

INDUSTRIA DEL CEMENTO EN CHILE: CBB Y SU MIRADA AL FUTURO

THE CEMENT INDUSTRY IN CHILE: CBB AND ITS VISION OF THE FUTURE

JEL Classification: M10, M19

Received: July 31, 2020 | Accepted: August 12, 2020 | Available online: December 28, 2020

Cite this article as: Briones, A., Oliva, I., & Ramírez, K. (2020). Industria del cemento en Chile: Cbb y su mirada al futuro. Estudios de Administración, 27 (2), 64-95. <https://doi.org/10.5354/0719-0816.2020.58179>

Angeles Briones

Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile, Chile
angelesbrionesp@gmail.com

Ismael Oliva B.

Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile, Chile
ioliva@fen.uchile.cl

Karla Ramírez Hernández

Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile, Chile
kramirez@fen.uchile.cl

Resumen

En 2019, Cbb (conocida anteriormente como Cementos Bío Bío) era una de las principales empresas dedicadas a la producción de cemento, hormigón y cal. Contaba con la mayor cobertura logística en Chile (ver Anexo 1) y con la mayor capacidad de producción instalada con 3,5 millones de toneladas de cemento al año y un despacho de 1,3 millones de toneladas (Memoria Anual Cbb, 2019). Empleaba a más de 2.800 colaboradores, de los cuales 1.344 prestaban servicios en empresas contratistas. Sus ventas anuales, para el 2019, habían sido de 263.182 millones de pesos (MM\$), lo que le permitió generar un resultado operacional neto de MM\$ 13.104 y un EBITDA de MM\$ 36.321. Cbb se había logrado posicionar en la industria, gracias a su amplia trayectoria en el mercado y su visión innovadora, al crear productos de alta calidad, reutilizando residuos como la escoria y ceniza.

Como en muchos otros sectores, entender la industria en la cual competía la empresa era fundamental para definir la estrategia de la compañía. Hasta 2010, la industria cementera en Chile había contado con tres grandes participantes: Melón S.A., Cemento Polpaico S.A. y Cbb. Las tres compañías operaban bajo un modelo de negocio tradicional que abarcaba desde la extracción de la materia prima en sus propias minas hasta su despacho. En el 2011, Chile no solo producía cemento, sino también lo

importaba como resultado de los bajos costos en flete y la disminución de precios del cemento, debido a la sobreproducción en países como Corea del Sur, China y Japón. Las nuevas condiciones permitieron que otros competidores entraran a la industria con un modelo de negocio diferente, basado en la importación de cemento para la elaboración de hormigón o la importación de clínker¹, instalando plantas de molienda² de cemento. El clínker era una de las materias primas clave, que estaba en la mitad de la cadena de producción del cemento, el cual se obtenía de la calcinación de la piedra caliza. Al ser importado el clínker, no era necesario tener yacimientos mineros de piedra caliza.

A finales de 2019, el gerente general (quien había llegado a la empresa el 1 de enero de 2018) debía proponer al Directorio los focos a trabajar para continuar con la implementación del Plan Estratégico Transforma 2021. El plan recogía un conjunto de seis iniciativas con las que se buscaban renovar la compañía, dado los cambios que ya comenzaban a verse reflejados en un menor desempeño financiero (ver Anexo 2). A dos años de evaluar la implementación y los resultados obtenidos, el gerente general buscaba definir los focos de trabajo para cada una de las iniciativas. Varias preguntas rondaban por su cabeza: ¿Qué estaba ocurriendo en la industria?, ¿Cómo los cambios en la industria podrían afectar a una empresa consolidada y de larga trayectoria como Cbb?, también se preguntaba ¿Hacia dónde debía dirigir su esfuerzo para alcanzar las metas y resultados esperados en el plan? ¿Lograría el Plan Transforma 2021 llevar a Cbb hacia donde esperaban?

Palabras Claves: Cemento; Cbb; Cambio estratégico; industria del cemento en Chile.

Abstract

In 2019, Cbb (previously known as Cementos Bío Bío) was one of the biggest producers of cement, concrete and lime. It had the best coverage, logistics-wise, in Chile and the highest installed production capacity with 3.5 million tons of cement per year and dispatches of 1.3 million tons. It employed more than 2,800 collaborators, of whom 1,344 provided services as contractors. Its annual sales for 2019 were CLP 263.18 billion, generating net operating revenue of CLP 13.1 billion and an EBITDA of CLP 36.32 billion. Cbb had been able to position itself in the industry thanks to its lengthy presence in the market and its innovative vision, creating high-quality products by recycling waste such as slag and ash.

As in any other sector, understanding the industry in which the company competed was

1 Sustancia que se obtenía como resultado de la calcinación en horno de mezclas de calizas arcillosas, preparadas artificialmente con adición eventual de otras materias.

2 El proceso de molienda era el último para la producción del cemento y consistía en la pulverización del clínker y su mezcla con otros productos, lo que crea el cemento.

essential for defining its strategy. Until 2010, there were three major players in Chile's cement industry: Melón S.A., Cemento Polpaico S.A. and Cbb. The three companies operated according to a traditional business model that covered everything from the extraction of raw materials from their own mines through to their actual dispatch. In 2011, Chile no longer only produced cement, but also imported it, as a result of low freight costs and the reduction of cement prices due to overproduction in countries such as South Korea, China and Japan. These new conditions allowed other competitors to enter the industry with a different business model based on the importation of cement to produce concrete or the importation of clinker and installation of cement grinding plants. Clinker, obtained from the calcination of limestone, was one of the key raw materials in the middle of the cement production chain. As clinker was now imported, it was no longer necessary to exploit limestone mining.

At the end of 2019, the General Manager, who had arrived at the company on January 1, 2018, had to propose to the Board the actions required to continue with the implementation of the so-called 'Transforma 2021 Strategic Plan'. The plan included a set of six initiatives whose purpose was to revitalize the company, given the external changes that were already starting to negatively impact financial performance. Two years after evaluating the implementation and the results obtained, the General Manager needed to define the work focus for each of the initiatives. Several questions bothered him: What was happening in the industry? How would changes in the industry affect a consolidated and long-established company such as Cbb? He also wondered where he ought to direct his effort to achieve the goals and results aspired to in the plan? Would the Transforma 2021 Plan succeed in taking Cbb to where it was supposed to arrive?

Keywords: Cement; Cbb; Strategic change; Cement industry in Chile.

Industria del cemento en Chile

Chile fue pionero en el establecimiento de las primeras empresas cementeras en América del Sur. Desarrolló un mercado competitivo, aunque sensible a los cambios macroeconómicos no solo del país, sino también a nivel mundial (Chermakian, 1965; Arredondo, 1977), tales como: las variaciones en el precio del dólar; los costos de materias primas, distribución y tarifas de fletes; los cambios en el proceso productivo, y su directa relación con la demanda de sectores como la construcción, la infraestructura y la minería.

El cemento es un producto de origen mineral compuesto por mezclas de caliza, arcilla y yeso. En Chile, estos podían ser clasificados en tres categorías de acuerdo a sus componentes: portland (compuesto por clínker y un bajo porcentaje de yeso), siderúrgicos (compuesto por clínker más escoria y yeso) y puzolánicos (compuestos por clínker, puzolana y yeso) (FICEM, 2020a; Construmática, 2020). El cemento es una de las principales materias primas de construcción, que puede ser distribuido en

diferentes formatos, por ejemplo, en hormigón.

El hormigón es una mezcla cuidadosamente preparada con cemento, arena, árido grueso y aditivos, en proporciones adecuadas, que con cierta cantidad de agua se transforma en una masa plástica que puede ser moldeada en cualquier forma y tamaño y que, por efecto de la hidratación del cemento, adquiere en corto tiempo resistencia y dureza (FICEM, 2020b).

Durante la última década, el consumo de cemento en Chile se había mantenido estable en torno a los 5,4 millones de toneladas anuales (ver Anexo 3). Entre 2008 y 2009, alrededor del 25 % del cemento producido en el país se hizo con cemento o clínker importado. Ese porcentaje había aumentado gradualmente año a año hasta alcanzar en 2018 un 60 %.³ Las importaciones de cemento se hacían desde países como Tailandia (62 %), Perú (33 %) y Argentina (5 %) (ver Anexo 4).

Principales actores

La primera empresa que dio origen a la industria del cemento en Chile fue Melón S.A., fundada en el año 1908 en La Calera, Valparaíso.⁴ Un segundo competidor, Cemento Polpaico S.A., inició operaciones en 1948 en la comuna de Tiltill,⁵ al norte de Santiago (Polpaico S. A., 2020b). Ambos competidores tenían yacimientos mineros para la obtención de sus materias primas (caliza, yeso y arcilla), operando así bajo el modelo de producción tradicional (ver Anexo 5).

Desde comienzos del siglo XX, Santiago comenzó a ser el centro económico del país, sustituyendo rápidamente a Valparaíso, por lo que gran parte de la actividad en la industria de la construcción se concentró en la capital.

En 1957, a pesar de que los primeros competidores cuestionaron la entrada de un tercer competidor al rubro, justificando que se podía saturar un mercado ya copado, los empresarios Alfonso Rozas Ossa y Hernán Briones Gorostiaga fundaron la empresa Cementos Bío Bío S.A. (Cbb), con un innovador modelo de producción de cemento siderúrgico, que utilizaba las escorias producidas por la planta Huachipato del Grupo CAP, sustituyendo así la puzolana, principal componente del cemento. Ese proceso, desconocido en el país, buscaba “ahorrar energía en el proceso de fabricación, aprovechar subproductos y contribuir a la conservación del medio ambiente” (Calleja, 1982 p. 12) a través de una economía circular. Un cemento con esta adición poseía propiedades diferenciadoras del cemento puzolánico fabricado por la competencia, pues brindaba: gran elasticidad en estado fresco, mayor resistencia al agua de mar, a los agresivos químicos, a esfuerzos abrasivos, entre otras características.

