se espera un crecimiento del PIB de 1,9%. Actualmente Chile se viene recuperando de un período post pandemia en que el funcionamiento económico se vio truncado por ayudas sociales, retiros de los fondos de la AFP, que desencadenaron aumentos incontrolados de los precios y se proyecta que la baja de la tasa de interés no se produzca en el mediano plazo, afectando el consumo y retraso de las inversiones.

La industria minera, es una piedra angular de las bases económicas de Chile. Las exportaciones de material, en gran parte depende del desempeño del gigante asiático China y de otras potencias que como Estados Unidos y Japón que requieren grandes volúmenes de material. Tanto a nivel nacional como internacional se presenta un escenario de incertidumbre marcado por el lento repunte de las economías, que aún no muestran, por lo menos para este año, signos positivos que muestren indicadores favorables para que el consumo se normalice. Los proyectos de inversión en infraestructura, como la construcción, mantención y reparación de carreteras y caminos, se ha visto afectado disminuyendo la ejecución de proyectos.

10. Análisis Porter

10.1. Poder de negociación de los proveedores

De acuerdo sobre el poder de negociación de los clientes Porter señala lo siguiente:

El poder de los proveedores surge cuando estos tienen la capacidad de influir en los precios, es decir, cobrar más por la calidad lo que influye en la transferencia de costos de la industria, esto genera que se pierda competitividad y rentabilidad en algunos casos. (Porter, 2008)

Elementos que se requieren para poder operar por parte de la empresa:

- Resina y Catalizadores (componentes resina).
- Baldes y tapas.
- Elementos de menor presencia para formulación.

La resina en sí misma, es proporcionada por un solo proveedor, por lo tanto, el precio es fijado por este, el que cada vez que se realiza una nueva compra, aumenta el valor entre

un 5% y un 10% más, lo que es una conducta permanente que lo atribuye a traspasos por aumento del valor de la logística, tipo de cambio, lo que se traduce inevitablemente en un traspaso de costo al cliente. Hay alternativas de negociar con un nuevo proveedor, importando materia prima desde Japón, esta es una alternativa de costo alto, pero de todas maneras un costo inferior al pagado hoy puesto el producto en Chile. Su aprobación y uso dependerá de la calidad para obtener piezas con buenas terminaciones. Además, depende de los tiempos de entrega, stocks disponibles del proveedor, internación, revisión en productos peligrosos, valor del dólar, valor logístico, etc.

Por su parte, los baldes y tapas, solamente los fabrica a precios competitivos y a nivel industrial una empresa en Chile Plásticos Haddad S.A. que posee una alta participación de mercado. Entonces la capacidad de producción depende exclusivamente de las decisiones que tomen como empresa y que tienen como conducta permanente el alza de los valores por aumento de los precios en las materias primas para su fabricación. Depender solo de este proveedor es riesgoso porque en algún momento del tiempo puede presentar una falta en la restitución de material por problemas en sus máquinas que elaboran el producto, siendo un elemento del que depende el empaque del producto final. Es por lo anterior, y con la finalidad de evitar quiebres de stock se han destinado recursos para mantener stocks mínimos en bodega para dos meses de material disponible por cualquier evento que no le permita al proveedor cubrir el material.

Los elementos de menor presencia en la fórmula, son los únicos que mantienen estabilidad en sus valores, que aumentan sus precios en periodos de mayor extensión de tiempo y que además son los de menor costo para la empresa, como por ejemplo la tiza, microesfera, pigmentos, otros componentes.

10.2. Poder de negociación clientes

De acuerdo sobre el poder de negociación de los clientes Porter señala lo siguiente:

Hace referencia a la capacidad que tienen los clientes a disminuir los precios y exigen mejor calidad en los productos o servicios adquiridos, lo que generaría mayores costos y efecto negativo en el sector. El poder de los compradores es mayor cuando existe un grupo de menor de compradores y cuando el producto o servicio es estándar. (Porter, 2008).

La premisa es que cuanto mayor número de clientes existan, menor será su poder de negociación para presionar la demanda y bajar precios. En este caso es lo opuesto a esa afirmación recién planteada, el número de clientes es menor, y esto, de igual manera, permite definir los precios. Todos los clientes buscan un buen precio, que el producto sea de excelente calidad y tener la posibilidad de recepcionar los productos en los tiempos adecuados, atendiendo a las fórmulas básicas que proporcionen una buena experiencia para ellos, y no signifique costos extras. Por otra parte, en el mercado nacional también se puede observar una baja cantidad de oferentes, además de ello existe estabilidad en

el volumen de demanda, ya que la adquisición no representa un alza, siendo la cantidad adquirida estándar.

Los clientes son muy susceptibles a cambiarse de empresa, si aparece un oferente que ofrezca el producto a menor valor, pero si la calidad no los satisface, como generalmente ocurre, retornan al consumo de la empresa.

Se identifica como cliente al fabricante de moldes (minería) y tachas (vialidad). Estos, en conclusión, carecen de poder de negociación, ya que los precios se fijan por parte de la empresa, y cuando el valor de los insumos varía por factores de mercado, varía el precio final.

10.3. Sustitutos

De acuerdo sobre el poder de negociación de los clientes Porter señala lo siguiente:

La amenaza de los sustitutos es cuando el servicio o producto sustituto cumple la misma o similar función existente, además indica que es difícil de reconocer los sustitutos puesto que podría ser diferente al producto o servicio preestablecido del sector. (Porter, 2008).

En el mercado, si hay un producto sustituto para pegar tachas en la vialidad que es un producto bituminoso en bloques, que es más costoso que un pegamento epóxico, para aplicación en caliente con el apoyo de una máquina especial con estanque de aluminio de doble pared que utiliza un balón de gas de 11 Kg. y que posee un quemador inferior. Por las características del producto y su aplicación su uso es bajo por su costo y forma de aplicación.

Por otro lado, el Plástico utilizado para la fabricación de moldes con las características que requiere la industria minera no tiene sustitutos, el producto se fabrica a nivel nacional, por lo que al menos en el corto y mediano plazo, se posiciona como producto único, por las cualidades que mantiene la fórmula con la cual se realiza. Lo que permite mantener una ventaja permanente en el mercado.

10.4. Amenaza de nuevos competidores

De acuerdo sobre el poder de negociación de los clientes Porter señala lo siguiente:

Las amenazas de nuevos competidores se pueden mitigar con las barreras de entrada, las cuales son ventajas que tienen los competidores con relación a los que podrían entrar. (Porter, 2008).

Los nuevos competidores aparecen esporádicamente en el mercado y tienden a no dejar huella en él, porque se diluyen en el tiempo con operaciones que no permiten darle seguimiento en el tiempo. Estos competidores, aparecen con productos de similares características, pero suele ser una resina de menor calidad que solo alcanza a ser una imitación de las formulaciones originales, incluso con malas prácticas como el uso de imagen y nombre similar a esta empresa, todo ello con el fin de confundir a los clientes.

Entre las ventajas que aparecen, son:

- Diferenciación del producto y formulación(calidad).
- Certificación del producto.
- Experiencia acumulada en el mercado.
- Identificación de marca.

10.5. Rivalidad

De acuerdo a la Rivalidad entre competidores Porter señala lo siguiente:

La lucha competitiva que ocurre entre las empresas de la misma industria para ganar participación en el mercado. Cuando existe mayor intensidad en esta rivalidad, se evidencian menores utilidades en sector. (Porter. 2008).

Como se ha escrito antes, el mercado es pequeño, y en este contexto, la empresa se posiciona como el mayor competidor, y aquellos que aparecen, no se mantiene en un plazo extendido, que permita considerarlos una amenaza sustancial. Por lo que la estrategia que se considera es la mantención de la calidad, proporcionando un producto de primer nivel, ya que que el valor no depende de la empresa, sino del proveedor inicial, y ante eso se obliga a traspasar costos al cliente.

10.6. Aliados estratégicos

“Las alianzas constituyen una gran parte del juego de la globalización. Son críticas para ganar con una base global. El modo menos atractivo de tratar de ganar globalmente es pensar que usted solo puede con todo el mundo”. (Jack Welch, CEO de General Electric. Discurso en Harvard Business School, octubre 28 de 1987, <http://200.16.86.50/digital/33/revistas/blse/delprado8-8.pdf>, Boletín de Lecturas Sociales y Económicas UCA FCSE año 3, N 13, Alianzas Estratégicas por Luis Prado.

Polímeros RB desde el comienzo de sus operaciones creó una alianza estratégica con Alchemie, empresa manufacturera de resinas epóxicas y poliuretano de Inglaterra, para importar con la finalidad de rebajar los costos de su producto final. Dado los constantes cambios en el mercado, variación del dólar, aumento de los costos de transporte y de los costos aduaneros por internación, se limitaron las negociaciones y transacciones. El escenario actual es inviable para realizar la internación de las materias primas, por el aumento de los costos en todos los ámbitos del negocio. La resina se obtiene en el mercado nacional a precios más bajos que el equivalente a que si fuese importada desde Inglaterra.

11. Síntesis Análisis Interno y externo

El análisis FODA permite identificar los factores internos y externos que afectan a la empresa. Se han tomado elementos diagnosticados en el análisis Pestel y Porter. La información de desplegará en las siguientes tablas:

11.1. Fortalezas

Tabla 6

Factores Internos

F1	• Capacidad productiva ante un aumento de la demanda por productos.
F2	• Costos fijos bajos / proporción gasto fijo bajo.
F3	• Contar con un gran espacio para almacenamiento.
F4	• Se maneja un stock permanente en las bodegas para dar una respuesta rápida al cliente
F5	• Anticipación en la compra de insumos para elaboración del producto final.
F6	• Producto certificado por IDIEM.
F7	• Calidad y formulación de los productos.
F8	• Atención cercana y personalizada a los clientes.
F9	• Flujo de caja positivo y permanente, para negociar y adquirir materias primas.

Fuente: Elaboración propia.

11.2. Oportunidades

Tabla 7

Factores Externos

O1	• Diversificar en otras aplicaciones para dar cobertura a otros mercados.
O2	• Oferta en crecimiento de resinas asiáticas con costo competitivo.
O3	• Expansión a través de alianzas estratégicas con actores del mercado nacional que signifique reducir costos de producción.
O4	• Invertir en tecnología que permita operar con una mayor productividad.

Fuente: Elaboración propia.

11.3. Debilidades

Tabla 8

Factores Internos

D1	• No hay inversión en marketing para dar a conocer las cualidades del producto.
D2	• Dependencia de mercado para la mayoría de los ingresos.
D3	• Falta diversificar productos y servicios.
D4	• Procesos de fabricación manual, depende del compromiso y experiencia de los trabajadores para fabricar productos.
D5	• Falta de capacitación a aplicadores del producto en terreno para explicar cómo se mezcla el producto.
D6	• No existe fuerza de ventas.
D7	• Recursos financieros limitados para inversiones.
D8	• Equipo reducido para realizar todas las actividades operativas, comerciales, marketing, contables y financieras.

Fuente: Elaboración propia.

11.4. Amenazas

Tabla 9

Factores Externos

A1	• Inflación e inestabilidad económica mundial que afecta los precios finales de la resina epóxica incrementando los costos, tanto del plástico como de la pega tacha, por tener componente primario la resina, y que además eleva los costos de todas las materias primas y el transporte.
A2	• Fluctuaciones en el tipo de cambio y las políticas gubernamentales.
A3	• Los cambios tecnológicos que puedan significar alguna renovación o cambio en formulaciones para lograr un resultado final del producto mejor al existente hoy.
A4	• Competencia que pueda arribar desde el extranjero que utilice una fórmula que pueda reemplazar y sacar nuestro producto del mercado.
A5	• Violencia e inseguridad en todas la zonas del país.

Fuente: Elaboración propia.

11.5. Síntesis del diagnóstico

La empresa Polímeros RB tiene algunas fortalezas notables en términos de costos fijos bajos y en la calidad de sus productos. Hay oportunidades para diversificar sus formulaciones y aplicaciones y entrar en nuevos mercados. Sin embargo, la competencia extranjera que podría reemplazar su producto y sacarlo del mercado es una amenaza posible. Una de las debilidades es la dependencia de mercado para la mayoría de los ingresos, lo que puede hacer que la empresa sea vulnerable a las fluctuaciones del mercado. Otra de sus debilidades y una oportunidad a la vez es la diversificación de productos para abarcar otros mercados. Una amenaza importante es la posible llegada de competidores extranjeros que puedan utilizar una fórmula similar para atender los sectores en los que la empresa participa.

En general, tiene fortalezas claves en términos de costos fijos bajos, pero es importante abordar las debilidades y amenazas para garantizar el éxito a largo plazo. Diversificar las aplicaciones y expandirse a otros mercados puede mejorar su posición en el mercado y reducir su amenaza ante vulnerabilidades externas.

Tabla 10

Matriz FODA Cuantitativa

		OPORTUNIDADES				PROMEDIO	AMENAZAS					PROMEDIO
		O1	O2	O3	O4		A1	A2	A3	A4	A5	
FORTALEZAS	F1	7	5	5	2	4,8		2	4	7	4	4,3
	F2	7	5	4	7	5,8	7	4	4	7	4	5,2
	F3	5	3		3	3,7		4	1	6	1	3,0
	F4	2	4	5		3,7		6	2	7	2	4,3
	F5	7	4	3	2	4,0	7	6	1	6	4	4,8
	F6	6	7	4	4	5,3			7	7		7,0
	F7	4				4,0	5		4	7	2	4,5
	F8	3	5	2	7	4,3	5	5	2	6		4,5
	PROMEDIO	5,1	4,7	3,8	4,2		6,0	4,5	3,1	6,6	2,8	
DEBILIDADES	D1	5		4	2	3,7			6	5		5,5
	D2	6	5		7	6,0			3	4		3,5
	D3	7	4	2	7	5,0			7	7		7,0
	D4	7	3	4	2	4,0			5	6		5,5
	D5	4	2			3,0			3	2		2,5
	D6	7	4	4	2	4,3			2	6		4,0
	D7	5	2	5	7	4,8			4	5		4,5
	D8	6	4	5	2	4,3			4	4		4,0
	PROMEDIO	5,9	3,4	4,0	4,1		0,0	0,0	4,3	4,9	0,0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11

Cuadro explicativo puntuación Matriz FODA

CUADRO EXPLICATIVO TABLA PUNTUACIÓN MATRIZ FODA	
Cuadrante FO Si la Fortaleza me permite aprovechar la Oportunidad Puntuación alta: nota 7 ; Escala de 1 a 7 Sin puntuación: N/A	Cuadrante FA Si la Fortaleza me permite enfrentar la amenaza Puntuación alta: Nota 7 ; Escala de 1 a 7 Sin puntuación: N/A
Cuadrante DO Si la Debilidad no nos permite aprovechar una Oportunidad Puntuación alta: nota 7 ; Escala de 1 a 7 Sin puntuación: N/A	Cuadrante DA Si la debilidad permite que se active una amenaza Puntuación alta: nota 7 ; Escala de 1 a 7 Sin puntuación: N/A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Síntesis del diagnóstico

		FACTORES EXTERNOS	
		OPORTUNIDADES	AMENZAS
FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	Inversión en I + D, segundo semestre año 2024, que permita aumentar las ventas los años siguientes. Año 2025 en adelante.	Plan de reducción de costos y gastos.
	DEBILIDADES	Mejorar las eficiencias de producción.	Plan de capacitación y entrenamiento continuo.

Fuente: Elaboración propia.

Fortalezas/Oportunidades:

- Inversión en I + D, segundo semestre año 2024, que permita aumentar las ventas los años siguientes. Año 2025 en adelante (F2/O1)

De acuerdo al levantamiento de información, para lograr tener aumentos en las ventas y lograr el objetivo de crecimiento anual se debe invertir en Investigación y Desarrollo para que proporcione otra fuente de ingreso, desarrollando un nuevo producto u otro tipo de formulación que permita bajar los costos de producción por unidad o que permita expandirse a un nuevo mercado.

Fortalezas/Amenazas

- Plan de reducción de costos y gastos (F5/A4)

Un plan de estas características permitirá identificar y analizar los costos/gastos de la empresa en cada área, y a partir de ahí realizar ahorros y reducir los gastos generales. Es relevante negociar con los proveedores cada vez que se pueda, negociando compras por volumen, para reducir los costos de los insumos necesarios para la producción del adhesivo y plástico. Es importante mencionar que la empresa no sacrificará, con esta medida, mermar la calidad del producto final ni su capacidad de competir en el mercado. Es primordial encontrar un punto de equilibrio entre la reducción de costos y calidad del producto para asegurar un buen futuro a largo plazo de la empresa.

