



# **Valoración de empresas CMPC al 31 de diciembre de 2021**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
Magister en Finanzas**

**Alumno: Tobias Mella  
Profesor Guía: Francisco Marcet**

**Santiago, octubre de 2022**



## Índice

<b>2. Metodología .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Principales Métodos de Valoración.....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Método de flujos de caja descontados .....	9
2.1.2 Método de múltiplos.....	12
<b>3. Descripción de la empresa e industria.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Descripción de la empresa .....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Antecedentes del negocio e historia .....	23
3.1.2 Principales Accionistas.....	25
3.1.3 Filiales.....	26
<b>3.2 Descripción de la industria.....</b>	<b>27</b>
3.2.1 Estado actual .....	31
3.2.2 Regulación y fiscalización.....	35
3.2.3 Empresas comparables.....	35
<b>4. Estructura de capital.....</b>	<b>37</b>
4.1 Deuda financiera.....	37
4.2 Patrimonio financiero .....	38
4.3 Valor económico.....	39
4.4 Estructura de capital histórica y objetivo.....	39
<b>5. Estimación del costo de capital.....</b>	<b>41</b>
5.1 Costo de la deuda .....	42
5.2 Beta de la deuda .....	42
5.3 Estimación del beta patrimonial .....	42
5.4 Beta patrimonial sin deuda.....	44
5.5 Beta patrimonial con estructura de capital objetivo.....	44
5.6 Costo patrimonial.....	45
5.7 Costo de capital.....	45
<b>6. Análisis del negocio.....</b>	<b>46</b>
6.1 Análisis del crecimiento de la empresa .....	46
6.2 Análisis de los costos y gastos operacionales de la empresa .....	48
6.3 Análisis del resultado no operacional de la empresa .....	50
6.4 Análisis de márgenes de la empresa .....	50
6.5 Análisis los activos de la empresa .....	51
6.5.1 Activos operacionales y no operacionales .....	51
6.5.2 Capital de trabajo neto .....	54



6.5.3	Inversiones .....	55
6.5.4	Análisis de crecimiento de la industria .....	57
<b>7</b>	<b><i>Proyección del estado de resultados</i></b> .....	<b>60</b>
7.1	Ingresos operacionales proyectados.....	61
7.2	Costos y gastos operacionales proyectados .....	61
7.3	Resultado no operacional proyectado.....	62
7.4	Impuesto corporativo proyectado .....	63
7.5	Estado de resultados proyectado en miles de USD .....	63
7.5.1	Supuestos utilizados .....	63
7.6	Estado de resultados proyectado porcentual .....	64
<b>8</b>	<b><i>Proyección de los flujos de caja libre</i></b> .....	<b>66</b>
8.1	Inversión en reposición.....	66
8.2	Nuevas inversiones de capital .....	66
8.3	Inversión o liberación de capital de trabajo operativo neto.....	67
8.4	Valor terminal.....	67
8.5	Flujo de caja libre proyectado.....	68
8.6	Análisis de sensibilidad .....	70
<b>9</b>	<b><i>Valoración por múltiplos</i></b> .....	<b>71</b>
9.1	Análisis de las empresas comparables .....	71
9.2	Múltiplos de industria .....	72
9.3	Valor de empresa en base a los múltiplos de la industria.....	72
9.4	Análisis de los resultados.....	73
<b>10</b>	<b><i>Bibliografía</i></b> .....	<b>74</b>
<b>11</b>	<b><i>Anexos</i></b> .....	<b>75</b>
	Anexo 1: Propiedad.....	75
	Anexo 2: Bonos .....	75
	Anexo 3: Costos y gastos porcentuales en base a costos totales y ventas.....	81
	Anexo 4: Balance financiero activos y márgenes .....	82
	Anexo 5: Proyectos de inversión futuros .....	83
	Anexo 6: Estados de resultados porcentuales .....	84
	Anexo 7: Regresiones Ventas – variables y series de tiempo .....	85



## Índice de ilustraciones

<b>Cuadro 1: Descripción accionaria de CMPC</b> .....	<b>16</b>
<b>Cuadro 2: Patrimonio Forestal en los últimos 5 años</b> .....	<b>16</b>
<b>Cuadro 3: Ingresos por ventas y EBITDA</b> .....	<b>17</b>
<b>Cuadro 4: Capacidad de producción de Celulosa</b> .....	<b>18</b>
<b>Cuadro 5: Capacidad de producción de madera</b> .....	<b>18</b>
<b>Cuadro 6: Capacidad de producción de madera</b> .....	<b>19</b>
<b>Cuadro 7: Ingreso por ventas por país y continente</b> .....	<b>19</b>
<b>Cuadro 8: Deuda por moneda, instrumento y tasa de interés</b> .....	<b>22</b>
<b>Cuadro 9: Composición accionaria</b> .....	<b>25</b>
<b>Cuadro 10: Mapa de operaciones de CMPC</b> .....	<b>26</b>
<b>Cuadro 11: Precios Celulosa Softwood y Hardwood</b> .....	<b>29</b>
<b>Cuadro 13: Ventas por empresa del rubro silvicultura y papeles</b> .....	<b>30</b>
<b>Cuadro 14: Dupont y ratios de rentabilidad</b> .....	<b>31</b>
<b>Cuadro 15: Datos por acción</b> .....	<b>32</b>
<b>Cuadro 16: Ratios de rentabilidad</b> .....	<b>32</b>
<b>Cuadro 17: Solidez financiera y leverage</b> .....	<b>33</b>
<b>Cuadro 18: Liquidez</b> .....	<b>33</b>
<b>Cuadro 19: Devengos</b> .....	<b>34</b>
<b>Cuadro 20: Deuda financiera corriente y no corriente</b> .....	<b>37</b>
<b>Cuadro 21: Última emisión de bono representativa</b> .....	<b>38</b>
<b>Cuadro 22: Precio de acción en CLP y USD</b> .....	<b>39</b>
<b>Cuadro 23: Valor económico de CMPC</b> .....	<b>39</b>
<b>Cuadro 24: Criterios de política y objetivos financieros de los últimos 5 años</b> .....	<b>40</b>
<b>Cuadro 25: Ratios de valor económico</b> .....	<b>40</b>
<b>Cuadro 26: Estimación del costo de capital</b> .....	<b>41</b>
<b>Cuadro 27: Grafico regresión beta</b> .....	<b>43</b>
<b>Cuadro 28: Valores regresión beta</b> .....	<b>43</b>
<b>Cuadro 29: Regresiones betas según muestra</b> .....	<b>44</b>
<b>Cuadro 30: Ingresos por unidad de negocios y variación anual</b> .....	<b>46</b>
<b>Cuadro 31: Ingreso porcentual por unidad de negocio</b> .....	<b>47</b>
<b>Cuadro 32: Crecimiento de CMPC por unidad de negocios</b> .....	<b>47</b>
<b>Cuadro 33: Costos y gastos de CMPC</b> .....	<b>48</b>
<b>Cuadro 34: EERR Celulosa porcentual</b> .....	<b>49</b>



<b>Cuadro 35: Resultado no operacional .....</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 36: Márgenes.....</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 37: Activos operacionales y no operacionales.....</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 38: Calculo de capital de trabajo.....</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 39: Proyectos de inversión y gastos pasados.....</b>	<b>55</b>
<b>Cuadro 40: Inversiones .....</b>	<b>56</b>
<b>Cuadro 41: CAPEX, Depreciación e inversión en reposición .....</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 42: US producer Price index Woodpulp .....</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 42: Regresión Ventas Celulosa con commodities .....</b>	<b>58</b>
<b>Cuadro 43: Crecimiento por unidad de negocios .....</b>	<b>59</b>
<b>Cuadro 44: Proyección ventas.....</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 45: Proyección EERR .....</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 46: Análisis ventas proyectadas .....</b>	<b>61</b>
<b>Cuadro 47: Costos y gastos operacionales .....</b>	<b>62</b>
<b>Cuadro 48: Resultado no operacional .....</b>	<b>62</b>
<b>Cuadro 49: Impuesto corporativo proyectado .....</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 50: Proyección EERR porcentual.....</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 51: Flujos de caja libre.....</b>	<b>66</b>
<b>Cuadro 52: Inversión en reposición .....</b>	<b>66</b>
<b>Cuadro 53: Inversión de capital.....</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro 54: variación CTON .....</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro 55: Sumatoria del valor presente y valor terminal .....</b>	<b>68</b>
<b>Cuadro 56: Valor presente flujos de caja.....</b>	<b>68</b>
<b>Cuadro 57: Valor de la acción .....</b>	<b>69</b>
<b>Cuadro 58: Análisis de sensibilidad.....</b>	<b>70</b>
<b>Cuadro 59: Gráfico análisis de sensibilidad.....</b>	<b>70</b>
<b>Cuadro 60: Datos del resultado 2021 .....</b>	<b>71</b>
<b>Cuadro 61: Empresas comparables .....</b>	<b>71</b>
<b>Cuadro 62: Múltiplos.....</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 63: Precio acción con múltiplos.....</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 64: Ilustración precio acción .....</b>	<b>73</b>
<b>Cuadro 33: EERR Biopackaging porcentual .....</b>	<b>84</b>
<b>Cuadro 34: EERR Softys porcentual .....</b>	<b>84</b>



## 1. Resumen ejecutivo

Se valorizará la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC S.A.) en dólares, al 31 de diciembre de 2021. La empresa, la cual cotiza en la Bolsa de Santiago, se valoriza mediante el método flujos de caja libres descontados. Se determinará el precio de la acción y se comparará con respecto al precio de la fecha estipulada anteriormente. También se determinará el precio de la acción mediante el método de múltiplos. Todo esto bajo supuestos y cálculos que se detallarán a lo largo del informe.

CMPC es una empresa chilena que se desenvuelve en la industria de celulosa y papel. Es una de las empresas del rubro madero-forestal más grandes del mundo. La empresa se integra verticalmente posee terrenos, maquinarias, fábricas y medios de transporte para procesar y distribuir sus productos. Posee más de 15 mil millones de dólares en activos totales y con más de 6 mil millones de dólares en ingresos por ventas durante el año 2021.

Las principales actividades de la empresa se dividen en 3 áreas: Celulosa, Packaging y Softys. El área de negocios de la Celulosa es la principal fuente de ingresos y representa la mayor parte del EBITDA (sobre el 80%). La empresa es altamente sensible al precio de este *commodity* de la celulosa: BSKP- *Bleached Softwood Kraft Pulp* y BEKP- *Bleached Hardwood Kraft Pulp*. Además de se debe considerar la exposición al tipo de cambio. A la fecha se registra una tendencia al alza del *commodity* durante el año de 2021 y presentó su máximo histórico.

Para el estudio de la empresa se considera un período histórico de 5 años: 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. Todo esto para poder evaluar la situación a la fecha del 31 de diciembre de 2021 de la empresa. Esto, para después poder proyectar y evaluar los flujos futuros, como también analizar el estado de la industria.



La acción de CMPC S.A. se encuentra en el Índice General de Precios de Acciones (IGPA; agrupa la mayoría de las acciones de la Bolsa de Comercio de Santiago) y también está presente en el Índice de Precios Selectivo de Acciones (IPSA; representa las 40 sociedades con mayor presencia bursátil). El beta calculado de la acción es 0.9426, su sensibilidad con respecto al mercado. El ratio deuda patrimonio objetivo es 65.24%. El costo de patrimonio es 8.16% y el costo de deuda es 3.20%. Por lo que se tiene una tasa de descuento de 5.82% (*wacc: weighted cost of capital*).

Por el método de flujos de caja descontados se obtuvo un precio de acción de 1.551\$ o entre los rangos [1.491\$ ; 1.659\$], esto considerando un tipo de cambio de 851\$. Dicho resultado presenta una desviación del 8,60% del valor de mercado a la fecha.

Según el método por múltiplos la empresa tiene un valor de entre 1.439\$ y 1.949\$. Este valor también difiere del valor de mercado a la fecha y del valor calculado por flujos de caja descontado.

Se opta por el precio obtenido por el método de flujos de caja descontados principalmente por dos razones: Representa un valor calculado según los flujos y las expectativas de la empresa, además de establecer parámetros según el estado presente de la empresa e industria.



## 2. Metodología

### 2.1 Principales Métodos de Valoración

Los métodos de valoración tienen como objetivo estimar un valor económico para la compañía. La literatura ofrece diversos grupos de métodos de valoración, los cuales se basan en: i) las cuentas del balance de la empresa, ii) las cuentas de resultados de la empresa, iii) en las cuentas del balance y de resultados de la empresa (métodos mixtos), iv) el descuento de flujos y v) la valoración de opciones reales (Fernández, 2012). Por ello, los resultados obtenidos nunca serán exactos ni únicos, y que además dependerán de la situación de la empresa en un determinado momento. Los equipos de analistas comprueban y determinan el valor teórico por acción, es decir, el valor económico de la empresa dividido por el número de acciones emitidas por la sociedad cuyos resultados difieren, dado que cada analista o equipo de *research* utilizan distintos supuestos (Damodaran, 2002).

Dentro de los métodos más conocidos y utilizados en la práctica se encuentran el modelo de flujos de caja descontados, múltiplos o comparables y descuento de dividendos (Bancel y Mittoo, 2014; Pinto *et al.*, 2019). Sin embargo, como se mencionó anteriormente existen diversas posibilidades de establecer el valor económico de la empresa. Las que se usan en su mayoría, por expertos dentro de la Unión Europea son:

- 1- Valoración por múltiplos
- 2- Flujos de caja descontados
- 3- Flujos de caja a los accionistas
- 4- Enfoque basado en ingresos
- 5- Modelo de dividendos crecientes

Las más utilizadas son la valoración por múltiplos y la de flujos de caja descontados (Bancel and Mittoo 2014, *The gap between Theory and Valutaion, Journal of applied corporate finance*). Los resultados y valores son distintos sin embargo el modelo que más se ajusta a la valoración de la empresa es hasta ahora el método de flujos de caja descontados. Ambos métodos serán utilizados.





Siempre habrá diferencias entre los métodos de valorización. Es muy poco probable que se obtengan valores exactamente iguales al momento de valorizar una empresa con distintos métodos. Se puede llegar a tener valores similares dentro de un rango, respectivo al precio de la acción, al momento de valorización. Además, se debe tener en consideración que cada analista o consultora utiliza diferentes supuestos por lo difícilmente se puede llegar a determinar un valor único como resultado, incluso dentro de un grupo de analistas. El precio de la acción se determina dividiendo el valor de la empresa por el número de acciones.

Los métodos de valorización utilizados para determinar el valor de la acción de CMPC, son el de flujos libre de caja descontados y el de múltiplos. Con supuestos concretos y otras variables se podrá llegar a un precio estimado de la acción o entregar un rango del precio al momento de ser valorizada.

### **2.1.1 Método de flujos de caja descontados**

Para el método de flujos de caja descontados es una de las metodologías más utilizadas en las finanzas corporativas. Porque relaciona utilidades, crecimientos y riesgos de la empresa valorizada. El método de flujos de caja descontado, en adelante FCD, está dentro de las metodologías más científicas y teóricamente precisas para realizar una valoración, porque está relacionada con la utilidad y el crecimiento del negocio que está siendo evaluado (Fernández, 2012; Maquieira y Espinosa, 2019).

El principio de esta metodología se basa en traer los flujos futuros al presente con una tasa de descuento. Esta tasa se calcula a partir del costo de deuda y costo de patrimonio (que a su vez también son tasas). Se interpreta como el interés que se le exige a la empresa por parte de prestadores e inversionistas. Estas tasas por su parte incluyen ratios de deuda y patrimonio, además de la tasa impositiva.

Así, mientras la valoración por FCD es solo una de las maneras de valorar firmas y unas de las metodologías más utilizadas, siendo el punto de partida para construir cualquier otro método de valoración. Para realizar valoraciones comparativas de manera correcta,



debemos entender los fundamentos tras la valoración por FCD. Para aplicar valoración por otro método, generalmente debemos comenzar por descontar flujos de caja. Esta es la razón de por qué gran parte de la literatura se centra en discutir los fundamentos tras el método de FCD. Alguien que entienda estos fundamentos estará capacitado para analizar y utilizar otras metodologías (Damodaran, 2002).

En el método de FCD, los flujos de caja libre son modelados sobre un horizonte de tiempo determinado (periodo explícito de proyección) y luego descontados para reflejar su valor presente. Además de estos flujos de caja, este valor debe ser determinado para flujos de caja generados más allá del horizonte de proyección, comúnmente llamado “valor terminal” o “perpetuidad” (periodo implícito de proyección). Entonces, este método será altamente sensible a la tasa de descuento (Damodaran, 2002; Fernández, 2012; Maquieira y Espinosa, 2019; Papelu *et al.*, 2019).

A pesar de la rigurosidad de los fundamentos teóricos, los parámetros de valoración incluidos a través de una metodología de FCD son principalmente proyecciones de largo plazo, las cuales intentan modelar los números de una compañía, los factores específicos de una industria y las tendencias macroeconómicas que ejerzan ciertos grados de variabilidad en los resultados de una compañía. El componente del valor terminal en un FCD generalmente representa la mayor parte del valor implícito final y es extremadamente sensible a los efectos acumulativos de los supuestos operacionales que subyacen a las proyecciones. En consecuencia, las proyecciones de largo plazo y la elección del valor de un múltiplo final de salida y/o la tasa de crecimiento perpetuo, ocupan un rol fundamental en determinar el valor de la compañía bajo análisis (Maquieira y Espinosa, 2019).

En la valoración basada en descuento de flujos se determina una tasa de descuento adecuada para cada tipo de flujo de fondos. La determinación de la tasa de descuento es uno de los puntos más importantes. Se realiza teniendo en cuenta el riesgo, las volatilidades históricas y, en la práctica, muchas veces el descuento mínimo exigido lo marcan los interesados, ya sea compradores o vendedores no dispuestos a invertir o vender por menos de una determinada rentabilidad, etc. En general, cuando hablamos de la determinación de una tasa de descuento para descontar los flujos de la empresa



(en su parte operativa), en un contexto de una valoración por el método de FCD, hablamos del costo de capital (tasa de los activos). Esta tasa se calcula frecuentemente como un promedio ponderado entre el costo de la deuda ( $k_b$ ) y la rentabilidad exigida por los accionistas, que se le denomina con frecuencia costo patrimonial ( $k_p$ ). Así, al calcular el costo de capital de esta manera, se le da el nombre de “costo de capital promedio ponderado” (*Weighted average cost of capital* o WACC por sus siglas en inglés). El WACC es la tasa a la que se deben descontar los flujos de caja libre totales para obtener el valor total de una empresa (en su parte operativa), que tenga deuda financiera, y en que los ahorros de impuestos asociados a los intereses del pago de la deuda se incorporen en la tasa de descuento y no en los flujos de caja de la empresa (Damodaran, 2002; Fernández, 2012; Maquieira y Espinosa, 2019; Papelu *et al.*, 2019).

El costo de capital se deriva del capm con el beta histórico de la empresa. Este beta es el riesgo sistemático, es decir determina la relación que tiene el mercado con el activo. También se podría calificar como un coeficiente de sensibilidad con respecto al mercado. Los flujos provienen de una proyección a mediano plazo y el valor terminal a largo plazo. La proyección se realizará a 5 años, con respecto a la tasa de crecimiento de mercado de la industria de papel y celulosa. No todas las fuentes de ingreso de CMPC provienen de papel y celulosa por lo que se determinará un ponderador según los flujos de ventas que recibe CMPC con respecto a la tasa de crecimiento de cada industria en la que se desenvuelve. El valor terminal es una perpetuidad que representa los flujos que van más allá de la proyección estimada. Este último es normalmente el que tiene más ponderación con respecto al valor final de la empresa. Todos los flujos anteriormente mencionados se llevan a valor presente.

No obstante, este método no es inmune a los efectos macroeconómicos, geopolíticos, percepciones de los inversionistas, catástrofes, etc. Por lo que el valor estimado varía con respecto al valor real que se transa en el mercado bursátil.

Para valorar la empresa (en su parte operativa) de la forma descrita, se requiere que la empresa tenga una estructura de capital objetivo de largo plazo, si no se cumple esta condición no podría valorarse así (se debería hacer por valor presente ajustado) (Maquieira y Espinosa, 2019).



Al aplicar el método de FCD para valorar la empresa (en su parte operativa), la determinación del valor completo de la empresa implicaría adicionar los activos prescindibles (activos que no son necesarios para la operación de la empresa) y ajustar el exceso o déficit de capital de trabajo que la empresa pudiera tener al momento de la valoración. Por último, la valoración del patrimonio, simplemente se hace restando al valor completo de la empresa, el valor presente de la deuda financiera al momento de la valoración (Maquieira y Espinosa, 2019).

En el caso que la empresa no tenga deuda, es decir, sea financiada 100% con patrimonio, la valoración de la empresa en su parte operativa se realiza descontando los flujos de caja totales (los mismos anteriormente descritos), a una tasa de costo de capital sin deuda, también referida como tasa de rentabilidad a exigir al negocio (dado su nivel de riesgo). Para obtener el valor completo de la empresa, se hacen los ajustes ya mencionados, de adicionar el valor de los activos prescindibles y ajustar el exceso o déficit de capital de trabajo, al momento de la valoración. Por supuesto, este valor completo de la empresa coincidiría con el valor del patrimonio (Fernández, 2012).

### **2.1.2 Método de múltiplos**

El enfoque por múltiplos se basa en extraer algunos datos del resultado del último año de la empresa (también podría ser un promedio considerando otros años). Este método es útil para realizar cálculos rápidos y obtener un negocio con respecto al valor de la empresa. Se multiplica el EBITDA del último ejercicio, con el *EBITDA multiple* este es un valor ponderado que representa el valor promedio de la industria. Es decir, que tantas veces tengo que multiplicar el EBITDA para poder obtener el valor real de la empresa. El *EBITDA multiple* es el valor del negocio por sobre el EBITDA.

El enfoque por múltiplos también se puede entender como: Aquel que determina un valor para la empresa, estableciendo relación entre ratios financieros de una compañía de la misma industria, y el valor de la firma, obteniendo así un valor rápido y aproximado de la empresa (Damodaran, 2002; Fernández, 2012; Maquieira y Espinosa, 2019).