La primera planta de Cbb comenzó a operar en el Sur del país, en la ciudad de Talcahuano,⁶ mientras que los competidores de esa época estaban ubicados en la zona central. Años más tarde, en 1978, la empresa compró INACESA, ubicada en el Norte, aumentando así al doble su capacidad de producción y convirtiéndose en un competidor relevante en ambas zonas (Cementos Bío Bío. 2004). Cbb entraría a competir en la zona central en el año 2000, tras una inversión de 180 millones de dólares en una planta calificada como la más moderna de la época y la última planta tradicional integrada que se construyó en el país, logrando así presencia a nivel nacional.

3 Estimación según despacho por zona y planta de origen elaborado por Cbb.

4 Valparaíso se ubicaba a 92 km de Santiago, la principal ciudad de Chile en la época.

5 Tiltill estaba ubicada a 51 km de Santiago.

6 Talcahuano está ubicado en el sur de Chile y cuenta con uno de los principales puertos del país.

En 1986, Cbb ingresó al negocio del hormigón con la adquisición de ReadyMix, empresa pionera en el rubro en Chile desde 1961. Dos años más tarde, en 1988, ingresaría al negocio del cal.

Desde sus inicios, la empresa había logrado ser consistente en sus estrategias, debido al control de la compañía en un grupo de familias (Briones, Rozas, Stein), a diferencia de otros competidores que habían cambiado en varias ocasiones sus controladores.

Al 2019, Cbb contaba con cinco plantas de cemento ubicadas en Arica, Antofagasta, San Antonio, Teno y Talcahuano. De esas cinco plantas, tres tenían la capacidad de realizar el proceso de producción tradicional (Antofagasta, Talcahuano y Teno), que abarcaba desde la calcinación de la caliza y arcillas hasta la elaboración del producto. El resto solo se encargaba de la producción de cemento a partir de la molienda, lo que le permitía mantener una oferta competitiva frente a las fluctuaciones de los factores internos como externos.

En el negocio del hormigón, la empresa producía 2,1 millones de m³ en 37 plantas⁷ y contaba con una flota de 523 camiones hormigoneros, de los cuales el 63 % eran propios. Dentro del negocio del cal, Cbb tenía una producción de 743 mil toneladas en tres plantas, ubicadas en Antofagasta, Copiapó y San José de Jáchal (provincia de San Juan, Argentina).

En el 2000, comenzaron a aparecer nuevos actores en el mercado. El primero fue Tecnomix, una empresa especializada en la fabricación de hormigón premezclado con cemento importado, que cinco años más tarde sería adquirida por Cbb. El segundo competidor sería Cementos La Unión S.A. Chile,⁸ fundada en 2009. Un año después, en 2010, aparecería Cementos Bicentenario S.A. (BSA) tras la compra de la hormigonera Cementos Búfalo (fundada en 2006). Luego, siguió Cementos Transex (en 2013) y, finalmente, el último en entrar al negocio fue la empresa de origen peruano de nombre Unión Andina de Cementos S.A.A. (UNACEM), que ingresó al país bajo su filial UNICON S.A. – Chile, en 2018 (ver Empresas Transex, 2019; UNACEM, 2019).

En 2019, había siete competidores en la industria cementera con modelos de negocio diferentes. Algunos mantenían el modelo tradicional, con un proceso productivo integrado de tres fases después de la extracción de minerales: calcinación, molienda y despacho (ver Anexo 6). Otros basaron su modelo en la importación de cemento o del clinker, reduciendo el proceso productivo a las fases de molienda y despacho. Cementos BSA S.A. fue uno de los protagonistas de este cambio en la industria, al innovar en el proceso de producción.

Entre las ventajas de la importación del clinker al mercado chileno se encontraban los bajos costos de transporte, debido a los barcos que regresaban vacíos desde Asia, tras la exportación de cobre. También, había facilidad portuaria en todo el país, haciéndolo más vulnerable a la importación. Por ejemplo, desde 2010, transportar una tonelada de cemento de un punto a 200 km de distancia de Santiago tenía un costo de USD 15 aproximadamente, mientras que transportar la misma cantidad desde el sureste asiático a Chile (15.000 km de distancia aprox.) costaba alrededor de USD 20. Además, existía conveniencia frente a la tasa de cambio, pues la sobreoferta que había del producto en Asia disminuía su precio de venta; en contraste, en Chile, los costos de extracción de la caliza eran altos.

⁷ Dato de producción en Chile.

⁸ Conocida en un inicio como Cementos San Juan (ver El Mercurio, 2012).

El nuevo modelo basado en la importación generó inversiones en el establecimiento de plantas a partir de la fase de molienda, de parte de los nuevos competidores y de los ya establecidos. Eso produjo una sobrecapacidad de producción, llevando a la industria a operar aproximadamente al 50 % de su capacidad instalada.

Además de Cbb, al 2019, operaban otros actores en la industria del cemento chilena (Ver Anexo 7).

A continuación, se presentan los principales competidores de esta industria:

Melón S.A.

Inició operaciones en 1908, convirtiéndose en pionera de la industria del cemento portland en Chile y Sudamérica. Mantuvo una posición dominante durante la primera mitad del siglo XX y su única competencia eran las importaciones que lograban cubrir la demanda total, cuando la producción de Melón S.A. se hacía insuficiente en el mercado nacional. A partir del 2009, la empresa estuvo controlada por Breca Grupo Empresarial, un conglomerado de capitales peruanos que operaba en Sudamérica.

Melón S.A. se dedicaba a la producción y comercialización de cemento portland y puzolánico, hormigón premezclado y áridos. Poseía: reservas mineras y sus derechos de explotación, 3 plantas de fabricación de cemento y 50 plantas para hormigón premezclado, alcanzando la cobertura de todas las regiones del país.

En 2019, la empresa despachó 1,3 millones de toneladas de cemento y 2,5 millones de m³ de hormigón. Los ingresos por ventas en los segmentos de cemento y hormigón fueron de 201.614 millones de pesos, que le permitieron generar un EBITDA de MM\$ 31.222.

Cemento Polpaico S.A.

Fue fundada en 1948 y representaba la segunda empresa de cementos en Chile. Junto a Melón S.A., liderizó la zona centro del país por varios años (Venegas & Morales, 2019).

Uno de los hitos más importantes de esta corporación se produjo en el 2017, cuando el Grupo Hurtado Vicuña realizó la Oferta Pública de Adquisición de Acciones (OPA) para quedarse con el control de la empresa. Para el año 2019, el Grupo Hurtado Vicuña alcanzaba una participación del 60 % en Cemento Polpaico S.A. y se encontraba en el proceso de negociación para acordar una fusión con la empresa Cementos BSA S.A. (también controlada por el Grupo Hurtado Vicuña con una participación del 99 %) (Economía y Negocios, 2012, 2013; El Mostrador Mercados/Agencias, 2012).

Cemento Polpaico S.A. se dedicaba a la producción y comercialización de cemento puzolánico, hormigón premezclado, áridos y cales. Para ello, contaba con importantes fuentes de materias primas y uno de los yacimientos de caliza más relevantes, ubicado en la zona central del país, donde se encontraba su principal planta de cemento. Esa planta realizaba el proceso productivo tradicional.

Además, poseía dos plantas de molienda de cemento, una al norte y otra al sur del país, lo que le permitía cubrir los principales centros de consumo. En total, tenía 3 plantas de cemento y 23 plantas de hormigón premezclado a nivel nacional.

En 2019, la empresa despachó 1,5 millones de toneladas de cemento. Los ingresos por ventas en el segmento de cemento y hormigón fueron de 173.063 millones de pesos y su EBITDA fue de MM\$ 17.853.

Cementos La Unión S.A. Chile

La empresa pertenecía al grupo español Cementos La Unión S.A, con casa matriz en Valencia, España. Poseía una gran experiencia en producción de cementos y

hormigones en varios países.

La organización comenzó sus operaciones en el país en 2009 y se enfocó en la zona central. Al 2019, producía y comercializaba cemento puzolánico y hormigón premezclado; tenía una planta de molienda de cemento ubicada cerca del puerto de San Antonio, con una capacidad de producción de 250.000 toneladas anuales y con tres plantas hormigoneras, las cuales abastecían la región central.

Cementos Bicentenario S.A. (BSA)

Fue constituida en 2010 con capitales chilenos, tras la compra de Cementos Búfalo, una empresa hormigonera cuyo modelo de negocio se basaba en la importación de cemento, principalmente desde Argentina, para la elaboración de hormigón. Cementos BSA S.A. fue fundada por profesionales con una amplia trayectoria en la industria del cemento y hormigón en el país.

En sus primeros años, se dedicó solamente a la producción de hormigón con cemento importado, hasta que en 2017 entró al negocio del cemento (La Tercera, 2013).

La empresa tenía como propósito posicionarse como uno de los principales actores en la industria del cemento, a través de un modelo rupturista, basado en la importación de cemento y clínker y la implementación de una estación de recepción, acopio y transferencia de clínker, ubicada en el Puerto de San Antonio.⁹

Su estrategia fue constituir una empresa cementera basada en la importación, lo que permitía evitar los altos costos de energía de la fase de calcinación (donde se obtiene este insumo), los gastos en logística y la escasez de caliza.

Para 2019, Cementos BSA S.A. producía y comercializaba cemento, hormigón premezclado y áridos. A diferencia del resto de los competidores, solo tenía dos plantas de molienda de cemento en la ciudad de Santiago con la que cubría la demanda en la zona central, mientras que para el resto del país lo hacía con cemento importado. Sus plantas de cemento tenían una capacidad de producción anual de 1,2 millones de toneladas; en el negocio del hormigón, contaba con 28 plantas productoras distribuidas en todo el país; en áridos, tenía cinco plantas.

Otra de sus estrategias para ganar participación en el mercado fue la compra, en 2017, del 57 % de las acciones de Cemento Polpaico S.A. por un monto de 125 millones de dólares a Lafarge Holcim (Hidalgo, 2017). Al 2019, su participación había aumentado.

Empresas Transex

Nace en 1981 como una empresa hormigonera. Hasta 2008, la organización compraba el cemento para la fabricación de hormigón a su competidor Cemento Polpaico S.A., luego, decidió obtenerlo a través de la importación, hasta que en el año 2013 creó la marca Cementos Transex, con la que inició la fabricación y comercialización de cemento en saco y a granel. La empresa pertenecía al holding P&H Corp., de los hermanos chilenos Posada (Empresas Transex, 2019; Diario Financiero, 2010).

