



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

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA  
PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS OLEOHIDRÁULICOS EN  
LA ZONA FORESTAL**

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

**JOSÉ RODRIGO BARRÍA RUIZ**

**PROFESOR GUÍA:  
RICARDO ALONSO FLORES BARRERA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN  
MIGUEL IGNACIO NAVARRETE RAMÍREZ**

**SANTIAGO DE CHILE  
2019**

## RESUMEN

### **EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS OLEOHIDRÁULICOS EN LA ZONA FORESTAL COMPRENDIDA ENTRE LA REGIÓN DEL MAULE Y LA REGIÓN DE LOS RÍOS.**

El presente análisis de factibilidad estratégica, técnica y económica tuvo como objetivo determinar la viabilidad de implementar una empresa de servicios oleohidráulicos en la zona forestal de Chile, de manera de alcanzar al cabo del quinto año de funcionamiento, una utilidad neta anual del 20% en cada periodo de evaluación y acumulada de MM USD 3,0.

El mercado potencial para el negocio propuesto se concentra en los aserraderos y empresas de servicios de cosecha de bosques, se valoriza en MM \$ 17.496 anuales y se distinguen 6 segmentos, donde se determinó mediante encuestas en terreno las necesidades que no son cubiertas por la competencia, tales como, respuesta efectiva ante emergencias y cobertura geográfica que permita atender al 67% de los clientes que exige un servicio rápido, además se determinó que el asesoramiento en terreno es un atributo valorado en un 57% de las entrevistas a clientes potenciales y es considerado un elemento diferenciador al momento de contratar el servicio, que en un 80% es externalizado debido a la baja especialización del personal de mantenimiento de las empresas.

De la información analizada se determinó que el mantenimiento correctivo es más utilizado que el preventivo y se identificaron tres segmentos que resultaron ser los más atractivos, tomando en cuenta la cantidad de clientes, disposición a pagar y tipo de servicio requerido, estos fueron los aserraderos pequeños, las empresas de servicios de cosecha de bosques medianas y las pequeñas, que en total suman 1.435 clientes potenciales. La estrategia competitiva utilizada fue la de diferenciación, centrada en ofrecer un servicio especialista 24/7, en función del mantenimiento correctivo utilizado habitualmente por este tipo de empresas, con atención en terreno de personal calificado, stock de productos de alta demanda y además de servicio de maestría en tres sucursales, ubicadas en las ciudades de Constitución, Chillán y los Ángeles, donde se concentra la mayor cantidad de clientes, con esta estrategia se logra cubrir las brechas identificadas en el diagnóstico y diferenciarnos de la competencia que no ofrece este servicio en la zona forestal.

La evaluación económica del proyecto demostró que el negocio es factible, el VAN arrojó un valor de MM \$ 844 después de impuesto y una TIR de 53,96% que es mayor a la tasa calculada mediante WACC equivalente a 10,97%, la utilidad acumulada al final del periodo cinco fue de MM USD 3,2, con lo que se logra el objetivo propuesto, sin embargo la utilidad en cada periodo no alcanzó el 20%. El análisis de sensibilidad hizo ver que para una participación de mercado del 5 % el proyecto no es viable, ya que es sensible a decrecimiento de venta y margen sobre del 5%. Se recomienda para efectos de productos elegir marcas de procedencia Italiana debido a que son reconocidas como sinónimo de calidad y en cuanto a los servicios se debe contratar a personal con experiencia que permitirá una mejor atención y fidelización de los clientes. Tomando en cuenta las recomendaciones y condiciones descritas se considera un proyecto factible de implementación en términos técnicos, económicos y estratégicos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la fortaleza, inteligencia y sabiduría para emprender este desafío y llegar al objetivo, a mi amada esposa Natasha y a mis hijos Anita, Noemí y Juan Esteban, a quienes agradezco infinitamente por el apoyo, comprensión y paciencia en estos años de estudio.

A mis compañeros “Concienzudos” con los cuales desarrollamos gran parte del programa MBA, se agradece el buen ánimo y disciplina con que enfrentamos cada tarea.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2.3. RESULTADOS ESPERADOS.....	2
3. DIAGNÓSTICO.....	3
3.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO.....	3
3.2. MERCADO POTENCIAL.....	5
3.2.1. ASERRADEROS.....	7
3.2.1.1. CLASIFICACIÓN DE ASERRADEROS.....	8
3.2.1.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS.....	9
3.2.1.4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS.....	10
3.2.2. COSECHA DE BOSQUES.....	10
3.2.2.1. CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS DE COSECHA DE BOSQUES.....	11
3.2.2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EMPRESAS DE COSECHA DE BOSQUES.....	11
3.2.2.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EMPRESAS DE COSECHA DE BOSQUES.....	12
3.3. CLIENTES.....	12
3.3.1. CLIENTES DE ASERRADEROS.....	12
3.3.2. CLIENTES DE COSECHA DE BOSQUES.....	14
3.3.3. SEGMENTOS DE MERCADO.....	14
3.3.4. ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	15
3.3.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS SEGMENTOS.....	22
3.3.6. NECESIDADES E INTERESES DE LOS SEGMENTOS.....	23
3.4. COMPETIDORES.....	23
3.4.1. LOCALIZACIÓN.....	25
3.4.2. EXPERIENCIA DE COMPRA.....	26
3.4.3. PRODUCTOS Y SERVICIOS OFRECIDOS.....	26
3.4.4. PRECIOS.....	27
3.4.5. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	28
3.4.6. PROMOCIÓN.....	28

3.5. ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	29
3.6. ANÁLISIS FODA .....	31
3.6.1. VARIABLES DE SEGMENTACIÓN .....	31
3.6.1.1. TAMAÑO.....	31
3.6.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	32
3.6.1.3. DISPOSICIÓN A PAGAR. ....	32
3.6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SEGMENTOS .....	32
3.6.3. FODA POR SEGMENTO .....	33
3.6.3.1. FODA SEGMENTO 1: ASERRADEROS GRANDES .....	33
3.6.3.2. FODA SEGMENTO 2: EMPRESA DE COSECHA GRANDES .....	33
3.6.3.3. FODA SEGMENTO 3: ASERRADEROS MEDIANOS .....	34
3.6.3.4. FODA SEGMENTO 4: EMPRESA DE COSECHA MEDIANAS.....	34
3.6.3.5. FODA SEGMENTO 5: ASERRADEROS PEQUEÑOS. ....	35
3.6.3.6. FODA SEGMENTO 6: EMPRESA DE COSECHA PEQUEÑAS .....	35
4. PROPUESTA DE VALOR .....	36
5. ESTRATEGIA COMERCIAL.....	37
5.1. SEGMENTO Y MERCADO OBJETIVO.....	37
5.2. PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	38
5.3. TIENDA.....	39
5.3.1. UBICACIÓN Y TAMAÑO .....	39
5.3.2. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO .....	40
5.3.3. ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS.....	42
5.3.4. PRECIO .....	43
5.3.5. PERSONAL .....	45
5.3.6. PROMOCIÓN.....	46
6. EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....	46
6.1. INVERSIÓN INICIAL .....	46
6.2. FINANCIAMIENTO .....	48
6.3. PROYECCIÓN DE FLUJOS DE CAJA.....	48
6.3.1. ESTIMACIÓN DE INGRESOS.....	49
6.3.2. ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	50
6.3.3. ESTIMACIÓN DE FLUJOS DE CAJA .....	50

6.4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....	50
6.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	51
7. CONCLUSIÓN .....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS .....	55
ANEXO 1 CLASIFICACIÓN DE ASERRADEROS AÑO 2015, INFOR.....	55
ANEXO 2. N° ASERRADEROS SEGÚN TIPO Y SITUACIÓN DE TRABAJO (1998-2015), INFOR ..	55
ANEXO 3. IMPORTACIÓN MAQUINARIA DE COSECHA DE BOSQUES (2012-2016), COMEX....	55
ANEXO 4. PRODUCCIÓN MADERA ASERRADA (2000-2017), INFOR.....	56
ANEXO 5. ENCUESTAS A CLIENTES .....	56
ANEXO 6. ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD.....	62
ANEXO 7. CÁLCULO WACC .....	63
ANEXO 8. AUMENTO DE COSTOS DE PRODUCTOS IMPORTADOS .....	64
ANEXO 9. UBICACIÓN Y COBERTURA GEOGRÁFICA .....	65
ANEXO 10. ENTREVISTA A EXPERTOS. ....	65
ANEXO 11. SUPUESTOS PARA CÁLCULO DE EE.RR.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 EMPRESAS INDUSTRIA FORESTAL. ....	4
TABLA 2 TIPOS DE ASERRADEROS. FUENTE: INFOR.....	8
TABLA 3 PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA POR REGIÓN. FUENTE: INFOR.....	9
TABLA 4 EMPRESAS DE COSECHA DE BOSQUES. FUENTE: SII.....	11
TABLA 5 CLASIFICACIÓN EMSEFOR. FUENTE: ENCUESTAS. ....	11
TABLA 6 ASERRADEROS SEGÚN CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL. FUENTE: INFOR. ....	13
TABLA 7 ASERRADEROS ZONA FORESTAL SEGÚN PRODUCCIÓN REAL. FUENTE: INFOR. ....	13
TABLA 8. EMSEFOR NACIONAL, SEGÚN PRODUCCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	14
TABLA 9. EMSEFOR, ZONA FORESTAL SEGÚN PRODUCCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	14
TABLA 10 SEGMENTOS DE MERCADO EN ZONA FORESTAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	15
TABLA 11 PROYECCIÓN DE COMPRAS DE ASERRADEROS A HIPOTÉTICA NUEVA EMPRESA.....	20
TABLA 12 GASTO PROYECTADO DE ASERRADEROS Y EMSEFOR POR SEGMENTOS .....	22

TABLA 13 PRINCIPALES DISTRIBUIDORES DE MARCAS HIDRÁULICAS.....	23
TABLA 14. PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE REPUESTOS Y SERVICIOS HIDRÁULICOS. ....	24
TABLA 15 CARACTERÍSTICAS DE COMPETENCIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	25
TABLA 16 COMPONENTES HIDRÁULICOS Y STOCK PROMEDIO. FUENTE: ENCUESTA. ....	27
TABLA 17 COMPONENTES HIDRÁULICOS Y MARGEN BRUTO. FUENTE: ENTREVISTAS A EXPERTOS. ....	28
TABLA 18. SEGMENTOS DE MERCADO Y DISPOSICIÓN A GASTAR EN MANTENIMIENTO MM \$.....	33
TABLA 19 FODA SEGMENTO 1.....	33
TABLA 20 FODA SEGMENTO 2 .....	34
TABLA 21 FODA SEGMENTO 3 .....	34
TABLA 22 FODA SEGMENTO 4 .....	35
TABLA 23 FODA SEGMENTO 5 .....	35
TABLA 24 FODA SEGMENTO 6 .....	35
TABLA 25 TABLA DE SEGMENTOS FODA POR NIVEL DE ATRACTIVO .....	36
TABLA 26 MATRIZ ESTRATEGIA POSICIONAMIENTO COMPETITIVO. ....	37
TABLA 27 CLIENTES POR SEGMENTO OBJETIVO. ....	39
TABLA 28 UBICACIÓN SUCURSALES. ....	39
TABLA 29 SUPERFICIES OPTIMAS POR SUCURSAL. ....	42
TABLA 30, VALOR TRABAJO EN TERRENO PARA SERVICIO TÉCNICO EN UF.....	44
TABLA 31 DOTACIÓN DE PERSONAL. ....	46
TABLA 32 CUADRO DE COSTOS DE PROMOCIÓN ANUAL. ....	46
TABLA 33 COSTOS DE INVENTARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	47
TABLA 34 COSTO DE INVERSIÓN EN MAQUINARIA .....	47
TABLA 35 RESUMEN DE INVERSIÓN FIJA.....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 EMPRESAS SECTOR FORESTAL POR RUBRO.....	5
GRÁFICO 2 CONSUMO DE TROZOS POR REGIÓN. FUENTE INFOR.....	7
GRÁFICO 3 CAPACIDAD PRODUCTIVA, FUENTE INFOR. ....	8
GRÁFICO 4. ASERRADEROS A NIVEL NACIONAL 2015. FUENTE INFOR.....	13
GRÁFICO 5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO V/S CORRECTIVO EN ASERRADEROS Y EMSEFOR. ....	16
GRÁFICO 6 GASTO EN MANTENIMIENTO EN ASERRADEROS SEGÚN CLASIFICACIÓN DE INFOR. ....	16
GRÁFICO 7 GASTO EN MANTENIMIENTO EN EMSEFOR SEGÚN CLASIFICACIÓN.....	17

GRÁFICO 8 PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS HIDRÁULICOS.....	18
GRÁFICO 9 ATRIBUTOS MÁS VALORADOS POR LOS CLIENTES. ....	18
GRÁFICO 10 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO HIDRÁULICO PREVENTIVO.....	19
GRÁFICO 11 PROYECCIÓN DE COMPRAS DE EMSEFOR A HIPOTÉTICA A NUEVA EMPRESA. ....	19
GRÁFICO 12 PROYECCIÓN DE COMPRAS DE ASERRADEROS A HIPOTÉTICA NUEVA EMPRESA.....	20
GRÁFICO 13 BENEFICIOS PERCIBIDOS POR LOS CLIENTES. ....	20
GRÁFICO 14 PERFIL DE IMAGEN. FUENTE: ENCUESTA.....	21
GRÁFICO 15 ATRIBUTOS VALORADOS. FUENTE: ENCUESTA .....	22
GRÁFICO 16. PRINCIPALES PROVEEDORES HIDRÁULICOS. FUENTE ENCUESTA. ....	24
GRÁFICO 17 MEDIO DE INFORMACIÓN DE LOS CLIENTES SOBRE SERVICIOS HIDRÁULICOS.....	29

## INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1, COMPETENCIA EN ZONA FORESTAL.....	25
ILUSTRACIÓN 2, TABLA DE RELACIONES DEL PROCESO.....	40
ILUSTRACIÓN 3, DIAGRAMA DE RELACIONES.....	41
ILUSTRACIÓN 4: LAYOUT INSTALACIONES .....	41
ILUSTRACIÓN 5: MARGINACIÓN BRUTA EN ÁREA DE SERVICIO DE MANGUERAS HIDRÁULICAS .....	44
ILUSTRACIÓN 6. MARGINACIÓN BRUTA EN ÁREA DE SERVICIO DE MAESTRANZA.....	45

## 1. Introducción

La industria forestal representa el 2,7 % del PIB y es el tercer sector exportador de la industria en Chile con un 8,7 % de participación, representa el 1,5% del empleo a nivel nacional según la corporación Chilena de la madera (CORMA)<sup>1</sup>, las operaciones del sector se ubican principalmente en la zona forestal comprendida entre la Región del Maule y la Región de Los Ríos.

Más de 10 mil empresas participan en la industria forestal, considerando una diversa gama de actividades económicas. Desde los años 90 esta industria ha incrementado sustancialmente sus niveles de producción, esto también ha generado un desafío en términos que el sector pueda contar con el capital humano, tanto en número como en calidad, para enfrentar sus nuevos desafíos y asegurar niveles de productividad acorde a lo que hoy se requiere para competir en el mercado. Es de esta forma que Fundación Chile<sup>2</sup> con colaboración de CORMA, elaboraron un informe sobre la fuerza laboral de la industria forestal Chilena, su propósito es determinar brechas de capital humano que enfrentará el sector entre el año 2015 y 2030, dado los proyectos de inversión, producciones o mejoras que se esperan en los próximos años.

Según lo emanado por el informe de Fundación Chile, donde se analizan los distintos perfiles laborales de los trabajadores forestales, se observa que sólo el 0,03 % del capital humano de la industria, tomando en cuenta personal propio y contratista se dedica a mantenimiento oleohidráulico, siendo el menor porcentaje del estudio. Además esta disciplina de mantenimiento, que es una rama de la automatización industrial, presenta un alto grado de tercerización, que se encuentra entre el 63,19% y el 91,67%. Producto del proceso forestal desde la cosecha de bosques hasta la elaboración del papel, donde se utilizan para la producción equipos estacionarios o móviles los cuales poseen sistemas oleohidráulicos, se observa que existe una oportunidad de negocio tomando en consideración el elevado porcentaje de tercerización de servicios de mantenimiento de este tipo y un bajo desarrollo de la especialidad como indica el estudio de Fundación Chile.

Esta tesis de titulación pretende evaluar la oportunidad de negocio asociada a la creación de una empresa de servicios oleohidráulicos en la zona forestal comprendida entre las regiones del Maule y Los Ríos.

## 2. Objetivos

---

<sup>1</sup> La corporación Chilena de la madera (CORMA), es una asociación gremial fundada en 1952, su objetivo es promover el desarrollo del sector forestal.

<sup>2</sup> Fundación Chile, corporación privada sin fines de lucro que fomenta innovaciones que "mueven la frontera de lo posible".

## 2.1. Objetivo General.

Evaluación de factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de servicios oleohidráulicos en la zona forestal, comprendida entre la región del Maule y región de los Ríos, de manera de obtener una utilidad neta anual del 20% y acumulada de MM USD \$3,0 en un periodo de 5 años.

## 2.2. Objetivos Específicos.

- Analizar mercado de servicios oleohidráulicos en la zona forestal comprendida entre las regiones del Maule y los Ríos.
- Determinar tipo de Clientes y necesidad de productos y servicios requeridos.
- Determinar competencia en el mercado y su oferta de valor.
- Identificar y caracterizar el/los segmentos objetivo.
- Diseñar la propuesta de valor de la nueva empresa.
- Evaluar la factibilidad económica de la empresa mencionada para alcanzar una utilidad neta anual del 20% y acumulada de MM USD \$ 3,0 en un periodo de 5 años.

## 2.3. Resultados esperados.

Como resultado de este trabajo se espera cumplir con los objetivos propuestos, que corresponden a la evaluación de factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de servicios oleohidráulicos en la zona forestal, de manera de lograr una utilidad neta anual del 20% y acumulada de MM USD \$3,0 en un periodo de 5 años.

### 3. Diagnóstico

#### 3.1. Descripción del mercado

Por medio del Ministerio de Agricultura, el Gobierno de Chile se hizo cargo del desafío de diseñar una ruta común para un pleno progreso del sector forestal.

Uno de los pilares fundamentales del desafío, cuenta con el valor intrínseco de los esfuerzos previamente realizados, en materia de ejecución de acciones y generación de condiciones, esta ejecución de acciones es la que permite contar con una zona o sector productivo de calidad estratégica dentro de la economía nacional.

El segundo y último pilar, es la actual existencia de conciencia plena acerca de la inflexión con la que el sector cuenta. El consejo de política forestal fue concebido bajo este contexto y concepción.

La Política Forestal Chilena ofrece objetivos, desafíos, elementos de visión, además de metas en casi todas las temáticas sectoriales de importancia, otorgando apertura a la posibilidad de continuar fortificando una propuesta que está constituida como un ejemplo de esfuerzo compartido y con visión de país.

En Chile hay dos y medio millones de hectáreas con plantaciones forestales para fines industriales, la próxima meta, con visión al 2035, es de tres millones de hectáreas en terrenos aptos, sin sustituir bosques nativos.

El sector forestal aporta al PIB, un aproximado a dos mil ochocientos billones de pesos anuales y más de diez mil empresas participan de esta industria. (Furche, 2015)

Empresas	Cantidad	%
<b>Cosecha de Bosques</b>	2.315	21%
<b>Otras de servicios conexas a la silvicultura</b>	1.907	18%
<b>Aserrado y cepillado de madera</b>	1.379	13%
<b>Servicios de corta de madera</b>	1.323	12%
<b>Fabricación de otros productos de madera</b>	1.316	12%
<b>servicios de forestación</b>	766	7%
<b>Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones</b>	753	7%
<b>Fabricación de recipientes de madera</b>	257	2%
<b>Fabricación de Tableros Paneles y hojas de madera para enchapado</b>	235	2%
<b>Recolección de productos forestales silvestres</b>	233	2%
<b>Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón</b>	210	2%
<b>Producción de viveros de especies forestales</b>	97	1%
<b>Fabricación de papel y cartón</b>	56	1%
<b>Servicios de control de incendios forestales</b>	13	0%
<b>Fabricación de celulosa</b>	7	0%
<b>Fabricación de papel periódico</b>	2	0%
<b>Total</b>	<b>10.869</b>	

Tabla 1 Empresas Industria Forestal.  
Fuente SII

Una de las Regiones con mayor cantidad de hectáreas plantadas, es la Región del Biobío, la que cuenta con 582.894 hectáreas de pino radiata. Luego de la Región del Biobío viene la Región del Maule, la que cuenta con 396.072 hectáreas, seguida por la Región de la Araucanía, la que tiene una cantidad de 257.056 hectáreas plantadas (Corma, 2017)

Las empresas que dan forma a el mercado, son empresas que cuentan en su proceso productivo con maquinaria de transmisión de potencia oleohidráulica, ya sea esta maquinaria estacionaria o móvil, la eficiencia del producto genera un factor de uso alto de la misma, por lo que es necesario el mantenimiento constante de los equipos, para así lograr un correcto desempeño y finalmente satisfacer a un importante número de clientes. Por lo general, las condiciones antes mencionadas, están presentes en empresas de cosecha de bosques y también en los aserraderos.

Incorporado al mercado objetivo, se encuentra la fuerza laboral del sector, donde participan treinta y siete mil doscientos cincuenta y tres trabajadores, de los cuales veintinueve mil doscientas quince personas son subcontratadas y cerca de ocho mil corresponden a dotación propia.