El valor de un activo es comparado con los valores considerados por el mercado como activos similares o comparables. Cabe destacar la gran variación en la valoración de las acciones según el múltiplo que se utilice y las empresas que se tomen como referencia. Para aplicar este método se necesita identificar activos comparables y obtener el valor de mercado de ellos, y convertir estos valores de mercado en valores estandarizados. Esto lleva a obtener múltiplos, comparar el valor estandarizado o el múltiplo aplicado a los activos comparables, controlando por diferencias que podría afectar el múltiplo de la empresa. Tener en cuenta que dos firmas son comparables en la medida que tengan riesgo similar, tasas de crecimiento parecidas y características similares de flujos de caja (Damodaran, 2002; Fernández, 2012; Maquieira y Espinosa, 2019).

Existen diversos múltiplos que pueden ser utilizados, los cuales pueden ser clasificados principalmente en: múltiplos de ganancia, múltiplos de valor libro y múltiplos de ventas. Algunos ejemplos de múltiplos en cada grupo se detallan a continuación (Maquieira y Espinosa, 2019).

### 2.1.2.1. Múltiplos de ganancias

- *Price to Earnings Ratio (PER)* =  $\frac{\text{Precio de la acción}}{\text{Utilidad por acción}}$

Este ratio se puede entender y determina: Que tanto están dispuestos a pagar los inversionistas por acción con respecto a la utilidad de la empresa. Además, es útil para poder determinar el precio de la acción.

- Enterprise Value to EBIT  $\left(\frac{EV}{EBIT}\right) = \frac{\text{Valor de la empresa}}{EBIT}$

Este ratio mide el valor de la empresa con respecto a las ganancias generadas antes de intereses e impuestos. Un ratio alto con respecto a sus pares podría significar una sobrevaloración de la empresa.



- *Enterprise Value to EBITDA*  $\left(\frac{EV}{EBITDA}\right) = \frac{\text{Valor de la empresa}}{EBITDA}$

Este ratio mide el valor de la empresa con respecto al EBITDA. Se parece al ratio anterior, solamente que no se toman en cuenta la depreciación y amortización.

Donde: “*Precio de la acción*” es el precio que cotiza en la Bolsa de Valores, “*Utilidad de la acción*” es el resultado neto dividido por el total de acciones en circulación, “*Valor de la empresa*” es el patrimonio económico más el valor de mercado de la deuda neta, “*EBIT*” (por sus siglas en inglés) es el resultado operacional, y “*EBITDA*” (por sus siglas en inglés) es el resultado operacional antes de depreciación y amortización.

### 2.1.2.2. Múltiplos de valor libro

- *Price to Book Value (PBV)*  $= \frac{\text{Patrimonio económico}}{\text{Valor libro del patrimonio}}$

Ratio que se utiliza para medir las diferencias del valor de mercado con respecto al valor libro de la empresa. Si la empresa liquidara todos sus activos y pagara la deuda, lo que sobra es el valor libro del patrimonio.

- *Value to Book Ratio (VBR)*  $= \frac{\text{Valor de la empresa}}{\text{Valor libro de los activos}}$

Este ratio mide el valor de la empresa con respecto al valor libro de los activos. Es decir que tanto valor se le adjudica a cada unidad de activo.

Donde: “*Patrimonio económico*” es el precio de la acción por el número de acciones en circulación, “*Valor libro del patrimonio*” es el valor contable del patrimonio, “*Valor de la empresa*” es el patrimonio económico más el valor de mercado de la deuda, y “*Valor libro de los activos*” es el valor libro del patrimonio más el valor libro de la deuda.



### 2.1.2.3. Múltiplos de ventas

- $Price\ to\ Sales\ Ratio\ (PS) = \frac{(Patrimonio\ económico)}{Ventas\ por\ acción}$

El ratio mide el patrimonio económico con respecto a las ventas por acción. Cuanto patrimonio económico se ve afectado por una unidad de venta por acción.

- $Enterprise\ Value\ to\ Sales\ (EVS) = \frac{Valor\ de\ la\ empresa}{Ventas}$

Este ratio representa la relación entre el valor de la empresa con las ventas. Muestra que tanto valora el mercado cada unidad de venta por acción.

Donde: “Patrimonio económico” es el precio de la acción por el número de acciones en circulación, “Ventas por acción” son las ventas dividida por el total de acciones en circulación, “Valor de la empresa” es el patrimonio económico más el valor de mercado de la deuda neta, y “Ventas” es el total de ventas.

Por último, destacar que no todos los múltiplos son apropiados para todos los sectores, por ejemplo: i) el *Price to Book Value* es más apropiado para valorar bancos y empresas del sector del papel y celulosa, ii) el *Enterprise Value to EBITDA* se utiliza frecuentemente en los sectores de producción de alimentos y bebidas alcohólicas, iii) el *Price to Earnings Ratio* se utiliza en los sectores de *utilities* y gas y petróleo, y iv) el *Price to Sales Ratio* es más útil en los sectores de transporte terrestre y fabricantes de autos (Fernández, 2012).



### 3. Descripción de la empresa e industria

**Cuadro 1: Descripción accionaria de CMPC**

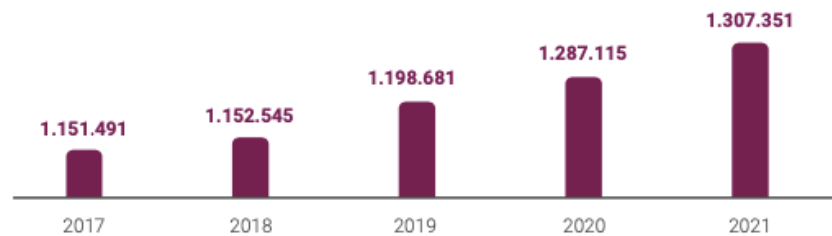
TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
TICKER	CMPC
CLASE DE ACCIÓN	Ordinarias
DERECHOS DE CADA CLASE	Derecho a voto
MERCADO DONDE TRANSA SUS ACCIONES	Bolsa de Santiago, Bolsa electrónica de Chile
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA (PROFILE)	Papeles y productos forestales
PAISES DONDE OPERA	Chile, Argentina, Brasil, Perú, Uruguay, Ecuador, Colombia, México
CLASIFICACIÓN DE RIESGO	BBB

Fuente: De elaboración propia – memoria CMPC 2021

#### 3.1 Descripción de la empresa

CMPC o también conocida como Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones es una de las productoras de Celulosa más grande de Chile. Es un holding forestal y papelerero tiene principalmente tres unidades de negocio: celulosa, *softys* y *biopackaging*. Es el segundo productor de celulosa a nivel global, el quinto mayor productor de sacos de papel, el 2do mayor productor de papel *tissue* (*softys*) a nivel latinoamericano y el primero mayor productor de cartulinas a nivel latinoamericano. El patrimonio de CMPC es al año 2021 de 1.307.351 hectáreas de las cuales un 70% corresponde a superficie productiva y un 30% destinado a otros usos, protección y conservación. Alrededor de 320.000 hectáreas se destinan exclusivamente a la conservación o protección.

**Cuadro 2: Patrimonio Forestal en los últimos 5 años**



Fuente: Memoria 2021 CMPC

En cuanto a su presencia regional está dentro de 8 países de América Latina y sus productos llegan a estar presentes en 45 países a nivel global. Tiene 46 plantas activas,

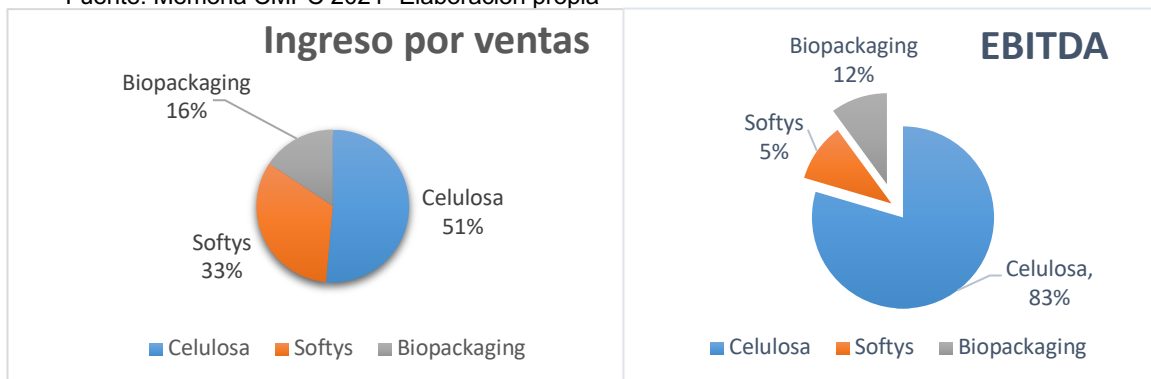




más de 24.000 proveedores y más de 19.000 clientes. Sus activos totales están evaluados en más de 15.000 millones de dólares, con ventas anuales que superan los 6.000 millones de dólares y un *EBITDA* de más de 1.700 millones de dólares.

**Cuadro 3: Ingresos por ventas y EBITDA**

Fuente: Memoria CMPC 2021- Elaboración propia



Un 55% de las ventas de CMPC son ventas dentro de Latino América. Un 45% de los ingresos por ventas son exportaciones a otras regiones del mundo. El país al que más se exportan los productos de CMPC es China (celulosa) y a la región de Europa (celulosa y *biopackaging*). Las ventas se distribuyen entre las tres áreas de la siguiente forma. La venta de celulosa representa un 51% de los ingresos, la venta de *Softys* un 33% y *biopackaging* un 16%.

- Biopackaging

Es el negocio de embalajes de CMPC, el cual entrega soluciones sustentables que se basan en fibras naturales, que permiten promover, transportar y proteger los productos de sus clientes. Entre sus clientes se encuentran empresas líderes a nivel local, regional y global.

- Softys

Los productos softys, elaborados a partir de fibra virgen y también de materiales reciclados, buscan atender las necesidades cotidianas de las personas. Entre nuestras principales marcas en la categoría de papel higiénico y toallas de papel están Elite a nivel regional, Confort y Nova en Chile, Higienol y Sussex en Argentina. Los pañales desechables de niños, adultos y toallas femeninas.



- CMPC Celulosa

CMPC Celulosa es una filial que produce y comercializa celulosa y productos de madera. Además, se encarga del patrimonio forestal a través de otras filiales como CMPC Pulp, CMPC Maderas, Forestal Mininco, Bosques del Plata y CMPC Celulose Riograndense. Presentan patrimonio forestal en Chile, Argentina y Brasil. La celulosa es la materia base para todos los productos derivados del papel. Material que proviene de la naturaleza y biodegradable. A partir de la celulosa, se elaboran productos que se utilizan en el día a día (diario, papel de cuadernos, libros, papel tissue, cartulinas, etc).

Se debe tener en cuenta la capacidad de producción de celulosa siendo su principal fuente de ingresos. En el siguiente cuadro se puede observar la evolución de la producción de Celulosa. Las siguientes cifras se presentan en miles de toneladas

**Cuadro 4: Capacidad de producción de Celulosa**

<i>Capacidad producción celulosa Mt</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
<i>Brasil</i>	1.930	1.950	2.010
<i>Chile</i>	2.176	2.350	2.381
<b><i>Total</i></b>	<b>4.106</b>	<b>4.300</b>	<b>4.391</b>

Fuente: Elaboración propia de Memoria CMPC

Es importante mencionar que el año 2023 CMPC tiene un proyecto de expansión superando los 500 millones de dólares en Brasil. Esto podrá mejorar y sumar la capacidad productiva de en 350 mil toneladas de celulosa. Sado un proyecto de ampliación en su planta de producción de Guaíba. Además, se presenta la producción de maderas en donde CMPC tiene sus principales operaciones en Chile. Las siguientes cifras se presentan en miles de metros cúbicos de madera.

**Cuadro 5: Capacidad de producción de madera**

<i>Capacidad producción madera Mm<sup>3</sup></i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
<i>Chile</i>	1.395	1.500	1.520

Fuente: Elaboración propia de Memoria CMPC



Por otro lado, se presenta la capacidad de producción de madera en miles de metros cúbicos. Se presentan proyectos de expansión en Brasil que aumentan la capacidad de producción de CMPC en Brasil.

**Cuadro 6: Capacidad de producción de madera**

<i>Bosques Mm<sup>3</sup></i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
<i>Argentina</i>	606	1006	706
	3,49%	5,77%	3,77%
<i>Brasil</i>	6.595	6710	7595
	38,03%	38,45%	40,52%
<i>Chile</i>	10142	9733	10442
	58,48%	55,78%	55,71%
<b>Total</b>	<b>17.343</b>	<b>17.449</b>	<b>18.743</b>

Fuente: Elaboración propia de Memoria CMPC

Por siguiente se puede analizar la evolución de las ventas a lo largo del tiempo. Se destacan los ingresos por ventas del mercado chino que en los últimos 5 años creció de un 9% a un 13%. Sin embargo, las ventas en Chile siguen siendo el porcentaje de ventas más alto representando el último trimestre de 2021 un 19% del total de ventas.

**Cuadro 7: Ingreso por ventas por país y continente**

<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>
<b>MERCADOS</b>	<b>MUS\$</b>	<b>%</b>
<b>CHILE</b>	<b>1,222,757</b>	<b>19.34%</b>
BRASIL	647,431	10.24%
MÉXICO	519,882	8.22%
PERÚ	395,110	6.25%
ARGENTINA	371,844	5.88%
RESTO DE LATNOAMÉRICA	319,949	5.06%
<b>CHINA</b>	<b>818,999</b>	<b>12.95%</b>
RESTO DE ASIA	622,387	9.84%
<b>EUROPA</b>	<b>779,691</b>	<b>12.33%</b>
ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ	434,279	6.87%
OTROS	189,847	3.00%
<b>TOTAL</b>	<b>6,322,176</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia de Memoria CMPC 2021

Por siguiente se debe analizar la cadena de valor para entender mejor el negocio y las operaciones de CMPC. La cadena de valor se divide en dos partes: Actividades primarias y secundarias. Entre las actividades primarias se destaca lo siguiente:



- 1- Logística de Entrada: CMPC es una de las empresas productoras de celulosa más grande del mundo, por lo cual tiene en sus dominios más de 700.000 hectáreas de plantaciones propias donde siembra especies que posteriormente son cortadas, procesadas y mediante una capacidad productiva cercana a los 2.000.000 de metros cúbicos de madera, para posteriormente almacenarlas.
- 2- Operaciones: Tal y como se mencionó anteriormente, se desarrolla un proceso productivo trabajando con la materia prima cosechada por la misma compañía, en este se implementa una producción planificada mediante un algoritmo que regula el volumen de producción mediante un proceso que tritura la madera y posteriormente la hierve.
- 3- Logística de Salida: La distribución de los productos es llevado a cabo mediante la marca Selex, distribuyendo y comercializando en *retails* y a particulares, llegando a más de 40 países en 5 continentes, lo que los convierte en la cuarta mayor productora de celulosa.
- 4- Marketing y Ventas: Tal y como se mencionó se desarrolla una marca llamada Selex, la cual es comercializada a nivel internacional a través de una estrategia doméstica, centrada en las características demográficas de aquellos países donde tienen operaciones.
- 5- Servicio: La compañía da énfasis a este punto puesto que para ellos la comunicación constante con socios estratégicos les permite sostener acuerdos comerciales, más aún considerando que se está transando un *commodity*. Por lo cual se disponen encargados que realizan un seguimiento de los clientes, ofreciendo asesoría antes y después de la venta.

Actividades secundarias:

- 1- Infraestructura de la empresa: En este punto CMPC es sumamente estratégico puesto que goza de una planificación rigurosa respecto a las



plantas productivas a lo largo de Sudamérica, guiadas por sus oficinas corporativas a través de una estrategia centrada en el desarrollo de los respectivos mercados locales

- 2- Recursos Humanos: CMPC implementa un mecanismo de selección de personas súper riguroso, centrado en el acompañamiento constante para capacitar y asesorar a sus empleados, a modo de construir un modelo eficiente retroalimentado por la sinergia.
- 3- Desarrollo de tecnología: Este tópico refleja la especialización de un proceso que prácticamente se viene implementado por un siglo entero. CMPC extrae ciertos componentes químicos de materia prima básica a través de eficientes máquinas que remedan el proceso de rompimiento de enlaces. Básicamente la maquinaria tritura la madera para después hervirla y romper los enlaces mencionados anteriormente, esto a través de un procedimiento guiado por un algoritmo que optimiza cantidades de producción en función de metas definidas.
- 4- Adquisición y compras: CMPC adquiere los insumos básicos para desarrollar su inventario, a través de todas las plantas de celulosas que tiene por Latinoamérica. Básicamente manufacturan el *commodity* a través del trabajo con materia prima que proviene de espacios estratégicos donde la misma empresa tiene dominios.

En cuanto a las estrategias de crecimiento y estrategia competitiva se debe considerar que CMPC forma parte de alianzas mundiales, que tiene como fin contribuir a la sostenibilidad del planeta, en otras palabras, busca expandirse globalmente. Esto lo podemos evidenciar con la alianza estratégica Hidrogeno Verde para el Biobío (Chile) impulsada por la Universidad de Concepción, que busca acelerar la transición energética de esa región del país. También existen alianzas estratégicas entre las Empresas CMPC, la finlandesa Nordic Bioproduct y la Universidad de Aalto para avanzar en la producción de Norratex, una nueva fibra textil en base a nuestra celulosa.

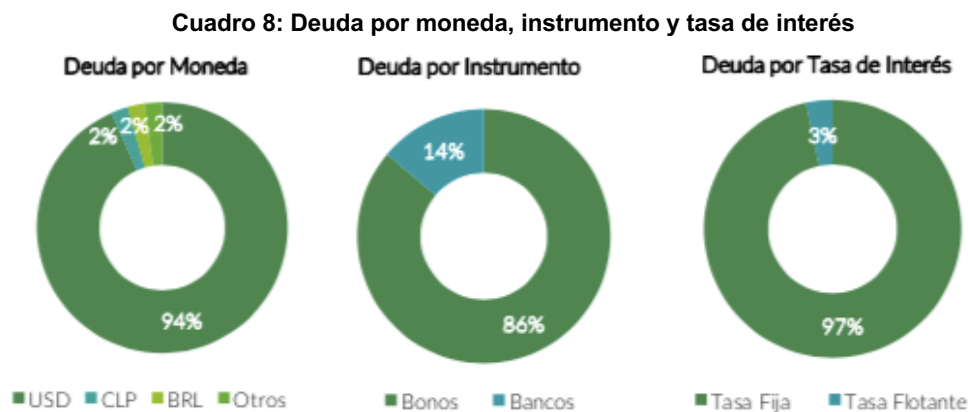


En el 2021, la organización apoyó a las áreas de Compras, Innovación, Biopackaging y Maderas a ampliar sus operaciones en Asia, para así establecer alianzas con centros de innovación e introducir productos al mercado para así mejorar la eficiencia logística y aumentar la competitividad de los negocios en el mundo.

La estrategia competitiva empleada por CMPC es de Liderazgo en Costos. Esto se debe a que CMPC aborda un conjunto de medidas con el objetivo de reducir sus costos de producción más bajos que los de su competencia.

De esta forma, CMPC logra alcanzar una ventaja competitiva al presentar activos forestales en geografías de bajo costo y alto rendimiento con continuo aumento de productividad, poseer plantas de celulosa en ubicaciones estratégicas, tener una operación de *Tissue* única en toda la región, una paleta variada de marcas conocidas y bien posicionadas y un *biopackaging* que le otorga una posición competitiva favorable.

En cuanto a la deuda que tiene cabe decir que la mayor parte de la deuda proviene de bonos, con tasa fija y en dólares. En el *cuadro 3* se puede observar la composición de la deuda de CMPC.



Fuente: CMPC Memoria 2021

CMPC ya ha colocado 3 bonos verdes y es la primera empresa chilena en emitir bonos vinculados a objetivos de sostenibilidad (SLB) en mercados internacionales. Esto quiere decir que la empresa tiene objetivos medioambientales y está en busca de la neutralidad



de carbono. Si no se cumplen los objetivos propuestos se verán penalizados financieramente con este tipo de bono. Estos bonos se pudieron emitir dado que Inversiones CMPC cumplió con los requisitos establecidos en los "*Green Bond Principles*" (GBP) del Banco Mundial, para ser calificada como un *green bond*, lo que significa que sus recursos serán utilizados para financiar o refinanciar proyectos con beneficios ambientales sustentables.

Estos requisitos se determinan por el banco mundial. Los criterios se evalúan independientemente por CICERO (*Center for International Climate and Environmental Research at the University of Oslo*) combinado con los requisitos y estructura del Banco Mundial. Estos criterios que se determinan son la base para seleccionar proyectos sostenibles y sustentables. Entre estos proyectos se destacan los que aplican para CMPC como: Instalaciones de paneles solares y molinos de viento; aplicación nuevas tecnologías para reducir emisiones; eficiencia en medios de transporte; construcción de edificios energéticamente eficientes; reducción de carbono a través de la reforestación. Después de determinar el financiamiento el Banco Mundial y organizaciones independientes monitorean y reportan el impacto del proyecto, además de asegurar el cumplimiento de los criterios anteriormente mencionados.

### **3.1.1 Antecedentes del negocio e historia**

CMPC se fundó en 1920 por un grupo de empresarios encabezado por Luis Matte Larraín fundador de la empresa. Fue parte del directorio y gerente. Es de los pioneros de las plantaciones forestales en Chile, viajó junto a sus compañeros de la Universidad de Chile para investigar acerca del potencial nacional en la plantación de árboles para la explotación forestal. Trajo el pino insigne en Chile que proviene de California, Estados Unidos. Este llega a tener alrededor de 45 metros de altura con un diámetro de 50cm aproximadamente.