Empresas Transex producía y comercializaba cementos, hormigones y áridos a nivel nacional. Tenía una planta de cemento con capacidad de producción anual de 450.000

⁹ Era considerado el principal puerto de Chile, ubicado en la zona central. Es el terminal portuario más cercano a Santiago, la capital del país.

toneladas, ubicada en Santiago (La Tercera, 2011). En el negocio del hormigón, era uno de los principales proveedores en el país con nueve plantas productivas; además, tenía dos plantas de áridos.

UNICON S.A. – Chile

Subsidiaria de UNACEM S.A.A., la principal empresa cementera de Perú, se fundó en 1916, con un 60 % de participación en el mercado peruano. Constituía un gran exportador de clínker a países como Argentina, Chile y otros de Centroamérica, debido a que poseía varias propiedades portuarias (UNACEM, 2019, 2020).

En 2018, la empresa decidió entrar al mercado chileno y compró siete plantas de hormigón premezclado, las cuales fueron ofrecidas como resultado de un acuerdo extrajudicial entre la Fiscalía Nacional Económica de Chile (FNE) para concretar el proceso de compra de Cementos BSA S.A. a Cemento Polpaico S.A.

UNICON S.A. - Chile se enfocó en la producción y comercialización de hormigón premezclado. Poseía un total de 10 plantas en Chile y, en el 2018, su despacho fue de 746.447 m³ y obtuvo ventas de 56,7 millones de dólares.

Consumidores

En la industria cementera, los consumidores podían adquirir cemento en tres formatos: a granel en camiones silos, en sacos de 25 kg o big bags de 1 a 2 toneladas; mientras que, el hormigón se despachaba en camiones hormigoneros y se medía en m³.

Los consumidores estaban divididos en tres sectores que podían ser clientes finales o intermediarios: productores de hormigón, tiendas de materiales de construcción o ferreterías y las empresas constructoras.

Uno de los grandes clientes de la industria cementera lo constituían los productores de hormigón, puesto que este podía ser elaborado por competidores externos especializados en el sector o por los mismos actores de la industria del cemento que se habían integrado verticalmente. En ese sentido, aproximadamente el 40 % del cemento en Chile se utilizaba para la fabricación de hormigón, cuyo despacho en el 2018 fue de 8,4 millones de m³ y para 2019 de 8,7 millones de m³.

Otro sector consumidor del cemento lo constituían las tiendas de materiales de construcción y ferreterías. Estas agrupaban un 40 % de las ventas, aunque en volúmenes menores, usualmente en sacos de 25 kg.

Por último, las empresas constructoras demandaban grandes volúmenes de cemento y representaban el 20 % de las ventas totales de la industria cementera.

Uno de los aspectos que consideraban los consumidores al comprar cemento era el precio, puesto que la mayoría de los clientes estaban interesados en reducir sus costos, más cuando este insumo se adquiría en grandes volúmenes de compra, por ejemplo, en el caso del sector de la construcción que representaba alrededor del 26 % de las compras. Según los consumidores, la mayor diferenciación del producto estaba en el precio, ya que la mayoría de los competidores tenían altos estándares de calidad y buena reputación. Sin embargo, algunos consumidores, sobre todo los de hormigón, estaban interesados en una buena atención al cliente, para ellos era importante tener despachos puntuales que no retrasaran sus obras y que cumplieran con las características técnicas definidas por los especialistas, dependiendo del tipo de proyecto.

Para ingresar a la industria cementera bajo el modelo de negocio tradicional, se necesitaba tener una reserva de caliza y hacer una inversión inicial de aproximadamente

150 millones de dólares, a fin de implementar una planta integrada con una capacidad de producción de un millón de toneladas al año.

Sin embargo, otra forma de entrar al negocio se relaciona con la importación de cemento o de clínker. Los importadores de cemento lo podían comercializar envasado, a granel o establecían plantas hormigoneras para distribuirlo en este formato. Mientras que, los importadores de clínker necesitaban crear una planta de molienda de cemento, con una inversión de alrededor de 30 millones de dólares y con capacidad de 0,3 millones de toneladas por año. Las plantas estaban ubicadas a un máximo de 300 km de distancia entre la demanda y los yacimientos que proveían de caliza, yeso, ceniza, etc. Una distancia superior a 300 km. aumentaba los costos logísticos. Esta condición propiciaba la segmentación del mercado por territorio, lo que disminuía los costos de transporte e incrementaba el poder de mercado de los competidores en la zona donde operaban (Schatan & Avalos, 2003).

Proveedores

En la industria cementera, los proveedores y las empresas contratistas formaban parte de la cadena de suministros que abastecían de insumos, materias primas o de servicios necesarios para producir o distribuir el cemento. Venta de materias primas, transporte y logística, insumo de energía o combustibles, eran algunos de los servicios que prestaban los proveedores.

Por lo general, en la industria no se registraban proveedores que concentraran en forma individual más del 10 % de las compras de las empresas, incluso: un 75 % de ellos eran pequeñas empresas; el resto estaba constituido por grandes compañías.

En la industria, los proveedores de materias primas representaban los costos más altos, como la importación del clínker o la compra de áridos y caliza. Para el 2019, el consumo de materias primas de los principales competidores representaba un tercio del total de costos.

Hasta el 2018, los principales países de importación del clínker habían sido: Corea del Sur (68 %), Perú (27 %) y Japón (5 %).¹⁰ Otro de los principales proveedores de materia primas eran los productores de áridos que habían tomado un rol fundamental, debido a su escasez en algunas zonas del país y a la dificultad de transportarlo, por lo que se generaba una variación de los precios.

El segundo mayor porcentaje de costos eran los de distribución (transporte y logística), que rondaban un 23 %; y, en tercer lugar, se encontraba el costo en energía y combustibles, que representaba un 8 % del total.

Productos sustitutos

El cemento es un material básico de construcción que, hasta el 2019, no contaba con un producto que lo pudiera sustituir directamente; sin embargo, sí existían productos que se utilizaban indirectamente en infraestructuras. Algunos de ellos estaban constituidos por materias primas naturales sin procesar como la piedra, la madera, la arcilla o el metal; también, se empleaban materiales de construcción elaborados a partir de esas materias primas: el acero, el adobe, el vidrio, el hormigón prefabricado y el ladrillo.

10 Estos eran los principales países de un total de 23. Datos históricos recopilados de Estadísticas de Comercio Exterior del Servicio Nacional de Aduanas de Chile (2012-2018).

En Chile, a pesar de ser uno de los grandes productores de madera con una producción de más de 47 millones de m³ en 2018 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, 2020), solo el 17 % de las edificaciones habitacionales (casas y departamentos) estaban elaboradas con este material. Durante el 2017, el 32 % de las casas fueron edificadas con madera y solo el 8 % con hormigón, sin embargo, esa cifra cambiaba en la construcción de departamentos, dado que el 98 % de los mismos se edificaron con hormigón (INFOR - Instituto Forestal - Área de Estadísticas y análisis económico forestal, 2020).

Cbb y su mirada al futuro

Hasta 2015, Cbb fue el competidor con mayor participación de mercado en el negocio del cemento con un 28 %, pues había logrado ventas por MM\$ 296.138 y un EBITDA de MM\$ 50.845. Sin embargo, a partir de ese año, los principales indicadores financieros comenzaron a mostrar una disminución. En 2016, las ventas fueron de MM\$ 289.960 lo que representó una reducción del 2,1 %; en el 2017 esa reducción fue del 8 %; en 2018, del 1,5 %; y, en el 2019, las ventas mostraron un leve incremento del 0,2 %, sin embargo, el resultado neto demostró una disminución del 34 % en comparación con el año anterior, debido, principalmente, al bajo crecimiento del país y de la industria, al mercado altamente competitivo y a las alzas de costos asociados al dólar.

Los resultados obtenidos durante el 2016 alertaron a los directivos sobre el cambio que debían hacer en la empresa para adaptarse a la industria y mantener su posicionamiento. Frente a ello, en 2017, la administración de Cbb presentó el Plan Estratégico Transforma 2021, que resumía seis ejes para mantener la competitividad ante los nuevos desafíos de la industria. Esto permitiría fortalecer y consolidar el liderazgo de Cbb en los mercados de cal y cemento al 2021 (ver Anexo 8).

El plan se implementaría en cuatro fases, una por año a partir del 2018: 1) alineamiento y rediseño, 2) eficiencia e identidad, 3) crecimiento y rentabilidad y 4) despliegue regional.

Los seis ejes estratégicos del plan eran:

Sistemas organizacionales

Hasta 2017, Cbb tenía cuatro unidades de negocio. Con el cambio estratégico, estas se redefinieron en dos: cal y cementos (cementos y hormigón). El cambio llevó a una reestructuración de las gerencias, en el personal y en las tareas definidas en cada puesto de trabajo.

Desde la fundación de Cbb, cada planta en el país operó de manera independiente con su propia gerencia general, aumentando los costos de operación, soporte y administración y haciendo más difícil consolidar una visión para toda la empresa. Sin embargo, con la finalidad de lograr una mayor eficiencia, la empresa decidió eliminar las gerencias generales regionales y administrar la compañía como una sola.

El Plan Transforma 2021 permitió a Cbb entender a cada negocio de manera integrada y definir una estructura que contemplara áreas transversales, que se coordinaban con las unidades de negocio, abordando los temas estratégicos, de gestión y soporte de la empresa, a través de un gobierno corporativo que permitía visualizar de forma integral las oportunidades y desafíos de la empresa (ver Anexo 9).

Las áreas transversales eran gerencias de: Administración y Finanzas, Planificación y Control de Gestión, Recursos Humanos, Logística y Abastecimiento, Desarrollo, Asuntos Corporativos y Legales, y Auditoría. Cada unidad de negocio contaba con

equipos especializados en operación y desarrollo de productos, precios, marketing, ventas y servicio al cliente.

Otro de los temas importantes en este eje fue la reestructuración del negocio de áridos. Cbb comercializaba a terceros y se autoabastecía de esta materia prima, dado que poseía 16 plantas que generaban una actividad comercial muy intensa, pero de bajos márgenes. Años más tarde, en 2018, se decidió mantener solo seis de esas plantas para el negocio del hormigón en zonas estratégicas, donde no podían abastecerse con productores industriales.

