

UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL



**EVALUACIÓN DE OPTIMIZACIÓN DEL MODELO DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE
PROCESOS DE COOK&CHILL Y COOK&FREEZE PARA ARAMARK CODELCO NORTE**

FERNANDO PATRICIO HERNÁNDEZ MIRANDA
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

SANTIAGO – CHILE

SEPTIEMBRE 2018

Agradecimiento

Esta tesis está especialmente dedicada a mis Padres Berta y Domingo, a quienes agradezco su confianza y apoyo incondicional para cumplir mi anhelo de titularme como ingeniero civil, quienes con su aliento y paciencia me alentaron a terminar de estudiar lo que siempre quise.

A Berta, quien día a día se preocupa de mí y de mi bienestar, y que a diario recibo su aliento y cariño para seguir adelante y alcanzar mis metas.

A Domingo, aunque ahora no está conmigo, sé que desde el cielo está muy orgulloso del logro hoy obtengo.

En segundo lugar, lo dedico a mis hijos Valentina e Ignacio por su cariño, comprensión y el tiempo que les quité para poder estudiar y cumplir con mis deberes académicos y espero que aprecien y aprendan del esfuerzo y dedicación que puse en cumplir mis sueños y anhelos, para que les sirva de ejemplo en sus vidas.

A mis profesores de carrera y especialmente a los Sres Luis Escobar, Juan Pablo Contreras, y a quienes admiro y respeto por su dedicación, paciencia, respeto y entrega al mundo académico

Finalmente a todos mis compañeros del fin de semana, con los que con gran esfuerzo y sacrificios nos esmeramos en alcanzar nuestras metas.

RESUMEN EJECUTIVO

ARAMARK, es una empresa americana que está presente en Chile desde el año 2001 cuando se asoció con la empresa Central de Restaurantes, siendo el sector industrial de Restaurantes su principal actividad. Actualmente está presente en variados sectores industriales como son, Minería, Salud, Educación, Empresas, etc., prestando servicios de alimentación.

En el sector de minería, sus principales clientes son las empresas mineras dedicadas a la extracción de cobre, en donde podemos indicar a Codelco Norte, Codelco Sur, Collahuasi, Quebrada Blanca, Minera Spence, Minera Cerro Colorado, Minera Escondida, etc., y otras empresas mineras dedicadas a la extracción de minerales no metálicos como son la empresa SOQUIMIC (SQL), en el de salud está presente en hospitales y clínicas, tales como Hospital del Cobre, Clínica Alemana, Clínica Avansalud, Clínica Las Condes, etc.

El objetivo del proyecto, es mejorar los procesos productivos que permitan la implementación de nuevas técnicas de producción y conservación de alimentos, de manera de mejorar los índices de productividad de mano de obra y maquinaria y de impactar positivamente en el nivel de servicio ofrecido, garantizar la continuidad operacional ante eventualidades en sitios remotos como son las faenas mineras, garantizar la inocuidad de los alimentos.

Para lograr los objetivos, el proyecto se focaliza en la externalización y concentración de todos los procesos productivos en un nuevo centro, que permita optimizar la operación y aplicar nuevos métodos de conservación alimenticia denominados Cook and Chill (C&C) (0° a 5° Celsius) y Cook and Freeze (C&F) (-15° a -20° Celsius), en donde las preparaciones ya terminadas puedan ser envasadas al vacío o mediante atmósfera modificada para poder ser almacenadas por largos periodos, 12 días para las preparaciones C&C y 6 meses para las preparaciones C&F.

Con la implementación de los cambios, se logró garantizar a todos los clientes un nivel de servicio del 100% por un periodo de 15 ante cualquier eventualidad en faenas mineras de Codelco Norte, obtener un 100% de garantía de inocuidad alimentaria al poder testear todas y cada una de las preparaciones, unificar y mejorar la calidad gastronómica, y en lo económico se redujo la dotación de personal en 80,5%, se disminuyó los costos variables en un 8,22% y se redujo la inversión en un 60,1%.

La evaluación de la implementación de los cambios se realizó utilizando la metodología del flujo de caja, que también consideró ahorros en costos variables y aumento de las ventas por eliminación de mermas de servicio. El resultado de la evaluación económica es un VAN de \$26.394.613.347, y el aporte del proyecto al valor de la firma, se estimó en \$11.079.417.618.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Aramark.....	7
1.2. Aramark Chile.....	8
1.3. La industria en Chile.....	9
1.4. El proyecto.....	9
2. Análisis Estratégico.....	9
2.1. Análisis Externo.....	9
2.1.1. Descripción de la industria y los mercados	9
2.1.2. Supply Chain de las industrias asociadas a los Restaurantes	10
2.1.3. Estructura de Mercado.....	11
2.1.4. Equilibrio de Mercado empresas de Restaurantes	12
2.1.5. Poderes de Mercado	13
2.1.6. Análisis estructural	14
2.1.7. Diagnóstico de la Industria de Restaurantes.....	15
2.2. Análisis Interno	15
2.2.1. Descripción del Negocio de alimentación de la empresa	15
2.2.2. Definición de Actividades.....	16
2.3. Cadena de Valor Actual.....	18
2.3.1. Definición de la Objetivos Estratégicos	19
2.3.2. Análisis de los Recursos y Capacidades	19
2.4. Benchmarking	22
2.5. Diagnóstico y Análisis Externo.....	22
2.5.1. Fortalezas.....	23
2.5.2. Debilidades	23
2.6. Estrategias del Negocio.....	23
2.6.1. Estrategias Genéricas	23
2.6.2. Posicionamiento.....	24
2.6.3. Estrategias	25
3. El Proyecto	27
3.1. Estrategias del Proyecto	27
3.1.1. Descripción del proyecto.....	27
3.1.2. Análisis Funcional del Proyecto	28

3.1.3.	Definición de la Objetivos Estratégicos	29
3.1.4.	Leverage del Proyecto	29
3.2.	Situación Actual Sin Proyecto	30
3.2.1.	Flow Sheet Sin Proyecto	31
3.2.2.	Dotación Funcionaria por Contrato	31
3.2.3.	Tiempos de procesamiento por Facility Sin Proyecto	31
3.2.4.	Dotación de Equipos por contrato Sin Proyecto	32
3.3.	Situación Propuesta con Proyecto	32
3.3.1.	Cadena de Valor Con Proyecto optimizado en el largo plazo	33
3.3.2.	Flow Sheet de producción con tiempos de procesamiento por Facility	34
3.3.3.	Balance de línea	35
4.	MODELO DE SIMULACION DE PRODUCCIÓN CON SOFTWARE ARENA Y COSTOS	36
4.1.	Modelamiento de proceso en Arena	36
4.1.1.	Entrada y Sanitizado de Materias primas	37
4.1.2.	Descarne, Corte y Porcionado	39
4.1.3.	Pre Cocción, Cocción y abatimiento	39
4.1.4.	Vaciado, Porcionado, y entrega final	40
4.1.1.	Resultados Q (cantidad) ARENA con Proyecto	41
4.2.	Simulación de costos de producción	41
4.2.1.	Facility 1: Lavado y Sanitizado	41
4.2.2.	Facility 2: Corte y Picado	43
4.2.3.	Facility 3: Pre Cocción	45
4.2.4.	Facility 4: Cocción	47
4.2.5.	Facility 5: Control de Calidad	50
4.2.6.	Facility 6: Abatimiento	51
4.2.7.	Facility 7: Vaciado y Porcionado	53
4.2.8.	Resumen de Costos	55
4.3.	Costos del Proyecto	59
4.4.	Proyección de la Demanda	59
4.5.	Resumen de proyecciones	61
5.	Modelo Financiero	61
5.1.	Modelo de Simulación Financiera	61
5.1.1.	Estados de Resultados	62

5.1.2.	Balance General.....	64
5.1.3.	Flujo de Caja	65
5.1.4.	Momento Mensual.....	68
6.	MODELO DE SIMULACION EVALUACION ECONOMICA.....	70
6.1.	Calculo de la Tasa de Descuento (WACC).....	70
6.1.1.	Tasa Libre de Riesgo	71
6.1.2.	Riesgo Sistemático de la Industria (β)	71
6.1.3.	Riesgo de Mercado	72
6.1.4.	Tasa Libre de Riesgo Promedio	72
6.1.5.	Tasa del Costo de la Deuda	73
6.1.6.	Tasa de impuesto a la Renta	73
6.2.	Cálculo del WACC Sin Proyecto	73
6.3.	Valor de la Firma sin Proyecto.....	74
6.4.	Cálculo del WACC con Proyecto	74
6.5.	Valor de la Firma Con Proyecto	75
7.	Conclusiones y recomendaciones	76
7.1.	Conclusiones.....	76
7.2.	Recomendaciones	80
8.	Bibliografía.....	81
9.	Anexos	82
9.1.	Dotación Funcionaria	82
9.2.	Proyección de la demanda.....	83
9.3.	Reporte de Arena	88
9.4.	Razones Financieras.....	93

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Aramark

Aramark es una empresa americana que otorga servicios de alimentación, gestión de instalaciones, cafetería y banquetería y eventos, en las distintas áreas de negocio tales como: Minería y sitios remotos, Salud, Educación, Empresas e Industrias, donde las personas trabajan, aprenden y se recuperan. Unidos por la pasión por el servicio, con sus 270.000 empleados crean experiencias que enriquecen y nutren la vida de millones de personas en 19 países alrededor del mundo cada día.

El origen de Aramark se monta al año 1932 donde un joven llamado Davre Davidson comenzó vendiendo maní desde su viejo automóvil Dodge en Los Ángeles, plantando los cimientos de lo que luego se convertiría en la norma para la excelencia en el servicio: Aramark.

1945 Davre Davidson y su hermano Henry fundan Davidson Brothers, una de las compañías de máquinas expendedoras más grandes de California.

1959 Los hermanos Davidson y William Fishman combinan sus compañías de máquinas expendedoras para crear la firma Automatic Retailers of America: ARA.

1961 Logran impresionar a la industria del servicio de comidas al adquirir una empresa mucho más grande dentro del rubro, Slater System, Inc., cambiando su sede central a Filadelfia.

1963 Cotiza públicamente en el mercado de valores de New York (NYSE) por primera vez como ARA.

1968 Con el nombre ARA, presta servicio en los juegos olímpicos. Se adjudica el contrato de servicio de comidas para el primero de muchos Juegos Olímpicos y sirven comidas a más de 10.000 atletas, fanáticos y funcionarios en Ciudad de México, México. De regreso a EEUU, estadios, parques nacionales y centros de convenciones de todo el país solicitaron soluciones para sus necesidades de servicio de comidas. También celebran su primera sociedad doméstica con el Atlanta-Fulton County Stadium (llamado ahora Turner Field).

1969 Se transforma de ARA a “ARA Services”

1972 Ingresan en el mercado europeo al adquirir Eurovend NV, hecho que les otorgó competencias para el servicio de comidas en el Reino Unido, Francia, Alemania y Bélgica.

1984 Después de ser elegido CEO de ARA Services en 1983, Joseph Neubauer lideró una adquisición de la compañía por parte de la gerencia en 1984, frustrando de este modo una absorción hostil, y regresando con ello al sector privado.

1990 Han expandido sus servicios a la ex Alemania del Este y celebrado contratos en Hungría y la ex Checoslovaquia, además de ampliar sus negocios ya existentes en el Reino Unido, Alemania, Bélgica y Japón.

1993 Como ARA Services, desarrolla ARAKOR, una histórica sociedad conjunta con una afiliada de Daewoo Corporation en Corea del Sur, que logró convertirse en la primera empresa de servicio de comidas con contratos de gran envergadura en el país.

1994 Han pasado de ser “ARA Services” a Aramark para reflejar el cambio en las relaciones comerciales, así como el apasionado compromiso con el servicio al cliente.

2001 Aramark llega a Chile el año 2001, asociándose a Central de Restaurantes, empresa líder en el mercado nacional de alimentación institucional, la cual además estaba comenzando su proceso de ampliación a los servicios de aseo industrial, seguridad y mantención, entre otros.

2005 reúnen cientos de empleados del servicio de comidas e instalaciones de la región del Sur de Texas para atender a más de 25.000 víctimas del Huracán Katrina, alojadas temporalmente en el Houston Astrodome.

2009 afianzan su presencia en Irlanda al adquirir Veris PLC, un negocio de administración de instalaciones y propiedades.

2011 completan la adquisición de Filter Fresh, un servicio de café para oficinas de Green Mountain Coffee Roasters, y amplían sus capacidades de atención en salud con la adquisición de Masterplan, una compañía de administración de tecnología clínica y mantenimiento de equipos médicos.

2012 el Consejo de Directores eligió a Eric J. Foss, líder de negocios con reconocimiento internacional y operador de calidad mundial, con una vasta carrera en Pepsi Beverages Company como CEO, Presidente y miembro del Directorio. Eric sucede a Joseph Neubauer, quien fuera nuestro CEO por 29 años.

2013 hacen su tercer debut como compañía pública que cotiza en el Mercado de Valores de Nueva York (NYSE) con el símbolo ARMK, convirtiéndonos en la cuarta compañía del mercado de los EE.UU. en cotizar públicamente en bolsa tres veces.

2014 el presidente y CEO Eric Foss se convirtió en Presidente del Directorio. Eric sucede al presidente de larga data, Joseph Neubauer, quien prestara servicio durante 30 años.

1.2. Aramark Chile

En Chile, Central de Restaurantes fue fundada por Peter Hiller en 1980, obedeciendo al acelerado crecimiento económico que vivía el país y a la gran demanda de servicios de alimentación por la vía de la externalización. Rápidamente logró diferenciarse de su competencia al ofrecer alternativas de libre elección, lo cual era una atractiva innovación en la oferta de aquellos años.

Para ellos se usó una amplia gama de recursos y habilidades para cultivar sorprendentes experiencias culinarias con el objetivo de deleitar a quienes sirven diariamente, además de educar a las personas para llevar una vida más saludable cada día.

Utilizan ingredientes que han sido abastecidos responsablemente y rescatando sabores locales para transformar los espacios alimenticios, creando preparaciones frescas y nuevos conceptos inspirados en los gustos de los consumidores.

En el año 2001, Central de Restaurantes es comprada por Aramark iniciando de esta forma sus operaciones en Chile, especialmente en las áreas de empresas, educación y Salud, siendo el área de minería la última en ingresar con servicios de alimentación y gestión de instalaciones.

En el 2010, durante 68 días ofrecieron una provisión constante de comidas nutritivas selladas al vacío por un estrecho tubo de media milla de profundidad, hasta que los 33 mineros chilenos fueron finalmente rescatados.

1.3. La industria en Chile

Aramark Chile, está presente principalmente en la industria alimentaria, la cual se encarga de todos los procesos relacionados con la cadena alimentaria, donde se incluyen las fases de transporte, recepción almacenamiento, procesamiento, conservación y servicios de alimentos específicamente en los mercados de restaurantes. También está presente en la industria hotelera, mediante la gestión de instalaciones principalmente en recintos mineros a lo largo del país y aseo industrial.

1.4. El proyecto

Este proyecto está dirigido a buscar eficiencias productivas y económicas en la industria de los restaurantes, específicamente casinos industriales de la minería de cobre de Codelco Norte. En este sentido, se intervendrá una de las facilitys críticas de la cadena de valor, la cual corresponde a la de producción, cambiando los procesos productivos de manera de implementar mejoras tecnológicas que haga más eficiente el mercado. Esto significará cambiar la cadena de valor de la empresa la que se expondrá en el desarrollo de esta tesis.

2. Análisis Estratégico

2.1. Análisis Externo

2.1.1. Descripción de la industria y los mercados

a) La industria de los restaurantes

Dado que Aramark es una Corporación que posee una amplia gama de productos y servicios se debe definir un negocio y una industria específica para hacer el análisis estratégico de la empresa. Por lo cual se definió la industria de restaurantes y un producto específico a analizar, en este caso se será el producto plato de fondo con acompañamiento (EJ. Pollo Asado con Arroz), que es el producto con mayor participación en ventas. Por lo tanto, la industria en que participa Aramark es la de **Restaurantes**.

b) Mercados del Food Service

El mercado en el que se encuentra presente como proveedor de los operadores finales es el **Mercado de FoodService**

Este mercado es el que involucra a toda la red de producción y distribución de alimentos y servicios, y está orientado a atender a los establecimientos que suministran comidas preparadas que las personas y empresas requieren, fundamentalmente fuera del hogar.