Con más de 100 años de historia CMPC se constituye como empresa en 1920. Inicia la producción de papeles, cartones y celulosa en base a paja de trigo en Puente Alto, Santiago de Chile. Donde También construirá su fábrica *tissue* en 1978. En 1951 expande sus operaciones al sur de Chile en Valdivia donde se fabrica papel periódico y



*kraft*. Recién en 1959 producción de celulosa en Laja. En 1991 después de 71 años de operaciones realiza su primera expansión internacional, adquiere en Argentina la productora de pañales Química Estrella San Luis. Después se expande en Uruguay (*tissue*) y nuevamente Argentina (bolsas industriales), además de iniciar operaciones en Perú y México. En 1995 se estructura como un holding corporativo con 4 negocios principales: Forestal, Celulosa, Papeles y *Softys*. Actualmente las unidades de negocios son: Celulosa, *Biopackaging* y *Softys*. El 2017 es la primera empresa chilena que coloca un bono verde (por 500 millones de dólares) en mercados internacionales. En el año 2021 es la primera empresa en emitir un bono relacionado a la sostenibilidad (principios SLB) por unos 500 millones de dólares.

La misión de CMPC es *“nuestra misión es producir y comercializar –a partir de plantaciones desarrolladas por el hombre– maderas, celulosa, papeles y productos tissue de manera sostenible en el tiempo, con calidad superior y competitiva, agregando valor a sus accionistas y clientes, y creando oportunidades de desarrollo para sus trabajadores y comunidades locales. Buscamos ser sostenibles en el tiempo para alcanzar un buen desempeño económico a través del respeto a los grupos de interés y el cuidado del medioambiente.”*(Memoria 2021, CMPC). La visión de CMPC apunta a ser líder en soluciones sostenibles con fibras naturales para mejorar la vida de las personas.

Con respecto al propósito corporativo de CMPC, este se caracteriza principalmente por 3 conceptos denominados las 3C: Crear, Convivir y Conservar. Estas guían su función corporativa hacia un futuro sostenible. A grandes rasgos, en primer lugar, “Crear” implica la elaboración de soluciones para diversas necesidades que puedan tener los clientes. Es por esto que CMPC está presente en el día a día de sus clientes a partir de productos derivados de celulosa, madera y fibras recicladas. En segundo lugar, “Convivir”, implica relacionarse con sus grupos de interés, buscando generar oportunidades para la transformación positiva de los ecosistemas y de esta forma proveer mejores condiciones de vida para las generaciones actuales y futuras. Por último, “Conservar”, implica ser un actor positivo para el medio ambiente, considerando que su trabajo se realiza a partir de recursos naturales. Ser conscientes del rol fundamental que cumplen a la hora de renovar los medios para producir y la forma de consumir, caracterizándose por una





economía circular. A través de sus 3C, permite generar una cultura sostenible que contribuye a la creación de valor compartido en el corto, mediano y largo plazo.

### 3.1.2 Principales Accionistas

Entre los principales accionistas se encuentra el grupo Matte cuya participación alcanza un total del 56% (directa e indirectamente). Seguido por inversionistas locales que representan alrededor de un 20%. Los inversionistas extranjeros tienen un 13% de participación. La participación del 11% restante pertenece a los fondos de pensiones (AFP Habitat, AFP Provida, AFP Cuprum y AFP Capital).



Fuente: De elaboración propia – memoria CMPC 2021

La composición accionaria dentro de la familia controladora Matte, es mediante empresas forestales y otras. La propiedad la tienen indirectamente, mediante forestales y otras empresas. Patricia Matte Larraín y sus hijos tienen un 16,73% de la participación, Eliodoro Matte Larraín y sus hijos tienen un 17,00% de la participación, Bernardo Matte Larraín y sus hijos tienen 18,10%, entre otros familiares.

Además, se destaca que diversos fondos de inversiones y bancos nacionales, como internacionales tienen propiedad sobre CMPC. Por ejemplo, la participación directa de algunas AFPs y Bancos, como el Santander y el de Chile (ver anexo ).



### 3.1.3 Filiales

Las empresas que posee CMPC son 60. Se ubican en 8 países dentro de América Latina: Chile, Argentina, Uruguay, Perú, Brasil, Ecuador, Colombia y México. Además, tiene empresas en Alemania, Estados Unidos, Inglaterra e Islas Canarias.



Fuente: CMPC Memoria 2021

Como se puede observar en el mapa anterior CMPC tiene una fuerte presencia a nivel Americano. Sus operaciones principales se distribuyen entre Argentina, Brasil y Chile. Sin embargo, las principales plantaciones se encuentran en Chile y Brasil.



### 3.2 Descripción de la industria

Para la descripción y análisis de la industria se realizará un análisis de las 5 fuerzas de Porter.

- **Amenazas de nuevos competidores:** En vista de las economías de escala presentes en el tamaño de la industria, las amenazas de nuevos competidores se visualiza baja, considerando además que se requiere un alto nivel de capital, infraestructura y conocimiento en la industria para poder desarrollar el proceso productivo de la celulosa.
- **Amenazas de productos sustitutos:** La amenaza de productos sustitutos es baja, porque si bien el plástico como bien final puede llegar a sustituir en algunos usos a la celulosa, este difiere en muchos sentidos, lo cual no representa una amenaza. No obstante, es importante acotar que de forma experimental estudios científicos han determinado que otras plantaciones permiten realizar un proceso de extracción de materia prima, de mismas características a la celulosa, como lo vendría siendo utilizar el cáñamo para producir textiles, papeles o cartón. No obstante, vendría siendo lo mismo con un proceso productivo diferente en función de insumos diferentes.
- **Rivalidad entre competidores:** La rivalidad entre competidores es media-alta, dado que CMPC goza de una cuota de mercado grande, siendo en términos productivos CMPC el principal exponente en la industria, seguido por Arauco Celulosa donde se produce una suerte de oligopolio. Por otro lado, en términos de productos, CMPC compite de forma pasiva con empresas internacionales destacándose Kimberly Clark como un proveedor internacional de productos parecidos a los que se pueden generar gracias a CMPC (AIEP,2020). Además de competir con empresas internacionales. Más allá de lo descrito, en términos globales CMPC es el cuarto mayor productor de celulosa del mundo por lo que a nivel nacional pese a su competencia con Arauco, CMPC se encuentra sólida en el mercado demostrando sus capacidades para optimizar los costos de operación.



- **Poder de negociación de los proveedores:** Considerando de qué estamos hablando de una empresa manufacturera, los proveedores estarían dados por aquellos que facilitan el proceso productivo a través de las plantaciones que permitirán el desarrollo del producto celulosa. No obstante, estos no representan más del 10% de las operaciones, por lo cual se puede ratificar que el poder de negociación de los proveedores es bajo y no representa mayor incidencia en el modelo de negocios de CMPC.
- **Poder de negociación de los clientes:** El poder de negociación de los clientes es medio, porque si bien la cuota de mercado que absorbe CMPC es grande, estamos hablando de un *commodity*, entonces ante la eventualidad de una estrategia de costos de la competencia esto podría facilitar mayor poder de negociación para los clientes, más allá del prestigio y acuerdos comerciales pasados que registre CMPC. No obstante, es interesante analizar esto en términos corporativos en vista de que CMPC tiene operaciones en diferentes países de América Latina y un volumen considerable de flujos percibidos por clientes internacionales dado sus buenas gestiones comerciales y tamaño corporativo.

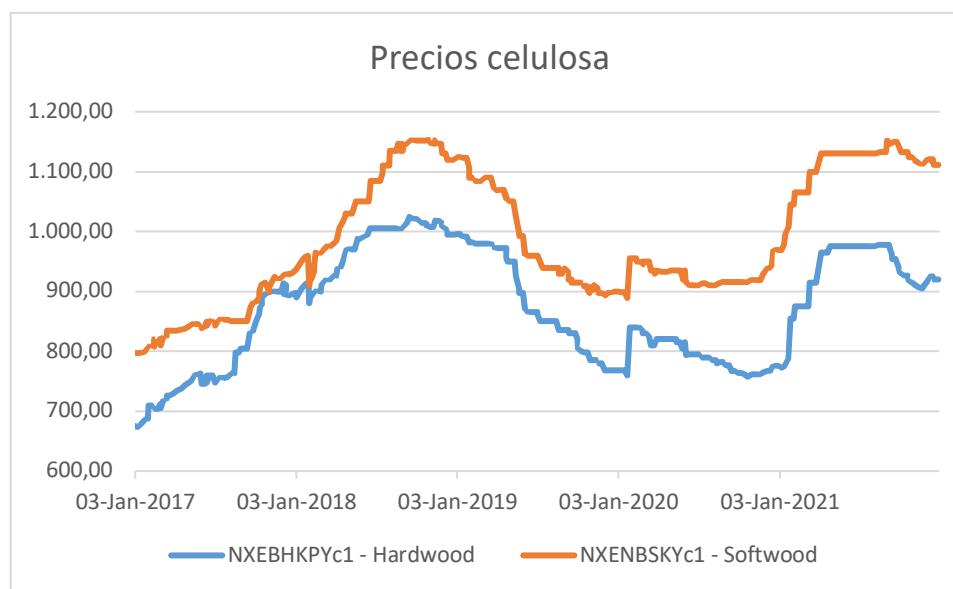
La industria de la celulosa, papel y forestal es altamente competitiva. Depende fuertemente del precio de los futuros de la celulosa. El *commodity* transa en la bolsa de Shanghái bajo el *ticker* SSPc1. En el gráfico siguiente se presenta el precio del *commodity* en dólares. Las dos principales categorías de productos de CMPC son los siguientes:

- BSKP (*Bleached Softwood Kraft Pulp*) La celulosa Kraft blanqueada, la cual representa un 33% de la venta consolidada y es comercializada a cerca de 270 clientes en 44 países en Asia, Europa, América y Oceanía. Es celulosa a base de madera de pino, empleada como materia prima para una amplia variedad de papeles.
- BEKP (*Bleached Hardwood Kraft Pulp*) Esta celulosa es principalmente ocupada en la elaboración de papeles finos para escritura e impresión. Es a base de madera de



eucaliptus, empleada como materia prima para la producción de una amplia gama de papeles.

**Cuadro 11: Precios Celulosa Softwood y Hardwood**



Fuente: De elaboración propia – Eikon Refinitiv

**Cuadro 12: Hardwood y Softwood estadística descriptiva**

5Y EN USD	NXEBHKPYC1 - HARDWOOD	NXENBSKYC1 - SOFTWOOD
<b>PROMEDIO</b>	872,27	989,63
<b>RETORNO DIARIO</b>	0.02%	0.03%
<b>DESVIACIÓN. ESTÁNDAR</b>	95,75	108,15
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR DIARIA</b>	0.56%	0.44%

Fuente: De elaboración propia – Eikon Refinitiv

Se observa una alta volatilidad en los precios, desde 2017 el precio de BSKP en promedio ha sido US\$ 989.63 con una desviación estándar de US\$108.15. En el caso de BEKP el precio promedio ha sido US \$872.27 por tonelada con una desviación estándar de US\$ 95.75. A partir de fines de 2015 los precios experimentaron una significativa alza debido a un aumento en la demanda mundial de celulosa, es más, en el periodo 2017-2018 los precios de BSKP y BEKP subieron en promedio alrededor de un 8% y 9% anual respectivamente. Se destaca que, a partir de 2018, los precios están

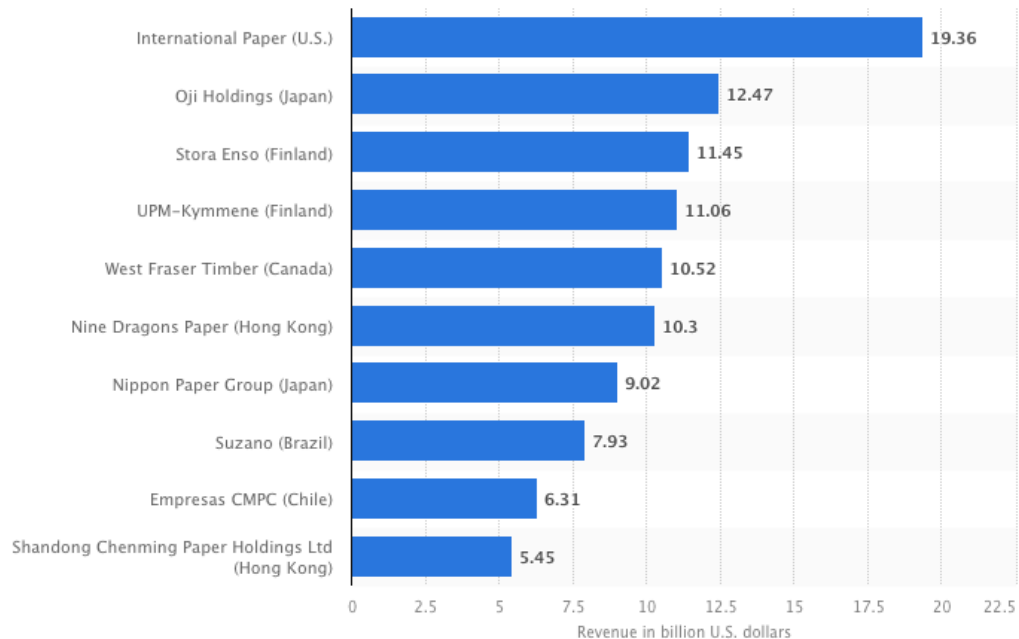


en caída como resultado de una disminución en demanda causada por la guerra comercial entre los Estados Unidos y China. Además, se debe tener en cuenta la alza general de los *commodities* durante la pandemia del Covid-19.

La empresa se vio favorecida por un alza del *commodity* desde inicios de la pandemia. Una razón plausible puede ser el efecto del Covid-19 en la economía global. Además, se puede observar un ambiente cambiante que focaliza en querer buscar alternativas de ensamblaje más sustentables. El plástico, *poliester* y otros sustitutos son altamente contaminantes. Por lo que el *biopackaging* ofrece mejores perspectivas. En los siguientes gráficos se puede observar el ingreso de las diferentes empresas en el rubro en miles de millones de dólares. CMPC está en el noveno lugar de este ranking. En cuanto al número de empleados CMPC se posiciona como quinto en cuanto a la cantidad de trabajadores que tiene.

En el siguiente gráfico se puede observar las principales empresas de la industria de silvicultura y papeles. Se destaca que CMPC está en el noveno lugar.

**Cuadro 13: Ventas por empresa del rubro silvicultura y papeles**



Fuente: Statista



### 3.2.1 Estado actual

Para medir el estado actual de la empresa se debe realizar un análisis histórico y comparar métricas para poder definir de forma precisa como se encuentra la empresa a fines del año 2021. Para esto son útiles los ratios financieros, como también el análisis Dupont, métricas operacionales y también análisis de devengos.

Actualmente CMPC está expandiendo sus negocios con un predominante enfoque local y a nivel latinoamericano. También se está explorando e innovando en ampliar la gama de productos que tienen. Asimismo, incorporaron y están trabajando para poder seguir promoviendo iniciativas y proyectos sustentables.

Con el análisis DuPont lo que conseguimos es entender cómo y de donde la compañía genera sus ganancias (o pérdidas). La importancia de realizar este cálculo mediante tres ratios es que permite conocer la composición del ratio, y reconocer qué factores aportan o afectan en mayor o menor medida al ROE de la firma.

$$ROE = \frac{Utilidad\ neta}{Ventas} * \frac{Ventas}{Activos} * \frac{Activos}{Patrimonio}$$

$$ROE = \frac{874.827}{6.323.022} * \frac{6.323.022}{15.226.299} * \frac{15.226.299}{7.548.950}$$

$$ROE = 0,0852 * 0,4153 * 2,02$$

$$ROE = 0,1134$$

Se tiene una rotación de activos de 0,42 (Ingresos sobre activos) el año 2021. Para el mismo año se tiene un ROA de 5,8% y un ROE de 11,3%. También se presenta el ratio del total de activos sobre el total del patrimonio correspondiente a los accionistas.

**Cuadro 14: Dupont y ratios de rentabilidad**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>ROTACIÓN DE ACTIVOS</b>	0,35	0,42	0,38	0,36	0,42
<b>MARGEN DE UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	2,3%	14,0%	3,9%	1,0%	13,8%
<b>ROA ANTES DE IMPUESTOS</b>	0,8%	5,9%	1,5%	0,3%	5,8%
<b>TOTAL ACTIVOS SOBRE TOTAL PATRIMONIO DE ACCIONISTAS</b>	1,86	1,83	1,83	1,85	1,94
<b>ROE ANTES DE IMPUESTOS</b>	1,5%	10,8%	2,7%	0,6%	11,3%

Fuente: Elaboración propia – Eikon Refinitiv



En términos de rentabilidad se tiene una *dividend yield* (rentabilidad o rendimiento por dividendo) de 7,9% por acción el año 2021. Para el mismo año el *EPS* o ingreso por acción por parte del inversionista es de 0,22 dólares por acción.

**Cuadro 15: Datos por acción**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>DIVIDEND YIELD</b>	0,0%	2,5%	2,7%	0,3%	7,9%
<b>EPS - EARNINGS PER SHARE</b>	0,04	0,20	0,03	0,00	0,22
<b>DIVIDEND PAYOUT RATIO %</b>	42,3%	50,4%	66,8%	0%	61,2%
<b>EARNINGS RETENTION RATIO %</b>	57,7%	49,6%	33,2%	0%	38,8%

Fuente: Elaboración propia – Eikon Refinitiv

Otras métricas de rentabilidad se visualizan en el cuadro 12. Se observa un retorno sobre patrimonio promedio del 7%, un retorno sobre los activos promedios del 3,6% y un retorno sobre el capital invertido del 5,6%. Para el año 2020 no se registran los ratios dado que ese año se registraron los efectos económicos de la pandemia del Covid-19.

**Cuadro 16: Ratios de rentabilidad**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>RETORNO SOBRE LOS ACTIVOS (ROA)</b>	0,8%	5,8%	1,4%	0,3%	5,8%
<b>RETORNO SOBRE EL PATRIMONIO (ROE)</b>	1,4%	10,7%	2,7%	0,6%	11,3%
<b>RETORNO SOBRE ACCIÓN (ROAE)</b>	1,2%	6,1%	1,0%	-0,3%	6,9%

Fuente: De elaboración propia- Eikon Refinitiv

Para poder medir algunos aspectos relevantes de la robustez financiera de CMPC se presentan en el cuadro 13 algunos ratios e índices que indican que tan sólida se encuentra la empresa a través del tiempo. La cobertura de intereses es una medida de la capacidad de la empresa para poder cumplir con los pagos de su deuda, que viene dada por las utilidades por sobre los gastos en intereses. Dado que el año 2021 y 2018 CMPC registró un alza en sus utilidades e ingresos dado un precio del *commodity* de la celulosa conveniente este ratio se ve favorecido en dichos años. También se tiene la cobertura de dividendos que son las utilidades por sobre los dividendos que se pagan. Este ratio no se encuentra disponible para el año 2020 dado que tuvieron pérdidas. Para el año 2021 la cobertura de dividendos es de 163,3%. En cuanto al ratio de retención de utilidades es de 38,7% y el ratio de pago de dividendos es de 61,3% en el año 2021.





Para realizar el análisis de solvencia se utilizarán las principales razones de endeudamiento contable. Se puede observar en el cuadro 14 que los accionistas no asumen un nivel de riesgo tan alto como la compañía misma. También se deduce que, en el Largo Plazo, disminuye el riesgo de los inversionistas puesto que en períodos sobre un año CMPC es quien cubre la mayor parte de su patrimonio, mientras que la menor parte de éste es aportada por los accionistas. Además, analizando el ratio Deuda sobre activos se puede entender que en CMPC del total de activos sólo el 29,6% de ellos son compensados por pasivos, mientras que el resto forma parte del patrimonio como vimos anteriormente.

**Cuadro 17: Solidez financiera y leverage**

FINANCIAL STRENGTH / LEVERAGE	2017	2018	2019	2020	2021
<b>COBERTURA DE INTERESES</b>	1,99	5,21	2,16	1,23	4,72
<b>COBERTURA DE DIVIDENDOS</b>	236,1%	198,3%	149,7%		163,3%
<b>RATIO DE RETENCIÓN DE UTILIDADES</b>	0,58	0,50	0,33		0,39
<b>RATIO DE PAGO DE DIVIDENDOS</b>	42,4%	50,4%	66,8%		61,3%
<b>LEVERAGE (DEUDA SOBRE PATRIMONIO)</b>	50,5%	46,2%	50,0%	52,9%	59,6%
<b>DEUDA SOBRE ACTIVOS</b>	27,3%	25,4%	27,2%	28,3%	29,6%

Fuente: De elaboración propia- Eikon Refinitiv

En función de realizar el análisis de los EEFF de CMPC se presentarán los tres principales ratios de liquidez: Capital de Trabajo, Razón Corriente y Test Ácido.

**Cuadro 18: Liquidez**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>RAZÓN CORRIENTE</b>	2,32	2,28	2,26	2,99	2,06
<b>TEST ÁCIDO</b>	1,26	1,31	1,21	1,70	1,25
<b>CAPITAL DE TRABAJO SOBRE ACTIVOS TOTALES</b>	0,13	0,14	0,13	0,16	0,14

Fuente: De elaboración propia- Eikon Refinitiv

Con los datos presentados en el cuadro 15 se puede decir que CMPC posee una alta solvencia en el corto plazo para cubrir sus obligaciones, en efecto, posee el doble de activos corrientes por sobre sus pasivos corrientes. Con esto la compañía demuestra seguridad a sus acreedores, ya que les permite entender que la firma posee el doble de activos disponibles para convertirse en caja en el corto plazo para cubrir obligaciones, mantiene tranquilos a los inversionistas actuales y atrae a nuevos inversionistas.



Por otro lado, se presenta el Test Ácido. Este ratio son los activos corrientes restando el inventario por sobre los pasivos corrientes. Los inventarios son una cuenta, la cual en algunas compañías sesga el análisis ya que la rotación del inventario puede ser muy alta desviando el foco de los activos corrientes.

Se tiene que el capital de trabajo de CMPC es positivo y ronda los 2.200.000MUSD con ciertas omisiones propias del EEFF. Lo importante del análisis del capital de trabajo es notar que CMPC posee los recursos necesarios para cumplir con creces sus obligaciones en el corto plazo, recursos provenientes principalmente del patrimonio de la compañía.

Con este análisis se puede concluir que el inventario no afecta de sobremanera el nivel de activos corrientes que posee la compañía con los que puede suplir sus obligaciones. En efecto, posee un 42,34% de activos por sobre pasivos que entregan certezas de pago a sus inversionistas.