Debilidades/Oportunidades

- Mejorar las eficiencias de producción (D4/O2)

La mejora de las eficiencias de producción permitirá mejorar en varios aspectos como la planificación de la producción, mejora en la gestión de los inventarios, reducir los tiempos en los cambios de máquina que puede ser un factor que reduzca la eficiencia. La mejora continua permitirá identificar y corregir las ineficiencias en la producción de manera regular. Generalmente, este tipo de mejoras en la producción dentro de una empresa que vende productos químicos, resina como insumo base, incorpora varios procesos combinados que se requiere revisar para lograr eficiencia, reducción de costos que puedan ser traspasados a bajas de precio de la unidad final y mejorar la calidad de producción.

Debilidades/Amenazas

- Plan de capacitación y entrenamiento continuo (D5/A3)

La implementación de un plan como este permitirá identificar las áreas en la que los trabajadores necesiten mejorar sus habilidades o conocimientos en trabajos o tareas específicas. Este plan también incluye a los proveedores o maestros que sean responsables de la aplicación del producto en terreno u obra para proporcionarles capacitación de alta calidad. La interacción continua con los proveedores permitirá mejorar la calidad del producto, la satisfacción del cliente y asegurar que el producto sea aplicado como la especificación lo indica.

12. Plan Estratégico

12.1. Estrategia Genérica

El Plan Estratégico tiene por objetivo obtener un crecimiento en ventas sobre el 25% y mantener esa tasa de crecimiento para los próximos 5 años.

La estrategia de liderazgo en costos de Porter se basa en ofrecer productos o servicios a precios más bajos que la competencia, manteniendo al mismo tiempo un nivel aceptable de calidad. En el caso de la empresa Polímeros RB que se dedica a la fabricación de productos químicos para la minería y adhesivos para pegar tachas, para lograr un crecimiento del 25% en ventas, se puede utilizar esta estrategia de la siguiente manera:

1. Reducción de costos de producción, donde la empresa identifique áreas donde se pueda reducir los costos de producción, por ejemplo, mediante la optimización de los procesos productivos, la reducción de los costos de las materias primas o la implementación de maquinaria más eficiente.
2. Aumento de la eficiencia en la cadena de suministro, la empresa debe trabajar en mejorar la eficiencia en la cadena de suministro, lo que puede incluir la negociación de mejores precios con los proveedores, optimizar procesos logísticos y mejorar la gestión de inventarios.
3. Ofrecer productos a precios competitivos, luego de la reducción de los costos de producción y mejorando la cadena de suministro, la empresa debe ofrecer productos a precios competitivos en el mercado. Lo anterior, permitirá atraer a nuevos clientes.

En conclusión, la estrategia de liderazgo en costos es una forma efectiva para que la empresa Polímeros RB que se dedica a la fabricación de productos para el sector minero y vial logre el crecimiento declarado.

La nueva Misión de la empresa es la siguiente:

- “Nuestra misión es brindar a nuestros clientes productos de calidad y soluciones innovadoras para sus necesidades de adhesión, materiales plásticos, revestimientos y construcción. Nos esforzamos por ser líderes en la industria nacional al ofrecer productos químicos formulados y servicios confiables que ayuden a mejorar la productividad y eficiencia de nuestros clientes. Además, nos preocupamos de cumplir con estándares de seguridad y calidad para garantizar la satisfacción y confianza de nuestros clientes.”

La nueva Visión de la empresa es la siguiente:

- “Nuestra visión es convertirnos en líderes de nuestro sector trabajando para ofrecer productos y soluciones innovadoras que superen las expectativas de nuestros clientes. Nos esforzamos por ser reconocidos por nuestra calidad excepcional, responder a tiempo y ofrecer un excelente servicio.”

13. Balance Scorecard

13.1. Planteamiento Objetivos Estratégicos

A continuación, se describen los objetivos estratégicos que se desplegarán en el mapa estratégico. Las perspectivas se identificarán de la siguiente forma:

- F: para Perspectiva Financiera
- C: para Perspectiva del Cliente
- PI: para Perspectiva de Procesos Internos
- AC: para Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

13.1.1. Perspectiva Financiera

La planificación financiera se refiere a la elaboración de un plan detallado para administrar y maximizar los recursos financieros de la empresa. Se trata de identificar los objetivos financieros a largo plazo, determinar los recursos disponibles y crear un plan para alcanzar los objetivos.

El objetivo de la perspectiva financiera es el siguiente:

F1: Aumentar las ventas en un 25% para el año 2023 y los próximos 5 años mantener la tasa de crecimiento.

- Incrementar Ingresos, los productos son la base de la generación de ingresos, que son fabricados obteniendo resultados de excelente calidad. Además, de

los excelentes resultados obtenidos en la fabricación, también se fideliza al cliente con un buen nivel de servicio ofrecido en toda la cadena logística. El servicio post venta también es un elemento diferenciador.

13.1.2. Perspectiva del Cliente

El logro del éxito financiero, que depende directamente de los ingresos generados por la empresa, es el resultado de cuan satisfechos queden los clientes. En esta perspectiva se consideran los elementos principales que generan valor al cliente.

Los objetivos de la perspectiva clientes son los siguientes:

C1: Fidelización de clientes

- La fidelización de clientes hace referencia a las estrategias que se utilizan para definir cómo se retienen, adquieren o se expandirá la base de clientes. Es un objetivo fundamental para mantener vigente y activa la relación con el cliente final. Es importante la comunicación directa, cordial y amena con los clientes para mantenerlos cautivos.

C2: Aumentar la cartera de clientes

- Se refiere a una estrategia que busca ampliar la cantidad de clientes que hacen negocios con la empresa. Esto se logra a través de tácticas comerciales como mejorar la calidad del servicio al cliente y ofrecer productos a precios competitivos entre otras cosas. Expandir la oferta de productos también sería una manera de atraer más clientes como también identificar nuevos mercados.

13.1.3. Perspectiva de Procesos Internos

Se identifican procesos claves dentro de la empresa, por los que Polímeros RB se debe enfocar para ajustarlos y lograr resultados a través de la eficiencia y calidad de los procesos.

Los objetivos de la perspectiva de los procesos internos son los siguientes:

PI1: Mantener calidad del producto

- Calidad del Producto, método efectivo para cumplir con los estándares mínimos solicitados o requeridos por los clientes, dónde la certificación del producto lo avala como una opción viable y confiable de calidad.

PI2: Inversión en I + D, a partir de Julio 2024 para entrar en operación año 2025

- La Investigación y Desarrollo son acciones diseñadas para impulsar la innovación y el desarrollo de nuevos productos. El objetivo de este plan es mejorar la competitividad y crear nuevas oportunidades de crecimiento.

PI3: Reducción de costos

- La reducción de costos es una estrategia para disminuir los gastos de una empresa y así también mejorar rentabilidad. La reducción de costos no debe afectar negativamente la calidad de los productos finales y como tampoco debe reducir la satisfacción de los clientes o la seguridad de los empleados.

13.1.4. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

Uno de los elementos importantes es capacitar y entrenar al personal para mejorar sus competencias técnica y habilidades en la fabricación de productos que fomentará un ambiente de trabajo colaborativo y motivador.

AC1: Capacitar y entrenar al personal

- Por medio de la capacitación y entrenamiento del personal se quiere lograr mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa al desarrollar las habilidades y conocimiento de los empleados para que puedan desempeñar mejor sus trabajos en las tareas diarias.

AC2: Motivación del personal

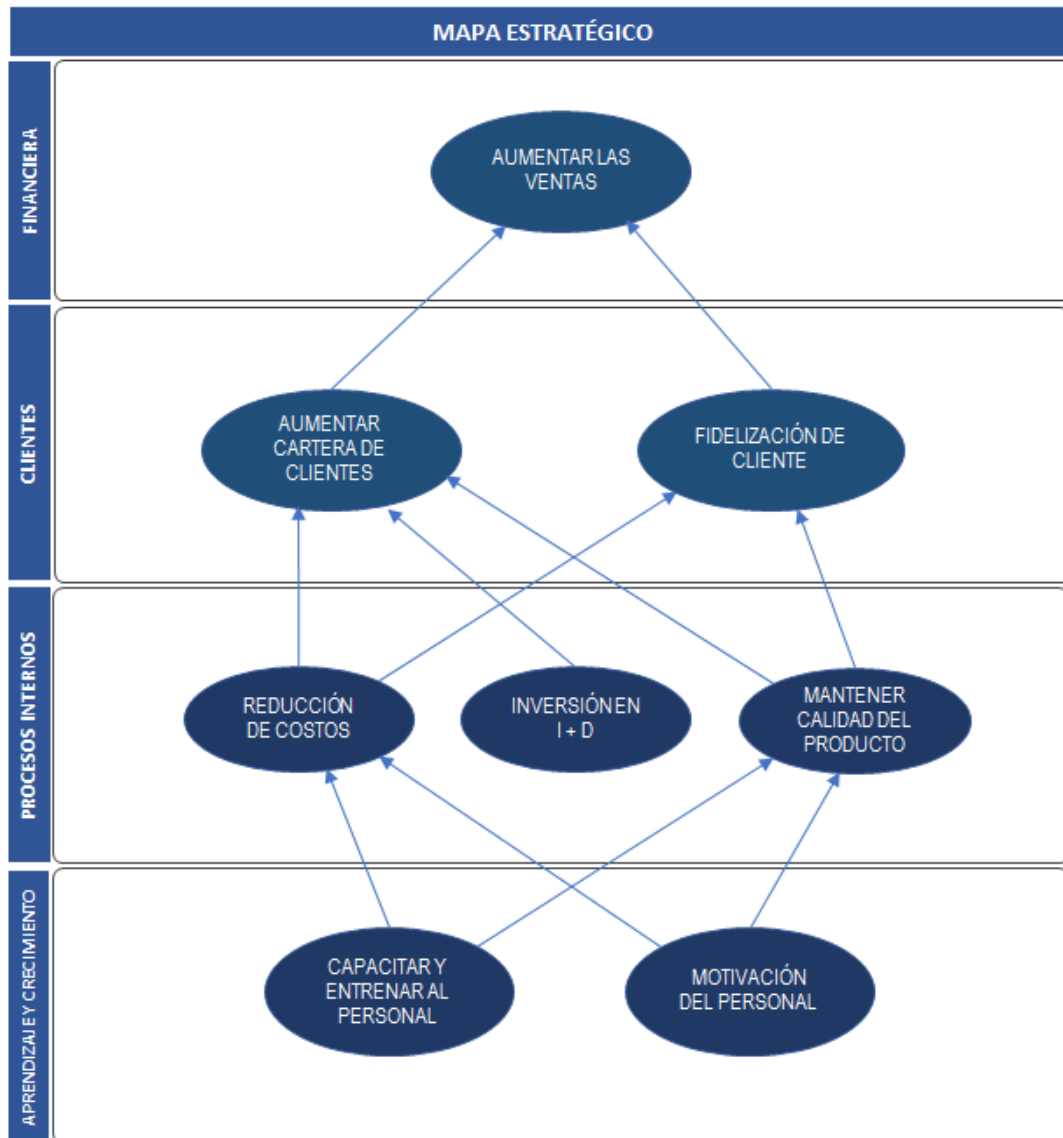
- Por medio de la motivación del personal la empresa puede mejorar la moral y el compromiso de los empleados, lo que a su vez puede aumentar la productividad, la calidad del trabajo. Además, un buen equipo de trabajo motivado puede tener un impacto positivo en la reputación de la empresa, lo que puede ayudar a en la obtención de nuevos clientes.

13.2. Mapa Estratégico

El mapa estratégico ayuda a la empresa a enfocarse en sus objetivos claves y a tomar decisiones estratégicas informadas para lograrlos. Además, permite una mejor comunicación y alineación de todos los niveles de la organización en torno a la estrategia de la empresa.

Figura 21

Mapa estratégico



Fuente: Mapa Estratégico Polímeros RB. Elaboración propia.

13.3. Indicadores Estratégicos

13.3.1. Perspectiva Financiera

13.3.1.1. F1: Aumentar las ventas en un 25% para el año 2023 y los próximos 5 años mantenerla tasa de crecimiento

Figura 22

Perspectiva Financiera F1

Objetivo Estratégico	F1: Aumentar las ventas en un 25% para el año 2023 y los próximos 5 años mantener la tasa de crecimiento.	
Descripción	Permite evaluar el desempeño de la empresa en sus ventas del mercado en el que participa	
Indicador	Tasa de crecimiento en ventas	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	5%	25%
Unidad	Porcentaje	
Fórmula de cálculo	$(\text{Ventas actual} - \text{venta pasada}) / \text{venta pasada}$	
Valor actual	-21,15%	
Fuente de información	Área Comercial	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Gerente de administración y finanzas	

Fuente: Elaboración propia

13.3.2. Perspectiva del Cliente

13.3.2.1. C1: Fidelización de clientes

Figura 23

Perspectiva del cliente C1

Objetivo Estratégico	C1: Fidelización de clientes	
Descripción	Este indicador nos permite identificar si un cliente compró más de tres veces se considera fidelizado	
Indicador	Tasa de fidelización	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	100%	150%
Unidad	Porcentaje	
Fórmula de cálculo	N°compras / 4	
Valor actual	75%	
Fuente de información	Área Comercial	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Administración	
Iniciativa estratégica	Incorporar mecanismos comerciales para fidelizar clientes	
Acción 1	Visitar a clientes con tres o menos ventas	
Efecto en ingresos	Incrementar las ventas en un 10%	
Efecto en costos y gastos	No tiene efecto en los costos y gastos	
Efecto en inversión	No tiene efecto en inversión	

Fuente: Elaboración propia

13.3.2.2. C2: Aumentar la cartera de clientes

Figura 24

Perspectiva del cliente C2

Objetivo Estratégico	C2: Aumentar la cartera de clientes	
Descripción	Este indicador permite analizar la cantidad de nuevos clientes conseguidos por la empresa	
Indicador	Número de clientes nuevos / Total de clientes actuales	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	1	2
Unidad	Cantidad	
Fórmula de cálculo	Cantidad de clientes nuevos	
Valor actual	20	
Fuente de información	Área Comercial	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Administración	
Iniciativa estratégica	Identificar clientes con mismo giro comercial que el cliente actual y recuperar los que fueron atendidos alguna vez.	
Acción 1	Visitar clientes nuevos y organizar reuniones con los antiguos clientes	
Efecto en ingresos	Incrementar las ventas en un 10%	
Efecto en costos y gastos	No tiene efecto en los costos y gastos	
Efecto en inversión	No tiene efecto en inversión	
Acción 2	Re invertir un mayor monto en add words para aparecer en el tope de búsqueda	
Efecto en ingresos	Incrementar las ventas en un 5%	
Efecto en costos y gastos	\$100.000 mensuales	
Efecto en inversión	No tiene efecto en inversión	

Fuente: Elaboración propia

13.3.3. Perspectiva de Procesos Internos

13.3.3.1. PI1: Mantener la calidad del producto

Figura 25

Perspectiva de procesos internos PI1

Objetivo Estratégico	PI1: Mantener la calidad del producto	
Descripción	Disminuir las mermas y fallos en la fabricación del producto	
Indicador	N° de devoluciones por pérdida de calidad	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	5	0
Unidad	Número	
Fórmula de cálculo	N° de devoluciones por pérdida de calidad	
Valor actual	10	
Fuente de información	Producción	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Producción	
Iniciativa estratégica	Plan de capacitación y entrenamiento del personal	
Acción 1	Retirar productos en mal estado y reponerlos	
Efecto en ingresos	No tiene efecto en los ingresos	
Efecto en costos y gastos	Incremento de costos y gastos 2%	
Efecto en inversión	No tiene efecto en inversión	

Fuente: Elaboración propia

13.3.3.2. PI2: Inversión en I + D

Figura 26

Perspectiva de procesos internos PI2

Objetivo Estratégico	PI2: Inversión en I + D	
Descripción	Se diseñará un plan de inversión en I + D que permita identificar si participar de otro rubro de mercado o ampliar línea de productos para atender al mercado actual	
Indicador	Carta Gantt	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	100%	Sobre el 100%
Unidad	Porcentaje	
Fórmula de cálculo	% cumplimiento carta Gantt	
Valor actual	Sin avance	
Fuente de información	Área Comercial	
Frecuencia de medición	Anual	
Responsable	Gerente de administración y Finanzas	
Iniciativa estratégica	Levantamiento de procesos	