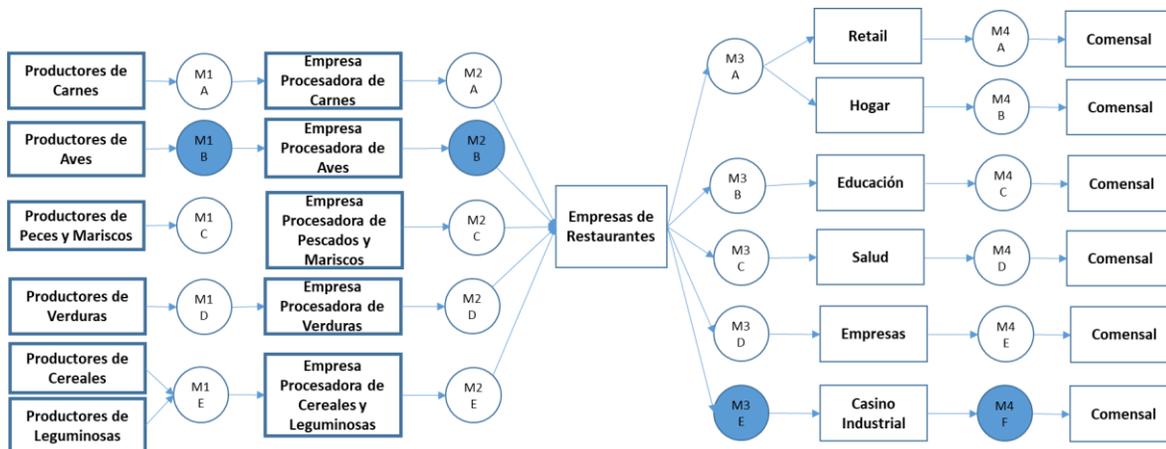
2.1.2. Supply Chain de las industrias asociadas a los Restaurantes

La cadena de abastecimiento corresponde a las industrias y mercados por donde pasa la materia prima desde cada industria de la cadena de proveedores hasta el cliente final, cambiando de propiedad en cada mercado intermedio. En este caso la industria en la cual compete Aramark es la de Restaurantes.

A continuación, se **detallan las industrias** de los participantes en la cadena de suministros y sus roles dentro de ella.

a) **Empresas Productoras:** Los productores de alimentos son muchos los cuales se categorizan en productores de cárnicos, aves, pescados y mariscos, verduras, cereales, y leguminosas quienes son los que producen las materias primas necesarias para la elaboración de alimentos.

Figura Nª 1: Cadena de Abastecimiento de los Restaurantes



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detallan los participantes en la cadena de suministros y sus roles dentro de ella.

b) **Empresas procesadoras de alimentos:** Son aquellas empresas que compran la producción a los productores y que procesan las materias primas, y que posteriormente entregan a los mercados en forma terminada para la comercialización. Estas empresas también se categorizan de acuerdo a su especialización como son las empresas procesadoras de carnes

(vacunos, cerdo, cordero, etc.), aves (pollos, pavos, avestruz, etc.), peces y mariscos (peces, mariscos, crustáceos, algas marinas, etc.), cereales y leguminosas (trigo, maíz, arroz, porotos, garbanzos, lentejas, etc.)

c) Empresas de Restaurantes: Son aquellas empresas que compran las materias primas a las empresas procesadoras de alimentos y que su actividad es la elaboración de comidas preparadas las cuales entregan a los mercados para su comercialización o consumo final.

d) Empresas Distribuidoras de productos alimenticios: Son aquellas que compran los productos alimenticios terminados, los cuales pueden utilizarlos para la distribución comercial o para el personal de sus dependencias. En este grupo de empresas podemos indicar por ejemplo: supermercados, hogares, restaurantes, casinos de empresas, casinos de colegios e instituciones educacionales, casinos de hospitales y centros de salud, y casinos industriales de gran volumen.

e) Comensal: Los comensales son los consumidores finales, quienes son los que reciben y consumen los productos preparados por las empresas productoras alimenticias terminados y quienes finalmente evalúan el servicio la calidad y el servicio gastronómico.

2.1.3. Estructura de Mercado

Los mercados de cada industria en la cadena son aquellos orientados a los clientes de cada una de ellas, en este caso corresponde al Mercado de la pechuga de pollo, el que esta mercado de color en la figura N° 1.

a) Mercado M1: Empresas Productoras – Empresas Procesadoras de Alimentos

Los mercados entre los productores y las empresas procesadoras de alimentos denominados con la sigla M1, son todos diferentes, pero más cerca de la estructura competitiva y se asocian a mercados de **competencia perfecta**, ya que los precios están asociados a productos más o menos homogéneo. En el análisis se considerara la estructura asociada a los productores de carne de ave, mercado M1B, cuyo precio está regulado a través de los **mercados internacionales**, por lo que el poder de mercado (PM) por parte de los productores es:

$$PM = 0$$

b) Mercado M2: Empresas procesadoras de alimentos y las empresas productoras Alimenticias

El mercado generado entre las empresas procesadoras de alimentos y las empresas productoras Alimenticias denominado con la sigla M2, es un mercado de **Competencia perfecta**, ya que las empresas procesadoras de alimentos no pueden influir en el precio del producto debido a la que y año existe diferenciación. Por ejemplo, si se desea analizar el poder de mercado de los trutros cortos este es un “commodity” y por lo tanto su Poder de Mercado es $PM=0$, ya que es

un producto homogéneo y que su precio está determinado por los precios internacionales. Para otros productos más demandados y con mayor preparación como son: Pechuga Apanada, Pechuga empanizada, Pechuga filete, Pechuga filetillo, Nugget de ave, Pate, embutidos, etc., el poder de mercado tiene una estructura de mercado de **Competencia Perfecta**, lo anterior debido a la apertura de comercio internacional cuyos precios son de mercado:

$$PM = 0$$

Con lo cual podemos decir que su poder de mercado es nulo.

c) Mercado M3: Empresas productoras alimenticias y las empresas distribuidoras de alimentos

El mercado generado entre las empresas productoras alimenticias y las empresas distribuidoras de alimentos denominado con la sigla M3, y es un mercado de **Competencia Monopolística**, ya que cada empresa productora alimenticia puede influir en el precio del producto debido a la diferenciación, ya sea por su calidad gastronómica, su reputación, o simplemente la marca. Para poder medir el poder de mercado, se analizará el poder de mercado que mayor incidencia tiene en volumen en las empresas distribuidoras de alimentos, las cuales en este caso será el de las empresas distribuidoras de alimentos en casinos industriales, denominada M3E.

Para poder calcular el poder de mercado se tomará como referencia el producto base de todos los demás sub productos que es el Pollo Pechuga Asada el que estima en la siguiente forma:

$$PM = \frac{P - Cmg}{Cmg} = \frac{3525 - 2187}{2187} = 0.612$$

Con lo que podemos decir que su poder de mercado es alto.

d) Mercado M4: Empresas distribuidoras de alimentos y Comensal

El mercado generado entre las empresas distribuidoras de alimentos y el Comensal, denominado con la sigla M4, es un mercado de **Competencia Perfecta**, ya que cada empresa distribuidora de alimentos no puede influir en el precio del producto debido a que el producto no diferenciación. En el análisis se considerará la estructura asociada a las empresas distribuidoras alimenticias en casino Industriales, mercado M4F, cuyo precio está regulado a través de los precios de mercado, por lo que el poder de mercado (PM) por parte de estas empresas es:

$$PM = 0$$

2.1.4. Equilibrio de Mercado empresas de Restaurantes

Dado que estamos en presencia de una competencia monopolística, las empresas que participan en le industria de producción alimentaria tendrán una curva de demanda negativa, en donde la cantidad de servicios licitados o cantidad de raciones producirá variaciones en los precios fijados por servicio.

Se analiza el equilibrio del mercado en la industria de la minería. La participación en el mercado minero está compuesto por la diferenciación de sus productos y de marca que cada empresa tiene la cual se describe en el siguiente la Tabla N° 1 y la Figura N° 2.

Empresa	% Participación
Aramark	25,60%
Sodexo	29,60%
Compass	16,80%
Aliservice	5,40%
Anakena	5,00%
CasinoExpress	3,60%
CasinoMax	1,80%
A&G	2,40%
Kenos	2,10%
Barymax	1,80%
Otros	5,90%

Tabla N°1: Participación de Mercado,
Fuente: Elaboración Propia

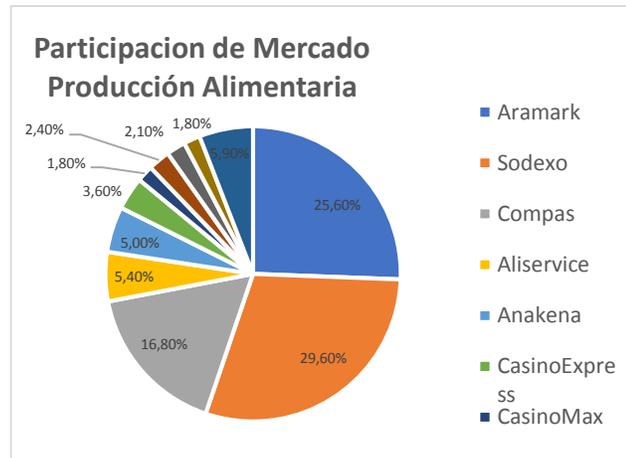


Figura N°2: Participación de Mercado,
Fuente: Elaboración Propia

2.1.5. Poderes de Mercado

El Poder de mercado se define como la capacidad de las empresas que participan en la industria de influir en los precios por sobre sus costos marginales. El PM se calcula mediante la resta del precio del bien o servicio menos el costo marginal del bien o servicio (margen de contribución), respecto al costo marginal del bien o servicio

Para este caso, se determinará el poder de mercado del servicio de Plato de fondo y acompañamiento, el cual tiene los datos que se presenta en la Tabla N° 2.

Tabla N°2: Poderes de Mercado

Precio de venta Plato de fondo acompañamiento Industria	\$ 3.525
Costo Marginal Industria	\$ 2.187
Precio de venta Plato de fondo acompañamiento Aramark	\$ 3.175
Costo Marginal Aramark	\$ 2.054

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

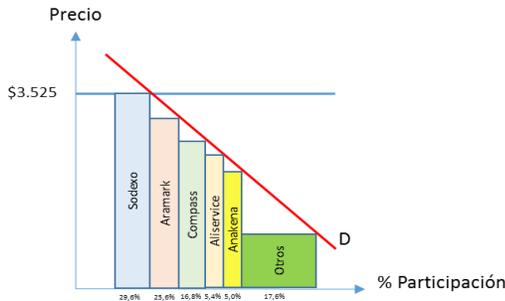


Figura N°3: Poderes de mercado

Fuente: Elaboración Propia

Escala de Poder de Mercado

PM	=	0	→	Muy Bajo
PM	=	0 - 0,5	→	Bajo
PM	=	0,5	→	Medio
PM	=	0,5 - 1	→	Alto
PM	=	+ 1	→	Muy Alto

Tabla N° 3: Escala de Poder de Mercado

- El poder de mercado de Aramark en el mismo mercado anterior sería:

$$PM = \frac{P - Cmg}{Cmg} = \frac{3175 - 2054}{2054} = 0.546$$

En este sentido, podemos decir que le poder de mercado de Aramark es de 0.546 lo cual es Alto

Fuente: Elaboración Propia

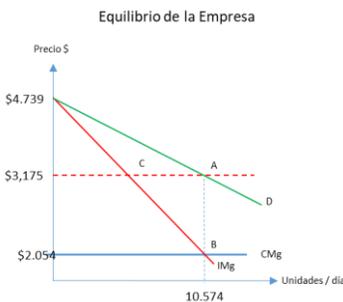


Figura N°4: Equilibrio de la Empresa

Donde;

CMg es el costo marginal

IMg es el ingreso Marginal

D es la demanda de Aramark

En este sentido, las unidades diarias consideradas fueron las que actualmente Aramark entrega en los Contratos de Codelco Norte.

2.1.6. Análisis estructural

Análisis Horizontal: Amenazas

Dado que el poder de mercado es alto al existir una competencia monopolística, la amenaza de nuevos entrantes es baja, así como también de productos sustitutos. Los productos sustitutos están dados por los diferentes gustos de las personas, por lo que la calidad gastronómica es determinante en este rubro.

Como los productos son diferenciados, existe una gran competencia para aumentar la rentabilidad y preferencias de los clientes a través del reconocimiento de la marca.

Análisis Vertical. Atractivo

a) **Poder de negociación de los compradores:** El poder de los compradores es bajo porque el $PM = 0.546$ es alto. Para las empresas los servicios de alimentación son considerados un factor clave para el desarrollo de las actividades, es por ello, que las empresas de alimentación son consideradas como socios estratégicos, debido a que hoy en día los acuerdos sindicales, así como también, las leyes laborales exigen a las empresas otorgar garantías al personal respecto a las condiciones y tiempos necesarios para su alimentación. Por lo que las empresas se ven obligadas a contratar estos servicios, con el fin de garantizar una continuidad operacional, y velando por la calidad nutricional, gastronómica y de inocuidad que se otorga, lo que permite tener un precio de venta elevado y genera un poder de mercado bajo.

b) **Poder de negociación de los proveedores:** El poder de los proveedores, en este caso las empresas procesadoras de alimentos (aves) es muy bajo, ya que $PM = 0.546$ indica una curva de demanda inelástica y, por consiguiente, una curva de demanda por factores inelástica. Hoy en día existe una gran diversidad de productos y marcas que abastecen los mercados, teniendo en cuenta además las aperturas comerciales, lo cual ha permitido el ingreso de nuevos proveedores extranjeros con productos sustitutos o similares y de bajo costo.

2.1.7. Diagnóstico de la Industria de Restaurantes

a) **Atractivo:** Al analizar el PM se puede ver que el atractivo de la industria es alto, debido a que tiene un alto poder de mercado. Puede cobrar valores superiores a los costos medios que las empresas tienen por los altos volúmenes de ventas involucrados.

b) **Oportunidades** La incorporación de nuevas tecnologías ha permitido realizar preparaciones con antelación pudiendo diferenciar aún más el servicio.

2.2. Análisis Interno

2.2.1. Descripción del Negocio de alimentación de la empresa

Para el caso de este estudio, se considerarán los servicios de alimentación en la industria minera, área de minería de la División Codelco Norte, donde actualmente se compone de las faenas que se presentan en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4: Contratos de Aramark División Codelco Norte

Ciudad de Calama	Ciudad de Salvador
✓ Faena Radomiro Tomic	✓ Faena Salvador Minas Plantas
✓ Faena División Ministro Hales	
✓ Faena Chilex Chuquicamata	
✓ Hospital del Cobre	
✓ Faena Campamento Zona Norte	

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia,

En dichos contratos los servicios ofrecidos son de alimentación, principalmente de almuerzo y cena, (plato de fondo con su acompañamiento).

- ✓ El consumo promedio de cada contrato es el siguiente:

Tabla N° 5: Consumo promedio por contrato, (número de raciones)

Contrato	Cantidad Mensual	Prom. Diario
Radomiro Tomic	78.265	2.609
División Ministro Hales	47.213	1.574
Chilex Chuquicamata	19.660	655
Salvador Minas Plantas	12.711	424
Hospital del Cobre	5.473	182
Campamento Zona Norte	153.904	5.130
Total	317.226	10.574

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Por lo que es un producto de alto consumo que es importante mejorar sus procesos y hacerlo más eficiente.

2.2.2. Definición de Actividades

a) Actividades Primarias

- **Ventas:** El área de ventas está compuesta por el Administrador de contrato y el planificador, quienes son los que reciben los requerimientos gastronómicos del cliente y presentan las soluciones y alternativas, ambos pertenecen a la empresa y atienden en forma directa y personalizada a cada cliente.
- **Bodega:** La bodega es quien recibe los MRP y gestiona las compras de cada una de las materias primas requeridas para las distintas alternativas de menú seleccionadas por el cliente, realizando las gestiones necesarias con el área de adquisiciones para la obtención de los productos de mejor calidad con los precios más bajos. Además, se encargan de gestionar la logística y el almacenaje de todas las materias primas e insumos necesarios, garantizando en todo momento la inocuidad de los alimentos.
- **Producción:** Cada casino trabaja en forma continua, con altos estándares de calidad y utilizando en cada momento los equipos con la mejor tecnología en procesos gastronómicos, lo que permite ser competitiva al ser de permita disminuir los costos, además cuenta con una relación directa y de muy buena comunicación con el cliente para garantizar la satisfacción gastronómica y la seguridad alimentaria.

➤ **Distribución:** El área distribución está constituida por todos los vehículos propios que realizan la logística interna dentro de cada faena distribuyendo las preparaciones desde el casino central a los distintos casinos periféricos y comedores, además de los procesos de Re-termalizado hasta la entrega del plato servido al comensal. El cliente requiere el cumplimiento exacto de los menús en cada comedor cumpliendo en todo momento las cantidades y variedades elegidas, por lo que las entregas se realizan durante las 24 horas del día y con un plazo mínimo de entrega anticipada de 9 horas.

b) Actividades de Apoyo

➤ **Infraestructura Gerencial:** Aramark adopta una estructura de holding dividido en cuatro áreas de negocios, cada una de ellas funciona de manera independiente, encontrándose en un holding de la compañía la coordinación y la administración financiera, cada área de negocio cuenta con un representante a nivel regional.