Se debe realizar un análisis de las principales cuentas de los devengos, un componente de esto son las cuentas por cobrar y cómo se comportan a lo largo del tiempo. Para el análisis se usan modelos discrecionales de los devengos, en específico el modelo de Hearley de 1985. Este testea si existen irregularidades con respecto al total de activos de la misma empresa a lo largo del tiempo (Devengos sobre activos). Sin embargo, en el cuadro 16 no se destacan irregularidades excepto por el año 2020 que aumentan bastante los devengos y el ratio llega a casi 11%.

<b>Cuadro 19: Devengos</b>					
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>DEVENGOS</b>	1.182.443	1.211.326	1.356.343	1.616.396	1.058.164
<b>ACTIVOS TOTALES</b>	14.950.801	14.983.311	14.955.796	14.726.953	15.226.299
<b>DEVENGOS SOBRE ACTIVOS</b>	7,91%	8,08%	9,07%	10,98%	6,95%

Fuente: Elaboración propia – Memoria CMPC 2021



### 3.2.2 Regulación y fiscalización

La empresa se regula por leyes ambientales y leyes locales que permiten el funcionamiento de la empresa. También se debe atener a las leyes e impuestos corporativos impuestos para sus operaciones en Brasil. Las complicaciones y desafíos que tiene CMPC, en cuanto a temas políticos, son los derechos de agua y el conflicto en la Araucanía.

Entre las leyes se destacan las siguientes. Cumplimiento a la libre competencia y de las leyes de anticorrupción. Cualquier incumplimiento de la normativa tiene por consecuencia impactos financieros y reputacionales.

Se atiene a las normativas de la CMF y publica su información financiera en su sitio web, como en la Comisión para el Mercado Financiero. Todo esto para su revisión y consulta. En cuanto a los impuestos se tienen que adecuar a las leyes tributarias de cada país en las que opera. Por otro lado, se deben adaptar a los reglamentos ambientales, que además están en un proceso de cambio. Para todas las regulaciones y leyes tienen un departamento de *compliance* para velar por el funcionamiento ético y correcto de sus operaciones tanto nacionales como internacionales.

### 3.2.3 Empresas comparables

Entre los principales competidores están Arauco, Eldorado, Klabin Ilim, Stora Enso, Suanzo, UPM, IP, Mondi y Metsa. COPEC es una empresa chilena que distribuye sus operaciones los siguientes rubros; alrededor de un 30% del Ebitda del negocio es con respecto a la distribución de combustible, un 2% en el pesquero, un 68% en productos madereros y papeleros. En cuanto a la industria madera y papelera, es dueña de Celulosa Arauco. Una empresa chilena dedicada a la fabricación de pulpa de celulosa, derivados como madera aserrada y paneles.

Klabin es una empresa brasilera, el mayor fabricante de Brasil de productos de pulpa y papel. Recolecta madera de sus propios bosques, la vende a diferentes clientes y la procesa a celulosa. Con esto produce papel de embalaje, sacos de papel y cajas de



cartón corrugado. Los segmentos de la compañía son: celulosa, madera, papel de embalaje, papel, cartón y cajas.

Suzano también es una empresa brasilera, que opera a través de sus dos segmentos pulpa, papel y *tissue*. Las unidades de negocio de Suzano son silvicultura, celulosa, papel, entre otras. La empresa produce alrededor de 5 millones de toneladas entre pulpa y papel.

The International Paper Company es una empresa estadounidense que produce celulosa, productos de papel y fibras de celulosa. Es de las papeleras más grandes del mundo.

UPM-Kymmene Corporation es una empresa finlandesa global. Sus principales segmentos incluyen biorefinación, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Speciality Papers, UPM PAper ENA, UPM Plywood, entre otras operaciones. Se dedica a la producción de energía, etiquetados, papeles, ensamblaje, cartones, madera para construcción y bioquímicos.

Stora Enso Oyj es una empresa finlandesa que provee soluciones de ensamblaje, biomateriales, maderas y papeles. La empresa tiene seis divisiones: Ensamblaje y cartones, ensamblaje Premium, biomateriales (variedades de celulosa y productos higiénicos), maderas (para construcción), una división forestal y otra de papeles.

Metsa Board Oyj (Metsa Board Corporation) es una empresa finlandesa. Opera en dos segmentos: Cartones y papeles. La empresa se posiciona internacionalmente y distribuye sus operaciones a través de Europa.

Gruppa Ilim AO es una empresa rusa que se desenvuelve en la industria papelera. Se enfoca en la producción de celulosa, pulpa de madera, papeles y cartones. Sus principales operaciones se distribuyen dentro de Rusia y China.



## 4. Estructura de capital

En cuanto a la estructura de capital se presenta la evolución de la deuda y patrimonio. Útil para poder establecer el valor económico de la empresa. Además de poder establecer algunas métricas útiles para poder calcular la tasa de descuento. Se debe tener en cuenta que la tasa de impuesto utilizada es de 30,1%, la razón se explica posteriormente (ver 7.4 Impuestos corporativos proyectados).

### 4.1 Deuda financiera

CMPC emite bonos y toma algunos préstamos bancarios. En la descripción de la empresa se mencionó como CMPC tiene deuda financiera de la cual un 94% se encuentra en dólares, un 2% en pesos chilenos, un 2% en reales brasileros y un 2% en otras monedas, como por ejemplo soles peruanos. Las razones por la cual la empresa emite deuda en moneda extranjera, es que permite cobertura de la exposición bancaria y préstamos en moneda extranjera pueden costar menos que préstamos en moneda nacional.

En la siguiente tabla se puede observar que la deuda financiera aumenta. Esto se debe a que la empresa emitió bonos durante los últimos 5 años y en parte a efectos de tipo de cambio. Esto último no es muy significativo dado que la moneda de deuda principal es en dólares y se está valorizando en dólares.

**Cuadro 20: Deuda financiera corriente y no corriente**

En miles de USD	Dic-17	Dic-18	Dic-19	Dic-20	Dic-21
Total corriente	335,128	439,007	512,847	262,890	745,525
	8,14%	11,33%	13,00%	6,50%	17,04%
Total no corriente	3,781,090	3,436,223	3,432,197	3,780,959	3,630,779
	91,86%	88,67%	87,00%	93,50%	82,96%
Total	4,116,218	3,875,230	3,945,044	4,043,849	4,376,304

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC

El 31 de marzo CMPC emitió un bono *bullet* a 10 años por un valor nominal de 500 millones de dólares para propósitos corporativos generales. El bono cumple con la



clasificación de ESG (*enviromental, social and governance*). Al 31 de diciembre la tasa *yield* corresponde a un 3.203%. Se decide utilizar este bono, dado que es un bono de largo plazo, se emitió en dólares, es el más reciente y los flujos se proyectarán en dólares. Este es el bono representativo que se utilizará para poder determinar el costo de la deuda siendo esta la tasa *yield* (rendimiento) del bono al 31 de diciembre de 2021 (la fecha a la que se realizará la valorización). Se tienen y describen otros bonos (ver anexo 1).

**Cuadro 21: Última emisión de bono representativa**

BONO	BONO INVERSIONES CMPC SERIE S
NAMOTÉCNICO	US46128MAQ42
FECHA DE EMISIÓN	31/03/21
VALOR NOMINAL (VN O D)	500.000.000
MONEDA	USD
TIPO DE COLOCACIÓN	Extranjera
FECHA DE VENCIMIENTO	31/03/31
TIPO DE BONO	Bullet
TASA CUPÓN	3.085%
PERIODICIDAD	Semestral
NÚMERO DE PAGOS	20
PERIODO DE GRACIA	No aplica
MOTIVO DE EMISIÓN	Propósitos corporativos generales
CLASIFICACIÓN DE RIESGO	BBB-
YIELD 31/12/21	3.203%

Fuente: De elaboración propia – memoria CMPC 2021

## 4.2 Patrimonio financiero

El patrimonio financiero se define por la cantidad de acciones y precio de la acción. El precio de la acción se vio afectada por el estallido social, Covid-19, entre otros factores. Además de los cambios políticos, sociales y económicos por los que está pasando el país. El precio de cierre anual de la acción más alto de los últimos 5 años fue durante el año 2018, en donde la acción valía 1.929 pesos, correspondiendo a 2,2 dólares con un



tipo de cambio de 694 pesos. El año 2018 CMPC se vio favorecido por un alza de los *commodities* de celulosa (ver cuadro 9.1).

**Cuadro 22: Precio de acción en CLP y USD**

en miles de dólares	Dic-17	Dic-18	Dic-19	Dic-20	Dic-21
Número de acciones	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Precio de la acción (CLP)	1,807.56	1,929.91	1,651.72	1,683.64	1,428.00
Total (CLP)	4,518,902,500	4,824,782,500	4,129,302,500	4,209,107,500	3,570,000,000
Precio del dólar	615.40	694.00	751.50	709.75	851.10
precio de la acción (USD)	2.94	2.78	2.20	2.37	1.68
Total (USD)	7,343,033	6,952,136	5,494,747	5,930,409	4,194,572

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC

### 4.3 Valor económico

El valor económico es la suma de la deuda y patrimonio. Podemos observar que se ha reducido a lo largo de los últimos 5 años.

**Cuadro 23: Valor económico de CMPC**

Valor económico (en miles de dólares)	Dic-17	Dic-18	Dic-19	Dic-20	Dic-21
Valor deuda financiera (B)	4,116,218	3,875,230	3,945,044	4,043,849	4,376,304
Patrimonio económico (P)	7,343,033	6,952,136	5,494,747	5,930,409	4,194,572
<b>Valor económico (V)</b>	<b>11,459,251</b>	<b>10,827,366</b>	<b>9,439,791</b>	<b>9,974,258</b>	<b>8,570,876</b>

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC

### 4.4 Estructura de capital histórica y objetivo

La estructura de capital histórica se puede establecer mediante ratios. Por siguiente se puede observar algunos criterios que tiene CMPC donde la deuda financiera sobre el patrimonio no puede ser mayor a 0.5. Según la memoria de CMPC tienen los siguientes criterios de política de objetivos financieros:

- l) *Caja + líneas comprometidas vigentes y no desembolsadas*  
> *Amortizaciones de deuda + Costos financieros próximos 18 meses*



- II)  $\frac{\text{Deuda financiera neta}}{\text{EBITDA}}$  en un rango de [2.5 ; 3.5] El objetivo es estar en la parte del rango señalado, sin embargo, puede que este indicador fluctúe dentro del rango después de períodos de fuerte inversión o precios bajos de celulosa
- III)  $\frac{\text{Deuda financiera con terceros}}{\text{Patrimonio}} < 0.5 \text{ veces}$
- IV) Cobertura de intereses últimos 12 meses  $\frac{\text{EBITDA} + \text{Ingresos financieros}}{\text{Costos financieros}} > 5$

Según CMPC: “El directorio y la administración velarán por el cumplimiento de estos objetivos constantemente. Si  $\frac{\text{Deuda financiera neta}}{\text{EBITDA}}$  llega a 4 veces se tomarán las medidas necesarias para que este indicador baje del límite.” (CMPC memoria página 246)

**Cuadro 24: Criterios de política y objetivos financieros de los últimos 5 años**

Categorías	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Deuda neta/ EBITDA</i>	3,7x	3,0x	1,6x	2,81x	3,13x	1,87x
<i>Deuda Financiera/ Patrimonio Tangible</i>	0,53x	0,51x	0,47x	0,50x	0,53x	0,60x
<i>Ratio liquidez</i>	2,47x	1,1x	2,17x	1,29x	1,16x	1,02x
<i>Cobertura de interés neto</i>	4,60x	4,98x	8,50x	6,09x	4,98x	7,87x

Fuente: Memoria CMPC 2021 página 138

En la siguiente tabla se calcularon los ratios de deuda sobre valor económico, patrimonio sobre valor económico y deuda sobre patrimonio. Para la tasa WACC se utiliza el promedio histórico del ratio deuda patrimonio. El ratio de deuda patrimonio aumenta sustancialmente en el año 2021 principalmente por dos razones: Nuevos proyectos con financiamiento de nuevos bonos y un tipo de cambio que fluctúa entre los 800 y los 870 pesos (94% de la deuda de CMPC es en dólares, pero se valoriza en dólares). Los ratios objetivos se determinan como el promedio de 2018 a 2020. Esto dado que cumple con la deuda objetiva de la empresa (ratio deuda financiera patrimonio tangible alrededor del 50%).

**Cuadro 25: Ratios de valor económico**

Valor económico	Dic-17	Dic-18	Dic-19	Dic-20	Dic-21	Histórico promedio 2017 - 2021	Histórico promedio 2020-2021	Media	Objetivo
B/V	35,92%	35,79%	41,79%	40,54%	51,06%	41,02%	45,80%	40,54%	39,38%
P/V	64,08%	64,21%	58,21%	59,46%	48,94%	58,98%	54,20%	59,46%	60,62%
B/P	56,06%	55,74%	71,80%	68,19%	104,33%	71,22%	86,26%	68,19%	65,24%

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC





## 5. Estimación del costo de capital

Para el costo de capital promedio ponderado se tienen los valores del cuadro 17. Por siguiente se especificará el cálculo y la estimación de la tasa, que descontará los flujos futuros.

**Cuadro 26: Estimación del costo de capital**

COSTO DE CAPITAL	DIC-2021
BETA AJUSTADO (B)	<b>0,9426</b>
BETA PATRIMONIAL SIN DEUDA	0,6799
BETA APALANCADO A OBJETIVO D/P	0,9205
TASA LIBRE DE RIESGO ( $R_{RF}$ )	2,22%
PRIMA POR RIESGO ( $R_M - R_{RF}$ )	6,45%
COSTO DE PATRIMONIO	8,16%
COSTO DE DEUDA	3,20%
BETA DE LA DEUDA	0,1524
D/P HISTÓRICO	71,22%
D/P OBJETIVO	65,24%
RATIO DE DEUDA	39,48%
IMPUESTOS	30,10%
<b>COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (WACC)</b>	<b>5,82%</b>

Fuente: De elaboración propia

La tasa libre de riesgo se obtuvo del bono del Tesoro a 10 años de Estados Unidos sumando el premio por riesgo país de Chile que corresponde a 0.70%. En teoría también se puede usar el *spread* del *Credit default swap* de bonos del gobierno de Chile que es al 31 de diciembre 2021 de 1.17%. No obstante, para esta tesis se utilizará el riesgo país.

$$r_f = \text{Bono del tesoro } 10_{\text{años}} + \text{Premio por riesgo país}$$

$$r_f = 1.52\% + 0,70\% = 2.22\%$$

Para estimar el premio por riesgo de mercado para Chile, sería ideal usar un promedio de tres modelos: EHV, Damodaran y Goldman Sachs. Damodaran reporta para Chile en el 2021 (enero 2022) un premio entre 4.94% y 4.88%. El premio anterior está subestimado y eso se debe al uso de un PRM para Estados Unidos de 4.24%. Por lo tanto, se recomienda el método de Damodaran, pero cambiando el PRM de Estados Unidos por aquel estimado por KPMG de base (Estados Unidos) es 5% más el premio



estimado por Damodaran. Además, se tiene que los valores de dos modelos adicionales: modelo de *Spread* soberano (Goldman Sachs) y clasificación de riesgo país (Erb, Harvey y Viskanta). El valor promedio de los tres modelos entrega para diciembre 2021 un 6.45% (promedio de los tres métodos) y es la que se considerará para la valoración.

### 5.1 Costo de la deuda

El costo de la deuda se establece como el rendimiento del último bono (*yield to maturity*) que sea significativo y que transe en dólares, dado que se valoriza en dólares. Como se describió en la sección 4.1 *Deuda financiera*, por lo que el costo de la deuda corresponde a  $k_d = 3.203\%$ .

### 5.2 Beta de la deuda

Por capm podemos obtener el beta de la deuda.

$$K_b = R_f + \beta_d \cdot PRM$$

$$\beta_d = \frac{K_b - R_f}{PRM}$$

$$\beta_d = \frac{3,20\% - 2,22\%}{6,45\%} = 0,1524$$

Se obtiene un beta de deuda de 0,1524.

### 5.3 Estimación del beta patrimonial

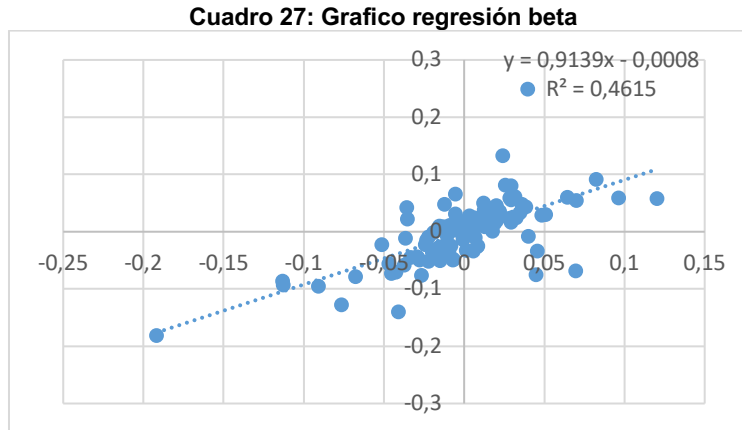
Para la estimación del beta patrimonial se extrajeron los datos de los retornos de CMPC y del retorno del IGPA. La muestra es de dos años y son retornos semanales. Con esta muestra se realiza una regresión por mínimos cuadrados ordinarios. Esta regresión entrega el siguiente resultado:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X$$

$$Y = -0,0008 + 0,9139 * X$$



Se obtiene un beta de 0,9139. Gráficamente se visualiza de la siguiente forma:



Fuente: De elaboración propia

Se procede a calcular el beta ajustado conocido también como el beta Bloomberg.

$$\beta_{ajustado} = \left(\frac{1}{3}\right) + \beta * \left(\frac{2}{3}\right)$$

$$\beta_{ajustado} = \left(\frac{1}{3}\right) + 0,9139 * \left(\frac{2}{3}\right) = 0,9426$$

En cuanto a la regresión se tiene un *p-value* significativo al 1% con un R cuadrado de 46%. Además, se tiene una presencia bursátil semanal del 100% y el número de observaciones corresponde a 104.

**Cuadro 28: Valores regresión beta**

DIC-21	
Beta ajustado	0.9426
<i>P-Value</i>	0.0000
Nr° observaciones	104
R cuadrado	0.4604
Presencia bursátil	100%

Fuente: De elaboración propia

Por otro lado, se hicieron regresiones extrayendo datos con diferentes años (ya sea mirando desde un año hasta 5 años hacia atrás). Esto, con retornos diarios, semanales y mensuales. En el cuadro 20 se presentan los betas ajustados. Se puede observar que el beta con datos mensuales representa un beta menor que aquellos que se realizan en base a datos semanales o diarios. El promedio de los betas es de 0.9197 y la media es



de 1.0098. Sin embargo, el beta que se utilizará es de 0.9426. Los otros betas se podrían utilizar para un análisis de sensibilidad.

**Cuadro 29: Regresiones betas según muestra**  
IGPA - CMPC a 31-DIC-2021

Beta Bloomberg	1y	2y	3y	4y	5y
<b>Diario</b>	1.1300	1.0937	1.1193	1.1337	1.1300
<b>Semanal</b>	1.0168	<b>0.9426</b>	0.9851	1.0098	1.0254
<b>Mensual</b>	0.8180	0.5121	0.5524	0.6103	0.7170
<b>Promedio</b>	<b>0.9197</b>	<b>Media</b>	<b>1.0098</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>0.2139</b>

Fuente: De elaboración propia

#### 5.4 Beta patrimonial sin deuda

El beta patrimonial se desapalanca de la deuda para después re apalancarlo.

$$\beta_p^c = \beta_p^s \cdot \left[ 1 + (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P} \right] - \beta_d \cdot (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P}$$

$$\beta_p^s = \frac{\left[ \beta_p^c + \beta_d \cdot (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P} \right]}{\left[ 1 + (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P} \right]}$$

La razón  $\frac{B}{P}$  es aquella de los últimos 5 años, por lo que  $\frac{B}{P} = 71.22\%$ .

$$\beta_p^s = \frac{[0.9426 + 0,1524 \cdot (1 - 0.301) \cdot 0.7122]}{[1 + (1 - 0.301) \cdot 0.7122]}$$

$$\beta_p^s = 0.6779$$

El beta patrimonial sin deuda es de 0.6779.

#### 5.5 Beta patrimonial con estructura de capital objetivo

Se toma como ratio deuda patrimonio objetivo aquella que es igual a 65,24% (promedio de 3 años correspondientes a los años 2018 hasta 2020). Esto dado que este ratio



cumple con la deuda objetiva y las política de la empresa, descritas en la memoria (ver cuadro 23 y cuadro 22).

$$\beta_p^{\frac{c}{d}} = \beta_p^{\frac{s}{d}} \cdot \left[ 1 + (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P} \right] - \beta_a \cdot (1 - t_c) \cdot \frac{B}{P}$$

$$\beta_p^{\frac{c}{d}} = 0.6723 \cdot [1 + (1 - 0.301) \cdot 0.6524] - 0.1524 \cdot (1 - 0.301) \cdot 0.6524$$

$$\beta_p^{\frac{c}{d}} = 0.9205$$

El beta patrimonial con deuda y apalancado al ratio deuda patrimonio objetivo es de 0.9205.

## 5.6 Costo patrimonial

Con lo anterior podemos obtener el costo patrimonial que se calcula de la siguiente manera.

$$K_p = R_f + \beta_p^{\frac{c}{d}} \cdot PRM$$

$$K_p = 2.22\% + 0.9205 \cdot 6.45\%$$

$$K_p = 8.16\%$$

El costo patrimonial corresponde a 8.16%

## 5.7 Costo de capital

El costo de capital promedio ponderado (*wacc: weighted average cost of capital*).

$$K_0 = K_p \cdot \frac{P}{V} + K_b \cdot (1 - t_c) \cdot \frac{B}{V}$$

$$K_0 = 8.16\% \cdot (1 - 0.39) + 3.20\% \cdot (1 - 0.301) \cdot 0.39$$

$$K_0 = 5.82\%$$

El costo de capital promedio ponderado corresponde a un 5.82%. Con esta tasa se descontarán los flujos futuros de la empresa.