Fuente: Elaboración propia

13.3.3.3. PI3: Reducción de Costos

Figura 27

Perspectiva de procesos internos PI3

Objetivo Estratégico	PI3: Reducción de costos	
Descripción	Disminuir costos de fabricación, siendo la materia prima el foco de la disminución	
Indicador	Diferencial porcentual de Costo	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	0%	-2%
Unidad	Porcentaje	
Fórmula de cálculo	$(\text{Valor actual} / \text{valor anterior}) - 1$	
Valor actual	8,6%	
Fuente de información	Área comercial	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Gerente de administración y Finanzas	
Iniciativa estratégica	Disminuir costos de fabricación en un 5% anual, compras por volumen	
Acción 1	Negociar compras al contado con proveedores de insumos y materia prima para traspasar a precio o mantenerlo por un tiempo más prolongado	
Efecto en ingresos	Incrementar las ventas en un 10%	
Efecto en costos y gastos	Reducción de costos	
Efecto en inversión	Aumenta inversión en materia prima, volumen vs descuento	

Fuente: Elaboración propia

13.3.4. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

13.3.4.1. AC1: Capacitar y entrenar al personal

Figura 28

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento AC1

Objetivo Estratégico	AC1: Capacitar y entrenar al personal	
Descripción	Plan de formación y entrenamiento en la elaboración del producto	
Indicador	Tasa de errores	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	1%	0%
Unidad	Porcentaje	
Fórmula de cálculo	N° errores / cada 50 kits de productos elaborados	
Valor actual	2%	
Fuente de información	Producción	
Frecuencia de medición	Semanal	
Responsable	Producción	
Iniciativa estratégica	Entrenar al personal en la parte operativa	
Acción 1	Corregir procesos que sean mal ejecutados	
Efecto en ingresos	No tiene efecto en los ingresos	
Efecto en costos y gastos	Reducción de costos	
Efecto en inversión	No tiene efecto en inversión	

Fuente: Elaboración propia

13.3.4.2. AC2: Motivación del personal

Figura 29

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento AC2

Objetivo Estratégico	AC2: Motivación del personal	
Descripción	Este indicador permite analizar cuantas horas de dedicación le otorgamos a nuestros operarios que son parte fundamental del proceso.	
Indicador	Horas de capacitación y entrenamiento	
Escenario	Esperado	Optimista
Valor de control	5 horas mensuales	10 horas mensuales
Unidad	Horas	
Fórmula de cálculo	N° horas de capacitación Mensual	
Valor actual	3	
Fuente de información	Producción	
Frecuencia de medición	Mensual	
Responsable	Producción	
Iniciativa estratégica	Capacitar a los empleados que elaboran el producto, tanto a los antiguos como a los que recién se incorporen	
Acción 1	Pagar curso de capacitación a jefe de producción en manejo de sustancias peligrosas.	
Efecto en ingresos	No tiene efecto en los ingresos	
Efecto en costos y gastos	\$200.000	
Efecto en inversión	\$200.000	

Fuente: Elaboración propia

13.4. Cuadro de Mando Integral

Tabla 30

Cuadro de Mando Integral

PERSPECTIVAS	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	Valor Esperado	Valor Optimista	Unidad	Fórmula de cálculo	Valor Actual	Fuente de información	Frecuencia de medición	Responsable
FINANCIERA	F1: Aumentar las ventas en un 25% para el año 2023 y los próximos 5 años manteniendo la tasa de crecimiento.	Tasa de crecimiento en ventas	5%	25%	Porcentaje	$(\text{Ventas actual} - \text{venta pasada}) / \text{venta pasada}$	-21,15%	Área Comercial	Mensual	Gerente de administración y finanzas
		C1: Fidelización de clientes	100%	150%	Porcentaje	N° compras / 4	75%	Área Comercial	Mensual	Administración
CLIENTES	C2: Aumentar la cartera de clientes	Número de clientes nuevos / Total de clientes actuales	1	2	Cantidad	Cantidad de clientes nuevos	20	Área Comercial	Mensual	Administración
		P1: Mantener la calidad del producto	5	0	Número	N° de devoluciones por pérdida de calidad	10	Producción	Mensual	Producción
		P2: Inversión en I + D	100%	Sobre el 100%	Porcentaje	% cumplimiento carta Gantt	Sin avance	Área Comercial	Anual	Gerente de administración y finanzas
PROCESOS	P3: Reducción de costos	Diferencial porcentual de Costo	0%	-2%	Porcentaje	$(\text{Valor actual} / \text{valor anterior}) - 1$	8,6%	Área comercial	Mensual	Gerente de administración y finanzas
		AC1: Capacitar y entrenar al personal	1%	0%	Porcentaje	N° errores / cada 50 kits de productos elaborados	2%	Producción	Semanal	Producción
		AC2: Motivación del personal	5 horas mensuales	10 horas mensuales	Horas	N° horas de capacitación Mensual	3	Producción	Mensual	Producción

14. Análisis Financiero de la empresa

Para evaluar los flujos de la estrategia, se asumirá el resultado del año 2022 como año base y se proyectarán 2 escenarios posibles:

- Escenario Base: será el que considere sólo la fabricación de los productos que actualmente comercializa la empresa, pegatachas para el sector vial y adhesivos para el sector minero. El escenario base desplegará sus resultados manteniendo su estructura de costos del año 2022.
- Escenario Optimista: será el que considere la ejecución del plan estratégico de Polímeros RB, el que dentro de los objetivos estratégicos de planificación estima realizar una inversión en I + D para el año 2024, con su implementación el año 2025. La puesta en marcha del proyecto considera la compra de maquinaria, materia prima y la contratación de una persona para la fabricación del nuevo producto.

Para el análisis de ambos escenarios, se considerarán los siguientes datos económicos:

Tabla 13

Tasas e impuestos

Impuesto a las utilidades	26,2%
Inflación	4,0%
Tasa de descuento	15%

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de la tasa de descuento, se utilizará el modelo de valoración de activos de capital CAPM, comúnmente utilizado para estos efectos. La expresión del modelo CAPM es el siguiente:

$$\rho = r_f + [E(R_m) - r_f] * \beta_p^{S/D}$$

La empresa al no poseer deudas con entidades financieras:

$$V^{C/D} = V^{S/D} \text{ Modigliani y Miller (1958)}$$

$$k_0 = \rho$$

Para determinar la tasa de descuento de los flujos totales se debe obtener la tasa libre de riesgo, que se obtiene de la Bolsa de Santiago de Chile para un BCP con un plazo de 5 años corresponde a 7,51%.

Rentabilidad del mercado, se obtiene del promedio de la rentabilidad de los últimos 10 años. Dato obtenido de la Bolsa de Santiago de Chile. Su valor promedio corresponde a 15,2% para el período comprendido entre el 2013 y 2022.

Se extrae beta desapalancado de la industria de resinas desde la página de Aswath Damodaran, que corresponde a un valor promedio de 0,98. Productos Químicos.

$$\rho = 7,51\% + [15,2\% - 7,51\%] * 0,98 = 15\%$$

Los ingresos anuales totales observados desde el año 2018 al año 2022 son los siguientes:

Tabla 14

Ingresos por ventas anuales 2018 al 2022 Polímeros RB

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por ventas	164.056	226.107	206.623	199.487	157.296

Fuente: Elaboración propia

El último año de operación 2022, la empresa no tuvo un desempeño favorable presentando un decrecimiento del -21,2%, siendo el peor rendimiento en ventas de los últimos 5 años. Varios fueron los elementos que incidieron en la caída, uno de ellos fue el efecto de la pandemia que significó un aumento de los costos por materia prima del orden de un 8%.

El detalle de las ventas por tipo de producto para el año 2022 son los siguientes:

Tabla 15

Venta de Productos Polímeros RB

Pegatacha (A + B)		Plástico	
Precio Venta	6.378	Precio Venta	19.450
Cantidad Kits	10.360	Cantidad Kits	4.690
Total	66.075.541	Total	91.220.500

Fuente: Elaboración propia

El precio promedio del kit de pegatacha (A +B) tiene un precio promedio de venta por \$6.348-. Mientras que el kit de Adhesivo tiene un precio promedio de venta de \$19.450-.

Su composición de las ventas, corresponden a un 42% para el producto pega tachas y la diferencia un 58% corresponde a la venta de plástico.

Los costos por materia prima anuales totales observados desde el año 2018 al año 2022 son los siguientes:

Tabla 16

Costos Materia Prima anuales 2018 al 2022 Polímeros RB

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costos Materia prima	77.934	114.275	97.295	100.843	92.176
% de los ingresos	47,5%	50,5%	47,1%	50,6%	58,6%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Costos Fijos anuales 2018 al 2022 Polímeros RB

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costos Fijos	3.556	5.601	5.237	5.011	9.580
% de los ingresos	2,2%	2,5%	2,5%	2,5%	6,1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

Costos Variables anuales 2018 al 2022 Polímeros RB

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costos Variables	2.059	3.160	3.220	2.264	3.960
% de los ingresos	1,3%	1,4%	1,6%	1,1%	2,5%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

Costos Variables anuales 2018 al 2022 Polímeros RB

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Remuneraciones	45.095	61.242	55.446	46.958	41.379
% de los ingresos	27,5%	27,1%	26,8%	23,5%	26,3%

Fuente: Elaboración propia**14.1. Escenario Base**

Para el cálculo del flujo de caja en el escenario base, se utilizarán los siguientes datos que corresponden al porcentaje de los costos sobre las ventas del último año de operación.

Tabla 20

Costos en % de los ingresos por ventas año 2022

Año 2022	% de los ingresos
Costos de Fabricación	58,6%
Costos Fijos	2,5%
Costos Variables	6,1%
Remuneraciones	24,0%

Fuente: Elaboración propia

La tasa de crecimiento, considerada para el escenario base es de 5% para el año 2023, porque el año 2022 registró la peor venta desde que Polímeros RB opera en el mercado, la base de comparación es baja. Lo anterior, a pesar de la contracción que se prevé para el año 2023. La contingencia económica predominante en este período, considera una alta inflación, el precio del petróleo y los costos elevados de transporte, la caída del precio del cobre por la situación e incertidumbre del mercado chino, el mayor consumidor del *commodities* en el mundo. Todo lo anterior, ha significado una contracción de los volúmenes de compra, dado que las operaciones del sector minero han bajado la intensidad de la operación, lo que significa un descenso por la demanda de plástico para la elaboración de partes y piezas en los talleres de fundición. Además, presupuestos considerados en los planes de seguridad vial han quedado pendientes de ejecución.

A pesar de la actual contracción económica, se espera que el crecimiento en ventas proyectado de Polímeros RB para el segundo semestre del año 2023 y los siguientes

años, se base en el crecimiento de la minería en Chile por aumento de la demanda China por mineral y el aumento de la instalación de tachas en las carreteras por mantención y construcción de carreteras en Chile.

La minería en Chile es una de las principales actividades económicas del país, la que ha experimentado un crecimiento los últimos años. Estos crecimientos se proyectan para los años venideros que radica en el aumento de la demanda de productos químicos utilizados por los talleres de fundición para elaboración de partes y piezas. La empresa se beneficia de este crecimiento al proporcionar productos especializados de calidad a la industria. Por otro lado, una mayor inversión en infraestructura vial significará un aumento en la instalación de tachas en las carreteras que implica una mayor demanda por pegatachas. Se espera que en un escenario base los crecimientos se logren por la vía de aumentos de la demanda con los mismos clientes.

Tabla 21

Proyección Crecimiento en Ventas Polímeros RB

Proyección Crecimiento en Ventas	
2023	5%
2024	7%
2025	12%
2026	10%
2027	10%
2028	10%

Fuente: Elaboración propia

En el escenario base, las cuentas están afectadas por la inflación del 4%, excepto las remuneraciones.

Tabla 22

Flujo de Caja Escenario Base Polímeros RB

FLUJO DE CAJA

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos por Ventas	157.296	171.767	191.143	222.643	254.704	291.381	333.340
Ingresos con la realización del proyecto				0	0	0	0
Costo Materia prima	(92.176)	(104.682)	(116.490)	(135.688)	(155.227)	(177.579)	(203.151)
Utilidad Bruta	65.120	67.085	74.653	86.955	99.477	113.802	130.189

Costos Fijos	(3.960)	(4.466)	(4.970)	(5.789)	(6.622)	(7.576)	(8.667)
Costos Variables	(9.580)	(10.897)	(12.126)	(14.124)	(16.158)	(18.485)	(21.147)
Sueldo	(41.379)	(41.224)	(45.874)	(53.434)	(61.129)	(69.931)	(80.002)
Utilidad Operacional (EBITDA)	10.201	10.498	11.683	13.608	15.567	17.809	20.374
% Margen Operacional	6,49%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%
Depreciación							
Amortización							
Interes del Crédito							
Utilidad Antes de Impuesto	10.201	10.498	11.683	13.608	15.567	17.809	20.374
% Utilidad Antes de Impuestos	6,49%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%

Impuesto a las Utilidades	(2.673)	(2.751)	(3.061)	(3.565)	(4.079)	(4.666)	(5.338)
Utilidad Después de Impuestos	7.528	7.748	8.622	10.043	11.489	13.143	15.036
Depreciación							
Amortización							
Flujo de Caja Operacional	7.528	7.748	8.622	10.043	11.489	13.143	15.036

Inversión Fija							
Inversión PPM	(11.954)	(1.100)	(1.473)	(2.394)	(2.437)	(2.787)	(3.189)
Valor Residual							
Capital de Trabajo							
Rec. Capital de Trabajo							
Flujo Efectivo							3.189
Préstamo							

Flujo de Caja	- 4.426	6.648	7.149	7.649	9.052	10.356	15.036
TIR (%)	158,5%						
VAN (15%) (MILES \$)	28.614						

* Monto expresado en Miles de pesos chilenos

Fuente: Elaboración propia

Si la empresa mantiene la misma cantidad de clientes y estructura de costos, entonces el resultado financiero corresponderá a un aumento por las ventas proyectas sin un plan estratégico y por inflación. La empresa logra un crecimiento en sus ganancias, dada sus proyecciones de crecimiento en ventas, pero no son las esperadas al seguir operando de la misma forma que lo viene haciendo en los últimos años de operación. Los resultados de la evaluación financiera en escenario base son los siguientes:

Tabla 23

Ingresos por ventas anuales 2023 al 2028 Polímeros RB

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	157.296	171.767	191.143	222.643	254.704	291.381	333.340
Tasa de crecimiento		9%	11%	16%	14%	14%	14%

Fuente: Elaboración propia

Bajo las condiciones antes mencionadas, los crecimientos están por debajo del objetivo en ventas del 25%. Si se mantiene y se sigue trabajando bajo el mismo estándar la empresa no tendrá los resultados que espera. Bajo esta condición y posición queda expuesta a una amenaza de un nuevo competidor al atender a un mercado acotado.

Es importante tener en cuenta que el porcentaje de los costos sobre las ventas puede variar en función de la eficiencia y la efectividad en la gestión de los mismos, así como la capacidad de la empresa para generar ingresos y reducir costos. Por lo tanto, es importante llevar a cabo un control y análisis periódico de los costos y gastos, con la finalidad de optimizar la rentabilidad de la empresa.

14.2. Escenario Optimista

El escenario optimista considera un crecimiento en ventas del 25%, el que estará apoyado por un Plan Estratégico de crecimiento que considera los siguientes puntos: un aumento de la fidelización de los clientes, aumentar la cadena de clientes mensual, mantener una calidad del producto evitando devoluciones de productos por pérdida de calidad, reducción en sus costos en un 2%, capacitación constante al personal. Además, considera un plan de investigación y desarrollo para el año 2024 que tiene por objetivo el crecimiento futuro de la empresa al identificar y desarrollar un nuevo producto para expandirse a un nuevo mercado. A través de la investigación y desarrollo, la empresa puede obtener ventajas competitivas al ofrecer productos innovadores y de alta calidad que puedan diferenciarse de los productos de la competencia.

La valorización del plan de inversión en I + D año 2024 es por MM\$3. La implementación de plan se ejecuta el año 2025 generando ventas anuales del nuevo producto por MM\$59,5. Los resultados de investigación y desarrollo del producto determinó la siguiente configuración del nuevo producto en precio y volumen para el año 2025:

Tabla 24

Ingresos por ventas Nuevo Producto año 2025 Polímeros RB

Nuevo Producto	Venta Anual 2025
Precio	17.000
Cantidad	3.500
Total	59.500.000

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados del plan de inversión en I + D, se realiza una proyección estimada de las ventas del nuevo producto, en el mercado que sea definido por la investigación, que tendrá las siguientes tasas de crecimiento proyectadas:

Tabla 25

Proyección tasas de crecimiento en Ventas Nuevo Producto Polímeros RB

Proy. en Venta Nvo Producto	
Año	Valor
2026	5%
2027	8%
2028	12%

Fuente: Elaboración propia, tasas de crecimiento del nuevo producto ejecutando plan.