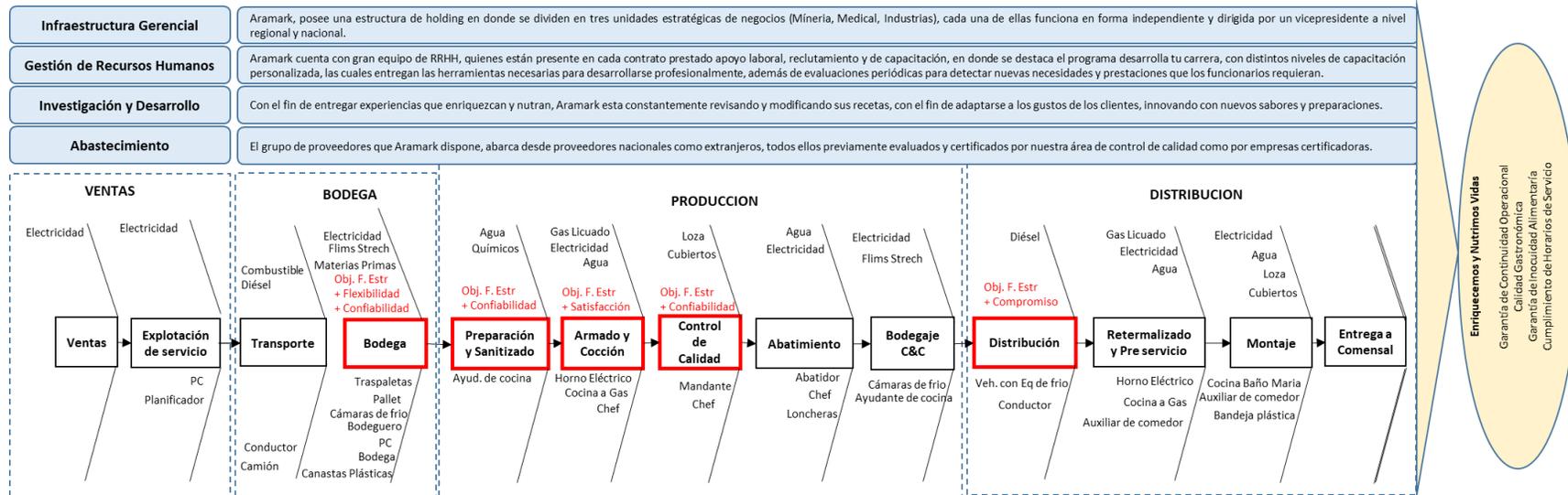
➤ **Gestión de RRHH:** Aramark cuenta con un departamento de Recursos Humanos los que poseen sub departamentos de bienestar, remuneraciones y de capacitación, en donde se destacan programas de desarrollo profesional en todas las áreas y competencias que la empresa requiere, además cuenta con sistemas de control de asistencia y remuneraciones en línea en donde el trabajador puede revisar todos sus haberes en cualquier momento vía internet.

➤ **Investigación y Desarrollo:** El área de investigación y desarrollo es un área primordial para obtener y desarrollar nuevas técnicas gastronómicas que permitan obtener nuevos e innovadores productos y técnicas de preparación que deleiten y sorprendan a los clientes.

➤ **Adquisiciones:** Existe una amplia red de proveedores, que previamente son validados y certificados por el área de calidad corporativo que permiten hacer convenios y acuerdos comerciales por los productos ofrecidos y seleccionados por Aramark, con lo cual se garantiza el cumplimiento de un Fill Rate mayor al 97%, con precios fijos por periodos, lo que permite obtener economías de escala, garantías de inocuidad y disponibilidad de las materias primas requeridas.

2.3. Cadena de Valor Actual

Figura N°5: Cadena de Valor de la empresa



Cadena de Valor

Enriquecemos y Nutrimos Vidas

- 1.- Garantizar continuidad Operacional. + Flexibilidad
- 2.- Calidad Gastronómica. + Satisfacción
- 3.- Garantía de Inocuidad Alimentaria. + Confiabilidad
- 4.- Servir con Pasión. + Compromiso

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

2.3.1. Definición de la Objetivos Estratégicos

Primero debemos indicar que Aramark compite mediante diferenciación de sus servicios.

Para ellos se han definido 4 variables objetivos que agregan valor, las cuales son:

- ✓ Garantía de Continuidad Operacional
- ✓ Calidad Gastronómica
- ✓ Garantía de Inocuidad Alimentaria
- ✓ Cumplimiento de horarios de Servicio.

2.3.2. Análisis de los Recursos y Capacidades

Los recursos se clasifican en tres tipos; tangibles e intangibles y humanos. Entre los recursos tangibles podemos indicar los activos físicos y los activos financieros, y entre los recursos intangibles se encuentran la marca, el prestigio, el reconocimiento, etc.

Estos recursos a su vez pueden diferenciarse como escasos o en exceso dependiendo de su disponibilidad, los cuales se transforman en fortalezas o debilidades respectivamente.

2.3.2.1. Recursos Escasos

Marcas:	Reconocimiento de marca y prestigio de los productos ofrecidos
Control de Calidad:	Esto garantiza la inocuidad alimentaria y la continuidad operacional y la calidad del producto ofrecido y entregado
Chef:	Son aquellos que garantizan la calidad gastronómica del servicio y productos ofrecidos
Operarios:	Los operarios son multifuncionales, no existiendo personal dedicado a trabajos específicos, siendo capacitados en todas las áreas de producción o servicios.
Logística:	Vehículos y rutas específicas para alimentación minera.
Planificación:	Existe un sistema MRP exclusivo para alimentación de casino de alto volumen que enlaza las recetas, preparaciones, materias primas requeridas para el abastecimiento de productos

2.3.2.1.1. Debilidades

- Baja capacidad de estimación de tendencias de preferencias de menús a seleccionar
- Bajo nivel de productividad por alta dispersión de casinos
- Alto nivel de inversión en equipamiento por alta dispersión de casinos

- Altos costos de logística por tener compras y despachos centralizados
- Alto nivel de mermas de productos por cambios en las tendencias de preferencias de menú y baja vida útil de productos

2.3.2.2. Capacidades

Una capacidad es una combinación de recurso que permite producir un bien o servicio, el cual debe permitir tener rentabilidad económica, estos recursos no necesariamente deben tener la característica de ser escasos, pero su rentabilidad o beneficio económico debe ser comparado con el del mercado.

a) Marca – Control de Calidad: El reconocimiento de la marca “Aramark- Central de Restaurante” la cual ha permanecido por más de tres décadas en el mercado, reconocida como alimentación institucional de gran calidad culinaria e inocua, la cual sea percibida y apreciada por los clientes

b) Chef – Operarios: La continua capacitación al personal ha permitido que los operarios tengan conocimientos de múltiples labores y puedan desempeñarse en multifunciones, permitiendo hacer balanceamientos de línea en forma más reducida, aumentando la productividad de mano de obra y garantizando el cumplimiento de las recetas, protocolos, y procedimientos que permiten entregar productos de alta calidad gastronómica, los que son percibidos y medidos mediante las encuestas de satisfacción por el clientes

c) Planificación – Logística: El uso de las tecnologías, así como también la experticia de los funcionarios, permite realizar la planificación de menús, recetas y preparaciones con lo cual se adquieren y abastecen de las materias primas e insumos necesarios para ellas, además de otras alternativas que puedan ser utilizadas en caso de contingencias o nuevos requerimientos por parte del cliente, con lo que se logra obtener, flexibilidad y satisfacción al cliente.

2.3.2.3. Análisis y Mapeo de Recursos y Capacidades

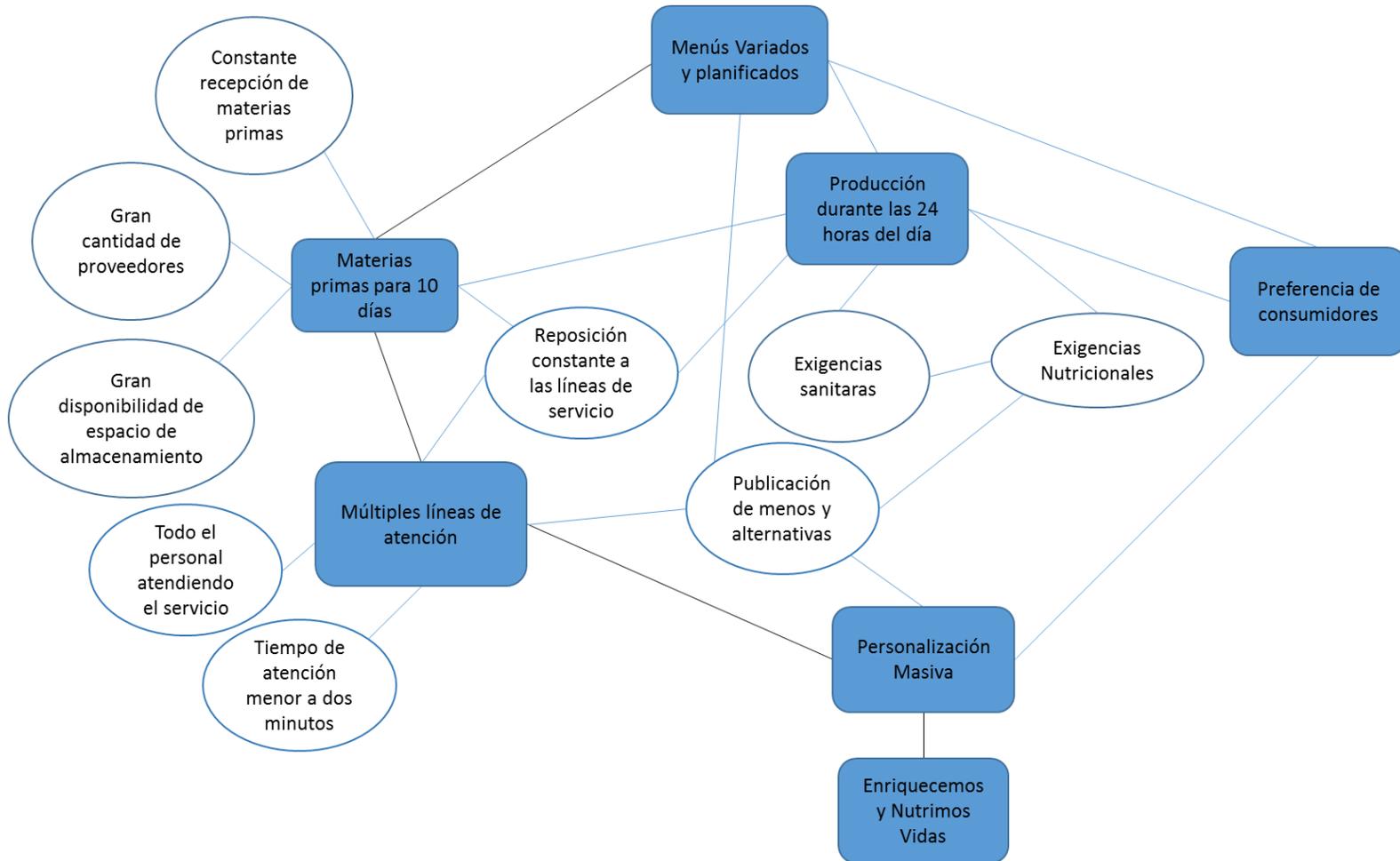


Figura N° 6; Análisis y Mapeo de Recursos y Capacidades, Elaboración Propia

2.4. Benchmarking

El benchmarking es un punto de referencia sobre el cual las empresas se comparan entre sí, respecto a algunas de sus Capacidades. Para llevar a cabo el Benchmarking, se desarrolló una encuesta con una escala de 0 a 10, en las cuales los encuestados ponían la puntuación según sus perspectivas, la encuesta fue desarrollada en diferentes faenas mineras de la primera, segunda y tercera región, realizándose en el 95% en las faenas en donde se encuentran las empresas tales como SODEXO, ARAMARK y COMPASS, teniendo una población muestral de 18.354 encuestados.

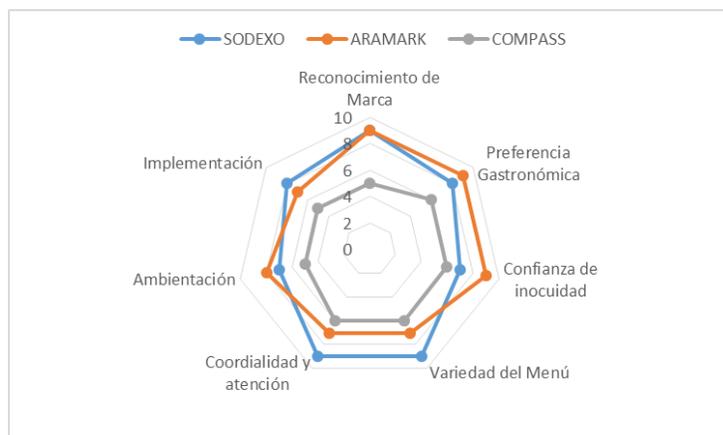
Tabla N° 6: Benchmarking,

	SODEXO	ARAMARK	COMPASS
Reconocimiento de Marca	9	9	5
Preferencia Gastronómica	8	9	6
Confianza de inocuidad	7	9	6
Variedad del Menú	9	7	6
Coordialidad y atención	9	7	6
Ambientación	7	8	5
Implementación	8	7	5
Total	57	56	39

Fuente: Encuesta de Satisfacción, revista minería 2017

Se Presenta el Gráfico con la Comparación de la Medición de los Factores incluidos en el Benchmarking.

Figura N°7: Benchmarking,



Fuente: Encuesta de Satisfacción, revista minería 2017

2.5. Diagnóstico y Análisis Externo

Luego de realizar el estudio se ve como Aramark es la segunda mejor empresa evaluada por los clientes de la industria del sector. Donde el reconocimiento de marca y su principal

diferencia con sus competidores, el segundo lugar, hace que Aramark conquiste y encante a sus clientes.

2.5.1. Fortalezas

Dentro de las fortalezas que destacan a Aramark están las siguientes:

- Reconocimiento de Marca
- Preferencia Gastronómica
- Confianza de inocuidad
- Ambientación

Estas fortalezas son sus principales ventajas y Core Competence.

2.5.2. Debilidades

No significa que Aramark esté mal, sino que tiene oportunidades de mejora frente a la comparación de sus competidores que le permitirían mejorar sus fortalezas.

Dentro de los variables que tiene que mejorar son los siguientes:

- Variedad del Menú
- Cordialidad y atención
- Implementación

Finalmente, debe mejorar estas variables con el fin de poder aumentar sus fortalezas y reposicionarse en el mercado.

2.6. Estrategias del Negocio

2.6.1. Estrategias Genéricas

Existen diferentes mecanismos estratégicos cuyo objetivo es obtener utilidades superiores al promedio de la sub-industria (Casinos-Comedores) según corresponda. Principalmente se utilizan dos tipos de búsqueda de las ventajas competitivas, estas son:

1. Modelo de Organización Industrial (Strategic Fit):

Este modelo sugiere que la rentabilidad superior de cualquier firma está mayormente determinada por las características de la Sub-Industria en la que se encuentra. El modelo se enfoca en el atractivo de la sub-industria, es decir, busca oportunidades en el ambiente externo más que en el ambiente interno.

2. Modelo Basado en Recursos (Resource Based of Strategy):

Este modelo sugiere que la firma puede alcanzar una rentabilidad superior al promedio de la sub-industria, si decide enfocar sus energías en potenciar las características internas de la compañía.

Este modelo busca el desarrollo de sus recursos para lograr características y habilidades que sean difíciles de copiar por parte de sus competidores.

Según lo antes expuesto y siguiendo la misma línea de los resultados tanto del análisis externo como interno, la empresa debe buscar alternativas que permitan reducir sus costos. Para lograr esto se debe seguir una estrategia basada en recursos, potenciar la productividad de sus operarios, generar una mayor capacidad de producción, disminuir sus costos operacionales, y mejorar sus fortalezas en aquellos puntos en donde no es líder o que aun existan brechas para llegar a la eficiencia, todo en pos crear un valor mayor a sus clientes.

2.6.1.1. Estrategia Basada en Recursos (RBS)

Aramark posee el reconocimiento no solo de la marca, sino también en preferencias gastronómicas, confianza de inocuidad y Ambientación de locales y casinos, por lo cual busca rentabilizar la compañía en la Sub Industria y enfoca sus energías en potenciar las características de sus Ventajas Competitivas y Core Competence. Lo anterior, permitirá reposicionarme al mejorar mis fortalezas.

2.6.1.2. Estrategias FIT

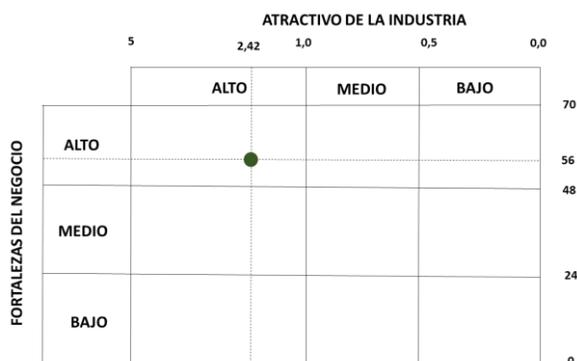
Con la centralización de la producción se abrirán nuevos canales de venta, para el mercado del sector educación, sector industria y salud. Lo anterior, permitirá reposicionar la empresa al implementar estrategias comerciales focalizadas en nuevos nichos de mercado.

Por otro lado, al centralizar la producción en una sola empresa, los volúmenes de compra aumentarán, con lo cual se pueden negociar menores precios por volumen, lo que conllevará a la disminución del costo marginal del negocio. Esto significará que el poder de mercado de la empresa aumentará.

2.6.2. Posicionamiento

A continuación, se muestra gráficamente la Matriz de Atractivo de la Industria V/S Fortaleza del Negocio, la cual se muestra el resultado obtenido del Benchmarking en el eje vertical y el resultado del análisis de la industria a través del poder de mercado eje horizontal, ambos resultados obtenidos del análisis Interno y Externo analizado.