## 6. Análisis del negocio

En esta sección se entenderán de dónde provienen las distintas fuentes de generación de ingresos operacionales de la empresa. Además de comprender la estructura de costos y gastos operacionales. Se indagará en la composición del resultado no operacional, como también identificar los activos operacionales y no operacionales. Se calculará el capital de trabajo neto de la empresa. Se presentarán las inversiones en activos y un análisis de crecimiento con respecto a la industria. Todo esto con la finalidad de obtener una mejor proyección futura de los flujos de caja de la empresa CMPC.

### 6.1 Análisis del crecimiento de la empresa

En la siguiente tabla se pueden observar los ingresos por unidad de negocio. Se destaca la volatilidad del crecimiento/decrecimiento de la división de Celulosa. Es flexible y cambia dependiendo del precio del *commodity*. En comparación con la unidad de *Softys*, que presenta un crecimiento menos volátil durante los últimos 5 años. Se debe considerar que el año 2020 la economía global y sobre todo la economía de mercados emergentes se vio fuertemente impactada por el Covid-19. Por lo que el crecimiento porcentual del año 2021 y 2020 se ve impactado.

**Cuadro 30: Ingresos por unidad de negocios y variación anual**

INGRESOS MUSD	2017	2018	2019	2020	2021
<b>CELULOSA</b>	2,405,622	3,377,316	2,995,105	2,594,985	3,427,640
<b>VARIACIÓN ANUAL CELULOSA</b>		33.93%	-12.01%	-14.34%	27.83%
<b>BIOPACKAGING</b>	814,060	923,604	914,870	888,359	1,041,981
<b>VARIACIÓN ANUAL BIOPACKAGING</b>		12.62%	-0.95%	-2.94%	15.95%
<b>SOFTYS</b>	1,923,392	1,973,552	2,094,676	2,069,474	2,196,248
<b>VARIACIÓN ANUAL SOFTYS</b>		2.57%	5.96%	-1.21%	5.95%
<b>TOTAL</b>	5,143,074	6,274,472	6,004,651	5,552,811	6,665,869
<b>VARIACIÓN ANUAL</b>		19.88%	-4.40%	-7.82%	18.27%

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

En la segunda tabla se observan la fracción de ingresos por unidad de negocios de CMPC. La fracción del ingreso promedio durante los últimos 5 años la unidad de Celulosa representa un 49.73%, *Biopackaging* un 15.48% y *Softys* un 34.79%.



**Cuadro 31: Ingreso porcentual por unidad de negocio**

%	2017	2018	2019	2020	2021	PROMEDIO HISTÓRICO
<b>CELULOSA</b>	46,77%	53,83%	49,88%	46,73%	51,42%	49,73%
<b>BIOPACKAGING</b>	15,83%	14,72%	15,24%	16,00%	15,63%	15,48%
<b>SOFTYS</b>	37,40%	31,45%	34,88%	37,27%	32,95%	34,79%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	100,00%

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

Los ingresos presentados son de actividades ordinarias, ya sean ventas de productos, materias primas y servicios. Todas las transacciones se registran al tipo de cambio del día de operación. Sin embargo, como se está evaluando la empresa en dólares, no se le dará énfasis a esto en esta sección.

En 2018, la empresa logró el mayor EBITDA consolidado en su historia, lo cual se debe a favorables condiciones económicas y comerciales. La empresa se vio beneficiada por la influencia de una activa demanda mundial de celulosa, una oferta estable y precios que alcanzaron niveles promedios anuales de USD 838 en el caso de la fibra larga y de USD 746 para la celulosa de fibra corta.

*Biopackaging* se observa una tendencia al alza baja marcada por el aumento en los volúmenes de venta junto con menores precios dentro de la industria. Esta baja duró hasta 2017. En 2018 y 2019, la línea de *Packaging* ha experimentado mayores niveles de producción, lo cual en parte se debe a un aumento de capacidad de Planta Maule.

**Cuadro 32: Crecimiento de CMPC por unidad de negocios**

	CRECIMIENTO 5Y	CRECIMIENTO 3Y	DESVIACIÓN ESTÁNDAR 5Y
<b>CELULOSA</b>	8,85%	6,75%	25,57%
<b>BIOPACKAGING</b>	6,17%	6,51%	9,50%
<b>SOFTYS</b>	3,32%	2,37%	3,41%
<b>TOTAL</b>	6,48%	5,23%	14,62%

Fuente: De elaboración propia

El segmento que ha crecido más en términos de ingresos por ventas es Celulosa, seguido por *Biopackaging* y *Softys*. En total la empresa aumento sus ingresos por ventas en un 6,48% en los últimos 5 años y un 5,23% en los últimos 3 años. La unidad de negocios de Celulosa llego a crecer un 8,85% con una desviación estándar de



25,57% en los últimos 5 años. Mientras que para la unidad de negocios de *Biopackaging* se registró un alza de 6,17% con una desviación estándar de 9,50%. Por último, se tiene la unidad de *Softys* que creció un 3,32% con una volatilidad de un 3,41%. Se destaca la alta volatilidad de los ingresos provenientes de Celulosa. Sobre todo, se puede explicar esta volatilidad que sigue en parte el precio de la celulosa que en el 2018 y 2021 alcanzaron un precio por sobre el promedio y bastante alto aumentando así los ingresos de esta unidad de negocios.

## 6.2 Análisis de los costos y gastos operacionales de la empresa

Se analizarán los costos y gastos operacionales de la empresa de los últimos 3 años ver cuadro 31. Para ver los datos porcentuales de estos costos y gastos ver anexo 2. Se puede observar cómo los costos varían dependiendo de las ventas que tienen, que a su vez dependen del precio de los *commodities* de celulosa. Los costos en de Madera, químicos y energía representan en promedio un 52,14% del total de costos y gastos. Por otro lado, las remuneraciones del personal y otros representan en promedio un 11,08%. Las depreciaciones y amortizaciones representan un 7,42%. Mientras que otros gastos por naturaleza representan en promedio un 19,47% del total de costos y gastos. Otros gastos son de variables de ventas, de mantención y otros varios por operación.

**Cuadro 33: Costos y gastos de CMPC**

Costos y gastos en MUSD	2019	2020	2021
<b>Madera, químicos y energía</b>	<b>2.805.023</b>	<b>2.673.550</b>	<b>2.830.434</b>
Sueldos y salarios	410.663	398.288	432.109
Aportes a la seguridad social	39.583	36.198	43.662
Gastos por otros beneficios a corto plazo	97.162	81.758	94.504
Indemnización por años de servicio	6.577	5.574	4.921
Gastos por otros beneficios a largo plazo	1.713	2.264	2.413
Otros gastos del personal	35.527	35.400	37.714
<b>Remuneraciones y otros del personal</b>	<b>591.225</b>	<b>559.482</b>	<b>615.323</b>
Gasto por depreciación	524.675	542.891	486.581
Gasto por amortización	4.481	7.399	7.550
<b>Depreciaciones y amortizaciones</b>	<b>529.156</b>	<b>550.290</b>	<b>494.131</b>
Gastos de administración y comercialización	377.942	397.882	387.610
Gastos de investigación y desarrollo	5.983	4.999	6.904
<b>Gastos de administración y comercialización</b>	<b>383.925</b>	<b>402.881</b>	<b>394.514</b>
Gastos variables de ventas	638.048	602.491	632.785
Gastos de mantención	380.898	351.559	432.334
Otros gastos varios de operación	25.259	23.059	17.100
<b>Otros gastos por naturaleza</b>	<b>1.044.205</b>	<b>977.109</b>	<b>1.082.219</b>
<b>Total gastos por naturaleza</b>	<b>5.353.534</b>	<b>5.163.312</b>	<b>5.416.621</b>

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC





Por otro lado, se pueden ver los costos y gastos por unidad de negocios porcentualmente. Se presenta el cuadro 32 donde se puede observar el estado de resultados porcentual de Celulosa, los estados de resultados de *Biopackaging* y *Softys* se encuentran en el anexo 5 como cuadro 33 y cuadro 34 respectivamente. Se destaca que porcentualmente e históricamente el margen bruto más alto; es aquel de la unidad de negocios de *Softys* (26%) , seguido por Celulosa (15%) y *Biopackaging* (13%). Los costos marginales e históricos más altos son los de *Biopackaging* correspondiendo a un 87% de las ventas, seguido por la unidad de negocios de Celulosa un 85% y por *Softys* un 74%. El margen EBITDA más alto es el de la unidad de negocios de Celulosa promediando un 35% con utilidades de 13%. Mientras que la unidad de *Softys* y *Biopackaging* tienen un promedio histórico de 10%, con utilidades de 3% y 2% respectivamente.

**Cuadro 34: EERR Celulosa porcentual**

Celulosa	2017	2018	2019	2020	2021	promedio 2017-2021
<b>Ingresos ordinarios</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>costo de venta</b>	-97%	-76%	-87%	-94%	-70%	-85%
<b>ganancia bruta</b>	3%	24%	13%	6%	30%	15%
<b>costos de distribución</b>	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%
<b>gastos de administración</b>	-4%	-3%	-2%	-4%	-4%	-4%
<b>materias primas y combustibles</b>	-64%	-51%	-54%	-61%	-47%	-55%
<b>gasto por beneficios a empleados</b>	-8%	-6%	-7%	-6%	-6%	-7%
<b>EBITDA</b>	30%	43%	35%	25%	40%	35%
<b>gasto por depreciaciones y amortizaciones</b>	-13%	-10%	-11%	-14%	-9%	-11%
<b>ingreso por intereses</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>gasto por intereses</b>	-7%	-3%	1%	-3%	-2%	-3%
<b>otras partidas significativas de ingreso (gasto)</b>	-4%	-1%	-4%	-2%	-1%	-2%
<b>Gasto en impuestos</b>	0%	-9%	-4%	-5%	-9%	-6%
<b>Utilidad</b>	2%	16%	36%	-6%	15%	13%

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC



### 6.3 Análisis del resultado no operacional de la empresa

En cuanto al resultado no operacional de la empresa se tienen cuentas del estado de resultados, tales como: Ingresos financieros, costos financieros, diferencias de cambio y resultados por unidades de reajuste. La participación es una cuenta adjunta los resultados de las empresas asociadas y que pertenecen a CMPC. Contabiliza si tienen ganancias/perdidas con giros que no tengan relación con el giro principal de la empresa. En el cuadro 35 se pueden ver los resultados operacionales con un margen porcentual con respecto a las ventas.

**Cuadro 35: Resultado no operacional**

MUSD	2017	2018	2019	2020	2021	PROMEDIO 2017 - 2021
<b>INGRESOS FINANCIEROS</b>	18376	19006	6747	10270	8448	
	0,36%	0,30%	0,12%	0,19%	0,13%	0,22%
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>	(219485)	(215970)	(52459)	(200911)	(216449)	
	(4,27%)	(3,44%)	(0,93%)	(3,80%)	(3,42%)	(3,17%)
<b>PARTICIPACIÓN</b>	(4)	2	(2)	910	1007	
	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%	0,01%
<b>DIFERENCIAS DE CAMBIO</b>	(8780)	(12586)	(6485)	(29267)	(13063)	
	(0,17%)	(0,20%)	(0,11%)	(0,55%)	(0,21%)	(0,25%)
<b>RESULTADOS POR UNIDADES DE REAJUSTE</b>	(1659)	9163	9399	52876	116837	
	(0,03%)	0,15%	0,17%	1,00%	1,85%	0,63%
<b>GASTOS NO OPERACIONALES</b>	<b>(211552)</b>	<b>(200385)</b>	<b>(42800)</b>	<b>(167032)</b>	<b>(103220)</b>	
	(4,11%)	(3,19%)	(0,75%)	(3,16%)	(1,63%)	(2,57%)

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

### 6.4 Análisis de márgenes de la empresa

En el cuadro 36 se presentan los márgenes principales del estado de resultados de CMPC de los últimos 5 años. Se tiene un margen bruto histórico de 22,25%, un EBITDA de 23,21% (de toda la empresa considerando todas las unidades de negocio), ganancias de actividades operacionales de 10,43%, utilidades antes de impuesto de 7,09% y utilidades de 3,95%.



**Cuadro 36: Márgenes**

MUSD	2017	2018	2019	2020	2021	PROMEDIO 2017-2021
<b>GANANCIA BRUTA</b>	1025470	1797072	1107829	863428	1694765	
	19,94%	28,64%	19,54%	16,33%	26,80%	22,25%
<b>EBITDA</b>	1078287	1816183	1168810	989740	1695481	
	20,97%	28,95%	20,61%	18,72%	26,81%	23,21%
<b>GANANCIAS (PERDIDAS) DE ACTIVIDADES OPERACIONALES</b>	457481	1080582	364614	217778	978047	
	8,90%	17,22%	6,43%	4,12%	15,47%	10,43%
<b>GANANCIA (PERDIDA), ANTES DE IMPUESTOS</b>	119111	906115	221262	51656	874827	
	2,32%	14,44%	3,90%	0,98%	13,84%	7,09%
<b>GANANCIA (PERDIDA)</b>	102583	519110	84391	(27666)	538448	
	1,99%	8,27%	1,49%	-0,52%	8,52%	3,95%

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

## 6.5 Análisis los activos de la empresa

### 6.5.1 Activos operacionales y no operacionales

En esta sección se presentarán los activos prescindibles, operacionales y no operacionales. En el cuadro 37 se puede observar con más detalle la clasificación de los activos en el balance financiero. Además, se tienen los activos marginales (ver anexo 3). Entiéndase como activos operacionales aquellos que una empresa posee y utiliza en sus operaciones en el día a día. Por otra parte, los activos no operacionales son aquellos que le pertenecen a la empresa, pero no son utilizados en sus operaciones del día a día. En el cuadro 37 se pueden observar al lado izquierdo los activos operacionales y no operacionales, además de aquellos activos que son clasificados como prescindibles (aquellos marcados en azul). La suma de activos prescindibles en el año 2021 es de 377,211 millones de dólares. Efectivo y equivalentes es de 1.115,065 millones de dólares el año 2021. Estos últimos dos valores serán útiles para poder obtener el valor de los activos financieros totales. Se suman estos dos valores con el valor presente de los flujos futuros de la empresa y se obtiene el total de los activos financieros.



Se describirán algunas de las cuentas relevantes para CMPC, tales como:

- Efectivo y equivalentes al efectivo: Comprende lo relacionado con los recursos que la empresa mantiene con una disponibilidad inmediata, tales como caja y saldos en entidades financieras, además las inversiones a corto plazo de gran liquidez, fácilmente convertibles en importes de efectivo.
- Otros activos financieros corrientes: Estos activos corresponden a derivados de cobertura, destinados a administrar riesgo de tipo de cambio y precios de *commodities*.
- Otros activos financieros no corrientes: Estos activos contempla las siguientes cuentas; seguros vigentes, impuestos por recuperar, gastos diferidos, anticipo a proveedores y otros.
- Otros activos financieros no corrientes: Estos activos corresponden al resultado acumulado de forwards de monedas, usados principalmente en operaciones *cross currency swap* e *interest rate swap*.
- Otros activos no financieros no corrientes: Estos activos contemplan principalmente anticipos y garantías como por ejemplo, Anticipo a Fibrio Celulosa S.A. por predios Losango – Brasil. y también contempla las inversiones en otras sociedades.
- Inversiones contabilizadas utilizando el método de la participación: Corresponden a inversiones en sociedades asociadas, donde se encuentran Consorcio Protección Fitosanitaria Forestal S.A., Genómica Forestal S.A y Consorcio Tecnológico Bioenercel S.A.
- Activos intangibles distintos de la plusvalía: En esta cuenta se aprecian los derechos de agua, derechos de emisión, servidumbre de líneas eléctricas, software y marcas comerciales.
- Activos por impuestos diferidos: Estos activos corresponden al impuesto sobre las ganancias que la compañía tendrá que recuperar en ejercicios futuros.



**Cuadro 37: Activos operacionales y no operacionales**

<u>Activos prescindibles</u>	Activos	2017	2018	2019	2020	2021
	<b>Activos corrientes</b>					
<u>No operacional</u>	<u>Efectivo y equivalentes</u>	832.754	967.504	615.038	891.031	1.155.065
<u>No operacional</u>	<u>Otros activos financieros</u>	11.191	11.390	4.563	5.567	24.959
<u>No operacional</u>	<u>Otros activos no financieros</u>	137.669	143.732	140.273	169.082	155.611
Operacional	Cuentas por cobrar	751.274	970.029	852.770	839.909	1.099.698
Operacional	Cuentas por cobrar de empresas relacionadas	1.014	724	1.091	2.327	7.048
Operacional	Inventario	1.227.635	1.264.442	1.280.141	1.211.768	1.311.879
Operacional	Activos biológicos	318.922	326.637	321.317	330.094	346.812
Operacional	Activos tributarios	85.023	71.925	239.030	127.880	132.733
	<b>Activos corrientes totales</b>	<b>3.365.482</b>	<b>3.756.383</b>	<b>3.454.223</b>	<b>3.577.658</b>	<b>4.233.805</b>
	<b>Activos no corrientes</b>					
<u>No operacional</u>	<u>Otros activos financieros</u>	35.988	21.172	14.278	69.376	28.788
<u>No operacional</u>	<u>Otros activos no financieros</u>	178.673	171.868	181.749	172.656	159.903
<u>Operacional</u>	<u>Cuentas por cobrar no corrientes</u>	53.928	38.319	39.053	10.606	7.310
<u>Operacional</u>	<u>Cuentas por cobrar de empresas relacionadas no corrientes</u>					-
<u>No operacional</u>	<u>Inversiones de largo plazo</u>	169	149	502	1.471	640
No operacional	Activos Intangible	16.581	32.366	125.250	107.934	105.660
No operacional	Plusvalía	111.333	104.459	250.513	211.318	202.043
Operacional	Propiedad planta y equipo	7.921.750	7.695.455	7.637.801	7.290.523	7.133.464
Operacional	Activos Biológicos	3.181.105	3.073.955	3.041.258	3.041.699	3.038.375
Operacional	Activos derechos de uso			170.815	147.656	234.309
No operacional	Activos tributarios no corrientes	17.455	5.411	940	14.996	85
No operacional	Impuestos diferidos	68.337	83.774	39.414	81.060	81.917
	<b>Activos no corrientes</b>	<b>11.585.319</b>	<b>11.226.928</b>	<b>11.501.573</b>	<b>11.149.295</b>	<b>10.992.494</b>
	<b>Activos totales</b>	<b>14.950.801</b>	<b>14.983.311</b>	<b>14.955.796</b>	<b>14.726.953</b>	<b>15.226.299</b>

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

Los activos prescindibles son aquellos que están subrayados. Se debe mencionar que la plusvalía no se considera como activo prescindible ni operacional. Esto dado que en el proceso productivo y la capacidad productiva de CMPC no se ve afectada por plusvalías significantes. Solamente en los procesos iniciales de materia prima que no llegan a representar más del 10%. CMPC está integrada verticalmente y sus operaciones no dependen de plusvalías que se puedan generar entre sus negocios.



## 6.5.2 Capital de trabajo neto

El capital de trabajo es la cantidad de dinero que la empresa necesita para mantener el giro del negocio, es decir son los recursos económicos que posee la empresa para mantener la operación del negocio en el corto plazo. Para poder estimarlo, se analiza la relación histórica entre 2016 – 2021 para el Capital de trabajo operativo neto (CTON) y las ventas. Para poder estimar una tendencia, se ocupará un promedio histórico.

Posteriormente se ha calculado el aumento/disminución capital de trabajo en como la variación en las ventas anuales multiplicada por el RCTON promedio de los últimos años. Las fórmulas que se utilizaron para poder calcular el cambio en CTON son las siguientes:

$$\text{Cambio en CTON}_t = -\frac{X}{360}(\text{Ventas}_{t+1} - \text{Ventas}_{t+1})$$

$$X = \frac{-360 * (\text{Cambio en CTON}_t)}{\text{Ventas}_{t+1} - \text{Ventas}_{t+1}}$$

Con esto se tienen los siguientes resultados: para el CTON y los días de ventas. Se presentan dos posibilidades días de venta: La primera es considerando como año en base a 360 días, mientras la otra es con respecto a 252 días del año. Sin embargo, se utilizarán los días de venta promedio considerando el supuesto de que en un año hay 360 días.

**Cuadro 38: Calculo de capital de trabajo**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Cuentas por cobrar</b>	877.363	751.274	970.029	852.770	839.909	1.099.698
<b>Cuentas por cobrar de empresas relacionadas</b>	7.175	1.014	724	1.091	2.327	7.048
<b>Inventarios</b>	1.104.983	1.227.635	1.264.442	1.280.141	1.211.768	1.311.879
<b>Activo biológico corriente</b>	338.835	318.922	326.637	321.317	330.094	346.812
<b>Cuentas por pagar por leasing operacional</b>				22.949	21.700	45.298
<b>Cuentas por pagar</b>	657.446	786.983	824.252	814.273	736.348	884.560
<b>Cuentas por pagar de empresas relacionadas</b>	4.678	1.797	1.707	1.005	5.140	207
<b>CTON</b>	1.666.232	1.510.065	1.735.873	1.617.092	1.620.910	1.835.372
<b>cambio en CTON</b>		(156.167)	225.808	(118.781)	3.818	214.462
<b>Ventas</b>	4.865.737	5.143.074	6.274.472	5.670.277	5.286.927	6323022
<b>cambio en ventas</b>		277337	1131398	(604195)	(383350)	1036095
<b>RCTON</b>	34,24%	29,36%	27,67%	28,52%	30,66%	29,03%
<b>promedio RCTON</b>						29,91%
<b>días de venta 360 días al año</b>		-203	-72	-71	-4	-75
<b>días de venta promedio</b>						-85
<b>días de venta 252 días al año</b>		-142	-50	-50	-3	-52
<b>días de venta promedio</b>						-59

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC



### 6.5.3 Inversiones

CMPC tiene proyectos de inversión que abarcan diferentes aristas, tanto sociales, medioambientales, culturales y operacionales. En los últimos dos años se puede observar en el cuadro 39 como se distribuyen los proyectos de inversión. Se destaca que el año 2021 CMPC invirtió en una nueva planta. Por esta razón aumenta la categoría Expansión el año 2021 y traspasa los 650 millones de dólares. Entre otras inversiones se encuentran proyectos de: seguridad y salud ocupacional; Asuntos públicos y bienestar; Repuestos capitalizables; Investigación y desarrollo; Real estate y Continuidad.

