



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

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ABASTIBLE**

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

**ORESTE NICOLÁS GARCÍA AGUIRRE**

**PROFESOR GUÍA:  
ANDREA NIETO EYZAGUIRRE**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
DANIEL ESPARZA CARRASCO  
FRANCISCO GUTIÉRREZ MELLA**

**SANTIAGO DE CHILE  
2020**

## RESUMEN

### PLAN ESTRATÉGICO PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ABASTIBLE

Abastible es una empresa que participa en la comercialización y distribución de Gas Licuado del Petróleo (GLP) en Chile, Colombia, Perú y Ecuador. En Chile los productos que se venden son: gas envasado, el cual se almacena en cilindros de seis formatos diferentes y representa el 71,5% del total de la venta, gas granel que se almacena en tanques y se distribuye en camiones cisterna (25,8% de la venta) y Autogas, el cual se usa como combustible vehicular (2,7% de la venta).

El presente proyecto tiene por objetivo desarrollar un plan estratégico para el área de Producción de Abastible en Chile, que permita reducir los costos operacionales y a su vez mantener el buen nivel de servicio. La idea es elaborar propuestas a mediano y largo plazo que optimicen los procesos involucrados en la producción del envasado del GLP.

Para llevar a cabo este proyecto, en una primera etapa se realizará el levantamiento de la situación actual y caracterización del proceso de producción, en función de esto se desarrollará el diagnóstico de la situación actual, el cual incluirá un análisis estratégico interno y externo de la empresa, con el fin de conocer la industria en la que está inmersa Abastible, lo anterior será uno de los pilares del plan estratégico. Luego se elaborará el plan que debe permitir optimizar los procesos involucrados, para esto una de las claves será la definición de los objetivos estratégicos que se definan para el área de Producción. Finalmente, se propondrá el plan de implementación para los procesos involucrados y se realizará la evaluación económica de estos con el fin de establecer su factibilidad y retorno.

Respecto al resultado del trabajo se pudo constatar que existe un problema importante en el comportamiento de los gastos fijos del área de producción, el cual se explica principalmente por la cantidad de personas que trabajan actualmente en el proceso productivo, por lo que el plan estratégico apunta a reducir estos gastos.

Dentro de las principales propuestas, destaca el plan de estandarización de plantas y el plan de automatización, los cuales permitirán reducir la cantidad de operarios internos y externos que trabajan en las plantas de Abastible. En particular, en el plan de automatización, la Gerencia de innovación cumple un rol fundamental, apoyando en el diseño e implementación de la solución propuesta. En términos totales, se está considerando una reducción de 151 personas.

Respecto la evaluación económica del proyecto, se consideró un horizonte de evaluación de 5 años, una tasa de descuento de 10% y una inversión total de \$225 millones. El resultado de esta arrojó un valor presente neto de \$1.204 millones, una tasa interna de retorno (TIR) de 234% y un plazo de recuperación de la inversión de 2 años.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quisiera agradecer a la Universidad de Chile por la oportunidad que me ha otorgado para mejorar y convertirme en un mejor profesional al servicio de la sociedad.

En segundo lugar, a mi familia y amigos, que han sabido entender el poco tiempo que he tenido disponible. En especial a mis padres por su incondicional apoyo y preocupación en mi formación como persona y como profesional.

En especial, agradezco a Daniela, mi compañera de vida, quien no sólo ha sabido entender lo difícil de este proceso, sino que también me ha apoyado en todos los momentos más difíciles. ¡Te Amo!

De igual forma, me gustaría agradecer a mis compañeros y amigos que conocí en este MBA, con quienes hemos compartido muy buenas experiencias.

Finalmente, a quienes no he nombrado antes, pero igualmente han sido parte importante en este proceso.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETIVOS.....	3
1.1.1. <i>Objetivo General</i> .....	3
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	3
1.2. METODOLOGÍA.....	3
1.3. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	4
1.4. RESULTADOS ESPERADOS.....	4
<b>2. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA Y LA EMPRESA.....</b>	<b>5</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO EN CHILE.....	5
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL GLP CHILE.....	5
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	8
2.3.1. <i>Directorio y Organigrama</i> .....	8
2.3.2. <i>Misión y Visión</i> .....	9
2.3.3. <i>Red logística de Abastible</i> .....	9
2.3.4. <i>Información adicional de Abastible</i> .....	10
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
3.1. PLAN ESTRATÉGICO.....	11
3.1.1 <i>Objetivos de un Plan Estratégico</i> .....	11
3.2. MODELO DE PORTER.....	11
3.3. HERRAMIENTA DE ANÁLISIS FODA.....	12
3.4. METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING.....	12
<b>4. ANÁLISIS EXTERNO .....</b>	<b>14</b>
4.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE PORTER .....	14
4.1.1. <i>Amenazas de Nuevos entrantes</i> .....	14
4.1.2 <i>Poder de negociación de los proveedores</i> .....	15
4.1.3 <i>Poder de Negociación de los Compradores</i> .....	16
4.1.4 <i>Amenaza de productos sustitutos</i> .....	16
4.1.5 <i>Rivalidad entre los competidores existentes</i> .....	17
4.2. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS .....	19
<b>5. ANÁLISIS INTERNO .....</b>	<b>20</b>
5.1. ESTRUCTURA INTERNA DE ABASTIBLE .....	20
5.2. CADENA DE VALOR DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	21
5.2.1 <i>Actividades primarias</i> .....	21
5.2.2 <i>Actividades de apoyo</i> .....	22
<b>6. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>24</b>
6.1. FINANCIERO .....	24
6.1.1 <i>Estado de Resultados</i> .....	24
6.1.2 <i>Estado de situación financiera</i> .....	25
6.1.3 <i>Razones financieras</i> .....	26
6.1.4 <i>Análisis de gastos</i> .....	27
6.2. CLIENTES.....	31
6.2.1 <i>Red de Distribución</i> .....	32
6.2.2 <i>Volumen de ventas</i> .....	32
6.2.3 <i>Nivel de servicio</i> .....	34
6.3. PROCESOS INTERNOS Y OPERATIVOS .....	35
6.3.1 <i>Procesos producción:</i> .....	35
6.3.2 <i>Caracterización plantas</i> .....	37
6.3.3 <i>Rotación de cilindros</i> .....	38

6.3.4	<b>Caracterización dotación</b> .....	39
6.3.5	<b>Estacionalidad y dotación</b> .....	40
6.3.6	<b>Indicador de eficiencia (Ton/per)</b> .....	43
6.3.7	<b>Proceso</b> .....	45
6.4	<b>INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE INTERNO</b> .....	46
6.5	<b>FORTALEZAS Y DEBILIDADES</b> .....	47
<b>7</b>	<b>PLAN ESTRATÉGICO</b> .....	<b>48</b>
7.1	<b>MISIÓN Y VISIÓN</b> .....	48
7.1.1	<b>Misión</b> .....	48
7.1.2	<b>Visión</b> .....	48
7.2	<b>ESTANDARIZACIÓN DE PLANTAS Y PROCESOS</b> .....	48
7.2.2	<b>Clasificación de plantas</b> .....	48
7.2.3	<b>Externalización del proceso de pintado de cilindros</b> .....	49
7.2.4	<b>Estructura Organizacional de plantas</b> .....	49
7.2.4.1	<b>Estructura Organizacional plantas pequeñas</b> .....	50
7.2.4.2	<b>Estructura Organizacional plantas medianas</b> .....	51
7.2.4.3	<b>Estructura Organizacional plantas grandes</b> .....	52
7.3	<b>MAPA ESTRATÉGICO</b> .....	54
7.4	<b>CUADRO DE MANDO INTEGRAL</b> .....	55
7.4.1	<b>Perspectiva Financiera</b> .....	55
7.4.2	<b>Perspectiva del Cliente</b> .....	56
7.4.3	<b>Perspectiva de Procesos</b> .....	57
7.4.4	<b>Perspectiva de Innovación y Aprendizaje interno</b> .....	61
7.5	<b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	61
7.5.1	<b>Implementación Plan de Estandarización de plantas</b> .....	62
7.5.2	<b>Implementación Plan de Automatización de plantas</b> .....	63
<b>8</b>	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA</b> .....	<b>64</b>
8.1.	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN ESTRATÉGICO</b> .....	64
8.2.	<b>SENSIBILIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO POR PROYECTO</b> .....	67
8.3.	<b>SENSIBILIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO POR RIESGO</b> .....	68
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>69</b>
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>73</b>
	ANEXO 1: METODOLOGÍA LEAN: 5S Y KAIZEN .....	73
	ANEXO 2: EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL GLP .....	74
	ANEXO 3: BALANCE ABASTIBLE 2014-2018.....	74
	ANEXO 4: DOTACIÓN INTERNA POR FUNCIÓN EN PRODUCCIÓN.....	75
	ANEXO 5: PROPUESTA PARA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE PLANTAS.....	76
	ANEXO 6: EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN DE TARJETAS .....	80
	ANEXO 7: EJEMPLO DE MÁQUINA MC9.....	81
	ANEXO 8: FLUJO DE CAJA PROYECTADO PLAN DE ESTANDARIZACIÓN .....	81
	ANEXO 9: FLUJO DE CAJA PROYECTADO PLAN DE AUTOMATIZACIÓN.....	81
	ANEXO 10: FLUJO DE CAJA PROYECTADO SENSIBILIZACIÓN POR RIESGO.....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: NOTA PARA EVALUACIÓN DEL ATRACTIVO DE LA INDUSTRIA.....	14
TABLA 2: RESUMEN EVALUACIÓN DE ATRACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA. ....	18
TABLA 3: ESTADO DE RESULTADOS ABASTIBLE 2014-2018.....	24
TABLA 4: PORCENTAJE DE VENTAS POR CANAL (2018).....	25
TABLA 5: EVOLUCIÓN INDICADORES DE RENTABILIDAD (MM\$) .....	27

TABLA 6: RATIOS FINANCIEROS.....	27
TABLA 7: EVOLUCIÓN GASTOS ABASTIBLE .....	28
TABLA 8: GASTOS FIJOS POR PLANTA AÑO 2018 .....	29
TABLA 9: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL GASTOS FIJOS POR ÁREA AÑO 2018 .....	30
TABLA 10: VENTAS POR DISTRIBUIDOR EN CANAL ENVASADO AÑO 2018 .....	34
TABLA 11: INDICADOR OTIF POR PLANTA AÑO 2018.....	35
TABLA 12: CARACTERIZACIÓN DE PLANTAS PRODUCTIVAS.....	38
TABLA 13: ROTACIÓN CILINDROS OPERACIONALES .....	39
TABLA 14: DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES EN ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	39
TABLA 15: PERSONAL INTERNO Y EXTERNO EN ÁREA PRODUCCIÓN (OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO).....	42
TABLA 16: DEMANDA PROMEDIO SEMANAL (JULIO-18).....	43
TABLA 17: CLASIFICACIÓN DE PLANTAS.....	49
TABLA 18: PERSONAL INTERNO Y EXTERNO EN LABORES OPERATIVAS ACTUALMENTE .....	50
TABLA 19: RESUMEN PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN PARA PLANTAS PEQUEÑAS.....	51
TABLA 20: VARIACIÓN INDICADOR DE EFICIENCIA TON/KG-HR. EN PLANTAS PEQUEÑAS.....	51
TABLA 21: RESUMEN PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN PARA PLANTAS MEDIANAS.....	52
TABLA 22: VARIACIÓN INDICADOR DE EFICIENCIA TON/KG-HR EN PLANTAS PEQUEÑAS.....	52
TABLA 23: RESUMEN PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN PARA PLANTAS GRANDES.....	53
TABLA 24: VARIACIÓN INDICADOR DE EFICIENCIA TON/KG-HR EN PLANTAS PEQUEÑAS.....	53
TABLA 25: RESUMEN PLAN DE DISMINUCIÓN DE DOTACIÓN (ESTANDARIZACIÓN) .....	54
TABLA 26: CUADRO DE MANDO FINANCIERO .....	56
TABLA 27: CUADRO DE MANDO CLIENTE .....	57
TABLA 28: CUADRO DE MANDO PROCESOS INTERNOS Y OPERACIÓN .....	57
TABLA 29: CUADRO DE MANDO INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE INTERNO .....	61
TABLA 30: RESUMEN PLAN DE INVERSIÓN.....	64
TABLA 31: FLUJO DE CAJA PROYECTADO PLAN ESTRATÉGICO .....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1:"EVOLUCIÓN DE MATRIZ ENERGÉTICA DE CHILE" .....	2
GRÁFICO 2: " CONSUMO MUNDIAL DE GLP" .....	2
GRÁFICO 3: PARTICIPACIÓN DE MERCADO DEL GLP EN CHILE DEL AÑO 2018 .....	5
GRÁFICO 4: VENTAS \$ (MILES DE MILLONES) – UTILIDAD \$ (MILES DE MILLONES) – RENTABILIDAD.....	25
GRÁFICO 5: EBITDA ABASTIBLE.....	26
GRÁFICO 6: GASTOS FIJOS ABASTIBLE Y PRODUCCIÓN.....	28
GRÁFICO 7: DESGLOSE GASTOS FIJOS POR ÁREA AÑO 2018 .....	29
GRÁFICO 8: EVOLUCIÓN GASTOS FIJOS PRODUCCIÓN .....	30
GRÁFICO 9: GASTO OPEX POR CADA PLANTA .....	31
GRÁFICO 10: VENTAS (TON) Y PARTICIPACIÓN DE MERCADO CANAL ENVASADO .....	33
GRÁFICO 11: DIAGRAMA PARETO DE DISTRIBUIDORES AÑO 2018 .....	33
GRÁFICO 12: NIVEL DE SERVICIO OTIF EN CANAL ENVASADO (%).....	34
GRÁFICO 13: EVOLUCIÓN DOTACIÓN.....	41
GRÁFICO 14: DEMANDA DIARIA A NIVEL NACIONAL EN MES DE JULIO 18 (TONELADAS) .....	43
GRÁFICO 15: EFICIENCIA PRODUCTIVA POR CADA PLANTA.....	44
GRÁFICO 16: EFICIENCIA PRODUCTIVA POR UNIDAD DE TIEMPO .....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: CADENA DE SUMINISTRO DEL GLP EN CHILE.....	6
FIGURA 2: ORGANIGRAMA DE ABASTIBLE (ABASTIBLE, 2019) .....	9
FIGURA 3: LOGO ABASTIBLE .....	10
FIGURA 4: CINCO FUERZAS DE PORTER .....	12
FIGURA 5: "LEAN MANUFACTURING" .....	13
FIGURA 6: FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING .....	13

FIGURA 7: MAPA DE PROCESOS DE ABASTIBLE .....	20
FIGURA 8: ESQUEMA DE RELACIÓN ENTRE ÁREAS .....	21
FIGURA 9: CADENA DE VALOR DE ABASTIBLE .....	23
FIGURA 10: RED DE DISTRIBUCIÓN ABASTIBLE .....	32
FIGURA 11: PROCESO DE ENTRADA Y SALIDA DE CILINDROS EN PLANTA .....	36
FIGURA 12: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CILINDROS LLENOS.....	37
FIGURA 13: MAPA ESTRATÉGICO PARA ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	55
FIGURA 14: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN PARA PLAN ESTRATÉGICO.....	62
FIGURA 15: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN PLAN DE ESTANDARIZACIÓN DE PLANTAS .....	62
FIGURA 16: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN PLAN DE ESTANDARIZACIÓN DE PLANTAS .....	63

## 1. INTRODUCCIÓN.

Uno de los desafíos más importante que enfrenta la humanidad es resolver el problema del calentamiento global, para lo cual, de acuerdo con el acuerdo climático de París, las emisiones actuales deben detenerse por completo para el año 2050. Según la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA), la energía renovable debe crecer a un ritmo seis veces mayor para que el mundo comience a cumplir los objetivos comprometidos en el Acuerdo de París, el cual pretende, como mínimo, mantener el incremento de la temperatura media del planeta por debajo de 2° C durante el siglo XXI (IRENA, 2015).

A nivel mundial estamos en un proceso de “transición energética”, el cual se refiere a un cambio estructural en la matriz energética que se desea a largo plazo, en este sentido la descarbonización del sector eléctrico es uno de los desafíos fundamentales para el futuro (IRENA, 2015). Es aquí donde el Gas Licuado del Petróleo (GLP) juega un rol fundamental debido a sus características por ser un combustible eficiente y limpio con el medioambiente.

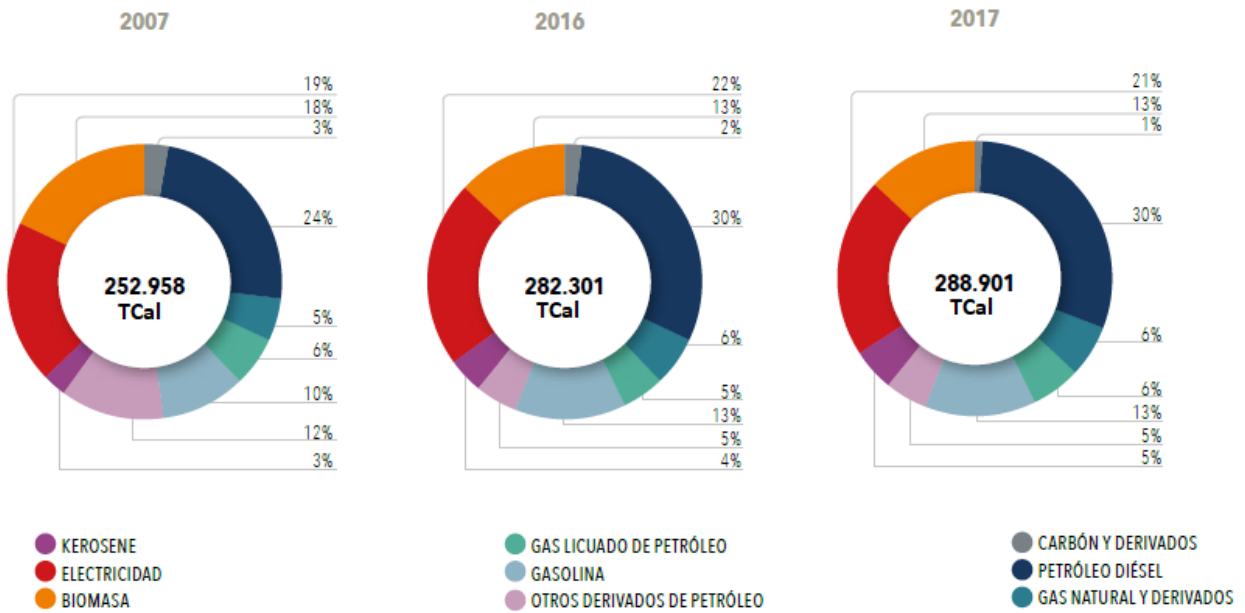
Se conoce como energía primaria a aquella fuente que está disponible en la naturaleza antes de ser convertida o transformada, existiendo dos grupos: las renovables (hidráulica, eólica, solar, biomasa, entre otras) y no renovables como el petróleo, carbón, gas, entre otros (Smartgridsinfo, 2015). Por otro lado, la energía secundaria se refiere a aquellas fuentes de energía que se generan por transformación de recursos energéticos primarios y su único destino posible es ser un centro de consumo. Dentro de este grupo están los derivados del carbón, derivados del petróleo y electricidad ([www.aprendeconenergia.cl](http://www.aprendeconenergia.cl), S/I).

El GLP es un tipo de combustible secundario que tiene dos orígenes: el 60% se produce por la extracción de gas natural y el 40% restante se obtiene de la refinación del petróleo. Las principales características de este combustible es que es eficiente y limpio porque al usarlo se quema completamente, y, además, es seguro debido a que es fácil de transportar y almacenar. Dentro de los principales usos del GLP, se puede mencionar que se utiliza como combustible doméstico (calefacción y cocina), combustible en automóviles, secado de productos agrícolas y generación eléctrica.

En Chile la matriz energética está fuertemente influenciada por los hidrocarburos, ya que el 2017 estos representaban el 66% de todas las fuentes energéticas, aquí el petróleo Diesel es el actor más relevante con un 30% de participación (Comisión Nacional de Energía, 2018). En el Gráfico 1 se puede ver la evolución que ha tenido la matriz energética de Chile desde el año 2007 al 2017, aquí se concluye que la participación del GLP se ha mantenido en torno al 6% del total.



Gráfico 1: "Evolución de matriz energética de Chile"

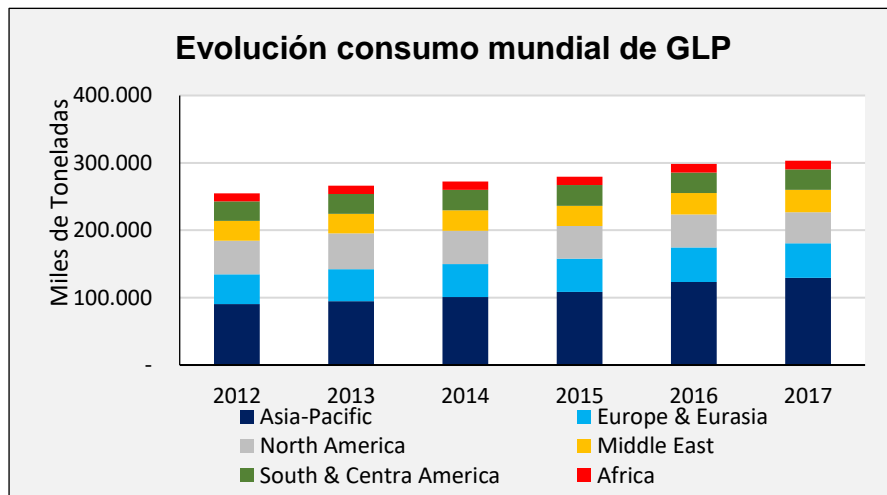


Fuente: Comisión Nacional de Energía

Según la asociación mundial del GLP, a nivel mundial en el año 2017 la industria creció un 1,7%, llegando a vender 303.423.000 toneladas, además, el crecimiento promedio de los últimos 5 años fue de 3,6% (WLPGA, 2018).

Durante los últimos 6 años, en el mercado mundial las ventas han aumentado 3,6%, lo cual se explica principalmente porque la región del Asia-pacífico ha crecido en promedio en 7%, pasando de 90 millones de toneladas en 2012 a 129,5 millones de toneladas en el 2017. En ese mismo periodo el mercado latinoamericano se ha mantenido estable, con un crecimiento promedio de 1%, pasando de 28,9 a 30,3 millones de toneladas en esos 6 años (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2: " Consumo mundial de GLP"



Fuente: Statistical review of global LPG 2018, WLPGA y Argus media

Abastible S.A. es una empresa chilena filial del grupo Copec S.A. que se dedica a la distribución y comercialización de gas licuado del petróleo para uso doméstico, comercial e industrial. Fue fundada en 1956 y actualmente Abastible está presente en cuatro países: Chile (Abastible), Perú (Solgas), Ecuador (Duragas) y Colombia (Inversiones del Nordeste), sumando entre las cuatro empresas 1.471.000 toneladas en ventas. En cada una de estas regiones, Abastible tiene la mayor participación de mercado, lo cual es uno de los principales objetivos de esta empresa.

## **1.1. Objetivos.**

### **1.1.1. Objetivo General.**

Elaborar un plan estratégico que permita al área de Producción de Abastible, reducir los costos de producción, manteniendo el foco en servicio.

### **1.1.2. Objetivos Específicos.**

- Caracterizar el proceso de producción de los productos envasados, con el fin de determinar modelos de planificación y programación de operaciones.
- Analizar el entorno interno y externo de la empresa, con el fin de identificar oportunidades y amenazas del mercado.
- Desarrollar un diagnóstico del área de producción para poder determinar las prioridades para la construcción del plan estratégico.
- Diseñar un modelo de planeación estratégica de producción y/o de la cadena de suministro que permita responder a la demanda y lograr mayor efectividad en los procesos.
- Identificar indicadores clave para evaluar la implementación de la estrategia.
- Proponer la manera en que se implementará la estrategia.
- Determinar factibilidad financiera del proyecto.

## **1.2. Metodología.**

En una primera etapa, se realizará el levantamiento de la situación actual y caracterización del proceso de producción, lo cual debe considerar la información más relevante para la empresa y del área en cuestión, así como también las tecnologías que se usan actualmente en el proceso. Para realizar todo lo anterior, se utilizará información financiera y se realizarán entrevistas a las personas que ocupan posiciones más estratégicas en la compañía.

En función de la información que se levantó anteriormente, se desarrollará la segunda etapa que consistirá en el diagnóstico de la situación actual del proceso de producción de Abastible, el cual será la base para el plan estratégico que se desarrollará.

En la tercera etapa se realizará el análisis estratégico interno y externo, para lo cual se utilizarán los modelos de Porter y Canvas, esto con el fin de conocer la industria en la que se mueve Abastible y poder definir el modelo de negocio.

En la cuarta etapa se elaborará el plan estratégico que permita eficientizar los procesos involucrados, para lo cual se utilizará el sistema de gestión estratégica (Balanced

Scorecard). Con lo anterior se definirán los objetivos estratégicos del área, y se asociará a cada uno de ellos uno o más KPIs.

Finalmente se definirá el plan de implementación para los procesos involucrados y se realizará el plan financiero con el fin de establecer su factibilidad y retorno.

### **1.3. Alcances y Limitaciones.**

Para el desarrollo del plan estratégico, se considerarán todas las variables que influyen en el proceso de producción de cilindros envasados en las operaciones de Abastible en Chile. No se considerarán los procesos productivos de las filiales de esta empresa en Perú, Ecuador o Colombia.

El plan estratégico considerará hasta la planificación de la puesta en marcha de este, sin embargo, no abarcará su implementación.

### **1.4. Resultados Esperados.**

Conocer todas las variables externas e internas que influyen actualmente en el proceso productivo de Abastible, con el fin de determinar los conceptos más importantes en el desarrollo del plan estratégico.

Obtener un análisis estratégico que permita definir el modelo de negocios para el área de Producción que posibilite planificar de manera adecuada las operaciones futuras, reduciendo los costos actuales de producción, sin dejar de lado el buen nivel de servicio.

Por último, en base al Balanced Scorecard se espera establecer el plan de implementación con su respectiva evaluación financiera.

## 2. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA Y LA EMPRESA.

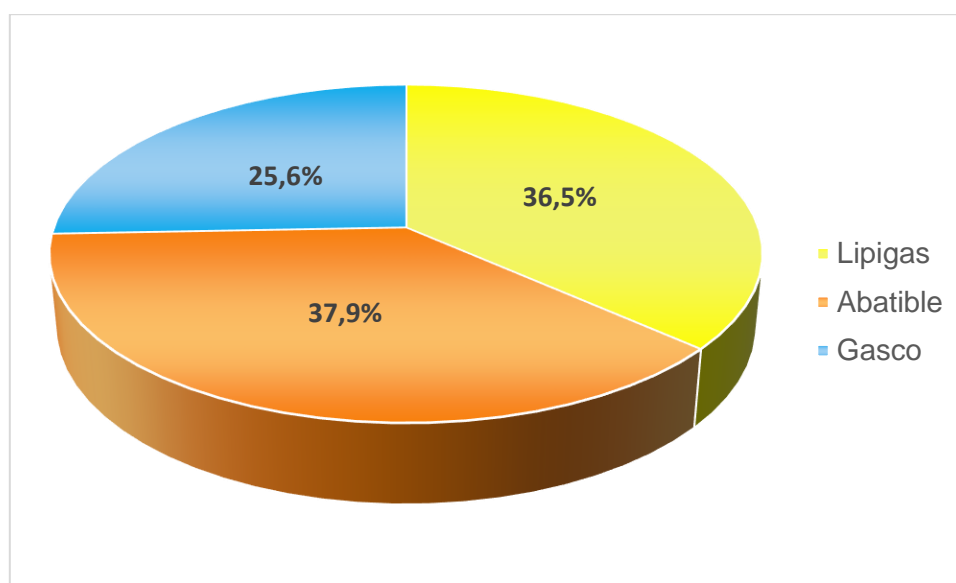
### 2.1. Descripción del mercado en Chile.

En Chile existen cuatro empresas que comercializan GLP: Abastible, Gasco, Lipigas y Gas HN. Los productos que venden son: gas envasado, el cual se almacena en cilindros de seis formatos diferentes, gas granel que se almacena en tanques y Autogas (combustible vehicular). En este momento la industria se caracteriza por la baja diferenciación que tienen los productos, ya que en general todas las empresas venden un commodity, en ese sentido la forma de diferenciarse de la competencia se caracteriza por las variables precio, servicio y el posicionamiento de marca.

En el mercado local, en el año 2018 las ventas acumularon 1.286.213 toneladas, dentro de las cuales 845.416 toneladas corresponden al canal envasado y 440.797 toneladas al canal granel. El crecimiento de las ventas totales de la industria fue de un 2,0% y 4,1% en los años 2018 y 2017 respectivamente.

En Chile, considerando los dos canales de ventas, durante el 2018, Abastible comercializó 486.862 toneladas, lo cual le permiten ser el actor más relevante con una participación de mercado de 37,9%, seguido de cerca por Lipigas con 36,5% y finalmente por Gasco con 25,6%, tal como lo indica el Gráfico 3.