A partir de este resultado, la proyección de crecimiento en ventas del nuevo producto corresponde a lo indicado en la Tabla 25. Además, se debe considerar para el año 2025 una inversión en maquinaria, materia prima y la contratación de un empleado para la fabricación del producto de MM\$8.

Tabla 24

Flujo de Caja Escenario Optimista Polímeros RB

FLUJO DE CAJA

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos por Ventas	157.296	171.767	194.715	290.355	412.238	566.016	761.960
Ingresos con la realización del proyecto				59.500	64.974	72.979	85.006
Costo Materia prima	(92.176)	(101.109)	(114.617)	(170.914)	(242.660)	(333.179)	(448.520)
Utilidad Bruta	65.120	70.658	80.098	119.440	169.578	232.836	313.440

Costos Fijos	(3.960)	(4.466)	(5.063)	(7.549)	(10.718)	(14.716)	(19.811)
Costos Variables	(9.580)	(7.324)	(8.303)	(12.381)	(17.578)	(24.135)	(32.490)
Sueldo	(41.379)	(41.224)	(46.732)	(69.685)	(98.937)	(135.844)	(182.870)
Utilidad Operacional (EBITDA)	10.201	17.644	20.001	29.825	42.345	58.141	78.269
% Margen Operacional	6,49%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%
Depreciación							
Amortización							
Interes del Crédito							
Utilidad Antes de Impuesto	10.201	17.644	20.001	29.825	42.345	58.141	78.269
% Utilidad Antes de Impuestos	6,49%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%	10,27%

Impuesto a las Utilidades	(2.673)	(4.623)	(5.240)	(7.814)	(11.094)	(15.233)	(20.506)
Utilidad Después de Impuestos	7.528	13.021	14.761	22.011	31.251	42.908	57.762
Depreciación							
Amortización							
Flujo de Caja Operacional	7.528	13.021	14.761	22.011	31.251	42.908	57.762

Inversión Fija			(3.000)	(8.000)			
Inversión PPM	(11.954)	(1.100)	(1.744)	(7.269)	(9.263)	(11.687)	(14.892)
Valor Residual							
Capital de Trabajo							
Rec. Capital de Trabajo							
Flujo Efectivo							14.892
Préstamo							

Flujo de Caja	-	4.426	11.921	10.017	6.742	21.988	31.221	57.762
TIR (%)		260,7%						
VAN (15%) (MILES \$)		71.014						

* Monto expresado en Miles de pesos chilenos

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de los flujos de caja, se utilizarán los siguientes datos que corresponden al porcentaje de los costos sobre las ventas del último año de operación. Se considera la baja de costo de un 2%.de la planificación estratégica.

Tabla 25

Costos en % de los ingresos por ventas año 2023

Año 2022	% de los ingresos
Costos de Fabricación	56,6%
Costos Fijos	2,5%
Costos Variables	4,1%
Remuneraciones	24,0%

Fuente: Elaboración propia

En el escenario optimista, utilizaremos la siguiente tabla para calcular las ventas en pegatachas y adhesivos. Para los efectos del cálculo se considerarán las siguientes proyecciones de crecimiento:

Tabla 26

Proyección Crecimiento en Ventas Polímeros RB

Proyección Crecimiento en Ventas	
2023	9%
2024	9%
2025	14%
2026	15%
2027	15%
2028	15%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados que se obtienen al realizar el plan de inversión en I + D y ejecutando todo lo dispuesto en el plan estratégico se obtienen los siguientes resultados de crecimiento:

Tabla 27

Ingresos por ventas anuales 2023 al 2028 Polímeros RB

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	157.296	171.767	194.715	290.355	412.238	566.016	761.960
Tasa de crecimiento		9%	13%	49%	42%	37%	35%

Fuente: Elaboración propia

La ejecución del plan estratégico para los años 2023 y 2024 es parcial, dado que recién para el año 2024 se efectuará la inversión en I + D y para el año 2025 la ejecución.

Los años 2023 y 2024 la empresa sólo implementa una parte de la planificación estratégica incrementando sus ventas, pero por debajo del objetivo de crecimiento, solo crece un 13%. A diferencia del 2025, realizar una inversión en I + D es un componente importante para cumplir con el objetivo planteado, sin esta inversión la empresa no lograría un crecimiento en sus ventas de las que ha mostrado años anteriores. Claramente, I + D le permite a la empresa mejorar su oferta de producto, optimizar sus procesos de producción y encontrar nuevas oportunidades en el mercado. El crecimiento en ventas y cumpliendo el objetivo de crecimiento se logra a partir del año 2025

14.4. Resumen Evaluación Financiera

De los escenarios planteados dentro del análisis financiero de la empresa, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 28

Tabla resumen evaluación financiera

Escenario	Base	Optimista
VAN	28.614	71.014
TIR	159%	261%

Fuentes: Elaboración propia. Valor expresado en Miles de pesos chilenos.

Todos los datos antes desplegados, se realizaron bajo un análisis de sensibilidad.

En un escenario optimista, la inversión y desarrollo para desarrollar un nuevo producto es una estrategia efectiva para lograr el objetivo de crecimiento proyectado. Esto permitiría a la empresa ofrecer soluciones innovadoras que cumplan con las necesidades y demandas de los clientes. En resumen, la evaluación financiera ha permitido identificar la necesidad de diversificar la línea de productos y buscar nuevos mercados, y la inversión en investigación y desarrollo es una estrategia clave para lograr este objetivo y alcanzar la meta de crecimiento proyectado en ventas del 25% en un plazo de cinco años.

15. Canvas

15.1. Socios Clave

La empresa Mil Marketing Ltda., provee los insumos básicos para la formulación, y además de ello, posee un acuerdo de palabra con Polímeros RB, de exclusividad, ya que el 80% de las materias bases las compromete en venta directa hacia la empresa, y solo el 20% restante lo distribuye entre los otros participantes menores del mercado. Esto en razón de una relación simbiótica, en donde el mercado resulta ser tan reducido, que la aparición de variados competidores, afectaría directamente la capacidad para establecer el precio necesario o deseado por este proveedor.

15.2. Actividades Clave

Principalmente la gestión de la cadena de suministro de los insumos básicos para el desarrollo de la formulación de los productos: pegamento y plástico. Además de la resolución individual de los problemas de los clientes en el uso final del producto y el alcance de la eficiencia máxima en la calidad del producto, prestando asesoría y capacitación ajustado a las necesidades de tiempo y ubicación de los clientes.

15.3. Recursos Clave

La empresa Mil Marketing Ltda., provee los insumos necesarios y esenciales para la fabricación de la fórmula del producto final, que provee Polímeros RB.

Los Baldes contenedores de la formulación, son otro recurso fundamental para el envasado de los productos finales, estos elementos son fabricados por una sola empresa a nivel nacional, Plásticos Haddad, por lo que cualquier problema que manifiesten ellos en su producción repercute directamente en los costos. Como antecedente, en una oportunidad la maquinaria con la que se fabrican los baldes requeridos, presentó problemas técnicos y con ello la detención de la producción, lo que por tanto derivó en un quiebre de stock, lo que obligó a trabajar con contenedores de mayor tamaño y costo.

Tanto la cal o carbonato de calcio (Minera Trucco) como las microesferas (Materiales Viales), también son parte de la fabricación, por lo que tampoco se puede prescindir de estos elementos, que si bien, proporcionalmente se materializan en un menor porcentaje, no pueden estar ausentes para concretar el propósito final de Polímeros RB.

El personal especializado que realiza las mezclas, son parte del recurso clave, ya que la fabricación de la fórmula requiere de extremos cuidados, prolijidad y oficio en su realización, de lo contrario los resultados finales, no serán los esperados, obteniendo un producto que no alcance la calidad deseada.

La Bodega constituye el espacio en el cual se desarrollan la mayor parte de las actividades operacionales que requiere la empresa, (almacenamiento de insumos, fabricación de ambos productos y almacenamiento de producto terminado) Por lo que mantener vigente el contrato de arriendo de este lugar es vital para el funcionamiento operacional y administrativo.

15.4. Propuesta de valor

El mercado que requiere, tanto las fórmulas para plásticos como el pegamento es reducido, y los costos siempre van a estar determinados por los precios que ofrezcan los proveedores de los insumos esenciales, por lo que la propuesta de valor básicamente puede articularse en el enfoque y diferenciación con la capacidad de ofrecer un producto de calidad superior.

Otra variable que aprecia considerablemente el cliente es la entrega en el tiempo solicitado (*Entrega on time*) que le garantice eficiencia en la última milla, y le permita mantener su *timeline* intacto.

El servicio post venta, ofrecido por Polímeros RB, está garantizado, ya que toda vez, que los clientes no pueden lograr la eficiencia del producto adquirido, solicitan la asesoría, se procede a agendar una visita y se le capacita para que logre la calidad esperada de la formulación.

El precio competitivo, solamente podrá ser determinado, como se mencionó anteriormente por los proveedores de materia primas, por lo que no forma parte de una decisión independiente de los costos.

15.5. Relación con los clientes

Se le brinda al cliente atención personal, si así lo requiere, (visitas, telefonía, mail, etc.) o puede acceder a través de la plataforma web y acceder a la compra automatizada, en el sitio puede encontrar diversas formas de pago, que ofrece transferencia, pago en línea o uso de crédito y cuotas para la adquisición de los productos. Además de ello pueden contar con una línea de crédito a 30 días.

15.6. Segmento de clientes

Chile, es un país protagónico y líder a nivel mundial en la producción minera metálica y no metálica, con una participación global de un 29% en la producción de cobre en el 2020. Este mineral representa el 54% de la canasta exportadora del país, representando más del 20% de los ingresos fiscales, lo que no hace otra cosa, que evidenciar la importancia de este recurso y lo fundamental que resulta, que sus procesos no se detengan y se

mantenga la operatividad permanente. Por lo que los moldes de resina para la fabricación de piezas y repuestos, que permiten el correcto funcionamiento de las chancadoras y molinos, entre otras máquinas, convierte, también, este producto en un elemento estratégico para que la producción no se vea alterada en ningún punto. Y es de esta manera, lo clave que resulta la identificación del cliente, sus necesidades y la construcción de una relación de confianza, en este caso específico con el principal cliente Esco Elecmetal Fundición Ltda. y otros del rubro de la fundición con los que ya se mantienen fuertes vínculos , tales como, Talleres de Fundición FP, Carlos R Modelos para Fundición, Modelería Metalúrgica Afric Ltda., Fundición Talleres LTda., JC Talleres, Mold 3D Ltda., Diseño Art3D Pamela Karina Bustos Lara Eirl., entre otros.

En relación al adhesivo pega tacha, en general por su uso en el pegado de tachas se remite a empresas que funcionan exclusivamente como intermediarios, ya que por lo general venden todos los productos requeridos para la operación completa de la implementación de los elementos de seguridad vial. Entre los que se consideran actualmente vinculados a la empresa, están: Materiales Viales Ltda.; Gevial Suministros Spa y Servicios Viales PCN Spa. Todos ellos tienen vínculos contractuales con el sector vial, principalmente público.

Permanentemente se trabaja con la perspectiva de atraer potenciales clientes, además de los que ya se mantienen “cautivos”, y evidentemente estos últimos gozan de los beneficios de la construcción de relaciones de confianza, por lo que mantienen la atención continua de la empresa.

Territorialmente comprende la Región Metropolitana y la Región del Libertador Bernardo O’Higgins.

15.7. Canales

Para la distribución de los productos se cuenta con varias alternativas, primeramente, con transporte propio, en algunos casos se utiliza servicio de *Courier*, tales como Chilexpress y Starcken. Todo ello, si es que no se ha acordado el retiro por parte de los clientes desde la bodega de operaciones.

Como canales de atención, se utiliza la fuerza de ventas atención a clientes potenciales, y el permanente trabajo y gestión de las cuentas claves, a través de contacto directo (mail, mensajería, telefonía).

Además de ello se cuenta con la plataforma comercial digital (web y comercio electrónico)

15.8. Estructura de costos

En los costos fijos se pueden determinar ítems específicos tales como el arriendo de la bodega que permite el funcionamiento operacional de todo el ciclo de almacenamiento y producción, la mantención del sitio web, con una periodicidad anual en el pago de hosting y renovación de *nickname*, las remuneraciones que involucran a dos (2) operarios, administración (2), contador (1), asesoría comercial (1); y el transporte, como activo fijo, crédito e impuesto a la utilidad. Los ítems que tienen mayor impacto en la estructura de costos son las remuneraciones que representan el 24% de los ingresos totales. Mientras que los costos de transporte por consumo de gasolina, pagos de los portales de tránsito en carreteras y mantenciones representa el 4%. El arriendo de la bodega representa el 3,4% de los ingresos totales.

Por otra parte, son los costos que surgen de los insumos operacionales, que tendrán relación directa con el porcentaje de demanda. La cobertura de insumos de prevención de riesgos, en los diferentes espacios requeridos, como lo son la disponibilidad y mantención de extintores. El costo asociado a la adquisición de herramientas necesarias, que deben mantenerse permanentemente en buen estado y vigilar su renovación, así como la compra de vestuario apropiado para el desarrollo de las labores propias del rubro de la empresa.

15.9. Fuentes de ingreso

Ingreso por transacciones derivadas de los pagos de los clientes por la venta de los productos.

15. Conclusiones

La etapa del diagnóstico fue clave para identificar la estrategia que debe seguir Polímeros RB y cambiar su filosofía de cómo debe hacer las cosas en los negocios. La implementación del plan estratégico para aumentar las ventas en un 25% para mantener un crecimiento sostenido, se lograría gracias a una serie de objetivos estratégicos que se logran identificar. Pero antes de eso, la etapa en la que se lleva a cabo el análisis interno como externo, permite visualizar elementos que sin el análisis y el cruce de los distintos escenarios no sería notorio. El análisis global de donde se sitúa la empresa hoy es esencial para decidir el camino donde se la quiera llevar en el mediano y largo plazo.

Una de las fortalezas identificadas de la empresa Polímeros RB, es la de poseer costos fijos bajos de la operación, que representa una potente fortaleza que se debe cuidar, mantener y monitorear, y que permite a la empresa desenvolverse en un escenario comercial favorable para la toma de decisiones sin presiones financieras a corto plazo, esto le da la libertad de negociar con sus proveedores. Otra de sus fortalezas, que Polímeros sabe que la tiene y es su sello, es la que dice relación con la calidad del producto que entrega al mercado. Y si a eso le sumamos que tiene holgura productiva y capacidad de almacenaje, entonces todas estas cualidades deben ser empleadas para intervenir el mercado de otra manera, aprovechando sus condiciones.

Es por lo anterior, y con toda la información disponible para la toma de decisiones es que Polímeros identificó, por el FODA, acciones que debe tomar y ejecutar en un plan estratégico que involucra a todos los niveles de la empresa.

La planificación estratégica para lograr el crecimiento en ventas, considera una serie de elementos como mejoras en la eficiencia de producción, reducción de costos y gastos, capacitar al personal y las más importante para aprovechar las oportunidades, invertir en investigación y desarrollo es fundamental para el crecimiento y la innovación de la empresa, especialmente en el sector que opera Polímeros RB, que es un sector bastante atractivo, sector minero y vial, como también puede serlo otro. Es en este contexto, que la empresa debe dedicar recursos a la investigación de nuevas tecnologías, materias primas y procesos de producción que le permitan mejorar la calidad y la eficiencia de sus productos.

El mapa estratégico ayuda en la ejecución del plan. Dentro las cuatro perspectivas hay objetivos estratégicos bien definidos como para el caso de aprendizaje, la empresa se enfoca en los empleados, entrenamiento y motivación. Para el caso de perspectiva de proceso, la empresa debe orientarse y dirigir sus esfuerzos en la calidad del producto, reducir costos e invertir en I + D para detectar nuevas oportunidades en el mercado. Mientras que la perspectiva cliente es foco, conseguir clientes es la clave para incrementar ventas, sin clientes no se crece en ventas.

En resumen, la planificación estratégica quedó alineada con la misión y visión con el objetivo de lograr el crecimiento del 25% en ventas, ejecutando el plan y mantenerlo por un largo período de tiempo debe cumplir con su objetivo de crecimiento.

La evaluación económica es una evidencia latente que la empresa debe invertir en I + D para lograr salir de la posición que tiene hoy, ventas limitadas y sin mayores oportunidades. Por lo tanto, ejecutar el plan desde adentro de la empresa más foco en la inversión de nuevos proyectos se hacen necesarios para evadir las amenazas y diversificar el riesgo alto que posee hoy.

16. Bibliografía

ADMINISTRACION ESTRATÉGICA. 2004. Por Michael R. Hitt “et al”. (5a. ed.--). México: Internacional Thomson. ISBN 0-324-11479-6

ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA Y POLÍTICA DE NEGOCIOS, concepto y casos. 2007. Por Thomas Wheelen “et al”. (10a. ed.--). México: Pearson Prentice Hall.