**Cuadro 39: Proyectos de inversión y gastos pasados**

PROYECTOS EN MUSD	2020	2021
BOSQUES	29.275	20.818
EXPANSIÓN	51.400	653.462
RENTABILIDAD	14.340	62.257
INFORMÁTICO	17.827	18.069
MEDIOAMBIENTE	27.612	11.842
OTRAS INVERSIONES	134.168	98.023
<b>TOTAL</b>	<b>274.622</b>	<b>864.471</b>

Fuente: Elaboración propia – Investor relations Memoria CMPC

En cuanto a los proyectos futuros sustanciales, se destaca que en el año 2022 se realizarán 5 proyectos. Se invertirán según el pronóstico 8,4 millones de dólares para mejorar las operaciones de CMPC, entre otras. Se instalará una cámara TMT para obtener productos de mayor valor agregado. También se invertirá en una impregnadora, en un clasificador de rayos X, en eficiencia energética y en un sistema de quemado con uso de hidrógeno. Durante el año 2023 se espera que se inviertan hasta 580 millones de dólares: En Bio CMPC una planta en Brasil con la cual reducirán sus emisiones CO<sub>2</sub> y aumentaran la producción de celulosa en 350 mil toneladas por año (esta inversión corresponde aproximadamente a 532 millones de dólares según lo estipulado). También invertirán en proyectos que reducen el consumo de agua, en mejoras ambientales y en una *joint-venture* para la fabricación de vigas laminadas. El año 2024 se quiere reemplazar la convertidora de corrugados y mejorar la productividad en la planta de Buin. Esta inversión corresponde en aproximadamente a un desembolso de 6,3 millones de dólares.



Por siguiente se analizarán las inversiones del estado financiero de flujo de efectivo. Durante los últimos 6 años se tienen los montos presentados en el cuadro 39. Para determinar el ratio de inversión y de depreciación se realizan los cálculos presentados en el cuadro 40.

**Cuadro 40: Inversiones**

	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
<b>Flujos de caja provenientes de actividades de inversión</b>						
<b>Flujos de caja de pérdidas de control de subsidiarias u otros negocios</b>						
<b>Flujos de caja utilizados para tener control sobre subsidiarias u otros negocios</b>				(341.320)	(12.438)	-
<b>Flujos provenientes por venta de propiedad, planta y equipo</b>	894	1.177	31	94	1	-
<b>Adiciones a propiedad planta y equipo</b>	(439.805)	(403.524)	(294.926)	(248.060)	(167.338)	(224.914)
<b>Venta de activos intangibles</b>	-	(1.552)	(3.997)	(3.998)		
<b>Adiciones de activos no corrientes</b>	(84.831)	(82.232)	(84.579)	(169.679)	(163.681)	(198.976)
<b>Pagos de contratos futuros , forwards, opciones y swaps</b>		(4.622)				
<b>Toma de contratos futuros , forwards, opciones y swaps</b>						
<b>Dividendos recibidos</b>						638
<b>Intereses recibidos</b>	12.472	15.588	20.616	19.655	8.852	8.203
<b>Otros flujos de caja (outflows)</b>	51.083	1.322	2.227	30.244	2.870	(4.159)
<b>Flujos de caja netos provenientes de (usados en) actividades de inversión</b>	(460.187)	(473.843)	(360.628)	(713.064)	(331.734)	(419.208)

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

Con la información presentada en el estado financiero de flujo de efectivo se tiene la inversión en reposición y el CAPEX. Se calculan los ratios con respecto a la propiedad, planta y equipo. Se tiene un promedio histórico a 5 años en inversión en reposición de 1,90% y un de CAPEX de un 3,52%. Por ende la tasa de inversión en reposición y CAPEX es de un 5,42%. Por otro lado, la depreciación y amortización de 6,46% histórica con respecto al valor de propiedad planta y equipo del período anterior. Es decir, se tiene un déficit promedio de 1,04% en los últimos 5 años. Para efectos de la valoración se usarán los promedios históricos considerando los proyectos de inversión futuros.





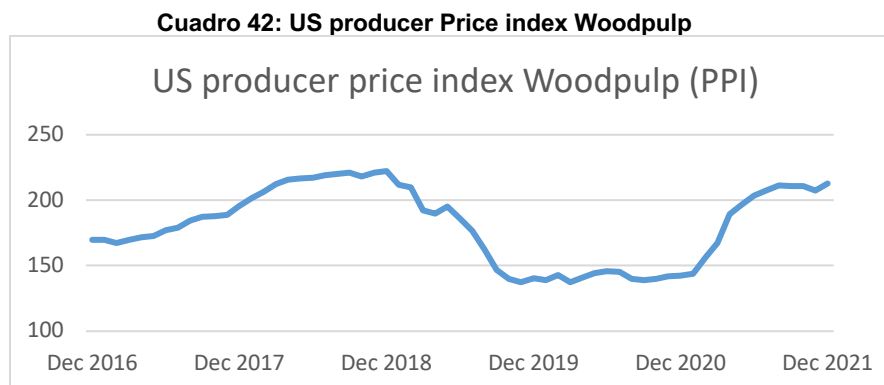
**Cuadro 41: CAPEX, Depreciación e inversión en reposición**

En MUSD	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Propiedad, planta y equipo</b>	7.946.073	7.921.750	7.695.455	7.637.801	7.290.523	7.133.464
<b>Inversión en reposición</b>	(84.831)	(83.784)	(88.576)	(173.677)	(163.681)	(198.976)
<b>Inversión en reposición/PPE</b>	1,07%	1,06%	1,15%	2,27%	2,25%	2,79%
<b>Inversión en reposición/PPE</b>						1,90%
<b>CAPEX</b>	(438.911)	(402.347)	(294.895)	(247.966)	(167.337)	(224.914)
<b>Capex/PPE</b>	5,52%	5,08%	3,83%	3,25%	2,30%	3,15%
<b>Capex/PPE histórico</b>						3,52%
<b>Inversión en reposición + Capex</b>	(523.742)	(486.131)	(383.471)	(421.643)	(331.018)	(423.890)
<b>(Inversión en reposición + Capex)/PPE</b>	6,59%	6,14%	4,98%	5,52%	4,54%	5,94%
<b>Promedio histórico (inversión en reposición+ Capex)/PPE</b>						5,42%
<b>Depreciación y Amortización</b>	(437.904)	(449300)	(459213)	(529.156)	(550.290)	(494131)
<b>(D+A)[ t+1]/PPE[t0]</b>		5,65%	5,80%	6,88%	7,20%	6,78%
<b>Promedio histórico (D+A)[ t+1]/PPE[t0]</b>						6,46%

Fuente: De elaboración propia - Financial data Investor relations CMPC

### 6.5.4 Análisis de crecimiento de la industria

Se determinará una tasa de crecimiento de las ventas, esto para poder obtener una proyección futura de los flujos de caja de Empresas CMPC. Esto se basa en el análisis del negocio realizado anteriormente, además de que el negocio principal de la empresa es la venta de celulosa. Un *commodity* o materia prima que tiene demanda internacional, a continuación se muestra un índice de producción para esta industria.



Fuente: Elaboración propia - Federal Reserve Bank of Saint Louis



Se realizaron regresiones por mínimos cuadrados ordinarios para poder analizar que variables podrían explicar las ventas de CMPC y predecir las ventas. Sin embargo, los modelos presentados en el anexo 5 no presentan evidencia y solidez suficiente para este fin. Dado estos resultados se decide realizar una ponderación de crecimiento según unidad de negocios. Se realiza una regresión para las ventas que corresponden a la unidad de negocios de celulosa y se obtienen los resultados presentados en el cuadro 42. El modelo base se describe de la siguiente forma:

$$\Delta \bar{Y}_{Ventas\ Celulosa} = \beta_0 + \beta_1 * \Delta \overline{PPI} + \beta_2 * \overline{\Delta B. Hardwood} + \beta_3 * \overline{\Delta B. Softwood} + \varepsilon$$

Se agregan y se quitan variables según modelo. Resulta que los ingresos de la unidad de negocios de Celulosa dependen del precio del commodity y del PPI (*producer Price index*). Se debe tomar en cuenta que históricamente los ingresos de la unidad de negocios de celulosa representan alrededor de un 50% del ingreso por ventas (revisar cuadro 29). El ingreso de celulosa dependerá del precio del commodity. Se determina que los ingresos de esta unidad de negocios se mantienen constantes para el año 2022 y para los siguientes años un crecimiento del 3,00% dado un aumento futuro de la demanda, a partir del promedio histórico de las ventas de los 5 años anteriores.

**Cuadro 42: Regresión Ventas Celulosa con commodities**

	MODELO-1	MODELO-2	MODELO-3	MODELO-4
<b>VARIABLES</b>	Ventas	ventas	ventas	ventas
<b>BLEACHED SOFTWOOD</b>	0.596*** (0.064)			0.380 (0.226)
<b>BLEACHED HARDWOOD</b>		0.411*** (0.053)		0.145 (0.339)
<b>PPI</b>			0.475*** (0.069)	0.017 (0.357)
<b>CONSTANT</b>	-0.006 (0.004)	0.010* (0.004)	0.007 (0.005)	-0.000 (0.008)
<b>OBSERVATIONS</b>	8	8	8	8
<b>R-SQUARED</b>	0.934	0.911	0.889	0.948
<b>STANDARD ERRORS IN PARENTHESES</b>				
<b>*** P&lt;0.01, ** P&lt;0.05, * P&lt;0.1</b>				

Fuente: Elaboración propia con datos de *investor relations* CMPC y Eikon Rfinitiv



Sin embargo, la regresión presentada tiene pocas observaciones y las constantes carecen de significancia. Otras regresiones ya sean por series de tiempo y otros modelos tampoco son lo suficiente sólidos para poder establecer una tasa de crecimiento. Por lo que la tasa anteriormente mencionada (3,00%) se obtuvo del crecimiento futuro de la industria de *Euromonitor* por región de Asia y principalmente América. El gráfico del cuadro 41 y el comportamiento del mercado. Se puede ver que el mercado estuvo a la baja el después del 2018, lo cual se debe en parte a la caída en la demanda a nivel mundial como resultado de la guerra comercial entre China y los Estados Unidos. Seguido por el impacto de la pandemia del Covid-19. Sin embargo, repunta el año 2021 y se prevé que a corto plazo se mantengan los precios de *commodities* similares al año 2021.

Por otra parte, para la unidad de negocios de *Biopackaging* utilizarán las tasas proyectadas por *Euromonitor* y Statista con las que se tiene un crecimiento anual de 4,80%.

Para la unidad de negocios de *Softys* se toma en consideración que es la unidad de negocios que ha tenido menos volatilidad en cuanto al crecimiento. Además de presentar crecimientos relativamente constantes a lo largo del tiempo por lo que se proyecta esta unidad de negocios con una tasa histórica del 2,37% para los siguientes años. Tasa que se infiere del cuadro 30 y se compara con la tasa de crecimiento de otras unidades de negocio.

En conclusión, se tiene una tasa de crecimiento del 2,70% para la unidad de negocios de celulosa a partir del año 2023, un 4,80% para la de *Biopackaging* y un 2,37% para la de *Softys*. Todas estas por sobre el promedio histórico excepto para el año 2022, en donde se mantienen las ventas de celulosa se mantienen constantes.

**Cuadro 43: Crecimiento por unidad de negocios**

	VENTAS	CRECIMIENTO	VENTAS HISTÓRICAS 5Y (MUSD)
CELULOSA	50%	2,70%	2.869.777
BIOPACKAGING	15%	4,80%	860.933
SOFTYS	35%	3,32%	2.008.844
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>3,38%</b>	<b>5.739.554</b>

Fuente: Elaboración propia



## 7 Proyección del estado de resultados

Se presenta la proyección del estado de resultado. Las ventas provienen del crecimiento determinado en el punto anterior, con esto las ventas se comportan de la siguiente forma.

MUSD	2022	2023	2024	2025	2026
CELULOSA	3.332.935	2.869.777	2.947.261	3.026.837	3.108.562
BIOPACKAGING	902.258	945.566	971.097	9.97.316	1.024.244
SOFTYS	2.069.109	2.131.183	2.188.725	2.247.820	2.308.511
<b>TOTAL</b>	<b>6.304.302</b>	<b>5.946.526</b>	<b>6.107.082</b>	<b>6.271.974</b>	<b>6.441.317</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la proyección del estado de resultados se consideran los ratios de los costos y gastos en relación a las ventas. Estos son un porcentaje que proviene del promedio histórico de 5 años de la empresa.

MUSD	Promedio histórico	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Ingresos</i>	100,00%	6.310.730	5.959.789	6.162.465	6.372.266	6.589.453
<i>Costo de ventas</i>	-77,77%	(4.907.541)	(4.634.631)	(4.792.243)	(4.955.394)	(5.124.290)
<b>Ganancia bruta</b>	<b>22,25%</b>	<b>1.403.189</b>	<b>1.325.158</b>	<b>1.370.223</b>	<b>1.416.872</b>	<b>1.465.163</b>
<i>Otros ingresos, por función</i>	2,31%	145.850	137.740	142.424	147.273	152.292
<i>Costos de distribución</i>	-4,36%	(275.046)	(259.750)	(268.584)	(277.728)	(287.194)
<i>Gastos de administración</i>	-5,18%	(326.668)	(308.502)	(318.993)	(329.854)	(341.096)
<i>Otros gastos, por función</i>	-3,74%	(236.020)	(222.895)	(230.475)	(238.321)	(246.444)
<i>otras ganancias (pérdidas)</i>	-1,34%	(84.370)	(79.678)	(82.388)	(85.193)	(88.097)
<b>EBITDA</b>	<b>23,21%</b>	<b>1.464.837</b>	<b>1.383.377</b>	<b>1.430.422</b>	<b>1.479.121</b>	<b>1.529.534</b>
<i>Gasto por depreciación y amortizaciones</i>	-8,72%	(550.424)	(519.815)	(537.492)	(555.791)	(574.734)
<b>Ganancias (perdidas) de A.O.</b>	<b>9,93%</b>	<b>626.935</b>	<b>592.071</b>	<b>612.206</b>	<b>633.049</b>	<b>654.625</b>
<i>Ingresos financieros</i>	0,27%	17.079	16.129	16.678	17.246	17.833
<i>Costos financieros</i>	-3,68%	(231.959)	(219.059)	(226.509)	(234.221)	(242.204)
<i>Participación en las ganancias de asociados y negocios</i>	0,01%	416	393	406	420	434
<i>Diferencias de cambio</i>	-0,26%	(16.240)	(15.337)	(15.858)	(16.398)	(16.957)
<i>Resultado por unidades reajuste</i>	0,73%	46.308	43.733	45.220	46.760	48.353
<b>Ganancia (perdida), antes de Impuestos</b>	<b>4,49%</b>	<b>442.540</b>	<b>417.930</b>	<b>432.143</b>	<b>446.855</b>	<b>462.085</b>
<i>Gasto por impuestos a las ganancias</i>	-3,12%	(119.486)	(112.841)	(116.678)	(120.651)	(124.763)
<b>Ganancia (perdida)</b>	<b>3,90%</b>	<b>323.054</b>	<b>305.089</b>	<b>315.464</b>	<b>326.204</b>	<b>337.322</b>

Fuente: Elaboración propia



## 7.1 Ingresos operacionales proyectados

Los ingresos operacionales proyectados son las ventas que se presentaron en el punto anterior. Se calculo con la tasa por unidad de negocio y se proyectaron los ingresos.

**Cuadro 46: Análisis ventas proyectadas**

<i>MUSD</i>	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Celulosa</i>	3.332.935	2.869.777	2.955.871	3.044.547	3.135.883
<i>% celulosa</i>	52,81%	48,15%	47,97%	47,78%	47,59%
<i>Biopackaging</i>	902.258	945.566	990.954	1.038.519	1.088.368
<i>% Biopackaging</i>	14,30%	15,87%	16,08%	16,30%	16,52%
<i>Softys</i>	2.075.538	2.144.446	2.215.641	2.289.200	2.365.202
<i>% Softys</i>	32,89%	35,98%	35,95%	35,92%	35,89%
<i>Total</i>	6.310.730	5.959.789	6.162.465	6.372.266	6.589.453
<i>crecimiento total ventas</i>	-0,2%	-5,7%	3,3%	3,3%	3,4%

Fuente: Elaboración propia

Se presenta el porcentaje con respecto al total de las ventas, además de mostrar el crecimiento total de las ventas en la última fila del cuadro. Se debe recordar que, como se mencionó en el crecimiento de la industria, que las ventas de celulosa se mantienen constantes y el crecimiento parte desde el promedio de ventas histórico de CMPC. Por esta razón existe un decrecimiento en ciertos períodos. Esto es congruente con la perspectiva bajista que se tiene con respecto a los *commodities* y la celulosa específicamente.

## 7.2 Costos y gastos operacionales proyectados

Los costos y gastos operacionales proyectados se presentan en el estado de resultados. Sin embargo, se presenta el siguiente cuadro para poder analizar el crecimiento porcentual. Se trabaja con la misma proporción de costos y gastos histórica. Esto dado que contiene los escenarios más representativos para lo que son los ciclos del precio de la celulosa y el rendimiento demostrado por la empresa.



**Cuadro 47: Costos y gastos operacionales**

MUSD	promedio histórico	2022	2023	2024	2025	2026
Costo de ventas	(0,7777)	(4.907.541)	(4.634.631)	(4.792.243)	(4.955.394)	(5.124.290)
<b>Ganancia bruta</b>	0,2225	<b>1.403.189</b>	<b>1.325.158</b>	<b>1.370.223</b>	<b>1.416.872</b>	<b>1.465.163</b>
Otros ingresos, por función	0,0231	145.850	137.740	142.424	147.273	152.292
Costos de distribución	(0,0436)	(275.046)	(259.750)	(268.584)	(277.728)	(287.194)
Gastos de administración	(0,0518)	(326.668)	(308.502)	(318.993)	(329.854)	(341.096)
Otros gastos, por función	(0,0374)	(236.020)	(222.895)	(230.475)	(238.321)	(246.444)
otras ganancias (pérdidas)	(0,0134)	(84.370)	(79.678)	(82.388)	(85.193)	(88.097)
<b>EBITDA</b>	0,2321	<b>1.464.837</b>	<b>1.383.377</b>	<b>1.430.422</b>	<b>1.479.121</b>	<b>1.529.534</b>
Gasto por depreciaciones y amortizaciones	(0,0872)	(550.424)	(519.815)	(537.492)	(555.791)	(574.734)
<b>Ganancias (pérdidas) de actividades operacionales</b>	0,0993	<b>626.935</b>	<b>592.071</b>	<b>612.206</b>	<b>633.049</b>	<b>654.625</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3 Resultado no operacional proyectado

El resultado no operacional proyectado se presenta en el cuadro 48. Además, se muestra la variación anual que tienen los montos.

**Cuadro 48: Resultado no operacional**

MUSD	promedio histórico	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos financieros	0,0027	17.079	16.129	16.678	17.246	17.833
Costos financieros	(0,0368)	(231.959)	(219.059)	(226.509)	(234.221)	(242.204)
Participación en las ganancias (perdidas) de asociadas y negocios	0,0001	416	393	406	420	434
Diferencias de cambio	(0,0026)	(16.240)	(15.337)	(15.858)	(16.398)	(16.957)
Resultado por unidades de reajuste	0,0073	46.308	43.733	45.220	46.760	48.353
<b>Ganancia (pérdida), antes de impuestos</b>	0,0449	<b>442.540</b>	<b>417.930</b>	<b>432.143</b>	<b>446.855</b>	<b>462.085</b>
Ingresos financieros	0,0027	17.079	16.129	16.678	17.246	17.833
Costos financieros	(0,0368)	(231.959)	(219.059)	(226.509)	(234.221)	(242.204)
Participación en las ganancias (perdidas) de asociadas y negocios	0,0001	416	393	406	420	434
Diferencias de cambio	(0,0026)	(16.240)	(15.337)	(15.858)	(16.398)	(16.957)
Resultado por unidades de reajuste	0,0073	46.308	43.733	45.220	46.760	48.353
<b>Ganancia (pérdida), antes de impuestos</b>	0,0449	<b>442.540</b>	<b>417.930</b>	<b>432.143</b>	<b>446.855</b>	<b>462.085</b>

Fuente: Elaboración propia



## 7.4 Impuesto corporativo proyectado

El impuesto corporativo proyectado corresponde a lo que se muestra en el cuadro 49, del mismo formato que se utilizó para los cuadros anteriores. Se debe tener en cuenta que el impuesto corporativo pagado por CMPC es en diferentes países, pero para efectos de esta tesis se tiene una ponderación entre los impuestos de Brasil (34%) y de Chile (27%). La relación de ventas registradas entre Brasil y Chile es de 4:5 aproximadamente. Por lo que se tiene un impuesto proyectado con una tasa del 30,10%. Con esto los impuestos corporativos son los siguientes.

**Cuadro 49: Impuesto corporativo proyectado**

<i>MUSD</i>	<i>promedio histórico</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>	<i>2026</i>
<b><i>Ganancia (pérdida), antes de impuestos</i></b>	0,0449	<b>442.540</b>	<b>417.930</b>	<b>432.143</b>	<b>446.855</b>	<b>462.085</b>
<i>Gasto por impuestos a las ganancias</i>	(0,0312)	(131.877)	(124.543)	(128.778)	(133.163)	(137.701)
<b><i>Ganancia (pérdida)</i></b>	0,0390	<b>310.663</b>	<b>293.387</b>	<b>303.364</b>	<b>313.692</b>	<b>324.384</b>
<b><i>Ganancia (pérdida), antes de impuestos</i></b>	0,0449	<b>442.540</b>	<b>417.930</b>	<b>432.143</b>	<b>446.855</b>	<b>462.085</b>
<i>Gasto por impuestos a las ganancias (29,8%)</i>	(0,0312)	(131.877)	(124.543)	(128.778)	(133.163)	(137.701)
<b><i>Ganancia (pérdida)</i></b>	0,0390	<b>310.663</b>	<b>293.387</b>	<b>303.364</b>	<b>313.692</b>	<b>324.384</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.5 Estado de resultados proyectado en miles de USD

### 7.5.1 Supuestos utilizados

A parte de los supuestos anteriormente detallados se debe tener en consideración los puntos más importantes. Estos son los siguientes:

- Crecimiento por unidad de negocios varia y en específico para la unidad de negocios de la celulosa se mantienen constantes el año 2022. Después tiene un crecimiento continuo a partir de las ventas históricas.