Gráfico 3: Participación de mercado del GLP en Chile del año 2018



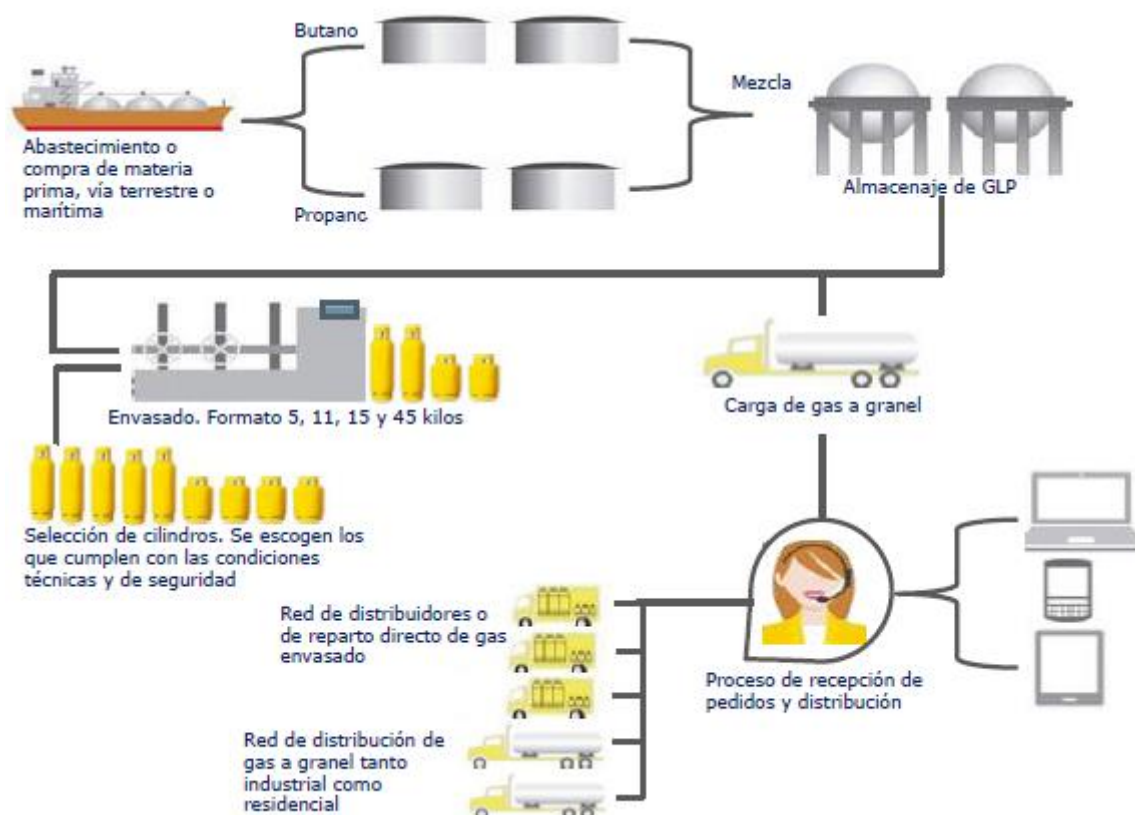
Fuente: Superintendencia de Electricidad y Combustibles

### 2.2. Descripción de la cadena de suministro del GLP Chile.

En términos generales el proceso para tratar con el GLP en Abastible es el siguiente: la compra de este producto se realiza a proveedores que importan gas desde el extranjero, una vez que este llegue a alguna planta productora de gas, se almacena en tanques de almacenamiento. Desde aquí existen dos fuentes de salida: por un lado, se pueden cargar camiones que distribuyen gas en el canal granel directamente a clientes residenciales,

industriales o comerciales, y por otro lado se puede alimentar el sistema de llenado del gas envasado, esto con el fin de producir los diferentes formatos que finalmente se utilizan para abastecer a los Distribuidores de gas envasado. Este proceso se puede ver gráficamente en la figura 1.

Figura 1: Cadena de Suministro del GLP en Chile



Fuente: Presentación corporativa Lipigas, 2015.

### Abastecimiento:

El proceso se inicia con el abastecimiento de gas licuado de petróleo (GLP), que puede provenir de tres vías distintas:

- Producción nacional: desde la Empresa Nacional de Petróleo (ENAP).
- Mayoristas: por compra a empresas mayoristas que previamente han importado grandes lotes de GLP, el que llega por barco y es almacenado en sus instalaciones en estanques. Un ejemplo de ello es Gasmar, que en su terminal de Quintero cuenta con una capacidad de almacenamiento de 145 mil metros cúbicos de GLP.
- Importación terrestre: mediante adquisición de GLP proveniente de Argentina, transportado en camiones de gran capacidad.

Dentro de la Matriz de compra nacional de GLP, en el 2018 se compraron 835.000 toneladas a proveedores de EE. UU. y 377.000 toneladas a proveedores argentinos, juntos representan el 97% de la compra total (Energía Abierta, 2019).

#### Recepción y almacenamiento:

Luego de la compra del producto, este es transportado en estado líquido a las plantas de Abastible, principalmente a través de gasoductos o en camiones de 20 toneladas y, al llegar a destino, el GLP se almacena en baterías de tanques de 50 toneladas. Allí, en la planta de Abastible, personal capacitado controla la densidad y temperatura del GLP y toma muestras para analizar la calidad del producto. Posteriormente, el gas licuado pasa por dos líneas de distribución: Envasado (cilindros) y Granel (camiones).

#### Envasado cilindros:

En otro lugar de la planta se inspecciona la calidad de los cilindros vacíos que estén aptos para ser envasados, revisando la fecha de cumplimiento normativo y daños superficiales del cilindro como también en su válvula. Los que cumplen con el estándar, pasan a llenado, el que se realiza mediante un carrusel automático o básculas estáticas.

Finalizado este proceso, se efectúa un control de contenido neto y de detección de fugas, donde se verifica el correcto cierre de las válvulas. Por último, se coloca un sello que asegura la calidad y contenido del balón. Abastible vende principalmente cilindros para uso doméstico o comercial de distintos pesos y tamaños (5, 11, 15, VM, VMA y 45 kilos), los cilindros VM y VMA se usan principalmente para grúas horquillas. La distribución y venta de cilindros de gas se puede realizar a través de sus distribuidores (95% de la demanda) o de Reparto directo al hogar (5%).

#### Granel:

Es la otra modalidad que tiene la empresa para la venta del GLP, la que se realiza a través de camiones que abastecen tanques que pueden tener diferentes capacidades, las que van desde el Súper Balón de 300 litros hasta tanques domiciliarios de 4.000 litros.

El sistema de reparto a granel de Abastible es integral y tiene como clientes a conjuntos residenciales que cuentan con los referidos tanques domiciliarios, los que pueden ser subterráneos o estar en la superficie. En caso de edificios o condominios opera el Servicio de Medidores, unidad encargada de la lectura y generación de boletas de consumo de estos clientes. También compran GLP granel diversas industrias (forestal, frutícola, vitivinícola y tabacalera, entre otras), a las cuales Abastible entrega un Servicio Industrial especializado en la mantención periódica de sus equipos, con eficiencia y calidad, para los procesos productivos que, dada su estacionalidad, requieren mayor atención.

Finalmente, el reparto a granel también se realiza a las estaciones surtidoras de Abastible Autogas (revista Abastible, Julio 2018).

De todo el proceso descrito anteriormente, el canal envasado es el que contiene el 71,5% de las ventas totales de Abastible, además debido a la gran cantidad de subprocesos que existen en este, el gasto operacional está fuertemente concentrado acá.

El motivo por el que se desea desarrollar este trabajo es porque en los últimos tres años el gasto operacional ha subido en promedio en 10,5%. No es posible comparar este número respecto a los demás participantes del mercado chileno debido a que las memorias que publican no llegan a tener ese nivel de detalle, sin embargo, al comparar este valor con las operaciones que tiene Abastible en los otros tres países, se puede ver que los gastos han aumentado en promedio solo 7%, por lo que se puede concluir que hay una importante oportunidad de mejora.

### **2.3. Descripción de la empresa.**

Abastible se constituyó en el año 1956 con el objetivo de comercializar gas licuado para uso doméstico, comercial e industrial. En el año 1961, ingresó como accionista mayoritario COPEC, el cual actualmente es un holding chileno propiedad del grupo económico Angelini que tiene participación en el sector forestal, energético, pesquero, entre otros.

En 2011, la compañía inició su proceso de internacionalización, luego de ingresar al mercado de gas licuado en Colombia a través de la adquisición del 51% de la propiedad de la empresa líder de ese país, Inversiones del Nordeste. Posteriormente en el año 2016 suscribió la compra del 100% de la operación de gas licuado de Repsol en Perú y Ecuador, lo cual le permite instalarse como el tercer mayor operador del gas licuado en Sudamérica.

Hoy, Abastible es una importante compañía del sector energético nacional, con cobertura en todas las regiones del país, con un completo servicio que comprende el suministro seguro y oportuno del producto a los clientes.

En Chile, la compañía dispone de 10 plantas de almacenamiento y llenado, 20 oficinas de distribución en las principales ciudades del país, a lo que se suma un parque aproximado de 7 millones de cilindros y 60 mil estanques. Adicionalmente cuenta con una importante red de cerca de 1.500 distribuidores. Además, en la región del Biobío posee un terminal portuario para la carga y descarga de gas licuado y combustibles líquidos y una planta de almacenamiento de 40 mil m<sup>3</sup> para gas licuado.

Durante 2018, las ventas físicas de Abastible alcanzaron en Chile a 487 mil toneladas, lo que representa un incremento de 3,1% con respecto al año anterior, alcanzando una participación en el mercado nacional de 37,9%.

#### **2.3.1. Directorio y Organigrama.**

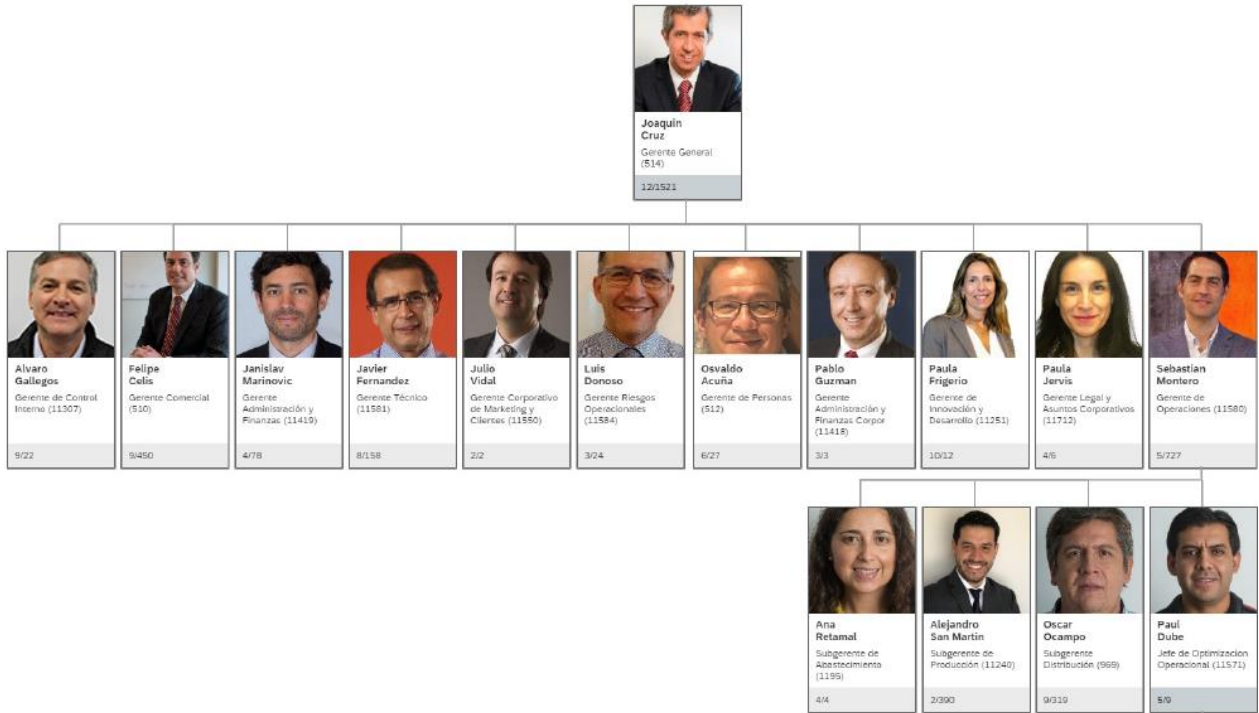
El Directorio de la compañía está compuesto por:

- Eduardo Navarro Beltrán, Ingeniero Comercial, presidente.
- José Odone Odone, Ingeniero Civil, vicepresidente.
- Franco Bozzalla Trabucco, Ingeniero Civil, director.
- Ximena Alzérreca Luna, Ingeniero Comercial, directora.
- Ignacio Briones Rojas, Ingeniero Comercial, director.
- Sergio del Campo Fayet, Ingeniero Comercial, director.

- Máximo Israel López, Ingeniero Comercial, director.

Abastible actualmente cuenta con 1.521 trabajadores, dentro de los cuales 727 personas trabajan en la Gerencia de Operaciones, y dentro de estas 300 personas trabajan en el área de Producción. A continuación, en la Figura 2 se presenta el organigrama con la apertura de los líderes de las áreas en cuestión.

Figura 2: Organigrama de Abastible (Abastible, 2019)



Fuente: Sitio web [www.Abastible.cl](http://www.Abastible.cl)

### 2.3.2. Misión y Visión.

**Misión:** Somos un equipo apasionado que, en conjunto con una red de distribución, trabajamos para entregar un servicio innovador, seguro y de excelencia, que facilita y mejora la vida de nuestros clientes.

**Visión:** Ser los mejores en gas licuado y otras energías limpias, preferidos por cada vez más personas en todos los territorios donde operemos.

### 2.3.3. Red logística de Abastible

La red logística de Abastible está compuesta por Plantas y Oficinas de Distribución, las cuales prestan servicio desde Arica a Coyhaique en el canal envasado y desde Arica a Magallanes en el canal granel. A continuación, se definen y detallan cada una de ellas:

**Plantas:** Son aquellas instalaciones donde se realiza el proceso de envasado de GLP en cilindros. En el canal envasado, el producto que se origina aquí puede ser enviado a distribuidores (cliente final) o a una Oficina de Distribución. En el caso del canal granel,



el producto es enviado en un camión cisterna que se encarga de llevar el GLP al cliente final.

Actualmente existen 10 plantas propias y 2 externas (ENAP) donde se envasan cilindros Abastible, estas están ubicadas en: Arica, Iquique, Antofagasta, Coquimbo, Concón, Maipú, Taca, Hualpén, Osorno y Coyhaique. Las dos plantas de ENAP están en San Fernando y Linares.

**Oficinas de Distribución:** Son aquellas instalaciones desde donde se distribuye GLP directamente al cliente final. En términos de red de Distribución, estas cumplen el mismo propósito que una planta, sin embargo, las Oficinas no envasan GLP, por lo que necesariamente deben ser abastecidas desde las plantas. Por definición, todas las plantas son a su vez Oficinas de Distribución.

Actualmente la red de Oficinas de Distribución está compuesta por los 12 puntos descritos anteriormente y por las siguientes oficinas: Calama, Copiapó, La Serena, Ovalle, Pudahuel, El Bosque, Curicó, Chillán, Los Ángeles, Temuco, Villarrica, Valdivia, Puerto Montt y Castro.

#### 2.3.4. Información adicional de Abastible

- Sitio web: <https://www.abastible.cl/>.
- Teléfono: 800 20 9000.
- Teléfono emergencia: 600 200 9000.
- Precio Acción Copec: \$6.263 (16/08/2019).
- Logo:

Figura 3: Logo Abastible



Fuente: [www.abastible.cl](http://www.abastible.cl)

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Plan estratégico.**

El diseño del plan estratégico de una organización es esencial para el logro de los objetivos y metas planteadas, los planes deben ser diseñados para mediano y largo plazo, con acciones tácticas a corto plazo, tomando en consideración como base, el tamaño de la empresa y los cambios que se generan continuamente en torno a la organización, así poder adaptarse y sobresalir de la mejor manera.

“La planeación es el proceso de establecer objetivos y escoger el medio más apropiado para el logro de estos antes de emprender una determinada acción. La planeación se anticipa a la toma de decisiones” (Goodstein y Nolan, 1998).

“Proceso en el cual se centra la atención en el futuro de la organización e integra las demandas del ambiente externo y los recursos internos a las acciones de los administradores” (Hitt, Black y Lyman Porter).

##### **3.1.1 Objetivos de un Plan Estratégico.**

Los objetivos de un plan estratégico son:

- Cambios en la dirección de la empresa.
- Mejorar la rentabilidad.
- Acelerar el crecimiento.
- Orientar los recursos hacia los proyectos importantes.
- Destacar los temas estratégicos para la alta dirección.
- Incentivar el desarrollo de nuevos productos.
- Manejo de la información adecuada en la toma de decisiones.
- Desarrollo del análisis FODA.

#### **3.2. Modelo de Porter.**

Porter plantea una metodología donde logra definir un posicionamiento estratégico, basándose en el análisis de la industria del cual se encuentra la empresa, con el fin de obtener una ventaja competitiva que pueda mantenerse durante el tiempo.

Esta metodología comienza con una caracterización de la industria, determinada a través de la cuantificación de las fortalezas y debilidades existentes dentro del marco de cinco fuerzas, clasificadas de la siguiente manera (Porter, 1979) (Ver figura 4):

Figura 4: Cinco Fuerzas de Porter



Fuente: Sitio Web <https://www.5fuerzasdeporter.com/>

Al cuantificar la situación de la industria con respecto a estas cinco fuerzas, se logra identificar que tan atractiva es la industria y permite a la empresa en estudio, encontrar la posición de esta y así utilizar los factores a su favor. También permite identificar a partir de dichos resultados una caracterización de la industria y generar la estrategia adecuada para que la empresa pueda enfocarse para lograr un posicionamiento acorde y sustentable.

### 3.3. Herramienta de análisis FODA.

Para examinar la situación en el que se encuentra la empresa en cuanto a las oportunidades y amenazas, y relacionarlo en un estudio imparcial con las fortalezas y debilidades, se puede determinar a través del análisis FODA, en cuanto a sus entornos, capacidades y recursos, considerando los puntos de vista externos e internos respectivamente. Esta herramienta permite generar un panorama amplio y completo de la situación. Esta herramienta menciona la evaluación en cuanto a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en negocios o empresas y así considerar la industria y su atractivo (Ansoff, 1965).

### 3.4. Metodología Lean Manufacturing

Según Julio Gerrerro, Lean Manufacturing o también conocido como “filosofía esbelta”, tiene su origen en el sistema de producción Just inTime (JIT), que fue desarrollada en los años 50 por Toyota, la cual busca mejorar y optimizar el sistema de producción, mediante la eliminación o reducción de las actividades que no generen valor dentro del proceso de producción. (Ver figura 5).

Figura 5: "Lean Manufacturing"



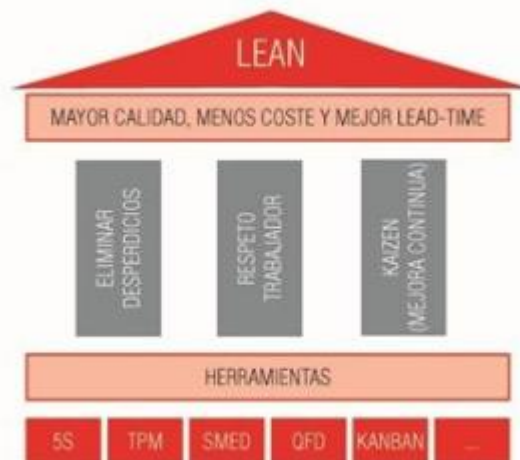
Fuente: Sitio Web [www.leanmanufacturing10.com](http://www.leanmanufacturing10.com)

Lean Manufacturing se basa en tres pilares fundamentales:

- Eliminación de todo tipo de desperdicios.
- Mejora continua de productividad y calidad.
- Implicación del personal y respeto al trabajador.

En la figura 6 se puede observar cómo se estructura la filosofía Lean, tanto con sus pilares como las herramientas que ayudan a eliminar y/o reducir todas las operaciones que no generan valor al producto, servicio y procesos.

Figura 6: Filosofía Lean Manufacturing



Fuente: Sitio Web – [www.improven.com](http://www.improven.com)

La clave del éxito de la metodología Lean es que implica la colaboración y comunicación plena de todos los niveles de la empresa. Esta nueva cultura tiende a encontrar la forma de aplicar mejora continua utilizando mínimos recursos, mejorando la calidad y reduciendo tiempos de producción y costos. En el Anexo 1 es posible revisar más en detalle de la metodología Lean, con las herramientas 5S y Kaizen.

## 4. Análisis Externo

El análisis externo permite conocer el grado de competitividad de la industria en la cual una empresa se desenvuelve y la posición competitiva que esta ocupa dentro de ella, por lo que en este capítulo se analizará la situación actual de la industria del GLP y el grado de competitividad existente entre las cuatro empresas que participan de este mercado.

### 4.1. Análisis estratégico de Porter

Para realizar el análisis externo de la industria, se utilizarán las cinco fuerzas de Porter que interactúan en el mercado del GLP en Chile, este se enfocará en los productos envasados debido a que este representa el 95% del gasto total del área de Producción. En la tabla 1 se muestra la tabla que se utilizará para realizar la evaluación, donde la nota mínima es un 1,0 y la máxima es 5,0:

Tabla 1: Nota para evaluación del atractivo de la industria

Tipo de Industria	Calificación
Industria Muy Atractiva	5
Industria Atractiva	4
Neutral o medio	3
Industria Poco Atractiva	2
Industria Muy poco Atractiva	1

Fuente "Elaboración propia"

#### 4.1.1. Amenazas de Nuevos entrantes

Históricamente la industria del GLP en Chile se ha caracterizado por tener pocos participantes, de hecho, en el año 2003 se fusionaron las empresas Agrogas, Codigas, Enagas y Lipigas bajo el nombre de esta última, quedando sólo tres participantes en el mercado: Abastible, Lipigas y Gasco. Lo anterior cambió el año 2016 con el ingreso de Gas HN a la industria, la cual se enfoca en la venta de GLP sólo en la VII región.

A pesar del ingreso de Gas HN al mercado, la entrada de nuevos competidores a la industria es una amenaza baja debido a los siguientes factores:

- Inversiones de Capital en infraestructura (muy poco atractivo): Construir una planta pequeña para envasar GLP requiere una inversión de al menos \$3.000 millones de pesos, esta inversión es necesaria sólo si el eventual competidor no utiliza una planta de otra empresa para envasar (como es el caso de Gas HN que produce en una planta de ENAP).
- Inversión en cilindros (poco atractivo): Cada cilindro tiene un costo de \$20.000. Si alguien quisiera captar el 0,1% del mercado necesitaría comprar aproximadamente 37.000 cilindros lo cual representa una inversión de \$740 millones.

- Diferenciación de producto (poco atractivo): Tal como se dijo anteriormente el GLP envasado es un commodity, por lo que todas las empresas venden el mismo producto y están obligadas a diferenciarse por los variables precio, servicio y posicionamiento de marca.
- Rentabilidad (atractivo): Las empresas que participan en el mercado tienen todos los años utilidades atractivas, de hecho según las memorias publicadas en el año 2018 las tres empresas más importantes registraron las siguientes utilidades: Abastible 40.871 millones, Lipigas 41.642 Millones y Gasco 19.384 Millones.

Considerando los factores anteriores, se concluye que el riesgo para el ingreso de nuevos competidores es bajo.

#### **4.1.2 Poder de negociación de los proveedores**

Un proveedor podría ejercer su poder de negociación sobre sus clientes, si los primeros amenazan con subir los precios o disminuir la calidad de los productos que ofrecen. Dentro de los principales insumos o servicios que se requieren para la producción de GLP se encuentra: el personal, sellos, cilindros y el GLP, este último es el de mayor importancia debido al alto costo que alcanza, que en el caso de Abastible llega a más de 300 Millones de dólares por año (Abastible, 2018). A continuación, se analiza en detalle los proveedores de los dos insumos más importantes:

- Proveedores de Cilindros (atractivo): El precio de este insumo está directamente relacionado con el precio del acero. Para que una empresa pueda exportar cilindros a Chile, estos deben cumplir con todas las normativas establecidas en la NCh78, Of1999 (Instituto nacional de normalización, 2009), la cual regula todas las condiciones a cumplir. La cantidad de proveedores de cilindros no son muchos, ya que en Chile solo hay dos empresas fabricantes, y a nivel internacional no hay más de cuatro empresas que cumplan con la normativa chilena. A pesar de lo anterior, el nivel de competitividad entre ellas permite a las empresas como Abastible tener un buen poder de negociación. Un factor que juega a favor de este poder de negociación es que la compra de cilindros que realiza Abastible lo hace por medio de una licitación abierta donde todos estos proveedores hacen su mejor esfuerzo por adjudicarse la venta.
- Proveedores de GLP (Muy poco atractivo): El precio del GLP está influenciado por el precio internacional de este insumo. Si bien existe una gran cantidad de proveedores a nivel mundial, se necesita contar con la infraestructura necesaria para poder importar gas desde el extranjero, por lo que en Chile hay tres tipos de proveedores: Gasmar, que es una empresa chilena encargada de importar GLP principalmente vía marítima desde Houston, EEUU; ENAP que es una empresa estatal, y finalmente YPF que es un proveedor argentino que exporta producto hacia Chile solo en los meses que baja la demanda interna de GLP, esto se explica porque en los meses de menores temperaturas aumenta la demanda de este producto, y muchas veces no son capaces de abastecer toda la demanda, por lo que no los autorizan a exportar GLP hacia otros países. La cantidad de proveedores son pocos lo cual aumenta el poder de negociación de estos.

Por otro lado, la posibilidad de que se lleve a cabo alguna integración hacia adelante por parte de los proveedores es relativamente baja, ya que Abastible y Gasco tienen participación en la empresa Gasmar, y en el caso de los otros dos proveedores, estos ingresarían como competidores al mercado de sus clientes, por lo que perderían esa cartera de negocio.

#### **4.1.3 Poder de Negociación de los Compradores**

Los compradores comienzan a competir con las empresas de la industria cuando estos obligan a reducir precios, o son capaces de negociar una mejor calidad del producto, en este sentido la industria del GLP se caracteriza por lo siguiente:

- Mercado atomizado (Muy atractivo): la cantidad de consumidores es bastante elevada, ya que solo Abastible tiene más de 1.000 distribuidores y muchos más clientes directos. Además, Abastible tiene segmentado a sus distribuidores, los cuales tienen bandas de precios asignadas y no pueden sobrepasar esos límites, es decir, no pueden negociar el precio.  
A pesar de lo anterior, Abastible tiene una política de precios donde se realizan promociones todos los meses llegando a descuentos que pueden llegar a \$3.000 por cada cilindro vendido.
- Muchos sustitutos (Poco atractivo): Existen al menos 6 sustitutos al gas licuado, dentro de estos encontramos al gas natural, energía eléctrica, petróleo diésel, kerosene, carbón y la leña. A pesar de la gran cantidad de sustitutos, actualmente el GLP se caracteriza por lo menos una ventaja comparativa, ya que o es más barato o es menos contaminante, este punto se aborda en el punto 4.1.4.

En resumen, el poder de los compradores es medio.

#### **4.1.4 Amenaza de productos sustitutos**

Los productos sustitutos son aquellos que pueden realizar una función similar al del que se analiza, por lo tanto, podría representar una alternativa para satisfacer la demanda. Estos podrían representar una seria amenaza para la industria si cubren las mismas necesidades a un precio menor, con una calidad superior.

Los principales sustitutos del GLP son el gas natural, energía eléctrica, petróleo diésel, kerosene, carbón y la leña. Respecto a los cuatro primeros sustitutos, la ventaja del GLP es que tiene un precio inferior. Por otro lado, si lo comparamos con el carbón o la leña, si bien estos pueden ser más baratos, en los últimos años han surgido restricciones medioambientales en algunas zonas que prohíben el uso de estos para calefacción, por lo que el GLP también tendría una ventaja sobre ellos.

A partir de lo anterior, se puede afirmar que la amenaza de productos sustitutos está en un nivel medio alto.

#### 4.1.5 Rivalidad entre los competidores existentes

La rivalidad entre competidores existe cuando uno o más competidores recurren a distintas tácticas con el fin de mejorar su posición de mercado, estas pueden estar enfocadas en precio, publicidad, servicio, ofrecimiento de garantías, entre otras.

La cantidad de empresas que compiten en este mercado son sólo cuatro y el 99,9% de la demanda es abastecida por las tres empresas más grandes. Por otro lado, el crecimiento promedio de la industria en los últimos años es de un 3%. A continuación, se analiza el grado de competitividad de la industria:

- Precio (muy poco atractivo): En los últimos años el mercado se ha caracterizado por la realización de fuertes promociones de precio durante algunas semanas del mes, lo cual ha acentuado la competencia por aumentar la participación de mercado.
- Publicidad (poco atractivo): Todos los años antes de comenzar la demanda de temporada alta, las tres empresas lanzan comerciales televisivos con el fin de realizar publicidad. Adicionalmente en ocasiones se realizan campañas ante el lanzamiento de productos innovadores, tales como: medidor de gas, aplicación de celular (app) o un nuevo tipo de cilindro.
- Servicio (Muy atractivo): Este es uno de los factores mediante los cuales se puede diferenciar una empresa de GLP, sin embargo, a la fecha no se ha abordado profundamente por las empresas del mercado. En el último año Abastible ha comenzado a hacer campañas para diferenciarse en este ítem.

La tabla 2 contiene el resumen con cada ítem analizado en las cinco fuerzas de Porter, de la cual se concluye que la industria del GLP en los productos envasados es neutral con tendencia a ser poco atractiva, lo cual se explica en gran medida por poder de negociación de los proveedores, el nivel de inversión que requiere entrar a esta industria, la cantidad de productos sustitutos y porque el producto que se comercializa es un commodity.



Tabla 2: Resumen evaluación de atractividad de la Industria.