Iniciativas de crecimiento

Cbb partió como una empresa enfocada en la producción de cemento, sin embargo, con el transcurrir de los años, desarrolló una estrategia de crecimiento que lo llevó a ampliar sus líneas de negocio (hormigón, áridos y cal) a través de adquisiciones y establecimiento de plantas en nuevos mercados, a fin de aumentar su participación y rentabilidad.

Anteriormente, Cbb había intentado ingresar a otras industrias ajenas al ciclo económico de la construcción como la forestal y aserraderos, salmoneras, minería, morteros y cerámicas, donde ya no participaba.

Debido a la reducción en el consumo de cemento en el país y al incremento de actores, la empresa decidió buscar nuevas iniciativas de crecimiento. Para ello, definió una estrategia de crecimiento en Chile y la región enfocado en los negocios de cemento y cal. A corto plazo, planeaba crecer en mercados extranjeros como Perú y Argentina con el fortalecimiento de los negocios de cal y cemento que ya poseía. A largo plazo, evaluaban opciones de crecimiento en otros países de Latinoamérica como Colombia y Ecuador.

En 2019, Cbb inauguró una planta de molienda de cemento en Arica,¹¹ con la que buscaba abastecer la zona norte de Chile y el sur de Perú. Además, ese mismo año, puso en marcha un proyecto de construcción de una planta de molienda de cemento en Matarani,¹² Perú, con el objetivo de fortalecer su presencia en el sur de ese país.

Innovación

El cemento, al ser un producto commodity, competía en la industria normalmente a través de precio, haciendo que las empresas buscaran nuevas soluciones que les aportaran mayor valor. Una forma para generar ese valor era la innovación.

Con el Plan Transforma 2021, la innovación volvió a tomar fuerza dentro de la empresa. Anteriormente, no había recursos financieros designados específicamente a la innovación, sin embargo, sí se financiaban investigaciones en el desarrollo de productos cuando estos tuvieran un retorno inmediato. A pesar de que se desarrollaban nuevos productos, ese proceso no era liderado por un equipo, y tampoco tenían continuidad porque respondían a proyectos puntuales. Por esta razón, este eje se enfocó en la creación de valor por innovación, donde el cliente era el centro y se buscaban “nuevas soluciones que aporten valor significativo a nuestros clientes, a través de nuevos modelos de negocio, productos, servicios y mejoras tecnológicas disruptivas en procesos” (Memoria Anual Cbb, 2019, p. 9).

11 Arica es una ciudad portuaria ubicada al norte de Chile.

12 Matarani constituye una localidad portuaria ubicada al sur de Perú, en Arequipa y a más de 300 km. de Arica, Chile.

Para reforzar este eje, en 2017, Cbb decidió armar un equipo que trabajaría en base a un Plan de Innovación. Entre las acciones que recogía el proyecto estaba el seguimiento de la gestión de innovación, a través del Índice de Intensidad de la Innovación (i3), que mide el porcentaje de contribución al EBITDA del negocio. La meta era llegar al 10 % al 2021, partiendo del 1 % obtenido en 2018 y el 3 % en 2019.

En el negocio del cemento, su foco estaba en la elaboración de productos especiales en hormigón, agregándole características (auto compactación, autosellado, aislamiento, impermeabilidad, color) que “descomoditizaran” el producto y generaran el desarrollo de procesos más limpios con menos externalidades, tales como la reducción de los porcentajes de clínker en el cemento.

Por otro lado, se estaba potenciando la experiencia digital de los clientes, desde la venta hasta el despacho del hormigón, habilitando canales de venta digital como Cbb Store¹³ y programación de despachos a través de Cbb Express.¹⁴

Ese trabajo en innovación fue reconocido en premios como: el Tech Innovator (entregado por Microsoft, 2019), el Most Innovate Companies Chile 2019 (en la categoría Industrial otorgado por ESE Business School, de la Universidad de los Andes) y el reconocimiento en Innovación Ambiental (de la Cámara chileno-británica de Comercio, Brit Cham Chile).

Estrategia comercial

Hasta antes del plan estratégico, cada una de las cuatro unidades de negocios (cementos, hormigones, áridos y cal) tenía su propia estrategia comercial con un portafolio de seis marcas distintas en el mercado: Cementos Bío Bío e INACESA (cementos); ReadyMix y Tecnomix (hormigones); Arenex (áridos); INACAL y CMP (cal). A medida que había ido adquiriendo empresas, Cbb conservó las marcas originales, pero disminuyó su posicionamiento y reconocimiento de marca. Por ejemplo, en algunos casos había clientes que adquirían productos de Cbb con tres marcas diferentes, sin saber que eran de la misma compañía o que en zonas como al norte de Chile solo se conociera bajo la marca INACESA.

A raíz de esto, Cbb decidió implementar un cambio en su estrategia comercial, enfocándose en el cliente como el principal centro de sus decisiones, en lugar de hacerlo por tipo de producto como se gestionaba anteriormente. Cbb buscaba acercarse a los clientes, entendiendo sus necesidades y creando productos con un mayor valor agregado.

Con la finalidad de ofrecer una propuesta integrada de comercialización, la clasificación de los clientes, al considerarlos como compradores en el negocio del cemento, se realizó en tres tipos de canales: canal de hormigón premezclado (en camiones hormigoneros de la marca), canal de distribución (en sacos de 25 kg para ferreterías y tiendas de materiales de construcción) y canal de industriales (clientes que compran cemento en grandes volúmenes).

En el 2019, para consolidar su posición de liderazgo en Chile y la región, Cbb lanzó un cambio de marca que unificaría todas sus unidades de negocio en una sola (ver Anexo 10). Durante su lanzamiento, el gerente general, en una información publicada en el portal de Publímetero, calificó el hecho como:

13 www.cbbstore.cl

14 www.cbbexpress.cl

Un hito que nos tiene muy satisfechos y que representa el espíritu del Plan Estratégico Transforma 2021 que venimos desarrollando hace dos años, y unifica a todos nuestros negocios con miras a un proceso de modernización y de transformación hacia una empresa más cercana, innovadora y sostenible (2019, marzo 28).

La relación con los clientes era clave, por lo que no solo se debía asegurar el posicionamiento de la marca, sino también su satisfacción. Por ello, se decidió medir la lealtad de los clientes, basándose en recomendaciones, a través del Net Promoter Score (NPS), el cual fue obtenido por primera vez en 2019 con un resultado a nivel corporativo del NPS 35; en cemento un NPS 60, en hormigones un NPS 25 y en cal obtuvo un NPS 17.¹⁵

Sostenibilidad

Desde su nacimiento, la empresa trabajaba promoviendo una economía circular al utilizar como materia prima las escorias de horno, que provenían de la industria del acero y cenizas volantes provenientes de centrales termoeléctricas basadas en carbón.

La utilización de 16 millones m³ de residuos, hasta 2019, evitó que se generaran residuos equivalentes a nueve cerros Santa Lucía.¹⁶ Cbb buscaba intensamente la eficiencia energética y la integración de combustibles alternativos, a pesar de que en Chile aún no se había desarrollado una cadena de valor que permitiera la gestión de residuos de manera eficiente para su uso.

A partir del 2015, la industria del cemento tomó mayor interés en trabajar temas de sostenibilidad, siendo un sector intensivo en consumo de energía y emisiones de CO₂.

En 2016, se estimó que la producción de cemento en el mundo generó aproximadamente 2.200 millones de toneladas de CO₂, equivalente al 8 % del total mundial (BBC, 2018). En Chile, la huella de carbono del cemento del 2019 fue de 581 kilos de CO₂eq/ton de cemento, una de las más bajas de la industria cementera mundial (Rogers, L., 2018).

El plan estratégico buscó profundizar la economía circular de la compañía, estableciendo compromisos para mejorar los indicadores medioambientales al 2030, aumentando su coprocesamiento del 12 % al 30 % y disminuir sus emisiones en un 10 %.

A pesar de que la sostenibilidad siempre había sido un tema dentro de Cbb, esta no era un área formal dentro de ella. Uno de los primeros pasos en el Plan Transforma 2021 fue la creación de la Subgerencia de Sostenibilidad y la definición de cuatro iniciativas: la elaboración de una política de sostenibilidad, una política ambiental, un plan de relacionamiento comunitario y la gestión de vínculos con todos sus grupos de interés.

La política de sostenibilidad se creó en el 2017 bajo ocho principios (ver Anexo 11) apuntando a cada uno de los grupos de interés de Cbb (ver Anexo 12). El grupo de interés que ofrecía mayores oportunidades de mejora eran las comunidades, es por ello que durante el año 2019 la empresa puso en marcha 50 proyectos de inversión social, 24 acciones de diálogo con la comunidad y 47 acciones de voluntariado corporativo (Memoria Anual Cbb, 2019).

El Plan de Relacionamiento Comunitario y la gestión de vínculos con sus grupos

16 Es un cerro popular de Santiago de 69 m de altura, que abarcaba 65.300 m² de extensión.

de interés tuvo como objetivo posicionar a Cbb como una empresa que generara valor compartido sostenible con sus comunidades vecinas. En ese sentido, la empresa desarrolló: programas inclusivos; reutilización de productos en infraestructura social; calidad de vida; desarrollo de empleabilidad y desarrollo productivo; también, mantenía un diálogo continuo con las comunidades en las que trabajaba (Memoria Anual Cbb, 2019).

Excelencia operacional

Desde sus inicios Cbb implementó un proceso de producción innovador con la adición de residuos en la fabricación de cemento y el establecimiento de un sistema operacional de excelencia en la planta de Teno (ver Anexo 13). La empresa enfocó sus esfuerzos en aumentar la capacidad de producción en todo Chile e implementando procesos y maquinaria de vanguardia para la época.

Con la llegada del Plan Transforma 2021, Cbb decidió darle un nuevo impulso a la excelencia operacional con la incorporación de mejores prácticas mundiales, la estandarización de procesos y el uso eficiente de recursos y nuevas tecnologías.

En este eje se establecieron como iniciativas de trabajo la excelencia operacional en el negocio de cal y cemento, y el desarrollo de un Plan de Mejora de Productividad. En el área de cal se inició un proceso para consolidar un Sistema de Gestión Integrado de Aseguramiento de la Calidad, mientras que en cemento se definieron diez proyectos de eficiencia y excelencia operacional en las plantas de hormigones y cementos.