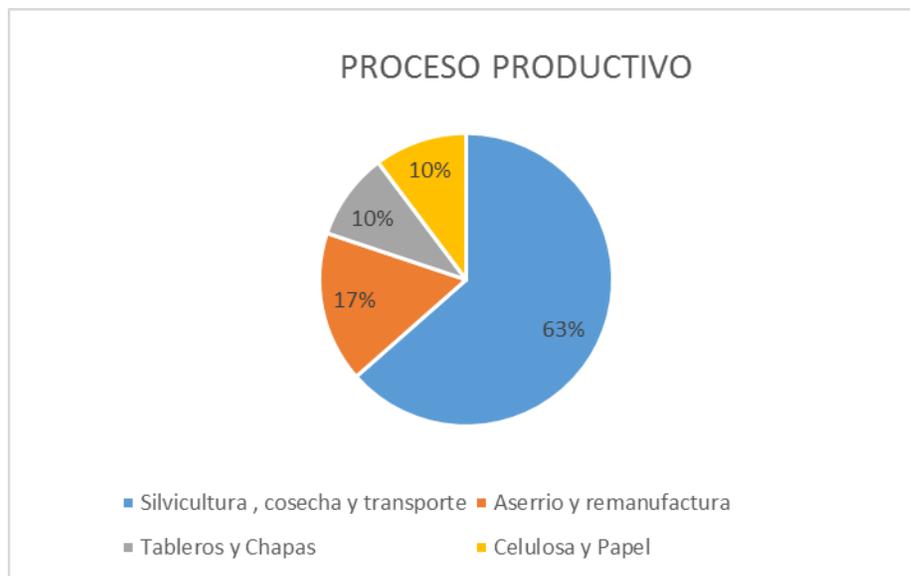


Gráfico 1 Empresas sector forestal por rubro.  
Fuente: Fundación Chile

En el presente informe, se manifiestan algunas características del técnico o profesional que realiza el mantenimiento, labor que por lo general se lleva a cabo tras una subcontratación (Fundación Chile, 2015).

Las políticas del Gobierno de Chile que impulsan el desarrollo de la industria forestal, con miras al 2035, cuenta con una estimación de aumento considerable en bosques para la cosecha, lo que traerá también el aumento en producción, lo que transformará la industria, convirtiéndola en un importante sector que aportará grandes beneficios al PIB nacional.

Los procesos de cosecha de bosques y aserraderos, son los que más clientes concentran, ya que se trata de procesos productivos que incluyen maquinaria fija o móvil, que se accionan por sistemas hidráulicos y que además tienen diversas exigencias operativas, con un grado muy alto de mantención preventiva, con el fin de evitar anomalías o un mantenimiento correctivo, para el caso que se presenten detenciones inesperadas (Ministerios de Agricultura, 2015)

### 3.2. Mercado potencial

Según lo señala en Anuario Forestal 2015, durante el año 2013 en el país existían 13, 36 millones de hectáreas de bosques nativos y un total de 2, 45 millones de hectáreas en plantaciones forestales, principalmente de Pino Radiata.

Las plantaciones forestales principales están concentradas en las regiones del Biobío con un 37,7%, La Araucanía, con una representación del 20,2% y Maule y Los Ríos con un 18,8 % y un 7,6% respectivamente.

El 39% de la madera en trozas que se produce, se destina a la producción de pulpa de madera, lo que se utiliza para la industria de papel, el 36,7% se usa como trozas aserrables, el 12,8% se utiliza como astillas, que a su vez se utilizan para la producción de energía, un 10,3% es usado para la construcción de tableros y chapas y el resto para otros usos como postes y polines.

Pueden distinguirse además dos etapas en la industria forestal, la primera es la cosecha de las plantaciones, donde los dueños participan como vendedores y los aserraderos e industrias de pulpa son los que cumplen el papel de compradores.

El producto que se comercializa en el mercado corresponde a forestaciones en etapas de cosecha, lo que consiste en el aprovechamiento de la plantación en el momento que alcanza niveles óptimos tanto de crecimiento como de calidad.

La altura de un árbol y el grosor del tronco, dependen de los años que han transcurrido desde su plantación y hasta su cosecha.

La plantación que tiene por destino la producción de trozas maderables, por lo general se cosecha luego de 22 años de plantada. Si la plantación será destinada a trozas pulpables, la cosecha será entre los 18 y 20 años.

El principal patrimonio forestal de Chile, está en manos de las tres grandes empresas forestales, Arauco tiene el 29,64%, CMPC-MININCO cuenta con un 19,37% y MASISA posee el 2,03%. Estas empresas licitan a otras empresas contratistas del área forestal, las que serán las encargadas de la cosecha de bosques, y cuentan con equipos mecanizados para mejorar los tiempos de ejecución del servicio, lo que es fundamental al momento de adjudicar estas licitaciones.

Cuando se hace referencia a la mecanización de la maquinaria, se refiere de forma principal a aquella utilización de Skidders, cargadores frontales, feller buncher y otros, que se encuentran preparados con sistemas hidráulicos, con el fin de desarrollar todos los trabajos en los tiempos previamente acordados.

El otro proceso industrial que se destaca, es el aserrío. Aquí se usa la materia prima, los árboles que son cortados y trozados, los cuales son conocidos como trozas o rollizos, con el fin de producir la madera aserrada con fines diversos.

Los aserraderos permiten conocer diversos procesos como descortezado, ingreso de trozos dimensionados, clasificación, secado, cepillado y otros, en cuyos procesos existe la intervención de maquinaria móvil y estacionaria.

El mercado potencial, que incluye servicios oleohidráulicos, se constituye por empresas de servicios forestales, que cosechan bosques y aserraderos utilizando estos sistemas en su proceso. (Ministerio de Agricultura, 2015)

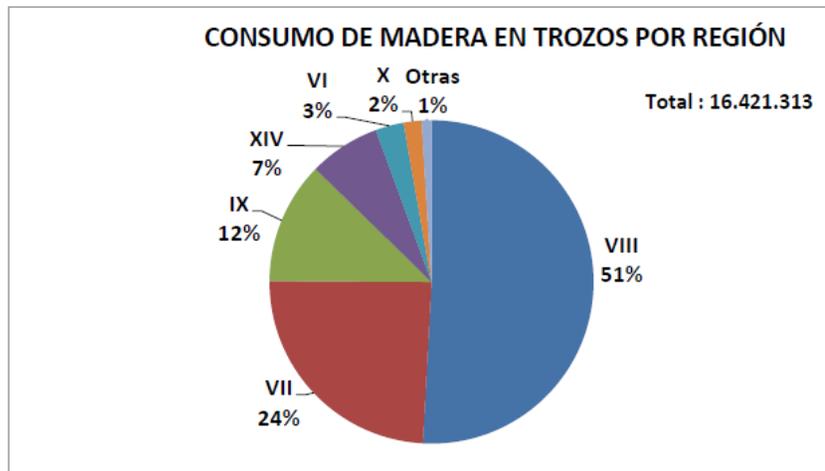


Gráfico 2 Consumo de trozos por región. Fuente INFOR.

### 3.2.1. Aserraderos

Se clasifican los Aserraderos en móviles y permanentes:

- Aserraderos móviles, son aquellas unidades básicas que por lo general se componen de un banco con una sierra, tipo circular o con una huincha horizontal, la que cumple la función básica de aserrar y partir la troza.

Lo que caracteriza de forma principal estos aserraderos es su estructura, ya que ella puede transportarse para ir en busca de un lugar donde abastecerse de madera. Este tipo de aserraderos por lo general se establecen cercanos al bosque.

Este tipo de aserraderos presenta ciertas dificultades en su abastecimiento, comercialización de productos elaborados y una alta heterogeneidad en lo relativo a tamaño, tipo y calidad de madera producida.

- Aserraderos permanentes; se trata de unidades mucho más complejas, que incluyen pasos que van desde el procesamiento de la madera aserrada, secado y otros, hasta la completa elaboración de productos mayores, lo que le otorga un valor mayor a la madera que ha sido aserrada.

La producción de madera aserrada está concentrada en aquellos aserraderos que presentan una producción mayor los cien mil metros cúbicos anuales, los cuales presentan una participación del 55,2%.

Si bien los aserraderos más pequeños son mucho más numerosos, la real producción está concentrada de forma principal en aquellos de mayor tamaño, con producciones muy superiores a los trescientos mil metros cúbicos anuales, que se denominan “muy grandes” y que en conjunto produjeron 2,25 millones de metros cúbicos anuales, representando esta cifra, el 26,8% de la producción de madera aserrada a nivel nacional.

Al agrupar los aserraderos de los tres niveles mayores, se obtiene una producción que supera los cien mil metros cúbico anuales, llegando a ser el 55,2%. Un 28,8% de la producción se lleva a cabo en aserraderos medianos, lo que corresponde a una cifra que va de 10 mil a cien mil metros cúbicos y el 16% restante se encuentra en manos de los aserraderos pequeños, que tienen una producción inferior a los diez mil metros cúbicos (Ministerio de Agricultura, 2015)

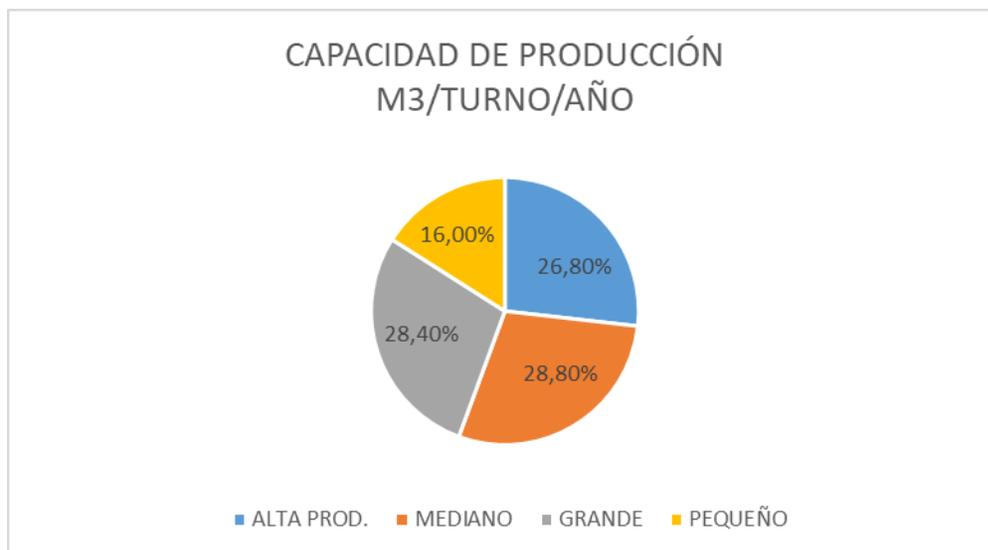


Gráfico 3 Capacidad productiva, fuente INFOR.

La región con mayor producción de madera aserrada es la Región del Biobío, la que concentra un 51,1% del total de la nación, seguida por las regiones del Maule, Araucanía y Los Ríos.

### 3.2.1.1. Clasificación de Aserraderos

Los aserraderos se clasifican según INFOR por su capacidad de producción de madera aserrada por turno al año de la siguiente manera:

Categoría	Producción m <sup>3</sup> /año
<b>Grande</b>	Mayor a 100.000
<b>Mediano</b>	Entre 10.000 y 100.000
<b>Pequeño</b>	Menor a 10.000

Tabla 2 Tipos de aserraderos. Fuente: INFOR

De acuerdo al tipo de aserradero, a nivel nacional el 55,2% de la producción de madera se realiza en plantas de proceso con producciones sobre los 10.000 m<sup>3</sup> por turno, en tanto que el restante 44,8% se produce en los aserraderos de tipo móvil o pequeñas plantas de proceso, con un bajo nivel de automatización y con dificultades de comercialización que, implican que pueden estar paralizados en alguna parte del año, según el estudio del INFOR es difícil detectar la entrada de nuevos aserraderos de producción pequeña que se van incorporando a la actividad ni tampoco verificar la desaparición de otros. Este trabajo considerando que está orientado a evaluar un

servicio de mantención preventiva y correctiva a empresas con un grado de automatización oleohidráulica y donde la productividad sea un factor relevante, se enfocará en los aserraderos permanentes con producciones sobre los 10.000 m<sup>3</sup>/turno/año, ya que son precisamente estos los que buscan un grado de mantención mayor a sus maquinarias para mantener la continuidad del proceso.

En el cuadro que se entrega a continuación, se puede observar la capacidad instalada de producción por turno en el año 2015, se observa que la zona forestal (entre el Maule y Los Ríos) se concentra el 97% de la capacidad de producción de los 4.288.926 m<sup>3</sup>, que equivalen al 43% del total de la producción nacional, donde destacan las regiones del Maule y el Biobío que en conjunto son el 83% de la capacidad de producción y se concentran en 34 aserraderos.

REGIÓN	PROD. /TURNO/AÑO	M3	%	EMPRESAS
VIII		2.318.400	54%	18
VII		1.259.742	29%	16
IX		386.784	9%	5
XIV		180.000	4%	1
VI		84.000	2%	1
X		60.000	1%	1
<b>TOTAL</b>		4.288.926		42

Tabla 3 Producción de madera aserrada por región. Fuente: INFOR

### 3.2.1.3. Mantenimiento preventivo de sistemas oleohidráulicos.

Los sistemas hidráulicos y sus componentes se han vuelto más sofisticados con el tiempo. Las presiones más altas de los sistemas y los tiempos de ciclo más rápidos aumentan la tensión y el desgaste de los componentes, lo cual puede producir altos niveles de contaminantes perjudiciales que causan fallas del sistema y las reparaciones pueden ser costosas, dentro del mantenimiento preventivo podemos distinguir.

- **Mantenimiento del aceite hidráulico:** El 75% de las fallas en sistemas hidráulicos y de lubricación están ocasionados por la contaminación del aceite. Por ello, un aceite en condiciones óptimas garantiza el correcto funcionamiento del sistema, y el nivel de limpieza de los sistemas hidráulicos y su control tienen como consecuencia un ahorro sustancial de costos productivos, cambio de filtros, análisis de aceite, limpieza de estanques, sellado de fluidos, almacenado y trasvasije del aceite son labores que implican una periodicidad y un método de trabajo a adoptar por cualquier empresa que requiera confiabilidad en la operación de sus equipos.
- **Cambio de mangueras hidráulicas:** Como todos los materiales, las mangueras deben contar con un mantenimiento preventivo con el fin de identificar

irregularidades de los componentes antes que estos fallen e interrumpan la producción, o peor aún, causen algún accidente, aquellas mangueras con defectos significativos deberán ser repuestas .

- **Mantenimiento de cilindros Hidráulicos:** Son actuadores que convierten la energía hidráulica en energía mecánica a través de la presión, se distinguen dentro de su forma constructiva, tubo hidráulico, vástago, sellos, tapas delantera y trasera, tienen distintas formas de fijación a las máquinas y su dimensión depende del sistema hidráulico donde opere.
- **Bombas hidráulicas:** Son las encargadas de convertir la energía mecánica (generada desde una fuente externa) en energía hidráulica con el fin de aumentar la presión de este. El tamaño y la velocidad de la bomba determinan la velocidad del flujo, se clasifican por tipo, engranajes, paletas o pistones dependiendo de la aplicación y o fabricante de cada máquina.

#### 3.2.1.4. Mantenimiento correctivo de sistemas oleohidráulicos.

Como mantenimiento correctivo se denomina a una intervención técnica que se realiza con la finalidad de reparar fallas o defectos imprevistos que se presenten en equipos y maquinarias. Como tal, es la forma más básica de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto. En este sentido, el mantenimiento correctivo es un proceso que consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos que estén impidiendo que la máquina realice su función de manera normal, es objeto de este trabajo también abordar esta área del mantenimiento además de buscar un valor agregado para nuestro cliente mediante la aplicación de mantenimiento preventivo.

### **3.2.2. Cosecha de Bosques**

Dentro de los aspectos más importantes, complejos y delicados que tiene el trabajo forestal, la cosecha tiene un lugar preponderante, ya que su prolijidad, cuidado y precisión son el punto fundamental donde va a descansar la calidad de la materia prima obtenida para la elaboración de los diversos productos.

Cosechar es aprovechar la plantación en el momento en que esta ha logrado niveles óptimos tanto e crecimiento como de calidad.

Las temporadas de cosecha dependerán el producto que se requiera de los árboles, y es por ello que van a tener fluctuaciones que van desde los 18 a los 22 años aproximadamente. (Lignum, 2014).

El éxito que de los pequeños y medianos empresarios del rubro de cosecha en este servicio forestal, dependerá de su capacidad de planificación y de la determinación de costos que se involucren en el sistema que se utilizará en las temporadas operativas del mismo.

Según lo señalan datos emanados del SII bajo el código 020010, hay a la fecha 1.389 empresas divididas en la zona forestal que comprende las zonas que se encuentran entre la región del Maule y la región de los Ríos.

RUBRO SII 020010 - COSECHA DE BOSQUES	CANTIDAD
VIII DEL BIO BIO	639
IX DE LA ARAUCANIA	313
VII DEL MAULE	289
XIV DE LOS RIOS	148
TOTAL	1.389

Tabla 4 Empresas de cosecha de bosques. Fuente: SII

### 3.2.2.1. Clasificación de empresas de cosecha de bosques

De acuerdo a lo expresado en entrevistas efectuadas en terreno por empresarios agrupados en la asociación de empresas de servicios de cosecha de bosques (ACOFORAG) asociación gremial que agrupa a 118 empresas de servicios forestales entre las regiones del Maule y los Ríos, las empresas se clasifican de acuerdo a su capacidad de proceso expresado en m<sup>3</sup>. De acuerdo a esta agrupación de contratistas forestales la siguiente tabla resume el tipo de empresa de cosecha y su clasificación.

CATEGORÍA	PRODUCCIÓN M <sup>3</sup> / MES
Grande	30.000-50.000
Mediana	10.000-30.000
Pequeña	5000-10.000

Tabla 5 Clasificación EMSEFOR. Fuente: Encuestas.

### 3.2.2.2. Mantenimiento preventivo en empresas de cosecha de bosques.

Al igual que en los aserraderos el mantenimiento preventivo de los sistemas oleohidráulicos está orientado en mayor medida a mantener el aceite libre de partículas, según Parker (Importante fabricante de equipos), el aceite contaminado es causante del 85% de las fallas en sistemas hidráulicos. En los equipos de cosecha de bosques además se debe agregar además la condicionante de trabajo de la maquinaria móvil a elevadas presiones sobre 400 Bar. Asociado a este trabajo de mantenimiento preventivo se encuentra la pauta que entrega el fabricante de equipos tales como Skidders, Feller Buncher, retroexcavadoras, cabezales de proceso etc. Los cuales en promedio deben ser ejecutadas cada 2.000 hrs., estas labores y de acuerdo a información recopilada de las entrevistas en terreno son ejecutadas principalmente en un 70% por personal propio de la empresa y el 30 % restante está a cargo del representante de las marcas tales como Jhon Deere, Komatsu, Finning, Latin Equipment dentro de las más nombradas en las entrevistas.

Otro factor relevante dentro del mantenimiento preventivo es el cambio de mangueras hidráulicas del cual cada empresa mantiene un set compuesto por al menos 10 unidades que accionan algún componente hidráulico de la máquina. Las mangueras sufren de roce constante producto del trabajo en sí mismo, al estar sometidas a presiones de trabajo elevadas sufren con los golpes de ariete que implica el cambio en direcciones y movimientos repetitivos de los actuadores y además se debe agregar la variable de las ramas y trozos que de igual forma las dañan. El mantenimiento preventivo se efectúa todos los días visualmente por el operador de la máquina y consiste básicamente en identificar daños relevantes en la manguera o pérdidas de aceite, lo que es informado al departamento de mantenimiento el cual cambia el componente.

### 3.2.2.3. Mantenimiento correctivo en empresas de cosecha de bosques.

Este tipo de mantenimiento se utiliza principalmente para dejar los equipos operativos y de acuerdo a los entrevistados ocurre principalmente por daño a cilindros hidráulicos causados por una mala maniobra del operador o por un trozo que golpea el vástago del actuador hidráulico, como son componentes de un alto costo, la solución es recurrir a empresas de servicios hidráulicos que pueden cambiar el vástago dañado, revisar los sellos, hacer la prueba de estanqueidad correspondiente y dejar operativo nuevamente el sistema. Como esta labor requiere el equipo detenido, cobra valor la cercanía del servicio y la rapidez en la ejecución del mismo. A juicio de los entrevistados el costo del servicio no es lo relevante, la importancia radica en que el componente quede operativo en el menor tiempo posible.

## 3.3. Clientes

### 3.3.1. Clientes de aserraderos

De acuerdo a lo explicado en puntos anteriores nuestros clientes están dados por aserraderos y empresas de cosecha en los que el mantenimiento a sistemas hidráulicos sea primordial para su proceso. De acuerdo a datos extraídos de CORMA e INFOR los aserraderos se pueden clasificar en Grande, mediano (M), pequeño. De acuerdo a esta clasificación y dentro de la zona forestal podemos distinguir la siguiente cantidad de clientes. Según INFOR al año 2015 se encontraban 1.090 unidades productivas de aserraderos diferenciados entre permanentes y móviles.

De acuerdo a su capacidad de producción denominaremos de ahora en adelante a los aserraderos como grandes (G), medianos (M) y pequeños (S).