APLICACIÓN PRÁCTICA del cuadro de mando integral. 2005. Por Muñiz “et al”. Gestión 2000, 2005. ISBN 84- 96426-43-2

BANCO CENTRAL DE CHILE. Informe de Política Monetaria (2022), [en línea] <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/informe-de-politica-monetaria-marzo-2022> [consulta: 11 de abril 2023]

BBC NEWS MUNDO. Gabriel Boric: los desafíos políticos y económicos que enfrentará para cumplir su promesa de transformar Chile (2021, 20 diciembre) [en línea] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-59725319> [consulta: 02 abril 2023]

CRISTO, I. & FERNÁNDEZ, M & NIRO, V. & TAMOLONIS, M & PARÉS, E. Tesis Proyecto de Ampliación de planta productiva para fabricación de resina epoxi. Tesis de Pregrado, Instituto Tecnológico de Buenos Aires. (2018) [en línea] <https://acortar.link/N5aC5P> [consulta: 05 de abril 2023]

DF. Banco Mundial Recorta Proyección para el PIB de Chile este Año. (2023). [en línea] <https://www.df.cl/economia-y-politica/macro/banco-mundial-recorta-proyeccion-para-el-pib-de-chile-este-ano-y> [consulta: 12 de abril 2023]

FLORES, FERNANDO. 1996. *Creando Organizaciones para el Futuro*. (4a. ed.). Chile: Ed. Dolmen. ISBN 956-201-217-4

GARCÍA COLÍN, J. 2014. *Contabilidad de Costos*. (4a. ed.--). México: Mc Graw-Hill Education.

IMPLANTANDO Y GESTIONANDO el cuadro de mando integral. 2002. Por Nils-Göran Olve “et al”. Gestión 2000, 2002. ISBN 84-8088-752-4

IMF. La guerra empaña las perspectivas económicas mundiales al tiempo que la inflación se acelera. (2022). [en línea] <https://www.imf.org/es/News/Articles/2022/04/19/blog-wo-war-dims-global-economic-outlook-as-inflation-accelerates> [consulta: 11 de abril 2023]

KOTLER, P. & ARMSTRONG, G. 2004. *Marketing*. (10a. ed.--). Madrid: Pearson Prentice Hall.

LA QUINTA DISCIPLINA en la práctica. 1995. Por Peter Senge “et al”. Ediciones Granica S.A, ISBN: 84-7577-393-1

MAQUIEIRA VILLANUEVA, C. 2009. *Finanzas Corporativas, Teoría y Práctica*. Chile: Andrés Bello

MORDORINTELLIGENCE. Tamaño del mercado de resinas epoxi, participación, tendencias, informe 2022. [en línea] <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-epoxy-resin-market-industry> [consulta: 02 abril 2023]

NIÑO TREPAT, J. 2015. *Contabilidad Gerencial*. Chile: Lanu

TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN, un enfoque estratégico. 2005. Por B.J.Hodge “et al”. 6ª. Ed. Pearson Prentice Hall. ISBN 84-205-3894-9

THE BALANCED SCORECARD. 1996. Por Robert. S Kaplan “et al”. Harvard Business School Press. ISBN 0-87584-651-3

OSTERWALDER, A. 2013. *Generación de Modelo de Negocios*. España: Grupo Planeta.

OSTERWALDER, A. 2015. *Diseñando la Propuesta Valor*. España: Grupo Planeta.

PORTER, M. 1987. *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. México: Ed. Patria.

RODRÍGUEZ M., DARÍO. 2011. *Gestión Organizacional*. 4ª. Ed. Ediciones Universidad Católica de Chile. ISBN 978-956-14-0613-1

SAPAG CHAIN, N., y SAPAG CHAI, R. 2008. *Preparación y evaluación de proyectos* (5a. ed.--.). México: Mc Graw-Hill.

SAPAG PUELMA, J. 2007. *Evaluación de Proyectos, Guía de Ejercicios, Problemas y soluciones*. (2a. ed.--.). México: Mc Graw-Hill.

Otras Consultas:

<http://aprimin.cl/site/asociados/principal-minera-del-pais-adjudica-a-metso-outotec-importante-proyecto-de-asesment-y-estandarizacion/> fotografía molino

<https://www.basf.com/cl/es/products/chemicals.html>

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1088802>

<https://www.bolsadesantiago.com>

<https://www.biobiochile.cl/noticias/economia/actualidad-economica/2023/02/27/desempleo-en-chile-registra-su-tercer-incremento-anual-y-llega-a-8-en-el-ultimo>

<https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/IDS-Informe-de-Infraestructura-para-el-Desarrollo-Sostenible-2022.pdf>

<http://cochilco.cl/Paginas/Sala-de-Prensa/Noticias.aspx?ID=604>. Consulta vista 12.04.23

<https://www.checkpoint.cl>

https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/fichas_accion_32.pdf

<https://www.df.cl/economia-y-politica/macro/banco-mundial-recorta-proyeccion-para-el-pib-de-chile-este-ano-y>

<https://www.df.cl/economia-y-politica/macro/duro-2023-chile-estaria-en-el-fondo-de-la-tabla-con-caidas-del-pib>

<https://www.dynal.cl>

https://es.tradingeconomics.com/chile/government-bond-yield_16-7-22

<https://www.lorenzini.cl>

<https://www.mercadosenlinea.cl/>

<https://noba.cl/wp-content/uploads/2019/03/FolletoMineria.pdf>

<https://www.oec.world/es>

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.htm

Polímeros. (2022). *Información financiera Polímeros RB. Chile.*

<https://qrubber.cl>

<https://www.subrei.gob.cl/sala-de-prensa/noticias/detalle-noticias/2023/01/10/exportaciones-chilenas-durante-2022-alcanzan-us-97.491-millones-un-2-9>

Thomson Reuters Ecomex – Inteligencia Comercial. Estadísticas de CheckPoint

<https://vianova.cl>

17. Glosario

- Resinas epóxicas: son polímeros que al juntarse con un catalizador o químico definido reaccionan y forman estructuras tridimensionales con excelentes propiedades térmicas, mecánicas, resistencia y estabilidad. Dada sus características y propiedades, las aplicaciones de la resina epóxica son variadas, obteniendo distintos tipos de aplicaciones como por ejemplo en adhesivos, revestimientos, elaboración de matrices plásticas, entre otras.
- Polímeros: son macromoléculas formadas por unión de unidades fundamentales que se repiten en una cadena llamada monómeros. El gran número de monómeros que componen un polímero confieren a la sustancia un elevado peso molecular.
- Bisfenol A (BPA): es un químico esencial extremadamente estudiado que se usa principalmente para la fabricación de las resinas epóxicas duraderas y plástica de policarbonato transparente y resistente.
- Poliestireno: es un plástico versátil usado para fabricar una amplia variedad de productos de consumo. Dado que es un plástico duro y sólido, se usa frecuentemente en productos que requieren transparencia, tales como envases de alimentos y equipos de laboratorio. Cuando se combina con varios colorantes, aditivos y otros plásticos, el poliestireno se usa para hacer electrodomésticos, electrónicos, repuestos automotrices, juguetes, macetas, entre otros.
- Polietileno: es un tipo de polímero que se utiliza extendidamente en la fabricación de envases, de bolsas, para recubrir cables, para hacer recipientes y en tuberías, entre otros. Se trata de uno de los plásticos más comunes y usados en el mundo, especialmente por el bajo costo que representa.
- Cloruro de polivinilo: resina termoplástica, insoluble en agua y de gran resistencia a los agentes químicos y a la corrosión; empleado en revestimientos de suelos y aislamientos de tuberías. También llamado PVC.
- Poliamida: es un plástico de fibra sintética y natural que ofrece una combinación óptima de resistencia mecánica, al desgaste, rigidez y la tenacidad. También es bien considerada por ser un buen aislante eléctrico y poseer una buena resistencia química. Ideal para la fabricación de elementos mecánicos y para el mantenimiento industrial.

ANEXOS

Anexo A - Entrevista a Constanza Mira Arancibia, gerente general CEO, empresa Crystal Chemical Group. Más de 20 años de experiencia en el rubro de la venta de químicos para elaboración de materia prima (Categoría: Proveedor).

Se hace transcripción de la entrevista realizada a Constanza Mira, CEO gerente general de la empresa con relación al tema en referencia. De ahora en más, se identificará a Constanza Mira como CM y a Sebastián Oye como SO.

SO: Dentro de la industria del plástico, ¿qué elementos se requieren y se consideran importantes para atraer y mantener a clientes en un largo plazo?

CM: Como proveedor y como herramienta de apoyo, una de las cosas más importantes es la información. Como nosotros llevamos trabajando bastante tiempo, la comunicación y la asociatividad nos ha permitido poder lograr lo que ustedes necesitan y para eso se necesita información. Si ustedes necesitan un producto de alta calidad, un producto que alcance un precio determinado, bajar los costos, rapidez, stock, cambiar la materia prima porque tienen un problema de adherencia, lo que ustedes necesiten para el proveedor es fundamental. No es de mi interés vender un producto que a tu grupo objetivo no le interesa o no calza con el producto que estás fabricando. Entonces, en el fondo, si yo no sé qué es lo que exactamente tú necesitas, ya sea en términos de precio, de calidad, de propiedades específicas del producto, difícilmente puedo ayudar. Entonces yo puedo ir haciendo gestiones. Si me dices, yo necesito bajar un 10% el costo de formulación, entonces yo digo ahí, veamos, a lo mejor en la resina no podemos. Pero a lo mejor tengo este endurecedor que tiene una proporción distinta y que podría alcanzar quizás el resultado o lo que conversamos respecto al producto de Alemania que pueda incorporar más carga, entonces tu producto final va a reducir un costo o si necesitas hacerlo más fácil o necesitas que sea más rápido. Esa información es la ideal, en el fondo, para trabajar es lo ideal en el caso nuestro, ya que trabajamos en términos de asociatividad. Esto es lo que a mí me interesa cada cierto tiempo. Esta es la modalidad de los distintos temas que signifiquen en la venta, ya que son importantes. Entonces yo creo que eso es fundamental y es fundamental, pues eso, que se conozcan y conozcan bien a sus clientes. Qué necesitan, qué los aprieta, cuánta es la competencia. Por ejemplo, si yo te voy a vender lo mismo que le vendo a todos, significa que yo no te estoy ayudando porque de alguna manera los coloco a todos en la misma situación, o si yo le vendo a todos y a uno le vendo más caro, entonces resulta que ese particular si le vendo lo mismo también es una situación distinta o si le vendo al mismo precio, nosotros que fabricamos muchas otras cosas y hay uno que es único, también lo estoy perjudicando. Entonces para nosotros es muy importante conocer el mercado completo. Entonces, si yo quiero favorecer, por ejemplo, en el caso a Polímeros, voy a buscar y voy a tratar de enganchar, cosa que hemos tratado de hacer con distintos puntos, preguntándonos cómo voy a ayudar a mi cliente a crecer, que por supuesto que también forma parte de esta

asociación porque así crecemos nosotros también. Entonces yo creo que eso es fundamental y eso parte desde la comunicación. Si tengo tanta capacidad, por ejemplo, para crecer a lo mejor yo tengo un mercado, por ejemplo en Bolivia, y yo puedo a través de mi asociado, ver cómo podemos colocar ese producto en Bolivia. Entonces estableciendo lazos que permitan lograr esta conectividad y hacer crecer el negocio. En lo particular para nosotros, para Crystal, Polímeros, ¿cómo lo vemos? Como un potencial cliente en crecimiento. Entonces, por lo tanto, para nosotros es un cliente importante no solo por lo que hay ahora, es porque vemos que existe la posibilidad de crecer con ellos. Entonces, parte con lo que te digo que es información.

SO: Me gustaría saber, ¿cuáles son los tres puntos más importantes a tu juicio que se deben cumplir sí o sí en este negocio?, ¿cuáles son las prioridades para cubrir expectativas?

CM: La información, yo creo que eso es lo fundamental. Ahora qué tipo de información, respecto a la información es qué producto estás fabricando, que propiedades necesitas y qué precio necesitas. No me refiero a precio específico, sino dónde puedo, por ejemplo, no puedo porque aquí hay transferencia o sabes que lo voy a comprar la competencia porque me está dando un mejor precio. Veamos cómo podemos ayudar en eso.

SO: ¿Qué crees que sea lo más importante para el cliente final? ¿cómo lo ves tú?

CM: Hoy en día, en nuestro mercado siempre es calidad - precio. Eso es lo más importante, eso es lo que se mira. Y otro elemento son la continuidad, transparencia, que también forman parte de la relación comercial en general, que tiene que ver un poco con la buena fe. Y finalmente esto es lo que hace el cliente al final, al final me imagino que a ustedes también les toca que su cliente encontró algo por \$10 menos y si no tiene una relación de fidelidad, probablemente se va a cambiar. Es la cercanía, que es fundamental y va del mano acompañado del precio y calidad. Y para el precio hay que saber que es importante quién es el cliente, a quién le vende, a cuánto plazo le vende. Por qué le compran, porque a lo mejor para un cliente puede ser importante o para otro cliente puede no ser importante. No para todos los clientes es lo mismo y para eso hay que conocerlo bien, saber qué mercado está abarcando, qué tan riesgoso. Por ejemplo, no sé, el mercado de la resina o la pintura. Si yo analizo una empresa, veo cuánto tiene de pintura arquitectónica. Si tiene un 80%, es un cliente de alto riesgo porque en el mercado de las pinturas, las constructoras no son pagadoras. Yo sé que ese cliente es débil. En el caso del producto que ustedes tengan, es ver efectivamente quienes son sus clientes finales, con cuánta regularidad les compran, por qué les compran a ellos. Yo creo que toda esa información es importante conocer y creo que conocer al cliente, conocer su negocio, es fundamental.

SO: Nosotros actualmente atendemos dos zonas del país, la Región Metropolitana y 6ta Región. ¿Cómo crees que podríamos expandir este negocio? ¿Existen clientes en otras regiones del país o la atención se concentra en las zonas mencionadas?

CM: Respecto del adhesivo de tachas, te acuerdas que hicimos un contacto con ellos, lo que veo que hay un interés particular del comprador de comprarle equis cantidad. No sé si hay una comisión o un soborno. Hay que entender que en las empresas muy grandes algo pasa y eso es una barrera que hay que saber cómo llegar. Llegando a la RM es muy fácil que se le abran las otras puertas y ese es un tema de precios. Ese es el tema que hay que hincar, si logran saber a quién le compran, por ejemplo, en Lorenzini, traté de obtener el precio y no lo logré porque son muy cerrados. Si logran un precio importante es lograr entrar con ese y con eso es muy fácil expandirse para afuera y la otra forma es a través de distribuidores más chicos. De contactar en Concepción que es grande, alguno que distribuya productos en general como resina y que conocen el mercado y yo también te contacté con uno. Las personas que tiene contactos con el medio y tiene contactos con los que hacen este tipo de trabajos, es finalmente como un enganche para hacerse conocido.

Yo creo, que necesitamos un distribuidor en Concepción, tú eres una alternativa, de modo que este distribuidor participe. Nosotros tenemos un objetivo de despachar 100 kilos o la cantidad que sea y necesitamos un mercado, tenemos un precio que es especial con respecto de la competencia. Él tiene muy buenos contactos, pero como él hay otros y a través de los distribuidores es la manera más sencilla para poder llegar a otros clientes. Ustedes fabrican y ellos distribuyen y venden.

SO: Nosotros queremos vender por volumen que al detalle. No tenemos tiempo para atender al detalle.

CM: Ese es un mercado que está muy atomizado, que hay muchos que lo desarrollan, pero igual es un mercado que está creciendo, pero sí es un mercado muy atomizado, hay varios que están ofreciendo resina para trabajar mesas de río, resinas para ese tipo de productos. El producto fabricado que ustedes realizan como el adhesivo de tachas, yo creo que, es a través de los distribuidores, entonces lo primero es buscar quienes venden adhesivos de tachas en regiones y decirles tengo una alternativa y es un tema de precios. Para los de regiones en general, la parte comercial llega mucho menos, entonces es mucho más fácil que reciban a alguien que ofrece un producto o algo más o menos trabajado y estamos buscando un distribuidor, tú vendes una cantidad con un precio definido, nosotros te ofrecemos calidad en el producto distinta. Yo creo que hay lugares donde pueden llegar como alternativa y ver quién distribuye eso y ofrecerles una alternativa.

SO: ¿Y con respecto al otro producto?