Entre los proyectos que destacaban en el área de cemento estaba: el uso de combustibles alternativos como aceites y neumáticos usados, plásticos, papeles, residuos de la agroindustria y de biomasa en lugar de los fósiles tradicionales (carbón, petcoke, petróleo y gas). En 2018, este mecanismo permitió obtener un 16 % de la energía consumida en el área de cemento; a partir de combustibles alternativos, un 22 % en el área de cal, dando como resultado un 19 % en el consolidado a nivel de la empresa.

Hasta 2019, Cbb había coprocesado 327 Mton¹⁷ de combustible alternativo líquido en 10 años. La meta era que el combustible sustituido en cemento y cal fuera de un 30 % para el año 2030.

Cbb tenía procesos productivos que combinaban distintos modelos operativos, que iban desde las plantas integradas a plantas de molienda, logrando un modelo de negocio flexible, considerando la evolución del mercado y generando una oferta única y diferenciadora.

Desde 1998, Cbb, además de producir su clínker en la planta de Talcahuano, debía importar ese material para cubrir toda su demanda en el sur. Sin embargo, en 2017, debido a las ventajas en la reducción de costos, gracias a la importación de clínker, se decidió apagar el horno que lo producía.

En 2019, con el aumento del precio del clínker, Cbb cerró la planta de molienda de San Antonio y potenció la producción de cemento en la planta de Teno (con clínker propio) y reactivó su planta en Talcahuano, a fin de aprovechar su modelo de producción flexible.

17 Miles de toneladas.

Decisiones a futuro

A finales del 2019, luego de dos años del comienzo de la implementación del Plan Estratégico Transforma 2021, Cbb logró posicionarse en el mercado chileno con una nueva imagen corporativa, que lo caracterizaba como una empresa que se adaptaba a los cambios de la industria, transmitiendo una nueva cultura corporativa y reforzando su crecimiento a otros mercados potenciales.

Cbb se muestra como una empresa más cercana, innovadora y sostenible, lista para continuar con los desafíos en el mercado del cemento y cal, no solo en el país, sino también en el extranjero.

El gerente general debía proponer ante el Directorio las nuevas iniciativas que llevarían a Cbb a la última fase de implementación del plan. Sin embargo, varias preguntas estaban en su cabeza: ¿Qué cambios estaban ocurriendo en la industria?, ¿hacia dónde debía dirigir el esfuerzo para alcanzar las metas y resultados esperados en el plan?, ¿cómo debería enfrentar a los nuevos competidores que estaban tomando protagonismo en el mercado? Asimismo, tenía otras dudas, ¿cuál o cuáles deberían ser las áreas prioritarias de intervención? Al 2021, ¿alcanzarían las metas que esperaban?

Anexos

Anexo 1. Cobertura geográfica de Cbb
Figura A - Cobertura geográfica de Cbb



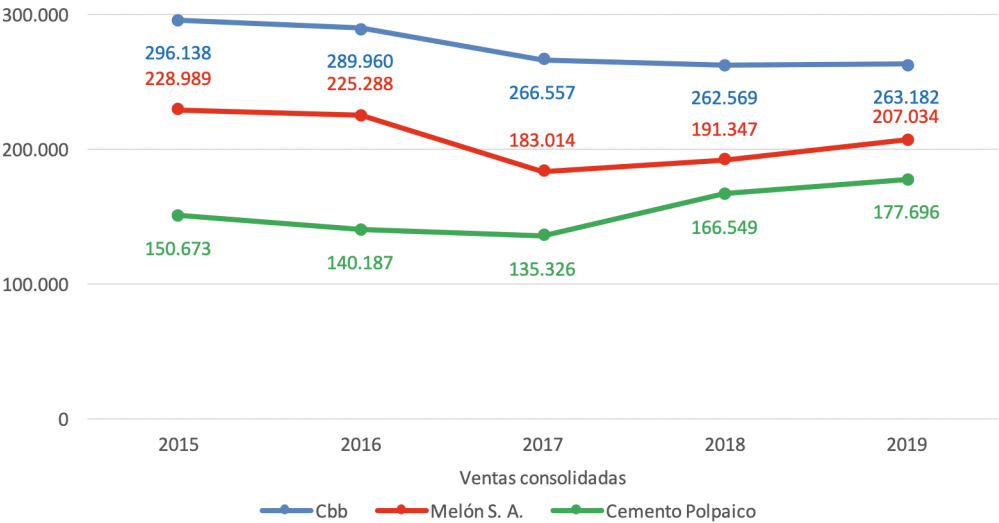
Fuente: Memoria Anual Cbb (2020b).

Anexo 2. Indicadores financieros y despachos de Cbb
Tabla A - Indicadores EBITDA y despachos de Cbb

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas (MM\$)	289.237	283.526	296.138	289.960	266.557	262.569	263.182
Resultado operacional (MM\$)	27.489	41.390	34.912	36.321	32.426	23.570	19.448
EBITDA (MM\$)	43.013	56.421	50.845	50.163	43.951	37.960	36.321
Resultado neto (MM\$)	13.174	20.296	21.141	17.899	23.859	19.773	13.104
Despacho de cemento (Mton)	1.672	1.506	1.556	1.562	1.402	1.295	1.392
Despacho de hormigón (Mm3)	2.642	2.341	2.603	2.367	2.191	2.026	2.145
Despacho de cal (Mton)	661	726	755	793	782	819	743

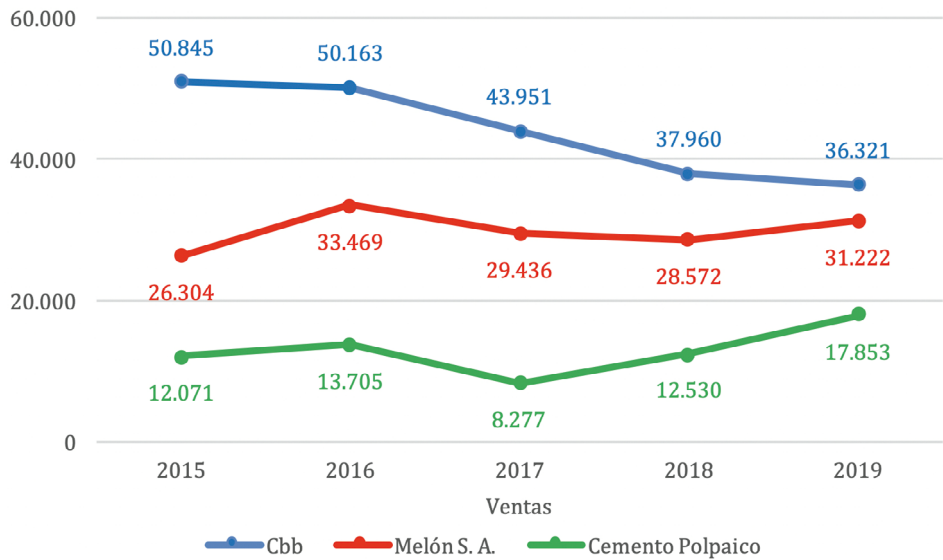
MM\$: millones de pesos
Mm3: miles de metros cúbicos
Mton: miles de toneladas
Fuente: Memoria Anual Cbb (2019).

Figura B - Ventas consolidadas de Cbb y principales competidores
(Millones de pesos)



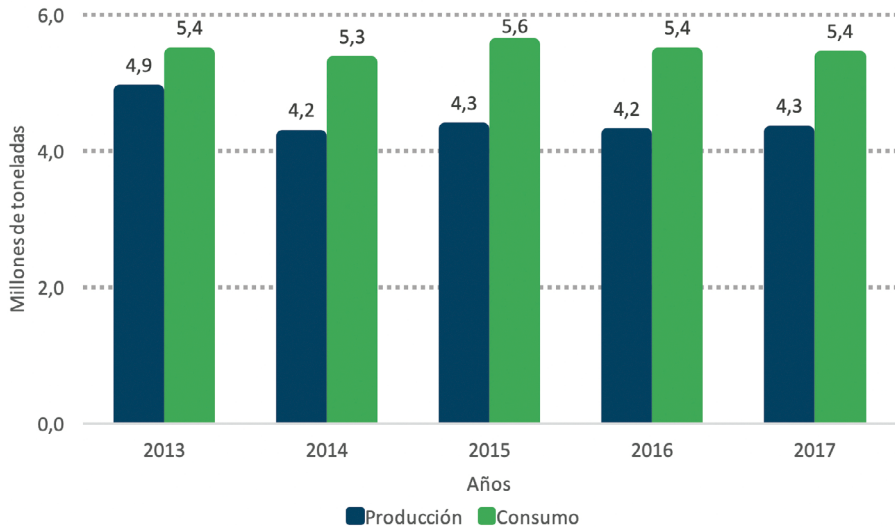
Fuente: Elaboración propia a partir de estados financieros de Cbb (2015-2019).

Figura C - EBITDA de Cbb y principales competidores (En millones de pesos)



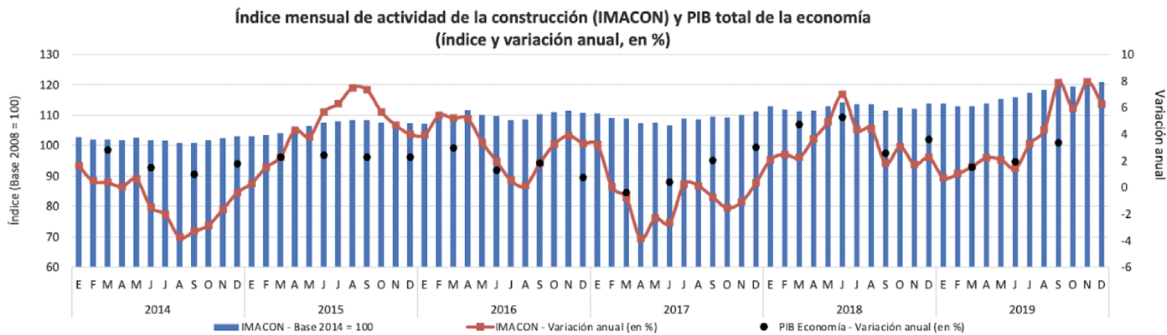
Fuente: Elaboración propia a partir de estados financieros de Cbb (2015-2019).