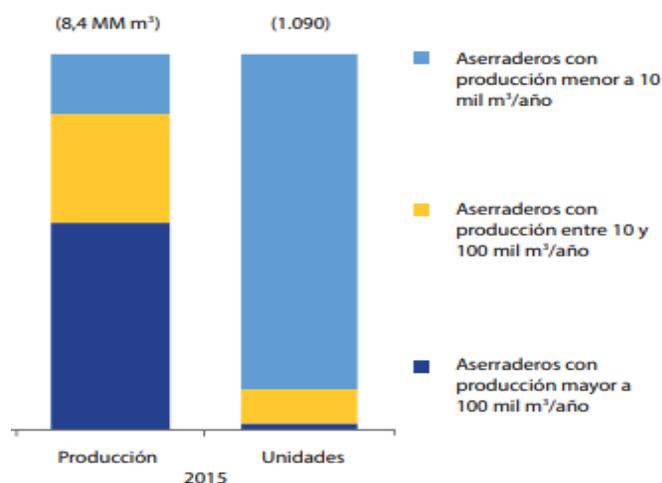


Gráfico 4. Aserraderos a nivel nacional 2015. Fuente INFOR

Categoría	Producción m <sup>3</sup> /año	Aserraderos estacionarios	Aserraderos Móviles	Total Aserraderos
<b>Grande (G)</b>	>100.000	20	0	20
<b>Mediano (M)</b>	entre 10.000 y 100.000	97	0	97
<b>Pequeño (S)</b>	<10.000	336	637	973
<b>Total</b>		453	637	1.090

Tabla 6 Aserraderos según capacidad de producción nominal. Fuente: INFOR.

Como hemos mencionado anteriormente, este trabajo se enfocará sólo en los aserraderos permanentes debido a los niveles de producción, estructura de mantenimiento y continuidad de proceso, lo que no se observa en los aserraderos móviles donde el trabajo es prácticamente artesanal. De acuerdo a la información obtenida se cuenta con 453 aserraderos permanentes que produjeron el 96,4% de la producción nacional y de los cuales podemos determinar el siguiente cuadro que representan los 350 aserraderos ubicados en la zona forestal comprendida entre las regiones del Maule y los Ríos que representan el 77% del total, clasificados de acuerdo a su capacidad de producción anual.

Clasificación	Producción m <sup>3</sup> /año	VII	VIII	IX	XIV	Total
	>300.000	1	4		1	6
<b>Grande</b>	200.001-300.000		5			5
	100.001-200.000	3	4	2		9
	50.001-100.000	2	3	2		7
<b>Mediano</b>	20.001-50.000	9	14	4	2	29
	10.001-20.000	27	14	11	2	54
<b>Pequeño</b>	5.000-10.000	31	26	8	3	68
	<=5.000	39	56	44	33	172
	<b>TOTAL</b>	112	126	71	41	350

Tabla 7 Aserraderos zona forestal según producción real. Fuente: INFOR.

Nuestros clientes de aserraderos quedan determinados por las 350 unidades permanentes que se encuentran ubicados en la zona forestal objetivo de nuestro estudio.

### 3.3.2. Clientes de cosecha de bosques

Las empresas de cosecha de bosques de acuerdo a datos del SII son 1.389 y de acuerdo al porcentaje de consumo de trozos entregada por el INFOR, el consumo de trozos está liderada por la región del Biobío con un 51% del total, seguido por la región del Maule con un 24%, la región de la Araucanía con un 12% y la región de los Ríos con un 7%, en tanto que el resto de regiones que no pertenecen a la zona forestal participan con un 6% del consumo. Extrapolando los datos a los entregados por el SII y además tomando en cuenta la clasificación entregada por ACOFORAG<sup>3</sup> en cuanto a la clasificación de acuerdo a su volumen de producción obtenemos el siguiente cuadro. Tal como lo hicimos con los aserraderos y también de acuerdo a su capacidad de producción denominaremos de ahora en adelante a las empresas de servicios forestales de cosecha de bosques (EMSEFOR), como grandes (G), medianos (M) y pequeños (S).

Clasificación	Producción m <sup>3</sup> /mes	VII	VIII	IX	XIV	Otras	Total
<b>Grande (G)</b>	> 30.0000	28	60	14	8	8	118
<b>Mediana (M)</b>	10.001-30.000	87	184	43	25	22	361
<b>Pequeña (S)</b>	5.000-10.000	218	464	110	64	54	910
	<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>708</b>	<b>167</b>	<b>97</b>	<b>84</b>	<b>1389</b>

Tabla 8. EMSEFOR Nacional, según producción. Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se desprende que la cantidad de clientes asociados a empresas de servicios forestales dedicados a la cosecha de bosques está determinada por 1305 empresas.

Clasificación	Producción m <sup>3</sup> /mes	VII	VIII	IX	XIV	Total
<b>Grande (G)</b>	> 30.0000	28	60	14	8	110
<b>Mediana (M)</b>	10.001-30.000	87	184	43	25	339
<b>Pequeña (S)</b>	5.000-10.000	218	464	110	64	856
	<b>TOTAL</b>	<b>333</b>	<b>708</b>	<b>167</b>	<b>97</b>	<b>1305</b>

Tabla 9. EMSEFOR, zona forestal según producción. Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3. Segmentos de Mercado

De lo anteriormente expuesto podemos concluir que nuestros principales clientes aserraderos y empresas de servicios forestales dedicados a la cosecha de bosques dan origen al siguiente cuadro donde distinguimos de acuerdo a la capacidad de producción 6 segmentos y un universo de 1.655 clientes.

Clasificación	Segmento	Cliente	VII	VIII	IX	XIV	Total
<b>Grande (G)</b>	S1	Aserradero	4	13	2	1	20
	S2	Cosecha	28	60	14	8	110
<b>Mediano (M)</b>	S3	Aserradero	38	31	17	4	90
	S4	Cosecha	87	184	43	25	339
<b>Pequeño (S)</b>	S5	Aserradero	70	82	52	36	240
	S6	Cosecha	218	464	110	64	856
		Total	445	834	238	138	1.655

Tabla 10 Segmentos de mercado en zona forestal. Fuente: Elaboración propia

Debido a la falta de información de empresas de servicios oleohidráulicos operando en la zona forestal, es que se procedió a efectuar una encuesta de mercado entre las regiones de Maule y los Ríos, presencial en un 80% y 20% telefónica en el caso de entrevistas a jefaturas de mantenimiento del segmento de cosecha de bosques. Las respuesta a las entrevistas permitirá caracterizar los distintos segmentos y definir cuáles son los atributos más valorados por los clientes y determinar finalmente el segmento objetivo.

#### 3.3.4. Análisis de encuestas

Durante fines de Enero y los primeros 15 días de Febrero del 2018, se ejecutaron 30 encuestas en terreno, en la zona forestal comprendida entre la región del Maule y los Ríos. Las encuestas fueron respondidas principalmente por jefaturas de mantenimiento, tanto de aserraderos como empresas de cosecha, las entrevistas consistieron en 30 preguntas que en promedio demandaron un tiempo de 20 minutos y el siguiente es el método de trabajo:

- Contexto: Donde el cliente explicaba su proceso y se lograba cuantificar la producción y la maquinaria, además de tipo de mantenimiento ejecutado.
- Identificar marcas competidoras: El cliente entregaba información sobre sus proveedores habituales y periodicidad de compra.
- Atributos del servicio: El cliente identificaba los atributos más valorados.
- Análisis de competidores v/s atributos: Cliente indicaba valoración de los atributos comparando sus principales proveedores de servicio.
- Proceso de información: Cliente comentaba como se informa al momento de requerir un servicio y como se toman decisiones al momento de compra.
- Testeo de hipótesis: Cliente indicaba ante una hipótesis de servicio su parecer, además del monto del gasto hipotético y periodicidad de compra.
- Características del entrevistado: Cliente indicaba su cargo, empresa, número de empleados de la empresa y actividad económica.

Aspectos relevantes de las entrevistas:

Consultados sobre el tipo de mantenimiento ejecutado a su maquinaria, preventivo y correctivo, las siguientes fueron sus respuestas.

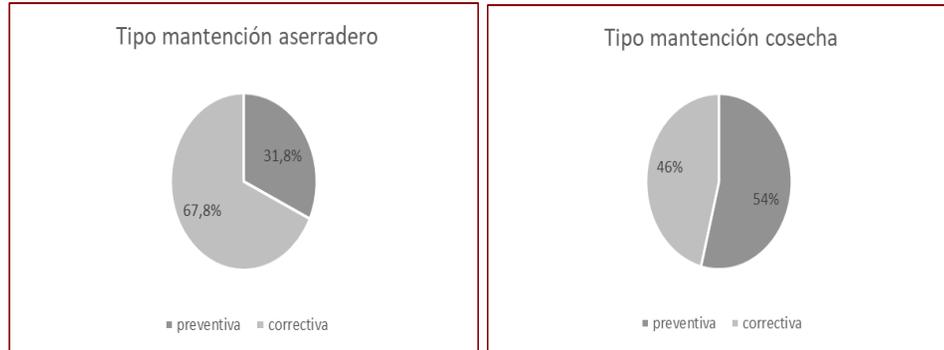


Gráfico 5 Mantenimiento preventivo V/S correctivo en Aserraderos y EMSEFOR.

Consultados sobre los rangos de gasto mensual en mantenimiento oleohidráulico las siguientes fueron sus respuestas.

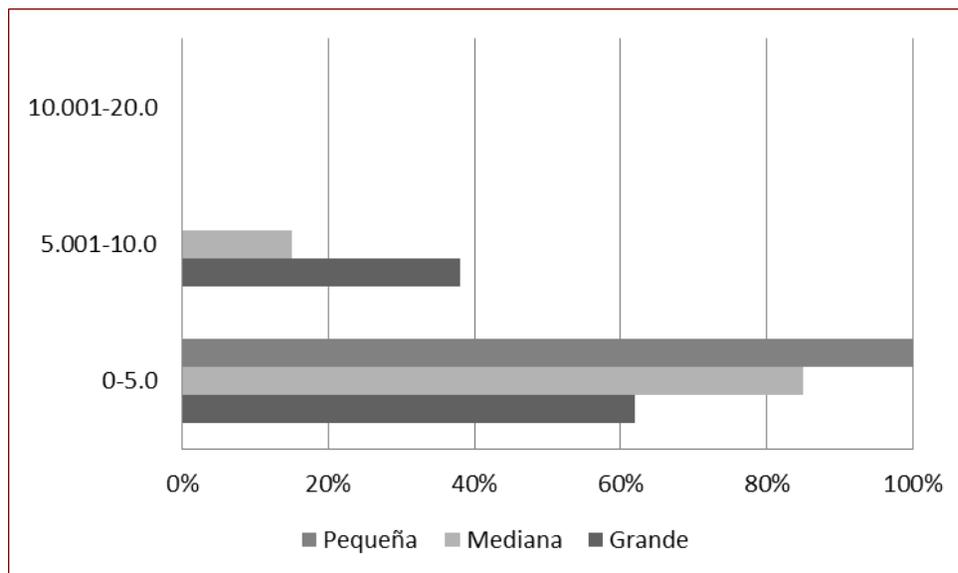


Gráfico 6 gasto en mantenimiento en aserraderos según clasificación de INFOR.

Se puede decir de la información entregada por la encuesta que el 100 % de los aserraderos pequeños clasifica su gasto de mantenimiento hidráulico entre los 0 y MM \$ 5,0, con respecto a los aserraderos medianos se observa que el 14,2% sitúa su gasto entre MM \$ 5,0 y MM \$ 10,0 y que el 85,8% en tanto lo sitúa en el tramo entre 0 y MM \$ 5,0. Con respecto a los aserraderos grandes el 38,4 % indica que su gasto entre MM \$ 5,0 a MM \$ 10,0 en tanto que el 61,6 % lo hace en el rango de 0 y MM \$ 5,0. Llama la atención que no se observa gasto superior a MM \$10,0 sobre todo en aserraderos grandes, esto se debe principalmente a implementación de planes preventivos de mantenimiento del aceite hidráulico que como ya explicamos es un 85% de las fallas.

Con respecto a las empresas de cosecha de bosques, del siguiente gráfico se extrae el dato que el 100% de las empresas pequeñas indica que su gasto se encuentra entre MM\$ 0 y MM\$ 5,0, en tanto que las empresas medianas indican que su gasto se encuentra en un 50% entre MM\$ 0 y MM\$ 5,0 y MM \$ 5,0 y MM \$ 10,0, la empresas grandes también su gasto en un 50% entre MM \$ 5,0 y MM \$ 10,0 y en un 50% el tramo superior de gasto entre MM \$ 10,0 y MM \$ 20,0 esto se debe principalmente a maquinaria con última tecnología y a las cuales se realiza el servicio de mantenimiento por el proveedor de la marca en terreno en las distintas unidades operativas de las empresas.

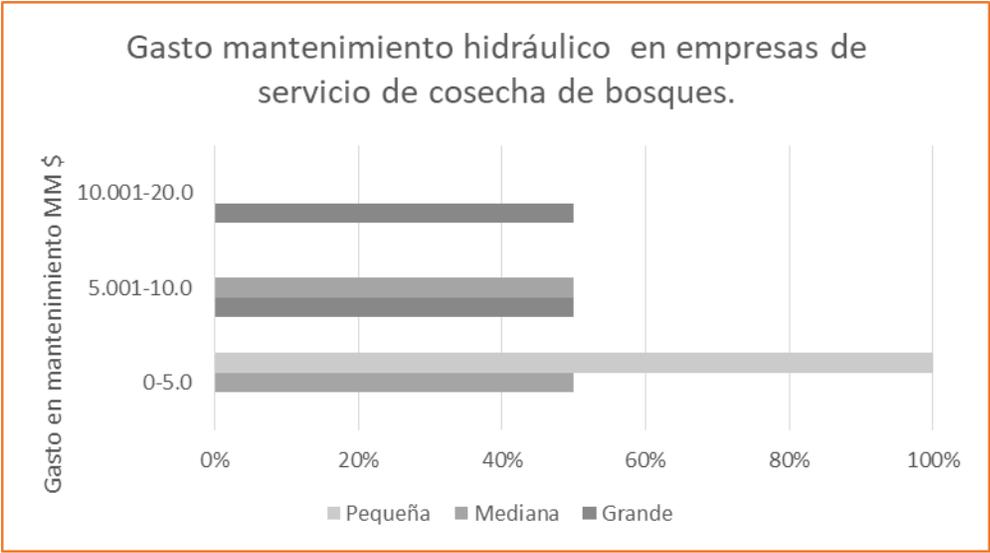


Gráfico 7 Gasto en mantenimiento en EMSEFOR según clasificación.

Consultados sobre el personal que realiza el mantenimiento, si es propio o externo los clientes indicaron que el 74% lo realiza con personal propio y el 26% con personal externo para el caso de mantenimiento preventivo, en el caso del mantenimiento correctivo es el 80% ejecutado por personal externo, esto debido a la necesidad de dejar operativos los equipos rápidamente.

Consultados los aserraderos por quienes son sus proveedores principales, las preferencias fueron por Talleres Lucas (30%), Vignola (17%) y Ducasse (13%), estas empresas cuentan con asesores técnicos o sucursales que atienden a los clientes de la zona.

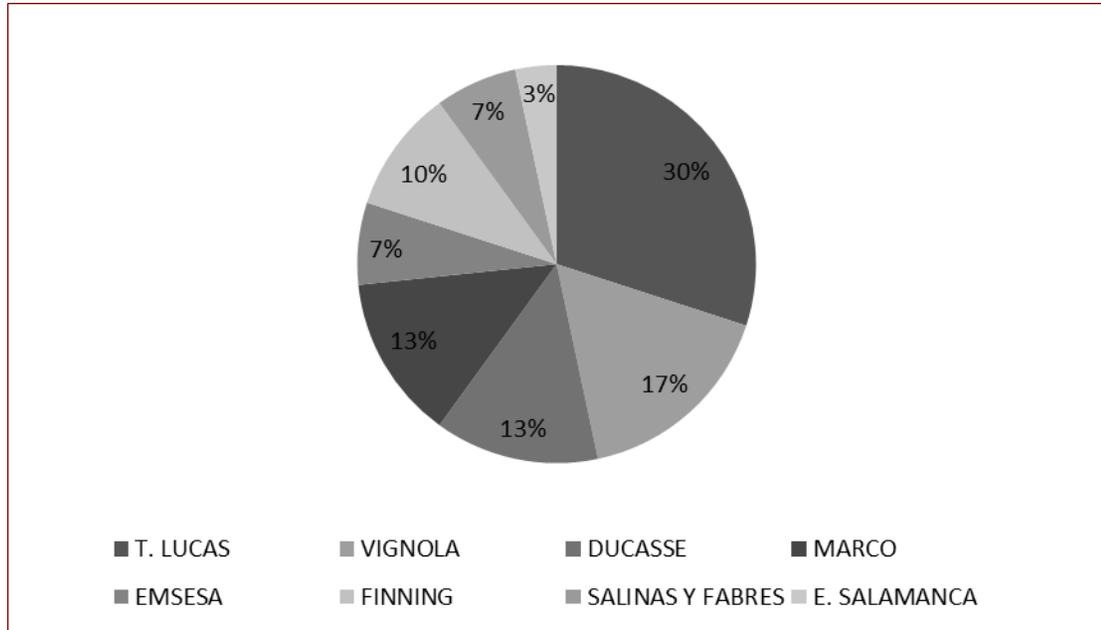


Gráfico 8 Principales proveedores de servicios hidráulicos.

Consultados sobre los atributos más valorados destacan la velocidad de respuesta (43%), stock de repuestos (20%) y personal capacitado (20%) el precio aparece nombrado sólo como el cuarto atributo con un 12%.

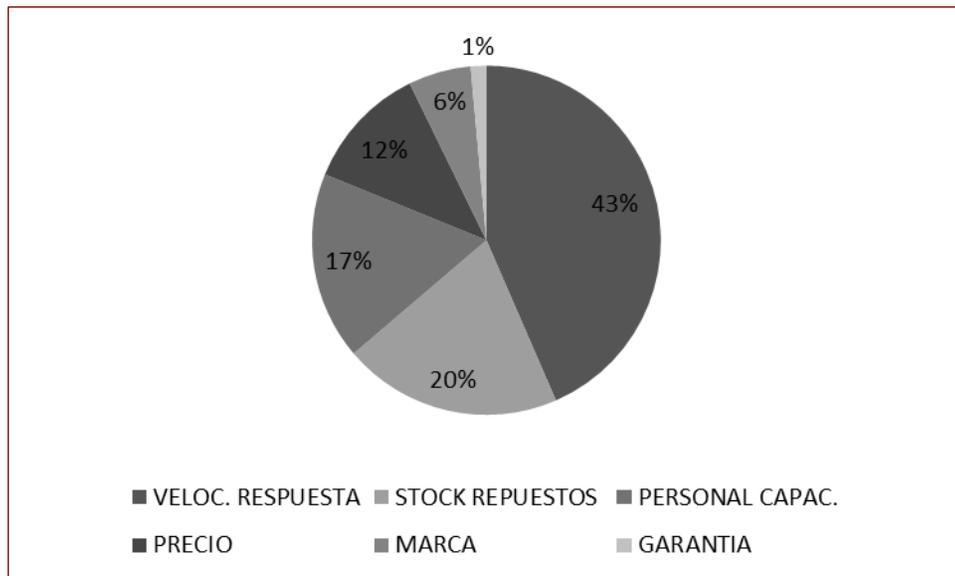


Gráfico 9 Atributos más valorados por los clientes.

A la pregunta sobre la frecuencia de mantenimiento preventivo, un 37% de los clientes la ejecuta mensualmente, un 30% cada tres meses y un 10% cada dos meses.

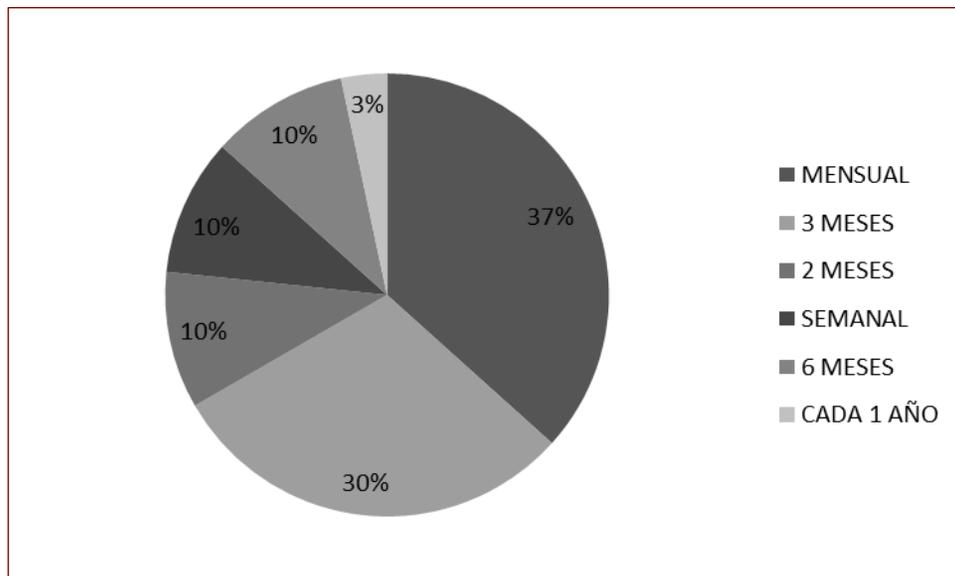


Gráfico 10 Frecuencia de mantenimiento hidráulico preventivo.

Consultados sobre una hipótesis de una nueva empresa que entregue servicios de mantenimiento hidráulico tanto preventivo como correctivo un 100% de los entrevistados estaría dispuesto a evaluar la posibilidad de contratarlo, en cuanto a las empresas de cosecha un 40 % de las empresas pequeñas y un 20% de las medianas indicó que su rango de gasto mensual estaría entre 0 y MM \$ 0,5, en tanto que las empresas clasificadas como grandes un 40 % que gastaría entre MM \$ 2,0 y MM \$ 5,0.