Sub-Categorías		Muy poco Atractivo	Poco Atractivo	Neutral	Atractivo	Muy Atractivo	
<b>Amenazas de Nuevos entrantes</b>							
Inversión de capital: Infraestructura	Alto	x					Bajo
Inversión de capital: Cilindros	Alto		x				Bajo
Diferenciación de producto	Bajo		x				Alto
Rentabilidad	Bajo				x		Alto
<b>Atractivo Promedio: 2,25</b>			x				
<b>Poder de negociación de los proveedores</b>							
Proveedores de cilindros	Alto				x		Bajo
Proveedores de GLP	Alto	x					Bajo
<b>Atractivo Promedio: 2,5</b>				x			
<b>Poder de Negociación de los Compradores</b>							
Mercado Atomizado	Bajo					x	Alto
Sustitutos	Alto		x				Bajo
<b>Atractivo Promedio: 3,5</b>					x		
<b>Amenaza de productos sustitutos</b>							
Gas Natural	Alto	x					Bajo
Petróleo diésel	Alto		x				Bajo
Electricidad	Alto		x				Bajo
Kerosene	Alto			x			Bajo
Carbón	Alto			x			Bajo
Leña	Alto		x				Bajo
<b>Atractivo Promedio: 2,2</b>			x				
<b>Rivalidad entre los competidores existentes</b>							
Precio	Alto	x					Bajo
Publicidad	Alto		x				Bajo
Servicio	Alto					x	Bajo
Tasa de Crecimiento en la Industria	Bajo			x			Alto
<b>Atractivo Promedio: 2,75</b>				x			
<b>Atractivo Promedio de la Industria:</b>		<b>2,64 NEUTRAL</b>					

Fuente: "Elaboración propia"

## 4.2. Oportunidades y Amenazas

- **Oportunidades:**
  - Industria con poca atractividad, lo que genera menor interés para que ingresen nuevos competidores.
  - Integración vertical hacia atrás.
  - Ampliar venta de GLP a otros países de la región de América.
  - Bien de primera necesidad (Industria no se ve tan afectada en periodos de crisis).
  - Bajo poder de negociación por parte de los compradores.
  - Normativas ambientales favorecen el uso de GLP en nuevos mercados, tales como el automotriz.
  
- **Amenazas**
  - Industria con muy poca diferenciación dado que el GLP es un commodity, por lo que es muy fácil de replicar el modelo de negocio para la competencia.
  - Ingreso de gas natural como competidor en fuentes de energía.
  - Competitividad de la industria eléctrica, dado que, si éste disminuye sus tarifas en el futuro, puede ser una amenaza para el GLP.
  - Baja fidelización por parte de los clientes, pues no existe costo de cambio para el usuario.

## 5. Análisis Interno

En este capítulo se realizará el análisis interno de la empresa mediante el modelo de cadena de valor de Porter (M. Porter, 1985), además revisaremos cómo interactúa el área de Producción con el resto de las áreas, lo anterior comenzará a poner foco en el área a estudiar.

### 5.1. Estructura interna de Abastible

Antes de comenzar con el análisis, se debe entender cómo interactúan las demás áreas de Abastible con Producción, para esto se presentará en primer lugar una breve explicación con el mapa de procesos de esta empresa.

En la figura 7 se puede observar el mapa de procesos actual de Abastible, el cual muestra de manera general cómo interactúan las principales áreas. De aquí se puede ver que el input son las necesidades y expectativas de los clientes y el resultado esperado es tener clientes satisfechos.

Figura 7: Mapa de procesos de Abastible



Fuente: Intranet de Abastible

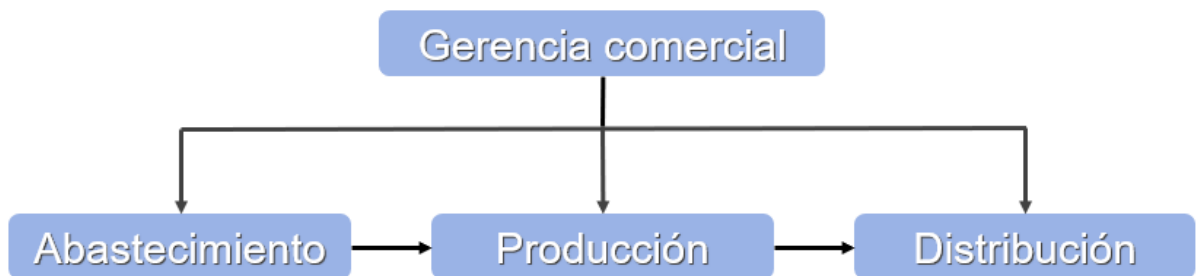
El mapa de procesos contiene tres niveles:

- **Procesos directivos y de gobierno:** Corresponde a aquellas decisiones de operaciones y gestión que ocurren a nivel de Gerencia General con el Directorio.
- **Procesos core de negocio:** Aquí están todas las actividades que se encuentran en el centro del negocio, ya que relaciona todos los requerimientos comerciales con las labores operativas de abastecimiento de GLP, Producción y Distribución.

En la Figura 8 se puede observar la relación que existe entre el área de Producción con sus clientes y proveedores, de esto se tiene lo siguiente:

- Relación Comercial - Producción: El área comercial está constantemente en comunicación con cada área operativa debido a que cualquier cambio en la demanda que se produzca, debe ser informado a las áreas correspondiente con el fin de poder abastecer la futura demanda. En el caso de la relación con el área de Producción y Distribución, resulta muy importante contar con esta información actualizada.
- Relación Abastecimiento - Producción: El área de Abastecimiento es el proveedor de Producción, ya que los primeros se encargan del suministro del GLP hasta que quede almacenado en las plantas de producción. En caso de no tener este producto, sería imposible cumplir con los requerimientos comerciales.
- Relación Producción - Distribución: El área de Distribución es el cliente interno de Producción, ya que, si este último no logra tener el producto terminado listo para el despacho, Distribución no podrá cumplir con las entregas, dejando a los clientes insatisfechos.

Figura 8: Esquema de relación entre áreas



Fuente: Elaboración propia

- **Procesos de soporte:** Corresponde a las áreas que prestan soporte a los procesos *core* del negocio, dentro de esta se encuentran: Recursos humanos, Finanzas y otras áreas que ayudan en Administración y gestión.

## 5.2. Cadena de valor del área de Producción

La Cadena de valor permite realizar el análisis interno de una empresa a través de la segmentación de actividades que generan valor, con lo cual se pueden identificar las fortalezas y debilidades de la empresa.

### 5.2.1 Actividades primarias

**Logística de Entrada:** En Abastible la logística de entrada está relacionado principalmente con el abastecimiento y almacenamiento de GLP. Esta actividad es fundamental para la actividad de la Compañía debido a que la estrategia de compra de gas se fundamenta en dos pilares: no tener quiebres de stock y comprar al menor costo.

Una de las grandes fortalezas de esta logística, es que efectivamente nunca una planta ha quedado sin gas para poder envasar.

La matriz de Abastecimiento se reevalúa todos los años, sin embargo, en un año normal sólo el 15% de la demanda se compra a proveedores nacionales.

**Operaciones:** En esta actividad es donde se utilizan todos los recursos para poder llevar a cabo la producción deseada. Para realizar lo anterior de manera exitosa, es fundamental que estén alineados con los recursos tecnológicos e infraestructura.

En las plantas se producen sólo 6 formatos distintos, lo cual favorece la labor operacional debido a los pocos cambios de formato que se necesitan, sin embargo, el proceso no es tan sencillo debido a la estacionalidad que existe en la demanda de GLP y como consecuencia a esto la gran variabilidad de personas que esto conlleva, de hecho, en la planta más importante la cantidad de personas necesarias para la operación puede aumentar en 20% entre verano e invierno.

**Logística de Salida:** Una vez realizado el envasado del GLP, este se distribuye mediante transportistas, los cuales prestan el servicio de llevar el GLP a distribuidores mayoristas y cliente final.

**Marketing y Ventas:** Estrategias constantes de promociones para capturar más clientes. En periodos de mayor demanda se hacen campañas publicitarias tales como: comerciales de TV, publicidad en revistas, diarios y redes sociales. Además de tener convenios con Caja los Andes para ofrecer descuentos a sus afiliados.

**Servicios:** Abastible brinda servicios complementarios tales como: *call center* para gestionar no tan solo los pedidos de público general, sino que cualquier inconveniente que éste pueda tener respecto al gas, otro servicio adicional para brindar una mejor experiencia a los clientes es la aplicación Abastible, la cual permite solicitar gas por medio de un teléfono móvil.

### 5.2.2 Actividades de apoyo

**Infraestructura:** Abastible posee un directorio que, en conjunto con el Gerente general, determinan las estrategias y objetivos de la empresa. Por otra parte, existe la Gerencia de administración y Finanzas, encargada de prestar soporte a otras gerencias en temas financieros tales como: control y gestión de gastos e inversión, contabilidad, cobranza, y tecnologías de información. Por otro lado, está el área de Planificación de Operaciones, la cual se preocupa del dimensionamiento de recursos, ya sean estas personas, procesos o insumos.

**Adquisiciones:** Gestión de las compras de suministros tales como cilindros, camiones, camionetas, materiales de oficinas y otros servicios como agua, luz, gas, telefonía e internet.

**Manejo de Recursos Humanos:** Área encargada de gestión personas, lo cual implica desde proveer personal con las competencias mínimas que se requieren en los diferentes

cargos hasta preocuparse del bienestar de todo el personal de Abastible. También son los que disponen de capacitaciones y cursos para los trabajadores.

**Desarrollo Tecnológico:** Desde el año 2016, Abastible implementó el área de innovación, la cual tiene como misión proponer e implementar ideas innovadoras, que permitan mejorar los procesos más importantes para la compañía. Actualmente, Abastible se encuentra en pleno proceso para generar la cultura de innovación, para lo cual, la Gerencia de innovación está encargada de liderar este proceso (ver más detalles en la sección 6.4).

En la figura 9 se puede observar el resumen de cadena de valor.

Figura 9: Cadena de valor de Abastible



Fuente: Elaboración propia

## 6. Diagnóstico situación actual

### 6.1. Financiero

Antes de comenzar con el análisis financiero, es conveniente recordar al lector que las ventas (\$) de Abastible varían en gran medida por el precio internacional del gas licuado, por lo que, al revisar el estado de resultados de la empresa, se debe considerar que no necesariamente el hecho de tener una menor/mayor venta (\$) se traduce en una menor/mayor venta en volumen (esto se abordará en el análisis de procesos).

#### 6.1.1 Estado de Resultados

La tabla 3 muestra el Estado de resultados de Abastible entre los años 2014 y 2018.

Tabla 3: Estado de Resultados Abastible 2014-2018  
Cifras en millones de pesos chilenos

<b>Año</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Ventas	327.469	270.761	291.673	344.937	374.877
Costo de ventas	(224.997)	(150.585)	(149.649)	(189.684)	(213.507)
<b>Margen GLP</b>	<b>102.472</b>	<b>120.176</b>	<b>142.024</b>	<b>155.253</b>	<b>161.370</b>
Margen otras operaciones de explotación	2.456	2.469	3.265	3.185	5.684
<b>Total Margen de Contribución</b>	<b>104.928</b>	<b>122.645</b>	<b>145.289</b>	<b>158.438</b>	<b>167.054</b>
Gastos Generales	(78.454)	(85.709)	(98.229)	(107.550)	(110.902)
Resultado Operacional GLP	26.474	36.936	47.060	50.888	56.153
Resultado Op. otros negocios	2.167	2.356	89	261	707
<b>Resultado Operacional</b>	<b>28.641</b>	<b>39.292</b>	<b>47.149</b>	<b>51.149</b>	<b>56.859</b>
Ingresos/Gastos Financieros	(4.513)	(4.087)	(5.313)	(7.400)	(7.324)
Otros Ingresos no Operacionales	10.578	12.351	15.277	17.343	9.486
Diferencia de Cambio	(4.587)	(4.304)	2.598	(1.165)	(3.417)
Resultado no operacional	1.478	3.960	12.563	8.778	(1.255)
<b>Resultado antes de impuesto</b>	<b>30.119</b>	<b>43.252</b>	<b>59.712</b>	<b>59.927</b>	<b>55.604</b>
Impuesto a la renta	(5.087)	(8.608)	(10.535)	(8.681)	(14.733)
<b>Utilidad Neta</b>	<b>25.032</b>	<b>34.645</b>	<b>49.177</b>	<b>51.246</b>	<b>40.871</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Abastible

Dentro de los ítems más importantes del estado de resultados se encuentran: ventas y costo de ventas, las primeras aumentaron +8,7% en el último año (2018) respecto al año anterior (2017), mientras que las segundas tuvieron una variación de +12,5%. Ambos ítems dependen en gran medida del precio del GLP, el cual según información proporcionada por ENAP (2019), aumentó en ese periodo en un 12,7% (Ver Anexo 2).

Dentro de los puntos más importantes del estado de resultado también se encuentra el ítem “Gastos Generales”, este se abordará en detalle en el punto 6.1.4.

Es importante recordar que Abastible comercializa GLP por tres canales distintos: envasado, granel y autogas. En la tabla 4 se puede observar el peso que tiene cada uno

de ellos dentro de las ventas totales de Abastible, de esto se puede deducir la gran importancia que representa el canal envasado, ya que representa el 70% del total.

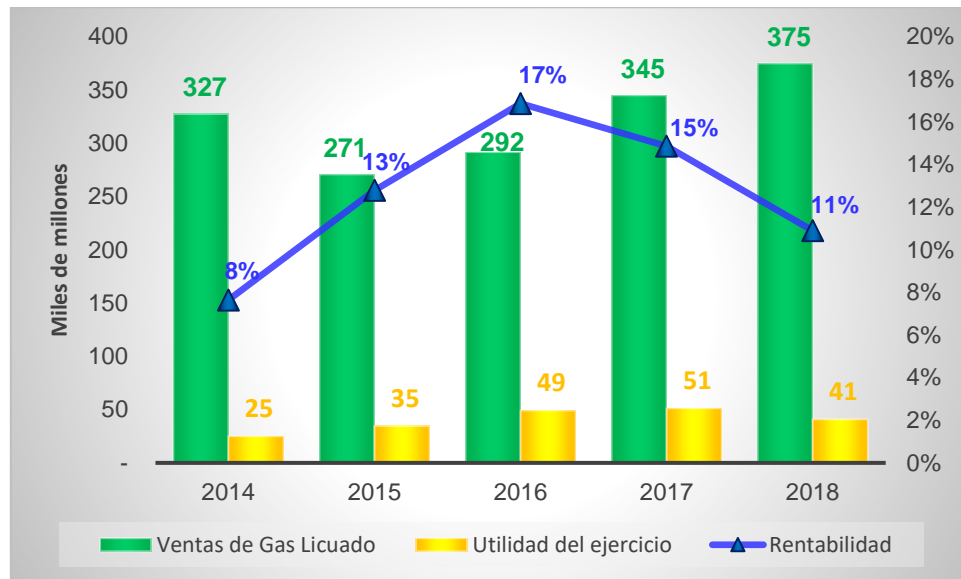
Tabla 4: Porcentaje de ventas por canal (2018)  
Cifras en millones de pesos chilenos

Canal	Cifras en millones de pesos chilenos	Porcentaje
Envasado	262.236	70%
Granel	105.056	28%
Autogas	7.591	2%
<b>Total</b>	<b>374.883</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Abastible

A partir del estado de resultado es posible construir el gráfico 4, el cual muestra la evolución en los últimos cinco años de las ventas, utilidad y la rentabilidad. De lo anterior se puede observar que las ventas decrecieron en el año 2015 en un 17%, y posteriormente han aumentado en promedio 12% por año, lo cual se explica principalmente por la variación del precio del GLP. Además, se puede observar que el año 2016 fue muy bueno para la empresa, ya que se llegó a tener una rentabilidad de 17%, con una utilidad de 49.000 millones (el doble que el año 2014), sin embargo, desde el año 2017 ha disminuido la rentabilidad llegando a 11%, lo cual se explica principalmente por la disminución del margen bruto, que el año 2016 aumentó en 18%, pero los siguientes años aumentó solo 9% y 4% respectivamente.

Gráfico 4: Ventas \$ (Miles de millones) – Utilidad \$ (Miles de millones) – Rentabilidad



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Abastible

### 6.1.2 Estado de situación financiera

En el Anexo 3 se presenta el balance de Abastible de los últimos 5 años, el análisis de este se expone a continuación.



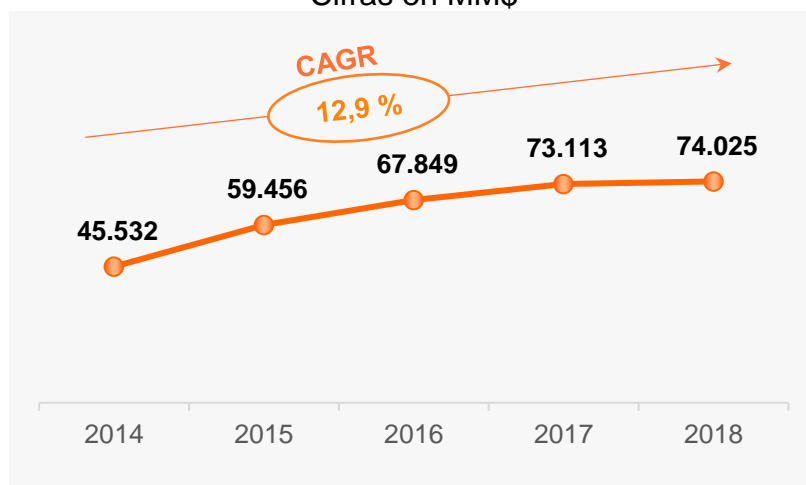
En cuanto a los activos de la empresa, se encuentran dos partidas que representan en conjunto el 88% del total, por un lado, están “plantas, terrenos y equipos” que representan el 45% de los activos, dentro de este grupo de encuentran terrenos y edificaciones de las 30 plantas y centros de distribución que tiene Abastible, además también considera toda la maquinaria y vehículos que trabajan en ellas. Por otro lado, otra de las partidas más relevantes es la “Inversión en empresas asociadas”, la cual suma \$284.351 millones (43% del total de activos) y corresponde a las inversiones realizadas por Abastible en las empresas Solgas (Perú), Duragas (Ecuador) e INSA (Colombia), finalmente, las cuentas por cobrar de cliente corresponden solo al 4% del total de activos.

Respecto a los pasivos de la empresa, el 55% está compuesta por deuda a corto y largo plazo, sumando en total \$365.282 millones, dentro de estos, la partida más importante es “Deuda empresas relacionadas”, la cual suma \$154.495 millones (42% de la deuda total), esto se justifica en parte el activo de \$284.351 millones de inversión que aparece en Activos. Finalmente, el ítem de Patrimonio suma \$300.849 millones.

### 6.1.3 Razones financieras

A continuación, en el gráfico 5 se muestra la evolución que ha tenido el EBITDA de Abastible, este es un indicador financiero que muestra la utilidad de una empresa sin considerar impuestos, intereses, depreciación ni amortización.

Gráfico 5: EBITDA Abastible  
Cifras en MM\$



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

En el año 2018 el EBITDA representó un 20% de las ventas totales, además el crecimiento anual promedio de este indicador es de 12,9%, lo cual nos permite inferir que la situación de la empresa en cuanto a rentabilidad es bastante buena.

Por otro lado, en la tabla 5 se muestra la evolución que han tenido los indicadores de rentabilidad ROA, ROE. En general se considera que un retorno sobre los activos (ROA) mayor a 5% es bueno, lo cual ha ocurrido todos los años desde el 2014. Respecto al retorno sobre el patrimonio (ROE), este mide la rentabilidad que tienen los dueños de la empresa y ha variado entre 14% y 19%, lo cual indica que la empresa está haciendo un

buen trabajo en generar utilidades sin tener necesariamente que incrementar el financiamiento de accionistas.

Tabla 5: Evolución indicadores de rentabilidad (MM\$)

	2014	2015	2016	2017	2018
Total Activos	373.382	404.320	563.058	581.074	666.130
Patrimonio	174.313	179.103	266.500	268.365	300.849
Utilidad	25.032	34.645	49.177	51.246	40.871
ROA	7%	9%	9%	9%	6%
ROE	14%	19%	18%	19%	14%

Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Por otra parte, en la tabla 6 se muestran los ratios financieros de liquidez y endeudamiento, el primero tiene un valor de 0,7 lo cual no es muy bueno ya que no se tendría la capacidad para pagar las deudas de corto plazo con activos corrientes. El ratio de endeudamiento tiene un valor de 1,2, lo cual es positivo debido a que aún hay espacio para continuar endeudándose, de hecho, en general se entiende que el límite es 3,0 aunque depende del rubro de la empresa.

Tabla 6: Ratios Financieros

<b>Liquidez</b>	$\frac{AC}{ECP}$	0,7
<b>Endeudamiento</b>	$\frac{ECP + ELP}{Patrimonio\ Neto}$	1,2

Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

A partir del análisis realizado en este subcapítulo, se puede concluir que la situación financiera de Abastible es buena, ya que durante los últimos 5 años ha aumentado constantemente el EBITDA, con una alta rentabilidad y bajo nivel de endeudamiento.

#### 6.1.4 Análisis de gastos

Anteriormente en el estado de resultados se presentó la evolución de “gastos generales”, en este apartado se analizará en detalle este punto.

Los gastos generales se clasifican en 3 grandes grupos: gastos fijos, variables y depreciación, los primeros se caracterizan por considerar aquellas cuentas contables que no dependen del nivel de producción o ventas, los segundos sí dependen de esa variable y finalmente la depreciación que considera aquellas cuentas contables que reflejan la pérdida de valor de los activos de la empresa, tales como: plantas, cilindros, flota, entre otros. En la tabla 7 se muestra la evolución de los gastos para cada uno de estos tres grupos.

Tabla 7: Evolución gastos Abastible  
Cifras en millones de pesos chilenos

	2014	2015	2016	2017	2018
Gastos fijos	47.641	51.463	61.438	67.676	73.598
Gastos variables	15.260	15.427	17.419	19.131	22.231
Depreciación	15.553	18.819	19.372	20.742	15.072
<b>Total</b>	<b>78.454</b>	<b>85.709</b>	<b>98.229</b>	<b>107.550</b>	<b>110.902</b>

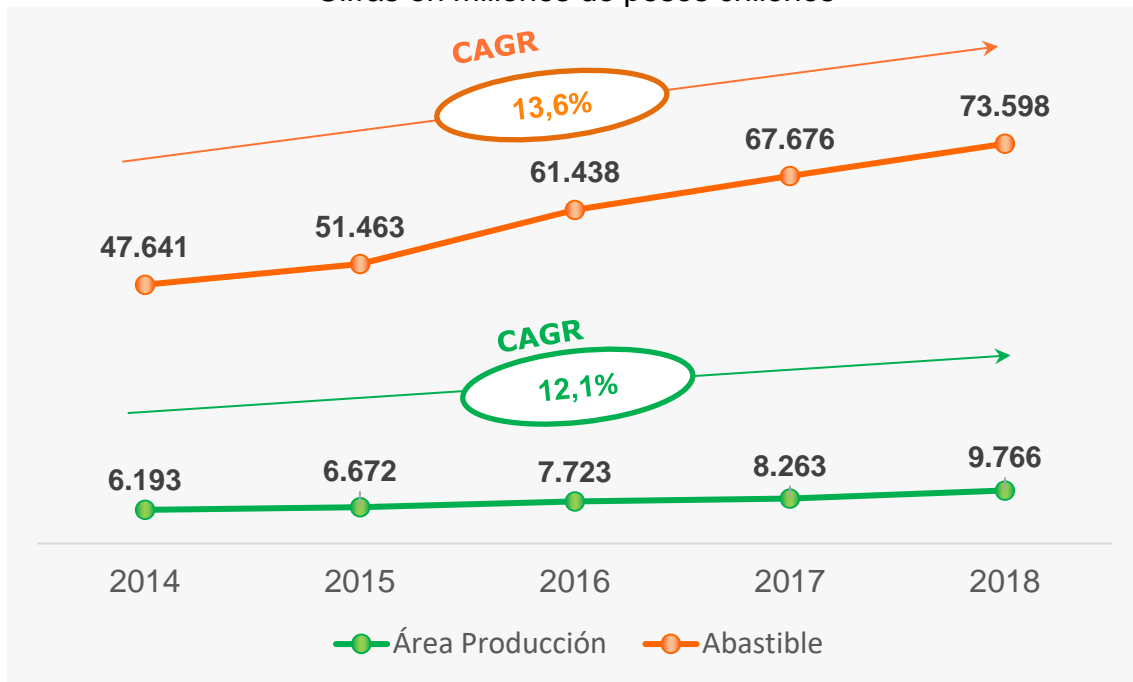
Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

### Gastos fijos:

De la tabla 7 se puede inferir que los gastos fijos representan un 66% del total y tienen una tasa anual compuesta de crecimiento (CAGR) de +13,6%, mientras que los variables han aumentado +9,9% y la depreciación +9,0%.

En el gráfico 6 podemos observar la evolución que han tenido durante los últimos cinco años los gastos fijos de Abastible y del área de Producción, de este podemos inferir que Producción representa un 13,2% del gasto fijo total de Abastible y además se puede observar que ambos han crecido a tasas similares, ya que Producción tiene un CAGR de 12,1%.

Gráfico 6: Gastos Fijos Abastible y Producción  
Cifras en millones de pesos chilenos



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

En la Tabla 8 se muestra el gasto fijo del área de Producción desglosado por planta, en este, las plantas que utilizan una mayor cantidad de recursos son Maipú y Lenga con un 43% y 13% del total respectivamente. Para concluir de manera correcta se deberían cruzar estos datos con el volumen que produce cada planta, lo cual se realizará en el diagnóstico de procesos en “caracterización de plantas”.

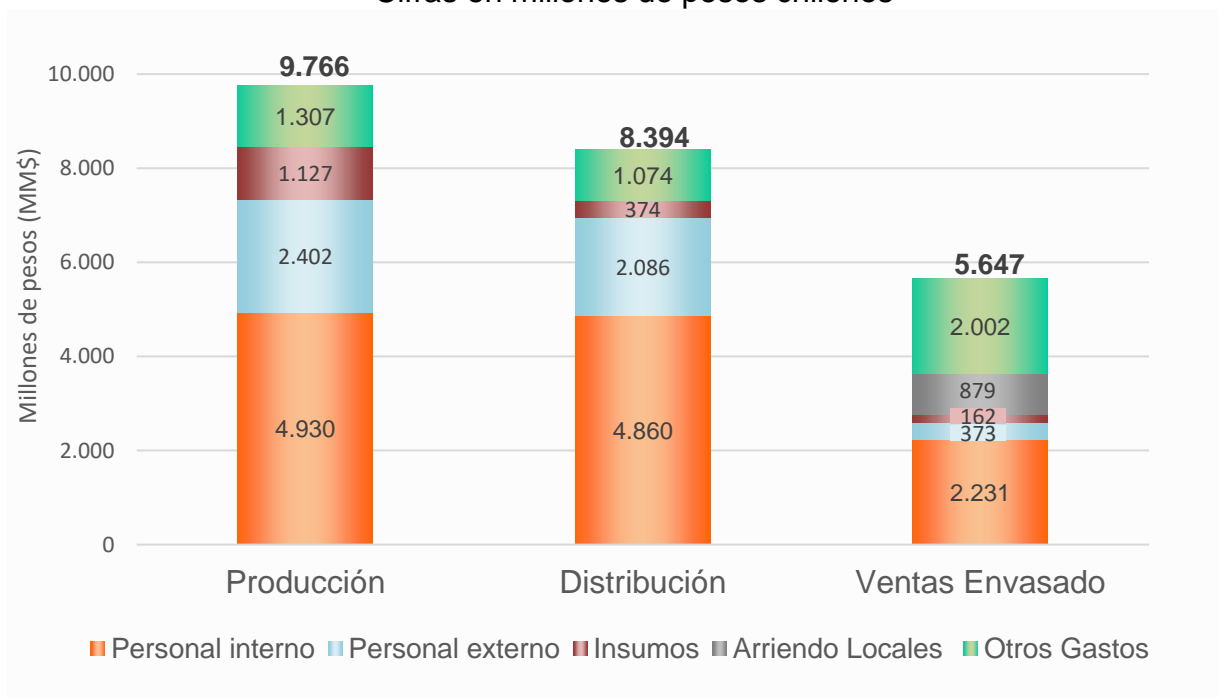
Tabla 8: Gastos fijos por planta año 2018  
Cifras en millones de pesos chilenos

Planta	Gasto	Porcentaje
Arica	353	4%
Iquique	284	3%
Antofagasta	388	4%
Peñón	560	6%
Concón	566	6%
Maipú	4.229	43%
San Fernando	364	4%
Talca	375	4%
Linares	299	3%
Lenga	1.312	13%
Osorno	792	8%
Coyhaique	243	2%
<b>Total</b>	<b>9.766</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Realizando un análisis más profundo para el año 2018, se realizó la apertura de los gastos fijos que registraron tres áreas que están dentro de los *procesos core del negocio*, esto es: Producción, Distribución y Ventas envasado. Lo anterior se expone en el Gráfico 7.

Gráfico 7: Desglose Gastos fijos por área año 2018  
Cifras en millones de pesos chilenos



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

A partir del gráfico anterior, se construye la tabla 9, la cual muestra la distribución porcentual de gastos fijos para las tres áreas en cuestión.