Anexo 3. Indicadores de la industria
Figura D - Producción y consumo de cemento en Chile



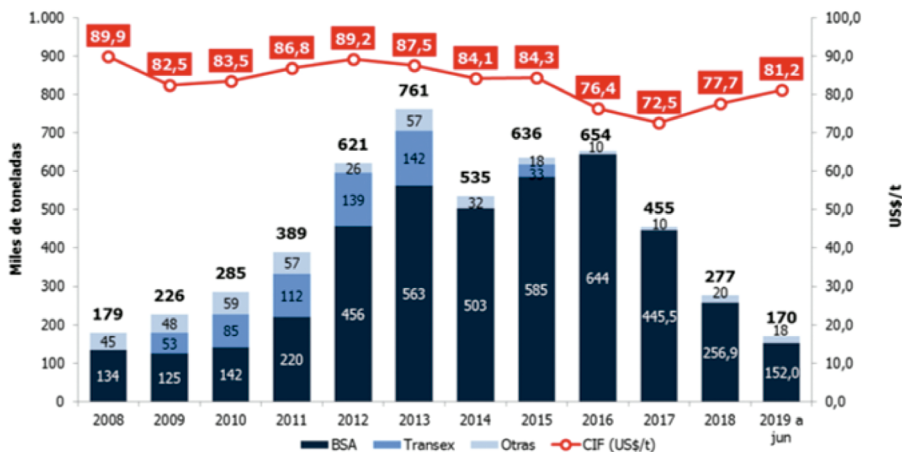
Fuente: Elaboración propia con datos de FICEM (2020a, b).

Figura E - Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON) y PIB total de la economía



Fuente: Cámara Chilena de la Construcción, CChC (2020).

Anexo 4. Importaciones de cemento y clinker en Chile
Figura F- Importaciones de cemento en Chile



Fuente: Información importaciones de aduana y gestión Cbb (2020a).

Figura G - Importaciones de clinker en Chile



Fuente: Información importaciones de aduana y gestión Cbb (2020a).

Anexo 5. Indicadores financieros de los principales competidores
Tabla B - Indicadores financieros de Melón S.A.

Melón S.A.	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas (MM\$)	228.989	225.288	183.014	191.347	207.034
Resultado Operacional (MM\$)	11.882	18.974	15.226	12.856	9.358
EBITDA (MM\$)	26.304	33.469	29.436	28.572	31.222
Resultado Neto (MM\$)	6.550	18.204	8.313	9.058	-1.908
Despacho de cemento (Mton)	1.493	1.453	1.336	1.295	1.273

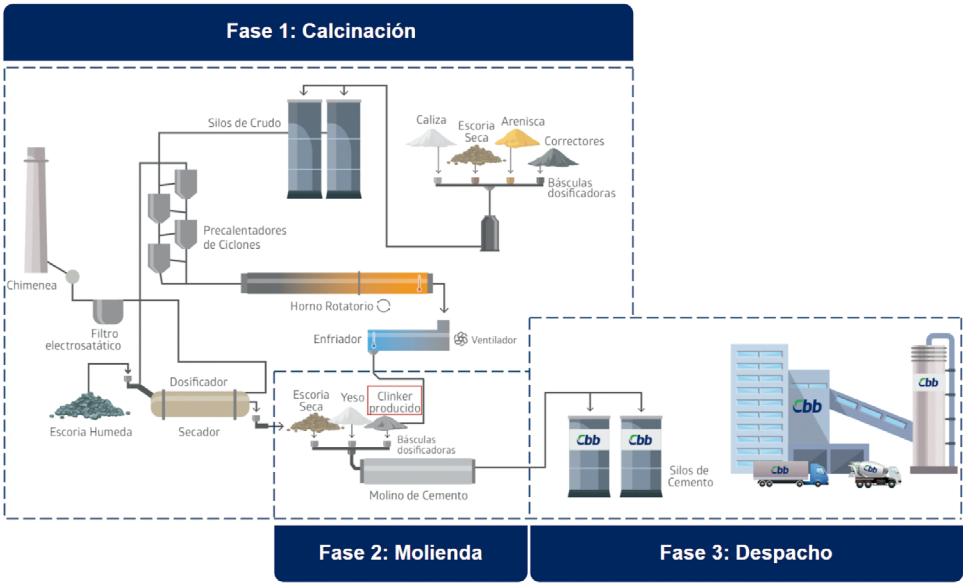
MM\$: millones de pesos
Mton: miles de toneladas
Fuente: Elaboración propia a partir de Memorias Anuales de Melón S.A (2020).

Tabla C - Indicadores financieros de Cemento Polpaico S.A.

Cemento Polpaico S.A.	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas (MM\$)	150.673	140.187	135.326	166.549	177.696
Resultado Operacional (MM\$)	11.882	18.974	15.226	12.856	9.358
EBITDA (MM\$)	12.071	13.705	8.277	12.530	17.853
Resultado Neto (MM\$)	1.164	3.794	-1.043	-2.139	5.770
Despacho de cemento (Mton)	1.396	1.281	1.226	1.351	1.487

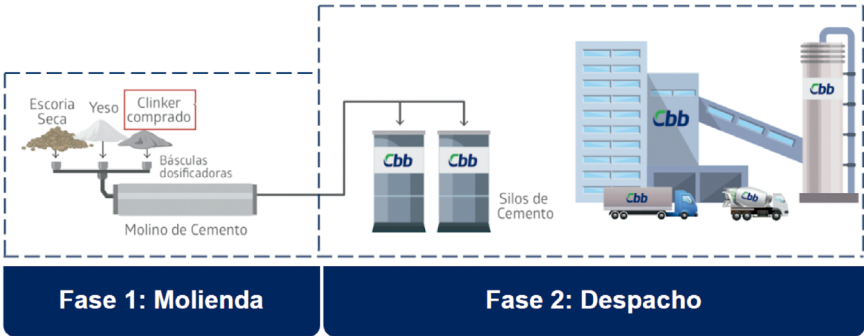
MM\$: millones de pesos
Mton: miles de toneladas
Fuente: Elaboración propia a partir de Memorias Anuales de Cemento Polpaico S.A (2014-2020a).

Anexo 6. Proceso productivo de cemento de Cbb
Figura H - Modelo de planta tradicional integrada



Fuente: Elaboración propia a partir del original rescatado de la Memoria Anual Cbb (2019).

Figura I - Modelo de planta de molienda de cemento



Fuente: Elaboración propia a partir del original rescatado de la Memoria Anual Cbb (2019).

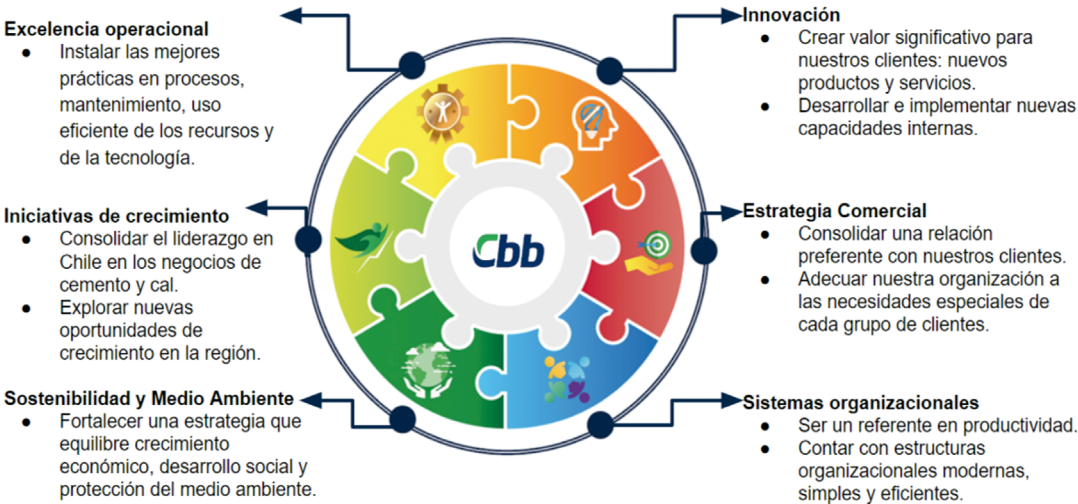
Anexo 7. Participación de mercado de la industria del cemento

Tabla D - Participación de mercado (Market Share) de la industria del cemento en Chile, período 2015 -2019, según los datos estimados por los autores.

Market share	2015	2016	2017	2018	2019
Cbb	28%	29%	28%	26%	27%
Melón S.A.	27%	27%	27%	26%	25%
Cemento Polpaico S.A.	25%	24%	25%	27%	29%
Cementos La Unión S.A. Chile	4%	5%	4%	4%	4%
Cementos BSA S.A.	-	-	4%	10%	10%
Empresas Transex	3%	4%	4%	4%	4%
Importación	13%	12%	10%	2%	2%