CM: Y respecto al otro producto, yo conozco menos el trabajo que realizan las fundiciones, la venta de ese producto es más directa. Ustedes tienen algo que, en el fondo, en el caso de Crystal es lo mismo, trabajamos con una estructura que nos apoya en términos contables, etc. de las otras empresas, pero el tener una empresa que tenga costos fijos bajos permite llegar al cliente con precios que lo hacen más atractivo y eso es lo que tienen ustedes en el fondo, haciendo el comparativo con otros que tienen una

carga pesada en cuanto a costos fijos en la empresa. Les es más difícil manejar esa baja de precio y yo creo que en este mercado como es ahora en el caso de ustedes es su precio. Es ver cómo están y ofrecer un precio atractivo para entrar, después su calidad va a hablar por sí sola y probablemente después se van a acostumbrar a ese producto, pero yo creo que la posibilidad es precio. Con una calidad competitiva creo que para entrar el tema principal es necesariamente el precio.

SO: ¿Qué otros elementos le agregarías de todo lo que hemos comentado?

CM: Yo creo que otro elemento importante y que vende es por ejemplo que la ficha técnica que sea atractiva en términos visuales. Creo que también para el mercado lo hace importante y sabes que los envases que utilizan y dicen Polímeros hay otras personas que los pueden ver, y ustedes que llevan tiempo en el mercado eso es un elemento importante, que sea una etiqueta atractiva en cuanto a colores, información, que demuestre una preocupación y una solidez de la información.

La calidad es un elemento que debe prevalecer para mantenerse en el mercado, la información, saber si por ejemplo están distribuyendo a Puerto Montt y se está haciendo una vía. Otro ejemplo, sabemos que tenemos mucha cesantía y sabemos que el gobierno va a empezar a aumentar recursos y los va a entregar a obras públicas y esto va a crecer. Y respecto al adhesivo de tachas, esto va a significar un aumento de la demanda y anticiparse a lo que se viene. Por ejemplo, en el caso del inicio de la pandemia, desde el día uno anticipamos que los mercados se cerrarían, vendría escasez, generaría quiebres de stock, entonces cuando trabajaba en esa época en M.I.L Marketing, nos programamos para anticipar las compras para evitar los quiebres de stock y trabajamos para 6 meses y no los 3 meses con los que trabajábamos. Entonces, nos anticipamos en la compra de material y fuimos los únicos en el mercado que teníamos stock disponible para proveer a nuestros clientes, no quebramos y eso significó haber escuchado al mercado desde el día uno, es en el momento, ahora, y no nos podía pasar si sabíamos que antes se demoraban 60 días y ahora de demorarían 90 y 120 días, y eso empezó a pasar. Entonces, en el fondo es poder mirar hacia adelante y eso también es fundamental e ir paralelamente informando a los clientes que viene una resina y que en los próximos meses va a subir el producto de 4 a 5,5. Ustedes cuando cotizan un proyecto y va a salir en dos meses más y tienen que saber que en los próximos dos meses subirá a 7. Por lo tanto, considera eso en los proyectos, porque si no después puedes tener reclamos. Entonces es importante, para poder entregar y tenerlo presente para los clientes. En el caso de ustedes, también cuando cotizan saber para qué viene, para cuánto y qué tiene que ver con la información. Es importante informarle al cliente lo que está sucediendo en el mercado. Es ayudarlo, darle una asesoría de alguna manera, por lo menos es la forma que a nosotros nos gusta trabajar. Con una empresa, lo que uno hace es asesorar, es apoyar, por eso mencioné la palabra asociatividad. Me interesa que el producto se venda, que les vaya bien, que crezcan y lo mismo con sus clientes, su cliente final.

Anexo B - Transcripción entrevista a María Isabel Soto, socia y vendedora técnica, empresa Comercial Vial. Más de 25 años de experiencia en el rubro de seguridad vial (Categoría: Cliente/proveedor Pegatachas).

Se hace transcripción de la entrevista realizada a María Isabel, encargada del área de compras de la empresa. De ahora en más, se identificará a María Isabel como MI y a Sebastián Oye como SO.

SO: Me podría usted argumentar, ¿cuáles serían las vías de crecimiento que tiene su empresa con relación a la venta de adhesivos para tachas? ¿Hay oportunidades de crecimiento?

MI: Sí, creo hay oportunidades de crecimiento. Se debe hacer un buen marketing, pero debo mencionar que en este momento el país está en un período de depresión económica con respecto a las constructoras. Se redujo bastante la demanda por producto, pero yo creo que haciendo un buen marketing se revierte. Mira lo más importante para mí en ventas es responder rápido, tener buen precio y una buena calidad.

SO: Serían los 3 puntos más importantes para usted en su opinión.

MI: Puntos importantísimos, lo otro es tener los certificados de calidad al día. Eso es súper importante porque si queremos entrar nosotros a trabajar en vialidad, a la municipalidad, a las constructoras, todas solicitan certificados, eso es muy importante y más que todo es la rapidez de la oportunidad de negocio.

SO: O sea, ¿ustedes encargan el producto? Y, la respuesta tiene que ser rápida.

MI: Ser inmediata o si no perdemos la venta.

SO: Y si se pierde la venta, ¿quién lo toma?

MI: Otro que pueda ir más rápido.

SO: ¿Y cuántos competidores hay en el mercado?

MI: En este mercado hay muchos competidores que son incluso muchos más grandes.

SO: ¿Podemos mencionar entonces dentro de ellos a Avia, Gevial, Lecopsa, Picsa? Y ellos también se incluirían en el tema de las constructoras, ¿o este material también sirve para darle otros usos?

MI: No, sólo sirve para pegar tachas, no tiene otro uso. En Chile tenemos que pensar que hay mucha instalación de tachas. El pegamento es un elemento muy importante, al igual que la pintura y la microesfera.

SO: Y, ¿por qué cree usted que el mercado se redujo? ¿Por la contracción económica?

MI: Sí, de todas maneras, por eso es que a las municipalidades y a vialidad le redujeron sus presupuestos anuales. Claro que por lo mismo uno tiene que ser mucho más rápido en la gestión. Nosotros no ganamos obras, no ganamos OOC's por el precio, nosotros

la mayoría de las veces, ganamos los proyectos por la rapidez. La rapidez y la calidad es esencial en el negocio. En último lugar el precio porque el precio está fijo y finalmente es bajo. Lo conocen y no se va a cambiar inmediatamente. Uno paulatinamente va subiendo los precios a medida que nos van subiendo los costos del producto, pero una de las cosas que es muy importante es la rapidez. El crecimiento de mercado ahora está muy relacionado con lo que es la asignación de presupuestos a las municipalidades, es cierto, pero a eso se tienen que enfocar.

SO: ¿Enfocar por qué?

MI: Piensa que ahora, en este momento, las únicas empresas que dan seguridad en los pagos son las municipalidades y el MOP porque las constructoras como están con problemas se debe tener mucho cuidado a quién le va a vender y eso es lo que te va a servir para saber cómo abarcar el mercado de las municipalidades y más del MOP.

SO: ¿Y aquí hablamos de las constructoras como obras civiles, trabajo en carreteras, autopistas y calles particular?

MI: Por ejemplo, la constructora Felisanti está complicada, la constructora San Felipe está complicada. Están con problemas de flujo. La mayoría de las empresas grandes están con problemas de flujo. Entonces, por eso nos enfocamos en las municipalidades y el MOP. A ellos también les redujeron su presupuesto, por lo tanto, está muy peleada la cosa en cuanto a las ventas. Se está yendo la temporada que dura hasta marzo, abril, y de ahí empezamos fuerte nuevamente en septiembre. Claro y aparte que este pegamento epóxico se usa más cuando hay sol, cuando hay lluvia no se puede usar claro, entonces de aquí yo creo que va a haber un crecimiento, pero en septiembre, octubre.

SO: ¿Independiente del cambio en la formulación del producto? Por ejemplo, que tenga mayor acelerante para que endurezca.

MI: O sea, sí, sí, claro, tú lo podrías vender, pero igual es lento.

SO: ¿Observas alguna oportunidad de expansión del negocio?

MI: Por el momento no hay más oportunidades, no, no se visualizan. Según mi experiencia, yo llevo muchos años en este rubro, no se visualizan oportunidades en un corto o mediano plazo. Mayores oportunidades no se presentarán.

SO: En resumen, es la rapidez, la calidad y precio. La oportunidad de crecimiento standby.

MI: Se ve un decrecimiento en las ventas de aquí a septiembre. Yo creo que se ve un decrecimiento, siempre baja ahora en esta época de invierno, baja hartito. En este período hasta marzo las ventas se han mantenido, por lo menos a nosotros no nos han bajado las ventas, pero sí a otras empresas, o se mantienen o bajan. A nosotros no nos ha ido mal, pero tampoco tan bien, está como en un término medio.

Anexo C - Se hace transcripción de la entrevista realizada a Jocelyn Donoso, jefe de finanzas y adquisiciones de empresa Materiales Viales. Más de 18 años de experiencia en el rubro vial (Cliente/Proveedor Pegatachas). De ahora en más, se identificará a Jocelyn Donoso como JD y a Sebastián Oye como SO.

SO: ¿Cómo ves el mercado?, ¿qué puntos se deben considerar para aumentar la venta de productos y obtener ese tan anhelado crecimiento dentro de esta industria?

JD: Yo creo que el tema de los pegamentos, los epóxicos que es la pega tacha, nosotros no lo teníamos incorporado en nuestra empresa. Siempre lo hemos tenido externalizado porque importarlo es carísimo y fabricarlo acá era más rápido y mejorarlo también es más rápido, pero también está asociado a que tengamos el producto paralelo que son las tachas, que si no tenemos tachas el producto no anda, si no tenemos set de tachas la compra del producto baja un montón porque también está la competencia. Hay mucho producto importado en distintos formatos. Nosotros hemos andado bien con el formato de los 10 kilos. En algún momento, tratamos de ver la posibilidad del formato más pequeño porque hay muchas obras chicas, hay mucho aplicador, minoristas que hacen trabajos muy chiquititos, entonces de repente por ejemplo comprar tantos kits significa perder mucho material, pero también era un costo mucho más elevado que tampoco no estaban dispuestos a pagarlo, entonces habría que buscar un punto de equilibrio con respecto al tema de las cantidades, el formato, como para ese grupo de empresas, como para ese grupo de personas que son aplicadores chicos, que pegan por ejemplo 300 tachas, a veces menos, pegan 3 tachas que en condominios, que puede parecer muy insignificante, pero en volumen los vas sumando y pueden ser más incluso que una mediana empresa. Por ahí buscar otros formatos del pegamento.

En fortalezas, hemos andado super bien con respecto a las mejoras en el producto, que al principio tuvimos varios temas, por el clima que afecta mucho, la mezcla y eso se fue mejorando con el tiempo, se fue adaptando a las necesidades de los clientes, de cada sector. Estaba el sur, en el sur el clima es distinto obviamente los productos son distintos, las aplicaciones y el tiempo también es distinto. Entonces con eso se mejoró, yo diría que fue el primer año de ida y vuelta y luego de eso hemos andado super bien. El producto ha tenido buenos comentarios, nosotros si tenemos problemas los llamamos inmediatamente porque el costo de tener un producto deficiente es caro porque igual a nosotros nos pasan el costo todo lo asociado: sacar, limpiar volver a pegar, el tiempo y el maestro. Entonces, para nosotros es super relevante tener un buen producto y asociado también de un buen precio. Nosotros siempre hemos estado asociados, si me tienes que subir el precio por razón equis y si el cliente está dispuesto a pagarlo, lo hacemos. Buscamos también el equilibrio porque sabemos que hay más producto nacional en el mercado que se fabrican acá, pero hasta ahora funciona bien, tenemos buenos comentarios, malos comentarios en general van de la mano del aplicador entonces es super importante que con R. Box tengamos el nexo de la asesoría técnica porque él nos puede decir no, esto no es un problema del producto es un problema de la aplicación y eso es lo que nos pasa con todos los productos que tenemos, pinturas y otras cosas más, que el cliente a veces dice que el producto es malo. Si no tenemos una

persona que es experta en el producto no vamos a saber si el producto es bueno o si la persona que lo aplicó, lo aplicó mal y eso lo hemos probado en muchas ocasiones o ocurren también casos en que el producto ha estado mal almacenado. Y con respecto bueno, a ampliar productos, lo hemos hablado un montón de veces, dentro de la misma gama que él usa. De materias primas, el tema de los tachones, yo no sé si se puede fabricar bituminoso, no sé cómo. En la parte productiva del bituminoso. Como eso está asociado a lo que nosotros trabajamos, que son las tachas, o sea, aparte de pegamento epóxico, que es el más rápido, se pega también con bituminoso, que se aplica en caliente y que acá no hay mucho producto bituminoso. Hay una empresa que no sé si lo fabrica acá que es Dinal. El resto son importados y el costo es altísimo. Entonces ellos son la única empresa y creo que también Lorenzini, que también importa bituminoso. Pero, igualmente es una línea, pero muchos clientes hoy día están optando mucho por el bituminoso, ¿y por qué? No es más fácil de aplicar porque debes tener el equipo para calentar, etcétera, pero es por la adherencia. Es más duradera la instalación de la tacha. El epóxico con el tiempo y el roce también de los vehículos se va saliendo, pero también tenemos que ver el tema de la aplicación, el bituminoso viene listo. O sea, tú lo calientas, lo aplicas y es más rápida la instalación y es más automatizada con esa máquina. Tiene pros y contras, igual que el epóxico. En el caso del epóxico, si tú quieres pegar 50 tachas y te quedaste con el resto del pegamento ya no te sirve. Te digo que muchas veces tiene que ver una evaluación con el aplicador, la calidad del producto, si lo calentaron bien o no, de cuánto tiempo estamos hablando de que lo tenían guardado. Hay un montón de variables en los productos, te lo decimos nosotros que de repente tenemos clientes que aplicaron el producto después de 6 meses, un producto que además estaba mal almacenado, cosa que nos pasó con Bitumix en algún momento. El producto bituminoso, según los aplicadores, tiene más adherencia que el epóxico. Que no lo usan mucho, tenemos una gama amplia de aplicadores y de empresas. El producto Bituminoso es más rígido que el epóxico. Se debe revisar el volumen de ventas del Bituminoso, para saber si valdría la pena modificar algún producto que ya está establecido como el epóxico. ¿Valdrá la pena modificarlo y hacerlo más flexible?, depende del tipo de cliente si lo requieren. Los que traen los españoles, son los que apuran el secado y quedan más rígidos.

SO: Pero, dentro de la gama de productos, ¿conviene que en algunos proyectos la durabilidad sea menor para estar cambiando las tachas constantemente o tiene que ser lo mejor posible?

JD: Yo creo que en ningún proyecto conviene que sea lo menos posible. Puede pasar que en la gran mayoría de las empresas les piden garantía de 6 meses. Normalmente son mínimo 6 meses las mantenciones de las autopistas. De hecho, pinturas y todo lo demás, también mínimo 6 meses.

SO: Supongamos que alargamos la calidad del producto, o sea, que va a durar mucho más de 6 meses, supongamos 1 año y que por lo general la tacha se desprende al año. ¿Y si alargamos ese proceso va a ser mucho mejor?

JD: Sí, claro. Lo que pasa es que ahí es más difícil, creo yo de probar. Pues lo que estábamos hablando recién que también va muy ligado con el que aplica. Que es lo que nos pasa también con el pegamento que es 1 a 1, estamos hablando de 100% A y 100% B y sabemos que muchos aplicadores creyendo que van a mejorar el producto apurando el secado aplican mucho más catalizador y nos pasa que les falta pegamento. No te podría haber faltado ahí, es más difícil de probar y qué es lo que tenemos que hacer cuando eso ocurre, ir a terreno y preguntamos cuánto quedaron y tenemos que empezar a deducir qué fue lo que hicieron, porque nunca te lo van a reconocer. Sí, pero tú sabes cómo son los aplicadores en Chile, se creen expertos en la materia. Todos dicen que llevan 30 ó 40 años.

SO: Eso es así, nos ha tocado personas así. Se les ha tenido que enseñar cómo se debe aplicar el producto y te dicen, no porque yo lo hago de otra forma, el otro producto es mejor.