Tabla 9: Distribución porcentual gastos fijos por área año 2018  
Cifras en millones de pesos chilenos

Ítem	Producción	Distribución	Ventas Envasado
Personal interno	50%	58%	40%
Personal externo	25%	25%	7%
Insumos	12%	4%	3%
Arriendo Locales	0%	0%	16%
Otros Gastos	13%	13%	35%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

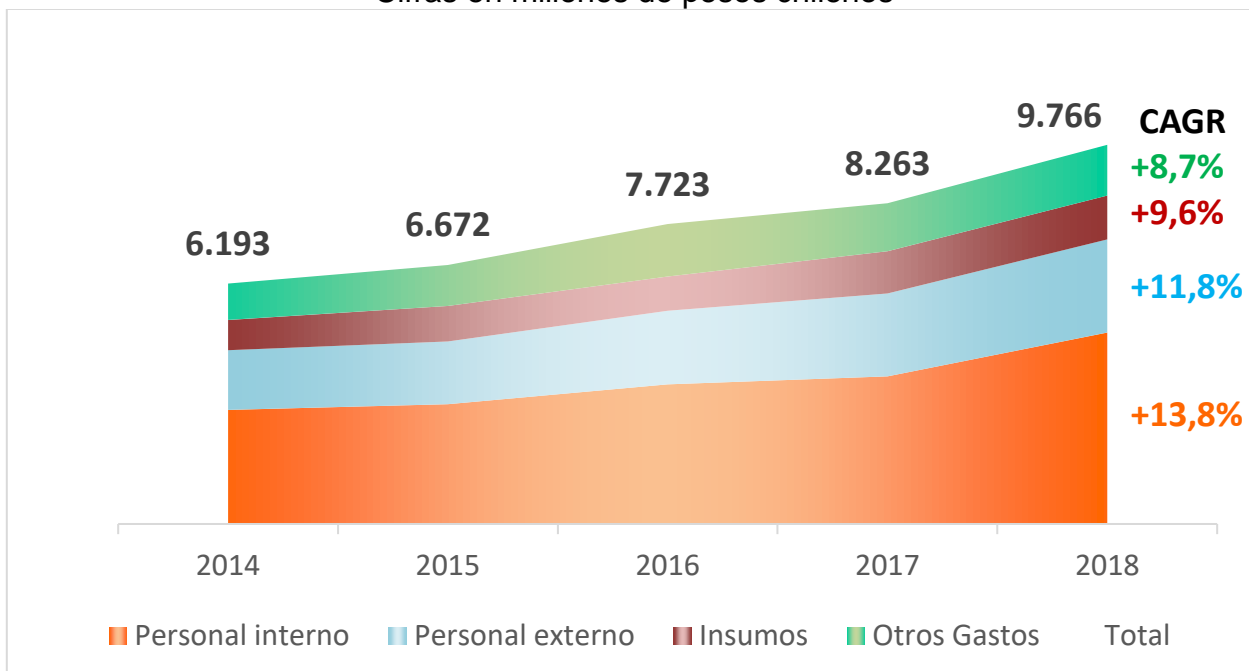
Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Dentro de las tres áreas analizadas, Producción es la que tiene mayores gastos fijos, llegando a 9.766 millones, lo cual es 16% más que Distribución y 73% sobre el área de Ventas.

Por otro lado, los ítems “personal interno” y “personal externo” son los que explican la mayor parte del gasto fijo en las tres áreas, ya que en Producción equivale al 75%, en Distribución 83% y en Ventas Envasado un 47% del total.

Adicionalmente, resulta conveniente revisar la evolución de los gastos de Producción por concepto, lo cual se muestra en el Gráfico 8. Aquí, se observa que el incremento en los gastos de Producción está acentuado en “Personal interno” (+13,8%) y “Personal Externo” (+11,8%).

Gráfico 8: Evolución Gastos Fijos Producción  
Cifras en millones de pesos chilenos

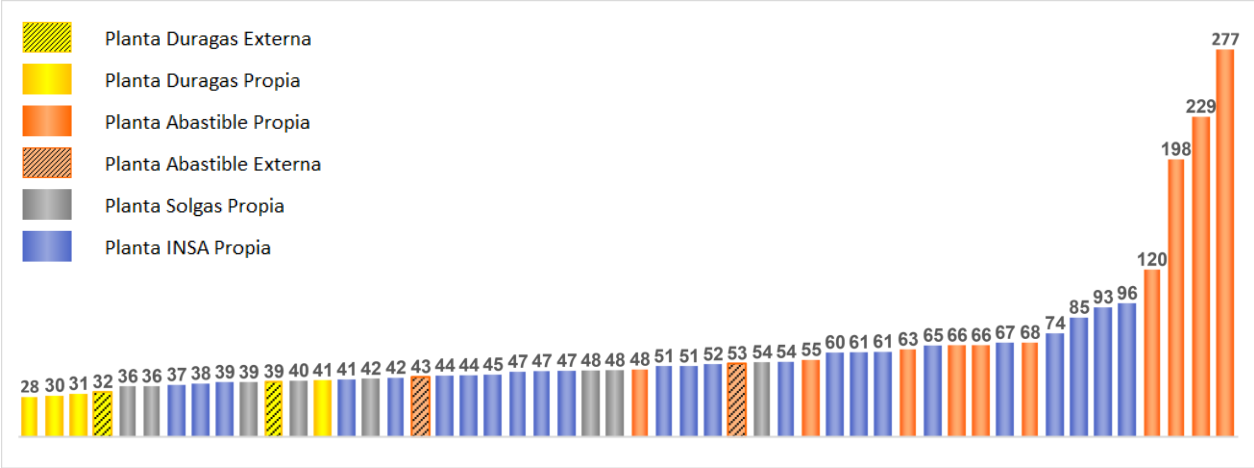


Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Tal como se comentó en un comienzo, Abastible tiene participación en empresas de gas licuado de Perú, Ecuador y Colombia, por lo que se puede realizar un *benchmarking*, con el fin de comprar el gasto de cada uno de estos países. En el gráfico 9 se expone un

gráfico de barras, donde cada una de ellas representa el gasto de una planta productiva expresado en dólares por tonelada producida, el color de esta sirve para identificar si corresponde a una planta de Chile (naranja), Perú (gris), Ecuador (amarillo) o Colombia (azul).

Gráfico 9: Gasto OPEX por cada planta  
Cifras en US\$/Ton



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

A partir del gráfico anterior es posible observar que las plantas productivas de Abastible se caracterizan por estar en la parte posterior del gráfico, es decir, son las que tienen el mayor costo por tonelada producida por un margen amplio respecto a las plantas ecuatorianas y peruanas.

**Gastos variables:**

Si bien el gasto variable de Abastible suma en último año \$22.231 millones, lo cual representa un 20% del gasto total, en el área de Producción estos suman \$601 millones en el 2018, lo cual representa sólo un 5,8% del total, por este motivo, el foco de este trabajo no incluirá gastos variables.

**Depreciación:**

Finalmente, la depreciación representa un 13,5% del gasto total en el año 2019, sin embargo, esta sólo refleja una disminución del valor de un bien, por lo que estos gastos están muy relacionados con el monto que invierta la empresa y no afectan los flujos de efectivo, por este motivo, tampoco se analizarán en detalle.

**6.2. Clientes**

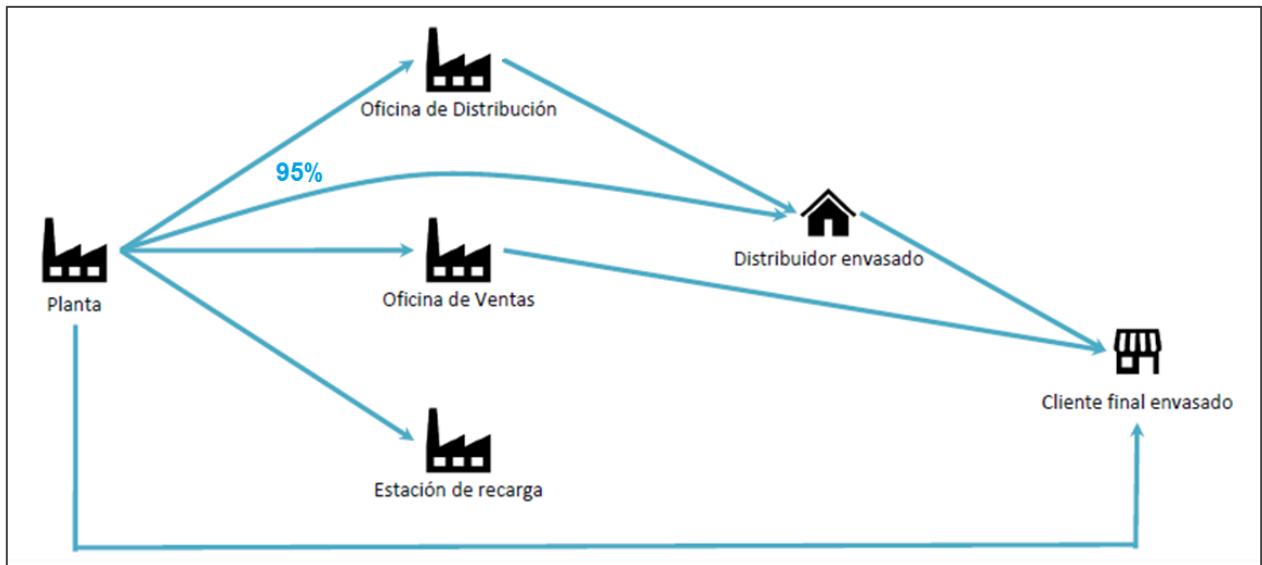
En el capítulo introductorio se comentó que Abastible tiene tres canales de ventas, sin embargo, el área de Producción está mucho más relacionado con el proceso de envasado, de hecho, el único recurso que tiene asignado esta área para el canal Granel o Autogas está en la operación en la zona de tanques, lugar donde el personal que realiza esta labor cumple una función mixta porque también se encarga del correcto

abastecimiento de gas hacia el sistema de llenado. Este proceso representa menos del 5% de la dotación total que trabaja en el área de producción, por este motivo desde ahora el foco estará en el canal envasado.

### 6.2.1 Red de Distribución

Para realizar el diagnóstico de clientes, resulta oportuno detallar el funcionamiento de la red de distribución, el cual está representado en la figura 10.

Figura 10: Red de distribución Abastible



Fuente: Abastible

Una vez que los cilindros terminaron su proceso productivo y están en condiciones de ser comercializados, existen 4 opciones para comercializar el producto: llegar al cliente final mediante camionetas de reparto; llevar cilindros a una estación de recarga donde los distribuidores se puedan autoabastecer; transportar el producto a una oficina de ventas, desde donde el cliente final pueda comprar directamente; o finalmente realizar la venta mediante el Distribuidor, el cual se puede atender desde una planta productiva o desde un centro de distribución (oficina de distribución), esta opción es la más utilizada, ya que el 95% de la venta se realiza mediante distribuidores.

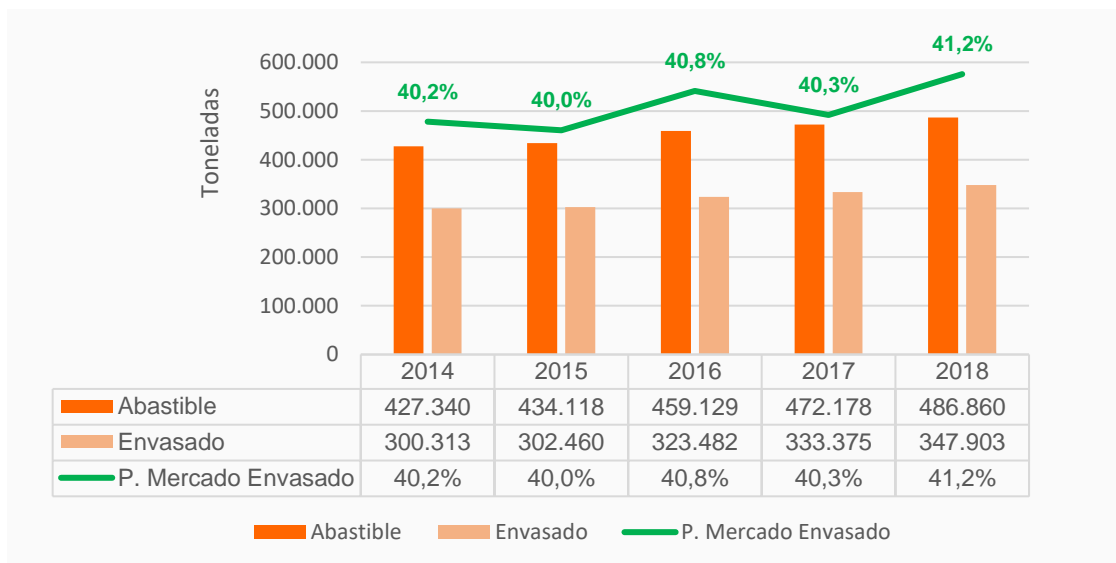
En resumen, la red de distribución de Abastible tiene como clientes Distribuidores, los que representan el 95% de la venta y clientes finales con el 5% restante.

### 6.2.2 Volumen de ventas

Respecto a la evolución de las ventas, en el gráfico 10 se muestra la variación que ha tenido el volumen de ventas de Abastible, el cual ha tenido un crecimiento anual promedio de 3,3%. El canal envasado, ha tenido un crecimiento promedio de 3,7% (CAGR).

La participación de mercado del canal envasado ha aumentado 1% en los últimos cinco años, lo cual si bien puede parecer poco es muy significativo en el mercado del GLP.

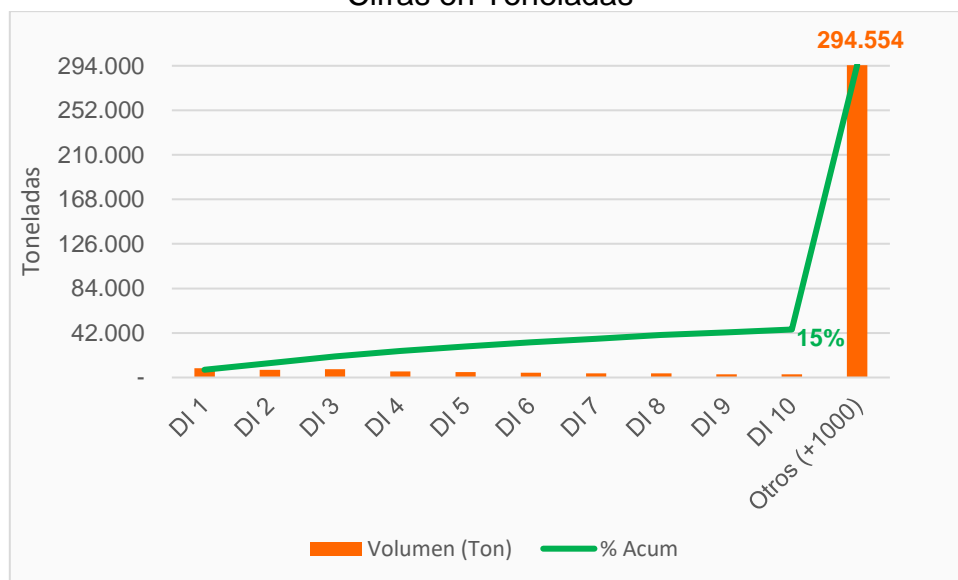
Gráfico 10: Ventas (ton) y participación de mercado canal envasado



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Una de las características que tiene el mercado del gas licuado es que los clientes están muy atomizados, es decir, ningún cliente representa un porcentaje importante de la venta. En el gráfico 11 se puede observar el diagrama de Pareto de los 10 principales distribuidores de Abastible, de este se concluye que la suma total de todos estos representa un 15% de las ventas

Gráfico 11: Diagrama Pareto de Distribuidores año 2018  
Cifras en Toneladas



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

En la tabla 10 se muestra el detalle del volumen de ventas para los 10 principales Distribuidores, en este se observa que el cliente más grande representa un 2% de las ventas de Abastible, equivalente a 8.580 toneladas.



Tabla 10: Ventas por Distribuidor en canal envasado año 2018  
Cifras en Toneladas

Distribuidor	Volumen	%
DI 1	8.580	2%
DI 2	7.257	2%
DI 3	7.717	2%
DI 4	5.796	2%
DI 5	5.177	1%
DI 6	4.623	1%
DI 7	4.036	1%
DI 8	3.970	1%
DI 9	3.119	1%
DI 10	3.074	1%
Otros (+1000)	294.554	85%
<b>Total</b>	<b>347.903</b>	<b>100%</b>

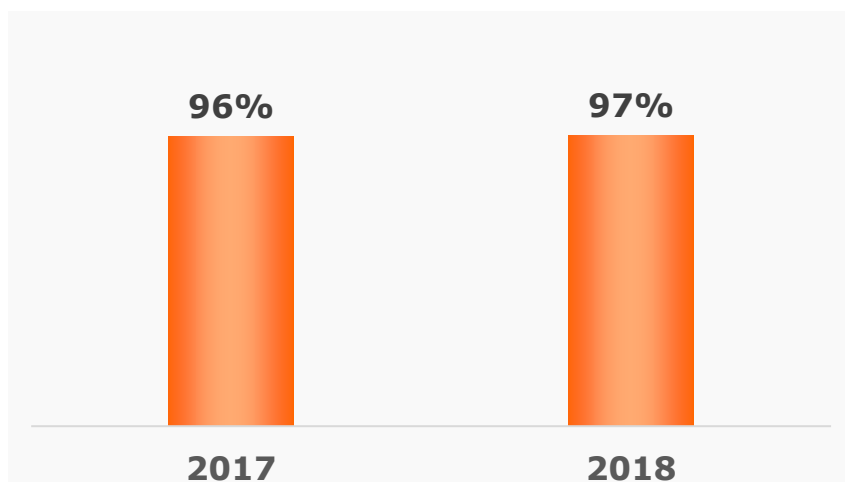
Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

A partir de la información anterior, se puede inferir que debido que Abastible tiene más de 1.000 clientes directos y, como ninguno de estos tiene un porcentaje importante de las ventas (menos del 3%), los distribuidores carecen de un poder de negociación relevante, esta no es una característica de única de Abastible, sino que está presente en toda la industria del GLP.

### 6.2.3 Nivel de servicio

El indicador que se utiliza para medir el nivel de servicio que se le está dando a nuestros clientes es el *OTIF (On Time, In full)*, el cual determina un valor binario para identificar si un pedido fue cumplido en las cantidades solicitadas por el cliente y en la fecha que este pidió. En el gráfico 12 se muestra el OTIF del canal envasado, el cual ha variado entre 96% y 97% durante los últimos dos años.

Gráfico 12: Nivel de servicio OTIF en canal envasado (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

Existen diversos motivos para que no se cumpla un pedido, los cuales pueden ser: sin disponibilidad de flota, falta de producto para la entrega, que el Distribuidor no tenga dinero para pagar; lugar sin moradores, cliente bloqueado por deuda, entre otros. De todos los motivos anteriores, el único que está relacionado con el área de Producción es “falta de producto para la entrega”, el cual representa aproximadamente el 1% del total de pedidos, por lo tanto, se puede concluir que no existen grandes problemas para el área de Producción en términos de nivel servicio.

En la tabla 11 se muestra el indicador OTIF desglosado para cada planta productiva en el año 2018. En esta se puede observar que no existen grandes diferencias entre cada una de las plantas, por lo que se está brindando un buen servicio en todos los lugares donde operamos.

Tabla 11: Indicador OTIF por planta año 2018

Planta	OTIF
Arica	98%
Iquique	99%
Antofagasta	98%
Peñón	98%
Concón	98%
Maipú	95%
San Fernando	99%
Talca	96%
Linares	97%
Lenga	98%
Osorno	98%
Coyhaique	98%
<b>Total</b>	<b>97%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

A partir de lo anterior, se puede inferir que en general todas las plantas de Abastible tienen un buen nivel de servicio, esto, debido a que se logra cumplir con los pedidos en la fecha comprometida y en las cantidades solicitadas (a la vez) en todas las plantas. La que tiene un menor cumplimiento es Planta Maipú, donde el indicador llega a 95%, y las mejores son Iquique y San Fernando con un 99%.

### 6.3. Procesos internos y Operativos

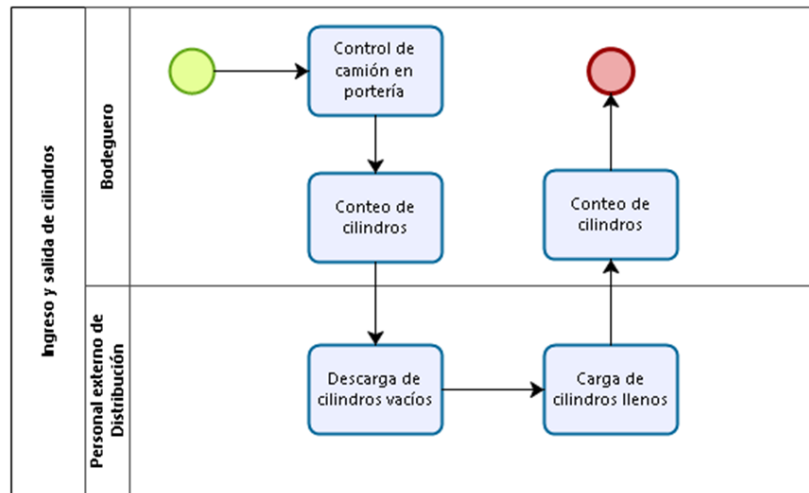
#### 6.3.1 Procesos producción:

En la Figura 11 se muestra el flujo de entrada y salida de cilindros en una planta, el cual comienza cuando llega un camión a la planta, en este lugar se realiza el control de portería, donde se verifica que el camión cumpla con todas las condiciones de seguridad para que pueda ingresar a la planta. Una vez que se realiza ese chequeo, se procede con el conteo de cilindros con el fin de verificar que cuadre con la guía de despacho.

Posteriormente ingresa el camión a la planta, y se dirige al sector de descarga de cilindros vacíos, en este lugar el Personal externo de Distribución realiza esta labor. El flujo que continúa con los cilindros que se descargan, se describe en el Proceso de producción de cilindros llenos (Ver Figura 11). Una vez que el camión termina de descargar todos los cilindros, se dirige al sector de carga de cilindros llenos, esta tarea también es realizada por el personal externo de Distribución.

Finalmente, el camión se dirige a Portería, donde el Bodeguero debe contar los cilindros que saldrán de la planta.

Figura 11: Proceso de entrada y salida de cilindros en planta



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 12 se expone el proceso de producción de cilindros llenos, el cual se explica a continuación.

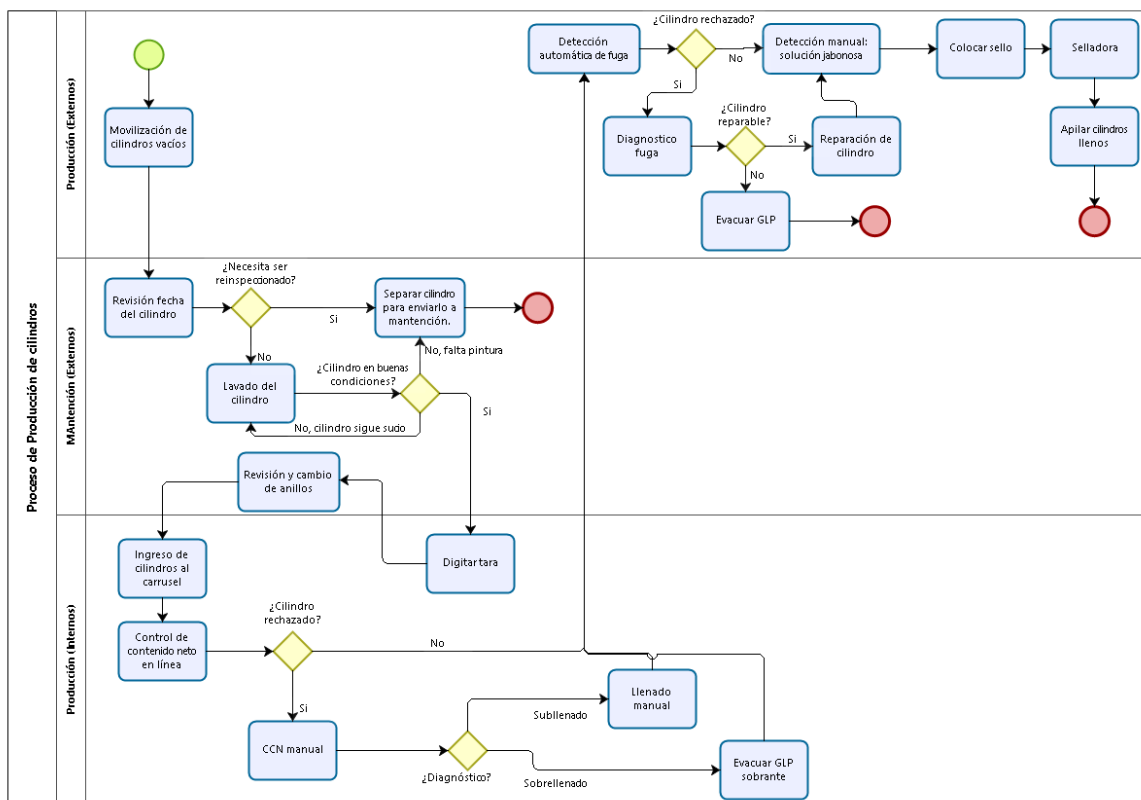
El proceso comienza con la entrada de cilindros vacíos, los cuales son movilizados por personal externo de Producción hasta la cadena transportadora. Luego el personal externo de Mantenimiento revisa cada cilindro, con el fin de seleccionar aquellos que tienen que ser enviados a Re-inspección (mantenimiento preventivo que deben tener los cilindros cada 10 años), en caso de que no sea necesario enviar a mantenimiento, se procede con el lavado automático, si no es suficiente con esto, se vuelve a lavar hasta que quede presentable. Al mismo tiempo si un cilindro está con mala pintura, es separado para que sea enviado a mantenimiento.

Posteriormente, un personal interno de Producción digita la tara del cilindro, esto con el fin de que en el sistema quede registrada la posición y el peso de cada cilindro. Luego se revisa el anillo de la válvula, con el fin de verificar que no esté averiado y se pueda producir una fuga de gas. Después de realizar lo anterior, el cilindro entra a un carrusel de llenado, lugar donde se introduce el gas al cilindro. Una vez que el cilindro sale del carrusel, es sometido a control de contenido neto (CCN) en la línea de producción, donde se verifica que la cantidad de gas que tenga el cilindro no supere los márgenes establecidos por la Superintendencia de electricidad y combustible (+/- 150 gr). Si el cilindro tiene más GLP, se evacúa gas hasta quedar con lo que corresponde, en caso

contrario si el cilindro tiene una menor cantidad de GLP, se termina de llenar con una báscula manual. Luego todos los cilindros pasan por la máquina detectora de fuga, en caso de existir alguna, se diagnostica el problema y se evalúa si este puede ser corregido, si no se puede entonces se evacua completamente el cilindro. La fase siguiente es la detección manual de fuga, lugar donde se confirma en segunda instancia que efectivamente no exista fuga alguna.

Finalmente, personal externo de Producción coloca el sello a cada cilindro, para que posteriormente este pase por la selladora, donde se le aplica calor para que se adhiera el plástico a la válvula. Una vez que termina lo anterior, todos los cilindros son trasladados al lugar donde serán despachados.

Figura 12: Proceso de producción de cilindros llenos



Fuente: Elaboración propia

### 6.3.2 Caracterización plantas

Un factor relevante para el análisis de procesos es la caracterización de las plantas, la cual ayuda a entender las capacidades y volúmenes de cada una de ellas, el detalle de cada una de ellas se puede revisar en la tabla 12.

Tabla 12: Caracterización de plantas productivas

Planta	Región	Propia/externa	Tipo de llenado	Capacidad producción (Ton/hr)	Volúmen anual (Ton)	Procentaje Volumen
Maipú	RM	Propia	Automático	99,2	145.552	42%
Lenga	VIII	Propia	Automático	26,0	61.706	18%
Concón	V	Propia	Automático	21,5	35.797	10%
Talca	VII	Propia	Automático	16,2	23.250	7%
Osorno	XV	Propia	Automático	13,8	22.624	7%
San Fernando	VI	Externa	Automático	12,4	21.782	6%
Peñón	IV	Propia	Automático	9,7	16.207	5%
Linares	VII	Externa	Automático	12,1	9.964	3%
Antofagasta	II	Propia	Manual	4,5	4.318	1%
Arica	XV	Propia	Manual	3,2	2.370	1%
Coyhaique	XI	Propia	Manual	1,5	1.889	1%
Iquique	I	Propia	Manual	2,4	1.682	0%
<b>Total</b>					<b>347.140</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Abastible tiene 12 plantas productivas, de las cuales, la más importante es Planta Maipú (Región Metropolitana), que produce el 42% de la demanda total, le siguen Planta Lenga 18% y Planta Concón con un 10%.

Las plantas tienen dos tipos de llenado: Automático o Manual, el primero consiste en realizar la producción mediante máquinas llamadas “carrusel”, en las que el cilindro se llena mientras rotan, lo anterior permite realizar este proceso de manera continua y más rápida. En el caso del llenado manual, todos los cilindros se llenan mediante básculas individuales que son operadas por personas (1 báscula por persona).

Resulta conveniente comentar que las plantas de San Fernando y Linares son propiedad de ENAP, por lo que, el servicio que brindan estas plantas está limitado al proceso productivo de cilindros, lo cual excluye el proceso de la segregación de cilindros para el envío de estos a mantenimiento.

Finalmente, podemos obtener algunas conclusiones adicionales si realizamos un cruce entre el porcentaje del volumen que produce cada planta y el gasto porcentual de estas (ver tabla 8). Por ejemplo, Planta Maipú contiene el 43% del gasto total y 42% del volumen, con lo cual se infiere que esta planta no está aprovechando economías de escala, como si lo hace Planta Lenga que tiene un 13% del gasto y un mayor volumen 18%. Por otro lado, para las plantas de menor tamaño es entendible que tengan una estructura de gastos mayor que el volumen debido a los costos fijos que considera la instalación de una planta.

### 6.3.3 Rotación de cilindros

Una de las características más relevante de la industria del GLP es que no es posible tener stock de seguridad, lo cual se debe principalmente a la alta rotación que tienen los cilindros operacionales (cilindros que están disponibles en plantas y Centros de

distribución para la operación). No se consideran como cilindros operacionales aquellos que están en poder del distribuidor o del cliente final.