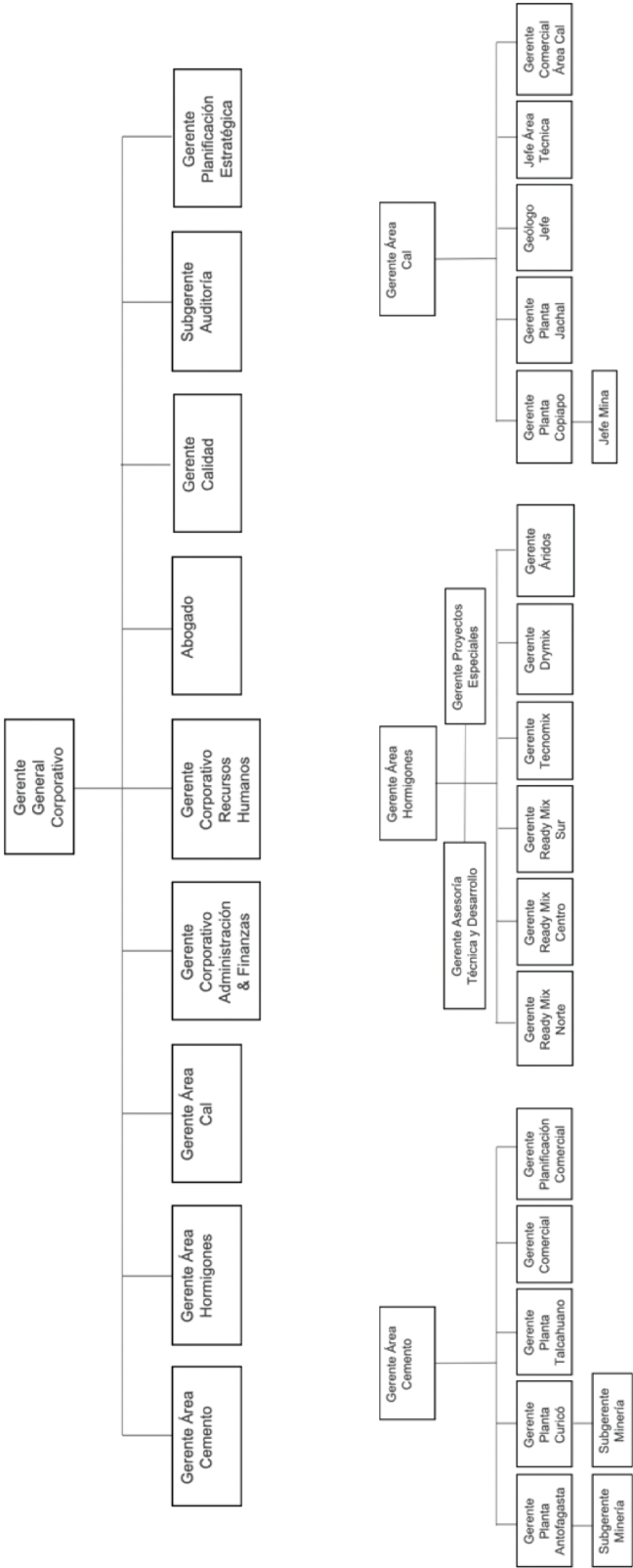
Fuente: Elaboración propia a partir de Memorias Anuales y datos entregados por Cbb (2015-2019).

Anexo 8. Figura J - Ejes del Plan Estratégico Transforma 2021



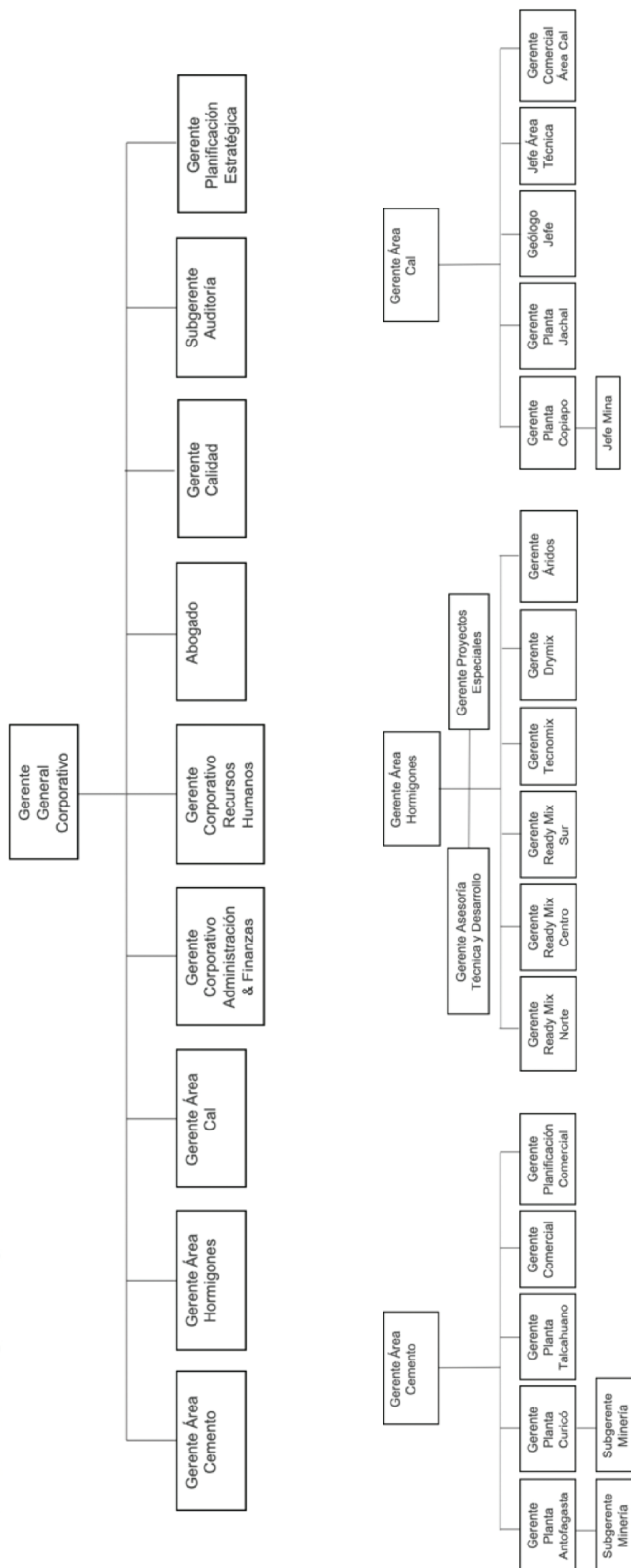
Fuente: Memoria Anual Cbb (2018).

Anexo 9. Figura K - Estructura organizacional Cbb antes del Plan Transforma 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por Cbb (2020b).

Figura L Estructura organizacional Cbb después del Plan Transforma 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por Cbb (2020b).

Anexo 10. Figura M - Imagen corporativa de Cbb antes (izquierda) y después (derecha) del Plan Transforma 2021.

Cementos



Hormigones



Cal



Áridos



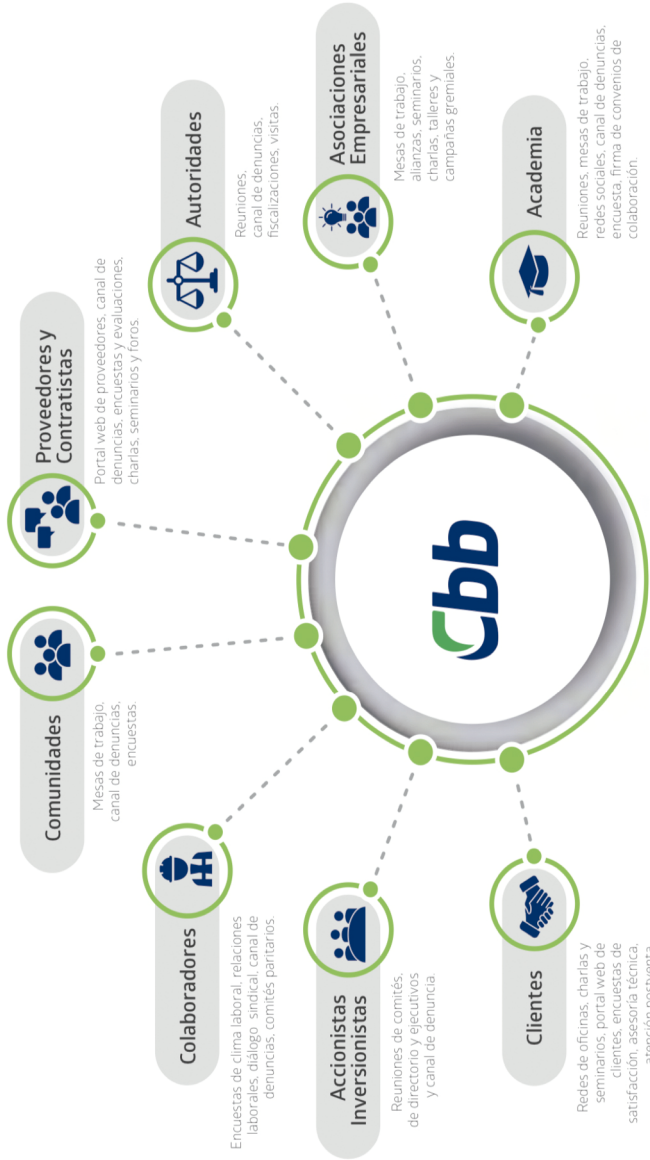
Fuente: Sitio web Cbb (2020c).