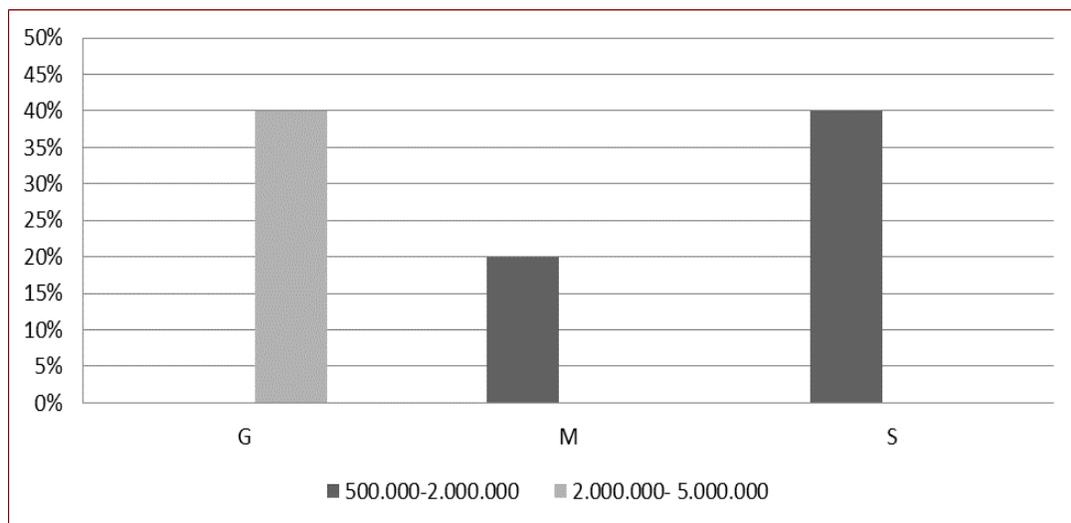


Gráfico 11 Proyección de compras de EMSEFOR a hipotética a nueva empresa.

En cuanto a los aserraderos también consultados sobre su gasto hipotético en contratar servicios oleohidráulicos, se resumen sus respuestas en la siguiente tabla y gráfico, clasificados los aserraderos como grande (G), mediano (M) y pequeño (S).

Rango de gasto (CLP)	G	M	S
<b>0-500.001</b>	16%	4%	20%
<b>500.000-2.000.000</b>	24%	16%	
<b>2.000.001-5.000.000</b>	4%	4%	
<b>5.000.001-10.000.000</b>	8%	4%	

Tabla 11 Proyección de compras de aserraderos a hipotética nueva empresa.

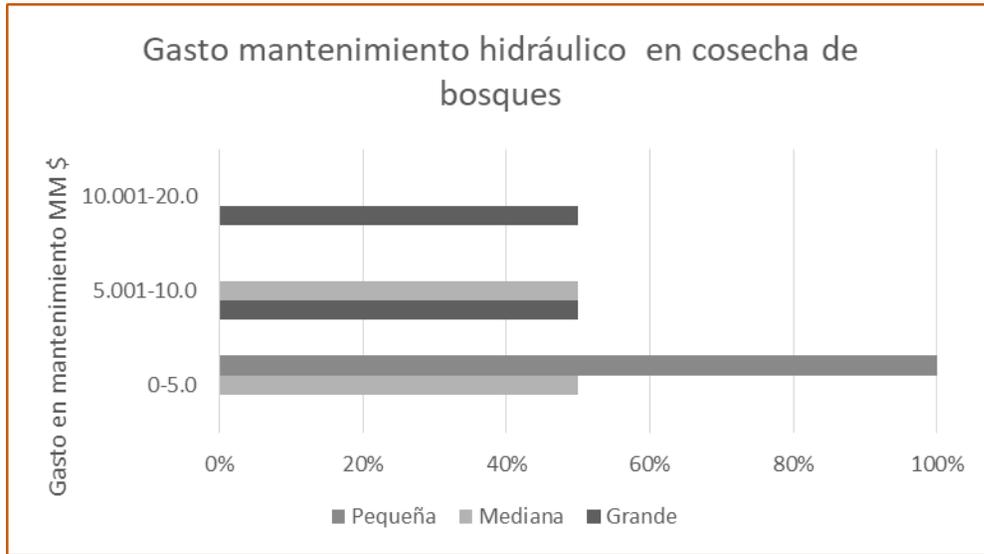


Gráfico 12 Proyección de compras de aserraderos a hipotética nueva empresa.

Consultados sobre qué beneficios ve en la propuesta el siguiente gráfico resume sus respuestas, donde desataca la cercanía como el principal con el 67%.

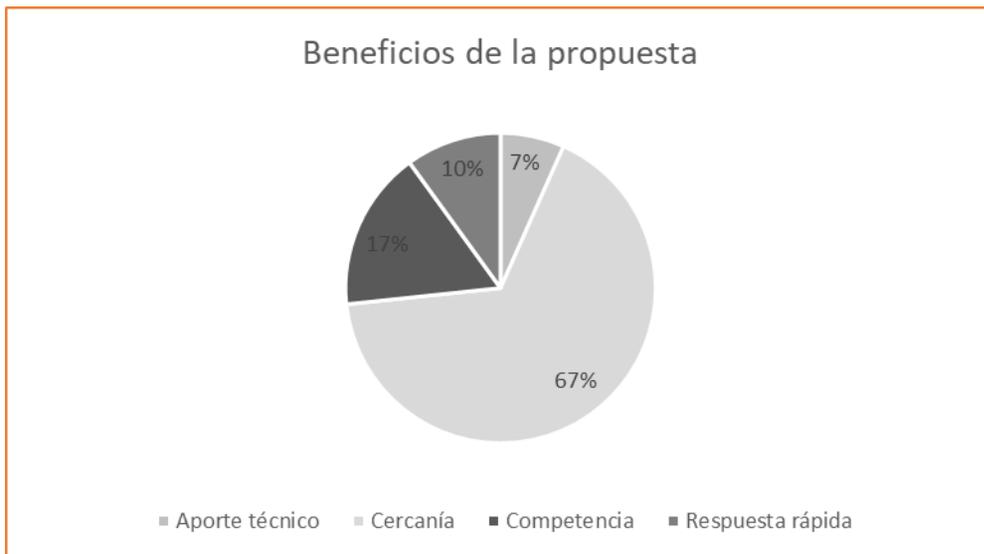


Gráfico 13 Beneficios percibidos por los clientes.

Finalmente según ranking de atributos se obtiene el siguiente perfil para los proveedores principales indicados por los clientes, Talleres Lucas empresa con 50 años en el mercado y con presencia nacional e internacional, seleccionada como primera opción y Vignola con 70 años en el mercado seleccionada como la segunda opción.

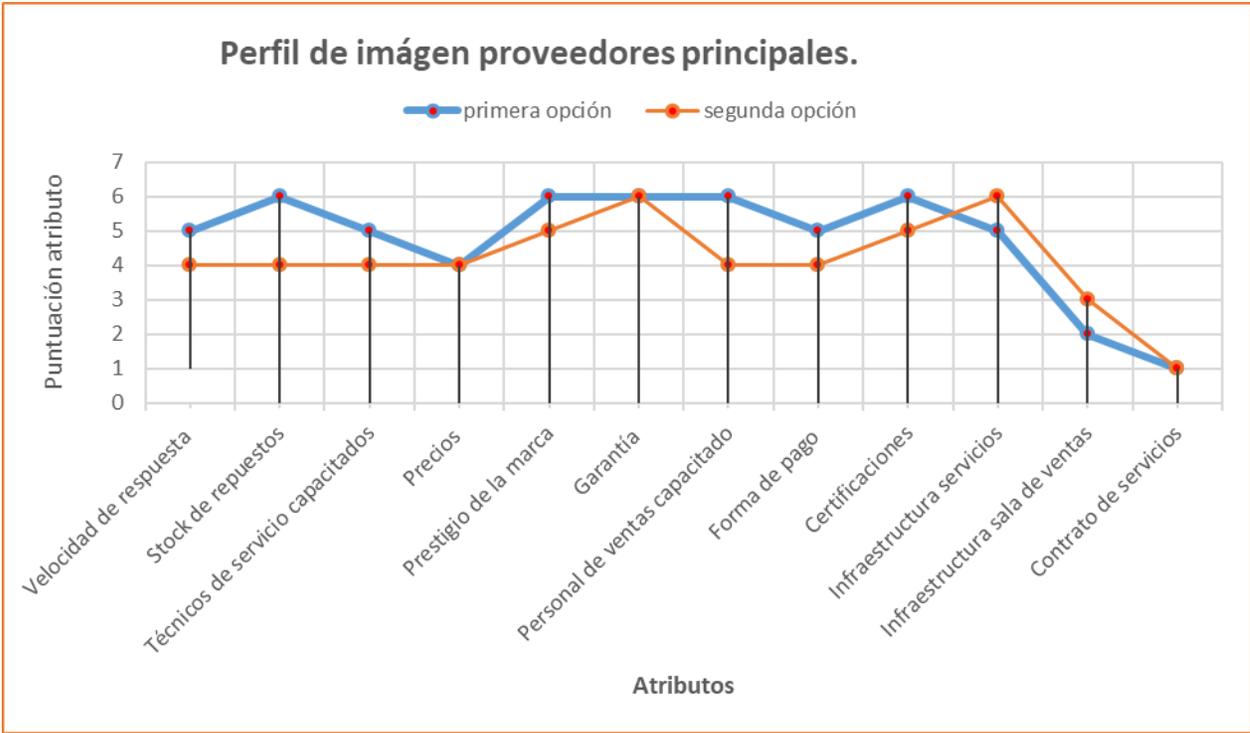


Gráfico 14 Perfil de Imagen. Fuente: Encuesta

De acuerdo al gráfico se pueden identificar brechas en cuanto a la capacidad de mantener un inventario de repuestos, tema recurrente en las entrevistas, lo cual está muy relacionado con la velocidad de respuesta que es la prioridad tanto para los aserraderos como para las empresas de cosecha de bosques. Otra brecha se observa en el personal capacitado que también es relevante al momento de ejecutar un servicio en terreno o la venta de un repuesto específico. No son discriminantes para el cliente la infraestructura de sala de ventas, contratos de servicios y licitaciones.

El precio aparece en el ranking en el cuarto lugar, ambas empresas reciben una nota 4 ya que los clientes consideran que sus precios no son los más adecuados de acuerdo a su percepción.

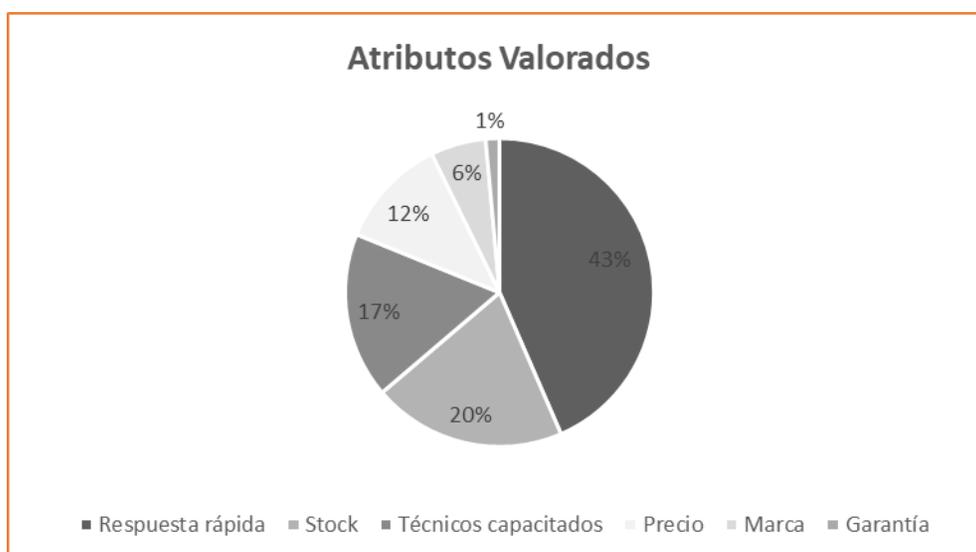


Gráfico 15 Atributos valorados. Fuente: Encuesta

### 3.3.5. Características de los segmentos

De la información recopilada de las encuestas y por organismos gubernamentales, podemos identificar los siguientes datos que nos permitirán determinar nuestros segmentos de clientes:

- El porcentaje de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Los rangos de gasto de mantenimiento de acuerdo a la clasificación de cada aserradero y empresa de servicio de cosecha.
- La cantidad de aserraderos entregado por INFOR y la cantidad de empresas de cosecha entregados por el SII.

S	Cliente	VII		VIII		IX		XIV		total	%
		P	C	P	C	P	C	P	C		
S1	Aserradero G	3,60	1,71	11,69	5,55	1,80	0,85	0,90	0,43	26,52	1,9%
S2	Cosecha G	15,17	7,20	32,50	15,44	7,58	3,60	4,33	2,06	87,89	6,5%
S3	Aserradero M	2,19	1,04	1,79	0,85	0,98	0,47	0,23	0,11	7,65	0,6%
S4	Cosecha M	68,03	79,87	143,89	168,91	33,63	39,47	19,55	22,95	576,30	42,3%
S5	Aserradero S	10,95	12,85	12,82	15,06	8,13	9,55	5,63	6,61	81,60	6,0%
S6	Cosecha S	68,19	80,05	145,14	170,38	34,41	40,39	20,02	23,50	582,08	42,7%
Total		168	183	348	376	87	94	51	56	1.362	
%		12,3%	13,4%	25,5%	27,6%	6,4%	6,9%	3,7%	4,1%	100%	100%

Tabla 12 Gasto proyectado de Aserraderos y EMSEFOR por segmentos

De esta tabla se identifican los segmentos con mayor potencial de venta los cuales son S4 empresas de cosecha de bosques medianas, S5 aserraderos pequeños y S6 empresa de cosecha pequeñas, en conjunto representan el 91% del mercado y están ubicadas principalmente en la VII y VIII región.

### 3.3.6. Necesidades e intereses de los Segmentos

Los 3 segmentos comparten su tendencia a utilizar el mantenimiento correctivo mensualmente entre un 54% y un 80% más que el preventivo, el cual se ejecuta entre lapsos de 1 y 3 meses en el caso de aserraderos y 1 a 6 meses en el caso de empresas de cosecha. Necesitan que el prestador del servicio se encuentre cerca de sus instalaciones y que los privilegie con una atención rápida en caso de emergencia, también utilizan la mantención preventiva pero en menor grado y principalmente las empresas de cosecha medianas (S4). En el caso de necesitar el servicio recurren a las cotizaciones, pero no descartan la adjudicación directa en caso de un servicio de rápida respuesta y con precios acorde al mercado.

Las decisiones de compra dependen principalmente de operaciones que en algunos casos coincide con el dueño de la empresa, lo que garantiza una decisión rápida de la compra. Se manifiestan con abierta necesidad de visitas a terreno a objeto de mejorar su proceso e identificar puntos de mejora. Las empresas de cosecha medianas están ligadas a contratos con importantes grupos forestales que operan en la zona como son Arauco, CMPC y MASISA, por lo mismo se deben a una producción diaria, una preocupación manifestada en las entrevistas son las fallas habituales de los equipos de cosecha por golpes, lo que provoca daños a los componentes de maquinaria móvil como cilindros hidráulicos, mangueras y fittings, estos componentes son partes fundamentales del servicio a entregar y son también necesidad de otros dos segmentos seleccionados.

En cuanto al mantenimiento preventivo, principalmente implica análisis de aceite y cambio de filtros al sistema hidráulico cada 2.000 horas, en el caso de empresas de cosecha medianas. En el caso de aserraderos pequeños viene dado por la limpieza de estanques y cambio de filtros hidráulicos con una periodicidad de 3 a 6 meses.

### 3.4. Competidores

Los competidores en este mercado están dados por empresas que son representantes de las principales marcas en el mercado de la hidráulica, poseen sucursales en la zona, tienen ingenieros de venta y técnicos en terreno para satisfacer necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo, tales como:

Marca	Representación en Chile
<b>BOSCH- REXROTH</b>	Bosch- Rexroth Chile S.A.
<b>SAUER-DANFOSS</b>	Talleres Lucas Ltda.
<b>EATON</b>	Ducasse Comercial Ltda.
	Marco Industrial Ltda.
	Vignola S.A.
<b>PARKER</b>	EMSESA Ltda.

Tabla 13 Principales distribuidores de marcas hidráulicas.

Consultados los clientes sobre a quien consideran su principal proveedor hidráulico, en el siguiente gráfico se muestran las respuestas.

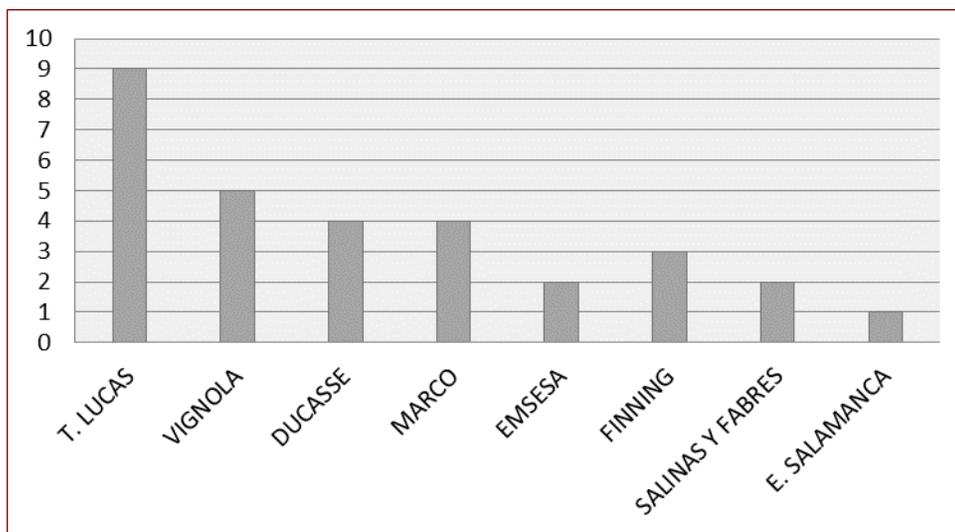


Gráfico 16. Principales proveedores hidráulicos. Fuente encuesta.

La aplicación de la encuesta entrega como resultado que los principales proveedores son Talleres Lucas Ltda., Vignola S.A. y en tercer lugar se ubica Ducasse Comercial Ltda. En el siguiente cuadro se muestran algunas variables relevantes de la competencia.

Variables relevantes	Talleres Lucas	Vignola	Ducasse
<b>Años de experiencia</b>	50	70	50
<b>Sucursales en Chile</b>	4	6	19
<b>Ventas anuales MM\$</b>	12.000	10.000	25.000
<b>Sup. Construida (m<sup>2</sup>)</b>	3.500	5.400	28.000
<b>Margen Bruto</b>	48%	42%	37%
<b>Crecimiento ventas 2017</b>	4%	1%	1%

Tabla 14. Principales empresas proveedoras de repuestos y servicios hidráulicos.

A nivel nacional se puede decir que estas empresas están presentes en la comercialización de productos y servicios hidráulicos en las principales industrias de Chile como minería, pesca, salmonicultura y forestal, para lo cual cuentan con operaciones en cada una de las principales ciudades a nivel nacional con el objeto de mantener stock de repuestos, personal de ventas y servicios asociados.

VARIABLES RELEVANTES	TALLERES LUCAS	VIGNOLA	DUCASSE
Sucursales en zona forestal	1	1	6
Margen Bruto	48%	42%	37%
Ventas zona forestal MM \$	3.000	2.200	1.300
Personal Ventas	6	5	15
Personal servicio técnico	6	5	0
Segmentos atendidos	S1-S2-S3	S1-S2-S3	S1-S2-S3
Canales de venta	Sucursal Terreno Maestranza	Sucursal Terreno Maestranza	Sucursal Terreno
Principales atributos	Técnicos capacitados	Atención rápida	Stock de repuestos

Tabla 15 Características de competencia. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.1. Localización

Los 3 competidores principales se encuentran distribuidos geográficamente en la zona forestal, en las principales ciudades de cada región, como se puede apreciar en la siguiente figura:



Ilustración 1, Competencia en zona forestal  
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la empresa Ducasse Comercial Ltda. tiene la mayor cantidad de sucursales (6) distribuidas en toda la zona forestal, no obstante el negocio de esta empresa está más bien orientado a la venta de componentes hidráulicos más que a la venta de servicios, en contrapartida

las otras empresas competidoras Vignola S.A. y Talleres Lucas Ltda. Poseen departamento de servicios y venta de componentes.

### 3.4.2. Experiencia de compra

Con respecto a la experiencia de compra de repuestos, los clientes indican que les interesa la certeza técnica para poder determinar la solución a un problema y el stock del repuesto solicitado además que la empresa adjudicada con la venta tenga una logística ágil que minimice los tiempos de traslado, además de tener habilitados distintos canales de pago, tales como transferencia electrónica, red compra o trabajar bajo la modalidad de orden de compra con pago a 30 días, en cuanto a la experiencia de compra de servicios, los clientes indican que lo más importante es el cumplimiento de los plazos acordados de ejecución y la garantía del servicio. Destaca considerando las necesidades expuestas por el cliente Talleres Lucas, quien posee técnicos con 20 años de experiencia a cargo de las ventas en oficina y terreno, además de manejar la marca SAUER DANFOSS que es muy utilizada en maquinaria forestal, lo que garantiza eficiencia en la selección de los repuestos y ejecución de los servicios.

### 3.4.3. Productos y servicios ofrecidos

- Productos

Los productos asociados a sistemas hidráulicos son similares en cuanto a componentes comparando los stock de los proveedores principales, difieren en su marca y procedencia, el siguiente cuadro entrega un resumen de los distintos componentes siguiendo la lógica de un sistema hidráulico común utilizado en maquinaria forestal estacionaria o móvil, además se entrega un promedio de SKUs por cada ítem de acuerdo a la sección del sistema hidráulico, información extraída de las páginas web de los distintos proveedores y entrevista a expertos en el área.