En la tabla 13 se muestra la rotación que tienen los cilindros operacionales que se manejan en promedio en cada planta, aquí se puede leer que la cantidad total de cilindros operacionales son aproximadamente 248.000 unidades, por otro lado, la venta es de 24,5 millones de cilindros (el equivalente a 347.000 Toneladas expuesto en la tabla 13). A partir de lo anterior, se calcula que los cilindros operacionales rotan 99 veces a la venta total. Adicionalmente, destaca la rotación que tienen planta Maipú y Linares, las cuales son un 30% y 60% mayor a la rotación total respectivamente.

Tabla 13: Rotación cilindros operacionales

Planta	Cilindros Operacionales	Venta (cilindros)	Rotación
Arica	2.438	169.656	69,6
Iquique	2.565	125.959	49,1
Antofagasta	3.567	317.707	89,1
Peñón	15.375	1.204.470	78,3
Concón	25.791	2.500.897	97,0
Maipú	82.836	10.469.642	126,4
San Fernando	15.229	1.472.631	96,7
Talca	20.386	1.623.026	79,6
Linares	4.366	695.582	159,3
Lenga	57.478	4.299.831	74,8
Osorno	16.137	1.547.321	95,9
Coyhaique	1.833	127.556	69,6
<b>Total</b>	<b>248.001</b>	<b>24.554.278</b>	<b>99,0</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.4 Caracterización dotación

Según se pudo analizar en la sección de diagnóstico financiero (Ver parte 6.1.4), la dotación interna y externa contiene el 75% del gasto total en el área de Producción, por lo que resulta relevante entender cómo están configurada ambas.

En la tabla 14 se exponen los cargos que intervienen en los procesos productivos y su respectiva descripción.

Tabla 14: Descripción de funciones en área de Producción

<b>Personal</b>	Operador mesa de llenado	Las personas que cumplen esta función están directamente relacionadas con el proceso de llenado de cilindros con gas licuado. En específico se encargan de: digitar tara de los cilindros, supervisión de cilindros al carrusel de llenado, control de contenido neto y de evacuar cilindros en caso de que un cilindro esté sobrellenado.
-----------------	--------------------------	--

	Operador zona de tanque	Los operadores de la zona tanque están encargados de velar por el correcto almacenamiento de GLP en los tanques que tiene cada planta, desde estos se abastece el sistema de llenado de cilindros y los camiones que entregan gas en el canal granel.
	Guardias	Corresponde a las personas que realizan la función de seguridad en cada una de las plantas productivas.
	Bodeguero/ Controlador de cilindros	Los trabajadores que cumplen esta función tienen la responsabilidad de controlar el ingreso y salida de cilindros de la planta, para lo cual la tarea principal es contar la cantidad de cilindros que ingresan y salen en cada camión.
	Administrativos/ secretaria	Cumplen funciones administrativas, tales como; archivar, planificar y coordinar las actividades generales del área; redactar y revisar documentos y distintos reportes.
	Supervisor o encargado de producción	Las personas que cumplen esta función se encargan de supervisar el proceso de producción de cilindros, son líderes de equipos operativos.
	Jefe de planta	Se encarga de supervisar un trabajo o una actividad realizada por otra persona, lidera un equipo a través de la aplicación del conocimiento amplio de un área de trabajo, o conocimiento básico de varias áreas de trabajo relacionadas. Líder de equipos profesionales y/o técnicos.
<b>Personal Externo</b>	Movilizador de cilindros	Corresponde al personal que se encarga de movilizar cilindros vacíos y/o llenos dentro de la planta, para lo anterior, utilizan generalmente carros.
	Encargado solución Jabonosa	Son los encargados de realizar la segunda revisión de fuga del proceso productivo, para lo cual ocupan un líquido (agua con jabón) sobre las válvulas de cilindros.
	Colocador de sellos	Persona encargada de colocar el sello plástico en las válvulas de los cilindros, lo anterior, para que posteriormente se les aplique calor en la Selladora.

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Para realizar un análisis correcto de la situación actual, es importante considerar la cantidad de personas que trabajan en cada una de las funciones descritas anteriormente, lo cual se presenta en el Anexo 4 (Dotación interna por función en Producción) y se analiza con mayor detalle en el siguiente apartado (Estacionalidad y dotación).

### 6.3.5 Estacionalidad y dotación

Una de las características más relevantes del mercado del GLP en Chile, es la estacionalidad que tiene la demanda por este producto, lo anterior impacta de manera importante en el proceso productivo y en la cantidad de personas necesarias para la operación.

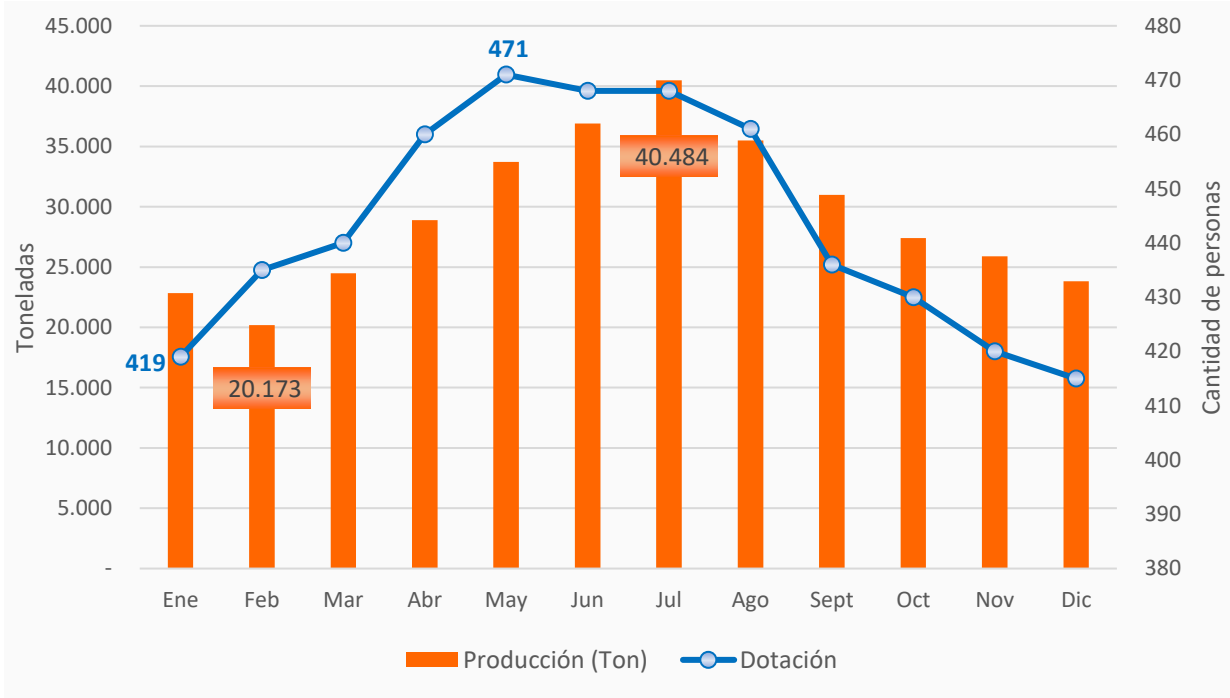
En el Gráfico 13, se expone la evolución mensual de la dotación de Producción<sup>1</sup> y del volumen producido (Toneladas) a nivel nacional, del cual se puede observar que, mientras mayor es el volumen producido, mayor es la cantidad de trabajadores, sin embargo, es llamativo que existan algunas excepciones a esta regla, por ejemplo, en

<sup>1</sup> Considera aquellas personas que trabajan en labores operativas, excluyendo todo lo relacionado con temas administrativas.

febrero, disminuyó el volumen producido, pero se necesitaron 16 personas más que en enero. Otro ejemplo ocurrió en Junio, donde aumentó el volumen producido respecto a mayo, pero la dotación disminuyó en 3 personas.

Otra conclusión que se puede obtener de este gráfico es que la variabilidad del volumen varía en un +100% entre el mes de menor y mayor demanda (Febrero v/s Julio), sin embargo, la dotación sólo varía desde 419 a 471 personas, lo cual representa una variación de +12%.

Gráfico 13: Evolución dotación



Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

En la tabla 15 se expone en detalle la configuración de la dotación interna y externa promedio para un mes de temporada baja (octubre a marzo) y uno de temporada alta (abril a septiembre), de aquí una de las primeras conclusiones que hay dos plantas que varían su dotación: Maipú y Lengua, ambas son las que concentran el mayor volumen de producción (60% del total).

Otra observación de la tabla mencionada anteriormente es que tanto el personal interno, externo varían en ambas temporadas, esto es llamativo ya que en general en una empresa productiva la dotación interna debería ser relativamente estable.



Tabla 15: Personal interno y externo en área Producción (operativo y administrativo)

	Temporada baja			Temporada alta		
	Internos	Externos	Total	Internos	Externos	Total
Arica	9	0	9	9	0	9
Iquique	8	0	8	9	0	9
Antofagasta	9	0	11	9	0	9
Peñón	22	0	22	22	0	22
Concón	20	19	39	19	21	40
Maipú	137	79	216	167	96	263
San Fernando	2	17	19	2	17	19
Talca	23	15	38	23	15	38
Linares	2	14	16	2	14	16
Lenga	33	40	73	32	61	93
Osorno	22	19	41	22	19	41
Coyhaique	8	0	8	8	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>295</b>	<b>146</b>	<b>498</b>	<b>324</b>	<b>174</b>	<b>567</b>

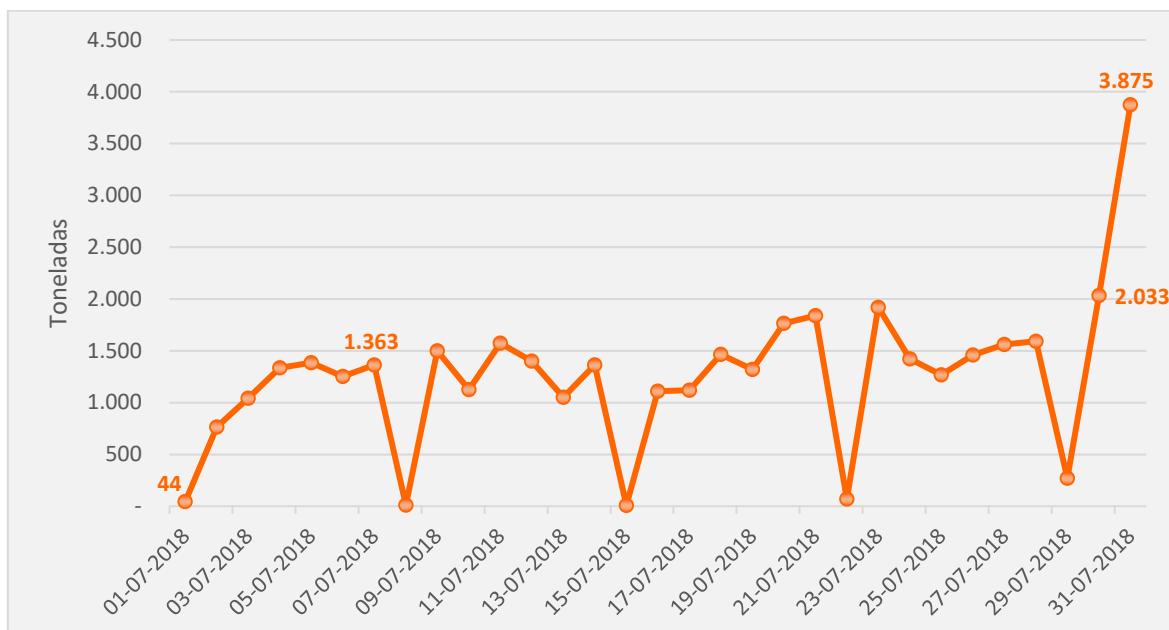
Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Otra conclusión que se obtiene de la tabla anterior es que no están estandarizadas las dotaciones ni las funciones que cumple el personal en cada planta, esto se observa por ejemplo al comparar Planta Peñón (16.207 Toneladas anuales) con Planta Osorno (22.624 Toneladas anuales), ya que si bien está última tiene un mayor nivel de producción, necesita 41 personas, en cambio planta Peñón lo realiza sólo con 22 trabajadores. Por otro lado, al analizar en detalle el Anexo 4, donde aparecen los cargos de personal interno en cada planta, se ratifica la hipótesis anterior, ya que no está estandarizada la cantidad de personas que cumplen ciertas funciones.

Uno de los motivos que explica la diferencia en las dotaciones que tienen las plantas, es la ausencia de proyecciones de demanda diaria, ya que si bien se tiene una idea de cuál será la venta en el mes, se desconoce cómo se comportará cada día. En el gráfico 14 se muestra la demanda diaria a nivel nacional del mes de Julio de 2018, en esta se puede observar que en general los primeros días del mes la demanda es baja, llegando a 44 Toneladas diarias, sin embargo, en los días finales el volumen llega a 3.875 toneladas.

Esto se confirma con la tabla 16, que muestra la demanda promedio semanal de este mismo periodo, aquí queda explícito que la demanda va aumentando a medida que transcurren los días del mes.

Gráfico 14: Demanda diaria a nivel nacional en mes de Julio 18 (Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Tabla 16: Demanda promedio semanal (Julio-18)

	Venta (Ton)	Variación
Semana 1	1.026	-
Semana 2	1.147	+12%
Semana 3	1.232	+7%
Semana 4	1.547	+26%

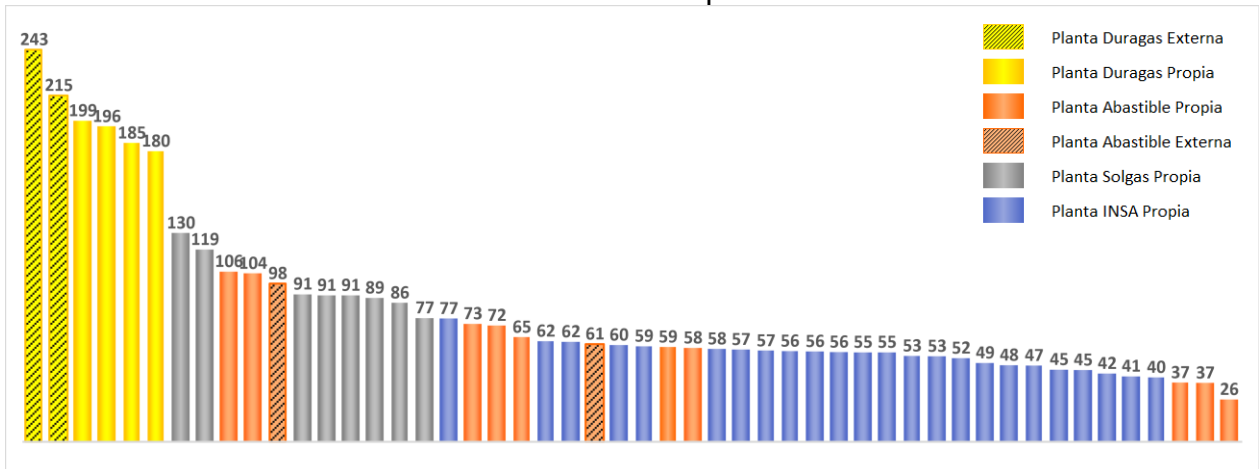
Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Un factor muy relevante que afecta la venta de gas licuado son las promociones, las cuales se concentran en general en los últimos días del mes, lo anterior tiene un impacto importante en la operación de Producción debido a la imposibilidad de generar stock seguridad que soporte esta demanda.

### 6.3.6 Indicador de eficiencia (Ton/per)

Anteriormente, en el punto 6.1.4 se presentó el indicador OPEX, el cual comparaba el gasto que incurre una planta para producir una tonelada en las plantas de cuatro países distintos: Abastible (Chile), Solgas (Perú), Duragas (Ecuador) e INSA (Colombia), sin embargo, esos datos pueden resultar distorsionados en la comparación entre países, esto debido a que no considera el efecto del sueldo mínimo, el cual es muy distinto en cada país. Por este motivo se calcula un segundo indicador, el cual indica las toneladas que produce cada planta por cada persona que interviene en el proceso productivo. El resultado de este indicador se muestra en el gráfico 15.

Gráfico 15: Eficiencia productiva por cada planta  
Cifras en Ton/per.

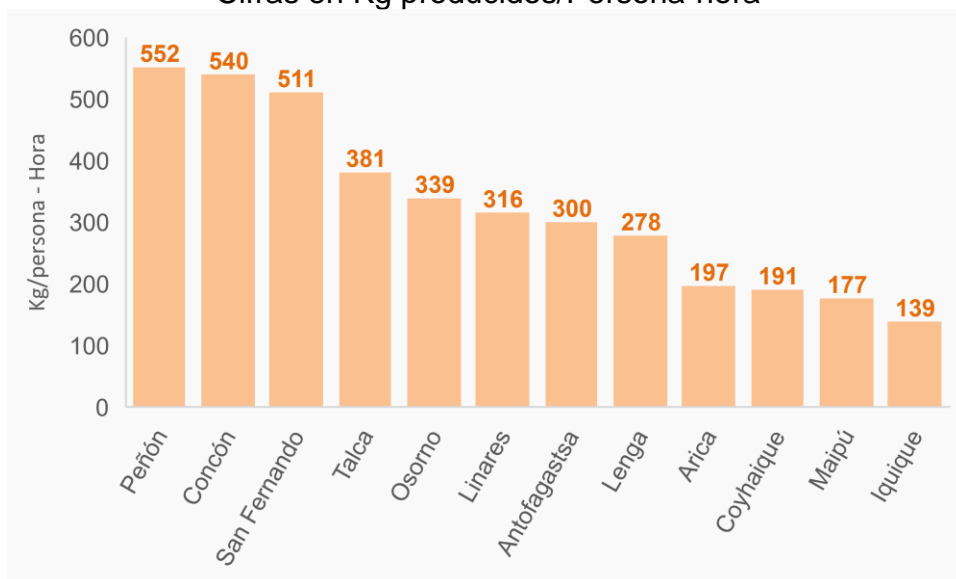


Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Del gráfico anterior, se observa que las plantas de Abastible (Color naranja) están en la parte posterior del gráfico (no se deberían considerar las plantas de INSA, porque ninguna tiene llenado automático en carrusel), esto quiere decir que Abastible sería la empresa que tiene una menor eficiencia operacional. Lo anterior representa una importante oportunidad de mejora, ya que permite replantear la cantidad de trabajadores que trabaja en cada planta.

Si bien el gráfico 15, ayuda a entender la gran diferencia que existe en el indicador de eficiencia entre las plantas de Abastible, este no considera un factor muy relevante, que es el tiempo, ya que existen dos plantas que trabajan en doble turno (Maipú y Lenga) y el resto solo lo hace en turno normal. Por lo anterior, en el gráfico 16 se muestra el mismo indicador anterior por unidad de tiempo

Gráfico 16: Eficiencia productiva por unidad de tiempo  
Cifras en Kg producidos/Persona-hora



Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

El gráfico anterior muestra la diferencia en la eficiencia productiva por hora entre todas las plantas de Abastible, lo cual es bastante llamativo, ya que salvo por el tipo de llenado (manual o automático), no existen diferencias en términos de la tecnología que se utiliza. Destaca lo que sucede en Planta Maipú, ya que es la planta más grande, pero al mismo tiempo es una de la menos eficiente del país. Lo anterior parece ilógico debido a que debería tener economías de escala, pero se debe a los tiempos ociosos que existen muchas veces en el proceso productivo.

### 6.3.7 Proceso

En función del análisis realizado en el punto anterior, se constató que algunas plantas son mucho más productivas que otras, esto se debe que existen funciones que son realizadas fusionadas algunas actividades que las plantas menos eficientes no las tienen. Dentro de esto se identificaron algunas actividades dentro del “Proceso de producción de cilindros llenos” que se realizan de manera distinta en algunas plantas:

- Proceso de “detección manual de fugas” y “Colocar Sellos”: Estos procesos son realizados por personal externo en las plantas más grandes. En Concón es realizado por 2 personas, en cambio en otras plantas como Maipú y Lenga destinan 7 y 11 personas para esta función.  
Por otro lado, en Planta Peñón este proceso es realizado por personal interno y lo realizan con un trabajador, en cambio, en las Plantas San Fernando, Osorno y Talca utilizan entre 2 y 5 operarios.
- Proceso de “diagnóstico de fugas”, “evacuar GLP” y “Reparación de cilindros”: Estos procesos también son realizados por personal externo, y se encargan de reparar los cilindros cuando han sido rechazados por fugas. Al igual que en el caso anterior, la cantidad de personas que se dedica a esta función en las plantas más eficientes como Concón y Peñón es de 1 y 2 personas respectivamente, mientras que en otras plantas como Talca, Lenga, y Maipú varía entre 3 y 14 trabajadores.
- Proceso de “Control de contenido neto (CCN) manual”, “CCN en línea”: Esta función es realizada por personal interno, aquí es donde se revisa que la cantidad de gas que tiene cada cilindro esté dentro de la normativa que exige la autoridad (SEC). Este proceso en Planta Concón la realiza solo una persona, sin embargo en Lenga y Maipú utilizan 4 y 9 operarios respectivamente. Adicionalmente en Lenga, quienes realizan esta función son operarios externos.
- Proceso de “llenado manual” y “Evacuar GLP sobrante”: Esta función es realizada por personal interno y se refiere al reproceso de unos cilindros cuando se debe evacuar o llenar con GLP un cilindro después de haber pasado por el control de contenido neto. En planta Concón, esta función es realizada por 2 personas, mientras que en Maipú lo realizan con 9 trabajadores.

Dado que existen plantas que pueden realizar esta función con menos operarios, se ve una oportunidad de disminución de trabajadores en este proceso.

## 6.4 Innovación y aprendizaje interno

Si bien Abastible desde hace un tiempo ha estado preocupado de la innovación, recién en el año 2016 se creó la Gerencia de Innovación, desde ese momento, se declaró que uno de los pilares estratégicos de la cultura de la empresa es potenciar la innovación.

El programa más representativo de la Gerencia de Innovación es “I-NOW Lab”, el cual tiene por objetivo cimentar una cultura de innovación en Abastible. Para realizar lo anterior, la clave es entender cuál es el camino correcto para convertir una idea en una solución. En función de lo anterior se definen los siguientes pasos:

Paso 1: Detectar problema: Se debe identificar alguna necesidad en la que la innovación pueda ayudar a dar respuestas. Aquí es donde se indaga en las causas del problema y se define el foco de todo: hacer más fácil la experiencia del cliente, mejorar algún proceso operacional, financiero o de administración.

Paso 2: Creatividad de colaboradores: Se pide a los trabajadores de la empresa que propongan alguna solución al problema en cuestión, lo cual es un claro desafío a la creatividad de estos. Lo anterior, se realiza a través de desafíos masivos.

Paso 3: Evaluación: Todas las ideas propuestas son evaluadas en términos económicos, legales y técnicos. Esta fase actúa como un filtro donde una gran cantidad de propuestas quedan en el camino.

Paso 4: Desarrollo: Aquellas ideas que pasaron el filtro anterior, pasan a la fase de desarrollo, para esto se construye una maqueta con la mínima expresión funcional que represente lo que sería la solución o producto propuesto (Ejemplo: cualquier producto o una aplicación).

Paso 5: Validación: Se valida el prototipo con los *stakeholders*, el cliente, distribuidor, proveedor o cualquier parte interesada, se realizan varias iteraciones en caso de ser necesario: Se crea, se mide y se aprende.

El trabajo de *I-NOW Lab*, se realiza hasta que la solución esté terminada y se entrega al área correspondiente para que sea implementado.

Aunque muchos proyectos han quedado en el camino, en los más de tres años que se ha trabajado en esto, han surgido ideas bastante positivas como: Telemetría, que permite saber el nivel de GLP que queda en los tanques de granel; biometría, que permite aplicar herramientas comerciales segmentadas en los clientes, o el medidor Abastible que permite saber a través de ultrasonido el nivel de gas que le queda a un cilindro.

En el área de Producción, la innovación es un punto que se está trabajando desde hace dos años. Se tiene la certeza de que uno de los pilares más relevantes para el futuro será la automatización, para lo cual resulta fundamental el aporte y trabajo en conjunto de las Gerencias de Innovación y Operaciones.

A modo de resumen, el análisis realizado en este capítulo muestra que, si bien los principales indicadores financieros que muestra Abastible son positivos, la rentabilidad

está yendo a la baja en los últimos dos años, lo cual se explica en parte por el crecimiento anual de los gastos de la compañía y del área de Producción. Los gastos de esta última área están concentrados fuertemente en la dotación interna y externa, lo que representa un 75% del gasto total.

Respecto al diagnóstico de clientes, se concluye que actualmente se está brindando un buen nivel de servicio, esto se fundamenta en el resultado del OTIF, el cual se ha mantenido sobre el 97% en los últimos dos años. No se considera dentro de esta medición encuestas externas sobre el servicio, ya que este es realizado por parte de los distribuidores al cliente final.

Por otro lado, en lo relacionado con el diagnóstico de procesos, se pudo entender por qué existe un alto gasto en personal interno y externo, lo cual se debe en gran parte por la existencia de procesos poco eficientes en las plantas, esto se refleja al momento de revisar el indicador de eficiencia, el cual es muy distinto en algunas plantas. Existen procesos que se hacen en algunas plantas y en otras no, como por ejemplo el proceso de pintado de cilindros. En resumen, no están estandarizados los procesos que ocurren en cada planta y no existe una cultura de capacitación ni mejora continua.

Finalmente, se pudo constatar que no existe coordinación interna entre áreas, de hecho no hay proyecciones de ventas diarias que permitan al área de Producción planificar de manera adecuada su operación.

## 6.5 Fortalezas y Debilidades

En función de la información y datos presentados hasta ahora, es posible identificar algunas de las fortalezas y debilidades de la empresa:

- **Fortalezas:**

- Experiencia y *Know How* del negocio (Líderes de mercado).
- Amplia red de distribución, la cual se refleja en la cobertura del servicio que tiene Abastible, con presencia en todo Chile.
- Colaboradores muy comprometidos con la empresa<sup>2</sup>.
- Alto nivel de servicio debido a una buena red de distribución a lo largo del país (Ver indicador de servicio OTIF).
- Existe cultura de innovación, lo cual se sustenta con el programa I-NOW.

- **Debilidades**

- Altos crecimiento en los costos operacionales.
- Baja presencia en la zona norte y centro norte (Desde Arica a Coquimbo), de hecho. en todas esas regiones Abastible no es el líder del mercado.
- Poco conocimiento del cliente final, lo cual dificulta aplicar una estrategia efectiva según segmentación. No se les conoce debido a que Abastible se caracteriza por privilegiar la venta a través de los Distribuidores.

---

<sup>2</sup> Según la última encuesta de clima, el 85% del personal interno se siente identificado y comprometido con Abastible.

## **7 Plan Estratégico**

La base del plan que se propone en esta sección estará en la metodología *Lean*, la cual es un modelo que se utiliza en sistemas productivos, que busca minimizar los desperdicios y aumentar la creación de valor para el cliente, utilizando la menor cantidad de recursos para ello.

Por otro lado, las propuestas estarán enfocadas en las herramientas *Kaizen* y *5s*. El primero está relacionado con la producción *Just in time*, la cual debe aplicarse en el proceso productivo de Abastible, por la imposibilidad de generar stock de producto. Mientras que *5s*, ayudará mejorar el entorno de trabajo, con lo cual podrá llevarse a cabo la mejora continua.

### **7.1 Misión y Visión**

Actualmente el área de Producción no cuenta con una definición de su misión, visión y valores, por lo que en esta sección se definirán estos puntos, los cuales deben estar alineados con la Misión y Visión de la Abastible.

#### **7.1.1 Misión**

Somos un equipo que trabaja en entregar productos y servicios con un alto nivel de calidad y seguridad y al menor costo.

#### **7.1.2 Visión**

Ser un referente en procesos productivos de gas licuado a nivel mundial.

### **7.2 Estandarización de plantas y procesos**

Una de las conclusiones del diagnóstico fue que tanto las plantas, como los procesos que ocurren dentro de ellas no están estandarizados, lo cual repercute en la eficiencia que tiene cada una de ellas. De hecho, teniendo la misma tecnología, la eficiencia de estas difiere bastante entre sí.

En este apartado se presenta una propuesta de estandarización para la estructura organizacional de la dotación operativa<sup>3</sup>, que permita reducir la cantidad de trabajadores y mantener el nivel de servicio.

#### **7.2.2 Clasificación de plantas**

El primer paso es clasificar las plantas productivas según sus características, en este caso hay dos factores que se considerarán: nivel de producción y tipo de llenado (automático o manual). La clasificación es la siguiente:

---

<sup>3</sup> Considera aquellas personas que trabajan en labores operativas, excluyendo todo lo relacionado con temas administrativas.

- ✓ Plantas Pequeñas: Se consideran aquellas que tienen llenado manual y un nivel de producción anual inferior a 7.000 toneladas.
- ✓ Plantas Medianas: Se consideran aquellas que tienen llenado automático y un nivel de producción anual entre 7.000 y 30.000 toneladas.
- ✓ Plantas Grandes: Se consideran aquellas que tienen llenado automático y un nivel de producción anual mayor a 30.000 toneladas.

En la Tabla 17 se muestra la clasificación de las plantas según estos criterios. La ventaja de esto es que permitirá comprar las estructuras de cada una de ellas y extrapolar buenas prácticas.