Anexo 11 . Figura N - Política de Sostenibilidad de Cbb



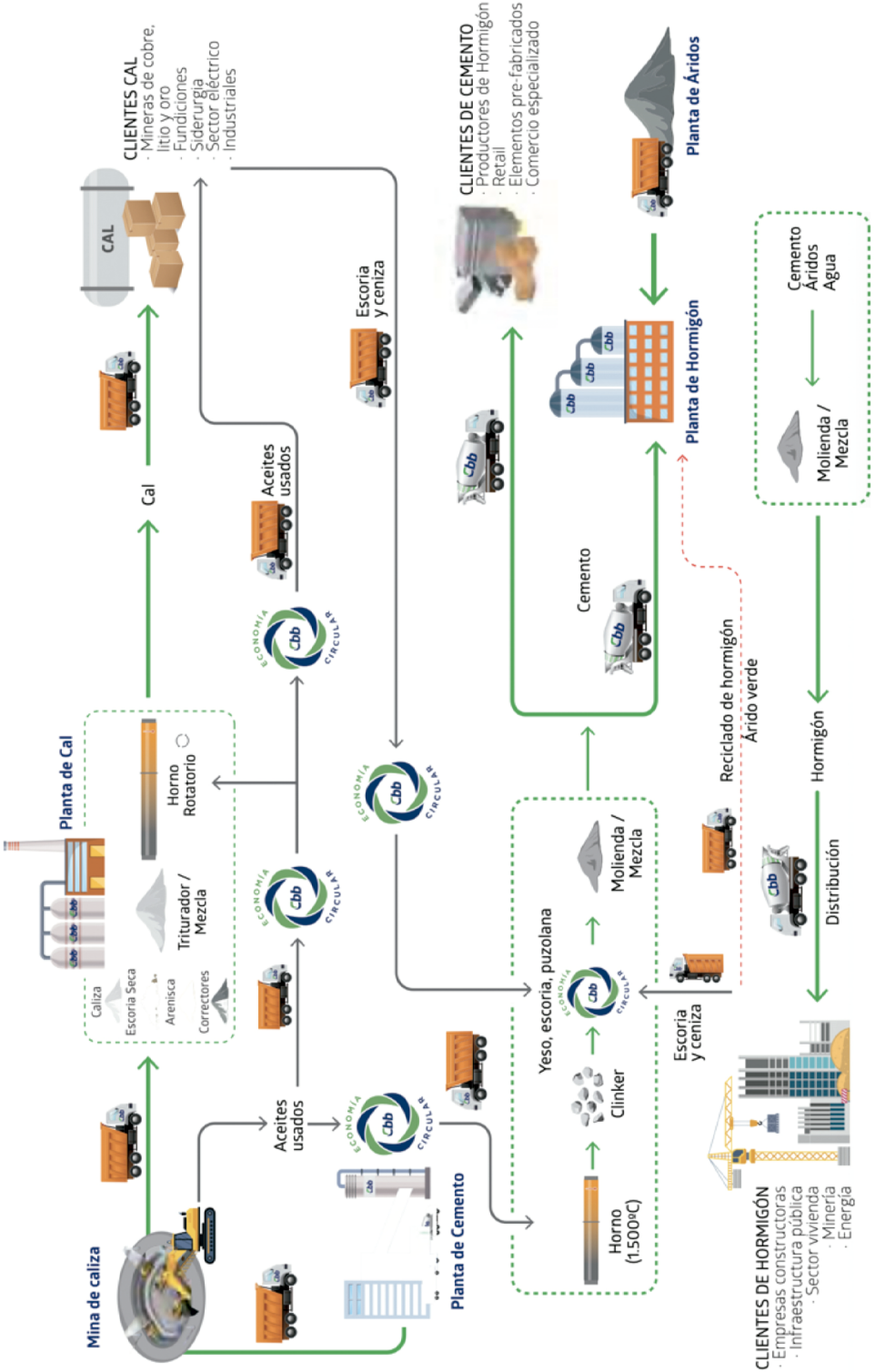
Fuente: Sitio web Cbb (2020c).

Anexo 12. Figura O - Grupos de interés de Cbb



Fuente: Memoria Anual Cbb (2019).

Anexo 13. Figura P - Proceso del cemento, hormigón y cal de Cbb



Fuente: Memoria Anual Cbb (2019)

Declaración de conflicto de interés

Los autores del presente manuscrito manifiestan que no existen conflictos de interés con ninguna entidad o institución, ni de carácter personal en esta publicación.

Referencias

- Área de Estadísticas y Análisis Económico Forestal del Instituto Forestal (2020, 8 de abril). *Material madera representa la mayor superficie construida de casas en Chile*. INFOR. https://wef.infor.cl/bannerdestacados/2020/090/destacado_90.php
- Arredondo, F. (1977). Tendencias en la tecnología del cemento y posibles innovaciones. *Materiales de Construcción*, 27(166-167), 9–19. <https://doi.org/10.3989/mc.1977.v27.i166-167.1167>
- Calleja, J. (1982). Escorias y cementos siderúrgicos. *Materiales de Construcción*, 32(186), 11–36. <https://doi.org/10.3989/mc.1982.v32.i186.1024>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2019). *Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON)*. <https://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/imacon>
- Cementos Bío Bío S.A. (2014). *Memoria Anual 2013*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2016/11/Memoria-Anual-2013.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2015). *Memoria Anual 2014*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2016/11/Memoria-Anual-2014.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2016). *Memoria Anual 2015*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2016/11/Memoria-Anual-2015.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2017). *Memoria Anual 2016*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2017/04/Memoria-Anual-2016.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2018). *Memoria Anual 2017*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2018/04/Memoria-Anual-Cbb-2017.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2019). *Memoria Anual 2018*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2019/04/MEMORIA-Cbb-2018.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2020a). *Importación de clinker y cemento en Chile*. Cbb.
- Cementos Bío Bío S.A. (2020b). *Memoria Anual 2019*. <https://cbb.cl/wp-content/uploads/2020/04/MEMORIA-Cbb-2019.pdf>
- Cementos Bío Bío S.A. (2020c, 2 de marzo). *Política de sostenibilidad*. <https://cbb.cl/sostenibilidad/politica-sostenibilidad/>

- Cementos Bío Bío. (2004). *Cementos Bío Bío, un gran desafío*. Morgan Impresores.
- Chermakian, J. (1965). Desarrollo y Características Actuales de la Industria del Cemento en Chile. *Revista Geográfica*, 35(63), 5–32. www.jstor.org/stable/40991830
- Construmática. (2020, 7 de abril). Cemento Puzolánico. *Construpedia*. https://www.construmatica.com/construpedia/Cemento_Puzol%C3%A1nico
- Diario Financiero. (2010, 12 de febrero). *Familia Posada amplía negocio de hormigón*. Minería Chilena. <https://www.mch.cl/2010/02/12/familia-posada-amplia-negocio-de-hormigon/>
- Economía y Negocios. (2012, 3 de julio). *Grupo Hurtado Vicuña arremete en el negocio cementero e invertirá más de US\$300 millones* <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=98015>
- Economía y Negocios. (2013, 7 de noviembre). E y N: *Grupo Hurtado Vicuña aprueba inversión de US\$ 110 millones*. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=113970>
- El Mercurio. (2012, 11 de julio). *Cementos La Unión: La diferencia está en la calidad y el servicio*. El Mercurio. <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201207111045188>
- El Mostrador Mercados/Agencias. (2012, 3 de julio). *Grupo Hurtado Vicuña arremete en el negocio cementero e invertirá más de US\$300 millones*. El Mostrador. <http://www.elmostrador.cl/mercados/destacados-mercado/2012/07/03/grupo-hurtado-vicuna-arremete-en-el-negocio-cementero-e-invertira-mas-de-us300-millones/>
- Empresas Transex. (2019, 20 de abril). *Empresas*. <https://www.empresastransex.cl/empresas/>
- Federación Interamericana del Cemento - FICEM. (2020a, 20 de junio). *Preguntas frecuentes*. <http://ficem.org/cemento/preguntas-frecuentes/>
- Federación Interamericana del Cemento - FICEM. (2020b, 28 de enero). *Producción de cemento*. <http://ficem.org/cemento/produccion-de-cemento/>
- Hidalgo, E. (2017, 25 de agosto). *Actualización: Hurtado Vicuña logra mayoría de Cemento Polpaico con OPA donde participan cuatro bufetes*. Lexlatin. <https://lexlatin.com/porta/noticias/actualizacion-hurtado-vicuna-logra-mayoria-de-cemento-polpaico-con-opa-donde-participan>
- La Tercera. (2011, 15 de marzo). *Empresa de hormigón se transforma en nuevo productor local de cemento*. <https://www.pressreader.com/chile/la-tercera/20110315/283115655466821>
- La Tercera. (2013, 17 de agosto). *La fórmula de los Hurtado para ganar terreno en el mercado del cemento y el hormigón*. <https://www.pressreader.com/chile/la-tercera/20130817/282166468828928>

- Melón S. A. (2014). *Memoria Anual 2013*. https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2016/12/Memoria-melon-2013-31_03_2014.pdf
- Melón S. A. (2015). *Memoria Anual 2014*. <https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2016/12/Memoria-Melon-2014.pdf>
- Melón S. A. (2016). *Memoria Anual 2015*. <https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2016/12/Memoria-Melon-2015-28-03-2016.pdf>
- Melón S. A. (2017). *Memoria Anual 2016*. <https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2016/12/Memoria-Melon-2016-21-07.pdf>
- Melón S. A. (2018). *Memoria Anual 2017*. <https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2016/12/Memoria-Melon-2017.pdf>
- Melón S. A. (2019). *Memoria Anual 2018*. <https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2019/04/Memoria-Melon-23-04-2019.pdf>
- Melón S. A. (2020). *Memoria Anual 2019*. https://www.melon.cl/wp-content/uploads/2020/03/Memoria-Melon-2019-def-baja-1-min-1_compressed-1ok.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2020, 8 de abril). *Forestal Producción y Comercio* [base de datos]. FAO. <http://www.fao.org/faostat/es/>
- Polpaico S.A. (2014). *Memoria Anual 2013*. <https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/Memoria-2013.pdf>
- Polpaico S.A. (2015). *Memoria Anual 2014*. <https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/Memoria-2014.pdf>
- Polpaico S.A. (2016). *Memoria Anual 2015*. https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/MEMORIA_2015.pdf
- Polpaico S.A. (2017). *Memoria Anual 2016*. https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/Memoria_2016.pdf
- Polpaico S.A. (2018). *Memoria Anual 2017*. <https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/Memoria-2017.pdf>
- Polpaico S.A. (2019). *Memoria Anual 2018*. https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/MEMORIA_EEFF_POLPAICO_2018_120419.pdf
- Polpaico S.A. (2020a). *Memoria Anual 2019*. https://www.polpaico.cl/wp-content/uploads/13.03.20_POLPAICO_Memoria_2019_OK.pdf
- Polpaico S. A. (2020b, 23 de enero). *Nuestra Historia – GRUPO POLPAICO*. <https://www.polpaico.cl/somos-polpaico/nuestra-historia/>

- Rogers, L. (2018, 17 de diciembre). *La enorme fuente de emisiones de CO2 que está por todas partes y que quizás no conocías*. BBC News. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46594783>
- Schatan, C. & Avalos, M. (2003, septiembre). *Condiciones de competencia en el contexto internacional: cemento, azúcar y fertilizantes en Centroamérica*. CEPAL http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4909/1/S038561_es.pdf
- UNACEM (2019). *Memoria Anual 2018*. https://www.unacem.com.pe/MAyRS2018/pdf/MA_2018_ES.pdf
- UNACEM (2020, 28 de enero). Nuestra historia | Unacem - Cemento Andino, Cemento Sol y Cemento Apu. https://www.unacem.com.pe/?page_id=57
- Venegas, H., & Morales, D. (2019). Alternativas de gestión del trabajo en una industria monopólica: el caso de la cementera El Melón, Chile (1930-1950). *América Latina en la historia económica*, 26(1), 1-22. <https://doi.org/10.18232/alhe.921>