Figura N° 8: Posicionamiento de Aramark



Fuente: Elaboración Propia

Según el diagnóstico del Análisis Externo e Interno, Aramark se posiciona con las coordenadas 2,42 (Índice de Lerner o Poder de Mercado) y 56 (Benchmarking), la cual esta graficada con el círculo en verde.

2.6.3. Estrategias

2.6.3.1. Reposicionamiento

Para lograr aumentar la fortaleza del negocio, se propone realizar un reposicionamiento, a través de una centralización de todo el proceso productivo, de manera de poder obtener eficiencia y eficacia, reducir los costos de producción, garantizar el 100% de las preparaciones de inocuidad alimenticia, reducir los SKU utilizados en cada contrato y reemplazarlos por otros de productos preparados y terminados, disminuir la inversión en materias primas e insumos, aumentar la cantidad de menús disponibles, etc., todo lo cual nos permitirá aumentar los esfuerzos para mejorar las fortalezas medidas en el Benchmarking, en donde tengamos brechas por superar, como son:

1. Variedad de Menú
2. Cordialidad y Atención
3. Implementación
4. Ambientación

El proyecto es reposicionar la fortaleza del negocio conservando la industria, llevando todos los puntos medidos en el Benchmarking a un índice no menor de 9, lo cual significara aumentar las fortalezas del negocio a una puntuación de 63, graficado en color azul.

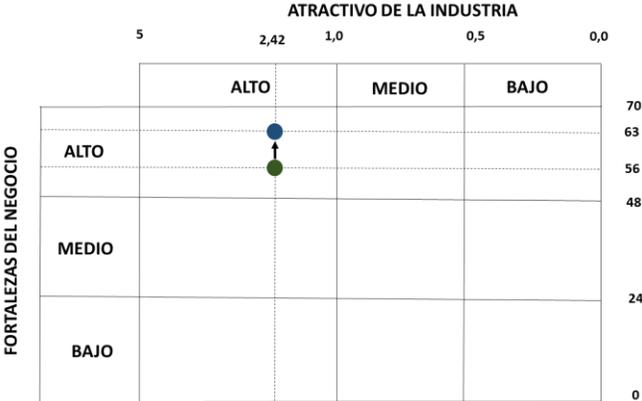
Para lo anterior, se desarrollan planes de mejoramiento en cada uno de estos puntos en donde por ejemplo en el caso de punto “Cordialidad y Atención”, se desarrollaron planes de capacitación y perfeccionamiento en donde las personas que trabajan en dicha labor mejoren sus competencias y que estas sean percibidas por el cliente y comensal.

En el caso de los puntos de “Implementación” y “Ambientación” parte de los ahorros obtenidos por los cambios operativos, serán reinvertidos en estas mediciones, de manera

que el ambiente en donde se entrega el servicio sea más agradable y confortable, de manera que el cliente y el comensal se sienta gratamente complacidos tanto por el producto entregado, la ambientación y la implementación disponible.

Por último, la incorporación de productos Cook&Chill y Cook&Freeze permitirá disponer de una amplia variedad de platos o menús terminados y listos para ser ofrecidos, con lo cual los clientes dispondrán de mayor variedad de alternativas que atraigan sus preferencias.

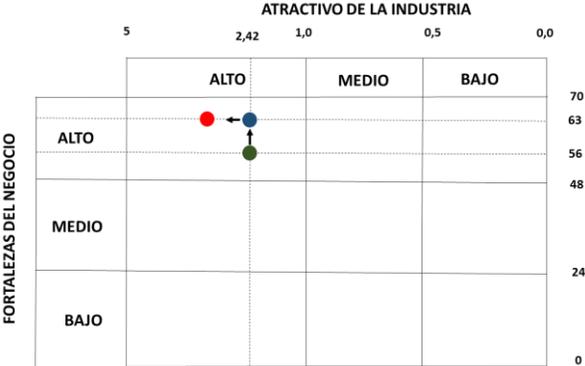
Figura N°9: Reposicionamiento 1



Fuente: Elaboración Propia

Al generar una estrategia comercial, debido a los nuevos canales de venta como son educación, salud y empresas, se generó una estrategia FIT que permitirá trasladarse en la matriz de atractivo de la industria VS Fortalezas, desde el punto Azul al punto rojo, tal como se muestra en la gráfica adjunta, ya que se podrá obtener un mayor poder de mercado de la industria.

Figura N°10: Reposicionamiento 2,



Fuente: Elaboración Propia

2.6.3.2. Integración Vertical

La integración vertical supone la entrada de una empresa en actividades relacionadas con el ciclo de explotación de un producto o servicio, convirtiéndose en su propio proveedor (hacia atrás o aguas arriba) o cliente (hacia adelante o aguas abajo)

Al externalizar y centralizar los procesos productivos en una nueva empresa propia de la compañía, se estaría aplicando una estrategia de integración vertical aguas arriba, ya que las preparaciones ya no son realizadas por cada casino, sino que son entregadas por un nuevo proveedor terminadas en dos formatos de almacenamiento ya sean Cook&Chill o Cook&freeze, lo cual permite enfocar sus esfuerzos en sus competencias centrales.

2.6.3.3. Diversificación

La diversificación es el proceso mediante el cual una empresa se introduce en nuevos mercados y en nuevos productos. Una empresa puede decidir diversificarse para aumentar cuota de mercado, reducir coste, etc. Existen dos tipos de diversificación: en negocios relacionados, en donde decide aprovechar una ventaja en el mercado, y en negocios no relacionados, en donde se cambia completamente de negocio y mercado.

En este caso la diversificación será en negocios relacionados, ya que con el ingreso de nuevos canales de comercialización se aprovechan todas las fortalezas que la empresa posee, entregando los mismos o nuevos productos en los nuevos mercados.

3. El Proyecto

3.1. Estrategias del Proyecto

3.1.1. Descripción del proyecto

La estrategia del proyecto consiste en la centralización y externalización del proceso completo de producción (Sub contratación), de manera de poder obtener eficiencia y eficacia, reducir los costos de producción, garantizar el 100% de las preparaciones de inocuidad alimenticia, reducir los SKU utilizados en cada contrato y reemplazarlos por otros de productos preparados y terminados, disminuir la inversión en materias primas e insumos, aumentar la cantidad de menús disponibles, etc.,

Lo anterior, nos permitirá aumentar los esfuerzos para mejorar las fortalezas medidas en el Benchmarking, en donde tengamos brechas por superar, como son:

- 1) Variedad de Menú
- 2) Cordialidad y Atención
- 3) Implementación
- 4) Ambientación

Para lo anterior, se desarrollan planes de mejoramiento en cada uno de estos puntos, tales como; Capacitación y Perfeccionamiento, Inversión de capital, Incorporación de productos Cook&Chill y Cook&Freeze.

Los ahorros obtenidos por los cambios de procesos, permitirán el perfeccionamiento y capacitación del personal, la reinversión de capital y la incorporación de mayor variedad de alternativas de menú, de manera que el cliente y el comensal se sientan gratamente complacidos tanto por el producto entregado, la atención recibida, la ambientación y la implementación.

Al generar una estrategia comercial, debido a los nuevos canales de venta como son educación, salud y empresas, se generó una estrategia FIT que permitirá reposicionar la empresa y obtener un mayor poder de mercado.

3.1.2. Análisis Funcional del Proyecto

Dada la importancia de aumentar la producción y la productividad, es que el proyecto en sí, consiste en concentrar todo el proceso productivo en un único centro de producción ubicado fuera de la faena minera y que abastezca en forma periódica a todos los contratos de Codelco Norte mediante un proceso de **Sub-contratación y externalización del proceso productivo**.

Se modificaron, además los procesos previos al proceso productivo, al realizar alianzas con los proveedores, con el fin de obtener productos ya procesados, que permitan disminuir la mano de obra necesaria para el proceso.

Para ello, el primer paso fue realizar la certificación a todos nuestros proveedores locales que pertenecen a cooperativas agrícolas, con el fin de certificar sus procesos de producción de Hortalizas y frutas, lo cual se realizó ya durante el mes de enero de 2017, que garantizan la inocuidad alimentaria y que permite obtener productos pre elaborados tales como; papa pelada cocida, lechuga picada, betarraga cocida y picada, zanahorias cocida y peladas, etc.

Se realizaron negociaciones con proveedores de carnes, pollos, pescados y cerdos, los cuales entregarán los productos previamente porcionados a los gramajes y tipos de cárnicos que Aramark requiera, lo que ayudará sustancialmente a la disminución de los tiempos utilizados en el proceso Descarne, corte y Porcionado.

Tener la posibilidad de certificar organolépticamente todas nuestras preparaciones dentro de 24 horas, con un número mucho menor de lotes por certificar debido a que ahora se pueden producir en una misma partida volúmenes mucho mayores a los actuales en forma unificada. Lo anterior, debido a que la empresa productiva se encontrará en la ciudad de Calama y la empresa certificadora estaría a corta distancia.

El área de Bodega también se verá intervenida, ya que ahora se disminuirá sustancialmente la cantidad de SKU a comprar y las cantidades en stock se reducirán a solo un stock de seguridad bajo alguna contingencia, adquiriéndose principalmente platos preparados, los

cuales solo deberán ser almacenados en la planta de Cook and Chill, reduciendo los metros cuadrados requeridos para el almacenamiento de las bodegas de abarrotes, Verduras y Congelados, y deberá aumentarse las cámaras de refrigerado.

El área de distribución de casinos obtendrá una mayor variedad de productos disponibles a ofrecer, permitiendo retermalizar partidas o lotes más pequeños de acuerdo a la tendencia de consumo del cliente, permitiendo disminuir las mermas de sobrantes de línea, además se logrará mejorar las fortalezas de la empresa en especial en atención, implementación y ambientación de casino

3.1.3. Definición de la Objetivos Estratégicos

Primero debemos indicar que Aramark compite mediante diferenciación de sus servicios. Para ellos se han definido 4 variables objetivos que agregan valor, las cuales son:

- ✓ Garantía de Continuidad Operacional
 - Objetivo Estratégico Funcional: Flexibilidad
- ✓ Calidad Gastronómica
 - Objetivo Estratégico Funcional: Satisfacción
- ✓ Garantía de Inocuidad Alimentaria
 - Objetivo Estratégico Funcional: Confiabilidad
- ✓ Cumplimiento de horarios de Servicio.
 - Objetivo Estratégico Funcional: Compromiso

Con la ejecución del proyecto se logró ingresa a un nuevo mercado, los cuales son educación, salud y empresas, con lo que se generó un nuevo objetivo el cual es

- Objetivos Funcionales Comerciales.
 - ✓ Ingresar a nuevos mercados con la apertura de nuevos canales comerciales.

3.1.4. Leverage del Proyecto

Existe una relación directa entre la subcontratación de producción, la logística en Frio y la distribución a comedor, bajo el formato de producción Cook and Chill o Cook and Freeze, que implementará Aramark , en la cual:

- La producción alimenticia se sub contrato, con lo cual se logró: Centralizar y externalizar la producción, Obtener eficiencia productiva, Obtener economías de escala mediante la especialización, Entregar productos de Satisfacción Culinaria, Otorgar confiabilidad de inocuidad.
- La logística en Frio, que ahora se dispone, logró: Reducir el número de SKU disponibles en bodega, Optimizar espacios disponibles en bodega, Obtener economías de alcance, Reducir las mermas, Disponer de una mayor variedad de alternativas culinarias

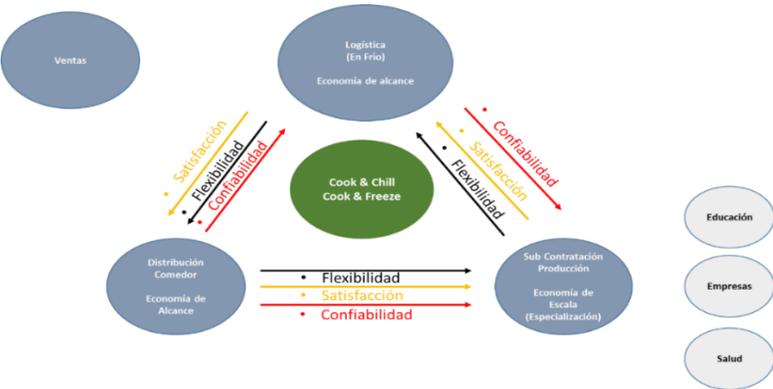
terminadas (30 alternativas disponibles), garantizar un servicio sin interrupción mayor a 15 días.

➤ Distribución a Casinos logró: Demostrar el compromiso en la mejora de los servicios y productos entregados, Obtener economías de alcance, Mejorar la atención, ambientación e implementación de Casinos, Disminuir las mermas por cambios de tendencia por preferencias gastronómicas. En resumen, se mejoraron las fortalezas de la empresa.

Con los nuevos procesos productivos implementados a través de una sub contratación de productos Cook&Chill y Cook&Freeze, se logró adicionalmente ingresar a nuevos canales de distribución, como son Salud, Empresas y Educación lo que ha permitido hoy en día entregar los productos a escuelas, universidades, hospitales, y empresas.

La empresa subcontratada recibe por parte de distribución de casinos, los menús mayormente demandados con el fin de entregarlos a Logística en frío y de esta manera tener disponible mayores alternativas al comensal, que permitan satisfacer sus gustos y necesidades alimenticias.

Figura N°11: Lverage del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

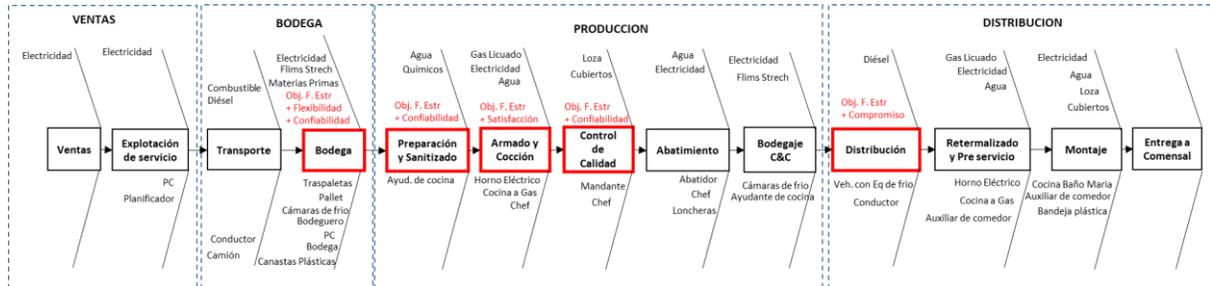
3.2. Situación Actual Sin Proyecto

Las actividades descritas en el Flow Sheet sin proyecto son replicadas en cada una de las faenas y contratos existentes, y en donde en algunos de ellos hasta cuatro veces. Lo anterior se debe a que las actividades desarrolladas sin proyecto contemplan la preparación In Situ de todos los procesos productivos, en cada uno de los casinos en donde se atiende, debiendo disponer del personal y equipamiento necesario para la producción, lo cual no permite obtener eficiencias en los índices de productividad de mano de obra y de equipos.

Los procesos productivos de los distintos tipos de alimentos son producidos en forma secuencias y bajo ninguna circunstancia en forma paralela, lo que conlleva a que los procesos de producción son muy altos.

3.2.1. Flow Sheet Sin Proyecto

Figura N°12: Flow Sheet Sin Proyecto



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

3.2.2. Dotación Funcionaria por Contrato

Tabla N°7: Tabla de Dotación Funcionaria por Contrato Sin Proyecto,

Contrato	Chef Ejecutivo	Jefe de Cocina	Aspirante	Ayudante de Cocina	Ingeniero en Alimento	Total
Radomiro Tomic	1	2	4	6	1	14
División Ministro Hales	2	2	4	6	1	15
Chilex Chuquicamata	1	2	3	4	1	11
Salvador Minas Plantas	0	1	2	4	1	8
Hospital del Cobre	0	1	2	3	1	7
Campamento Zona Norte	1	4	6	10	1	22
Total	5	12	21	33	6	77

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

En esta tabla se puede apreciar que la mayor dotación está dada por el contrato de campamento zona norte, el cual entrega el mayor número de servicios, y el que tiene mayor índice de productividad.

3.2.3. Tiempos de procesamiento por Facility Sin Proyecto

Tabla N°8: Tabla de Tiempos de Procesamiento por Facility Sin Proyecto

Área de Producción Sin Proyecto		
Actividad	Tiempos	%
Sanitizado y Preparación	240	39,3%
Armado y Cocción	270	44,3%
Abatimiento y Porcionamiento	100	16,4%
Total	610	

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

EL mayor porcentaje del tiempo utilizado es el de armado y cocción 44,3%, sin embargo, el tiempo de preparación y sanitizado también es importante ya que utiliza el 39,3%.