Tabla 17: Clasificación de Plantas

Plantas Pequeñas			Plantas Medianas			Plantas Grandes		
Planta	Capacidad (Ton/hr)	Vol. anual (Ton)	Planta	Capacidad (Ton/hr)	Vol. anual (Ton)	Planta	Capacidad (Ton/hr)	Vol. anual (Ton)
Antofagasta	4,5	4.318	Talca	16,2	23.250	Maipú	99,2	145.552
Arica	3,2	2.370	Osorno	13,8	22.624	Lenga	26,0	61.706
Coyhaique	1,5	1.889	San Fernando	12,4	21.782	Concón	21,5	35.797
Iquique	2,4	1.682	Peñón	9,7	16.207			
	<b>Total</b>	<b>10.258</b>	Linares	12,1	9.964			
			<b>Total</b>		<b>93.827</b>	<b>Total</b>		<b>243.054</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

### 7.2.3 Externalización del proceso de pintado de cilindros

Tal como se comentó en el diagnóstico, existen tres plantas (Talca, Lenga y Osorno) en que no solo se realizan labores de producción, sino que adicionalmente se pintan cilindros. Esta labor se propone no esté dentro de las obligaciones del área de producción, ya que, está más relacionada con el mantenimiento de cilindros (otra área de la empresa). Si no se realiza esto, resulta complejo avanzar hacia una verdadera estandarización de procesos en el área de producción.

El proceso de pintado de cilindros lo realizará una empresa externa, a la cual se le pagará una tarifa por cada cilindro que se pinta.

### 7.2.4 Estructura Organizacional de plantas

En la tabla 18 se muestra la distribución actual del personal interno y externo para labores operativas (trabajadores que realizan funciones para el proceso de Producción).



Tabla 18: Personal interno y externo en labores operativas actualmente

	Temporada baja			Temporada alta		
	Internos	Externos	Total	Internos	Externos	Total
Arica	6	0	6	6	0	6
Iquique	6	0	6	6	0	6
Antofagasta	8	0	8	8	0	8
Peñón	14	0	14	14	0	14
Concón	12	19	31	12	21	33
Maipú	118	79	197	132	96	228
San Fernando	1	17	18	1	17	18
Talca	12	15	27	12	15	27
Linares	1	14	15	1	14	15
Lenga	21	40	61	21	61	82
Osorno	11	19	30	11	19	30
Coyhaique	5	0	5	5	0	5
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>	<b>146</b>	<b>418</b>	<b>229</b>	<b>174</b>	<b>472</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

A partir de esta tabla y de la clasificación de plantas, se propone extrapolar la estructura de aquellas plantas que tienen un mejor indicador de eficiencia. La estructura para para cada planta está detallada en Anexo 5 y se explica a continuación.

Dentro del análisis de procesos, en el gráfico 16, se logró determinar la eficiencia productiva por unidad de tiempo de cada una de las plantas, utilizando ese dato con la clasificación de las plantas, es posible replicar buenas prácticas y aumentar la eficiencia de cada una de ellas.

#### 7.2.4.1 Estructura Organizacional plantas pequeñas

En el caso de las plantas pequeñas, una de sus características es que no se ven afectadas por la estacionalidad de la demanda, de hecho, la dotación total en estas cuatro plantas no varía en los meses.

Por otro lado, del gráfico 16, se concluye que la planta más eficiente de este grupo es Antofagasta, por lo que no se modificará la estructura de esa planta.

Respecto a las otras tres plantas (Arica, Iquique y Coyhaique), estas tienen una demanda anual similar, ya que esta varía entre 1.889 y 2.370 toneladas por año, sin embargo, estas utilizan una cantidad distinta de personas, siendo Coyhaique la que trabaja con menos personas (5). Adicionalmente la estructura mínima de dotación para que estas plantas funciones es de 5 personas, por lo que no es posible reducir más allá de ese valor.

Para llevar a cabo este plan, es necesario mejorar el perfil de uno de los cinco operarios en Arica e Iquique, el cual deberá estar capacitado para realizar más de una función, tal

como se hace en Planta Coyhaique. Para mejorar el perfil de un trabajador lo que se propone es que, según la evaluación de desempeño del trabajador, se le proponga la oportunidad de este cambio de cargo con un aumento de salario máximo según las políticas de la empresa (+20%). En la tabla 19, se observa el resumen de la propuesta de estandarización para plantas pequeñas.

Tabla 19: Resumen Propuesta de estandarización para Plantas Pequeñas

PLANTAS	SITUACIÓN ACTUAL						PROPUESTA ESTANDARIZACIÓN					
	Temporada baja			Temporada alta			Temporada baja			Temporada alta		
	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total
Antofagasta	8	0	8	8	0	8	8	0	8	8	0	8
Arica	6	0	6	6	0	6	5	0	5	5	0	5
Coyhaique	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5
Iquique	6	0	6	6	0	6	5	0	5	5	0	5
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>23</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

En la tabla 20 se muestra la variación que tendría el indicador de eficiencia, una vez que esté implementada esta propuesta de reducir en un operario las plantas ubicadas en Arica e Iquique.

Tabla 20: Variación indicador de eficiencia Ton/Kg-hr. en Plantas Pequeñas

Planta	Actual	Propuesta
Antofagasta	300,4	300,4
Arica	196,7	232,1
Coyhaique	190,8	190,8
Iquique	138,8	177,7

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

#### 7.2.4.2 Estructura Organizacional plantas medianas

Al igual que en el caso de las plantas pequeñas, las plantas medianas no se ven afectadas por la estacionalidad de la demanda, por lo que su dotación no varía entre temporada alta y baja.

Del análisis de eficiencia realizado para las plantas de tamaño mediano, se concluye que Planta Peñón es la más eficiente de las cinco, ya que su indicador es de 551,9 Ton/Kg-hr.

Respecto a Planta Linares no es posible modificar la cantidad de personas que trabajan ahí, esto debido a que corresponde a la cantidad mínima de personas necesarias para operar con este sistema automático.

Para el resto de las plantas, es posible homologar la estructura a la que tiene actualmente Peñón, para lo cual, es necesario realizar dos acciones: mejorar el perfil de trece operarios (1 en San Fernando, 5 en Talca y 7 en Osorno), para que estén capacitados a realizar más funciones (ídem al caso de las plantas pequeñas) y externalizar el proceso de pintado de cilindros en las plantas Talca y Osorno<sup>4</sup>. En la tabla 21, se observa el resumen de la propuesta de estandarización para plantas medianas.

Tabla 21: Resumen Propuesta de estandarización para Plantas Medianas

PLANTAS	SITUACIÓN ACTUAL						PROPUESTA ESTANDARIZACIÓN					
	Temporada baja			Temporada alta			Temporada baja			Temporada alta		
	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total
Peñón	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14
San Fernando	1	17	18	1	17	18	1	16	17	1	16	17
Talca	12	15	27	12	15	27	12	7	19	12	7	19
Osorno	11	19	30	11	19	30	11	8	19	11	8	19
Linares	1	14	15	1	14	15	1	13	15	1	13	15
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>104</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>104</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>84</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>84</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

En función de esta propuesta, San Fernando pasaría de 18 a 17 personas; Talca de 27 a 19 personas (-8) y Osorno de 31 a 19 personas (-11). En total sería una reducción de 20 trabajadores, todos estos serían externos. En la tabla 22 se muestra la variación que tendría el indicador de eficiencia una vez que esté implementada esta propuesta.

Tabla 22: Variación indicador de eficiencia Ton/Kg-hr en Plantas Pequeñas.

Planta	Actual	Propuesta
Peñón	551,9	551,9
San Fernando	511,2	544,3
Talca	381,2	541,7
Osorno	339,1	535,4
Linares	315,9	315,9

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

#### 7.2.4.3 Estructura Organizacional plantas grandes

El caso de las plantas grandes es diferente al de las demás, esto principalmente debido a que Planta Maipú trabaja en dos turnos todo el año, y Planta Lengua hace lo mismo durante 6 meses (Temporada alta). Las tres plantas que están en este grupo varían su dotación entre los meses de menor y mayor demanda.

Analizando los resultados del gráfico 15, se observa que Planta Concón es la más eficiente, ya que su indicador de eficiencia es de 540 Ton/per-hr. Este valor es muy similar al de la planta más eficiente del país (Peñón con 551,9 Ton/per-hr.), por lo que podríamos inferir que está en un umbral muy cercano al de máxima eficiencia.

<sup>4</sup> En el capítulo de Plan financiero se analizarán estas opciones.

En el caso de Planta Lenga, se debe trabajar en doble turno durante seis meses para poder abastecer la demanda, por lo que no es posible que llegue al mismo nivel de eficiencia que tiene Planta Concón, ya que inevitablemente se producen tiempos ociosos. La propuesta es homologar en parte la estructura de Concón. Al igual que en el caso anterior, Planta Lenga también tiene dentro de sus procesos operadores que pintan cilindros, por lo que la propuesta es: externalizar el proceso de pintado de cilindros (5 personas en este proceso) y mejorar el perfil de ocho operarios para que estén capacitados a realizar más funciones.

En el caso de planta Maipú, como se trabaja en doble turno no es posible llegar al nivel de eficiencia de Planta Concón, sin embargo, existen oportunidades de mejora especialmente debido a un proceso de internalización que se realizó el año 2017 y por el perfil de los Operarios. Actualmente, Planta Maipú tiene una mayor dotación que la necesaria, por lo que la reducción se estima en 51 personas (19 Internos y 32 externos). Respecto a la propuesta en personal interno, se justifica porque en el año 2017 se decidió internalizar a 74 operarios que prestaban servicios externos con el fin de mejorar el clima laboral que existía en la planta, sin embargo a partir de esa fecha se perdió la flexibilidad para bajar o aumentar la cantidad de operarios a medida que varía la demanda, ya que de esos trabajadores, solo 55 trabajaban en temporada baja, y antes de este cambio el resto de trabajadores se incorpora a medida que aumenta el volumen de producción.

Por otro lado, el cambio de perfil de trabajadores impactaría en una reducción de 32 puestos de trabajo (externos). La reducción que se propone está en línea con la implementación de la metodología *Lean*, la cual busca quitar todas aquellas actividades que no agregan valor. En la tabla 23, se observa el resumen de la propuesta de estandarización para plantas grandes.

Tabla 23: Resumen Propuesta de estandarización para Plantas Grandes

PLANTAS	SITUACIÓN ACTUAL						PROPUESTA					
	Temporada baja			Temporada alta			Temporada baja			Temporada alta		
	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total	Inter.	Exter.	Total
Maipú	118	79	197	132	96	228	105	40	145	107	71	178
Concón	12	19	31	12	21	33	12	19	31	12	21	33
Lenga	21	49	61	21	61	82	21	29	50	21	46	67
<b>TOTAL</b>	<b>151</b>	<b>138</b>	<b>289</b>	<b>165</b>	<b>178</b>	<b>343</b>	<b>138</b>	<b>88</b>	<b>226</b>	<b>140</b>	<b>138</b>	<b>278</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

Por otro lado, en la tabla 24 se muestra la variación del indicador de eficiencia para las plantas grandes, el cual, a diferencia de las plantas medianas no permitió llegar a un valor similar entre ellas.

Tabla 24: Variación indicador de eficiencia Ton/Kg-hr en Plantas Pequeñas

Planta	Actual	Propuesta
Maipú	176,5	264,0
Concón	540,0	540,0
Lenga	278,4	340,7

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

En la tabla 25 se muestra un resumen de la cantidad de personas que disminuiría en cada planta con motivo de esta propuesta.

Tabla 25: Resumen plan de disminución de dotación (estandarización)

	<b>Internos</b>	<b>Externos</b>	<b>Total</b>
Arica	1	-	1
Iquique	1	-	1
San Fernando	-	1	1
Talca	-	8	8
Osorno	-	11	11
Lenga	-	13	13
Maipú	37	32	69
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>104</b>

Fuente: Elaboración propia con información de Abastible

### 7.3 Mapa Estratégico

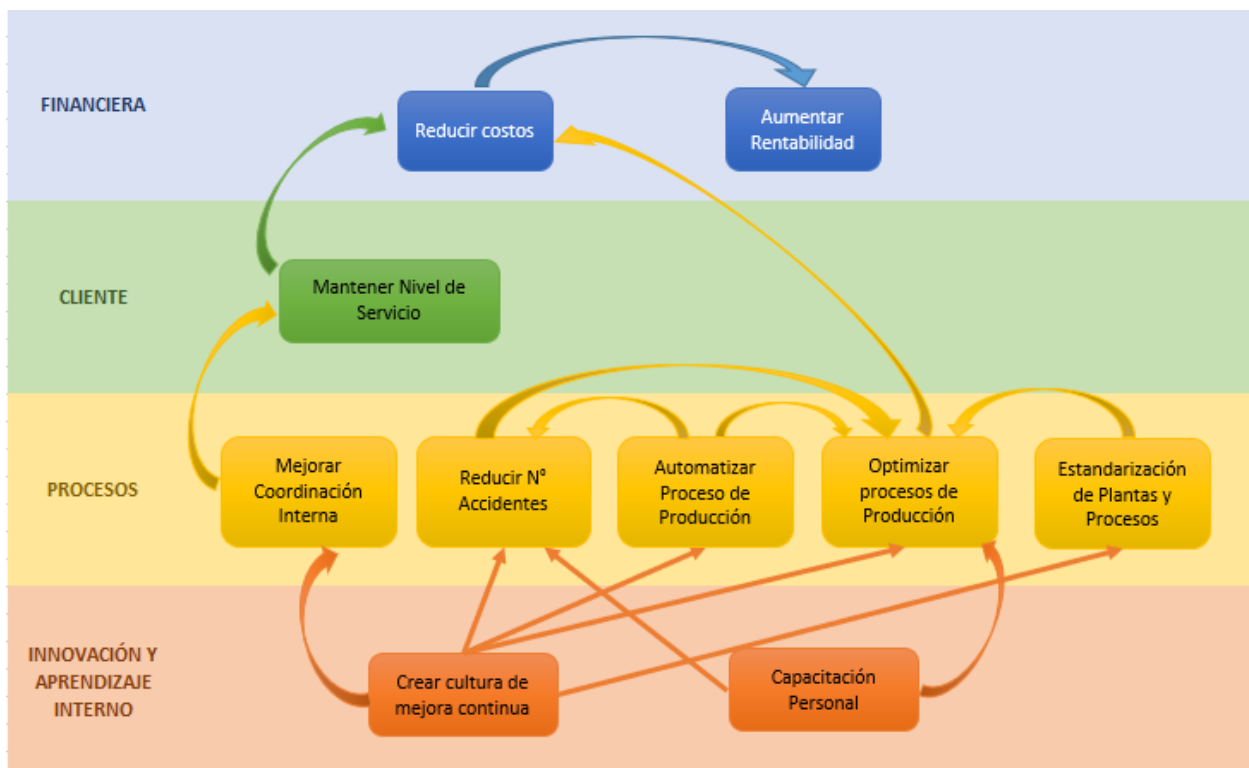
Un mapa estratégico muestra una representación visual los objetivos estratégicos de una empresa o un área, por lo tanto, es una herramienta que resulta útil para que la Gerencia contemple las relaciones entre varias métricas de desempeño.

En la Figura 13, se muestra el mapa estratégico del área de Producción, el cual muestra la creación de valor mediante interacciones de las cuatro perspectivas del BSC: Financiero, Cliente, Procesos internos y Operación, e Innovación y Aprendizaje interno.

Respecto a la perspectiva de Aprendizaje interno, existen dos objetivos: en primer lugar “Capacitar al personal”, lo cual ayudará a los objetivos de procesos de “reducir el número de accidentes” y “Optimizar procesos de producción”. Por otro lado, está el objetivo de “crear cultura de mejora continua”, el cual se basa en la metodología *Kaizen* y es la base de todos los objetivos de procesos.

Otro objetivo de la perspectiva de Procesos es “Mejorar coordinación interna”, la cual es la base para “mantener el nivel de servicio” de la perspectiva de Clientes. Finalmente quedan dos objetivos desde la óptica de Procesos: “Automatizar proceso de Producción” y “Estandarización de plantas y procesos”, lo cuales son la base para el objetivo Financiero de “Reducir Costos” y finalmente lograr aumentar la rentabilidad.

Figura 13: Mapa estratégico para área de Producción



Fuente: Elaboración propia

## 7.4 Cuadro de mando integral

Para desarrollar los objetivos estratégicos propuestos en el apartado anterior, se propone utilizar un cuadro de mando integral, el cual usualmente se conoce como *balanced scorecard* (BSC), este último es una herramienta que permite conjugar los objetivos y estrategias con los resultados a través de cuatro áreas críticas: Financiero, Cliente, Procesos y Aprendizaje interno. La efectividad general es el resultado de la alineación adecuada de estos elementos interdependientes, de modo que las personas y equipos trabajan en conjunto para alcanzar metas específicas que finalmente ayuden a que la organización tenga un alto desempeño y cumpla con su misión (Crotts, 2005).

La ventaja de utilizar el BSC como herramienta, es que permite monitorear el desempeño de una empresa de manera integral, mediante indicadores clave. Se utilizará un horizonte de 5 años para evaluar y proyectar las mejoras propuestas<sup>5</sup>.

### 7.4.1 Perspectiva Financiera

En el cuadro de mando, dentro de la perspectiva financiera se muestran dos objetivos que están enfocados en mejorar el desempeño en el corto y mediano plazo. El detalle de estos se muestra en la tabla 26.

<sup>5</sup> El costo relacionado con cada mejora que se propondrá estará detallado en el Capítulo 8: Plan Financiero.

Tabla 26: Cuadro de Mando Financiero

N°	Perspectiva	Objetivo	Indicador	Unidad de medida	Rango Actual (2018)	Meta	Frecuencia	Responsable
1	Financiera	Disminuir gastos fijos de Producción	CAGR	%	12,10%	Disminuir a 6%	Anual	Subgerente Producción
2	Financiera	Aumentar Rentabilidad	Margen Neto	%	10,80%	Aumentar a 11,1%	Anual	Subgerente Producción

Fuente: Elaboración propia

- Objetivo: Disminuir gastos fijos de Producción

Este objetivo tiene por indicador el CAGR (tasa de crecimiento anual compuesto), siendo su número actual en el área de Producción un 12,1% anual y su meta es bajar a 6% anual. Esta meta se cumpliría en gran medida optimizando los procesos de producción, lo cual considera la estandarización y automatización de procesos y plantas en el área de Producción.

Para determinar la meta, se calculó cuanto aumentarían los gastos del área sin la implementación del plan estratégico (+12,1%), y posteriormente se le restó el ahorro que conlleva la implementación del plan, lo cual asciende a más de \$600 millones por año (ver plan financiero en capítulo 8). Con lo anterior se calcula que el ítem de gastos generales pasaría a tener un CAGR de 6% anual.

- Objetivo: Aumentar rentabilidad

Este objetivo tiene como indicador el margen neto de Abastible, el cual actualmente se encuentra en 10,8% y si su meta es llegar a 11,1%. Lo anterior se cumpliría si se logra bajar el CAGR del área de Producción a 6% anual.

Para determinar esta meta, se utilizó como supuesto que las ventas del año 2018 se mantienen constante y que las utilidades de la empresa varían en función de los ahorros proporcionados por este plan estratégico, es decir en aproximadamente \$600 millones. Este ahorro posibilitaría mejorar en un 0,3% la rentabilidad de Abastible.

#### 7.4.2 Perspectiva del Cliente

Dentro de la perspectiva del cliente, en el cuadro de mando se mide el nivel de servicio que se está brindando, para esto el indicador utilizado el OTIF. Es recomendable recordar al lector que el objetivo de este trabajo no es mejorar el nivel de servicio, sino que es mantener el servicio que se brinda actualmente. El detalle de este se muestra en la tabla 27.

Tabla 27: Cuadro de Mando Cliente

Nº	Perspectiva	Objetivo	Indicador	Unidad de medida	Rango Actual (2018)	Meta	Frecuencia	Responsable
1	Cliente	Mantener nivel de servicio	OTIF	%	97,00%	97%	Anual	Subgerente Producción y Distribución

Fuente: Elaboración propia

- Objetivo: Mantener nivel de servicio

Este objetivo tiene como indicador el OTIF, el cual indica si un pedido fue realizado en el día comprometido y en las cantidades solicitadas. Actualmente este indicador es de un 97% y la meta es mantener este valor considerando todos los cambios que se proponen, especialmente lo relacionado con el cambio de estructura del área.

### 7.4.3 Perspectiva de Procesos

En la perspectiva de Procesos del cuadro de mando, se medirán cinco objetivos: Mejorar coordinación interna, estandarizar plantas y procesos, reducir el número de accidentes, automatizar el proceso de Producción y Optimizar el proceso de Producción. El detalle de cada uno de estos se muestra en la tabla 28.

Tabla 28: Cuadro de Mando Procesos Internos y Operación

Nº	Perspectiva	Objetivo	Indicador	Unidad de medida	Rango Actual (2018)	Meta Año 1	Frecuencia	Responsable
1	Procesos	Mejorar coordinación interna	Cumplimiento del plan de reuniones	%	-	80%	Mensual	Subgte. Producción, Distribución, Mantenimiento y Ventas.
2	Procesos	Estandarizar plantas y procesos	Cumplimiento del plan de estandarización	%	-	75%	Anual	Subgerente Producción
3	Procesos	Reducir accidentes	Índice de accidentabilidad	%	2,49	Disminuir a 2,25	Anual	Subgerente Producción, Distribución y Ventas
4	Procesos	Automatizar Proceso de Producción	Cumplimiento de reducción de personal	%	-	80%	Anual	Subgerente Producción
5	Procesos	Optimizar proceso de producción	Eficiencia en proceso de Producción	Kg/per-hr	327 Kg/per-hr	381 Kg/per-hr	Anual	Subgerente Producción

Nº	Objetivo	Indicador	Rango Actual (2018)	Meta				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Mejorar coordinación interna	Cumplimiento del plan de reuniones	-	80%	85%	88%	90%	92%
2	Estandarizar plantas y procesos	Cumplimiento del plan de estandarización	-	75%	85%	100%	100%	100%
3	Reducir accidentes	Índice de accidentabilidad	2,49	Disminuir a 2,25	Disminuir a 2,1	Disminuir a 2,0	Disminuir a 1,9	Disminuir a 1,8
4	Automatizar Proceso de Producción	Cumplimiento de reducción de personal	-	80%	100%	100%	100%	100%
5	Optimizar proceso de producción	Eficiencia en proceso de Producción	327 Kg/per-hr	381 Kg/per-hr	417 Kg/per-hr	417 Kg/per-hr	417 Kg/per-hr	417 Kg/per-hr

Fuente: Elaboración propia



- Objetivo: Mejorar coordinación interna

Para mejorar la coordinación interna, se propone la implementación de reuniones periódicas, que tengan como finalidad informar, y dar seguimiento a las distintas actividades, acuerdos y requerimientos que van surgiendo durante el año.

En primer lugar, se realizarán reuniones operativas diarias (ROD) de 30 minutos, cuya finalidad es mantener una buena comunicación entre las áreas operativas, de esta forma, el jefe de planta puede visualizar las distintas necesidades y oportunidades en diferentes ámbitos. Estas reuniones serán lideradas por el jefe de planta y debe contar con la participación de las áreas de Mantenimiento, Distribución, Producción (con asistencia del encargado/supervisor de Producción y Ventas, este último deberá proveer las estimaciones de demanda actualizadas.

El foco de la reunión debiera estar en responder las siguientes preguntas: ¿Qué pasó ayer? (Detecta desviaciones y ayuda a tener lecciones aprendidas) ¿Qué vamos a hacer hoy? (Planificar el día) y ¿Qué requerimientos e impedimento se tienen para afrontar el día? (Se genera un plan de acción). Esta reunión permite hacer una comparación constante para hacer foco en la mejora continua, permitiendo que las áreas se potencien para la correcta ejecución de actividades y a mejorar los indicadores.

Por otro lado, deberá implementarse una reunión mensual de alineamiento nacional (RAN), donde participen todos los Jefes de Plantas y el Subgerente de Producción. Esta es la instancia para consolidar la información de las distintas plantas y exponer las necesidades que surjan de forma natural de las ROD. Uno de los objetivos de esta reunión es dar seguimiento a los indicadores clave del área y dar curso a temas de seguridad. Lo anterior para priorizar y asignar de manera óptima los recursos.

Este objetivo tiene por indicador el Cumplimiento del plan de reuniones, el cual está detallado anteriormente. La idea es que el primer año se realicen al menos 80% con participación de todas las áreas y que este mejore a medida que pasa el tiempo, llegando a 92% en el año 5.

- Objetivo: Estandarizar plantas y procesos

Este objetivo se desarrolló de manera profunda en el apartado 7.2 “Estandarización de plantas y procesos”, y tiene como indicador el cumplimiento del plan de estandarización el cual se detalla en el apartado 7.5 (Plan de implementación).

La meta de este objetivo es que en el primer año se estandaricen al menos tres de las cuatro plantas que se planificaron (75%), y que el segundo año el indicador mejore a 85%, logrando homologar los procesos en 6 de las 7 plantas planificadas. Desde el año 3 en adelante todas las plantas deben estar estandarizadas. El cumplimiento de este objetivo es uno de los puntos clave para el éxito de este plan.

- Objetivo: Reducir número de accidentes

Este objetivo tiene como indicador el índice de accidentabilidad, el cual se calcula como la multiplicación del indicador del índice de frecuencia (IF)<sup>6</sup> con el índice de Gravedad (IG)<sup>7</sup> dividido por 1.000. Actualmente el índice de accidentabilidad está en 2,49, la meta es que este llegue a un valor de 2,0, lo anterior apoyado sobre la implementación de los objetivos de mejora continua (en este caso Tarjeas) y automatización.

Para estimar esta meta se utilizó como supuesto que tanto el número de accidentes como el número de días perdidos por accidentes disminuyen progresivamente a medida que transcurren los años: el primer año la disminución es de un 5%, y en los siguientes cuatro periodos es de un 4%, 3%, 3% y 3% respectivamente.

Las tarjetas son una herramienta cuyo principal objetivo es garantizar un sistema eficiente de reportes de anomalías en condiciones de trabajo, ya sea en seguridad, producción o mantención. Para registrar de manera correcta las anomalías se consideran tres tipos de etiquetas: rojas (Mantención), azules (Producción) y amarillas (Seguridad). Dentro de las medidas generales que se consideran tenemos:

- Todos los empleados tienen la facultad de levantar tarjetas identificando anomalías que representen algún riesgo.
- El reporte de tarjeta es dividido en 3 niveles de criticidad: A, B y C, el primero es el más crítico y requiere la paralización de la operación, el segundo tiene un nivel de priorización de 10 días y el nivel C tiene una priorización de 20 días.
- En caso de que la anomalía identificada represente riesgo de seguridad o calidad, considerando la posibilidad de riesgo de salud para los consumidores. El identificador de la anomalía debe inmediatamente hacer el reporte verbal para su jefatura directa.
- El reporte de tarjeta es visual y debe estar en el área donde fue identificada la anomalía, es decir, que una de las copias de la tarjeta debería siempre estar en el lugar de la anomalía.
- Existirá un sistema para registro de las anomalías que guarda históricos de solicitudes y resoluciones en SAP, sin embargo, la principal función de ese sistema es hacer la gestión. Para poder desarrollar este sistema en SAP, se necesitará una inversión inicial.

En el Anexo 6 se muestra en un ejemplo de la implementación de estas tarjetas.

---

<sup>6</sup> Representa el número de accidentes durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas.

Se calcula de la siguiente manera  $IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} \times 1.000.000}{\text{Horas hombre trabajadas en el mes}}$

<sup>7</sup> Representa el número de jornadas perdidas por cada millón de horas trabajadas. Se calcula de la

siguiente manera:  $IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes incapacitantes en el mes} \times 1.000.000}{\text{Horas hombre trabajadas en el mes}}$

- Objetivo: Automatizar proceso de producción

Este objetivo se centra en automatizar el proceso que actualmente realizan los movilizadores de cilindros de planta Lengua y Planta Maipú. Para esto, se implementará una máquina que permitirá movilizar y cargar cilindros de manera más rápida, segura y ocupando solo una persona por máquina. Esta máquina llamada "MC9" que no es más que una grúa horquilla de 1,9 toneladas de capacidad, transformada para que pueda utilizarse con cilindros. En Anexo 7 se muestran dos imágenes con la implementación de esta solución.

Para implementar la automatización, es necesario haber pasado previamente con la estandarización de procesos y plantas, ya que de lo contrario se necesitaría una mayor cantidad de máquinas.

La MC9 permitiría disminuir la dotación en cuatro personas por cada máquina, si bien disminuyen 5 personas por grúa, es necesario la contratación de un operador de grúa. Utilizando como base el plan de estandarización, la reducción que se propone en este caso es de 40 personas en Maipú y 25 trabajadores en Planta Lengua para temporada alta. Adicionalmente, las grúas que se utilizan deben ser modificadas para que puedan operar correctamente, esto incluye la instalación de unos soportes que levanten el gas envasado y la instalación de un sistema de imanes que permita agarrar y soltar los cilindros de manera coordinada, por este motivo, aquellos trabajadores que realicen esta labor necesitan ser inicialmente capacitados en este tópico. Por otro lado, se consideran barreras de contención de columnas y zona de carguío para que grúas no caigan o choquen con instalaciones y la pintura de color amarillo permanentemente para delimitar las zonas.

El indicador que permitirá medir este objetivo es el cumplimiento del plan de disminución de dotación, para lo cual, se considerará como meta en el primer año que el 80% del plan se haya concretado, es decir, que, de los 65 trabajadores externos, al menos 52 hayan sido desvinculados. Desde el año 2 en adelante, el cumplimiento debe ser de un 100%.

- Objetivo: Optimizar proceso de Producción

Este objetivo tiene por indicador la productividad, medida en Kg/persona-hora, siendo su número actual 327 Kg/per-hr. Este objetivo se llevará a cabo en la medida que se cumplan los demás objetivos, en especial automatización y estandarización de plantas.

La meta para el primer año es que el indicador mejore a 381Kg/per-hr<sup>8</sup>, desde el año 2 en adelante el objetivo es llegar a 417 Kg/per-hr<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> La meta considera que el plan de estandarización tendrá un cumplimiento de 75% y la automatización 80%.

<sup>9</sup> La meta considera que el plan de estandarización tendrá un cumplimiento de 85% y la automatización 100%.