Sección	Componentes	SKUs
<b>Filtración</b>	Filtro succión	20
	Filtro de presión	10
	Filtro de retorno	30
<b>Bombas</b>	Bomba engranajes	50
	Bombas de Paletas	60
	Bombas de Pistones	60
<b>Regulación</b>	Válvulas control de presión	50
	Válvulas control de caudal	50
<b>Control</b>	Válvulas direccional manual	70
	Electro válvulas	40
<b>Actuadores</b>	Motores hidráulicos	100
	Cilindros hidráulicos	80
<b>Mangueras</b>	Alta presión	400
	Baja Presión	200
<b>Fittings</b>	Acero carbono	300

Tabla 16 Componentes hidráulicos y stock promedio. Fuente: Encuesta.

Con respecto a la procedencia de los productos las empresas mantienen stock de fábricas norteamericanas en el caso de EATON y de procedencia francesa en el caso de SAUER – DANFOSS, los productos de procedencia ITALIANA también son muy utilizados por las principales empresas proveedoras, como por ejemplo la marca ATOS la cual se utiliza en la fabricación de unidades hidráulicas para accionamiento de maquinaria estacionaria, los componentes de procedencia China no son muy utilizados en la industria forestal debido a los altos rangos de presión a los que son sometidos. En cuanto a las mangueras hidráulicas y fitting son utilizadas principalmente marcas de origen norteamericano como EATON y fittings de procedencia China.

- Servicios

Con respecto a los servicios los principales proveedores seleccionados Talleres Lucas, Vignola y Ducasse, difieren en cuanto a los servicios ofrecidos para complementar su línea de productos hidráulicos, por ejemplo Ducasse es el único que no tiene maestranza, pero si posee servicio de armado de mangueras hidráulicas a pedido.

Con respecto a servicio de ingeniería hidráulica los tres proveedores principales cuentan con el servicio, lo que entrega un mayor valor agregado a las cotizaciones que se realizan a clientes a costo \$ 0 en muchos casos, pero debido a que normalmente las cotizaciones se gestan en visitas a terreno ejecutadas por vendedores o soportes técnicos, se realiza un trabajo previo con el cliente para llegar a la solución del problema y conseguir finalmente la venta.

Dentro de los proveedores destaca VIGNOLA S.A. y su maestranza que fabrica y repara anualmente cerca de 1000 cilindros hidráulicos para distinto tipo de máquinas forestales, ayuda a esta producción que esta empresa es un importante distribuidor de tubo y vástago hidráulico, materia prima principal de este componente de la máquina, lo que unido a su maestranza que posee moderno centro de mecanizado, lo hace competitivo en costo para los clientes.

#### 3.4.4. Precios

Con respecto a precios, la información asociada a las principales empresas proveedoras, obtenida en conversaciones con personal de ventas de las compañías en cuestión y además precios referenciales obtenidos por parte de los clientes en encuestas, se observa que comparando los márgenes brutos y las procedencias de marca norteamericana y europea, la empresas no muestran mayor diferencia, comparando los precios de venta, Ducasse tiende a ser un 10% más económico que su competencia, el siguiente cuadro resume los márgenes promedio. (Entrevista a expertos)

Sección	Componentes	Margen Bruto	Procedencia
<b>Filtración</b>	Filtro succión	60%	Italiana
	Filtro de presión	43%	USA
	Filtro de retorno	48%	Italiana
<b>Bombas</b>	Bomba engranajes	60%	Italiana
	Bombas de Paletas	43%	USA
	Bombas de Pistones	43%	USA
<b>Regulación</b>	Válvulas control de presión	60%	Italiana
	Válvulas control de caudal	50%	Italiana
<b>Control</b>	Válvulas direccional manual	48%	Italiana
	Electro válvulas	48%	USA
<b>Actuadores</b>	Motores hidráulicos	35%	USA
	Cilindros hidráulicos	45%	USA
<b>Mangueras</b>	Alta presión	60%	Italiana
	Baja Presión	60%	Italiana
<b>Fittings</b>	Acero carbono	60%	China
	Acero inoxidable	60%	China

Tabla 17 Componentes hidráulicos y margen bruto. Fuente: Entrevistas a expertos.

#### 3.4.5. Canales de distribución

Las empresas trasladan sus productos para stock a distintas sucursales por transporte terrestre hacia la zona forestal, utilizando servicios como Tur Bus, Varmonnt o Buses cruz del Sur, con los que habitualmente firman convenios en los cuales el proveedor de logística retira carga todos los días desde sus centros de distribución ubicados en Santiago a las 15:00 hrs. asegurando que la carga estará al otro día antes de las 12:00 en las bodegas del cliente. Una segunda opción de distribución de los productos es utilizar a los vendedores como medio de entrega de los productos, lo que implica también un beneficio en la relación con el cliente final producto de la cercanía que se logra con este servicio post-venta.

En casos de empresas que operan en más de una ciudad dentro de la zona forestal como DUCASSE, en cada unidad de negocio se mantiene stock de productos para entrega inmediata, en caso que el producto no se encuentre se solicita a Santiago a su centro de distribución para ser entregado al día siguiente.

#### 3.4.6. Promoción

Las empresas promocionan sus productos y servicios habitualmente por medio de su página web y por marketing directo ejecutado por sus vendedores técnicos o ingenieros que acuden a las plantas a dictar charlas técnicas de un nuevo producto o servicio que pueda ser de interés para el cliente, esto se ejecuta mediante presentaciones en Power Point o entrega de catálogos técnicos a los distintos encargados de mantenimiento.

Otra forma de promoción se ve en la sala de ventas, en las cuales se muestra en vitrina parte de los componentes hidráulicos del stock y en algunos casos se puede diseñar algún sistema hidráulico básico en una maqueta con la finalidad que el cliente pueda interactuar y modificar variables del circuito para comprender mejor el funcionamiento de cada parte componente.

Por último las empresas proveedoras participan en ferias temáticas como EXPOMIN, EXPOCORMA o AQUASUR, donde instalan en sus stands normalmente alguna solución novedosa que pueda cautivar al público asistente.

Consultados los clientes de cuál era su medio de información sobre productos o servicios hidráulicos el siguiente gráfico indica que la principal con un 50% es la visita a terreno del proveedor, lo que demuestra porqué la mayor parte de los proveedores mantiene al menos 3 vendedores en terreno en la zona forestal, habilitados con camionetas pick up, teléfonos celulares y notebook o Tablet a objeto de hacer presentaciones y lograr cierre de negocios. Cada vendedor debe planificar semanalmente sus visitas y entregar un reporte de la gestión comercial.

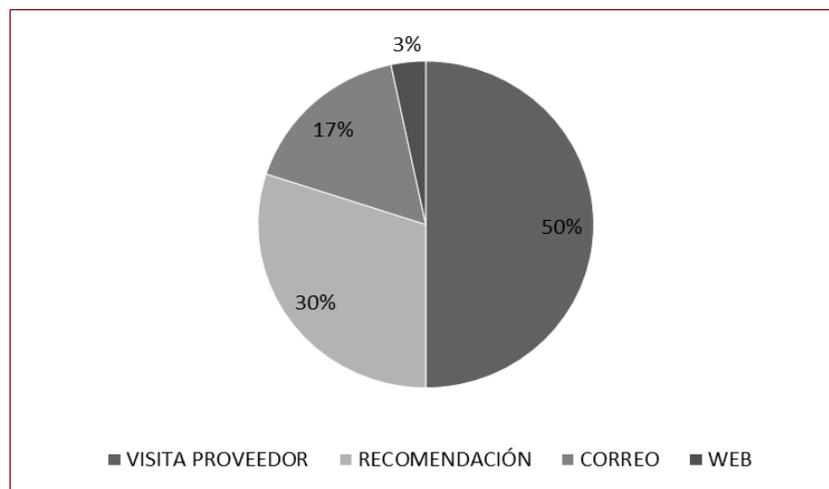


Gráfico 17 Medio de información de los clientes sobre servicios hidráulicos.

### 3.5. Análisis del entorno.

Para el análisis del entorno del mercado de empresa de servicios oleohidráulicos en la zona forestal utilizaremos el método de las cinco fuerzas de Michael Porter, las que se desarrollan a continuación:

- **Poder de negociación de los clientes:** Bajo, ya que el stock de repuestos es específico para cada maquinaria con respecto a los servicios no existen muchas alternativas, en la encuesta queda demostrado que el 70% de la preferencias es sólo para 3 empresas. Considerando la poca especialización en el área hidráulica del cliente, que según datos de Fundación Chile es solo del 0,03% del capital humano de la industria forestal, no existen muchos argumentos productos del desconocimiento del área para la negociación de los precios hacia la baja.

- **Poder de negociación de los proveedores:** Alto, ya que son marcas a nivel mundial REXROTH (33%), PARKER (21%), EATON (16%), SAUER DANFOSS (8%) manejan en conjunto casi el 80 % del área hidráulica a nivel mundial y solicitan mantener un stock mínimo para optar a su representación, además de establecer una modalidad de pago que no exceda los 30 días y tener personal técnico y talleres habilitados.
- **Amenazas de nuevos competidores:** Bajo, considerando que las barreras de entrada son altas en cuanto a la cantidad de stock de productos necesario y el conocimiento en el diseño y mantenimiento de sistemas hidráulicos para lo cual se deben contratar a técnicos con experiencia que son escasos en el mercado.
- **Amenazas de productos sustitutos:** Bajo, debido a que los componentes de sistemas hidráulicos trabajan a elevadas presiones (sobre 210 Bar) y requieren de un trabajo de ingeniería de detalles muy acabado, para lo cual es necesario centro de mecanizado y fundiciones de gran calidad para lograr los elevados estándares de calidad requeridos por los fabricantes de maquinaria. No existe disponibilidad de productos sustitutos en el mercado.
- **Rivalidad entre competidores:** Alto, cada empresa atiende con sus sucursales y sus vendedores en terreno, existe planificación de visitas y atención personalizada en caso de grandes empresas en terreno que implica un trabajo del 65% en atención directa, la competencia se da principalmente en el área venta de repuestos donde el stock y precio competitivo definen quien se adjudica el negocio.

Además del análisis de Porter se han analizado las barreras de entrada y salida de la industria.

**Barreras de entrada:** Las ventajas que tienen los actores establecidos con respecto a los entrantes, estas son:

- **Economías de escala por el lado de la oferta:** Las ventaja de tener una representación de una marca hidráulica implica acceso a un stock preferente y precios con descuentos de acuerdo a volumen de compra además del sistema logístico de las principales empresas permite una rápida entrega al cliente.
- **Beneficios de escala por el lado de la demanda:** Existe al momento en que los aserraderos principalmente invitan a los oferentes a licitar en portales electrónicos como QMARKET, ARIBA, QUADREM, donde finalmente el comprador privilegia stock y precio de productos.
- **Costos de los clientes por el lado de cambiar de proveedor:** Estos costos existen en el caso de que el cliente privilegie a las empresas distribuidoras de la marca principalmente EMSEFOR y aserraderos grandes.
- **Requisitos de capital:** La principal inversión debería ser en Stock el que es mencionado en un 60% en la valoración de atributos, luego los servicios a

terreno para responder a la rapidez de atención que fue mencionada en un 70% de las encuestas, considerando marcas de origen Italiano el monto no debería ser mayor a MM \$ 150

- **Ventaja de actores establecidos:** Los actores principales tienen la ventaja de tener locales comerciales en puntos estratégicos de la ciudad, donde existen barrios industriales, además de contar con más de 50 años de presencia en el mercado y una fuerza de venta en terreno que mantiene visitas constantes, valorada con un 57% de las preferencias en las encuestas.
- **Políticas gubernamentales restrictivas:** La Ley de Reciclaje en el marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, con el objetivo de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje, entre otros tipos de valoración es una barrera que la empresa debe tener claro que tendrá la obligación de informar al Ministerio del Medio Ambiente (MMA), sobre la cantidad de aceite comercializado en su operación durante el año.
- **Represalias esperadas:** Bajas considerando empresas que se han instalado en la zona de Chillan por ejemplo como Hidrotec que obtuvo un 4% de menciones en las encuestas realizadas a clientes y desde que se creó 2014 ya tiene 3 locales en Los Ángeles, Chillán y Nacimiento no existiendo mayor reacción por parte de la competencia.

**Barreras de salida:** Moderadas, tomando en cuenta que a los proveedores principales se les puede dar aviso con 6 meses de anticipación que no se seguirá operando, con respecto al stock inmovilizado se puede liquidar, la maquinaria y vehículos utilizados para gestión de ventas y servicios se pueden utilizar en usos alternativos por lo tanto se pueden vender, del mismo modo como los locales serán arrendados, basta con dar término al contrato de arriendo para ponerle fin y por último al personal se le finiquita cancelando todo lo que la ley indica.

### 3.6. Análisis FODA

De acuerdo a los antecedentes recopilados, las encuestas realizadas en terreno y telefónicamente el estudio de mercado y el entorno, además de entrevista a expertos, a continuación se entrega un diagnóstico de la situación actual que debe enfrentar una empresa dedicada a los servicios oleohidráulicos en la zona forestal, para lo cual utilizaremos el análisis FODA.

#### 3.6.1. Variables de segmentación

Para obtener las conclusiones del diagnóstico por segmentos se han determinados las siguientes variables claves

##### 3.6.1.1. Tamaño

Considerando el volumen de producción de los aserraderos y empresas de servicios de cosecha de bosques estas se clasifican en grandes, medianos y pequeños de acuerdo a su capacidad de producción.

### 3.6.1.2. Ubicación geográfica

Considerando la zona forestal definida entre las regiones del Maule y Los Ríos, las regiones VII, VIII, IX, XIV es donde se analizaremos nuestros segmentos.

### 3.6.1.3. Disposición a pagar.

Analizando las encuestas realizadas en terreno determinamos la disposición a pagar de los distintos segmentos en mantenimiento preventivo como mantenimiento correctivo con lo cual podemos cuantificar el volumen del segmento.

### 3.6.2. Descripción de los segmentos

A partir de las variables claves elegidas anteriormente, se determinaron distintos segmentos a evaluar, se generaron 6 variables que representan diferentes atractivos:

- **Volumen del segmento:** Corresponde a una estimación del volumen del segmento, considerando las entrevistas efectuadas en (Q) y el precio que estaría dispuesto a pagar (P), se clasifican en alto (> 40%), mediano (> =6 %) o bajo (<6%).
- **Tipo de mantenimiento:** Corresponde a la preferencia de los distintos tipos de clientes por un tipo de mantención específica sea esta preventiva o correctiva. Se clasificarán en orientada a mantenimiento preventivo o en mantenimiento correctivo.
- **Localización:** Sean estos aserraderos o empresas de cosecha clasificadas de acuerdo a su cercanía a ciudades donde pueden encontrar a proveedores para satisfacer sus necesidades de mantenimiento, además es un atributo que los clientes destacan en las encuestas con 43% ya que lo asocian a velocidad de respuesta. Se clasificarán en cercana considerando una distancia menor a 50 km. o lejana de proveedor mayor a 50 Km.
- **Forma de pago:** Considerando la naturaleza del servicio y velocidad de respuesta requerida es necesario determinar la forma de pago de los distintos segmentos con la finalidad de tener claro el flujo de caja. Se clasificarán en capacidad de pago Alta (30 días), Mediana (entre 30 y 60 días) y baja mayor a 60 días.
- **Disposición a pagar:** Se identifica la importancia que tiene para el segmento el precio del producto o servicio, se clasificarán en disposición de pago Alta lo que implica adjudicación directa, Mediana (cliente solicita al menos 2 cotizaciones y revisa precios) y baja en la que le cliente maneja los precios, cotiza en el mercado y no permite marginación excesiva.

Seg	Cliente	VII		VIII		IX		XIV		Total	%
		P	C	P	C	P	C	P	C		
S1	Aserradero G	3,60	1,71	11,69	5,55	1,80	0,85	0,90	0,43	26,52	1,9%
S2	Cosecha G	15,17	7,20	32,50	15,44	7,58	3,60	4,33	2,06	87,89	6,5%
S3	Aserradero M	2,19	1,04	1,79	0,85	0,98	0,47	0,23	0,11	7,65	0,6%
S4	Cosecha M	68,03	79,87	143,89	168,91	33,63	39,47	19,55	22,95	576,30	42,3%
S5	Aserradero S	10,95	12,85	12,82	15,06	8,13	9,55	5,63	6,61	81,60	6,0%
S6	Cosecha S	68,19	80,05	145,14	170,38	34,41	40,39	20,02	23,50	582,08	42,7%
	<b>Total</b>	168,13	182,72	347,83	376,18	86,53	94,33	50,66	55,66	1362,04	100,0%
	%	12%	13%	26%	28%	6%	7%	4%	4%	100%	

Tabla 18. Segmentos de mercado y disposición a gastar en mantenimiento MM \$

P: Preventivo

C: Correctivo

### 3.6.3. FODA por segmento

Tomando en cuenta los análisis realizados en el diagnóstico, se construirá una matriz FODA que resuma las principales conclusiones

#### 3.6.3.1. FODA Segmento 1: Aserraderos Grandes

Oportunidades
1. Forma de pago: Alta, la mayoría de estas empresas cancela los servicios a 30 días.
Amenazas
1. Tipo de mantenimiento: Principalmente preventivo >73%. Se efectúan por medio de licitaciones, gran presencia de representantes de marcas hidráulicas.
2. Volumen de mercado : Bajo , solo equivale al 2% y son 20 aserraderos
3. Localización: Distancia inferior a 50 Km. de proveedores principales.
4. Disposición de pago: Baja, cliente controla los precios y evita marginaciones excesivas.

Tabla 19 FODA segmento 1.

#### 3.6.3.2. FODA Segmento 2: Empresa de Cosecha grandes

Oportunidades
1. Localización: Lejana de proveedores principales, distancia superior a 50 Km.
2. Volumen de mercado: Mediano, equivale al 6% y corresponde a 110 EMSEFOR.
3. Forma de pago: Alta, la mayoría de estas empresas cancela los servicios a 30 días.

<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de mantenimiento: Principalmente preventivo &gt; 67% y se ejecuta con representantes de la maquinaria como John Deere, Finning, CAT.</li> <li>2. Disposición de pago: Mediana, cliente cotiza más de una vez y los precios son regulados de esta forma.</li> </ol>

Tabla 20 FODA Segmento 2

3.6.3.3. FODA Segmento 3: Aserraderos medianos

<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de mantenimiento: Principalmente correctivo &gt; 55 %.</li> <li>2. Localización: Lejana de proveedores principales, distancia superior a 50 Km.</li> <li>3. Forma de pago: Mediana, la mayoría de estas empresas cancela los servicios entre 30 a 60 días una vez ejecutados.</li> </ol>
<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen de mercado: Bajo, equivale sólo al 1% y corresponde a 90 Aserraderos.</li> <li>2. Disposición de pago: Mediana, cliente cotiza más de una vez y los precios son regulados de esta forma.</li> </ol>

Tabla 21 FODA Segmento 3

3.6.3.4. FODA Segmento 4: Empresa de cosecha medianas

<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen de mercado: Alto, equivale al 42 % y corresponde a 339 EMSEFOR</li> <li>2. Localización: Lejana de proveedores principales, distancia superior a 50 Km.</li> <li>3. Forma de pago: Mediana, la mayoría de estas empresas cancela los servicios entre 30 a 60 días una vez ejecutados.</li> </ol>
<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de mantenimiento: Principalmente preventivo &gt; 55 %.</li> <li>2. Disposición de pago: Mediana, cliente cotiza más de una vez y los precios son regulados de esta forma.</li> </ol>

Tabla 22 FODA Segmento 4

3.6.3.5. FODA Segmento 5: Aserraderos pequeños.

<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen de mercado: Mediano, equivale al 6 % y corresponde a 240 Aserraderos</li> <li>2. Localización: Lejana de proveedores principales, distancia superior a 50 Km.</li> <li>3. Tipo de mantenimiento: Principalmente correctivo &gt; 80 %.</li> <li>4. Disposición de pago: Alta, cliente prácticamente no cotiza y adjudica directamente.</li> </ol>
<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forma de pago: Baja, la mayoría de estas empresas cancela los servicios a más de 60 días.</li> </ol>

Tabla 23 FODA Segmento 5

3.6.3.6. FODA Segmento 6: Empresa de cosecha pequeñas

<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen de mercado: Alto, equivale al 43 % y corresponde a 856 EMSEFOR.</li> <li>2. Localización: Lejana de proveedores principales, distancia superior a 50 Km.</li> <li>3. Tipo de mantenimiento: Principalmente correctivo &gt; 80 %.</li> <li>4. Forma de pago: Mediana, la mayoría de estas empresas cancela los servicios entre 30 a 60 días una vez ejecutados.</li> <li>5. Disposición de pago: Alta, cliente prácticamente no cotiza y adjudica directamente.</li> </ol>
<b>Amenazas</b>

Tabla 24 FODA Segmento 6

Variable	S1	S2	S3	S4	S5	S6
<b>Segmentación</b>						
<b>Volumen de segmento</b>						
<b>Tipo Mantenimiento</b>						
<b>Localización</b>						
<b>Forma de Pago</b>						
<b>Disposición a Pagar</b>						

Tabla 25 tabla de segmentos FODA por nivel de atractivo



Valoración óptima del segmento.

Se observa que los segmentos S4,S5 y S6 son los más atractivos dentro del análisis FODA por lo cual son considerados nuestros segmentos objetivos.