3.2.4. Dotación de Equipos por contrato Sin Proyecto

Tabla N°9: Tabla de Equipos disponibles por contrato Sin proyecto,

Contrato	Cocina a Gas licuado	Horno Eléctrico	Marmita Eléctrica	Vasculares a Gas licuado	Abatidor Eléctrico	Total
Radomiro Tomic	3	3	1	2	3	12
División Ministro Hales	3	3	1	2	3	12
Chilex Chuquicamata	2	2	1	1	2	8
Salvador Minas Plantas	1	1	1	1	1	5
Hospital del Cobre	2	2	0	1	1	6
Campamento Zona Norte	5	6	2	4	6	23
Total	16	17	6	11	16	66

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

En la dotación de equipos se puede divisar que el mayor número de equipos es del contrato campamento zona norte, cuyo contrato es el de mayor volumen de servicios entregados.

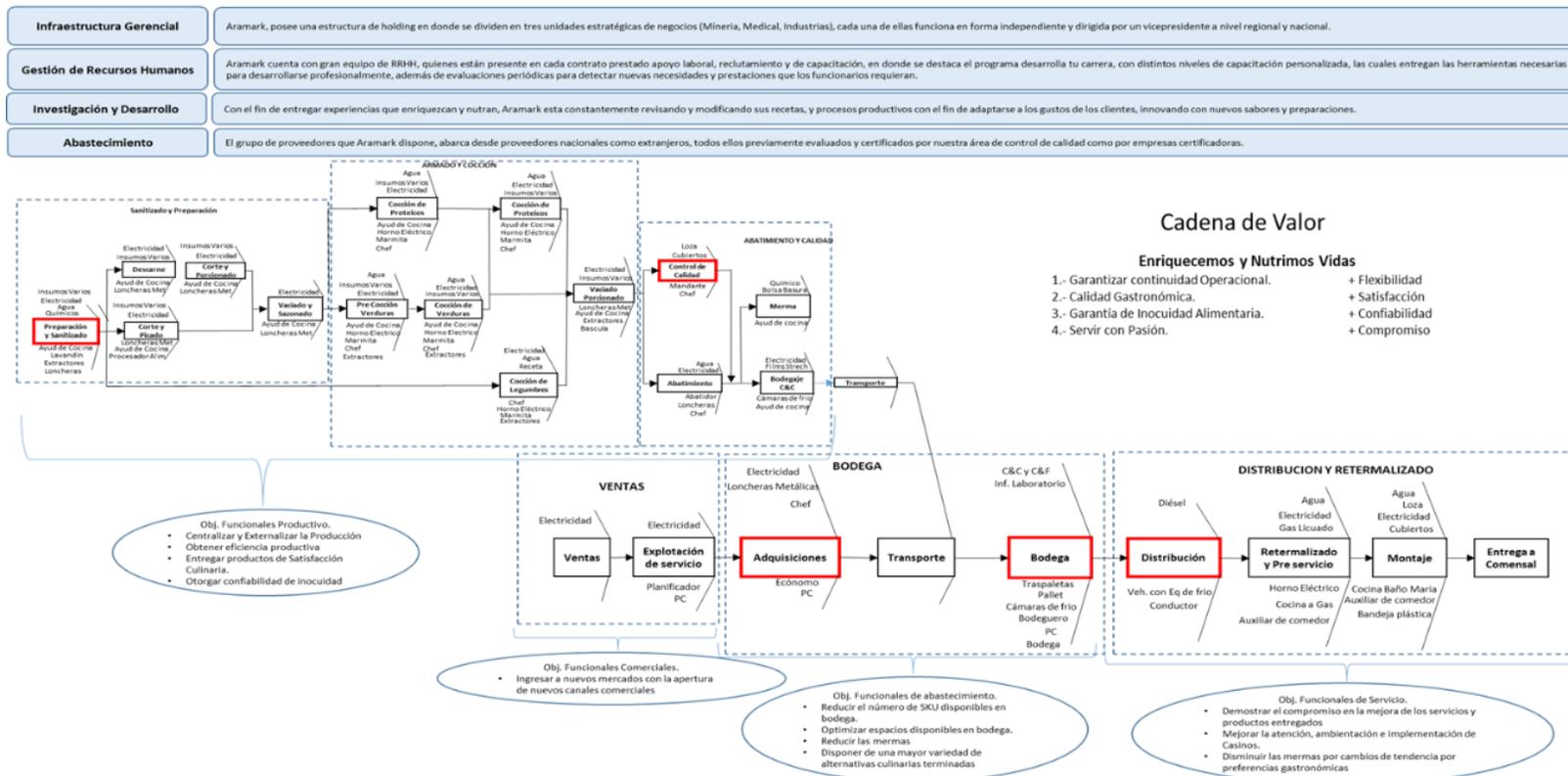
3.3. Situación Propuesta con Proyecto

La propuesta con proyecto, se basa en externalizar y unificar todo el proceso productivo de los servicios de alimentación de almuerzo y cena fuera de las faenas mineras, utilizando para ellos procesos productivos denominados Producción Cook And Chill (C&C) y Cook And Freeze (C&F), de modo de poder producir en forma anticipada las preparaciones, pudiendo estas poder ser almacenadas por periodos de hasta 8 días y de hasta 6 meses respectivamente.

La nueva planta productiva utilizará procesos de producción paralela, lo que significa que forma simultanea se podrán estar cocinando preparaciones de proteicos, Legumbre y Verduras, permitiendo disminuir los tiempos totales de producción y optimizar los recursos.

3.3.1. Cadena de Valor Con Proyecto optimizado en el largo plazo

Figura N° 13: Nueva Cadena de Valor de la empresa

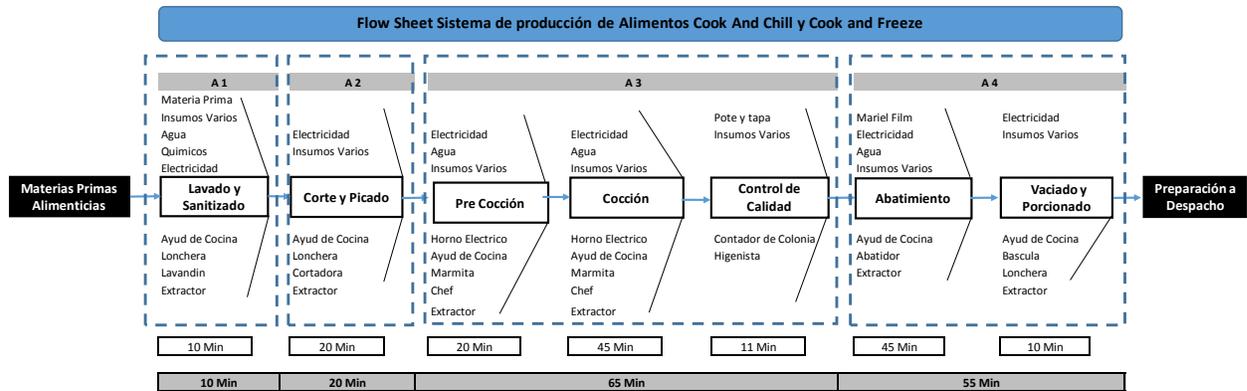


Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Con la externalización del servicio de producción la cadena de valor cambio, optimizandola en el largo plazo.

3.3.2. Flow Sheet de producción con tiempos de procesamiento por Facility

Figura N°14: Flow Sheet con Proyecto



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

EL nuevo flow sheet de la situación propuesta, muestra que existe una actividad de abatimiento en donde se procesan los alimentos y se abaten para su transformación a Cook and Sheel o Cook and Freeze en la cual se elebaroran todas las preparaciones requeridas para los contratos de Codelco Norte, optimizando los tiempos de procesamiento y aumentando la productividad de mano de obra y de equipos

Tiempos de Procesamiento por Facility con Proyecto

Tabla N°10: Tiempos de Procesamiento por Facility Con Proyecto

Estación	Actividad	Tiempo en Min	%
Estación A	Sanitizado	10	6,8%
Estación B	Corte y Porcionado	18	12,2%
Estación C	Cortado	20	13,5%
Estación D	Pre cocción Proteico	20	13,5%
Estación E	Pre cocción Verduras	15	10,1%
Estación F	Cocción Proteico	45	30,4%
Estación G	Cocción Verduras	30	20,3%
Estación H	Cocción Legumbres	45	30,4%
Estación I	Abatimiento Proteico	45	30,4%
Estación J	Abatimiento Verduras	30	20,3%
Estación K	Abatimiento Legumbres	45	30,4%
Estación L	Porcionado	10	6,8%
Total	Total	148	

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Se puede apreciar que los mayores porcentajes de tiempos esta por la estacion Fy H de cocción y por las estaciones I y K de abatimiento, siendo estasa las estaciones de la ruta critica.

Dotación Funcionaria por Facility con Proyecto

Esta nueva estructura requerirá mucho menos personal, por lo que deberá reubicarse cal personal ya no requerido o liberarse de el.

Tabla N°11: Tabla con Dotación funcionaria Con Proyecto

Contrato	Chef Ejecutivo	Ayudante de Cocina	Ingeniero en Alimento	Total
C&C and C&F	2	11	2	15

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboracion Propia

Dotación de Equipos con contrato Con Proyecto

Como la nueva estructura estará centralizada no será necesario disponer de tantos equipos, sino que solos los necesarios para satisfacer la demanda, reduciéndose una gran parte de ellos, los cuales serán dispuestos para otros contratos mineros.

Tabla N°12: Equipos disponibles por contrato Con proyecto

Contrato	Horno Eléctrico	Marmita Eléctrica	Abatidor Eléctrico	Contador de Colonia	Cortadora	Total
C&C and C&F	3	6	6	2	2	19

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

3.3.3. Balance de línea

Con la implementación del proyecto y la centralización de actividades, se realizó el balance de línea de las facility de Producción, que es la que será intervenida en el proyecto, y en donde la nueva Facility Critica es Abatimiento con 45 Minutos, y en donde los tiempos comparativos de procesamiento son descritos a continuación. Lo anterior, se logró debido a que con el nuevo proceso productivo se realizan preparaciones en forma simultánea y paralela.

Dotación de Funcionarios

El personal de Producción esta constituidos por personal que ocupa cargos de 5 x 2 y la reducción de la dotación será del 80% del total contratado.

El personal del área de producción está constituido por los siguientes cargos:

Tabla N° 13: Comparación de Dotación Funcionaria Con y Sin Proyecto

Contrato	Chef Ejecutivo	Jefe de Cocina	Aspirante	Ayudante de Cocina	Ingeniero en Alimento	Total
Sin Proyecto	5	12	21	33	6	77
C&C and C&F	2	0	0	11	2	15
Reducción de Personal	-3	-12	-21	-22	-4	-62

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Tiempos de Procesamiento

Tabla N°14: Ccomparación de tiempos de procesamiento Con y Sin Proyecto

Estación	Con Proyecto		Sin Proyecto	
	Actividad	Tiempo en Min	Actividad	Tiempo en Min
Estación A	Sanitizado	08 - 10	Sanitizado y Preparación	240
Estación B	Corte y Porcionado	17 - 18		
Estación C	Cortado	20		
Estación D	Pre cocción Proteico	20	Armado y Cocción	270
Estación E	Pre cocción Verduras	15		
Estación F	Cocción Proteico	45		
Estación G	Cocción Verduras	30		
Estación H	Cocción Legumbres	45		
Estación I	Abatimiento Proteico	45	Abatimiento y Porcionado	100
Estación J	Abatimiento Verduras	30		
Estación K	Abatimiento Legumbres	45		
Estación L	Porcionado	10		
Total	Total	148	Total	610

Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

4. MODELO DE SIMULACION DE PRODUCCIÓN CON SOFTWARE ARENA Y COSTOS

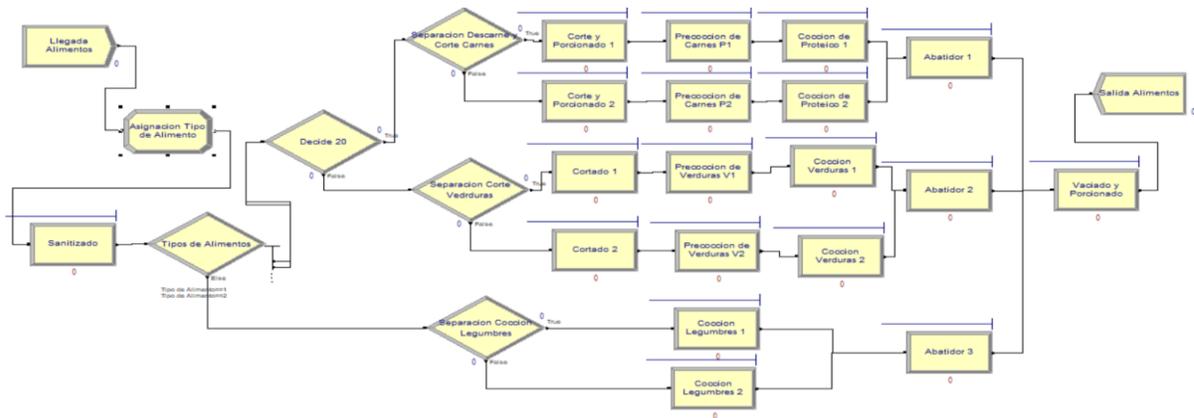
El modelamiento en ARENA se realizó contemplando dos líneas de procesamiento por cada área con el fin de poder producir las cantidades necesarias de cada tipo de alimentos requeridos en forma diaria para satisfacer la demanda. Los alimentos de entrada se clasificaron en tres tipos; Proteicos (carnes de vacuno, carnes de cerdo, carnes de aves, mariscos), Verduras (lechuga, apio, tomate, papas, repollo, etc.), Leguminosas (Porotos, lentejas, garbanzos, mote, etc.).

A continuación, se presenta el modelo completo realizado en arena, el cuál más adelante se detalla por área.

4.1. Modelamiento de proceso en Arena

Este modelo en ARENA está compuesto de cinco áreas, la primera correspondiente al sector de entrada y sanitizado de materias primas, el segundo sector es el de descarte, corte y porcionado, en donde ingresan todas las materias primas, salvo los correspondientes a legumbres, ya que estas no requieren de ningún corte, el tercer sector corresponde al proceso de producción alimenticia, que es donde se realiza la pre cocción, Cocción y abatimiento de las preparaciones, el cuarto sector es el vaciado, porcionado y entrega final. En este sector es donde se empaquetan y sellan las preparaciones finales y se toman las muestras para los procesos de control de calidad, para finalmente despacharlas a los casinos.

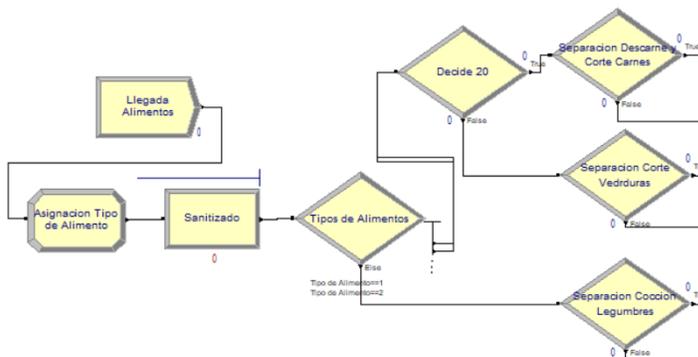
Figura N°15: Modelamiento en Arena



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

4.1.1. Entrada y Sanitizado de Materias primas

Figura N°16: Modelamiento, entrada y Sanitizado de Materias primas



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

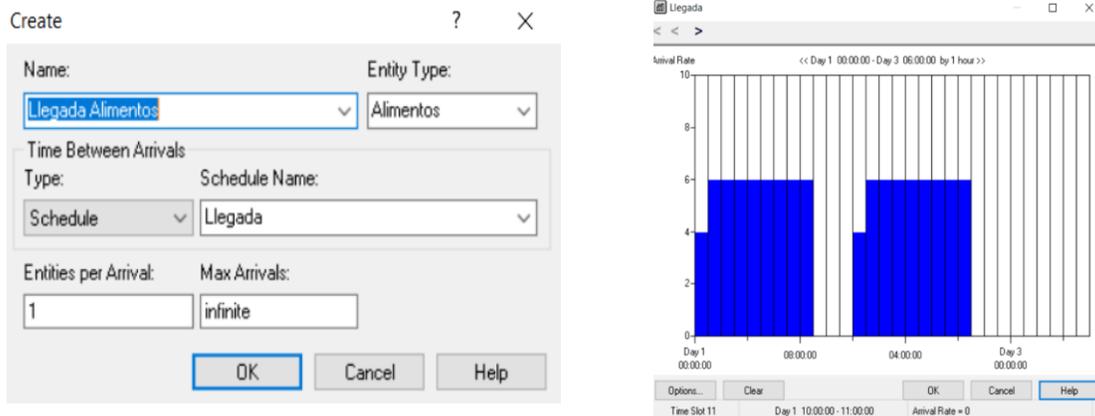
Este es el inicio del proceso donde los tres tipos de alimentos tales como, proteicos, verduras y legumbres, antes de comenzar con sus procesos de preparación deben ser sanitizados. Esto quiere decir, que deben ser lavados con abundante agua la cual es mezclada con productos químicos con el fin de desinfectarlos. Para ellos se usan distintos productos químicos dependiendo del producto a sanitizar.

La entrada de datos y funciones de distribución probabilísticas

La entrada de alimentos

La entrada de alimentos se realiza durante las nueve primeras horas de la jornada, de manera que la primera hora solo son entregadas 4 canastas, para posteriormente durante las 8 horas siguientes se entregan 6 canastas por hora, las que contienen todas las materias primas para la preparación de un lote completo, por lo anterior, la entrada de datos distribuye bajo una distribución probabilística de poisson.