#### 7.4.4 Perspectiva de Innovación y Aprendizaje interno

En la perspectiva de Innovación y Aprendizaje interno del cuadro de mando, se medirán dos objetivos: “capacitación del personal” y “crear cultura de mejora continua”. El detalle de cada uno de estos se muestra en la tabla 29.

Tabla 29: Cuadro de Mando Innovación y Aprendizaje Interno

N°	Perspectiva	Objetivo	Indicador	Unidad de medida	Rango Actual (2018)	Meta	Frecuencia	Responsable
1	Innovación y Aprendizaje interno	Contar con trabajadores capacitados	Evaluación de capacitación	Nota	-	5,0	Semestral	Subgerente Producción
2	Innovación y Aprendizaje interno	Crear cultura de mejora continua	Cumplimiento de objetivos estratégicos	%	-	80%	Semestral	Subgerente Producción

Fuente: Elaboración propia

- Objetivo: Contar con trabajadores capacitados

Este objetivo tiene como indicador la evaluación de las capacitaciones que tendrán los trabajadores, donde se propone como meta que al menos un 90% de los trabajadores apruebe con nota 5.0, siendo un 7.0 la nota máxima. La propuesta consiste en la implementación de un programa de capacitación continua, relacionada con labores del proceso de producción. Se propone comenzar con capacitaciones para los operadores que cumplen funciones clave en el proceso, para que posteriormente se continúe con el resto de los operarios.

- Objetivo: Crear cultura de mejora continua

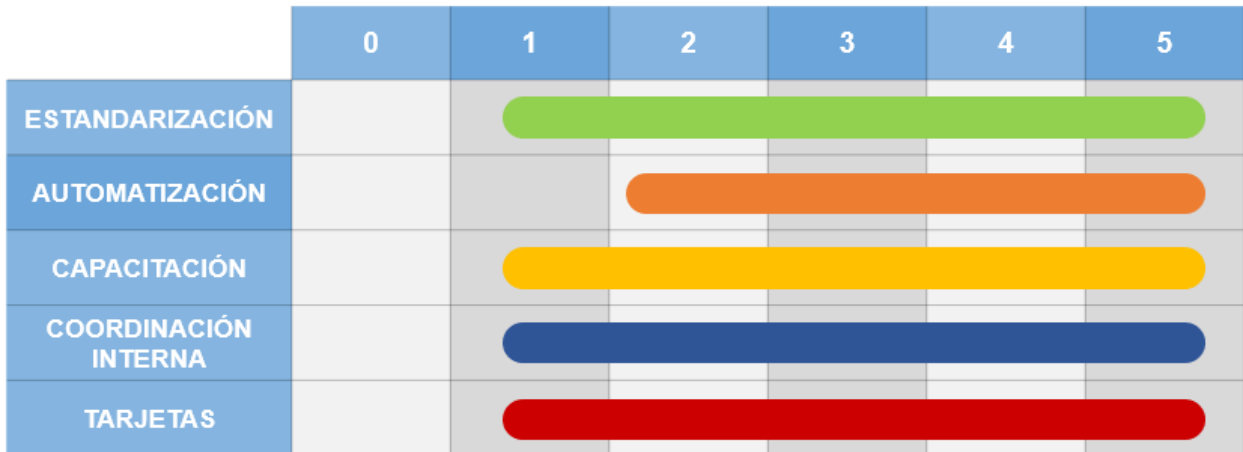
Este objetivo es la base de todos los objetivos estratégicos que se presentaron en este capítulo. Se planteó anteriormente que para el éxito de este plan es fundamental que la utilización de las herramientas *Lean*, *Kaizen* y *5S* en mejora continua, la cual permite erradicar todas las ineficiencias que están presente en el sistema productivo y mejorar el entorno de trabajo.

El indicador que medirá este objetivo es el nivel de cumplimiento de los otros 9 objetivos estratégicos, el cual tiene una meta de 80%.

#### 7.5 Plan de implementación

Para asegurar el éxito de este plan, se propone el siguiente plan de implementación. Los dos planes más importantes: “Estandarización” y “Automatización” no pueden comenzar en el mismo periodo, ya que como se comentó anteriormente, para implementar el segundo, debemos haber realizado previamente la reducción de personal del primer plan. Respecto a las capacitaciones, el trabajo de coordinación interna y el sistema de tarjetas, estos deben implementarse desde el primer año. En la Figura 14 se muestra una carta Gantt con esta propuesta.

Figura 14: Propuesta de implementación para plan estratégico

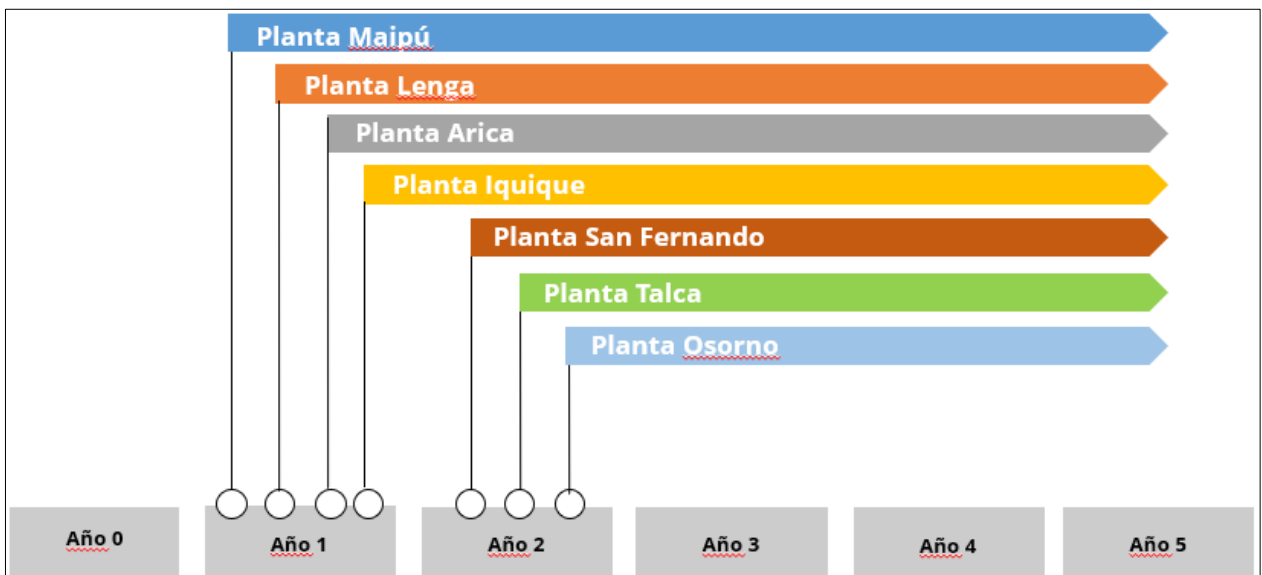


Fuente: Elaboración propia

### 7.5.1 Implementación Plan de Estandarización de plantas

El plan de Estandarización debe ser el primero en ser ejecutado, y debido al gran impacto que causaría este en el clima laboral, se propone dividirlo en dos etapas: en el primer año comenzar con las plantas grandes y las pequeñas, las primeras deben ser prioridad debido a que su implementación generaría un mayor ahorro y además esto es prerequisite para realizar la Automatización. Por otro lado, las plantas pequeñas se deben implementar en ese mismo periodo porque la reducción es de solo una persona. Posteriormente, en el segundo año se realizaría el plan para las plantas medianas. La implementación de este incluye en todo momento capacitación, ya que esta debe ser realizada de manera constante durante el tiempo. El resumen de este plan se puede ver en la Figura 15.

Figura 15: Propuesta de implementación plan de estandarización de plantas

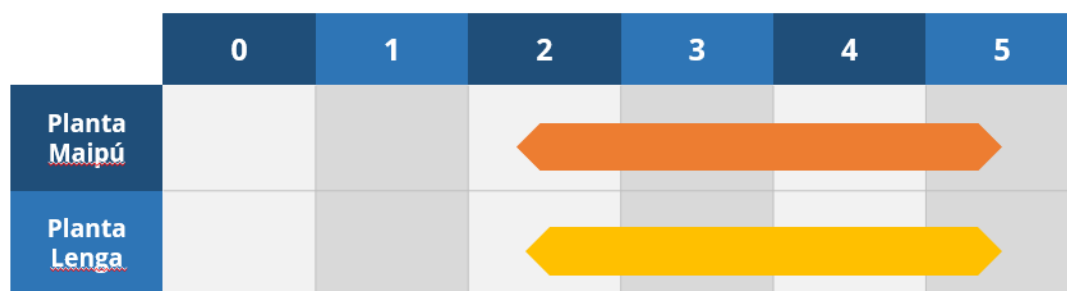


Fuente: Elaboración propia

## 7.5.2 Implementación Plan de Automatización de plantas

Tal como se comentó anteriormente, el plan de automatización comenzaría en el año 2, luego de haber implementado la estandarización en planta Maipú y Lenga, esto debe ser así porque es necesario contar con la estructura correcta de dotaciones para comenzar a automatizar. Respecto a este plan, se realizaría al mismo tiempo en planta Lenga y Planta Maipú. En la Figura 16 se muestra la propuesta descrita anteriormente.

Figura 16: Propuesta de implementación plan de estandarización de plantas



Fuente: Elaboración propia

Todas las propuestas que se han descrito anteriormente implican decisiones muy relevantes e incluso riesgosas para la empresa, por este motivo, resulta necesario contar con una persona que sea el líder de la ejecución de todos los puntos del plan estratégico. Quien quede a cargo de esto, deberá ser un líder innato, que no solo esté a cargo de la ejecución de los puntos, sino que también motive e inspire a todos los trabajadores del área para que el plan se ejecute de manera exitosa y finalmente se pueda cumplir exitosamente con los objetivos del cuadro de mando integral.

## 8 Evaluación financiera

### 8.1. Evaluación económica del plan estratégico

En este capítulo se determinará si el presente plan estratégico es conveniente desde el punto de vista financiero. En la tabla 30 se muestra el resumen de las inversiones que incorpora este proyecto, y en la Tabla 31 se presenta la proyección del flujo de caja realizando la evaluación a un periodo de 5 años. Todos los flujos consideran ahorros y gastos incrementales respecto a la situación actual. A continuación, se explican algunos de los supuestos utilizados para esta evaluación:

- Tasa de descuento: 10%<sup>10</sup>.
- Costo grúas horquillas: \$9.990.000<sup>11</sup>
- Costo de modificación de grúas: \$4.995.000<sup>12</sup>
- Vida útil maquinarias: 15 años (Maquinarias y equipos en general)<sup>13</sup>
- Financiamiento: Propio.<sup>14</sup>

Tabla 30: Resumen plan de inversión

Cifras en \$

	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Costo total</b>
Grúas MC9	13	\$14.985.000	\$194.805.000
Software gestión de tarjetas	1	\$30.000.000	\$ 30.000.000
		<b>Total</b>	<b>\$224.805.000</b>

---

<sup>10</sup> Esta es la tasa de descuento que se utiliza en Abastible para evaluar los proyectos, fue proporcionada por el área financiera de la compañía.

<sup>11</sup> Fuente: Chileautos.

<sup>12</sup> Incluye modificaciones físicas y costo de tecnología.

<sup>13</sup> Fuente SII.

<sup>14</sup> Por políticas de la compañía, todas las inversiones menores a \$250.000.000 se ejecutan sin endeudamiento.

Tabla 31: Flujo de caja proyectado plan estratégico  
Cifras en millones de pesos

	FLUJO INCREMENTAL					
	0	1	2	3	4	5
Ahorro Remuneraciones Personal Interno	-	164	164	164	164	164
Ahorro Remuneraciones Personal Externos	-	452	905	905	905	905
Aumento Remuneraciones Personal Interno	-	-39	-70	-70	-70	-70
Costo equipo de proyecto	-	-66	-66	-66	-66	-66
Gasto Capacitación 5S, Kaizen, Lean	-	-11	-20	-20	-20	-20
Remuneraciones operadores de grúa	-	-	-117	-117	-117	-117
Capacitación Grueros	-	-	-7	-	-	-
Finiquitos	-	-123	-	-	-	-
Externalizar Pintado	-	-222	-222	-222	-222	-222
Depreciación	-	-	-13	-13	-13	-13
Amortización "Software tarjetas"	-	-6	-6	-6	-6	-6
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>548</b>	<b>555</b>	<b>555</b>	<b>555</b>
Impuestos (27%)	-	-40	-148	-150	-150	-150
<b>Utilidad despues de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>109</b>	<b>400</b>	<b>405</b>	<b>405</b>	<b>405</b>
Inversión "Grúas"	-	-195	-	-	-	-
Inversión "Software gestión de tarjetas"	-30	-	-	-	-	-
Rec. Depreciación	-	-	13	13	13	13
Recuperación amortización	-	6	6	6	6	6
Valor Residual "Grúas"	-	-	-	-	-	143
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-30</b>	<b>-80</b>	<b>419</b>	<b>424</b>	<b>424</b>	<b>567</b>
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	<b>-30</b>	<b>-72</b>	<b>346</b>	<b>318</b>	<b>290</b>	<b>352</b>

Fuente: Elaboración propia

Los ahorros incrementales serían los siguientes:

- ✓ Ahorro remuneraciones personal interno: Este fue determinado considerando la disminución de los trabajadores de planta del plan de estandarización (desde el año 1). La cantidad promedio de trabajadores que se reducirían son 21<sup>15</sup>, de los cuales 19 son de Planta Maipú, uno de Iquique y uno de Arica. El costo empresa promedio mensual de los operarios es de \$650.000, por lo que el ahorro estimado anual es de \$164 millones.
- ✓ Ahorro Remuneraciones Personal Externo: Este fue determinado considerando la disminución de los trabajadores externos, tanto del plan de estandarización (desde el año 1), como el de automatización (desde el año 2). El primero considera la disminución de 65 personas<sup>16</sup> (En Maipú, Lenga, Osorno, Talca y San Fernando) y el segundo considera 65 trabajadores también, ya que se incorporarán 13 grúas (1 grúa es equivalente a 5 personas). El costo promedio mensual por trabajador externo es de \$580.000, por lo que el ahorro anual en el primer año sería \$452 millones y en el segundo cuando comience la automatización sería \$905 millones.

Los gastos incrementales serían los siguientes:

<sup>15</sup> Debido a que varía la cantidad de trabajadores entre temporada alta y baja, se calculó todo en termino promedios.

<sup>16</sup> Debido a que varía la cantidad de trabajadores entre temporada alta y baja, se calculó todo en termino promedios



- ✓ Aumento de Remuneraciones Personal interno: Debido a la implementación del plan de estandarización se considera el aumento de un 20% en la renta de 25 personas el primer año y 45 personas desde el segundo año. Lo anterior sería un mayor gasto de \$130.000 por trabajador mensual, lo cual equivale a \$39 millones en el primer año y \$70,2 millones desde el segundo año.
- ✓ Costo equipo de proyecto: Está considerado que un equipo de tres personas se haga cargo de la ejecución de este proyecto, para lo cual se incorporarían a la dotación interna un jefe de proyectos y dos ingenieros de proyectos. Para el primero se considera un costo de \$2,5 millones mensuales y para los dos ingenieros se considera \$1,5 millones por mes cada uno. En resumen, el costo anual del equipo sería \$66 millones.
- ✓ Capacitación de operarios (Lean): Se considera la capacitación en cursos de metodología 5S y “Lean – Kaizen” a 25 trabajadores durante el primer año y 45 desde el segundo año. El costo de estos dos cursos por persona es de \$450.000<sup>17</sup>, por lo que el gasto anual es de \$11,2 millones y \$20, 2 millones desde el segundo año. Tendrán preferencia para la realización de estos cursos aquellos trabajadores que sean elegidos para el cambio de perfil descrito anteriormente.
- ✓ Remuneración operadores de grúa: Debido a la implementación de la automatización se deben incorporar 13 operadores de grúa, para los cuales se estima una remuneración promedio mensual de \$750.000 por persona. El mayor gasto por este concepto se estima en \$117 millones.
- ✓ Capacitación Grueros: Debido a la modificación que se les haría a las grúas para que puedan operar en la carga de cilindros, se debe considerar una capacitación inicial a los operadores que cumplan esta labor. El costo por capacitación se estima en \$500.000, por lo que para los 13 operarios da un total de \$6,5 millones.
- ✓ Finiquitos: La antigüedad promedio de los operarios de Abastible es de 8 años, por lo que para el cálculo del finiquito se consideran 9 sueldos (considera el mes de aviso). Como son 21 personas las que se desvincularían, el costo total anual se estima en \$122,8 millones.
- ✓ Externalización proceso de pintado: Este ítem representa el costo que genera externalizar el proceso de pintado de cilindros, para esto se consideraron los 107.804 cilindros que actualmente se pintan en las plantas de Talca, Osorno y Lenga y que los realizaría un externo por un precio de \$2.055 por cilindro<sup>18</sup>. El gasto total anual se estima en \$221,5 millones.

---

<sup>17</sup> Este costo es la suma de dos cursos y se estimó según curso SENCE impartido por Qualitymas (Qualitymas.cl, 2019).

<sup>18</sup> Este costo es el precio promedio que se paga actualmente en las otras regiones que si tienen externalizado este proceso.

## Inversión y depreciación:

- ✓ Grúas: Se considera la inversión de 13 máquinas, las cuales tienen un valor de \$9,9 millones +IVA, la modificación de estas incluye la incorporación de tecnologías de imanes que permiten tomar y dejar los cilindros rápidamente. El costo de esta modificación es de 4,9 millones más IVA. La inversión total, por ser considerada maquinaria, se deprecia a 15 años de manera lineal, lo cual da un valor de \$12,9 millones al año.
- ✓ Software de gestión de tarjetas: La implementación de las tarjetas en el sistema productivo, conlleva a invertir en un desarrollo que se debe realizar en el sistema actual de SAP. Este desarrollo consiste una modificación que se realizaría al sistema con un costo de 1.050 UF (4 meses de desarrollo), aproximadamente \$35 millones. La amortización de activos intangibles según la normativa contable se puede realizar en un plazo desde 2 a 6 años<sup>19</sup>. En este caso se utilizará un periodo de amortización de 5 años, lo que da un valor de \$6 millones.
- ✓ Valor Residual maquinaria: Las grúas se alcanzarían a depreciar 4 años, por lo que su valor residual se estima en \$142,8 millones.

En función de todas las partidas anteriores se proyectó el flujo de caja neto estimado, y a partir de este, se calcula el valor presente neto del plan estratégico. A continuación, se presenta el valor presente neto del proyecto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) de este.

❖ Valor Presente Neto (VPN): \$ 1.203.842.474

❖ Tasa Interna de Retorno (TIR): 233,6%

Como se puede observar, tanto el valor presente neto como la tasa interna de retorno, indican que se debería implementar este proyecto. Ambos valores parecen demasiado elevados, sin embargo, esto se explica debido a la baja inversión que se debería realizar, además los ahorros estimados son muy altos. El valor presente neto, fue calculado con una tasa del 10%, esta es la que utiliza el área financiera de Abastible para evaluar proyectos.

Por otro lado, si consideramos el flujo de caja descontado, se recuperaría la inversión dentro del segundo año, además dado que tanto el VAN como la TIR tienen valores positivos, se recomienda llevar a cabo las propuestas presentadas en este plan estratégico.

## 8.2. Sensibilización del plan estratégico por proyecto

Si bien la evaluación económica del plan estratégico resultó positiva, resulta conveniente preguntarse si la conclusión sería la misma al analizar los dos grandes proyectos por separado: Estandarización y Automatización.

---

<sup>19</sup> Fuente SII: [http://www.sii.cl/pagina/jurisprudencia/adminis/anteriores/150\\_1993.htm](http://www.sii.cl/pagina/jurisprudencia/adminis/anteriores/150_1993.htm)

Respecto al plan de estandarización, en el Anexo 8 se muestra el flujo de caja proyectado exclusivamente para este proyecto. Dado que la inversión para llevarlo a cabo es muy baja, ya que solo se requieren \$30 millones. A continuación, se presenta el valor presente neto del proyecto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) de este.

❖ Valor Presente Neto (VPN): \$ 671.811.696

❖ Tasa Interna de Retorno (TIR): 497,8%

Si bien llama la atención el alto valor de la TIR, esto tiene sentido debido a los beneficios económicos que esto conlleva y al bajo valor de inversión, de hecho, el tiempo de recuperación de la inversión ocurre en el primer año, específicamente en el segundo mes. Se recomienda realizar este plan a la brevedad, debido a los importantes beneficios económicos que implican.

Por otro lado, en el plan de automatización, en el Anexo 9 se muestra el flujo de caja proyectado de este proyecto. En este caso la inversión no es tan baja, ya que se requieren \$195 millones. A continuación, se presenta el valor presente neto del proyecto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) de este.

❖ Valor Presente Neto (VPN): \$ 731.636.533

❖ Tasa Interna de Retorno (TIR): 112,9%

En este caso, también se recomienda llevar a cabo el proyecto, ya que tanto el VPN como la TIR indican que es económicamente viable.

### **8.3. Sensibilización del plan estratégico por riesgo**

Par evaluar el nivel de sensibilidad en el valor presente neto y la tasa interna de retorno que se presentó para el plan estratégico, ante variaciones importantes, es que se realizan los siguientes escenarios:

- ✓ Respecto a la estimación de dotación interna, esta disminuirá en un 38% respecto a la estimación que se planteó inicialmente, pasando de 21 a 13 personas.
- ✓ Respecto a la estimación de dotación externa, esta disminuirá en un 45% respecto a la estimación inicial, pasando de 65 a 36 trabajadores.

En el Anexo 10 se puede observar el flujo de caja proyectado para esta sensibilización. A pesar de que este escenario es bastante pesimista, el resultado económico sigue siendo positivo.

❖ Valor Presente Neto (VPN): \$ 19.871.567.

❖ Tasa Interna de Retorno (TIR): 12,4%.

En función de todo el análisis presentado en este capítulo, el cual incluye la última sensibilización con escenario pesimista, se recomienda realizar este plan estratégico.

## 9. Conclusión

La principal motivación que persiguió este trabajo fue proponer diferentes iniciativas que permitan a Abastible disminuir los costos del área de Producción, manteniendo o mejorando el nivel de servicio que se les brinda a sus clientes. Lo anterior permitiría a Abastible obtener una ventaja competitiva relevante en la industria del gas licuado.

Del análisis que se realizó se pudo concluir que, en términos financieros, si bien EBITDA y la rentabilidad de Abastible tienen resultados positivos, esta última ha ido decreciendo en los últimos dos años, lo cual se explica en parte porque los gastos fijos de Abastible, al igual que los del área de Producción han tenido un crecimiento anual sobre el 12% anual. Es importante mencionar que los gastos fijos de producción están compuestos en un 75% por personal, y es justo este concepto el que presenta mayor crecimiento el último año. De lo anterior se puede inferir que la evolución de los gastos no ha sido un tema prioritario en los últimos años. Respecto al nivel de servicio que se está brindando a los clientes, actualmente es de un 97%<sup>20</sup> lo cual es bastante bueno para la industria del GLP. Por otro lado, en el análisis de proceso se pudo comprobar la gran diferencia que existe actualmente en la operación de las plantas, en parte esto se debe a que la mayoría tienen realidades muy diferentes, sin embargo, se identificaron algunas buenas prácticas que son extrapolables a otras plantas, lo cual se plasmó finalmente en el plan estratégico, el cual tiene foco en las personas que trabajan en el proceso productivo.

En función del análisis anterior se procedió a definir un plan estratégico, en el cual destaca la utilización de la metodología *Lean*, la definición de una nueva estructura organizacional y la elaboración del mapa estratégico, este último es la base del plan que se está proponiendo. Se definieron diez objetivos estratégicos dentro de las áreas de innovación y aprendizaje interno, procesos, clientes y financiero. Dentro de los objetivos estratégicos destaca el contar con un personal capacitado y una cultura de mejora continua, lo que se conseguiría con la implementación de un programa de capacitaciones continuas en temas productivos: 5S, *Kaizen*, *Lean*, manejo de grúas horquillas, así como en cualquier otra materia que sea relevante para mejorar la productividad. Lo anterior será la base que permitirá lograr todos los demás objetivos propuestos, ya que como se mencionó en el diagnóstico, el personal es el principal recurso que se utiliza en esta área, por lo que los operarios en general serán un punto clave para el éxito de este. Lo anterior servirá para cumplir todos los objetivos de procesos, en especial los de mayor relevancia: mejorar coordinación interna, estandarizar plantas procesos, y automatizar el proceso de producción. El éxito de estos objetivos llevará a optimizar los procesos de producción, manteniendo el nivel de servicio, lo que finalmente conllevará a la reducción de costos que es el objetivo planteado en este trabajo.

Un punto importante para considerar es que la propuesta de implementación considera que en primer lugar se debe estandarizar la estructura de las plantas, y dejar para el segundo año la automatización, esto porque ambas iniciativas generan reducción de personal, lo cual tiene un gran impacto negativo en el clima laboral, de esta forma si

---

<sup>20</sup> El nivel de servicio se mide con el indicador OTIF, el cual muestra el porcentaje de pedidos que fueron realizados a tiempo (lead time menor a 1 día) y en las cantidades solicitadas. Si un pedido no cumple alguna de las condiciones anteriores entonces se considera un valor de 0% para este.

existiese algún problema en la implementación del plan es más fácil identificar donde está el origen.

Como se puede observar, la propuesta que se presenta en este trabajo es una apuesta arriesgada, ya que implica cambiar una estructura de trabajo que ha dado buenos resultados en términos de servicio, pero que implica un gasto muy elevado. Sin embargo, el éxito de este plan resultará clave para otras áreas de la compañía, ya que así se demostrará que es posible disminuir gastos realizando el trabajo de buena manera, lo que será un ejemplo para todas las demás áreas que están en una situación similar.

Si bien siempre ha existido la sensación de que se estaba operando con una mayor cantidad de gente que la necesaria, nunca se había analizado este tema con la profundidad que se realizó en este trabajo, realizando comparaciones entre las planas de Abastible y también con plantas de otros países. Lo anterior explica el por qué no se ha tomado la decisión de disminuir dotaciones hasta el momento.

Finalmente, resulta conveniente mencionar que este trabajo invita al área de Producción a continuar velando por una mejora continua de los procesos, con el fin de detectar a tiempo las oportunidades que existen en la industria del GLP, ya que uno de los pocos factores con los que se puede diferenciar una empresa en este rubro, es ofreciendo un precio menor, y para realizar esto el área de Producción tiene mucho que aportar, permitiendo a la empresa no sacrificar el margen obtenido. Lo anterior sin duda permite generar una ventaja competitiva relevante para Abastible.

## 10. BIBLIOGRAFIA

Abastible SA. (2019). Memoria Abastible 2019. 30-09-2019, de Abastible SA Sitio web: <https://www.abastible.cl/wp-content/uploads/2019/04/Memoria-Abastible-Final-2019.pdf>.

Activa conocimiento. (2018). Las cinco fuerzas de Porter. 28/07/2019, de Activa conocimiento Sitio web: <http://activaconocimiento.es/las-cinco-fuerzas-de-porter/>.

Aguilar N. Carlos. (2016). Kaizen: el trabajador no es una extensión de la máquina. 06-01-2020, de Causa & Efecto Sitio web: <https://cyecompetitividad.wordpress.com/2017/02/27/el-trabajador-no-es-una-extension-de-la-maquina-2/>.

Alexander Osterwalder. (2004). La ontología del modelo de negocio: una propuesta en un enfoque de la ciencia del diseño. 28/07/2019, de Universidad de Lausana Sitio web: [http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder\\_PhD\\_BM\\_Ontology.pdf](http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf).

Aprendeconenergia. (S/I). Matriz energética primaria y secundaria. 01/09/2019, de [www.aprendeconenergia.cl](http://www.aprendeconenergia.cl) Sitio web: <https://www.aprendeconenergia.cl/matriz-energetica-primaria-y-secundaria/>.

Bambú. (2017). Modelo Canvas para Emprendedores. 29/07/2019, de Bambú Agencia Creativa Sitio web: <https://bambucreativos.com/modelo-canvas-para-emprendedores/>.

Chileautos. (2019). Maquinarias, Grúa Horquilla. 15/01/2020, de Chileautos Sitio web: <https://www.chileautos.cl/vehiculos/maquinarias-veh%C3%ADculo/gr%C3%BAa-horquilla-categoria/>.

CNE. (2019). ANUARIO ESTADÍSTICO DE ENERGÍA 2018. 01/09/2019, de CNE Sitio web: <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2019/04/Anuario-CNE-2018.pdf>

Crotts, J. (2005). Aliging Organizational Processes with Mission: *The Case of Service Excellence*. Academy of Management Executive. EE. UU., pp 54-68.

Empresas Gasco. (2019). Memoria anual 2018. 30-09-2019, de Empresas Gasco Sitio web: [https://c3soporte00400.cl/gasco/uploads/documentos/memoria\\_empresas\\_gasco\\_s.a\\_2018.pdf](https://c3soporte00400.cl/gasco/uploads/documentos/memoria_empresas_gasco_s.a_2018.pdf).

Empresas Lipigas. (2019). Memoria anual 2018. 30-09-2019, de Empresas Lipigas Sitio web: <https://www.lipigas.com/wp-content/uploads/2019/04/Memoria-Lipigas-abril-2018-1.pdf>.

ENAP. (2019). Tabla de precios de paridad. 24/11/2019, de ENAP Sitio web: [https://www.enap.cl/pag/66/1295/tabla\\_de\\_precios\\_de\\_paridad](https://www.enap.cl/pag/66/1295/tabla_de_precios_de_paridad).

Energía Abierta. (2019). Importaciones y exportaciones de hidrocarburos. 28/07/2019, de Energía Abierta Sitio web: <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/importaciones-y-exportaciones/>.

Igor Ansoff. (1965). An analytic approach to business policy for growth and expansion. New York: McGrawHill.