#### 4. Propuesta de Valor

De acuerdo al estudio de mercado realizado, se observa que existe una necesidad por parte de los clientes de aserraderos y empresas de cosecha forestal por un servicio de oleohidráulica que este ubicado dentro de la zona forestal, que posea más de una sucursal y que sea capaz de competir con las 3 principales empresas (Ducasse, Talleres Lucas y Vignola), las cuales concentran un porcentaje importante del negocio de venta de productos al detalles y servicios asociados a reparación de partes y piezas componentes del sistema hidráulico.

El posicionamiento competitivo será mediante el enfoque por diferenciación apuntando a las brechas identificadas en las encuestas como rapidez de atención 77% de menciones y aporte técnico con un 7%, la empresa se centrará en los segmentos S4, S5 y S6 ya que son los que manifiestan las mayores cantidades de valorizaciones optimas por segmento.

	Ofrece a los Clientes productos de un solo grupo	Ofrece a los Clientes productos de muchas clases
Ofrece a los Clientes productos de bajo precio	Estrategia de liderazgo en costos enfocado	Estrategia de liderazgo en costos
Ofrece a los Clientes productos únicos o exclusivos	Estrategia de diferenciación enfocada	<b>Estrategia de Diferenciación</b>

Tabla 26 Matriz estrategia posicionamiento competitivo.  
Fuente: Hill & Jones, Administración estratégica

El objetivo del negocio es solucionar principalmente las necesidades de mantenimiento hidráulico correctivo mediante la venta de productos mencionados anteriormente (3.4.3) y además los servicios de reparación de partes y piezas ejecutados por la maestranza, todo esto concentrado en la unidad de negocio denominada sucursal. Los segmentos objetivos determinados (S4,S5 y S6), son en lo que se estima por sobre el 55%, la utilización del mantenimiento correctivo para la solución de fallas hidráulicas, para dar solución a esta problemática el servicio contará con reparación en terreno 24/7, con vehículos habilitados con un taller móvil, lo que permitirá la reparación en el momento, además para la reparación de cilindros hidráulicos, cada unidad de negocio contará con una maestranza habilitada con tornos CNC y centros de mecanizado con lo que se busca una rápida ejecución de partes y piezas, además de lograr una diferenciación con nuestra competencia que no posee esta tecnología. Se estima que al utilizar la modalidad de sucursales, el cliente tiene un sinónimo de rapidez de atención, servicio técnico y además la forma de administración similar al de la competencia con la figura de una jefatura encargada de una atención personalizada y poder de decisión, con esta medida se pretende competir con los actores establecidos en la zona.

Las sucursales tendrán una superficie promedio entre 860 m<sup>2</sup> y 360 m<sup>2</sup>, subdivididos en oficinas comerciales, bodega, maestranza además de estacionamientos. La ubicación de las sucursales se determina por la cantidad de clientes y su disposición a pagar de la tabla 18, la primera sucursal estará en la VII Región, cercana a la ciudad de Constitución donde no existe competencia instalada y se encuentran gran cantidad de aserraderos pequeños, las otras 2 sucursales se ubicarán en la VIII Región, cercanas a las ciudades de Chillán y Los Ángeles con las que se pretende competir con Ducasse en productos y ofreciendo el servicio de reparación con el que se estima se logra la diferenciación ya que esta empresa no tiene el valor agregado que implica este servicio, con estas unidades de negocio se pretende atender a los segmentos seleccionados accediendo a un mercado estimado de MM \$ 17.496 anual.

## 5. Estrategia Comercial

### 5.1. Segmento y mercado objetivo

De lo anteriormente analizado en el FODA se desprende que los segmentos óptimos son:

- S4 = Empresa de cosecha mediana.

- S5 = Aserradero pequeño.
- S6 = Empresa de cosecha pequeña.

El tamaño del mercado está dado por 1.435 clientes distribuidos entre las regiones de Maule y Los Ríos, que representan un volumen de negocios de MM \$ 17.496 anual.

## 5.2. Productos y servicios.

Los productos ofrecidos a los clientes estarán orientados a repuestos de componentes de sistemas hidráulicos de hasta 400 bar de potencia con esto podemos satisfacer las necesidades de maquinarias que trabajan a baja presión (hasta 210 Bar) y alta presión (hasta 400 Bar). De acuerdo a lo expresado en tabla 16 las sucursales contarán con 1820 SKUs, repartidos en partes proporcionales a los clientes determinados por cada unidad de negocio.

Los productos se subdividen en:

- Filtración:** Corresponden a unidades de filtro completas que se orientan al recambio preventivo del componente cada 2000 horas de trabajo de la máquina.
- Bombas:** Su función es la generación de caudal y se subdividen por rangos de presión y forma constructiva.
- Regulación:** Son válvulas que cumplen distintas funciones dentro del circuito ya sea control de caudal o presión.
- Control:** Son válvulas direccionales de accionamiento manual o eléctrico, su función es orientar el fluido hacia un actuador.
- Actuadores:** Su función es generar movimiento ya sea lineal o rotatorio.
- Mangueras:** Su función es transportar el fluido hidráulico, se clasifican en alta o baja presión.
- Fittings;** Son las conexiones finales a los equipos y se subdividen por tipo de material en acero inoxidable o acero carbono.

Con respecto a los servicios ofrecidos estos son los siguientes:

- Reparación de cilindros hidráulicos:** Este servicio se orienta al cambio de vástago, tubo o sello del actuador a objeto de dejarlo operativo, se validará la intervención mediante una prueba hidráulica en cada unidad de maestranza con la finalidad de entregar un servicio de calidad.
- Fabricación de partes y piezas:** Dentro de los sistemas hidráulicos, también existen partes y piezas mecánicas, tales como acoplamientos,

soportes, rotulas, fijaciones etc. Cada una de estos componentes producto del uso y las fuerzas a las que son sometidas, se dañan y es necesario repararlas y/o cambiarlas, al contar las maestranzas con centros de mecanizado nos permite ampliar nuestra oferta de valor a este ítem.

- c. **Fabricación de mangueras hidráulicas y fittings:** El servicio consistirá en un stock de mangueras en cada sucursal además de máquinas de prensado, sellado y corte, con esto se pretende fabricar mangueras a pedido, además del servicio de fabricación de fittings en torno CNC.
- d. **Reparaciones en terreno:** Se contará con 2 técnicos por oficina para efectos de intervención en equipos, para tal efecto tendrán una camioneta habilitada con todas las herramientas necesarias para emergencias.
- e. **Servicios de Ingeniería:** Se contempla el cálculo, diseño y fabricación de unidades de poder, además de asesorías en terreno y capacitación en las distintas sucursales, con esto se pretende apuntar al aporte técnico valorado con un 7% dentro de las encuestas realizadas.

### 5.3. Tienda.

#### 5.3.1. Ubicación y tamaño

Como mencionamos las 3 sucursales se ubicarán en zonas estratégicas con la finalidad de estar cercano a los clientes y entregar una atención rápida a sus necesidades, el siguiente cuadro resumen los clientes y su ubicación geográfica.

Segmento	Cliente	VII	VIII	IX	XIV	Total
<b>S4</b>	Cosecha (M)	87	184	43	25	339
<b>S5</b>	aserradero( S)	70	82	52	36	240
<b>S6</b>	cosecha (S)	218	464	110	64	856
	<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>730</b>	<b>205</b>	<b>125</b>	<b>1435</b>

Tabla 27 Clientes por segmento objetivo.

Fuente: Elaboración propia

Sucursal	Clientes	%	Sup. (m2)
<b>Constitución</b>	375	26%	360
<b>Chillán</b>	730	51%	860
<b>Los Ángeles</b>	330	23%	360
<b>Total</b>	<b>1435</b>	<b>100%</b>	

Tabla 28 Ubicación sucursales.

Fuente: Elaboración propia

Se proyecta el arriendo de locales en Chillán, Constitución y los Ángeles, incluirá la fabricación de estanterías para stock las cuales serán depreciados en 5 años, los datos sobre el costo de arriendo y superficie fueron obtenidos de [www.portalinmbiliario.cl](http://www.portalinmbiliario.cl) (ver anexo 9) ubicados cercanos a las ciudades indicadas en la tabla 28.

### 5.3.2. Características de diseño

La sucursal se proyectará pensando en la atención integral al cliente que visita las instalaciones en busca de un repuesto o un servicio, para tal efecto se dispone de una zona de muestra de productos mientras el cliente espera atención, también se cuenta con un mesón de atención por parte del vendedor que atiende llamadas de teléfono y también presencial en la oficina. La segunda parte de la sucursal está definida por el stock de productos, que están correctamente distribuidos en sus respectivas estanterías fabricadas de 1,2m de largo por 0,9 mts de ancho y 2,10 de alto.

En cuanto al área de servicios se divide en el área de mecanizado donde se tienen un torno CNC y un Centro de mecanizado, además de un torno convencional de 2 mts. Y un segundo torno convencional de 3 mts. Por último está la zona de armado de mangueras hidráulicas en las cuales se pueden encontrar máquinas de prensado y fittings.

Se contempla una zona de trabajo para estructuras metálicas, en la cual por la naturaleza del servicio, se ejecuta trabajo de soldadura por lo tanto debe quedar alejada del área hidráulica por concepto de contaminación por partículas. Por último se habilitará una sala de capacitación, que tiene por objeto dictar cursos a clientes y además capacitaciones internas al personal en aspectos asociados a mecanizado y oleohidráulica.



Ilustración 2, Tabla de relaciones del proceso  
Fuente: Elaboración propia.

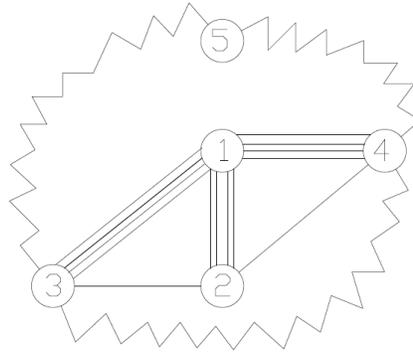


Ilustración 3, Diagrama de relaciones  
Fuente: Elaboración propia.

Considerando las superficies necesarias por cada sucursal en función a la cantidad de clientes que se atenderán en cada zona, el siguiente cuadro representa la superficie proyectada para cada área para realizar su función correctamente.

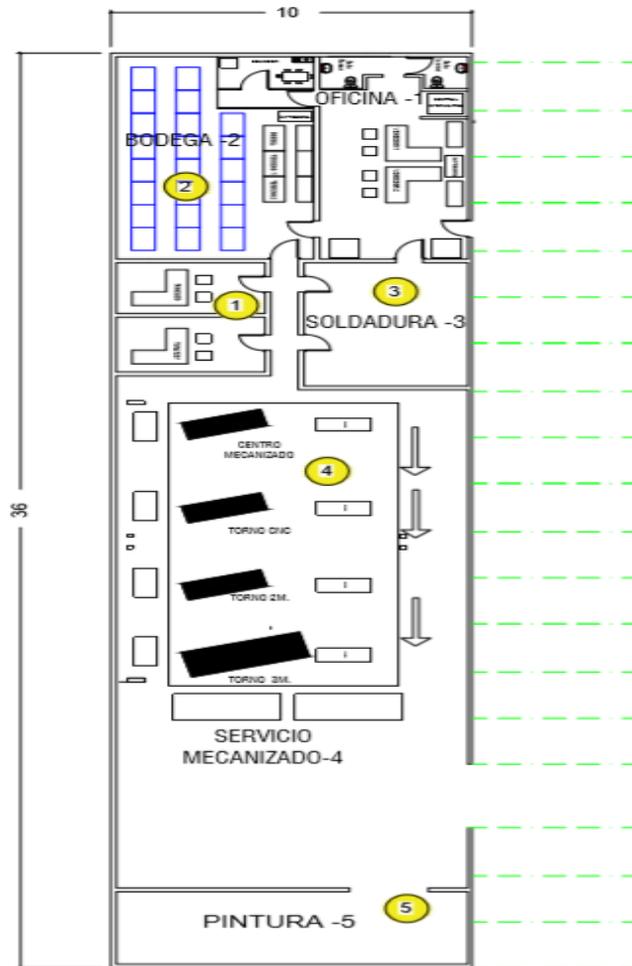


Ilustración 4: Layout instalaciones  
Fuente: Elaboración propia.

Área	Constitución (m2)	Chillán (m2)	Los Ángeles (m2)
<b>Ventas</b>	60	180	60
<b>Stock</b>	100	250	100
<b>Servicios</b>	200	430	200
<b>Total</b>	360	860	360

Tabla 29 Superficies optimas por sucursal.

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3. Estrategia de abastecimiento y distribución de productos

Teniendo en cuenta las barreras de entrada que implican el comercializar marca de primera línea en hidráulica las que exigen un stock inicial y un pago adelantado, es que se planificará la compra de marcas Italianas para la comercialización del stock, tales como ATOS que tiene una participación del 3 % del mercado de la oleohidráulica nivel mundial y no exige exclusividad, así también ocurre con otras marcas como ABCO, NOUVAFIMA, MPFILTRI, SALAMI, etc. Todas ellas de buen nivel que se pueden comercializar perfectamente en la zona forestal, en donde nuestros clientes manifiestan en la encuesta estar 100% dispuestos a utilizar productos de marcas alternativas pero de buena calidad.

Los procesos que se distinguen en la etapa de abastecimiento son:

- a. **Cotización:** Donde se contacta al proveedor y comienzan las negociaciones por la compra de los productos y se definen las responsabilidades de ambos INTCOTERM.
- b. **Forma de pago:** Generalmente al ser un cliente nuevo el proveedor solicitará el pago al contado de la importación.
- c. **Despacho:** Por lo general los despachos de productos son retirados desde donde el proveedor (EXW) por una empresa de logística por ejemplo DHL, en caso de que la mercadería exceda US \$ 1.000 se debe coordinar con un agente de aduanas quien se hace cargo de los trámites de traslado.
- d. **Internación:** A cargo de un agente de aduanas, se deben cancelar los aranceles aduaneros (6%), en el caso de ser un proveedor Italiano se exime del pago del arancel por tener un tratado de libre comercio.
- e. **Recepción de productos:** El agente de aduanas coordina el despacho al cliente final una vez cancelados sus servicios que dependen del valor de la mercancía.
- f. **Revisión de productos:** Una vez en las bodegas del cliente, personal de bodega procede a la revisión de cada uno de los productos para ver si

coinciden con el pedido y se encuentran en correcto estado, de no ocurrir esto operan los seguros de carga contratados en el proceso.

- g. **Ingreso a stock:** El último paso es el ingreso de los productos al sistema CRM para que los productos adquiridos queden habilitados en el sistema de ventas con su margen de comercialización correspondiente.

Una vez establecidos precios de productos, los cuales llegarán a la central de empresa que es la oficina de Chillán en consecuencia que es la que tiene mayor superficie para almacenamiento, desde acá se realizará la distribución de SKUs de acuerdo a lo indicado en tabla 28, para tal efecto se utilizarán las camionetas de servicio.

#### 5.3.4. Precio

- Productos

Con respecto a la política de fijación de precios, considerará que la empresa se caracterizará por una diferenciación en los servicios. Por datos entregados en entrevista con expertos, el margen bruto promedio de los principales proveedores Talleres Lucas, Vignola y Ducasse es de un 35% para los componentes importados de las marcas que ellos comercializan. Se considera que la empresa al contar con proveedores Italianos tiene la posibilidad de optar a un margen superior debido a la diferencia del 25% promedio que se manifiestan al comparar algunos productos, de acuerdo a este análisis se establecen márgenes bruto por cada uno de los componentes mostrados en la ilustración n° 3

MERCADO OBJETIVO	PRODUCTO	MARGEN BRUTO PROMEDIO	OBSERVACION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASERRADEROS</li> <li>• MAQUINARIA FORESTAL</li> </ul>	• FILTROS	• 60%	EL ANALISIS DE LA ROTACIÓN DEL INVENTARIO NOS PERMITIRA DETERMINAR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUMENTO DE STOCK</li> <li>• NUEVOS PRODUCTOS AL INCORPORAR</li> <li>• INDICIE ROTACION</li> </ul>
	• ACTUADORES	• 43%	
	• BOMBAS	• 60%	
	• VALVULAS MANUALES	• 60%	
	• ELECTROVALVULAS	• 60%	
	• ACOPLAMIENTOS	• 60%	

Ilustración 5, Marginación bruta en área de productos hidráulicos  
Fuente: Elaboración propia.

- Servicios

La diferenciación por este ítem, se generará por medio de la fabricación de mangueras como también en la ejecución de servicios de reparación de componentes o fabricación de unidades de poder. Con respecto a la política de precios se distingue que existe un valor indicado como margen para efectos de fabricación en las sucursales (maestranza), en caso de fabricación o servicio en terreno se cobrará de acuerdo al siguiente cuadro.

<b>Jornada de Trabajo (Cantidad de hh por día, precio base de 8 horas por cada técnico en terreno)</b>	<b>8,0</b>
Valor hh adicional a la jornada de trabajo (lunes a viernes) *	0,5
Valor hh días sábados	1,5
Valor hh días domingos o festivos	2,0
Valor hh adicional a la jornada de trabajo días sábados *	0,8
Valor hh adicional a la jornada de trabajo, días domingos o festivos	1,0

Tabla 30, Valor trabajo en terreno para servicio técnico en UF  
Fuente: Elaboración propia

En el caso de fabricación de mangueras se marginará de acuerdo como se indica en la siguiente ilustración.



MERCADO OBJETIVO	SERVICIO FABRICACION DE MANGUERAS Y ADAOTADORES HIDRAULICOS	MARGEN BRUTO PROMEDIO	OBSERVACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>ASERRADEROS</li> <li>MAQUINARIA FORESTAL</li> </ul>	MANGUERAS HIDRAULICAS FITTINGS ADAPTADORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>50%</li> <li>60%</li> <li>60%</li> </ul>	LOS SEVICIOS CONSIDERADOS SON FABRICACION DE MANGUERAS EN OFICINA Y ADEMAS EN TERRENO

Ilustración 5: Marginación bruta en área de servicio de mangueras hidráulicas  
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente el trabajo de servicio de fabricación en maestranza se muestra en la siguiente ilustración.



SERVICIOS	MERCADO OBJETIVO	MARGINACION BRUTA	OBSERVACION
SERVICIO TECNICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRUEBAS DE EQUIPOS HIDRAULICOS</li> <li>• SERVICIO DE FABRICACION DE MANGUERAS HIDRAULICAS</li> <li>• VENTA DE FITINGS Y ADAPTADORES</li> <li>• FABRICACION DE CILINDROS</li> <li>• FABRICACION DE UNIDADES DE PODER</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60%</li> </ul>	LA EJECUCION DEL TRABAJO CONSIDERA <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJO EN MAESTRANZA</li> <li>• TRABAJO EN TERRENO</li> </ul>

Ilustración 6. Marginación bruta en área de servicio de maestranza  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.5. Personal

El personal a contratar para la operación del negocio está compuesto como se indica en la tabla N° 31, una de las principales características que debe tener el servicio es la de atención en terreno, tanto para visitas de gestión de ventas como para la atención de fallas, este atributo de visitas es valorado con un 57% en las encuestas realizadas, por lo tanto se contará con técnicos/vendedores a terreno cuya función es comercializar los productos y servicios además de colaborar cuando sea necesario en labores de mantenimiento.

En cuanto a la administración de cada local estará a cargo de un jefe de oficina, el cual tiene por misión lograr las metas de ventas de productos y servicios indicadas por la Gerencia comercial. El costo bruto de la planilla mensual es de \$ 19.350.000.

CARGO	REMUNERACION BRUTA	CANT.	MENSUAL BRUTA	ANUAL BRUTA
G. COMERCIAL	3.200.000	1	3.200.000	38.400.000
JEFE OFICINA	1.600.000	3	4.800.000	57.600.000
BODEGUERO	650.000	3	1.950.000	23.400.000
AYUDANTE BODEGA	350.000	3	1.050.000	12.600.000
VENDEDOR/TECNICO	1.000.000	3	3.000.000	36.000.000
OPERARIOS	750.000	3	2.250.000	27.000.000
AYUDANTE MZA	550.000	3	1.650.000	19.800.000
ADMINISTRATIVO CONTABLE	550.000	3	550.000	6.600.000
CONTADOR	900.000	1	900.000	10.800.000

<b>TOTAL</b>	19.350.000	232.200.000
--------------	------------	-------------

Tabla 31 Dotación de personal.  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.6. Promoción

Considerando las encuestas realizadas donde queda de manifiesto que los clientes se informan de servicios hidráulicos mediante visitas a terreno por parte de los vendedores con un 57% de las menciones, la promoción del negocio se realizará mediante la planificación de envío de e-mail a cada cliente o llamada telefónica con el objeto de lograr concretar una cita. Otra manera de promocionar será el envío de mail masivos a toda la cartera de clientes, donde se indicará el stock de productos y servicios ofrecidos.

Una vez contactado el cliente y agendada la cita, se procederá a entregar tríptico con los productos que se comercializan y entregar tarjetas para contacto futuro. En cuanto a la promoción en oficinas se contará con sillones para que el cliente este cómodo mientras espera, mientras esto ocurre se mostrará en un televisor un video con los principales productos y servicios ofrecidos, al retirarse el cliente se le hará entrega de un tríptico y un lápiz de cortesía.

A comienzo de año se regalarán calendarios y cuadernos corporativos para lograr la recordación de la marca, por último se realizarán capacitaciones a objeto de lograr una mayor fidelización con el cliente, los costos asociados se muestran en la siguiente tabla.