JD: Y, por mucho que tú le expliques, le mandes la ficha, el procedimiento de aplicación y lo siguen haciendo y aplican productos distintos. Lo hemos visto, tarro y medio de catalizador, lo mezclan con 1 del otro y después dicen que se les salen las tachas. No endurece, se demoró, el tiempo de secado que tú tienes predeterminado en las pruebas son de 20 a 30 minutos, ellos llevan 1 hora y dicen que todavía no seca. Y claro, el producto no está hecho para eso, entonces por eso siempre va muy ligado de quién y cómo lo aplican siempre, aunque incluso si tu pusieras un producto 10 veces mejorado, siempre va a ir ligado de quien lo aplique, porque tú no puedes garantizar quien lo va a aplicar, es lo mismo que nos pasa a nosotros y nos pasa con todos los productos, epóxico, pintura y todo. Nosotros no te podemos garantizar la pintura aplicada porque no sé quién la aplicó y cómo la aplicaron. Yo te puedo garantizar el envase que tengo, aquí está mi pintura y te la garantizo que va a salir buena o muéstrame, pero si el fuego está bueno, está mal, la temperatura está buena, está mal, el terreno estaba bueno y hay un montón de factores que analizar después. Las personas que aplican el producto no leen las instrucciones y después que llega el inspector fiscal llegan los reclamos, solicitando las certificaciones. Están todas las certificaciones, pero eso no te asegura ni te garantiza que lo van a hacer bien, que lo van a aplicar bien. Puede haber un montón de productos en el mercado que hoy día dicen que son malos y capaz que no sean malos. Si el problema es cómo tú garantizas que la persona que aplicó lo hizo bien. Y también hay un tema de recursos y logística que obviamente no podemos estar en todas las obras y decir vamos a ir a la primera aplicación de tachas a ver si lo hicieron bien o no, sería ideal. Pero, ninguna empresa tiene esa logística para poder hacerlo, ni el tiempo de estar en cada obra, verificando que cómo lo hicieron.

SO: Eso es responsabilidad del cliente.

JD: O sea, nosotros idealmente lo asesoramos. Mira, más o menos esto es así, esto funciona así, lo hemos hecho contigo también. Pero no estoy ahí cuando lo aplican, entonces yo tengo que confiar en que lo van a hacer bien.

SO: ¿Cómo crees tú que podríamos incrementar las ventas en este negocio?

JD: Lo que pasa es que hoy día yo creo que capturar más clientes, lo que hablamos con Rubén algún momento, es vender directo. Porque nosotros hoy día revendemos lo que él fabrica. Pero nosotros tenemos también un costo asociado de riesgo de crédito. Nosotros le vendemos a todos con crédito, estamos hablando mínimo 60 días y yo a Polímeros le pago a 30 días. Entonces, claro, yo le decía, muchos clientes le van a querer comprar a él porque obviamente le va a vender a un precio menor que el que le vendo yo y tengo que marginar, sino para mí no es negocio. Entonces, claro, hay muchos clientes que compran, hoy día hay mucho mercado époxico, hay mucha competencia y los precios también son súper variados. Yo me mantengo en una línea de precios del que no nos podemos mover de ahí. Más bajo a mí no me conviene y luego Rubén, si quieres tú le vendes directo, pero el riesgo lo va asumir Polímeros, podrían venderle a un montón de clientes. Sabe cuáles son los nuestros, cuáles no y le vende al crédito o al contado, como él quiera. Pero tampoco puede ser un precio muy diferenciado del nuestro, porque nosotros, los clientes, saben que el pegamento es de Polímeros, yo no le digo el pegamento es nuestro y lo fabriqué yo, no. Esta es la empresa que los fabrica, no fabrica. De hecho, lo hemos pensado en algún momento de hacer dos listas de clientes, que Polímeros atienda una lista de cliente, pero tampoco le puede vender a un precio que es el precio que me da a mí. Tiene que haber un precio de equilibrio entre lo de él y lo mío y con una cierta línea de clientes que a lo mejor yo no voy a atender. Hay muchas, muchas listas de clientes que yo no entiendo y que no vamos a atender por distintas razones. Porque son malos clientes, porque tiene historial de no pago etcétera. Nosotros vamos limpiando la lista normalmente y sé cuál es el cliente que paga. Por ejemplo, clientes súper grandes que pagan a 90,120, 180 días y yo le pagué a los 30 días a Polímeros. Entonces, finalmente, en desmedro de nuestro flujo, nuestra caja y yo ya pagué y tal vez no lo tenga devuelta. Hay muchos clientes que no pagan, tengo mucho incobrable, entonces nosotros tenemos alto riesgo de por medio, por eso es el precio también que nosotros cobramos. Nosotros marginamos entre un 20 y 30% del precio que nos da Polímeros. Por lo mismo, dependiendo también del cliente que tenemos, pero Rubén sabe, yo le he dicho, o sea, si él quiere, hay una lista grande de clientes que él pueda atender, que yo no voy a atender.

SO: Pero esos clientes tienen sus problemas. Entonces, ¿cómo se puede crecer dentro de este mercado, si tampoco hay tantos clientes para atender porque siempre son los mismos. ¿Cómo podemos crecer?

JD: Yo creo que Polímeros prácticamente mejorando el precio, eso es un enganche sí o sí.

SO: Pero, tú nos comentas que los clientes no son aptos para ser atendidos porque no son solventes financieramente.

JD: No mira, cuando está asociado con el precio y el producto es bueno los clientes se cambian. Eso es así, hoy comparándolos con Qrubber, que son más o menos como la

estructura nuestra. Qrubber vende en promedio nuestro a un precio un poquito más arriba, a veces como un 5% más arriba. Ya casi no vende. Yo bajé un poco el precio. Aumentó el volumen de compra, lo hemos ido viendo. Lo mismo, también asociado con las tachas. Yo creo que en algún momento Polímeros puede buscar a lo mejor más distribuidores o bajar un poco el costo. A ver, no me gusta mucho porque puede estar asociado a bajar un poco la calidad y eso a mí me asusta. Yo prefiero seguir teniendo un buen producto al precio que hoy día tenemos. Y que también no sólo está asociado el producto de ellos, está asociado con el producto nuestro que es la tacha. Sí nosotros hoy día tenemos una tacha con un precio muy elevado, en comparación con el mercado hoy día. Nosotros trajimos en una época donde las tachas estaban muy caras, el dólar estaba muy alto, por lo tanto, también hay una asociación de precio de la tacha con el pegamento. Yo tengo que tratar de empezar a jugar con eso, aumentar el volumen también de compra de pegamento. Precio y calidad son puntos importantes. Yo creo que Polímeros podría tomar una lista de clientes que hoy día nosotros no estamos trabajando por las razones que te comenté. Pero si ustedes asumen ese riesgo de que nos les paguen o solamente con la condición de contado a un precio que les pueda convenir. Que no sea, estoy buscando un equilibrio de precio, que no sea tan barato ni tan caro. Y que les pueda vender al contado, si al cliente le van a vender 2.000 pesos más barato, lo voy a comprar al contado igual.

SO: Damos por hecho entonces también el tema de, por ejemplo, cuando se hacen las solicitudes de los pedidos que lleguemos a tiempo.

JD: Nosotros no hemos tenido nunca problemas de entrega. Para nosotros, es importante porque nosotros no mantenemos un stock tan elevado de producto, trato de mantener un stock de más o menos el movimiento normal de los clientes que compran 20 ó 25. Es muy raro que un cliente compre más, son puntuales las ventas en donde piden 100, pero la respuesta siempre ha sido rápida con respecto a la entrega y fabricación, nunca hemos tenido problemas. No es tema, tenemos una comunicación fluida. Entonces, es como necesito 20 y de Polímeros me confirman que vienen mañana, entonces tampoco mi tiempo de respuesta para los clientes es lento.

SO: ¿Harías algún tipo de cambio que signifique un incremento en la venta?

JD: Yo he pensado en algún momento, como para apurar un poco, en tener stock, o mayor volumen. A lo mejor muchas ventas las perdemos porque no tenemos un volumen o stock muy elevado y yo mantengo en general 20 ó 30 kits.

SO: ¿Son muchas ventas perdidas?

JD: No es tanto, pero suman. En el mes a veces, necesito 25 y tengo 20 y entonces ya compraron al otro lado porque no tenía los otros 5. En algún momento lo pensé, como tráeme 50 ó 70 kits y lo vamos facturando a medida que yo también vaya facturando, porque si no a mí tampoco me conviene. Me encantaría tener aquí 100 kits en stock, pero no les voy a pagar en 30 días 100 kits que me voy a demorar 2 ó 3 meses en venderlo. Entonces, y puede ser que sí, puede ser que no, la verdad es que la curva es así de la

venta del pegamento. No es regular, o sea, no es que te diga mira este mes voy a vender 300 kits. Y el próximo mes voy a vender 300 porque es verano, pueden ser 50 y el mes siguiente pueden ser 400. Es muy muy irregular, a mí me gustaría, yo no sé, eso lo tienen que evaluar ustedes. Tienen que evaluarlo ustedes si es conveniente también para Polímeros, porque también a lo mejor deben tener un stock para sus otros clientes que atienden y no tener un producto, a lo mejor, acá parado sin poder facturar. Pero, por eso te digo, pero por el otro lado, a mí tampoco me conviene tener un stock tan elevado que me van a facturar hoy día y yo tal vez me demore 2 meses o 3 meses en venderlo y me voy a demorar 3 meses más en recibir el retorno de ese pago, de esa venta. Entonces, ya a mí por esa línea a mí no me conviene. Siempre y cuando lo hacemos a concesión. Te facturo semana a semana. Esta semana vendiste 20, te facturo por semana. No sé. Lo veo como algo por ahí que podría aparecer.

SO: Y aparte de esa oportunidad, ¿hay otras?

JD: Y no veo mucho más. Yo creo que hoy día el producto funciona bien. Anda bien, el tiempo de respuesta en general es el correcto, o sea, la clave acá es precio y calidad. El precio manda en todo momento porque aumentó mucho la competencia. Sí, aumentó, hay mucha, hay muchas fábricas acá. Buenos, malos en distintos formatos, pero hay mucha competencia hoy día. Yo diría que en los últimos 5 años debe haber unos 5 ó 6 fabricantes más locales. Todos ellos se localizan acá, en la Región Metropolitana. ¿Existe la posibilidad de que venga el epóxico listo? Me refiero, el A + B ya listo, ¿o es imposible?

SO: Químicamente imposible porque se endurece. Nuestros clientes nos han comentado que lo que más necesitan es que el producto sea un producto mono componente para el aplicador, o sea, se instala la tacha y se pone el producto y que lo endurezca el sol porque eso es lo que quieren para que no les quite tiempo, revolver, la verdad no lo hacen bien. Hablé con mi proveedor, químicamente, no hay ningún producto que cumpla eso.

JD: Yo creo que Polímeros, con el producto actual le dio con la fórmula, con el producto en sí porque no hemos tenido problemas nunca más de secado, que en general era el problema, porque esto en general quieren que se seque en 15 minutos, 20 o 30 y antes terminaban en 1 hora y eso era fatal. También es importante el soporte técnico, la capacitación tiene mucho que ver y por eso nosotros tampoco tenemos tema con eso. Si el cliente me dice que tiene algún problema en particular con el producto, Ruben Box lo llama directo, no tenemos problema, nosotros no somos celosos en ese sentido. Yo creo que la relación comercial con Polímeros está súper clara y ordenada.

SO: Hay clientes que te esperan después de descargar el producto, esperan a que salga de tu bodega y te pasan la tarjeta para que los atendamos directo y les decimos no, yo soy proveedor de Jocelyn y no puedo hacer eso.

JD: Eso va a seguir pasando. Es lo que yo te decía, tienes que poner en una balanza, depende de los clientes, depende la línea. Si nosotros los atendemos o no lo atendemos. ¿Cuáles son las razones del riesgo que tú también quieres asumir? ¿El volumen de venta también que quieres tener? ¿Cuánto volumen más vas a tener con esta línea de cliente?

Si a Polímeros le conviene, tiene que ser al contado. Es que todos los clientes quieren crédito, si todos quieren crédito, por eso te digo que nosotros vamos limpiando normalmente la lista de clientes por lo mismo porque como todos los rubros hay algunos malos para pagar. Te pueden dar la mano, te abrazan, pero llega la hora de pagar y desaparecen. Hay muchos que han quebrado por eso. Yo creo que clientes hay hartos, o sea recuperar a los clientes de Lorenzini, de Qrubber, los que andan en el mercado, pero clientes hay. El tema es a qué clase de cliente le queremos vender.

Anexo D - Entrevista a Héctor Sepúlveda, gerente general, empresa Prodem. Más de 35 años de experiencia en el rubro de las fundiciones de material. Trabaja exclusivamente, también, para Talleres de Rancagua, distribuidor de trabajos en la zona norte y centro del país (Cliente de plástico para elaboración de modelos de fundición). Se hace transcripción de la entrevista realizada a Héctor Sepúlveda. De ahora en más, Se identificará a Héctor Sepúlveda como HS y a Sebastián Oye como SO.

HS: Mi rubro es el rubro minero, también atiendo a varias fundiciones, varios clientes que mandan a fundir. Tengo un abanico de clientes más grande, pero el consumo de los polímeros se mantiene y tampoco es tan elevado porque hay clientes que se fijan en el valor del modelo. Hay competencia que andan regalando el trabajo con tal de entrar y entran una vez y no vuelven por calidad.

SO: ¿Cómo ve el negocio? ¿Qué oportunidades existen ¿Cómo podemos aumentar las ventas?

HS: El rubro minero es el que más trabajo da en este país, pero nuestros clientes no todos usan polímeros por un tema de costos porque encarece los modelos. Polímeros debe atacar el área industrial, no solamente se ocupa en fabricación de modelos, yo no lo ocupo en todo. No todos los modelos son fabricados con el producto que ustedes venden, yo compro y solicito en la medida que yo necesito. Su producto nos da una mejor terminación y más durabilidad que es lo que se busca, hay piezas que son muy finas y que tiene que ir con plástico, no pueden ser de madera porque se quiebran.

SO: ¿Cómo ve el futuro de los modelos en Chile?

HS: Desde la pandemia no hemos parado, hemos vendido más polímeros. Yo creo que en estos dos años he vendido más polímeros que en años anteriores. Nosotros ya no trabajamos mucho con Elecmetal que son los que más ocupan, pero en cuanto a la fabricación de modelos este taller tiene mucho trabajo. Y hoy tenemos mucho trabajo, y veo que va a seguir y eso depende del taller y la calidad del taller, de las personas que tiene.

SO: ¿Por qué cree que aumentó la demanda de polímeros?

HS: Más que aumente la demanda, yo solicito más polímeros porque veo que es más fácil hacerlas con polímeros. Yo hago mi matriz y entre repetir 10 modelos en madera hago una matriz y copio un plástico y saco los 10 polímeros. Cuando tenemos que hacer álabes como el caso que está ahí en vez de tirarlo a la máquina hicimos la contra y sacamos el polímero. Lo ocupamos en alta producción, pero no siempre se da para acotar los tiempos y por calidad. Por terminaciones porque son piezas que tienes que sacar y la arena no se pega tanto como en la madera. Yo pienso que el trabajo de los modelos va a seguir aumentando porque somos un país minero, mientras tengamos minas y fundiciones en este rubro, dependiendo de tu calidad, no va a bajar.

SO: ¿Cuánto tiempo lleva en el rubro?

HS: Yo llevo 36 años y conozco los polímeros desde hace 30 años y sí ha ido aumentando el consumo, antes era muy poquito, de hecho, antes comprabas un kilo. Ahora les he comprado hasta 50 ó 100 kilos en algún trabajo, pero no es siempre. Yo ahora me estoy modernizando con máquinas, creo que se va a empezar a ocupar más en mi taller porque yo hago un álabe, lo copio, hago la matriz y ya me di cuenta del ahorro de tiempo. Es bastante menor que hacer un álabe manual, después hacer la matriz y después llega al uso del polímero. Con la máquina hay oportunidad que se demande más plástico porque yo estoy haciendo un álabe bastante grande, si esa llevara 5 álabes y yo hago uno haciendo la matriz yo lo saco en polímeros. No lo hago todo en madera, la máquina hace uno por día, en polímeros hago la matriz en un día y al segundo día hago los cinco a la vez. Rapidez versus costo para mí es rentable, esa es nuestra joya hoy. Las personas me preguntan los modelistas irán desapareciendo, yo no pretendo que desaparezcan, pero que ocupemos las máquinas. Yo veo en mi caso que no debería bajar el consumo, en el futuro todo lo contrario, ver la posibilidad de ocupar más máquinas. Acá en Chile no hay universidades que impartan la carrera de modelos para fundición, se aprende porque te gusta trabajar la madera como me pasó a mí, yo lo aprendí de casualidad y desde que comencé nunca he estado sin trabajo. Hoy sí, lo que pide el mercado es modernidad, existen empresas que piden modernidad. Yo tengo 14 clientes, no dependo sólo de un cliente como Carlos Rojas. Hoy tenemos 6 personas trabajando, no ha faltado nunca trabajo mientras exista minería en este país y no va a faltar porque todo lo que es molino, chancadoras, todo el sistema lo van renovando cada cierto año. Tú ves a Talleres, manda a hacer molinos completos gigantes porque son piezas de desgaste, entonces cada cierto tiempo van mejorando. Aquí llegan una cantidad de modelos, porque no solamente la minería gasta repuestos, toda la industria que trabaja con movimiento, tú te vas a una fundición vas a encontrar cientos de repuestos distintos para todo tipo de industria. La minería es la que tiene mayor peso y son los que más exigen y siguen apareciendo minas, que una que estaba por cerrar y abrieron otra al lado y tiene 50 años más. En Chile tenemos 8 minas, hoy Rancagua, Salvador. Mientras, exista minería en Chile te da tranquilidad que seguirá el trabajo, que seguirán solicitando modelos. Desde Argentina me han visitado, buscando talleres que se hayan modernizado para que fabriquen piezas.