Figura N°17: Entrada de Datos

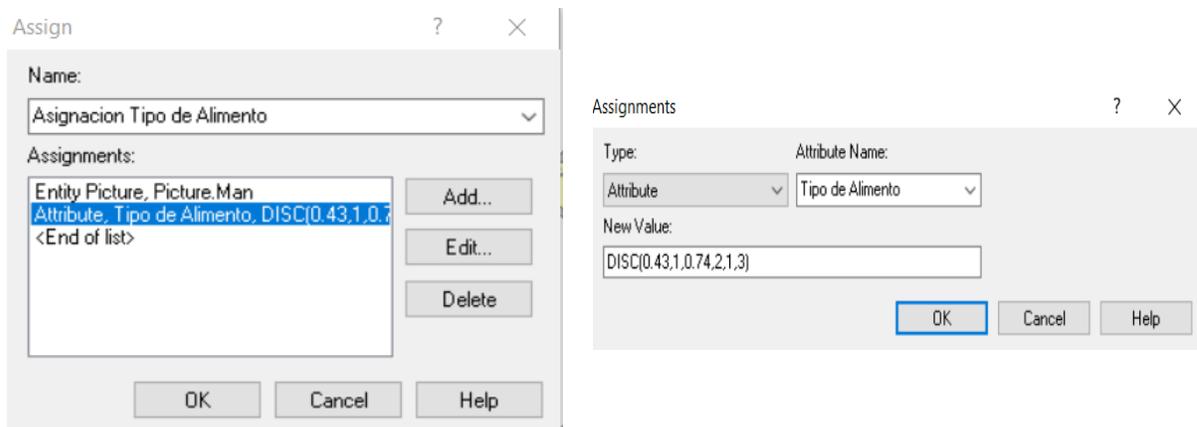


Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboracion Propia

Selector de Alimentos

Es por ello que en esta etapa existe un selector de tipo de alimento, el que determina el producto a utilizar, con esta selección del tipo de alimento también nos permite seleccionar en forma posterior los tiempos requeridos de preparación de cada una de los procesos, por lo que se genera una matriz de tiempos de procesamiento dependiendo del proceso y del tipo de alimento.

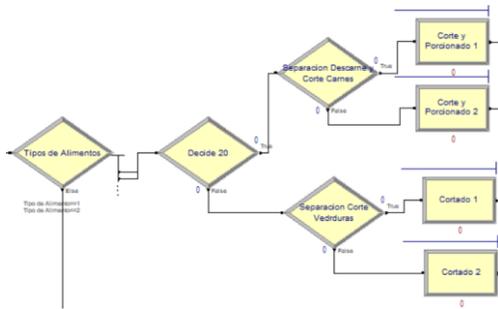
Figura N°18: Tipo de asignación de Alimentos



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

4.1.2. Descarne, Corte y Porcionado

Figura N°19: Modelamiento, corte y porcionado

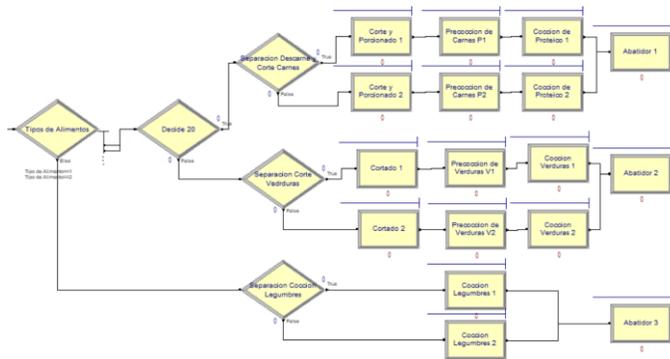


Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Una vez realizada la clasificación de alimento dependiendo de su tipología, estos son nuevamente seleccionados de acuerdo a su tipo de preparación, ya que los proteicos son separados de las verduras. Los proteicos son derivados al proceso de corte y Porcionado y en el caso de las verduras solo son derivados al proceso de corte.

4.1.3. Pre Cocción, Cocción y abatimiento

Figura N° 20: Modelamiento, pre cocción y cocción de alimentos



Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Una vez realizado el proceso de corte, los tipos de alimentos proteicos y verduras, son derivados a proceso de pre cocción. Para ambos casos, tienen dos líneas de trabajo con el fin de procesar las cantidades requeridas en forma diaria, pudiendo elaborar preparaciones distintas en forma simultánea.

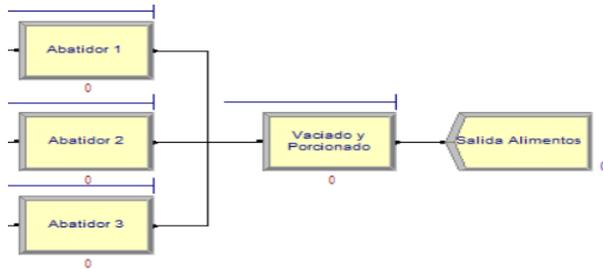
La cocción de Legumbres al no tener las etapas de corte y pre cocción, permite realizar directamente su cocción teniendo los tiempos de preparación total más reducidos, esta también tiene dos líneas las cuales procesan preparaciones distintas en forma simultanea.

Una vez realizado el proceso de cocción estos son derivados al proceso de abatimiento en donde con cambio de atmosfera, presión, humedad y temperatura es abatido (Baja de

temperatura de 80° a 0° Celsius, sin perder sus características organolépticas) de manera de quedar en proceso Cook and Chill.

4.1.4. Vaciado, Porcionado, y entrega final

Figura N°21: Modelamiento, vaciado, porcionado y entrega final



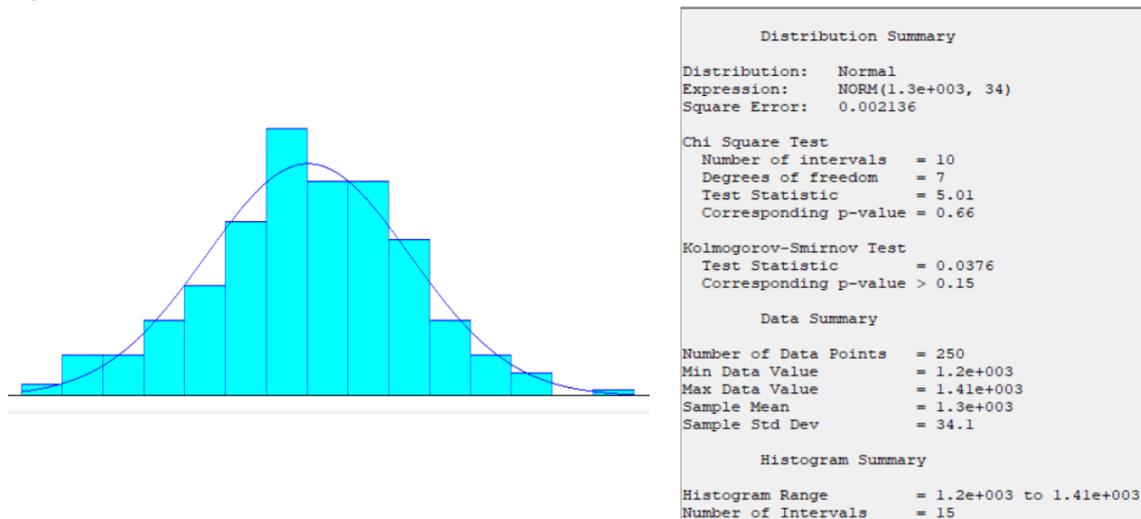
Fuente: Aramark División Codelco Norte, Elaboración Propia

Una vez realizada el abatimiento, las distintas preparaciones son vaciadas a loncheras y extraídas sus contra muestras para ser utilizadas en forma posterior en los procesos de control de calidad. Cada lonchera con sus preparaciones es pesada y establecido su lote de producción.

En forma paralela, se toman las contra muestras, y mediante un contador de colonias se determinan si estas cumplen con la normativa legal vigente. Además, se realiza la degustación y aprobación o rechazo completo del lote el cual puede ser corregido en su calidad gastronómico o simplemente desechado.

Analizados los datos de salida del modelamiento realizado, podemos indicar que la distribución que mejor se ajusta es la Normal, con un error de 0.002136, generando un total de 15 intervalos para los 250 datos de salida.

Figura N22°: Distribución Probabilística de modelamiento



Fuente: Elaboración propia en software ARENA

4.1.1. Resultados Q (cantidad) ARENA con Proyecto

De acuerdo a los desarrollado en el modelo en Arena, con el nuevo proceso de producción CC y C&F y en base a los resultados obtenido en los contadores del proceso, se tiene una producción de 1.298 lotes de producción al mes, que es el valor del Q producido en la planta, de los cuales 337 son de legumbres, 558 de proteicos y 403 de verduras.

Total Number Seized	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Abatidor Legumbres	337.00	1,09	280.00	391.00
Abatidor Proteico	558.00	1,43	467.00	635.00
Abatidor Verduras	403.00	1,20	342.00	457.00

Tabla N° 16: Producción Modelada en Arena por tipo de Alimento, Fuente: Elaboración Propia

4.2. Simulación de costos de producción

La implementación del sistema centralizado de producción C&C y C&F, permite reestructurar la facility's, por lo que es necesario determinar la estructura de costos de cada una de ellas, identificando los insumos requeridos por cada facility que corresponderán a costos variables y a los recursos necesarios para la fabricación que serán definidos como costos fijos. Los costos serán estimados por cada una de las Facility, tanto en sus insumos que corresponden a los costos variables como a los recursos correspondientes a los costos fijos.

4.2.1. Facility 1: Lavado y Sanitizado



Figura N°23 Lavado y Sanitizado, Elaboración Propia

	Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Variables	Agua Químicos Insumos Varios Materia Prima Electricidad	
Costos Fijos		Ayud de Cocina Lonchera Lavandín Extractor

Figura N°24: Matriz de Costos de Lavado y Sanitizado, Elaboración Propia

Los recursos como Loncheras, Lavandines y Extractores no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costo Variable Lavado Y Sanitizado

Q	Agua	Químicos	Insumos varios	Electricidad	Materia Prima	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 53	\$ 939	\$ 183	\$ 150	\$ 375.962	\$ 4.615	\$ 381.901

Tabla N°17: Costo Variable Lavado Y Sanitizado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Q	Agua	Químicos	Insumos varios	Electricidad	Materia Prima	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 53	\$ 939	\$ 183	\$ 150	\$ 375.962	\$ 1.538	\$ 378.824

Tabla N°18: Costo Variable Lavado Y Sanitizado Con Proyecto, Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Electricidad	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Equipo					
Extractores	3	2,2	\$ 68	0,33	\$ 149,60

Tabla N°19: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Lavado Y Sanitizado, Elaboración Propia

Agua: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Agua	M³	Valor Unitario	Total
Agua Lavandin	0,02	\$ 2.599	\$ 53

Tabla N°20: Cálculo de Costo Variable de Agua Lavado Y Sanitizado, Elaboración Propia

Materia Prima: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Precios de Venta	Tipo	Costo Por Kilo	Costo x Lote	% Utilización por Proteico	Porcentaje de Producción de Alimentos	Costo	Costo Promedio Ponderado
Costo por Lote de Preparación de Proteico	Vacuno	\$ 6.656	\$ 665.556	26,65%	42,84%	\$ 482.003	\$ 375.962
	Cerdos	\$ 3.700	\$ 370.000	16,19%			
	Aves	\$ 3.600	\$ 360.000	42,21%			
	Pescados	\$ 6.206	\$ 620.556	14,95%			
Costo por Lote de Preparación de Verduras		\$ 2.653	\$ 265.333		42,21%	\$ 265.333	
Costo por Lote de Preparación de Legumbres		\$ 3.844	\$ 384.444		14,95%	\$ 384.444	

Tabla N°21: Cálculo de Costo Variable Materia Prima Lavado Y Sanitizado, Elaboración Propia

Químicos: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Químico	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Desinfectante	1	\$ 938,60	\$ 938,60

Tabla N°22: Cálculo de Costo de Químicos Lavado Y Sanitizado, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	1	\$ 183,07	\$ 183,07

Tabla N°23: Cálculo de Costos de Insumos Varios Lavado Y Sanitizado, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costo Variable de Lavado y Sanitizado

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615

Tabla N°24: Costos Personal Lavado Y Sanitizado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	2	1300	1.538

Tabla N°25: Costos Personal Lavado Y Sanitizado Con Proyecto, Elaboración Propia

Costo Fijos de Lavado y Sanitizado

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Extractores	9	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 63.000

Tabla N°26: Costos Fijos Lavado Y Sanitizado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Extractores	3	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 21.000

Tabla N°27: Costos Fijos Lavado Y Sanitizado Con Proyecto, Elaboración Propia

Mantenciones: Costos Fijos por Lavado Y Sanitizado

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Extractor	9	0,3	15.000	40.500
Total				\$ 40.500

Tabla N°28: Costo Fijo por Mantenciones Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Extractor	3	0,3	15.000	13.500
Total				\$ 13.500

Tabla N°29: Costo Fijo por Mantenciones Con Proyecto, Elaboración Propia

Reparaciones: Costos Fijos por Lavado Y Sanitizado

	Equipos	Reparación	Valor	Total
Extractor	9	0,1	25.000	22.500

Tabla N°30: Costo Fijo por Reparaciones Sin Proyecto, Elaboración Propia

	Equipos	Reparación	Valor	Total
Extractor	3	0,1	25.000	7.500

Tabla N°31: Costo Fijo por Reparaciones Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.2. Facility 2: Corte y Picado



Figura N°25: Corte y Picado, Elaboración Propia

		Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Variables:	Electricidad		
	Insumos Varios		
Costos Fijos			Ayud de Cocina
			Lonchera
			Cortadora

Figura N°26: Matriz de Costos de Corte y Picado, Elaboración Propia

Los recursos como Loncheras y Cortadoras no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costos Variables Corte y Picado

Q	Electricidad	Insumos Varios	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 748	\$ 513	\$ 4.615	\$ 5.876

Tabla N°32: Costos Variables Corte y Picado Sin, Elaboración Propia

Q	Electricidad	Insumos Varios	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 748	\$ 513	\$ 1.538	\$ 2.799

Tabla N°33: Costos Variables Corte y Picado Con Proyecto, Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variables de Corte y Picado

Electricidad	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Equipo					
Cortadora	6	2	\$ 68	0,92	\$ 748

Tabla N°34: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Corte y Picado, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costos de Corte y Picado

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	2,8	\$ 183,07	\$ 512,61

Tabla N°35: Cálculo de Costos de Insumos Varios Corte y Picado Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costos de Corte y Picado

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615

Tabla N°36: Costos Variable en personal Corte y Picado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	2	1300	1.538

Tabla N°37: Costos Variable en personal Corte y Picado con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.3. Facility 3: Pre Cocción



Figura N° 27: Pre Cocción, Elaboración Propia

		Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Fijos	Costos Varia	Electricidad Agua	
			Horno Electrico Ayud de Cocina Marmita Chef

Figura N°28: Matriz de Costos de Pre Cocción, Elaboración Propia

Los recursos como Horno Eléctrico y Marmita no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costos Variables Pre Cocción

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 2.276,87	\$ 183,07	\$ 39,59	\$ 9.000,00	\$ 11.499,53

Tabla N°38: Costos Variables Pre Cocción Sin proyecto, Elaboración Propia

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 2.276,87	\$ 183,07	\$ 39,59	\$ 3.000,00	\$ 5.499,53

Tabla N°39: Costos Variables Pre Cocción Con proyecto, Elaboración Propia

Agua: Cálculo de Costo Variable de Pre Cocción

Agua	M³	Valor Unitario	Total
Horno Eléctrico o Marmita	0,02	\$ 2.599	\$ 39,59
Total			\$ 39,6

Tabla N°40: Cálculo de Costo Variable de Agua Pre Cocción Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costos de Pre Cocción

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	1	\$ 183,07	\$ 183,07

Tabla N°41: Cálculo de Costos de Insumos Varios Pre Cocción Sin y Con Proyecto. Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variables de Pre Cocción

Electricidad Equipo	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Horno Eléctrico	1	65,5	\$ 68	0,50	\$ 2.227,00
Marmita	1	52,3	\$ 68	0,50	\$ 1.778,20
Extractor	2	2,2	\$ 68	0,92	\$ 274,27
Total					\$ 4.279,47
Promedio entre Horno y Marmita					\$ 2.002,60
Promedio Horno - Marmita más extractor					\$ 2.276,87

Tabla N°42: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Pre Cocción Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costo Variables de Pre Cocción

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615
Chef	\$ 1.900.000	3	1300	4.385
Total			1300	9.000

Tabla N°43: Costo Variable Pre Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$1.000.000	2	1300	1.538
Chef	\$1.900.000	1	1300	1.462
Total			1300	3.000

Tabla N°44: Costo variable Pre Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

Costos Fijos Pre Cocción

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	4	1	\$ 30.000	0,5	\$ 55.000	\$ 230.000
Marmita	6	1	\$ 30.000	0,25	\$ 40.000	\$ 240.000
Extractores	6	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 42.000
Total						\$ 512.000