Ítem	Cantidad	Costo bruto unitario	Costo bruto total
<b>Visitas a terreno</b>	600	25.000	15.000.000
<b>Trípticos</b>	300	800	240.000
<b>Lápices</b>	1000	300	300.000
<b>Cuadernos</b>	500	1.500	750.000
<b>Televisor</b>	3	250.000	750.000
<b>Capacitaciones</b>	12	1.000.000	12.000.000
<b>Costo anual</b>			29.040.000

Tabla 32 Cuadro de costos de promoción anual.  
Fuente: Elaboración propia

## 6. Evaluación de factibilidad económica

### 6.1. Inversión Inicial

De acuerdo a lo expresado en el punto 5.2 la empresa tendrá como foco de negocio la comercialización de productos y servicios, conforme a esta división se analizan las inversiones relevantes asociadas a cada ítem.

Productos: Corresponde a la inversión en inventario de componentes hidráulicos que se comercializaran en la zona forestal

ITEM	COSTO TOTAL	%
Bombas	40-142.400	31,7%
Actuadores	29.106.820	23,0%
Control	22.668.775	17,9%
Filtración	11.376.908	9,0%
Mangueras	11.623.200	9,2%
Regulacion	9.279.300	7,3%
Fittings	2.595.000	2,0%
<b>Costo total inventario (P1)</b>	<b>126.792.403</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 33 Costos de inventario. Fuente: Elaboración propia

Servicios: Corresponde a la inversión en maquinaria y equipos para la operación de los servicios de maestranza y fabricación de mangueras hidráulicas.

ITEM	COSTO UNITARIO	CANT.	TOTAL
Camioneta 4x4	11.590.000	7	81.130.000
Torno 2x2 convencional 2 mts.	9.000.000	3	27.000.000
Torno 2x2 convencional 3 mts.	14.000.000	3	42.000.000
Torno CNC	15.000.000	3	45.000.000
Fresadora	12.000.000	3	36.000.000
Taladro de columna	950.000	3	2.850.000
Compresor	450.000	3	1.350.000
Soldadora	700.000	3	2.100.000
Maqu. Presadora de mangueras	2.200.000	3	6.600.000
Maqu. Cortadora	450.000	3	1.350.000
Herramientas	500.000	3	1.500.000
<b>Total Inversión Fija</b>			<b>246.880.000</b>

Tabla 34 Costo de inversión en maquinaria  
Fuente: Elaboración propia

ITEM	INVERSIÓN FIJA
Maquinaria	246.880.000
Estantería	5.100.000
<b>Total Inv. Fija</b>	<b>251.980.000</b>

Tabla 35 Resumen de inversión fija  
Fuente: Elaboración propia

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
Efectivo	10.000.000
Inventario	126.792.403
Cta. por pagar	58.510.752
Cta. por cobrar	30.850.909
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>226.154.064</b>

Tabla 36 Resumen de inversión en capital de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

## 6.2. Financiamiento

El financiamiento de la inversión se gestionará por medio de crédito bancario en su totalidad, el siguiente cuadro muestra la tabla de amortización, la cual se cancelará en 5 cuotas.

Préstamo	<b>\$ 478.134.064</b>
Interes	7,26% interes máximo convencional Sbif.cl
Cant. ° cuota	5
Cuota	\$ 117.425.407

CUADRO DE AMORTIZACIÓN (Credito 11 % Anual)					
Periodo	Cuota R	Cuota capital Ck	Cuota interes Ik	Deuda extinguida Ek	Deuda residual Dk
0					\$ 478.134.064
1	\$ 117.425.407	\$ 82.712.874	\$ 34.712.533	\$ 82.712.874	\$ 395.421.190
2	\$ 117.425.407	\$ 88.717.828	\$ 28.707.578	\$ 171.430.702	\$ 306.703.361
3	\$ 117.425.407	\$ 95.158.743	\$ 22.266.664	\$ 266.589.445	\$ 211.544.619
4	\$ 117.425.407	\$ 102.067.268	\$ 15.358.139	\$ 368.656.713	\$ 109.477.351
5	\$ 117.425.407	\$ 109.477.351	\$ 7.948.056	\$ 478.134.064	\$ 0

Tabla 37 Tabla de amortización de crédito  
Fuente: Elaboración propia

## 6.3. Proyección de flujos de caja

Para la estimación de los flujos de caja se realizaron algunos supuestos:

1. Horizonte de planificación 5 años.
2. La venta de productos y servicios es un 50% cada una de los ingresos.
3. Tasa de descuento de la industria 11,73 %. (ver anexo 7)
4. Tasa de impuesto a las utilidades 27%.
5. Crédito financiero a una tasa del 7,26 %.(interes máximo convencional Sbif.cl)

6. Aumento por concepto de venta anual 5% (Análisis pesimista).
7. Aumento de costos de productos 4 % anual.(ver anexo 8)
8. Aumento de remuneraciones 2,5 % anual según IPC.
9. Aumento de gasto de venta y marketing 3 % anual.

### 6.3.1. Estimación de Ingresos

La estimación de ingresos se realiza asumiendo una participación del mercado del 10 %, además de una distribución de la venta en las tres oficinas con que contará la empresa de acuerdo a la importancia relativa por la cantidad clientes en su zona. Se agrega además una distribución mensual por estacionalidad.

Poderación		LOS ANGELES	CHILLAN	COSTITUCION
MES	Mensual	23%	55%	23%
1	2%	8.814.545	21.154.909	8.814.545
2	5%	22.036.364	52.887.273	22.036.364
3	8%	35.258.182	84.619.636	35.258.182
4	12%	52.887.273	126.929.455	52.887.273
5	12%	52.887.273	126.929.455	52.887.273
6	9%	39.665.455	95.197.091	39.665.455
7	3%	13.221.818	31.732.364	13.221.818
8	5%	22.036.364	52.887.273	22.036.364
9	8%	35.258.182	84.619.636	35.258.182
10	11%	48.480.000	116.352.000	48.480.000
11	12%	52.887.273	126.929.455	52.887.273
12	13%	57.294.545	137.506.909	57.294.545
100%		<b>440.727.273</b>	<b>1.057.745.455</b>	<b>440.727.273</b>
			Ingresos Año 1	<b>1.939.200.001</b>

Tabla 38 Ingresos anuales proyectados  
Fuente: Elaboración propia

AÑO	LOS ÁNGELES 23%	CHILLÁN 55%	COSTITUCIÓN 23%	TOTAL INGRESOS
1	440.727.273	1.057.745.455	440.727.273	1.939.200.000
2	462.763.636	1.110.632.727	462.763.636	2.036.160.000
3	499.784.727	1.199.483.345	499.784.727	2.199.052.800
4	554.761.047	1.331.426.513	554.761.047	2.440.948.608
5	637.975.204	1.531.140.490	637.975.204	2.807.090.899
	2.596.011.888	6.230.428.531	2.596.011.888	11.422.452.307

Tabla 39 Ingresos proyectados en 5 años  
Fuente: Elaboración propia

### 6.3.2. Estimación de costos

Los principales costos de la empresa vienen dados por los costos de producción con un 40% con respecto a los ingresos, seguidos por los gastos generales que representan un 6,0% y las remuneraciones con un 14% para el primer año de operación.

### 6.3.3. Estimación de flujos de caja

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
Ingresos		1.939.200.000	2.036.160.000	2.199.052.800	2.440.948.608	2.807.090.899
Costo productos/servicios		775.680.000	806.707.200	838.975.488	872.534.508	907.435.888
Margen bruto		1.163.520.000	1.229.452.800	1.360.077.312	1.568.414.100	1.899.655.011
Gasto General		-118.864.513	-122.430.448	-126.103.362	-129.886.462	-133.783.056
Remuneraciones Fija		-232.200.000	-238.005.000	-243.955.125	-250.054.003	-256.305.353
Remuneraciones variable (por ventas)		-38.784.000	-39.753.600	-40.747.440	-41.766.126	-42.810.279
Indemnización (despido/años de servicio)			-9.315.000	-29.497.500		-41.400.000
Depreciación		-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984
<b>RESULTADO OPERACIONAL</b>		<b>718.821.503</b>	<b>765.096.767</b>	<b>864.923.901</b>	<b>1.091.857.524</b>	<b>1.370.506.338</b>
Ganancia/pérdida de capital						
Ingresos financieros						
Interés		-34.712.533	-28.707.578	-22.266.664	-15.358.139	-7.948.056
Perdidas del ejercicio anterior						
<b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>		<b>-34.712.533</b>	<b>-28.707.578</b>	<b>-22.266.664</b>	<b>-15.358.139</b>	<b>-7.948.056</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>		<b>684.108.970</b>	<b>736.391.189</b>	<b>842.657.237</b>	<b>1.076.499.385</b>	<b>1.362.558.283</b>
Impuesto (27 %)		-184.709.422	-198.825.621	-227.517.454	-290.654.834	-367.890.736
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>		<b>499.399.548</b>	<b>537.565.568</b>	<b>615.139.783</b>	<b>785.844.551</b>	<b>994.667.546</b>
Depreciación		54.849.984	54.849.984	54.849.984	54.849.984	54.849.984
Perdidas del ejercicio anterior						
Ganancia/pérdida de capital						
<b>FLUJO OPERACIONAL</b>		<b>554.249.532</b>	<b>592.415.552</b>	<b>669.989.767</b>	<b>840.694.536</b>	<b>1.049.517.531</b>
<b>Inversión fija</b>		<b>-251.980.000</b>				
Valor residual de los activos						99.422.481
Capital de Trabajo (Inventario+efectivo+Cta.xcobrar+Cta.por pagar)		-226.154.064	-277.124.766	-296.207.776	-334.994.884	-420.347.268
Recuperación de capital de trabajo						188.285.781
Prestamos						
Amortizaciones		-82.712.874	-88.717.828	-95.158.743	-102.067.268	-109.477.351
<b>FLUJO DE CAPITALES</b>		<b>-478.134.064</b>	<b>-359.837.640</b>	<b>-384.925.605</b>	<b>-430.153.626</b>	<b>-522.414.535</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>-478.134.064</b>	<b>194.411.892</b>	<b>207.489.948</b>	<b>239.836.141</b>	<b>318.280.000</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>			10,0%	10,2%	10,9%	13,0%
<b>V.A.N</b>		<b>\$844.388.044</b>				43,7%
<b>T.I.R.</b>		<b>53,96%</b>				
UTILIDAD ACUMULADA AL PERIODO 5 (CLP)		<b>\$2.187.766.423</b>				
CAMBIO CLP/USD		<b>\$685</b>				
UTILIDAD ACUMULADA AL PERIODO 5 MM USD > 3 MM USD		<b>\$3.193.820</b>				

Tabla 40 Estado de Resultado proyectado a 5 años.

Fuente: Elaboración propia

### 6.4. Evaluación del proyecto

Para evaluar el proyecto se utilizará el método de VAN y TIR, de acuerdo a lo que se muestra en la tabla 40 de obtiene una VAN de 844.388.044 y una TIR del 53,96% que es mayor al WACC calculado en 10,97 (ver anexo 7), por lo tanto el proyecto se considera factible económicamente.

## 6.5. Análisis de sensibilidad

Se presentan escenarios posibles considerando porcentajes de aumento y disminución de margen de contribución e ingresos por ventas.

### PARTICIPACION DEL MERCADO 5 %

		VENTA				
		-10%	-5%	Base	5%	10%
MARGEN	10%	(\$205.748.574)	(\$22.913.982)	\$179.019.320	\$401.507.310	\$646.062.817
	5%	(\$271.921.589)	(\$89.086.996)	\$112.846.305	\$335.334.296	\$579.889.803
	Base	(\$345.127.644)	(\$162.293.051)	\$39.640.251	\$262.128.241	\$506.683.748
	-5%	(\$425.922.979)	(\$243.088.387)	(\$41.155.085)	\$181.332.905	\$425.888.412
	-10%	(\$514.886.577)	(\$332.051.985)	(\$130.118.683)	\$92.369.307	\$336.924.814

### PARTICIPACION DEL MERCADO 8 %

		VENTA				
		-10%	-5%	Base	5%	10%
MARGEN	10%	\$294.964.095	\$554.903.827	\$843.281.932	\$1.162.352.275	\$1.514.459.678
	5%	\$201.538.086	\$461.477.818	\$749.855.924	\$1.068.926.267	\$1.421.033.669
	Base	\$97.682.812	\$357.622.544	\$646.000.650	\$965.070.993	\$1.317.178.396
	-5%	(\$17.461.431)	\$242.478.301	\$530.856.407	\$849.926.750	\$1.202.034.153
	-10%	(\$144.790.732)	\$115.149.001	\$403.527.106	\$722.597.449	\$1.074.704.852

### PARTICIPACION DEL MERCADO 10 %

		VENTA				
		-10%	-5%	Base	5%	10%
MARGEN	10%	\$516.125.227	\$813.886.878	\$1.145.430.196	\$1.513.509.424	\$1.920.992.503
	5%	\$409.718.395	\$707.480.046	\$1.039.023.364	\$1.407.102.592	\$1.814.585.671
	Base	\$290.961.314	\$588.722.966	\$920.266.284	\$1.288.345.512	\$1.695.828.591
	-5%	\$158.804.589	\$456.566.240	\$788.109.558	\$1.156.188.786	\$1.563.671.865
	-10%	\$12.153.343	\$309.914.995	\$641.458.313	\$1.009.537.541	\$1.417.020.620

Tabla 41 Análisis de sensibilidad.

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el proyecto es riesgoso en el caso de no capturar más del 5% del mercado, en este escenario es sensible a disminución de la venta por sobre un 5 % y disminución de márgenes también por sobre 5 %, para el resto de los escenarios es factible.

Si se considera una participación de mercado del 8 % en proyecto es sensible sólo cuando la venta disminuye un 10% combinada con decrecimiento de márgenes por sobre el 5%.

El escenario ideal es capturar el 10% del mercado donde el proyecto no presenta riesgo.

## 7. Conclusión

A partir de lo expuesto se puede concluir que:

1. Se cumple el objetivo de la utilidad acumulada al cabo del periodo 5, logrando más de MM USD \$ 3,0. Cabe mencionar que se logra la utilidad acumulada estimando una participación de 10% del mercado y reinvertiendo un 50% de las utilidades de cada periodo en inventario además de un supuesto en crecimiento de un 30% en cada periodo del área de servicios el cual genera una mejor marginación.
2. No se logra el objetivo de conseguir un 20% de utilidad neta, salvo en el periodo 5 donde se obtiene el 47%, apalancado por el valor residual de los activos y la recuperación del capital de trabajo. En promedio la utilidad neta está en torno al 10 % lo que está alineado con los ratios de utilidad neta de las empresas del sector de acuerdo a lo corroborado en entrevistas con expertos del área.
3. Los segmentos más interesantes resultaron ser las empresas de servicios forestales de cosecha de bosques medianas (S4), los aserraderos pequeños (S5) y las empresas de servicios forestales de cosecha de bosques pequeñas (S6). Todos estos segmentos se manifestaron desconformes de la atención en su zona, en las cuales se identificaron brechas para las cuales se generaron estrategias en pos de satisfacer estas necesidades.
4. Cada unidad de negocio proyectada como una sucursal será la encargada de dar solución a problemas principalmente asociados al mantenimiento correctivo de los segmentos objetivos determinados (S4,S5 y S6), además de productos de consumo habitual, que de acuerdo a las entrevistas realizadas a clientes y a expertos del área, deberían ser de procedencia Italiana, que permitiría competir con un producto de calidad y competitivo en precio en comparación con la competencia establecida en la zona que comercializa marcas de procedencia Alemana o norteamericana, con esto se pretende cumplir con los principales atributos determinados en las encuestas velocidad de respuesta, capacidad técnica y stock de repuestos.
5. El capital humano es primordial para que el negocio tenga éxito técnica y comercialmente, las visitas a terreno, valoradas con un 57% en las encuestas es una herramienta fundamental para el negocio y que implica fidelizar al cliente, para esto es prioritario que las remuneraciones estén por sobre el mercado, con el objetivo de atraer a personal de la competencia que cuente con cartera de clientes y además el alinear de los incentivos al personal con la venta, esto se ve expresado en los EE.RR. con comisiones variables de acuerdo a los ingresos de cada periodo.
6. El proyecto es riesgoso en un escenario que sólo se logre capturar el 5% del mercado objetivo y que las ventas y margen en conjunto manifiesten un decrecimiento por sobre el 5%, el escenario ideal sería capturar el 10% de mercado situación en la cual el proyecto es totalmente factible.

7. Tomando en cuenta el análisis de sensibilidad, la ponderación utilizada en los ingresos de productos y servicios, la utilidad neta obtenida que se encuentra dentro de los valores que se maneja en la industria, los escenarios futuros de crecimiento de la industria forestal impulsados por el gobierno de Chile y la baja especialización en el área hidráulica del personal que labora en áreas de mantenimiento de las distintas empresas estudiadas, la cual además se pudo corroborar mediante las encuestas ejecutadas en terreno, se observa un panorama favorable para ejecutar el proyecto.

## Bibliografía

- Fundación Chile y Corporación Chilena de la Madera (CORMA), 2015, fuerza laboral de la industria forestal Chilena, 2015-2030, diagnóstico y recomendaciones,[en línea ]<<https://fch.cl/recurso/innovum/estudio-fuerza-laboral-forestal-2015-2030/>> [Consulta 17 de Julio 2017].
- Corporación Chilena de la Madera (CORMA), 2017, Exportaciones,[en línea ]<<https://whhttp://www.corma.cl/perfil-del-sector>>[ Consulta 17 de Julio 2017].
- Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2015, Política Forestal 2015-2035, [en línea] <[http://www.conaf.cl/wp-content/files\\_mf/politicaforestal20152035.pdf](http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/politicaforestal20152035.pdf) > [ Consulta 17 de Julio 2017].
- Ministerio de agricultura, oficina de estudio y políticas agrarias, 2016, Estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la industria forestal: estructura, agentes y prácticas.  
[en línea]<<http://www.odepa.gob.cl/publicaciones/consultorias-y-asesorias/caracterizacion-de-la-cadena-de-produccion-y-comercializacion-de-la-industria-forestal-estructura-agentes-y-practicas> > [Consulta 18 de Enero 2018].
- Roger J. Best. 2007. Marketing Estratégico. 4ª Ed. Madrid, Pearson Educación S.A. 544p.
- Charles W.L. Hill y Gareth R. Jones. 2009. Administración Estratégica. 8ª Ed. México, Mc. Graw Hill. 744 p.
- Eduardo Contreras y Christian Diez. 2015. Diseño y Evaluación de Proyectos un enfoque integrado. Chile. JC Sáez Editor SpA. 522p.
- Richard B. Chase y F. Robert Jacobs. 2014. Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros. 13ª Ed. México, Mc. Graw Hill. 779 p.

## Anexos

### Anexo 1 Clasificación de aserraderos año 2015, INFOR

Rango de Producción de Madera Aserrada (m <sup>3</sup> ssc)	Nº aserraderos	Volumen RAE (m <sup>3</sup> )	%
Menor a 1.000	677	232.540	4,4
1.001 - 3.000	145	298.452	5,6
3.001 - 5.000	75	318.351	6,0
5.001 - 10.000	76	563.362	10,6
10.001 - 20.000	58	668.795	12,6
20.001 - 50.000	31	564.636	10,6
50.001 - 100.000	8	367.143	6,9
100.001 - 200.000	9	860.159	16,2
200.001 - 300.000	5	555.857	10,5
Mayor a 300.000	6	878.478	16,6
<b>Total</b>	<b>1.090</b>	<b>5.307.773</b>	<b>100,0</b>

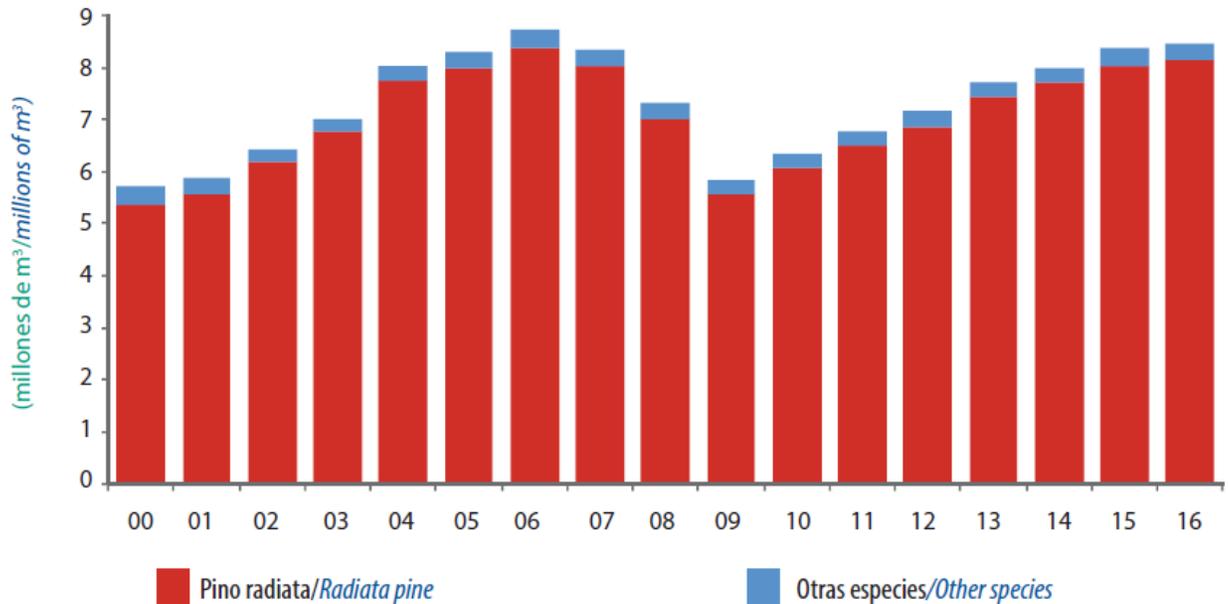
### Anexo 2. Nº aserraderos según tipo y situación de trabajo (1998-2015), INFOR

AÑO	TOTAL	TOTAL		PERMANENTES		MÓVILES	
		Trabajando	Paralizados	Trabajando	Paralizados	Trabajando	Paralizados
2000	1.451	987	464	330	84	657	380
2001	1.410	935	475	312	95	623	380
2002	1.312	892	420	323	67	569	353
2003	1.268	884	384	322	48	562	336
2004	1.283	914	369	349	41	565	328
2005	1.278	919	359	341	34	578	325
2006	1.312	1.202	110	427	28	775	82
2007	1.310	1.200	110	428	28	772	82
2008	1.285	1.137	148	380	45	737	103
2009	1.273	1.112	161	374	50	738	111
2010	1.250	1.073	177	355	60	718	117
2011	1.218	1.018	200	367	57	651	143
2012	1.223	973	250	355	68	618	182
2013	1.204	940	264	353	64	587	200
2014	1.178	912	266	369	44	543	222
2015	1.270	1.090	180	453	38	637	142

### Anexo 3. Importación maquinaria de cosecha de bosques (2012-2016), COMEX

Maquinaria	2012	2013	2014	2015	2016
<b>FELLER- BUNCHER</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>17</b>
<b>SKIDDER</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>CABEZAL PROCESO</b>	<b>37</b>	<b>51</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>56</b>
<b>LONG LOADER</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>90</b>	<b>84</b>	<b>134</b>	<b>95</b>

#### Anexo 4. Producción madera aserrada (2000-2017), INFOR



#### Anexo 5. Encuestas a Clientes

Encuesta sobre empresa de servicios hidráulicos (oleohidráulicos) orientados a la industria forestal.