- Los costos y gastos se mantienen proporcionalmente constantes a futuro a partir de los datos históricos. Dado este supuesto se genera un alza en costos con respecto al año 2021 que impacta en los flujos operativos de la empresa. Por lo que el EBIT calculado disminuye en alrededor de un 40% el año 2022. Para volver a crecer durante los próximos 4 años.
- Para el cálculo del valor terminal no se realizan nuevas inversiones en CAPEX sino que solo se netea la depreciación mediante la inversión en reposición.

## 7.6 Estado de resultados proyectado porcentual

El estado de resultados proyectado porcentualmente se mantiene constante durante el tiempo dado el supuesto que se utilizó. Los gastos y costos representan el porcentaje histórico que demostró la empresa en los últimos 5 años.

**Cuadro 50: Proyección EERR porcentual**

<i>MUSD</i>	<b>2021</b>	<i>Proyección</i> <b>2022-2026</b>
<i>Ingresos</i>	100,00%	100,00%
<i>Costo de ventas</i>	-73,20%	-77,77%
<b>Ganancia bruta</b>	<b>26,80%</b>	<b>22,25%</b>
<i>Otros ingresos, por función</i>	2,32%	2,31%
<i>Costos de distribución</i>	-4,19%	-4,36%
<i>Gastos de administración</i>	-5,15%	-5,18%
<i>Otros gastos, por función</i>	-3,14%	-3,74%
<i>otras ganancias (perdidas)</i>	-1,19%	-1,34%
<b>EBITDA</b>	<b>26,81%</b>	<b>23,21%</b>
<i>Gasto por depreciaciones y amortizaciones</i>	-7,81%	-8,72%
<b>Ganancias (perdidas) de actividades operacionales</b>	<b>15,47%</b>	<b>9,93%</b>
<i>Ingresos financieros</i>	0,13%	0,27%
<i>Costos financieros</i>	-3,42%	-3,68%
<i>Participación en las ganancias (perdidas) de asociadas y negocios</i>	0,02%	0,01%
<i>Diferencias de cambio</i>	-0,21%	-0,26%
<i>Resultado por unidades de reajuste</i>	1,85%	0,73%
<b>Ganancia (perdida), antes de impuestos</b>	<b>13,84%</b>	<b>4,49%</b>
<i>Gasto por impuestos a las ganancias</i>	-5,32%	-3,12%
<b>Ganancia (perdida)</b>	<b>8,52%</b>	<b>3,90%</b>

Fuente: Elaboración propia





En la tabla anterior se muestra el promedio de cada cuenta del estado de resultados. Se tienen márgenes a futuro constantes basados en la proyección de ventas que se tiene. Con esto se aplican márgenes históricos que vienen de un promedio histórico a 5 años, dado que se tiene representatividad de varios escenarios y aspectos que afectan a la empresa. Por ejemplo, el año 2018 se tuvo un precio de celulosa bastante favorable para CMPC como también en el año 2021. Sin embargo, el año 2020 tuvieron pérdidas y el año 2019 baja el precio del *commodity*. Con la creciente preocupación de un receso en la economía global, con los altos niveles inflacionarios y creciente preocupación, se pueden seguir esperando escenarios volátiles a futuro. Esta volatilidad se trata de estandarizar mediante el promedio histórico a 5 años, que justamente contiene escenarios similares (en cuanto al precio de celulosa) a los que CMPC se podría ver enfrentado a futuro.



## 8 Proyección de los flujos de caja libre

Se presentan los resultados del flujo de caja libre. Además, al lado izquierdo se presenta el promedio de los 5 años de la proyección. Dado un precio alto del *commodity* durante el año 2022 se tiene un EBIT favorable para la empresa. Se debe recordar que desde el año 2023 se proyecta desde el promedio histórico. Por esto existe un leve decrecimiento en el año 2023. Las cuentas como la inversión en reposición, nuevas inversiones de capital y capital de trabajo se explican a continuación.

<b>Cuadro 51: Flujos de caja libre</b>							
<i>MUSD</i>	<i>promedio</i>	2022	2023	2024	2025	2026	
<i>EBIT</i>	626.935	592.071	612.206	633.049	654.625	626.935	
<i>impuesto (30,1%)</i>	186.827	176.437	182.437	188.648	195.078	186.827	
<i>depreciación</i>	(460.964)	(443.567)	(438.764)	(434.549)	(430.450)	(460.964)	
<i>Inversión en reposición</i>	135.536	130.421	129.008	127.769	126.564	135.536	
<i>CAPEX</i>	251.098	241.621	239.005	236.709	234.476	251.098	
<i>cambio en CTON</i>	(2.892)	(82.557)	47.678	49.355	51.092	(2.892)	
<i>Flujo de caja libre</i>	517.331	569.716	452.841	465.117	477.865	517.331	

Fuente: Elaboración propia

### 8.1 Inversión en reposición

La inversión en reposición varía anualmente y decrece dado que se asume que no se realizarán nuevas inversiones a corto plazo. Se mantiene la inversión en reposición con respecto a su ratio histórico (1,90%) multiplicado por el PPE neto del período anterior, como se mencionó antes (ver cuadro 40).

<b>Cuadro 52: Inversión en reposición</b>						
<i>MUSD</i>	<i>promedio</i>	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Inversión en reposición</i>	129.860	135.536	130.421	129.008	127.769	126.564

Fuente: Elaboración propia

### 8.2 Nuevas inversiones de capital

Las nuevas inversiones de capital se comportan de la siguiente manera. Si bien en la memoria de CMPC se especifica que existe un plan de inversión a 4 años, se utiliza un



ratio histórico de inversión en CAPEX. Dado que no se sabe si realmente se realizarán los proyectos, cuando van a estar operativos, y/o si realizarán más proyectos. El supuesto es que no se realizan inversiones de capital en cierto periodo, sino que se reparten de forma similar durante los próximos 5 periodos. Es consistente con el comportamiento pasado que ha demostrado CMPC en cuanto a las inversiones de capital.

**Cuadro 53: Inversión de capital**

<i>MUSD</i>	<i>promedio</i>	2022	2023	2024	2025	2026
<i>CAPEX</i>	240.582	251.098	241.621	239.005	236.709	234.476
<i>Plan de inversión según Memoria 2021</i>	150.454	8.349	579.859	6.289	7.319	0

Fuente: Elaboración propia

### 8.3 Inversión o liberación de capital de trabajo operativo neto

Con respecto a la inversión o liberación de capital de trabajo operativo se pueden observar en el cuadro 54. Esto proviene del capital de trabajo (ver cuadro 38). Es simplemente la diferencia del capital de trabajo del periodo, con respecto al periodo anterior. Se comporta de la siguiente manera.

**Cuadro 54: variación CTON**

<i>MUSD</i>	<i>promedio</i>	2022	2023	2024	2025	2026
<i>cambio en CTON</i>	12.535	(2.892)	(82.557)	47.678	49.355	51.092

Fuente: Elaboración propia

### 8.4 Valor terminal

El valor terminal y el valor presente de los flujos de caja se presentan en el cuadro 55. Este, es notoriamente más alto que la suma de los valores presentes. De hecho, más de un 71% del valor de los flujos libres de caja es representado por el valor terminal. Y casi un 29% por los flujos libres de caja proyectados durante 5 periodos. Como se puede ver en el siguiente cuadro.



**Cuadro 55: Sumatoria del valor presente y valor terminal**

<i>MUSD</i>	<i>Proyección</i>
<i>Suma VP FLC</i>	2.110.837
<i>% FLC</i>	28,53%
<i>VP Valor terminal</i>	5.288.377
<i>% Valor terminal</i>	71,47%
<i>Valor los FLC</i>	7.399.214

Fuente: Elaboración propia

## 8.5 Flujo de caja libre proyectado

Por último tenemos los flujos de caja libres proyectados a valor presente. Con lo anterior ya se podrá calcular el precio de la acción al 31 de Diciembre de 2021.

**Cuadro 56: Valor presente flujos de caja**

<i>MUSD</i>	<i>promedio</i>	2022	2023	2024	2025	2026
<i>VP FLC</i>	422.167	488.875	508.766	382.151	370.920	360.125

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 57 de la siguiente página se presenta el precio de la acción calculado, en pesos es de \$1.535. El precio real el 31 de Diciembre de 2021 corresponde a \$1.428. Lo que corresponde a una desviación del 8.60% por sobre el precio real de la acción de CMPC. Para calcularlo se suman efectivo, superávit en CTON y los activos prescindibles del valor presente de los flujos libres de caja. Después se le resta la deuda con lo que resulta el valor del patrimonio de la empresa. Este se procede a dividir en la cantidad de acciones. Como se está proyectando en miles de dólares resulta un valor decimal que se debe multiplicar por mil y después por el valor del dólar al 31 de diciembre de 2021. Dado que se proyectan los flujos y se quiere tener la valoración de CMPC a dicha fecha.

La diferencia en el precio de la acción con respecto a su valor real se puede explicar por diferentes factores. Existen diferentes variables que afectan a la economía y mercado de capitales chileno. Como, por ejemplo, el hecho de que el país está pasando por una serie de cambios políticos y sociales que impactan negativamente a los retornos de las empresas. CMPC posee derechos de agua que se verían afectados por la propuesta de una nueva constitución.



También, se ven impactados por atentados delictuales en el sector de la Araucanía y por la ocupación de sus terrenos. El embargo de madera por grupos armados, que además impiden las operaciones de CMPC. Por otra parte, se ven afectados por incendios forestales intencionales. La creciente inseguridad, atentados y falta de protección a la propiedad privada, afectan la percepción de los inversionistas con respecto al valor de la acción de CMPC.

En fin, una serie de sucesos delictuales, políticos y sociales pueden llegar a tener un gran impacto sobre el precio de la acción de CMPC. Revisando evidencia internacional y empírica se puede ver como actividades antisociales influyen la percepción de los inversionistas, como también el retorno de los mercados (K. Drakos, 2009). Por otro lado, también existe evidencia acerca de cómo los sentimientos de los inversionistas hacia un sector, acción o mercado se ven reflejadas en el precio de esta. En especial acerca de cómo inversionistas participan agresivamente en periodos de declive moral (B. Ahmed, 2019).

**Cuadro 57: Valor de la acción**

<i>MUSD</i>	
<i>Suma del vapor presente de FLC</i>	2.110.837
<i>Valor presente del valor terminal</i>	5.288.377
<b><i>Valor presente FLC</i></b>	<b>7.399.214</b>
<i>Efectivo y equivalentes</i>	1.155.065
<i>Superávit de CTON</i>	0
<i>Activos prescindibles</i>	377.211
<b><i>Total activos</i></b>	<b>8.931.490</b>
<b><i>Valor deuda financiera</i></b>	<b>(4.376.304)</b>
<b><i>Valor Patrimonio</i></b>	<b>4.555.186</b>
<i>cantidad de acciones</i>	2.500.000.000
<b><i>Precio de acción en USD</i></b>	<b>1,82</b>
<b><i>Precio de acción real en USD</i></b>	<b>1,68</b>
<i>Tipo de cambio al 31 de dic 2021</i>	851
<b><i>Precio de acción en pesos</i></b>	<b>1.551</b>
<b><i>Precio de acción real en pesos</i></b>	<b>1.428</b>
<b><i>Diferencia %</i></b>	<b>8,60%</b>

Fuente: Elaboración propia



## 8.6 Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se utilizan algunos valores del beta Bloomberg del cuadro 27. Para diferentes betas se tienen diferentes ponderaciones que hacen que el costo de capital promedio ponderado cambie de los 5,07% hasta los 6,27%. Con menores tasas de descuento, se tiene un mayor valor de la acción de CMPC y viceversa.

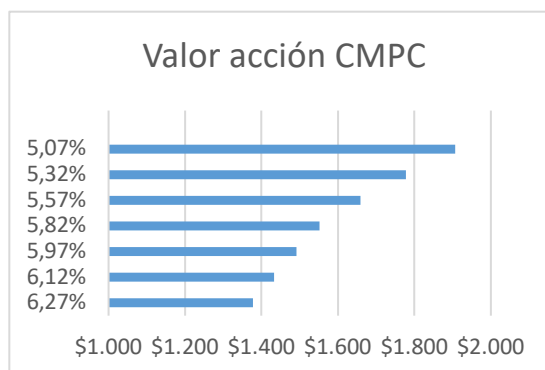
**Cuadro 58: Análisis de sensibilidad**  
WACC TASA DE CRECIMIENTO  
PONDERADO (3,38%)

6,27%	\$ 1.378
6,12%	\$ 1.433
5,97%	\$ 1.491
5,82%	\$ 1.551
5,57%	\$ 1.659
5,32%	\$ 1.777
5,07%	\$ 1.907

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente se tiene lo siguiente. Donde el eje-y representa la tasa de costo de capital promedio ponderado y en el eje-x el precio de la acción. Se debe recordar que la tasa de costo de capital promedio ponderado calculada es de 5,82%. Una variación porcentual de 25 puntos base del costo de capital promedio ponderado parece razonable, al variar múltiples factores dentro del cálculo de la tasa. Con lo anterior, el precio de la acción fluctúa dentro de un rango de los \$1.491 y los \$1.659.

**Cuadro 59: Gráfico análisis de sensibilidad**



Fuente: Elaboración propia



## 9 Valoración por múltiplos

En esta sección se realizará una valoración por múltiplos. Se utilizarán dos múltiplos descritos en la sección 2.1.2 Método de Múltiplos, específicamente con los múltiplos de ganancia. Estos ratios medirán el valor de la empresa con respecto a diferentes indicadores. Para esto se debe tener en cuenta algunos datos del resultado del año 2021 de la empresa, esto para poder compararlo con las estimaciones presentadas.

**Cuadro 60: Datos del resultado 2021**

	USD	Dic-2021
<i>Precio de acción real en pesos</i>		1.428
<i>Precio de acción real</i>		1,68
<i>Tipo de cambio en pesos</i>		851
<i>Resultado por acción</i>		0,22
<i>Ingresos por acción</i>		2,53
<i>EBITDA</i>		1.695.481
<i>EBIT</i>		978.047.000
<i>Valor libro Patrimonio</i>		4.194.572.000
<i>Valor libro empresa</i>		15.226.299.000
<i>Ingresos</i>		6.323.022.000
<i>Valor deuda financiera</i>		4.376.304

Fuente: Elaboración propia

### 9.1 Análisis de las empresas comparables

Las empresas comparables son aquellas descritas en la sección 3.2.3 Empresas comparables. Dada la información disponible los principales competidores y empresas comparables que se analizarán son: Copec, Klabin, Stora Enso, Suanzo, IP, Mondi y Metsa.

**Cuadro 61: Empresas comparables**

Multiplos	Suzano SA	Empresas Copec SA	Empresas CMPC SA	Klabin SA	Metsa Board Oyj	Mondi PLC	Stora Enso Oyj	International Paper Co	<u>Promedio</u>	<u>Mediana</u>
<i>Enterprise Value to EBITDA (EV/EBITDA)</i>	4,87	4,60	<b>4,56</b>	5,85	7,53	6,89	6,07	7,51	<b>5,98</b>	<b>5,96</b>
<i>Enterprise Value to EBITDA (EV/EBIT)</i>	7,04	5,97	<b>6,64</b>	9,27	9,77	9,73	8,76	13,22	<b>8,80</b>	<b>9,01</b>

Fuente: Elaboración propia



## 9.2 Múltiplos de industria

Los múltiplos que se utilizaran para determinar el precio de la acción son aquellos presentados en el cuadro 61. Además, se tiene que el múltiplo de la industria para el sector Maderero-Forestal según Damodaran es 4,83 para el múltiplo EBITDA y 6,07 para el múltiplo EBIT.

**Cuadro 62: Múltiplos**

	<i>Multiplos</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Damodaran</i>
<i>Enterprise Value to EBITDA (EV/EBITDA)</i>		5,98	5,96	4,83
<i>Enterprise Value to EBIT (EV/EBIT)</i>		8,80	9,01	6,07

Fuente: Elaboración propia

## 9.3 Valor de empresa en base a los múltiplos de la industria

Se tienen los valores por acción representados en el cuadro 62. Con los datos de las empresas seleccionadas se tiene un precio de acción que varía entre los \$1.439 hasta los \$1.949. Dentro de este rango se encuentra el precio de acción calculado por flujos de caja descontados. Sin embargo, cuando se utilizan los múltiplos de Damodaran se tienen resultados que subvaloran considerablemente el precio de la acción. Se debe recordar que este múltiplo considera todas las empresas del rubro maderero foresta incluso aquellas que en donde los ingresos no son principalmente de sector maderero-forestal. Por lo que se debe hacer especial énfasis en la selección de empresas comparables a utilizar el método de valoración por múltiplos.

**Cuadro 63: Precio acción con múltiplos**

Tipo	en MUSD	Valor empresa	Patrimonio	Precio acción en USD	Precio acción en pesos chilenos
<b>Media</b>	Enterprise Value to EBITDA (EV/EBITDA) <b>x5,96</b>	10.100.855	5.724.551	2,29	1.949
<b>Media</b>	Enterprise Value to EBITDA (EV/EBIT) <b>x9,01</b>	8.814.529	4.438.225	1,78	1.511
<b>Promedio</b>	Enterprise Value tfo EBITDA (EV/EBITDA) <b>x5,98</b>	10.146.042	5.769.738	2,31	1.964
<b>Promedio</b>	Enterprise Value to EBITDA (EV/EBIT) <b>x8,80</b>	8.604.105	4.227.801	1,69	1.439
<b>Damodaran</b>	Enterprise Value to EBITDA (EV/EBITDA) <b>x4,83</b>	8.189.173	3.812.869	1,53	1.298
<b>Damodaran</b>	Enterprise Value to EBITDA (EV/EBIT) <b>x6,07</b>	5.936.745	1.560.441	0,62	531

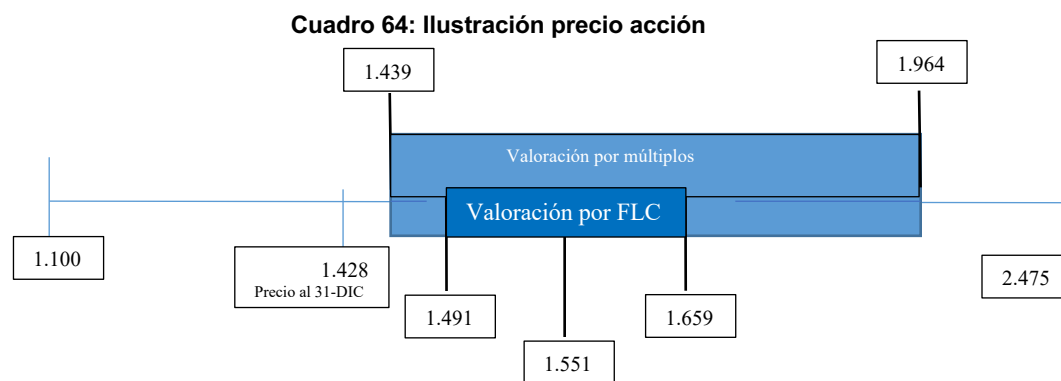
Fuente: Elaboración propia





## 9.4 Análisis de los resultados

El método por flujos de caja es una metodología para determinar el precio de la acción estimada. Sin embargo, la desviación del precio calculado (\$1.551) y aquellos precios entregados con los múltiplos [\$1.439 ; \$1.949], no difieren demasiado del precio real (\$1.428). La desviación del precio de la acción calculada por flujos de caja descontados es de un 8,60%. Sin embargo, con el rango propuesto [\$1.491 ; \$1.659] en el numeral 8.6, se puede determinar con mayor probabilidad el precio de la acción (ver cuadro 64). Estos rangos no incluyen el precio real de la acción al 31 de diciembre de 2021. No obstante, el precio de la acción se ve impactado por la situación política y social que afecta al país. En específico, el proceso constitucional, los atentados que sufren por parte de grupos armados y el robo de madera, en la región de la Araucanía y del Bio Bio.



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el precio de la acción se valora entre \$1.491 y \$1.659 al 31 de diciembre de 2021. Pero la acción está castigada dado factores anteriormente mencionados que impactan su *fair value*. Se propone investigar acerca del impacto que tienen actividades antisociales en los retornos del mercado accionario chileno y/o latinoamericano. Describir cómo se comportan las acciones, dado este parámetro social. Para esto, se podría usar la base de datos nacional de estadísticas delictivas disponibles en el CEAD (Centro de estudios y análisis del delito) y/o la base de datos internacional GTD (Global Terrorism Database).