Tabla N°45: Costos Fijos Pre Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Horno Electrico	1	1	\$ 30.000	0,5	\$ 55.000	\$ 57.500
Marmita	3	1	\$ 30.000	0,25	\$ 40.000	\$ 120.000
Extractores	2	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 14.000
Total						\$ 191.500

Tabla N°46: Costos Fijos Pre Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

Mantenciones: Costo Fijo por Pre Cocción

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Horno Eléctrico	4	1	30.000	120.000
Marmita	6	1	30.000	180.000
Extractores	6	0,3	15.000	27.000
Total				327.000

Tabla N°47: Costo Variable por Mantenciones Pre Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Horno Eléctrico	1	1	30.000	30.000
Marmita	3	1	30.000	90.000
Extractores	2	0,3	15.000	9.000
Total				129.000

Tabla N°48: Costo Variable por Mantenciones Pre Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

Reparaciones: Costos Fijos por Pre Cocción

Equipo	Q	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	4	0,5	55.000	110.000
Marmita	6	0,25	40.000	60.000
Extractores	6	0,1	25.000	15.000
Total				185.000

Tabla N°49: Costos Fijos por Reparaciones Pre Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	1	0,5	55.000	27.500
Marmita	3	0,25	40.000	30.000
Extractores	2	0,1	25.000	5.000
Total				62.500

Tabla N°50: Costos Fijos por Reparaciones Pre Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.4. Facility 4: Cocción



Figura N° 29: Cocción, Elaboración Propia

	Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Variables	Electricidad Agua	
Costos Fijos		Horno Electrico Ayud de Cocina Marmita Chef Extractor

Figura N°30: Matriz de Costos de Cocción, Elaboración Propia

Los recursos como Horno Eléctrico, Marmita y Extractor no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costos Variables Cocción

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 2.551,13	\$ 183,07	\$ 39,59	\$ 13.384,62	\$ 16.158,41

Tabla N°51: Costos Variables Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 2.551,13	\$ 183,07	\$ 39,59	\$ 3.000,00	\$ 5.773,80

Tabla N°52: Costos Variables Cocción con Proyecto, Elaboración Propia

Agua: Cálculo de Costo Variable de Cocción

Agua	M³	Valor Unitario	Total
Horno Eléctrico o Marmita	0,02	\$ 2.599	\$ 39,59
Total			\$ 39,6

Tabla N°53: Cálculo de Costo Variable de Agua Cocción Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costos de Cocción

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	1	\$ 183,07	\$ 183,07

Tabla N°54: Cálculo de Costos de Insumos Varios Cocción Sin y Con Proyectos, Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variables de Cocción

Electricidad	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Horno Eléctrico	1	65,5	\$ 68	0,50	\$ 2.227,00
Marmita	1	52,3	\$ 68	0,50	\$ 1.778,20
Extractor	4	2,2	\$ 68	0,92	\$ 548,53
Total					\$ 4.553,73
Promedio entre Horno y Marmita					\$ 2.002,60
Promedio Horno - Marmita mas extractor					\$ 2.551,13

Tabla N°55: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Cocción Sin y Con proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costo Variables de Cocción

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615
Chef	\$ 1.900.000	6	1300	8.769
Total			1300	13.385

Tabla N°56: Costos Variable Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$1.000.000	2	1300	1.538
Chef	\$1.900.000	1	1300	1.462
Total			1300	3.000

Tabla N°57: Costos Variable Cocción con Proyecto, Elaboración Propia

Costos Fijos Cocción

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	8	1	\$ 30.000	0,5	\$ 55.000	\$ 460.000
Marmita	6	1	\$ 30.000	0,25	\$ 40.000	\$ 240.000
Extractores	12	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 84.000
Total						\$ 784.000

Tabla N°58: Costo Fijo Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Horno Electrico	2	1	\$ 30.000	0,5	\$ 55.000	\$ 115.000
Marmita	3	1	\$ 30.000	0,25	\$ 40.000	\$ 120.000
Extractores	4	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 28.000
Total						\$ 263.000

Tabla N°59: Costo Fijo Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

Mantenciones: Costo Fijo por Cocción

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Horno Eléctrico	8	1	30.000	240.000
Marmita	6	1	30.000	180.000
Extractores	12	0,3	15.000	54.000
Total				474.000

Tabla N°60: Costo Fijo por Mantenciones Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Horno Eléctrico	2	1	30.000	60.000
Marmita	3	1	30.000	90.000
Extractores	4	0,3	15.000	18.000
Total				168.000

Tabla N°61: Costo Fijo por Mantenciones Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

Reparaciones: Costos Fijo por Cocción

Equipo	Q	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	8	0,5	55.000	220.000
Marmita	6	0,25	40.000	60.000
Extractores	12	0,1	25.000	30.000
Total				310.000

Tabla N°62: Costos Fijo por Reparaciones Cocción Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Reparaciones	Valor	Total
Horno Eléctrico	2	0,5	55.000	55.000
Marmita	3	0,25	40.000	30.000
Extractores	4	0,1	25.000	10.000
Total				95.000

Tabla N°63: Costos Fijo por Reparaciones Cocción Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.5. Facility 5: Control de Calidad

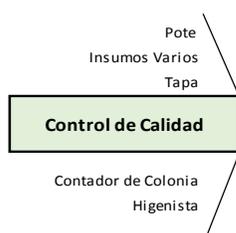


Figura N°31: Control de Calidad, Elaboración Propia

	Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Variables	Pote Tapa	
Costos Fijos		Contador de Colonia Higienista

Figura N°32: Matriz de Costos de Control de Calidad, Elaboración Propia

Los recursos como Contador de Colonias no se considera los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación.

Costos Variables Control de Calidad

Q	Insumos Varios	Pote	Tapa	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 201,38	\$ 441,00	\$ 273,96	\$ 8.769,23	\$ 9.685,57

Tabla N°64: Costos Variables Control de Calidad Sin Proyecto, Elaboración Propia

Q	Insumos Varios	Pote	Tapa	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 201,38	\$ 441,00	\$ 273,96	\$ 2.923,08	\$ 3.839,42

Tabla N°65: Costos Variables Control de Calidad Con Proyecto, Elaboración Propia

Varios Control: Cálculo de Costos de Insumos de Calidad

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	1,1	\$ 183,07	\$ 201,38

Tabla N°66: Costos de Insumos Varios Control de Calidad Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Tapa y pote: Cálculo de Costos de Control de Calidad

Insumo	Cantidad	Valor Unitario	Total Mes
Pote 250	12	\$ 36,75	\$ 441,00
Tapa 250	12	\$ 22,83	\$ 273,96

Tabla N°67: Costos de Tapa y pote Control de Calidad Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costos de Control de Calidad

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Higienista	\$ 1.900.000	6	1300	8.769

Tabla N°68: Costos Variable Control de Calidad Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Higienista	\$1.900.000	2	1300	2.923

Tabla N°69: Costos Variable Control de Calidad Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.6. Facility 6: Abatimiento



Figura N°33: Abatimiento, Elaboración Propia

Costos Fijo Costos Variabl	Costo Directos	Costos Indirecto
	Electricidad Insumos Varios Agua	

Figura N°34: Matriz de Costos de Abatimiento, Elaboración Propia

Los recursos como Abatidor, Extractor no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costos Variables Abatimiento

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Mariel Film	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 423,87	\$ 915,37	\$ 59,67	\$ 1.631,71	\$ 4.615,38	\$ 7.646,00

Tabla N°70: Costos Variables Abatimiento Sin, Elaboración Propia

Q	Electricidad	Insumos Varios	Agua	Mariel Film	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 423,87	\$ 915,37	\$ 59,67	\$ 1.631,71	\$ 1.538,46	\$ 4.569,08

Tabla N°71: Costos Variables Abatimiento Con, Elaboración Propia

Agua: Cálculo de Costos de Abatimiento

Agua	M³	Valor Unitario	Total
Abatidor	0,02	\$ 2.599	\$ 59,67

Tabla N°72: Cálculo de Costos de Agua Abatimiento Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Mariel Film: Cálculo de Costos de Abatimiento

Insumo	Q Mensual	Valor Unitario	Total Mes
Mariel Film 18	0,06	\$ 28.147,00	\$ 1.631,71

Tabla N°73: Cálculo de Costos de Mariel Film Abatimiento Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costos de Abatimiento

Insumos	Cantidad	Valor por Unitario	Total
Insumos Varios	5	\$ 183,07	\$ 915,37

Tabla N°74: Cálculo de Costos de Insumos Varios Abatimiento Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variables de Abatimiento

Electricidad	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Abatidor	1	23	\$ 68	0,18	\$ 286,73
Extractor	1	2,2	\$ 68	0,92	\$ 137,13
Total					\$ 423,87

Tabla N°75: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Abatimiento Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costo Variables de Abatimiento

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615

Tabla N°76: Costos Variable Abatimiento Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$1.000.000	2	1300	1.538

Tabla N°77: Costos Variable Abatimiento Con Proyecto, Elaboración Propia

Costo Fijo Abatimiento

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Abatidor	12	1	\$ 40.000	0,25	120.000	\$ 840.000
Extractor	9	0,3	\$ 15.000	0,10	25.000	\$ 63.000
Total						\$ 903.000

Tabla N°78: Costo Fijo Abatimiento Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Abatidor	6	1	\$ 40.000	0,25	\$ 120.000	\$ 420.000
Extractor	3	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 21.000
Total						\$ 441.000

Tabla N°79: Costo Fijo Abatimiento Con Proyecto, Elaboración Propia

Mantenciones: Costo Fijo por Abatimiento

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Abatidor	12	1	40.000	480.000
Extractor	9	0,3	15.000	40.500
Total				520.500

Tabla N°80: Costo Fijo por Mantenciones Abatimiento Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Abatidor	6	1	40.000	240.000
Extractor	3	0,3	15.000	13.500
Total				253.500

Tabla N°81: Costo Fijo por Mantenciones Abatimiento Con Proyecto, Elaboración Propia

Reparaciones: Costos Fijo por Abatimiento

Equipo	Equipos	Reparaciones	Valor	Total
Abatidor	12	0,25	120.000	360.000
Extractor	9	0,10	25.000	22.500
Total				382.500

Tabla N°82: Costos Fijo por Reparaciones Abatimiento Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Q	Reparaciones	Valor	Total
Abatidor	6	0,25	120.000	180.000
Extractor	3	0,1	25.000	7.500
Total				187.500

Tabla N°83: Costos Fijo por Reparaciones Abatimiento Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.7. Facility 7: Vaciado y Porcionado



Figura N° 35: Vaciado y Porcionado, Elaboración Propia

		Costo Directos	Costos Indirecto
Costos Variabls	Electricidad		
	Insumos Varios		
Costos Fijos	Extractor		
	Ayud de Cocina		
	Lonchera		
	Báscula		

Figura N°36: Matriz de Costos de Vaciado y Porcionado, Elaboración Propia

Los recursos como Extractor, Loncheras y Basculas no se consideran con los costos fijos por ser activos los cuales serán considerados en la depreciación. Solo serán considerados sus costos de mantenimiento.

Costos Variables Vaciado y Porcionado

Q	Electricidad	Insumos Varios	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 140,87	\$ 951,98	\$ 4.615,38	\$ 5.708,24

Tabla N°84: Costos Variables Vaciado y Porcionado Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Q	Electricidad	Insumos Varios	Personal	Costo Total Unitario
1	\$ 140,87	\$ 951,98	\$ 1.538,46	\$ 2.631,32

Tabla N°85: Costos Variables Vaciado y Porcionado Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Electricidad: Cálculo de Costo Variables de Vaciado y Porcionado

Electricidad	Cantidad	Kw/h	Valor x Hora	(U\$107/(Mw/h) a U\$ = \$640)	
				Consumo	Costo
Equipo					
Bascula	1	0,3	\$ 68	0,18	\$ 3,74
Extractor	1	2,2	\$ 68	0,92	\$ 137,13
Total					\$ 140,87

Tabla N°86: Cálculo de Costo Variables de Electricidad Vaciado y Porcionado Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Insumos Varios: Cálculo de Costos de Vaciado y Porcionado

Insumos	Cantidad	Valor Unitario	Total
Insumos Varios	5,2	\$ 183,07	\$ 951,98

Tabla N°87: Costos de Insumos Varios Vaciado y Porcionado Sin y Con Proyecto, Elaboración Propia

Personal: Cálculo de Costos de Vaciado y Porcionado

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$ 1.000.000	6	1300	4.615

Tabla N°88: Costos Variable Vaciado y Porcionado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Cargo	Monto	Cantidad	Q	Total
Ayudante de Cocina	\$1.000.000	2	1300	1.538

Tabla N°89: Costos Variable Vaciado y Porcionado Con Proyecto, Elaboración Propia

Costo Fijo Vaciado y Porcionado

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Basculas	6	0,50	15.000	0,17	10.000	\$ 55.200
Extractores	6	0,30	15.000	0,10	25.000	\$ 42.000
Total						\$ 97.200

Tabla N°90: Costo Fijo Vaciado y Porcionado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones	Valor	Reparaciones	Valor	Total
Basculas	3	0,5	\$ 15.000	0,17	\$ 10.000	\$ 27.600
Extractores	2	0,3	\$ 15.000	0,1	\$ 25.000	\$ 14.000
Total						\$ 41.600

Tabla N°91: Costo Fijo Vaciado y Porcionado Con Proyecto, Elaboración Propia

Mantenciones: Costo Fijo por Vaciado y Porcionado

Equipo	Equipos	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Basculas	6	0,5	15.000	45.000
Extractores	6	0,3	15.000	27.000
Total				72.000

Tabla N°92: Costo Fijo Mantenciones Vaciado y Porcionado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Mantenciones x Mes	Valor	Total
Basculas	3	0,5	15.000	22.500
Extractores	2	0,3	15.000	9.000
Total				31.500

Tabla N°93: Costo Fijo Mantenciones Vaciado y Porcionado Con Proyecto, Elaboración Propia

Reparaciones: Costos Variables por Vaciado y Porcionado

Equipo	Equipos	Reparaciones	Valor	Total
Basculas	6	0	10.000	10.200
Extractores	6	0	25.000	15.000
Total				25.200

Tabla N°94: Costo Fijo Reparaciones Vaciado y Porcionado Sin Proyecto, Elaboración Propia

Equipo	Equipos	Reparaciones	Valor	Total
Basculas	3	0,17	10.000	5.100
Extractores	2	0,1	25.000	5.000
Total				10.100

Tabla N°95: Costo Fijo Reparaciones Vaciado y Porcionado Con Proyecto, Elaboración Propia

4.2.8. Resumen de Costos,

Costos Variables Por Insumo Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Insumos	Lavado y Sanitizado	Corte y Picado	Pre Cocción	Cocción	Control de Calidad	Abatimiento	Vaciado y Porcionado	Costo total
Agua	53		40	40		60		192
Quimicos	939							939
Insumos varios	183	513	183	183	201	915	952	3.131
Electricidad	150	748	2.277	2.551		424	141	6.290
Materia Prima	375.962							375.962
Personal	4.615	4.615	9.000	13.385	8.769	4.615	4.615	49.615
Pote					441			441
Tapa					274			274
Mariel Film						1.632		1.632
Total	381.901	5.876	11.500	16.158	9.686	7.646	5.708	438.475

Tabla N°96: Costos Total Variables Por Insumo Sin Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 37: Costos Variables por Facility Sin Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 38: Costos Totales Variables por Insumo Sin Proyecto, Elaboración Propia

Costos Variables Por Insumo Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Insumos	Lavado y Sanitizado	Corte y Picado	Pre Cocción	Cocción	Control de Calidad	Abatimiento	Vaciado y Porcionado	Costo total
Agua	53		40	40		60		192
Quimicos	939							939
Insumos varios	183	513	183	183	201	915	952	3.131
Electricidad	150	748	2.277	2.551		424	141	6.290
Materia Prima	375.962							375.962
Personal	1.538	1.538	3.000	3.000	2.923	1.538	1.538	15.077
Pote					441			441
Tapa					274			274
Mariel Film						1.632		1.632
Total	378.824	2.799	5.500	5.774	3.839	4.569	2.631	403.936

Tabla N°97: Costos Total Variables Por Insumo Con Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 39: Costos Variables por Facility Con Proyecto, Elaboración Propia

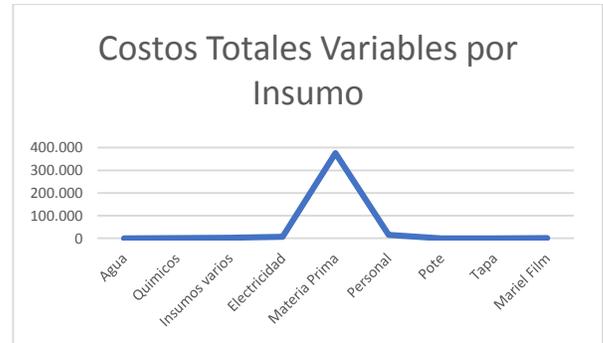


Figura N° 40: Costos Totales Variables por Insumo Con Proyecto, Elaboración Propia