IRENA. (2018). TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA MUNDIAL. 01/09/2019, de IRENA Sitio web: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA\\_Global\\_Energy\\_Transformation\\_2018\\_summary\\_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2018_summary_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82).

Julio Gerrero, J. G. (2016). Lean es Lean: Principios y herramientas del Lean Manufacturing simples, claros y practicos: Create Space Independent Publishing Platform.

Leonardo Goodstein, Timothy Nolan. Planeación Estratégica Aplicada. Colombia Mac Graw Hill, 1998 p.58.

Michael Hitt, Stewart Black y Lyman Porter. Porter Ob. Cit., p 271.

Michael Porter. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. EE. UU.: the free press.

Qualiyumas. (2019). Mejora continua de procesos mediante Lean Manufacturing. 18/01/2020, de Qualiyumas Sitio web: <https://www.qualitymas.cl/curso-detalle/mejora-continua/15/mejora-continua-de-procesos-mediante-lean-manufacturing>.

Qualiyumas. (2019). Implementación metodologías 5S, Kaizen. 18/01/2020, de Qualiyumas Sitio web: <https://www.qualitymas.cl/curso-detalle/mejora-continua/12/implementacion-metodologias-5s-kaizen>.

Smartgridsinfo. (2015). Energía Primaria. 01/09/2019, de Smartgridsinfo Sitio web: <https://www.smartgridsinfo.es/energia-primaria>.

WLPGA. (2018). Statistical review of global LPG. 29/06/2019, de WLPGA.

## 11. Anexos

### ANEXO 1: Metodología Lean: 5s y Kaizen

Existe una amplia lista de técnicas y herramientas que se pueden utilizar en lean Manufacturing, a continuación, se presenta información sobre la metodología 5s y Kaizen:

La metodología 5S se desarrolla en 5 pasos y sirve para generar una cultura organizacional de disciplina en cuanto a orden y limpieza de cualquier área dentro de la empresa (Guerrero, 2016).

- **Seiri (Clasificar):** Implica revisar todos los elementos del lugar de trabajo y quitar lo que no sea realmente necesario.
- **Seiton (Organizar):** Implica poner todos los elementos necesarios en su sitio y nombrarlo, facilitando su localización.
- **Seiso (Limpieza):** Implica limpiar e inspeccionar el entorno con la finalidad de eliminar defectos. La idea es anticipar la falla, hay que usar la limpieza como una herramienta para detectar posibles fallos.
- **Seiketsu (Estandarizar):** Estandarizar procesos mejorados en los pasos anteriores.
- **Shitsuke (Disciplina):** el objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automaticen y se convierta en una acción más del proceso productivo.

Kaizen es un término japonés que se traduce como mejora continua, la idea principal es la resolución de problemas mediante medidas correctoras con el objetivo de mejorar el sistema productivo. El objetivo es ir continuamente haciendo pequeños cambios o mejoras que permitan que nos acerquemos hacia la calidad y los requisitos del cliente. Estas mejoras no necesariamente deben ser soluciones técnicamente complicadas o de grandes inversiones, sino que están enfocadas en los procesos que realizan las personas (Guerrero, 2016).

Kaizen no es un programa o un proyecto concreto dentro de una organización, sino más bien es una filosofía de trabajo y debe tenerse como un punto más a cubrir en las tareas diarias del personal. Es fundamental saber vencer las barreras del cambio, empatizar con el trabajador e invitarle a formar parte de esta nueva etapa, suelen dar increíbles resultados para conseguir los objetivos.

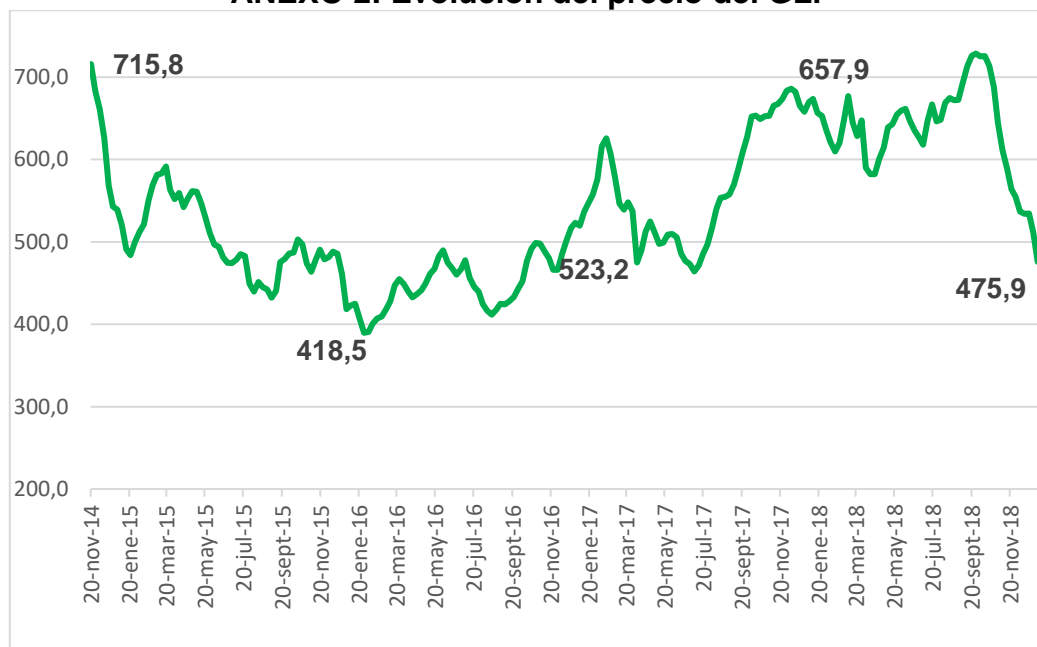
En la práctica, el método Kaizen funciona de la siguiente forma:

- Establecimiento de metas claras y realistas.
- Revisión del estado actual de la situación y desarrollo de un plan de optimización.
- Implementación de mejoras.
- Revisión y aplicación de las correcciones necesarias.
- Elaboración de un informe de resultados y determinar los elementos de seguimiento.



A este tipo de ciclo se le conoce normalmente como PDCA (por sus siglas en inglés Plan, Do, Check y Act).

### ANEXO 2: Evolución del precio del GLP



Fuente: ENAP

### ANEXO 3: Balance Abastible 2014-2018

ACTIVOS	2014	2015	2016	2017	2018
Caja	17.375	31.309	10.336	23.797	11.040
Otros activos financieros	105	121	106	124	1.839
Clientes	17.266	16.551	18.681	20.316	28.626
Inventarios	9.398	8.178	8.716	11.653	12.992
Anticipo a proveedores	466	456	463	708	1.052
Deudores diversos	4.831	4.721	4.754	10003	8.333
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>49.441</b>	<b>61.336</b>	<b>43.055</b>	<b>66.602</b>	<b>63.882</b>
Clientes	328	738	366	430	5.452
Inversión en empresa asociadas	67.175	81.167	245.068	230.245	284.351
Activos intangibles	522	933	2.298	2.081	5.087
Propiedades, Planta y Equipos	434.341	457.974	491.141	518.520	552.746
Depreciación acumulada	(183.649)	(205.234)	(223.289)	(242.983)	(251.839)
Impuestos diferidos	2.656	3.121	3.205	4.880	5.130
Otros activos no corrientes	2.569	4.286	1.213	1.298	1.322
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>323.942</b>	<b>342.984</b>	<b>520.003</b>	<b>514.471</b>	<b>602.249</b>
<b>Total Activos</b>	<b>373.382</b>	<b>404.320</b>	<b>563.058</b>	<b>581.074</b>	<b>666.130</b>

PASIVOS	2014	2015	2016	2017	2018
Préstamos C/P	592	13811	1189	20872	40814
Cuentas por Pagar	20.664	19.917	36.978	35.889	38.962
Impuesto a la renta	0	2.851	799	0	4.549
Otros pasivos corrientes	3.374	3.935	4.257	8.472	12.308
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>24.630</b>	<b>40.514</b>	<b>43.223</b>	<b>65.233</b>	<b>96.633</b>
Préstamos L/P	42.813	47.225	72.528	59.329	37.974
Deuda Emp. Relacionadas	71.548	74.459	113.215	115.149	154.495
Impuestos diferidos	41.101	41.600	45.473	48.759	51.154
Otros pasivos no corrientes	18.979	20.684	22.119	24.239	25.025
<b>Total Pasivos No Corriente</b>	<b>174.440</b>	<b>183.968</b>	<b>253.335</b>	<b>247.476</b>	<b>268.649</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>199.070</b>	<b>224.482</b>	<b>296.558</b>	<b>312.709</b>	<b>365.282</b>
Capital propio	4.947	4.947	248.509	248.509	248.509
Otras Reservas	1.288	(47)	(6.597)	(25.288)	(4.599)
Resultados retenidos	143.046	139.593	(24.588)	(1.437)	15.923
Resultado del ejercicio	25.032	34.609	49.177	46.581	41.016
<b>Total Patrimonio Neto</b>	<b>174.313</b>	<b>179.103</b>	<b>266.500</b>	<b>268.365</b>	<b>300.849</b>
<b>Total Pasivos y Patrimonio</b>	<b>373.382</b>	<b>403.585</b>	<b>563.058</b>	<b>581.074</b>	<b>666.130</b>

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado de Abastible

#### ANEXO 4: Dotación interna por función en Producción

Planta	Cargo	Cantidad	Planta	Cargo	Cantidad
<b>Arica</b>	Administrativo	2	<b>San Fernando</b>	Bodeguero	1
	Jefe de planta	1		Sup. Producción	1
	Op. mesa llenado	5		<b>Total San Fernando</b>	
	Sup. Producción	1	<b>Talca</b>	Administrativo	2
<b>Total Arica</b>	<b>9</b>	Bodeguero		3	
<b>Iquique</b>	Bodeguero	1		Guardia	4
	Jefe de planta	1		Jefe de planta	1
	Op. mesa llenado	5		Op. mesa llenado	9
	Sup. Producción	1		Op. zona tanques	2
<b>Total Iquique</b>	<b>8</b>	Secretaria		1	
<b>Antofagasta</b>	Bodeguero	1	Sup. Producción	1	
	Jefe de planta	1	<b>Total Talca</b>		<b>23</b>
	Op. mesa llenado	6	<b>Linares</b>	Bodeguero	1
	Sup. Producción	1		Sup. Producción	1
<b>Total Antofagasta</b>	<b>9</b>	<b>Total Linares</b>		<b>2</b>	
<b>Peñón</b>	Administrativo	1	<b>Lenga</b>	Administrativo	2
	Bodeguero	2		Bodeguero	4
	Guardia	4		Guardia	4
	Jefe de planta	1		Jefe de planta	1
	Op. mesa llenado	12		Op. mesa llenado	17
	Op. zona tanques	1		Op. zona tanques	3
	Sup. Producción	1		Secretaria	1

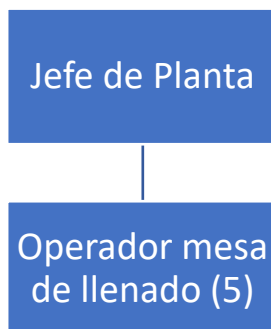
<b>Total Peñón</b>		<b>22</b>		Sup. Producción	1	
<b>Concón</b>	Administrativo	1	<b>Total Lenga</b>		<b>33</b>	
	Bodeguero	3		<b>Osorno</b>	Administrativo	1
	Guardia	3			Bodeguero	3
	Jefe de planta	1			Guardia	4
	Op. mesa llenado	9			Jefe de planta	1
	Op. zona tanques	1			Op. mesa llenado	9
	Secretaria	1			Op. zona tanques	2
	Sup. Producción	1			Secretaria	1
			Sup. Producción	1		
<b>Total Concón</b>		<b>20</b>	<b>Total Osorno</b>		<b>22</b>	
<b>Maipú</b>	Administrativo	1	<b>Coyhaique</b>	Administrativo	1	
	Bodeguero	9		Bodeguero	1	
	Guardia	4		Jefe de planta	1	
	Jefe de planta	1		Op. mesa llenado	5	
	Jefe serv. generales	1	<b>Total Coyhaique</b>		<b>8</b>	
	Op. mesa llenado	101		<b>Total</b>		<b>297</b>
	Op. zona tanques	14				
	Secretaria	1				
	Sup. Producción	5				
<b>Total Maipú</b>		<b>137</b>				

Fuente: Elaboración propia con datos de Abastible

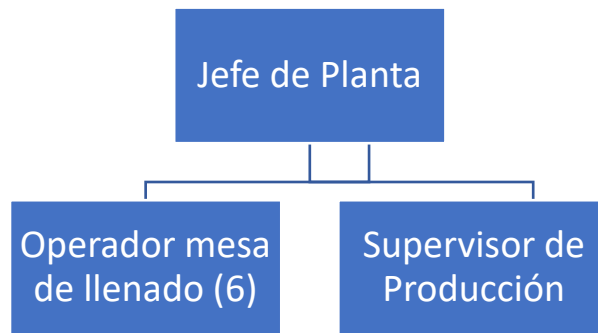
## ANEXO 5: Propuesta para estructura Organizacional de plantas

### ➤ Plantas Pequeñas:

- ✓ Planta Arica, Planta Iquique y Planta Coyhaique:

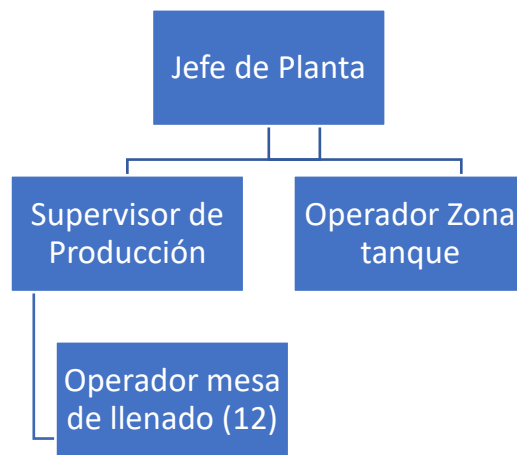


✓ Planta Antofagasta:

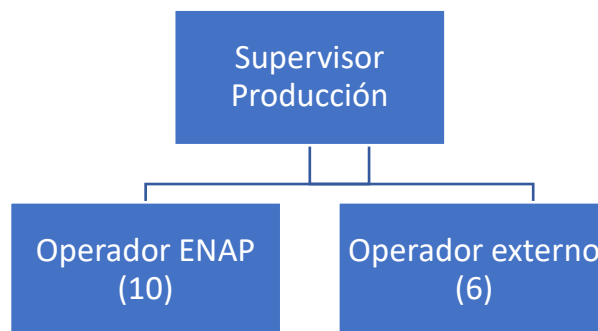


➤ **Plantas Medianas:**

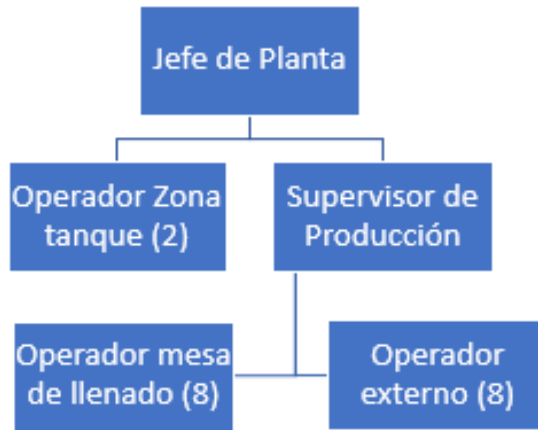
✓ Planta Peñón:



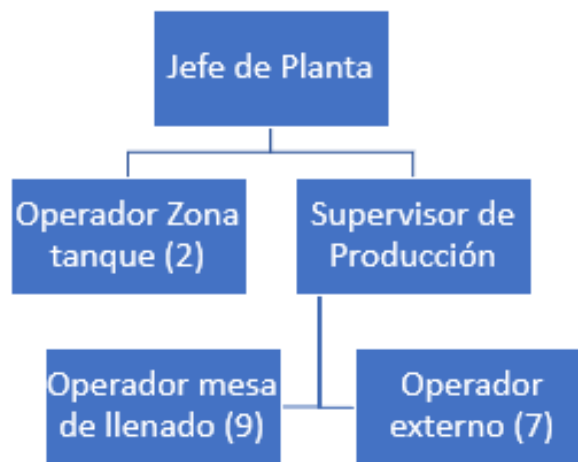
✓ Planta San Fernando:



✓ Planta Osorno:

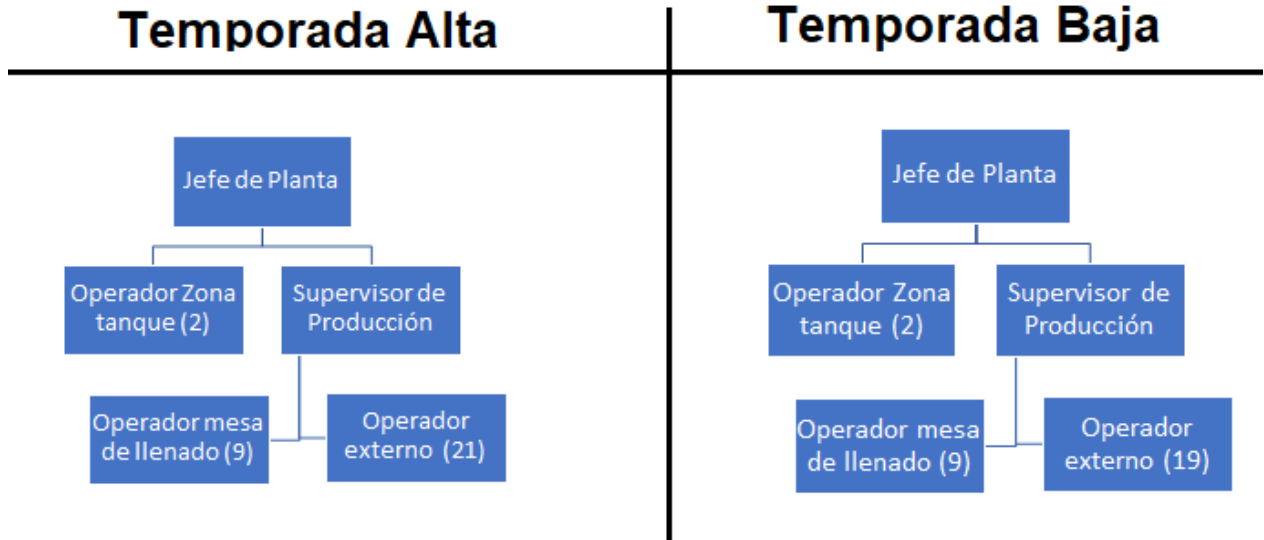


✓ Planta Talca:

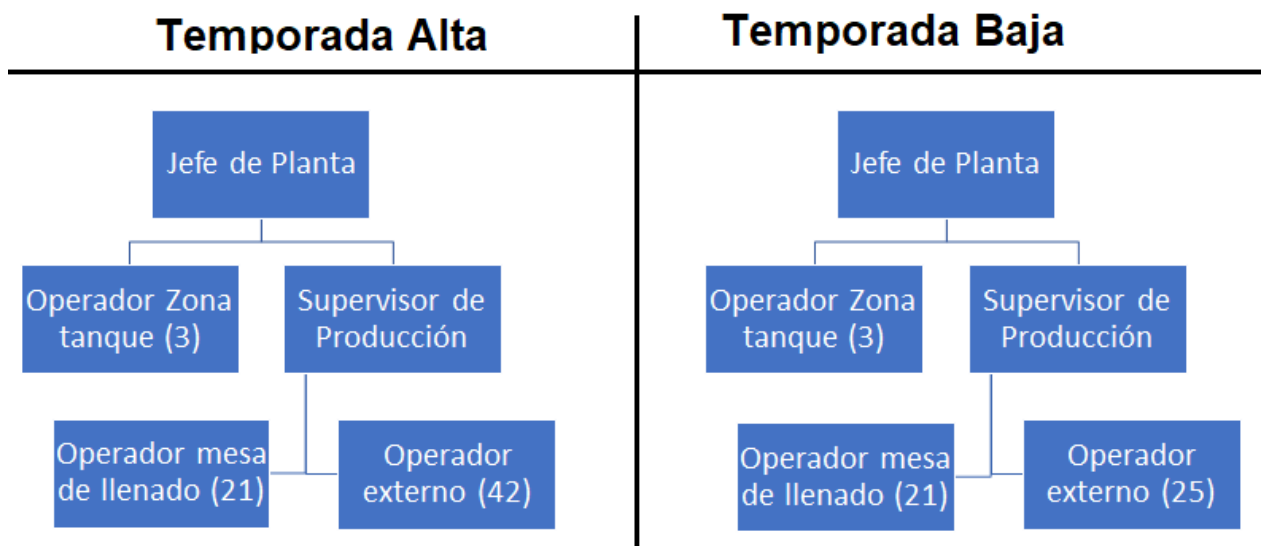


➤ **Plantas Grandes:**

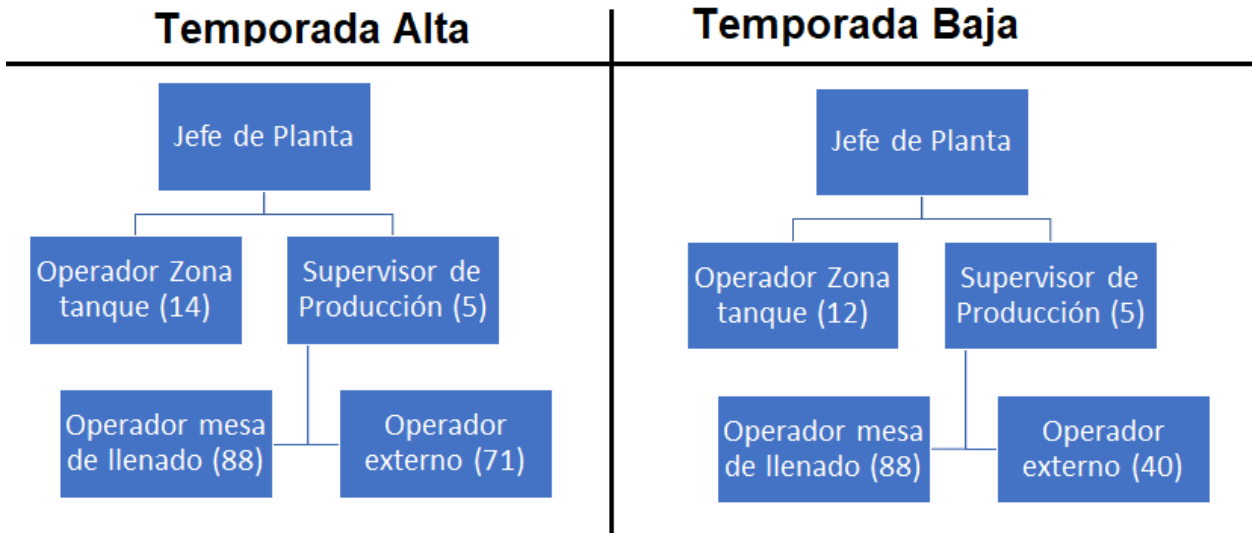
✓ **Planta Concón**



✓ **Planta Lengua**



✓ Planta Maipú



**ANEXO 6: Ejemplo de implementación de tarjetas**

**Mantenimiento**

abastible  
MANTENCIÓN AUTÓNOMA  
ESPECIALISTA N° 0001

ETAPAS 5'S 1 2 3 4 5 6 7

PRIORIDAD A B C

MAQUINA/LUGAR :  
EQUIPO/ELEMENTO :  
GRUPO :  
FECHA : / /  
DETECTADO POR :  
DESCRIPCIÓN DE LA ANOMALÍA  
EFECTO:

COLOQUE ESTA TARJETA EN EL EQUIPO

**Operación**

abastible  
MANTENCIÓN AUTÓNOMA  
OPERADOR N° 0001

ETAPAS 5'S 1 2 3 4 5 6 7

PRIORIDAD A B C

MAQUINA/LUGAR :  
EQUIPO/ELEMENTO :  
GRUPO :  
FECHA : / /  
DETECTADO POR :  
DESCRIPCIÓN DE LA ANOMALÍA  
EFECTO:

COLOQUE ESTA TARJETA EN EL EQUIPO

**Seguridad**

abastible  
TARJETA DE REPORTE DE ACCIONES, CONDICIONES E INCIDENTES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

RIESGO POTENCIAL ALTO 'A' MEDIO 'B' BAJO 'C' N° 0001

Maquina/Lugar \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Equipamiento \_\_\_\_\_

Detectado Por \_\_\_\_\_

ASPECTO/DAÑO: ALICIA, MEDICINA, CONDICIÓN, OPERACIÓN, CUBO, ACCIDENTE, MOCINOS, BARRERA ANOMALIA

PERDIDA POTENCIAL: PERSONAL, PRODUCTO, MAQUINA, MATERIALES, AMBIENTE

Categoría de lesión/ efecto potencial deteriorador: Caida menor / Derrame Nivel, Atropello o Exposición por Alcan partes en movimiento, Contacto con partes Rotas, Explosión o Contacto con elementos, Luminos térmicos, Soplado, Cera, etc.

Tipo de lesión/ efecto potencial deteriorador: Apilamiento, Corte/Amoración/Ampollado, Corrosión, Rotura / Derrame, Detección/Fuente, Fractura, Líquido resaca, Quemadura (Equipo, eléctrico, térmico), Inconveniente, Deterioro de la Cultura de Seguridad, Contaminación de Suelo, Agua, Aire

Descripción y Efectos: \_\_\_\_\_

ORIGINAL QUEDA EN EL EQUIPO  
COLOQUE ESTA TARJETA EN EL EQUIPO

Fuente: Área de producción de Abastible

## ANEXO 7: Ejemplo de máquina MC9



Fuente: Área de producción de Abastible

## ANEXO 8: Flujo de caja proyectado plan de estandarización

Cifras en millones de pesos

	FLUJO INCREMENTAL					
	0	1	2	3	4	5
Ahorro Remuneraciones Personal Interno	-	164	164	164	164	164
Ahorro Remuneraciones Personal Externos	-	452	452	452	452	452
Aumento Remuneraciones Personal Interno	-	-39	-70	-70	-70	-70
Costo equipo de proyecto	-	-33	-33	-33	-33	-33
Capacitación 5S, Kaixen, Lean	-	-11	-20	-20	-20	-20
Finiquitos	-	-123	-	-	-	-
Externalizar Pintado	-	-222	-222	-222	-222	-222
Amortización Software	-	-6	-6	-6	-6	-6
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	-	<b>183</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>265</b>
Impuestos (27%)	-	-49	-72	-72	-72	-72
<b>Utilidad despues de Impuestos</b>	-	<b>133</b>	<b>194</b>	<b>194</b>	<b>194</b>	<b>194</b>
Inversión "Software gestión de tarjetas"	-30	-	-	-	-	-
Recuperación amortización	-	6	6	6	6	6
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-30</b>	<b>139</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	<b>-30</b>	<b>127</b>	<b>165</b>	<b>150</b>	<b>136</b>	<b>124</b>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 9: Flujo de caja proyectado plan de automatización

Cifras en millones de pesos

	FLUJO INCREMENTAL					
	0	1	2	3	4	5
Ahorro Remuneraciones Personal Externos	-	452	452	452	452	452
Costo equipo de proyecto	-	-33	-33	-33	-33	-33
Gasto remuneraciones operadores de grúa	-	-117	-117	-117	-117	-117
Gasto Capacitación Gruas	-	-7	-	-	-	-
Depreciación	-	-13	-13	-13	-13	-13
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>283</b>	<b>289</b>	<b>289</b>	<b>289</b>	<b>289</b>
Impuestos (27%)	0	-76	-78	-78	-78	-78
<b>Utilidad despues de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>207</b>	<b>211</b>	<b>211</b>	<b>211</b>	<b>211</b>
Inversión "Gruas"	-195	-	-	-	-	-
Rec. Depreciación	-	13	13	13	13	13
Valor Residual	-	-	-	-	-	130
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-195</b>	<b>220</b>	<b>224</b>	<b>224</b>	<b>224</b>	<b>354</b>
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	<b>-195</b>	<b>200</b>	<b>185</b>	<b>168</b>	<b>153</b>	<b>220</b>

Fuente: Elaboración propia



**ANEXO 10: Flujo de caja proyectado Sensibilización por riesgo**  
Cifras en millones de pesos

	FLUJO INCREMENTAL					
	0	1	2	3	4	5
Ahorro Remuneraciones Personal Interno	-	101	101	101	101	101
Ahorro Remuneraciones Personal Externos	-	251	501	501	501	501
Aumento Remuneraciones Personal Interno	-	-39	-70	-70	-70	-70
Costo equipo de proyecto	-	-66	-66	-66	-66	-66
Gasto Capacitación 5S, Kaizen, Lean	-	-11	-20	-20	-20	-20
Remuneraciones operadores de grúa	-	-	-117	-117	-117	-117
Capacitación Grueros	-	-	-7	-	-	-
Finiquitos	-	-123	-	-	-	-
Externalizar Pintado	-	-222	-222	-222	-222	-222
Depreciación	-	-	-13	-13	-13	-13
Amortización "Software tarjetas"	-	-6	-6	-6	-6	-6
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>-115</b>	<b>82</b>	<b>89</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
Impuestos (27%)	-	-	-22	-24	-24	-24
<b>Utilidad despues de Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>-115</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
Inversión "Grúas"	-	-195	-	-	-	-
Inversión "Software gestión de tarjetas"	-30	-	-	-	-	-
Rec. Depreciación	-	-	13	13	13	13
Recuperación amortización	-	6	6	6	6	6
Valor Residual "Grúas"	-	-	-	-	-	143
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-30</b>	<b>-303</b>	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>226</b>
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	<b>-30</b>	<b>-276</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>141</b>

Fuente: Elaboración propia