##### I CONTEXTO

Muy buenos días , junto con saludarlo cordialmente, lo invito a participar en una encuesta para la evaluación de un proyecto de tesis que sólo demandará 5 minutos de su tiempo, sus respuestas me permitirán recoger su opinión acerca de las necesidades de su proceso productivo asociadas a servicios de mantenimiento hidráulico.

Desde ya muchas Gracias.



1. Puede indicar en cuál de los siguientes rubros identifica las operaciones de su empresa.
  - Aserradero
  - Cosecha de Bosques
2. ¿En cuál de estas regiones concentra sus operaciones?
  - VII
  - VIII
  - IX
  - X
  - XIV

Otra, especifique o indique porcentajes

3. Dentro de que rango se encuentra la capacidad de su proceso de producción.

M3/MES	ASERRADER O	COSECHA
>300.000		
ENTRE 100.000 Y 300.000		
ENTRE 50.000 Y 100.000		
30.000 -50.000		
10.000-30.000		
5000-10.000		

4. Dentro de sus procesos productivos utiliza Ud. alguno de estos equipos

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Feller - Buncher       | <input type="checkbox"/> Clasificador trozos hidráulico  |
| <input type="checkbox"/> Skidder                | <input type="checkbox"/> Unitizador trozos hidráulico    |
| <input type="checkbox"/> Retroexcavadora        | <input type="checkbox"/> Canteadoras hidraulicas         |
| <input type="checkbox"/> Cabezales procesadores | <input type="checkbox"/> Clasificador tablas hidráulico. |
|   | <input type="checkbox"/> Empalilladora hidráulica.       |
|   | <input type="checkbox"/> Baño Químico hidráulico.        |
|   | <input type="checkbox"/> Cepilladora hidráulica.         |
|   | <input type="checkbox"/> Cargador Frontal.               |
|   | <input type="checkbox"/> Grúa Forestal                   |

5. ¿La maquinaria que utiliza es móvil o estacionaria? Indique cantidades.

	Estacionaria	Móvil
Aserradero		
Cosecha		

6. ¿La maquinaria que utiliza es propia o externa? Indique cantidad de equipos?

	Propia	Arrendada
Aserradero		
Cosecha		

7. Respecto a la mantención se sistemas hidráulicos, Ud. realiza este servicio con personal propio o externo.

	Maquinaria Propia		Maquinaria externa	
	Propio	Externo	Propio	Externo
Personal mantención				
Aserradero				
Cosecha				

Indique porcentajes en caso de ser necesario

8. ¿Qué tipo de mantenimiento ejecuta a sus equipos hidráulicos y en qué porcentaje?

Mantenimiento	Maquinaria Propia		Maquinaria externa	
	Preventivo %	Correctivo %	Preventivo %	Correctivo %
Aserradero				
Cosecha				

9. Dentro de cuales rangos se encuentra su presupuesto de mantención hidráulica en general. (\$ CLP)

- 0 – 5.000.000
- 5.000.000– 10.000.000
- 10.000.000-20.000.000
- 20.000.000-30.000.000
- 30.000.000 – 50.000.000
- Otro monto \_\_\_\_\_

## II IDENTIFICAR MARCAS COMPETIDORAS

10. Indique empresas de servicios hidráulicos que ubica

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

11. De acuerdo a la siguiente lista de proveedores de servicios hidráulicos, con cuáles de ellos ha trabajado. Identifique en una escala de 1 a 7, donde 1 es nunca lo he utilizado y 7 es lo utilizo frecuentemente.

- Finning
- Salinas y fabres
- Latin equipment
- Komatsu
- Dercomaq
- Maestranza Diesel
- Talleres Lucas
- Emsesa
- Marco Industrial
- Vignola
- Otro \_\_\_\_\_

12. A cuál de estas empresas considera su proveedor principal.

- Finning
- Salinas y fabres
- Latin equipment
- Komatsu
- Dercomaq
- Maestranza Diesel
- Emsesa
- Marco Industrial
- Vignola
- Otra \_\_\_\_\_

13. ¿con que frecuencia Ud. utiliza servicios de mantención hidráulica?

- mensual
- cada 2 meses
- cada 3 meses
- Otra \_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el servicio entregado por externos?

- Conforme
- Muy conforme
- No conforme , Por qué \_\_\_\_\_

### III IDENTIFICAR LOS ATRIBUTOS DEL SERVICIO

15. ¿Qué busca al contratar un servicio de mantenimiento hidráulico? Ordene sus preferencias donde 1 es lo menos importante y 7 la más importante.

- Velocidad de respuesta ventas
- Velocidad de respuesta servicio
- Precio venta repuestos
- Precio venta servicios
- Personal capacitado
- Stock de repuestos
- Infraestructura
- Prestigio de la Marca
- Garantía
- Certificación
- Cercanía
- Contrato de servicios

16. ¿Cuál(es) otro (s) atributo (s) agregaría?

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_

#### IV ANÁLISIS DE COMPETIDORES V/S ATRIBUTOS

17. De acuerdo a su experiencia y a lo mencionado en el punto 11, Cuál de las siguientes empresas proveedoras de servicios hidráulicos, cumple más con cada uno de los siguientes atributos. Evalúe los atributos donde 1 es muy malo y 7 muy bueno.

Atributos	Primera Empresa proveedora (Punto 11)	Segunda Empresa proveedora (Punto 11)	Tercera Empresa proveedora (Punto 11)
Velocidad de respuesta en servicios			
Velocidad de respuesta en venta de productos			
Personal de ventas capacitado			
Prestigio de la marca			
Técnicos de servicio capacitados			
Stock de repuestos			
Precios de venta de repuestos adecuados			
Precios de servicios adecuados			
Forma de pago conveniente			
Garantía de productos			
Garantía de servicios			
Certificaciones			
Infraestructura sala de ventas			
Infraestructura servicios			
Contrato de servicios			

#### V PROCESO DE COMPRA E INFORMACIÓN

18. ¿Cómo se informa en caso de querer contratar un servicio oleohidráulico?

- a. Revistas técnicas
- b. Publicidad en diario
- c. Redes sociales
- d. Página web
- e. Correo electrónico informativo
- f. Visita del proveedor
- g. Recomendación
- h. Otro (indique)\_\_\_\_\_

19. Comente cómo se gestionan la compras en caso de servicios hidráulicos

- a. Contrato de mantenimiento anual
- b. Cotizaciones en caso de requerir servicio
- c. Licitaciones
- d. Adjudicación directa a proveedor
- e. Otro (indique)\_\_\_\_\_

20. ¿Quiénes participan en el proceso de compras?
- Adquisiciones
  - Mantenimiento
  - Operaciones
  - Otro (indique)\_\_\_\_\_
21. ¿Quiénes influyen en la compra?
- Adquisiciones
  - Mantenimiento
  - Operaciones
  - Otro (indique)\_\_\_\_\_
22. ¿Qué variables considera relevantes para decidir la compra?
- Precio
  - Servicio Post venta
  - Marca
  - Forma de pago
  - Otro (indique)\_\_\_\_\_

## VI TESTEO DE HIPOTESIS



23. Imagine un servicio especialista en hidráulica, este servicio cuenta con repuestos tales como filtros, mangueras, fittings etc. y servicios como analizador de contaminantes de aceite, analizador de variables en sistemas hidráulicos, además de personal capaz de satisfacer sus necesidades de mantenimiento en terreno y que además cuenta con instalaciones adecuadas para las labores de reparación en taller.
- ¿Ud. estaría dispuesto a evaluar esta opción de servicio?
- si
- no , explique Por qué \_\_\_\_\_
24. ¿Con que frecuencia estima que podría utilizar el servicio?
- 1 vez al mes
  - 2 veces al mes
  - 1 vez cada 2 meses
  - Otra (indique)\_\_\_\_\_
25. ¿Cuánto cree Ud. que podría invertir en un servicio de este tipo mensualmente \$ CLP?
- 0 – 500.000
  - 500.000 – 2.000.000
  - 2000.000-5.000.000

- d. 5.000.0000-10.000.000
- e. Más de 10.000.000

26. ¿Qué beneficio ve en la propuesta?

\_\_\_\_\_

27. ¿Qué problema ve en la propuesta?

\_\_\_\_\_

## VII CARACTERIZACIÓN DEL ENTREVISTADO

CARGO	
EMPRESA	
N° EMPLEADOS	
ACTIVIDAD ECONOMICA	

### Anexo 6. Entrevista en profundidad

Entrevistado: Ing. Jorge Caputo , Sales Manager , ATOS (Italia)

#### Preguntas

- ¿Cuántos años de experiencia técnica y comercial tiene la empresa que representa en el área hidráulica?
- ¿Cuáles marcas hidráulicas son a su parecer las principales a nivel mundial?
- ¿Qué porcentaje de participación en el mercado mundial le asignaría a cada una?
- ¿Qué porcentaje de participación le asignaría a cada marca hidráulica en el mercado Chileno de acuerdo a su experiencia?
- ¿Cuál cree Ud. que es la valorización del Mercado hidráulico en Chile (USD)?
- ¿Cuáles son los segmentos de mercado que Ud. distingue en Chile para comercializar productos y servicios hidráulicos?
- ¿Qué porcentaje de participación le asignaría a cada segmento con respecto al mercado total?
- ¿Qué industria en Chile le parece la más atractiva para comercializar productos y servicios hidráulicos?
- ¿Cuáles son las características de ésta industria que la hacen más atractiva?
- ¿Cuáles empresas hidráulicas que comercializan productos y servicios ubica en Chile?
- ¿Qué porcentaje de participación le asignaría a cada empresa en el mercado Chileno?
- ¿Qué debería hacer una empresa representante de una marca para ser líder en el mercado?
- ¿Qué productos debería comercializar?
- ¿Cuál sería el margen bruto en el mix de productos, según su apreciación?
- ¿Cuál debería ser la utilidad neta para una empresa de estas características?
- ¿Qué opina de los productos alternativos que existen en el mercado?
- ¿Qué opina de los productos alternativos que existen en el mercado?
- ¿Qué sueldo consideraría Ud. para los siguientes cargos, considerando operaciones en la zona Sur de Chile?

- a. Gerente comercial
- b. Jefe de Oficina
- c. Técnico Hidráulico Senior
- d. Técnico hidráulico
- e. Ayudante mecánico

### Anexo 7. Cálculo WACC

CAPM (KE) RF	4,21	<a href="https://si3.bcentral.cl/informativodiario/secure/main.aspx">https://si3.bcentral.cl/informativodiario/secure/main.aspx</a>
RM	9,99	<a href="http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html">http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html</a>
RF	4,21	<a href="https://si3.bcentral.cl/informativodiario/secure/main.aspx">https://si3.bcentral.cl/informativodiario/secure/main.aspx</a>
B	0,87	<a href="https://www.google.cl/search?q=betas+psa+chile&amp;oq=betas&amp;aqs=chrome.69i59j69i57j0l4.1664j0j4&amp;sourceid=chrome&amp;ie=UTF-8">https://www.google.cl/search?q=betas+psa+chile&amp;oq=betas&amp;aqs=chrome.69i59j69i57j0l4.1664j0j4&amp;sourceid=chrome&amp;ie=UTF-8</a>
CAPM	9,24	

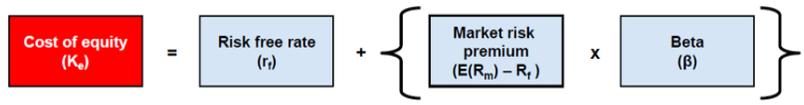
WACC	KE	9,2386 CAPM
	TE	1,18088
	TC	0,27 TAXES (IMPUESTOS POR CONVENIO 27%)
	KD	0,0726 costo de la deuda
	TD	1,18088

TE	K	447.283.155
	A	378.772.403

WACC **10,97**

TD	D	447.283.155
	A	378.772.403

$$K_e = R_f + ((E(R_m) - R_f) \times \beta)$$



## Anexo 8. Aumento de costos de productos importados

Danfoss Industrias Ltda

ENGINEERING  
TOMORROW



Av. Del Valle 577 Of. 203  
Ciudad Empresarial, Huechuraba  
Santiago - Chile  
Teléfono: +56 2 28978800  
Email: chile@danfoss.com

Santiago de Chile, 03 de Octubre de 2018

### Ref.: Aumento de precios 2018

Estimado Cliente,

Por medio de la presente, cumplimos en informar que se realizara un aumento de precios a contar del día 1 de noviembre del 2018, de acuerdo con el siguiente detalle:

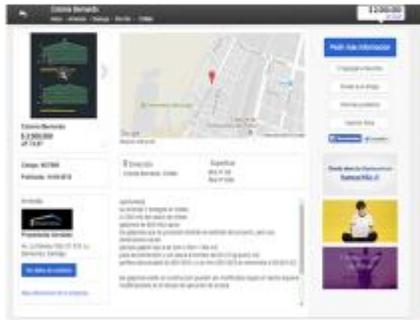
PL01- Controles de Refrigeración Comercial	3%
PL04- Controles industriales	3%
PL06- Compresores Domésticos	4%
PL14- Bombas de alta presión	3%
PL17- Compresores comerciales	4%
PL25- Controles Electrónicos para Refrigeración	4%
PL40- Controles y Válvulas Industriales para Amoniaco	4%
PL47- Unidades Condensadoras	4%

Cualquier orden de compra colocada con anterioridad a esta fecha y que sea facturada dentro del mes en curso, mantendrá el precio vigente. Lamentablemente, no se aceptarán órdenes de compra con precios antiguos, para ser entregadas a contar del 1 de noviembre 2018.

Con el fin de cumplir con las Normas ISO 9001:2015, solicitamos a Ud. remitirnos una copia de esta carta firmada y timbrada, como conocimiento y aceptación de las condiciones. En caso de no recibir la copia dentro de los 15 días, la notificación se considerará recibida y aceptada.

## Anexo 9. Ubicación y cobertura geográfica

# Ubicación y cobertura geográfica



Sucursal Chillán  
Volumen clientes : 730  
Cobertura : VIII Región



Sucursal Constitución  
Volumen clientes : 375  
Cobertura : VII Región



Sucursal Los Ángeles  
Volumen clientes : 330  
Cobertura : VIII-IX-XIV Región

21

## Anexo 10. Entrevista a expertos.

### Entrevistados:

Cristian Galarce, Gerente Técnico, VIGNOLA (Chile)  
Horacio Sims, Sales manager South América PowerX (USA)

- ¿Considera Ud. Que una empresa dedicada a los servicios hidráulicos en la zona forestal, sería un negocio rentable?
- ¿Qué servicios o Productos debería ofrecer una empresa de este tipo para obtener beneficios?
- ¿Qué margen de contribución bruto debería tener un negocio de este tipo?
- ¿Qué rango de ventas asignaría a cada una de estas empresas?
- ¿Cuál debería ser la utilidad neta para una empresa de estas características?

EMPRESA	0-50	50-100	100-150	150-200	250-300	300-350
FINNING						
LATIN EQUIPMENT						
KOMATSU						
SALFA						
LUCAS						
DERCO						
HIDROMAN						
MARCO						
DUCASSE						
RONAV						
VIGNOLA						
FLEXSERVICE						
SALAMANCA						
ROSLEA						
SARGENT						

- ¿Qué porcentaje de participación les asignaría a esta empresa considerando los actores ya existentes en la zona y que esta nueva empresa constaría con sucursales en Chillán, Constitución y Los Ángeles?
- ¿Cuáles son las características de ésta industria que la hacen atractiva?
- ¿Cuáles serían los elementos diferenciadores de una empresa de servicios dedicada a la hidráulica para que tenga éxito?
- ¿Qué opina de los productos alternativos que existen en el mercado tales como procedencia China e Italiana?
- ¿Qué remuneración bruta consideraría Ud. para los siguientes cargos, considerando operaciones en la zona Sur de Chile?
  - a. Gerente comercial
  - b. Jefe de Oficina
  - c. Técnico Hidráulico Senior
  - d. Técnico hidráulico
  - e. Ayudante mecánico
  - f. Jefe de Bodega
  - g. Ayudante de Bodega
  - h. Contador
  - i. Administrativo contable.

## Anexo 11. Supuestos para cálculo de EE.RR.

### EERR Empresa de Servicios oleohidraulicos en zona forestal.

Aumento de ventas productos y servicios año 1		5,0%				
Aumento de ventas productos y servicios año 2		8,0%				
Aumento de ventas productos y servicios año 3		11,0%				
Aumento de ventas productos y servicios año 4		15,0%				
Análisis de sensibilidad		0,0%				
Inversión en Inventario de Productos		50,0%				
Aumento de costos de productos y servicios		4,0%				
Aumento de remuneraciones fija		2,5%				
Comisiones variables por venta		2,0%				
Aumento de gastos generales		3,0%				
Impuesto (27 %)		27,0%				
Tasa descuento		11,73%				
<b>PERIODOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		1.939.200.000	2.036.160.000	2.199.052.800	2.440.948.608	2.807.090.899
Costo productos/servicios		775.680.000	806.707.200	838.975.488	872.534.508	907.435.888
Margen bruto		1.163.520.000	1.229.452.800	1.360.077.312	1.568.414.100	1.899.655.011
Gasto General		-118.864.513	-122.430.448	-126.103.362	-129.886.462	-133.783.056
Remuneraciones Fija		-232.200.000	-238.005.000	-243.955.125	-250.054.003	-256.305.353
Remuneraciones variable (por ventas)		-38.784.000	-39.753.600	-40.747.440	-41.766.126	-42.810.279
Indemnización (despido/años de servicio)			-9.315.000	-29.497.500		-41.400.000
Depreciación		-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984	-54.849.984
<b>RESULTADO OPERACIONAL</b>		<b>718.821.503</b>	<b>765.098.767</b>	<b>864.923.901</b>	<b>1.091.857.524</b>	<b>1.370.506.338</b>
Ganancia/pérdida de capital						
Ingresos financieros						
Interés		-34.712.533	-28.707.578	-22.266.664	-15.358.139	-7.948.056
Perdidas del ejercicio anterior						
<b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>		<b>-34.712.533</b>	<b>-28.707.578</b>	<b>-22.266.664</b>	<b>-15.358.139</b>	<b>-7.948.056</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>		<b>684.108.970</b>	<b>736.391.189</b>	<b>842.657.237</b>	<b>1.076.499.385</b>	<b>1.362.558.283</b>
Impuesto (27 %)		-184.709.422	-198.825.621	-227.517.454	-290.654.834	-367.890.736
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>		<b>499.399.548</b>	<b>537.565.568</b>	<b>615.139.783</b>	<b>785.844.551</b>	<b>994.667.546</b>
Depreciación		54.849.984	54.849.984	54.849.984	54.849.984	54.849.984
Perdidas del ejercicio anterior						
Ganancia/pérdida de capital						
<b>FLUJO OPERACIONAL</b>		<b>554.249.532</b>	<b>592.415.552</b>	<b>669.989.767</b>	<b>840.694.536</b>	<b>1.049.517.531</b>
<b>Inversión fija</b>		<b>-251.980.000</b>				
Valor residual de los activos						99.422.481
Capital de Trabajo (Inventario+efectivo+Cta.xcobrar+Cta.por pagar)		-226.154.064	-277.124.766	-296.207.776	-334.994.884	-420.347.268
Recuperación de capital de trabajo						188.285.781
Prestamos						
Amortizaciones		-82.712.874	-88.717.828	-95.158.743	-102.067.268	-109.477.351
<b>FLUJO DE CAPITALES</b>		<b>-478.134.064</b>	<b>-359.837.640</b>	<b>-384.925.605</b>	<b>-430.153.626</b>	<b>-522.414.535</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>-478.134.064</b>	<b>194.411.892</b>	<b>207.489.948</b>	<b>239.836.141</b>	<b>1.227.748.441</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>			10,0%	10,2%	10,9%	13,0%
<b>V.A.N</b>		<b>\$844.388.044</b>				
<b>T.I.R.</b>		<b>53,96%</b>				
<b>UTILIDAD ACUMULADA AL PERIODO 5 (CLP)</b>		<b>\$2.187.766.423</b>				
<b>CAMBIO CLP/USD</b>		<b>\$685</b>				
<b>UTILIDAD ACUMULADA AL PERIODO 5 MM USD &gt; 3 MM USD</b>		<b>\$3.193.820</b>				