## 10 Bibliografía

- C. Maquieira (2008). "Finanzas corporativas: Teoría y práctica". Editorial Andrés Bello. Recuperado de: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1479>
- A. Damodaran (2002). "Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset."
- Fernández, Pablo (2005). "Valoración de Empresas", Tercera edición
- Kaplan, Steven N., and Richard S. Ruback (1995). "The Valuation of Cash Flow Forecasts: An Empirical Analysis." *The Journal of Finance*, vol. 50, no. 4.
- Maquieira, C & Espinosa (2019.). "Valoración de Empresas Aplicada", Capítulo 1.
- A. Damodaran (2012). "Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset" (Vol. 666). John Wiley & Sons.
- A. Damodaran. (2018). *Country Default Spreads and Risk Premiums*. Recuperado de: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls>.
- Food and Agriculture Organization. (s.f.). *Industrial Roundwood*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/w7705e/w7705e0b.htm>
- Food and Agriculture Organization. (2017). *Global production and trade of forest products in 2017*. Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938/en/>
- Food and Agriculture Organization. (2018). *Forest Products: Annual Market Review 2017-2018*. United Nations.
- *Memorias Anuales (2016 – 2018)*. Estados financieros. prospectos de bonos corporativos de Empresas CMPC.
- Morgan Stanley. (2019). *Updating estimates and price target*. Morgan Stanley.
- Euromonitor (2021). Recuperado de: <https://www.euromonitor.com/>
- Statista (2022). Recuperado de: [https://www.statista.com/topics/5268/us-pulp-and-paper-industry/#dossierContents\\_\\_outerWrapper](https://www.statista.com/topics/5268/us-pulp-and-paper-industry/#dossierContents__outerWrapper)
- Eikon Refinitiv (2022). Recuperado de: [https://www.refinitiv.com/en/products/datascope-select-data-delivery?utm\\_content=Refinitiv%20Brand%20Product-LATAM-AMER-G-EN-BMM&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=google&utm\\_campaign=596224\\_PaidSearchEnterpriseBAU&elqCampaignId=16983&utm\\_term=%20+refinitiv%20+analytics&gclid=ds](https://www.refinitiv.com/en/products/datascope-select-data-delivery?utm_content=Refinitiv%20Brand%20Product-LATAM-AMER-G-EN-BMM&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=596224_PaidSearchEnterpriseBAU&elqCampaignId=16983&utm_term=%20+refinitiv%20+analytics&gclid=ds)
- Konstantinos Drakos (2009). *Terrorism activity, investor sentiment, and stock returns*. Network for the Economic Analysis of Terrorism, DIW, Germany.
- Bouteska Ahmed (2019). *Understanding the impact of investor sentiment on the Price formation process: A review of the conduct of American stock markets*. Tunis El Manar University.



## 11 Anexos

### Anexo 1: Propiedad

NOMBRE (APELLIDO PATERNO, MATERNO, NOMBRES)	ACCIONES	% DE PROPIEDAD
FORESTAL COMINCO S.A.	487.492.057	19,50%
FORESTAL CONST.Y COM.DEL PACIFICO SUR.S.A.	478.715.048	19,15%
FORESTAL O HIGGINS S.A.	229.954.793	9,20%
FORESTAL BUREO S.A.	106.457.955	4,26%
BANCO DE CHILE POR CUENTA DE TERCEROS	83.524.537	3,34%
BANCO DE CHILE POR CUENTA DE STATE STREE	81.350.745	3,25%
BANCO SANTANDER-JP MORGAN	78.110.468	3,12%
BANCHILE CORREDORES DE BOLSA S.A.	68.497.023	2,74%
COINDUSTRIA LTDA.	46.575.370	1,86%
A.F.P. HABITAT S.A. PARA FONDO C	44.295.737	1,77%
RENTAS SANTA MARTA LIMITADA	41.531.124	1,66%
BANCO DE CHILE POR CUENTA DE CITI NA NEW	34.964.258	1,40%

Fuente: De elaboración propia – memoria CMPC 2021

### Anexo 2: Bonos

<b>Bono</b>	BONO INVERSIONES CMPC S.A. SERIE F
<b>Namotécnico</b>	BCMPC-F
<b>Fecha de emisión</b>	24-03-09
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	10.000.000 de UF
<b>Moneda</b>	CLF
<b>Tipo de colocación</b>	Local
<b>Fecha de vencimiento</b>	24-03-30
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	4,30%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	40
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-



<b>Bono</b>	Bono CMPC 144A-S / 2012
<b>Namotécnico</b>	US46131NAD66
<b>Fecha de emisión</b>	25-04-12
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	500.000.000,00
<b>Moneda</b>	USD
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	25-04-22
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	4,50%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-

<b>Bono</b>	<b>Bono CMPC 144A-S /2013</b>
<b>Namotécnico</b>	US46128MAF86
<b>Fecha de emisión</b>	13-05-13
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	500.000.000,00
<b>Moneda</b>	USD
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	15-05-23
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	4,38%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-



<b>Bono</b>	BONO INVERSIONES CMPC S.A. SERIE G
<b>Namotécnico</b>	BCMPC-G
<b>Fecha de emisión</b>	21-04-14
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	5.000.000 UF
<b>Moneda</b>	CLF
<b>Tipo de colocación</b>	Local
<b>Fecha de vencimiento</b>	21-04-39
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	3,50%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	50
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-

<b>Bono</b>	Bono CMPC 144A-S / 2014
<b>Namotécnico</b>	US46128MAG69
<b>Fecha de emisión</b>	15-09-14
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	500.000.000,00
<b>Moneda</b>	USD
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	15-09-24
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	4,75%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos refinanciamiento
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-



<b>Bono</b>	Bono CMPC 144A-S / 2017
<b>Namotécnico</b>	US46128MAJ09
<b>Fecha de emisión</b>	04-04-17
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	500.000.000,00
<b>Moneda</b>	USD
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	04-04-27
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	4,375%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No Aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Bono Ecológico
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-

<b>Bono</b>	BONO INVERSIONES CMPC S.A. SERIE H
<b>Namotécnico</b>	BCMPC-H
<b>Fecha de emisión</b>	03-07-18
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	3.000.000 UF
<b>Moneda</b>	CLF
<b>Tipo de colocación</b>	Local
<b>Fecha de vencimiento</b>	03-07-25
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	1,50%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	14
<b>Periodo de Gracia</b>	No aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-



<b>Bono</b>	BONO INVERSIONES CMPC S.A. SERIE M
<b>Namotécnico</b>	BCMPC-M
<b>Fecha de emisión</b>	03-08-18
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	5.000.000 UF
<b>Moneda</b>	CLF
<b>Tipo de colocación</b>	Local
<b>Fecha de vencimiento</b>	03-07-28
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	2,20%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-

<b>Bono</b>	VPTP1BC1A / 2018
<b>Namotécnico</b>	VPTP1BC1A
<b>Fecha de emisión</b>	23-10-18
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	S 100.000.000
<b>Moneda</b>	Soles peruanos (S)
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	23-10-24
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	6,625%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	12
<b>Periodo de Gracia</b>	no aplica
<b>Motivo de emisión</b>	objetivos de sostenibilidad de CMPC
<b>Clasificación de riesgo</b>	AA-



<b>Bono</b>	BONO INVERSIONES CMPC S.A. SERIE O
<b>Namotécnico</b>	BVMPC – O
<b>Fecha de emisión</b>	01-06-19
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	5.000.000 UF
<b>Moneda</b>	CLF
<b>Tipo de colocación</b>	Local
<b>Fecha de vencimiento</b>	01-06-29
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	1,70%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Bono Verde
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-

<b>Bono</b>	US46128MAN11 /2020
<b>Namotécnico</b>	US46128MAN11
<b>Fecha de emisión</b>	13-01-20
<b>Valor nominal (VN o D)</b>	500.000.000,00
<b>Moneda</b>	USD
<b>Tipo de colocación</b>	Extranjera
<b>Fecha de vencimiento</b>	13-01-30
<b>Tipo de bono</b>	Bullet
<b>Tasa cupón</b>	3,87%
<b>Periodicidad</b>	Semestral
<b>Número de pagos</b>	20
<b>Periodo de Gracia</b>	No aplica
<b>Motivo de emisión</b>	Propósitos corporativos generales
<b>Clasificación de riesgo</b>	BBB-





### Anexo 3: Costos y gastos porcentuales en base a costos totales y ventas

Costos y gastos en MUSD	2021	2020	2019	Promedio
<b>Madera, químicos y energía</b>	52,25%	51,78%	52,40%	52,14%
Sueldos y salarios	7,98%	7,71%	7,67%	7,79%
Aportes a la seguridad social	0,81%	0,70%	0,74%	0,75%
Gastos por otros beneficios a corto plazo	1,74%	1,58%	1,81%	1,71%
Indemnización por años de servicio	0,09%	0,11%	0,12%	0,11%
Gastos por otros beneficios a largo plazo	0,04%	0,04%	0,03%	0,04%
Otros gastos del personal	0,70%	0,69%	0,66%	0,68%
<b>Remuneraciones y otros del personal</b>	11,36%	10,84%	11,04%	11,08%
Gasto por depreciación	8,98%	10,51%	9,80%	9,77%
Gasto por amortización	0,14%	0,14%	0,08%	0,12%
<b>Depreciaciones y amortizaciones</b>	9,12%	10,66%	9,88%	9,89%
Gastos de administración y comercialización	7,16%	7,71%	7,06%	7,31%
Gastos de investigación y desarrollo	0,13%	0,10%	0,11%	0,11%
<b>Gastos de administración y comercialización</b>	7,28%	7,80%	7,17%	7,42%
Gastos variables de ventas	11,68%	11,67%	11,92%	11,76%
Gastos de mantención	7,98%	6,81%	7,11%	7,30%
Otros gastos varios de operación	0,32%	0,45%	0,47%	0,41%
<b>Otros gastos por naturaleza</b>	19,98%	18,92%	19,50%	19,47%
<b>Total gastos por naturaleza</b>	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia – Investor relations CMPC

	2021	2020	2019	Promedio
<b>Ventas</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Costos y gastos en MUSD</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>Promedio</b>
<b>Madera, químicos y energía</b>	44,76%	50,57%	49,47%	48,27%
Sueldos y salarios	6,83%	7,53%	7,24%	7,20%
Aportes a la seguridad social	0,69%	0,68%	0,70%	0,69%
Gastos por otros beneficios a corto plazo	1,49%	1,55%	1,71%	1,58%
Indemnización por años de servicio	0,08%	0,11%	0,12%	0,10%
Gastos por otros beneficios a largo plazo	0,04%	0,04%	0,03%	0,04%
Otros gastos del personal	0,60%	0,67%	0,63%	0,63%
<b>Remuneraciones y otros del personal</b>	9,73%	10,58%	10,43%	10,25%
Gasto por depreciación	7,70%	10,27%	9,25%	9,07%
Gasto por amortización	0,12%	0,14%	0,08%	0,11%
<b>Depreciaciones y amortizaciones</b>	7,81%	10,41%	9,33%	9,19%
Gastos de administración y comercialización	6,13%	7,53%	6,67%	6,77%
Gastos de investigación y desarrollo	0,11%	0,09%	0,11%	0,10%
<b>Gastos de administración y comercialización</b>	6,24%	7,62%	6,77%	6,88%
Gastos variables de ventas	10,01%	11,40%	11,25%	10,89%
Gastos de mantención	6,84%	6,65%	6,72%	6,73%
Otros gastos varios de operación	0,27%	0,44%	0,45%	0,38%
<b>Otros gastos por naturaleza</b>	17,12%	18,48%	18,42%	18,00%
<b>Total gastos por naturaleza</b>	85,67%	97,66%	94,41%	92,58%

Fuente: Elaboración propia – Investor relations CMPC



## Anexo 4: Balance financiero activos y márgenes

<b>Assets</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>Promedio</b>
<b>Current assets</b>						2017-2021
<b>Cash and cash equivalents</b>	7,59%	6,05%	4,11%	6,46%	5,57%	5,96%
<b>Other financial assets</b>	0,16%	0,04%	0,03%	0,08%	0,07%	0,08%
<b>Other non financial assets</b>	1,02%	1,15%	0,94%	0,96%	0,92%	1,00%
<b>Trade and other accounts receivable</b>	7,22%	5,70%	5,70%	6,47%	5,02%	6,03%
<b>Accounts receivable from related parties</b>	0,05%	0,02%	0,01%	0,00%	0,01%	0,02%
<b>Inventory</b>	8,62%	8,23%	8,56%	8,44%	8,21%	8,41%
<b>Biological assets</b>	2,28%	2,24%	2,15%	2,18%	2,13%	2,20%
<b>Current tax assets</b>	0,87%	0,87%	1,60%	0,48%	0,57%	0,88%
<b>Total current assets</b>	27,81%	24,29%	23,10%	25,07%	22,51%	24,56%
<b>Non-current assets</b>						
<b>Other financial assets</b>	0,19%	0,47%	0,10%	0,14%	0,24%	0,23%
<b>Other non-financial assets</b>	1,05%	1,17%	1,22%	1,15%	1,20%	1,16%
<b>Non-current accounts receivable</b>	0,05%	0,07%	0,26%	0,26%	0,36%	0,20%
<b>Accounts receivable from related entities non-current</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Investments accounted for using the equity method</b>	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Intangible assets other than goodwill</b>	0,69%	0,73%	0,84%	0,22%	0,11%	0,52%
<b>Goodwill</b>	1,33%	1,43%	1,68%	0,70%	0,74%	1,18%
<b>Property, plant and equipment</b>	46,85%	49,50%	51,07%	51,36%	52,99%	50,35%
<b>Biological assets</b>	19,95%	20,65%	20,33%	20,52%	21,28%	20,55%
<b>Right-of-use assets</b>	1,54%	1,00%	1,14%	0,00%	0,00%	0,74%
<b>Non-current tax assets</b>	0,00%	0,10%	0,01%	0,04%	0,12%	0,05%
<b>Deferred tax assets</b>	0,54%	0,55%	0,26%	0,56%	0,46%	0,47%
<b>Total non-current assets</b>	72,19%	75,71%	76,90%	74,93%	77,49%	75,44%
<b>Total assets</b>	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%



## Anexo 5: Proyectos de inversión futuros

Proyecto	Proyección Inversiones según CMPC y descripción	Fecha exacta	Monto
<b>TMT</b>	Obtención de productos de mayor valor agregado, a través de la instalación de una cámara TMT	Q1 2022	2.000
<b>Impregnadora</b>	Proyecto para añadir valor a productos: mayor durabilidad y resistencia al ataque de hongos y termitas. Proyecto para añadir valor a productos: mayor durabilidad y resistencia al ataque de hongos y termitas. Se propone instalar en Aserradero Mulchén.	Q1 2022	3.000
<b>Madera estructural</b>	Instalación de un clasificador vía rayos X, que permite clasificar la madera central verde por densidad antes de la etapa de secado, permitiendo reducir el rechazo por madera fuera de grado, lo que permite rescatar la madera con potencial estructural.	Q1 2022	1.015
<b>Eficiencia energética</b>	Implementación de 17 iniciativas de reducción de consumo de energía, principalmente en motores y bombas de plantas de pulp y plywood. Para ello, se instalaron 13 variadores de frecuencia, y se realizaron 4 aislaciones para evitar pérdida de energía térmica en circuitos de vapor. Con lo anterior, se espera obtener ahorro energético de 12,6 GWh/año.	2022	1.448
<b>Uso de Hidrógeno</b>	Implementación de sistema de quemado de H2 en el horno de cal reemplazando el gas natural. Es importante destacar que el H2 es originado en el propio proceso productivo de la planta Guaíba.	2022	886
<b>Reduccion consumo de agua</b>	CMPC trabajó en dos proyectos que buscan reducir el consumo de agua fresca de la máquina papelera del complejo Puente Alto (Chile) en un 33% y obtener una medición en línea de este consumo. Para cumplir con las propuestas se instalarán equipos que tendrán las siguientes funciones:	Q2 2023	3.759
<b>BioCMPC</b>	Aumento de la capacidad de la línea 2 de la planta Guaíba en 350 mil toneladas al año llegando a 1.850 mil toneladas al año.	Q4 2023	532.000
<b>Mejoras ambientales Guaíba</b>	Mejoras en condiciones ambientales en planta Guaíba en Brasil.	Q4 2023	39.100
<b>Niuform</b>	Joint Venture con Cortelima, para la fabricación de vigas laminadas y CLT (madera laminada en cruz, por sus siglas en inglés).	2023	5.000
<b>Reemplazo convertidora Corrugados</b>	Para cumplir con el plan estratégico de Corrugados al 2024, en la planta Buin Sur se propone el reemplazo de la actual una convertidora antigua por una de tipo Flexo Folder Gluer que en conjunto con la nueva máquina en Buin Norte lograrán que las cajas sean reciclables y más sustentables. El proyecto contempla ventas adicionales por 9 millones de m2 a 2025 y un EBITDA de 1,9 millones de dólares promedio al año.	Q1 2024	6.289
		Total	594.497



## Anexo 6: Estados de resultados porcentuales

**Cuadro 33: EERR Biopackaging porcentual**

Biopackaging	2017	2018	2019	2020	2021	promedio 2017-2021
Ingresos ordinarios	100%	100%	100%	100%	100%	100%
costo de ventas	-90%	-90%	-88%	-85%	-81%	-87%
ganancia bruta	10%	10%	12%	15%	19%	13%
costos de distribución	-3%	-3%	-3%	-3%	-3%	-3%
gastos de administración	-5%	-5%	-4%	-5%	-4%	-5%
materias primas y combustibles	-79%	-79%	-76%	-72%	-69%	-75%
gasto por beneficios a empleados	-11%	-10%	-10%	-11%	-10%	-10%
EBITDA	10%	9%	1%	13%	17%	10%
gasto por depreciaciones y amortizaciones	-6%	-5%	-6%	-7%	-7%	-6%
ingreso por intereses	1%	0%	0%	0%	0%	0%
gasto por intereses	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
otras partidas significativas de ingreso (gasto)	-1%	0%	1%	0%	0%	0%
Gasto en impuestos	-1%	-1%	0%	-1%	-3%	-1%
Utilidad	3%	1%	0%	3%	6%	3%

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC

**Cuadro 34: EERR Softys porcentual**

Softys	2017	2018	2019	2020	2021	promedio 2017-2021
Ingresos ordinarios	100%	100%	100%	100%	100%	100%
costo de ventas	-70%	-75%	-76%	-71%	-77%	-74%
ganancia bruta	30%	25%	24%	29%	23%	26%
costos de distribución	-9%	-9%	-8%	-8%	-8%	-8%
gastos de administración	-5%	-5%	-6%	-5%	-5%	-5%
materias primas y combustibles	-66%	-70%	-71%	-66%	-71%	-69%
gasto por beneficios a empleados	-13%	-13%	-12%	-13%	-13%	-13%
EBITDA	11%	8%	10%	13%	8%	10%
gasto por depreciaciones y amortizaciones	-4%	-4%	-5%	-5%	-5%	-5%
ingreso por intereses	0%	0%	0%	0%	0%	0%
gasto por intereses	-3%	-2%	-3%	-2%	-2%	-2%
otras partidas significativas de ingreso (gasto)	-2%	0%	0%	0%	0%	0%
Gasto en impuestos	0%	-1%	-1%	2%	-2%	0%
Utilidad	6%	-4%	-1%	7%	2%	2%

Fuente: De elaboración propia – Financial data Investor relations CMPC



## Anexo 7: Regresiones Ventas – variables y series de tiempo

VARIABLES	-1	-2	-3	-4	-5
	modelo 1	modelo 2	modelo 3	modelo 4	modelo 5
PPI	2,323.755*** -802.141	2,243.454*** -630.903	2,260.015*** -638.308	2,132.235*** -639.248	2,181.858*** -643.331
Pib ponderado	-519,226.373 -1.112.467.334		-468,754.292 -1.033.735.190		-888,719.996 -1.000.598.717
Activos operacionales	0.029 (0.038)	0.036 (0.023)	0.033 (0.024)		
Petroleo	-141.166 (1,051.631)				
Freight and logistics	1,191.714*** -181.951	1,169.300*** -170.704	1,192.123*** -179.621	1,279.851*** -159.359	1,305.007*** -162.262
Constante	227,953.868 (495,159.799)	141,695.331 (313,308.214)	178,507.724 (326,713.092)	611,495.126*** (117,562.300)	604,307.066*** (118,143.670)
Observations	44	44	44	44	44
R-squared	0.700	0.698	0.700	0.678	0.685

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	( 1 )	( 2 )	( 3 )
	model1	model2	model3
PPI	2,247.433*** -633.681	2,178.748*** -632.852	2,894.545*** -878.666
Pib Chile	-743,876.387 (920,955.712)	-1.173.958.925 (840,857.155)	2145172.881* -1.123.452.959
Activos operacionales	0.028 (0.025)		0.111*** (0.030)
Freight and logistics	1,248.449*** -197.477	1,364.769*** -168.879	
Constante	238,644.309 (336,792.422)	594,548.060*** (116,856.747)	-683,171.217 (426,564.677)
Observations	44	44	44
R-squared	0.703	0.693	0.399

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1



VARIABLES	(1) Modelo 1	(2) Modelo 2	(3) Modelo 3	(4) Modelo 4	(5) Modelo 5
ventast1	1.145*** (0.279)	1.186*** (0.254)	1.320*** (0.230)	1.297*** (0.201)	1.252*** (0.184)
ventast2	-0.444 (0.434)	-0.595 (0.391)	-0.613 (0.378)	-0.551 (0.326)	-0.387* (0.197)
ventast3	0.385 (0.437)	0.487 (0.402)	0.453 (0.401)	0.321 (0.332)	
ventast4	-0.207 (0.436)	-0.287 (0.400)	-0.417 (0.400)	-0.219 (0.217)	
ventast5	0.088 (0.428)	0.211 (0.393)	0.245 (0.394)		
ventast6	-0.291 (0.408)	-0.297 (0.369)	-0.308 (0.369)		
ventast7	0.215 (0.410)	0.120 (0.344)	0.121 (0.344)		
ventast8	-0.198 (0.423)	-0.125 (0.333)	0.102 (0.235)		
ventast9	-0.197 (0.421)	-0.144 (0.329)			
ventast10	0.625 (0.385)	0.413 (0.331)			
ventast11	-0.225 (0.377)	-0.131 (0.349)			
ventast12	0.103 (0.393)	0.181 (0.266)			
ventast13	0.035 (0.376)				
ventast14	-0.363 (0.383)				
ventast15	0.192 (0.407)				
ventast16	0.616 (0.450)				
Constant	-555,016.510 (471,446.332)	1,871.677 (201,124.090)	143,847.193 (189,021.427)	216,681.685 (150,816.203)	194,878.656 (131,826.257)
Observations	28	28	28	28	28
R-squared	0.902	0.875	0.836	0.825	0.817

Standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1



VARIABLES	(1) Modelo 1	(2) Modelo 2	(3) Modelo 3	(4) Modelo 4
PPI	2,959.033*** -999.925			-2,275.054 (2,820.314)
Bleached Hardwood		815.178*** -109.092		1,046.620** -448.654
Bleached softwood			92.411** -33.199	12.688 -31.647
Constant	772,993.127*** (183,579.488)	693,530.478*** (94,297.504)	965,180.303*** (175,684.239)	869,985.589*** (100,547.443)
Observations	44	26	13	13
R-squared	0.173	0.699	0.413	0.857

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1