SO: ¿Hay oportunidades para crecer dentro de esta industria?

HS: Sí por supuesto, hoy la gran mayoría de los clientes llegan recomendados porque se hace un buen trabajo. Tengo clientes de 30 años, en algunos casos llegan clientes de la competencia. Es muy difícil que puedan entrar otros a este rubro, no cualquiera puede hacer este trabajo puesto que es de bastantes detalles y no se pueden cometer errores. Entonces, la modernización de la maquinaria hace la diferencia dentro del mercado y te da la posibilidad de responder a las solicitudes de forma más rápida y con resultados casi perfectos que permiten abarcar una cantidad en número mayor de proyectos solicitados.

Anexo E - Entrevista a Carlos Rojas, dueño y gerente general/jefe de taller, empresa Carlos Alberto Rojas I.E.R.L. Mas de 30 años de experiencia en el rubro de las fundiciones de material. Trabaja exclusivamente para Talleres de Rancagua que distribuidor de trabajos en la zona norte y centro del país (Cliente de plástico para elaboración de moldes de fundición). Se hace transcripción de la entrevista realizada a Carlos Rojas. De ahora en más, se identificará a Carlos Rojas como CR y a Sebastián Oye como SO.

Nosotros somos proveedores de Elecmetal. En Santiago hay 5 ó 6 proveedores y nosotros somos uno de ellos y cada proveedor tiene entre 5 ó 6 personas y dentro de este marco, nosotros le trabajamos exclusivamente a ellos. Ahora ellos han tenido sus problemas de negocios, de empresas que han quedado estancadas que eso viene del año pasado, por ende, nosotros el año pasado estuvimos trabajando 4 meses de forma esporádica, se hacía un trabajo cada dos meses, durante todo el año. No había trabajo, el mercado con la pandemia se estancó. Los proyectos que tenía la minera se fueron bajando y prácticamente ellos trabajan en base a proyectos mineros, por ejemplo, tanto en Chile como Sudamérica. Si la empresa minera baja a nosotros prácticamente nos liquida. Claro la empresa Elecmetal le trabaja a la empresa minera y Elecmetal trabaja con 12 proveedores, tanto de Rancagua como de Santiago, al momento que ellos bajan paulatinamente nosotros también porque ellos no nos entregan proyectos para cotizar. Por ejemplo, estos son proyectos para los Bronces (Anglo American), son piezas exclusivas y tienen el mercado para abastecer a los molinos. Cuando gastan muchas piezas en un período de alta producción y cuando ellos paralizan, cambian las piezas para seguir la molienda. Dentro de ese mercado, estamos nosotros y llevamos 40 años trabajando para Elecmetal y la fuente laboral depende totalmente de ellos. Y si dicen ustedes están cobrando muy caro y nos saca del mercado, nos saca a todos y nos liquida, de expandirnos no nos podemos expandir más. Tendríamos que cambiar de rubro. Acá tenemos piezas que van en el molino, dentro del molino van corazas, lifter, es una fabricación. Las piezas solicitadas van cambiando, la producción que ellos cotizan para los bronce ahora son parrillas, existen diferentes solicitudes para distintos tipos de molinos, van parrillas, corazas, lifter.

Elecmetal es una empresa internacional que compite con los europeos con los americanos. Dependemos del ritmo de trabajo de Elecmetal, mientras más trabajo tengan

mayor cantidad de trabajos nos solicitan. En Santiago, existen otros 5 proveedores a los que les solicitan trabajos, al que lo haga mejor y más rápido. Si alguna pieza queda mala, inmediatamente nos multan y nos quitan trabajo, es finalmente una especie de castigo.

Anexo F - Informe de Ensayo de Resistencia al desprendimiento de tachas reflectantes



INFORME DE ENSAYO DE AUTOCONTROL N° 1839334

Cliente : Polimeros SpA
Sr. Rubén Box C.
Dirección: Esperanza 428 - El Bosque - Santiago.

Laboratorio : Laboratorio Ensayos de Materiales - IDIEM.
Dirección: Plaza Ercilla N° 883, Santiago.

Material / Producto : Una muestra de Adhesivo para tachas, recibido en el Laboratorio de Ensayos Materiales de IDIEM e identificado por el cliente como:
M1: Adhesivo: Epóxico Pegatachas A + Catalizador Epóxico B y 6 tachas.



Ensayo : Resistencia al Desprendimiento de tachas reflectantes, según Manual de Carreteras Volumen N°6, edición 2022, capítulo 8.600 "Seguridad Vial"; Método 8.602.22.

Procedimiento : En términos generales el procedimiento es el siguiente, primero la muestra se acondiciona a temperatura controlada de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas, posteriormente se realiza el siguiente ensayo:
Se pegó la tacha con el adhesivo en evaluación (muestra) al tapón (dolly de metal) durante 48 horas.
Posteriormente se fija la tacha al soporte del equipo, luego se engancha el tapón (dolly de metal) al equipo de tracción y se ensaya.
Se aplicó una carga dinámica continua y cuasi-estática, a una velocidad de $5,1 \pm 0,1$ mm/min, hasta la falla.
Se informa la Fuerza de enlace en MPa. (Tensión de desprendimiento en MPa entre el tapón y tacha).

Resultados : En la tabla N°1 se indican el resultado obtenido del ensayo de Resistencia al desprendimiento.

Tabla N°1: Resultados de la Resistencia al Desprendimiento.

Muestra /Probeta	Fuerza de enlace (MPa)	Requisito del MC Vol 8
M1	P-1	≥ 3,4 MPa
	P-2	
	P-3	
Promedio	4,6	

El presente informe no constituye una certificación de productos, además, los resultados presentados en el informe sólo son válidos para las muestras identificadas en él. Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe para fines publicitarios sin la autorización escrita de IDIEM.



Fecha Recepción Muestra en Laboratorio : 03 de febrero de 2023
Periodo de Ensayos : 20 de febrero hasta 17 de marzo de 2023
Fecha de Informe : 21 de marzo de 2023

Documento validado
electrónicamente por:

Karla Elorza R.
Jefe de Proyectos
División Tecnología de la Construcción
IDIEM

CMM/mja



Documento firmado
electrónicamente por:

Carolina Montero M.
Jefe Unidad de Ensayos de Materiales
División Tecnología de la Construcción
IDIEM

Anexo G - Ficha Tachas Retroreflectantes, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito

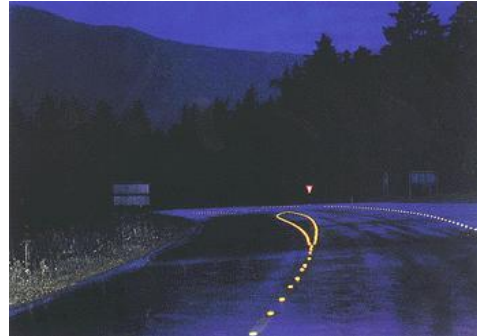
Ficha N°32
Tachas Retrorreflectantes

Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito

Las tachas, comúnmente conocidas como "ojos de gato" por su capacidad de retrorreflectancia en la oscuridad, son elementos que refuerzan la demarcación horizontal.

En el mercado se ofrecen distintos tipos de estos marcadores, tanto plásticos como metálicos, formando sistemas completos para ser utilizados en distintos lugares y circunstancias.

Las tachas son especialmente apropiadas en la noche y en situaciones de lluvia o neblina; es decir, cuando no hay una buena visibilidad de la demarcación horizontal, ya sea en ciudad o en carretera.



También se usan para proveer encauzamiento a otras áreas de seguridad y en las proximidades de zonas que pueden ser peligrosas, como puentes, túneles, pendientes o curvas.

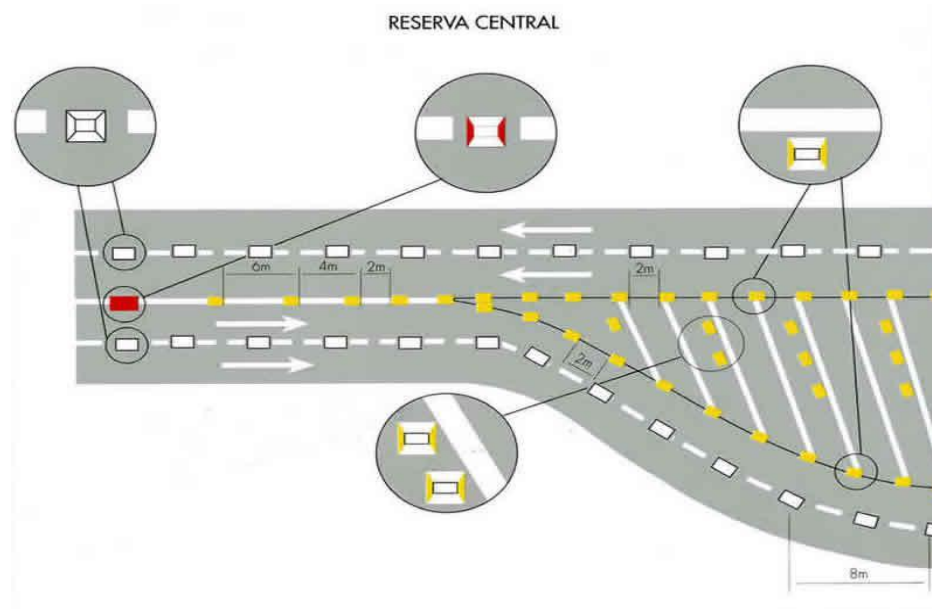
Forma, dimensiones y colores

Los modelos estándar de tachas tienen la forma de un tronco piramidal. Su altura no debe superar los 20,3 mm, con un ancho máximo de 130 mm en su cara frontal, de modo que no afecte la circulación de los vehículos. El ángulo entre la cara reflectante y la base no debe ser mayor a 45°.

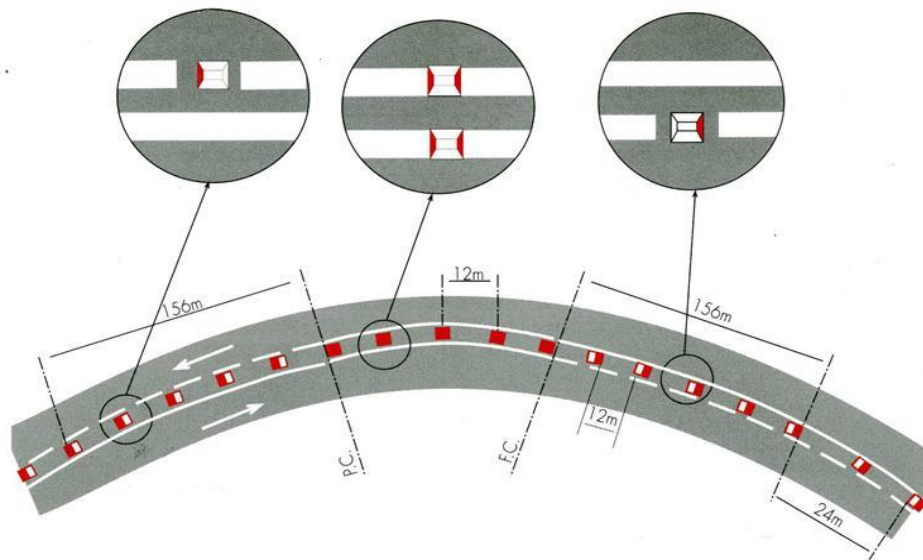
Las hay con una o dos de sus caras retrorreflectantes, según si se quiere una visión mono o bidireccional.

El color será de acuerdo a su uso o según lo indique el proyecto. De acuerdo al Manual de Señalización de Tránsito, los colores más usados son:

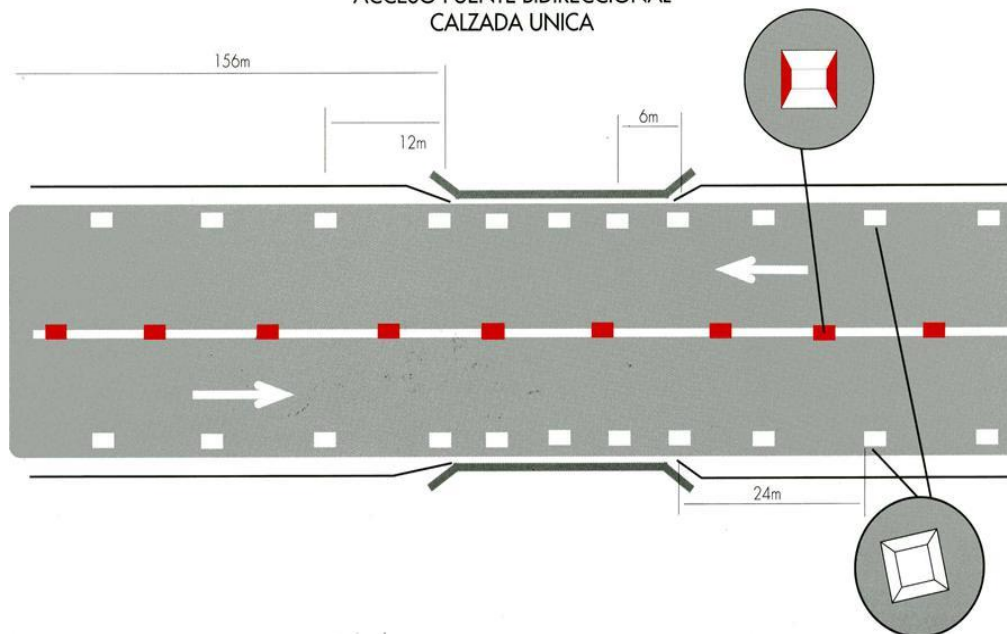
- Blanco: cuando se desea indicar separaciones de pistas en una calzada, o bien líneas centrales que pueden ser sobrepasadas.
- Rojo: se emplea en líneas que no pueden ser sobrepasadas.
- Amarillo: es usado para reforzar la demarcación de islas o reservas centrales.



CURVA EN CALZADA BIDIRECCIONAL



ACCESO PUENTE BIDIRECCIONAL
CALZADA UNICA



Instalación

La instalación de las tachas se hace a mano, habitualmente aplicando un adhesivo. El primer paso es preparar la superficie del pavimento, la cual debe estar seca y limpia. Se aplica el adhesivo en el lugar seleccionado, colocando la tacha sobre éste y presionando suavemente. El adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase los 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamiento ni movimientos al ser golpeadas por los vehículos, después de transcurridas 12 horas de colocación.

Existe también otro tipo de tachas, que cuentan con un tarugo plástico que se entierra en el pavimento.

En caminos interurbanos, se deben instalar de acuerdo a la siguiente pauta:

- sectores de recta: cada 24 metros.
- sectores de curva: cada 12 metros.
- en sectores singulares del camino como túneles, puentes, curvas u otros: a lo menos 156 metros antes y después de éstos.

Otras situaciones especiales se encuentran normadas en el volumen 5 del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.

Retroreflectancia

La retroreflectancia exigida dependerá del color del elemento reflectante. Los valores mínimos, indicados en unidades de mcd/lx, son los siguientes:

Ángulo de entrada	Ángulo de observación	Valor Mínimo Ri, Milicandelas por lux (mcd/lx)				
		Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul
0°	0,2°	279	167	70	93	26
+20° /-20°	0,2°	112	67	28	37	10

Nota: Las recomendaciones emitidas en esta ficha se basan en la norma ASTM D 4280-94a. Cabe señalar que existen además otras normativas para este tipo de elementos, como por ejemplo la de la Comunidad Económica Europea.

NOTA: Algunas especificaciones de las tachas, tanto de dimensiones como de cómo instalarlas difieren de lo indicado en esta Ficha en el Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito, *Demarcaciones*, elaborado con posterioridad a ésta, por lo que se sugiere consultar esta normativa. También se sugiere ver el Capítulo 7 del Manual, *Elementos de Apoyo Permanente*, ya que en éste se consignan los tachones como elementos a utilizar en zonas achuradas.