Costos Fijos por Facility Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Concepto	Lavado y Sanitizado	Corte y Picado	Pre Cocción	Cocción	Vaciado y Porcionado	Control de Calidad	Abatimiento	Costo total
Mantenimiento Marmita			180.000	180.000				360.000
Mantenimiento Bascula					45.000			45.000
Mantenimiento Extractor	40.500		27.000	54.000	27.000		40.500	189.000
Mantenimiento Horno Electrico			120.000	240.000				360.000
Mantenimiento Abatidor							480.000	480.000
Reparación Marmita			60.000	60.000				120.000
Reparación Bascula					10.200			10.200
Reparación Extractor	22.500		15.000	30.000	15.000		22.500	105.000
Reparación Horno Electrico			110.000	220.000				330.000
Reparación Abatidor							360.000	360.000
Costo Total	63.000	0	512.000	784.000	97.200	0	903.000	2.359.200

Tabla N°98: Total Costos Fijos Por Recurso Sin Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 41: Costos Fijos totales por Facility Sin Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 42: Costos Fijos Totales por Recurso Sin Proyecto, Elaboración Propia

Costos Fijos por Facility Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Concepto	Lavado y Sanitizado	Corte y Picado	Pre Cocción	Cocción	Vaciado y Porcionado	Control de Calidad	Abatimiento	Costo total
Mantenciones Marmita			90.000	90.000				180.000
Mantenciones Bascula					22.500			22.500
Mantenciones Extractor	13.500		9.000	18.000	9.000		13.500	63.000
Mantenciones Horno Electrico			30.000	60.000				90.000
Mantenciones Abatidor							240.000	240.000
Reparaciones Marmita			30.000	30.000				60.000
Reparaciones Bascula					5.100			5.100
Reparaciones Extractor	7.500		5.000	10.000	5.000		7.500	35.000
Reparaciones Horno Electrico			27.500	55.000				82.500
Reparaciones Abatidor							180.000	180.000
Costo Total	21.000	0	191.500	263.000	41.600	0	441.000	958.100

Tabla N°99: Total Costos Fijos Por Recurso Con Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 43: Costos Fijos Por Facility Con Proyecto, Elaboración Propia



Figura N° 44: Costos Fijos Totales por Recurso Con Proyecto, Elaboración Propia

Costos Fijos de Salubridad de Instalaciones, Aramark División Codelco Norte

Actividad	Instalaciones	Q	\$ Unitario	Total
Fumigación	6	2	90.000	1.080.000
Sanitizado	6	4	140.000	3.360.000
Total				4.440.000

Tabla N° 100: Costos de Salubridad Sin proyecto, Elaboración Propia

Actividad	Q	\$ Unitario	Total
Fumigación	2	90.000	180.000
Sanitizado	4	140.000	560.000
Total			740.000

Tabla N° 101: Costos de Salubridad Con Proyecto, Elaboración Propia

Costos de Arriendo, Aramark División Codelco Norte

Personal	Monto	Cantidad	Monto
Arriendo Local	4.000.000	1	4.000.000
Arriendo Camión	2.100.000	1	2.100.000
Combustible	1.200.000	1	1.200.000
Total			7.300.000

Tabla N° 102: Costos de Arriendo con Proyecto Con Proyecto, Elaboración Propia

Costos de Administración, Aramark División Codelco Norte

Personal	Cantidad	Monto	Total
Gerente	3	3.800.000	11.400.000
Administrador	3	2.400.000	7.200.000
Contador	3	1.600.000	4.800.000
Planificador	6	1.200.000	7.200.000
Administrativos	6	800.000	4.800.000
Personal Aseo	9	350.000	3.150.000
Bodeguero	9	450.000	4.050.000
Chofer	0	500.000	0
Total			42.600.000

Tabla N° 103: Costos de Administración Sin Proyecto, Elaboración Propia

Personal	Cantidad	Monto	Total
Gerente	4	3.800.000	15.200.000
Administrador	3	2.400.000	7.200.000
Contador	1	1.600.000	1.600.000
Planificador	1	1.200.000	1.200.000
Administrativos	3	800.000	2.400.000
Personal Aseo	2	350.000	700.000
Bodeguero	6	450.000	2.700.000
Chofer	1	500.000	500.000
Total			31.500.000

Tabla N° 104: Costos de Administración Con Proyecto, Elaboración Propia

Equipamiento e inversión, Aramark División Codelco Norte

Como Aramark dispone de más de 700 contratos a nivel nacional, los equipos que ya no serán necesarios utilizarlos, serán re asignados a nuevos contratos, lo que permitirá obtener economías en la implementación de los actuales y nuevos contratos de alimentación.

Equipo	Valor	Sin Proyecto		Con Proyecto	
		Cantidad	Inversión	Cantidad	Inversión
Abatidor	\$ 21.200.000	12	\$ 254.400.000	6	\$ 127.200.000
Horno Electrico	\$ 34.000.000	12	\$ 408.000.000	3	\$ 102.000.000
Marmita	\$ 7.000.000	12	\$ 84.000.000	6	\$ 42.000.000
Cortadora	\$ 700.000	12	\$ 8.400.000	6	\$ 4.200.000
Bascula	\$ 600.000	6	\$ 3.600.000	3	\$ 1.800.000
Extractores	\$ 950.000	42	\$ 39.900.000	14	\$ 13.300.000
Loncheras	\$ 20.000	1.800	\$ 36.000.000	1.800	\$ 36.000.000
Lavandin	\$ 800.000	12	\$ 9.600.000	6	\$ 4.800.000
Contador de Colonia	\$ 1.600.000	6	\$ 9.600.000	2	\$ 3.200.000
Total		1.914	\$ 853.500.000	1.846	\$ 334.500.000

Tabla N°105: comparación de Equipamiento Con y Sin Proyecto, elaboración Propia

4.3. Costos del Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Lote	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total Corto Plazo	CTMe	CVMe	CMg	Lote	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Total Corto Plazo	CTMe	CVMe	CMg
0	0	6.799.200	6.799.200	14.475.350	438.475	438.475	0	0	8.998.100	8.998.100	18.800.996	402.398	402.398
1	438.475	6.799.200	7.237.675	7.237.675	438.475	438.475	1	402.398	8.998.100	9.400.498	9.400.498	402.398	402.398
2	876.950	6.799.200	7.676.150	3.838.075	438.475	438.475	2	752.542	8.998.100	9.750.642	4.875.321	402.398	402.398

Tabla N°106: Costos Sin Proyecto, Elaboración Propia

Tabla N°107: Costos Con Proyecto, Elaboración Propia

4.4. Proyección de la Demanda

La proyección de demanda de servicio de alimentación, está directamente ligada a la producción de cobre que se extraiga de todas las mineras de la segunda región atendidas por Aramark, esto debido a que un aumento en la producción de cobre, trae consigo un aumento en otros servicios relacionados como son la exploración de nuevos yacimientos, la ejecución de proyectos de infraestructura, desarrollo de nuevos proyectos mineros, y la contratación de otros servicios complementarios, lo que conlleva a un mayor número de contratación de personal, por lo que un aumento porcentual en la producción de cobre trae consigo un aumento en un 60% del mismo índice porcentual de incremento en los servicios de alimentación, lo cual se ha visto en los índices de producción del año 2017 y por la propia experiencia que Aramark ha tenido en años anteriores .

Los contratos existentes de Codelco Norte poseen un sistema de venta garantizada, lo que quiere decir, que la proyección entregada por Codelco es la que finalmente es considerada como base de cobro a valor de contrato, y que de existir una demanda menor, el cobro será por dicha cantidad, y de existir una sobre demanda según proyección las preparaciones entregadas serán abastecidas por preparaciones in Situ de alimentos de máxima preparación (Productos cocidos congelados fuera de minuta).

Como hemos indicado anteriormente, existe una relación directa entre la tasa de crecimiento de la demanda de servicios alimenticios industriales mineros y la tasa de crecimiento o decrecimiento de la producción de cobre.

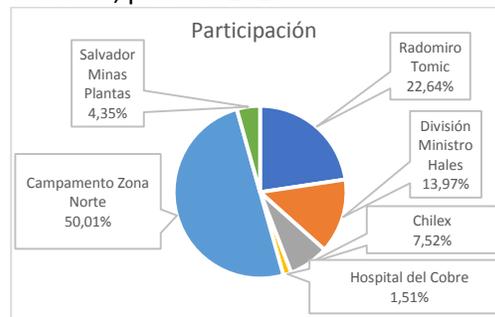
Índice de participación de demanda por contrato, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°108: Índice de participación de demanda por contrato, periodo 2017

Contrato	Total Mes	Promedio Diario	%
Radomiro Tomic	72.339	2.372	22,64%
Ministro Hales	44.625	1.463	13,97%
Chilex	24.036	788	7,52%
Hosp. del Cobre	4.832	158	1,51%
Camp. Zona Norte	159.819	5.240	50,01%
Minas Plantas	13.892	455	4,35%
Total	319.542	10.477	

Fuente: Elaboración Propia

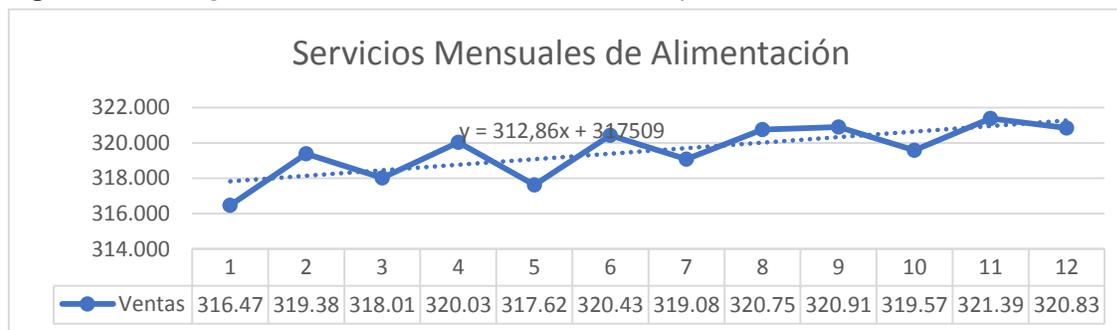
Figura N°45: Participación de demanda por contrato, periodo 2017



Fuente: Elaboración Propia

Demandas mensuales y tendencia de demanda

Figura N°46: Diagrama de distribución de demanda real periodo 2017



Fuente: Elaboración Propia

Para realizar la evaluación de ambos métodos se compararon las proyecciones de demanda de la proyección lineal y la de Cochilco, en donde al compararla se detecta que la diferencia entre ambos métodos es baja demostrando que existe una tendencia lineal y una relación directa entre la producción de cobre y la demanda de alimentos de la industria alimenticia.

Tabla N°109: Comparación de métodos de proyección lineal y de Cochilco

Estimación Según	2017	Proyección				
		2018	2019	2020	2021	2022
Proyección Lineal	319.542	325.018	328.772	332.526	336.281	340.035
Proyección Cochilco	319.542	325.619	329.729	333.917	338.108	334.412
Diferencias	0	601	957	1.391	1.827	-5.623
% Desviación	0,00%	0,18%	0,29%	0,42%	0,54%	-1,65%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°47: Comparación de proyección de demanda Lineal y Cochilco,



Fuente: Elaboración Propia

Determinación del Método de Estimación de Demanda

Dado que ambas proyecciones de demanda son lineales y que existe una relación directa entre la demanda de alimentos industriales para la minería y las proyecciones de producción de cobre por región, es que se utilizará la metodología de proyección de demanda proyectada según tasas de crecimiento indicada por Cochilco, cuya proyección ajusta la tendencia lineal para el año 2022 proyectando a la baja en dicho periodo.

4.5. Resumen de proyecciones

Para la proyección lineal de la demanda según los datos históricos del año 2017, utilizamos la ecuación de la recta que se genera como tendencia de los datos históricos y que cuya ecuación es; $Y = 312,86 * X + 317.509$. Con esto proyectamos para los periodos 24, 36, 48, 60 y 72 meses

Tabla N°110: Proyección lineal de demanda esperada según consumo 2017, Aramark División Codelco Norte

Estimación	Unidades	2017	Proyección				
			2018	2019	2020	2021	2022
Proyección Lineal	Raciones	319.542	325.018	328.772	332.526	336.281	340.035
Proteico	Kilos	52.020	52.911	52.621	52.614	52.607	52.601
Verduras	Kilos	39.270	39.943	39.724	39.718	39.713	39.708
Leguminosas	Kilos	32.130	32.681	32.501	32.497	32.493	32.489

Fuente: Elaboración Propia

5. Modelo Financiero

5.1. Modelo de Simulación Financiera

El modelo financiero tiene por objetivo valorizar la empresa. Se necesita proyectar los estados financieros de la empresa, esto es, el Estado de Resultados, Balance General y el Flujo de Caja para los siguientes 5 años siguientes, que es el horizonte de tiempo del proyecto. Para calcular el Flujo de Caja se necesita calcular la depreciación, el aumento de activos fijos al costo y el aumento del capital de trabajo, con el fin de calcular el valor de la empresa descontando a una tasa de descuento que más adelante se mostrará.

5.1.1. Estados de Resultados

En el estado de resultado se consideran los ingresos por venta, Costos variables que incluyen el costo de las materias primas. En el caso de los costos fijos están considerados los gastos mantenimiento preventivo y correctivo, las fumigaciones y Sanitización, así como otros gastos indirectos, también están considerados los gastos administrativos en un ítem seguido. Los intereses pagados sobre la deuda a corto plazo y largo plazo e Impuestos.

Se considera como ingreso por ventas, los ingresos percibidos por las ventas de las preparaciones entregadas a los casinos en el periodo de un año por el precio de venta tal como se puede observar en la imagen de más abajo.

El rango de ingresos por venta obedece al distinto número de tipo de preparaciones se entreguen por año por año dado por los factores de crecimiento con media y desviación estándar simulados con probabilidad en el Software Arena.

5.1.1.1. Estados de Resultado Sin Proyecto

Tabla N°111: Estado de Resultado Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

(Valores en pesos a diciembre de 2018)

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (1)	8.059.629.120	8.197.729.204	8.292.422.214	8.387.115.224	8.481.808.234
Costos Variables (2)	7.059.724.404	7.167.431.800	7.241.262.290	7.315.131.473	7.388.987.759
Margen de Contribución (3) = (1) - (2)	999.904.716	1.030.297.403	1.051.159.924	1.071.983.751	1.092.820.475
Costos Fijos (4)	81.590.400	81.590.400	81.590.400	81.590.400	81.590.400
Costos de Administración (5)	511.200.000	511.200.000	511.200.000	511.200.000	511.200.000
EBITDA (6) = (3) - (4) - (5)	407.114.316	437.507.003	458.369.524	479.193.351	500.030.075
Depreciación (7)	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000
Intereses (9)	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Utilidad Antes de Impuestos (10) = (6) - (7) - (8) - (9)	187.561.316	217.954.003	238.816.524	259.640.351	280.477.075
Impuestos (11) = (10)*27%	50.641.555	58.847.581	64.480.461	70.102.895	75.728.810
Net Income (12) = (10) - (11)	136.919.761	159.106.422	174.336.062	189.537.456	204.748.265

Fuente: Elaboración Propia

Las ventas se ven disminuidas por la merma del 3% que se generan en todas las preparaciones por el sistema de producción in situ.

5.1.1.2. Estado de Resultado con Proyecto

Tabla N°112: Estado de Resultado Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

(Valores en pesos a diciembre de 2018)

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (1)	8.308.896.000	8.451.267.220	8.548.888.880	8.646.510.540	8.744.132.200
Costos Variables (2)	6.325.296.672	6.429.772.846	6.501.388.421	6.573.041.529	6.644.682.126
Margen de Contribución (3) = (1) - (2)	1.983.599.328	2.021.494.374	2.047.500.459	2.073.469.011	2.099.450.074
Costos Fijos (4)	107.977.200	107.977.200	107.977.200	107.977.200	107.977.200
Costos de Administración (5)	378.000.000	378.000.000	378.000.000	378.000.000	378.000.000
EBITDA (6) = (3) - (4) - (5)	1.497.622.128	1.535.517.174	1.561.523.259	1.587.491.811	1.613.472.874
Depreciación (7)	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000
Amortización (8)					
Intereses (9)	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Utilidad Antes de Impuestos (10) = (6) - (7) - (8) - (9)	1.386.829.128	1.424.724.174	1.450.730.259	1.476.698.811	1.502.679.874
Impuestos (11) = (10)*27%	374.443.865	384.675.527	391.697.170	398.708.679	405.723.566
Net Income (12) = (10) - (11)	1.012.385.264	1.040.048.647	1.059.033.089	1.077.990.132	1.096.956.308

Fuente: Elaboración Propia

Las ventas no reflejan ningún tipo de disminución dado que no existen mermas en línea en los procesos C&C y C&F y la producción es menor porque no existe la merma del 3% , lo que disminuye los costos variables.

5.1.2. Balance General

5.1.2.1. Balance General Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°113: Balance General Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

BALANCE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	1.950.097.778	2.118.008.234	2.298.379.983	2.493.953.126	2.704.737.078
Activo Circulante	1.096.597.778	1.264.508.234	1.444.879.983	1.640.453.126	1.851.237.078
Caja	149.032.233	301.258.842	470.876.978	655.696.507	855.726.846
Cuentas x Cobrar	658.416.456	669.698.287	677.434.056	685.169.826	692.905.596
Existencias	289.149.089	293.551.105	296.568.949	299.586.792	302.604.636
Activo Fijo	853.500.000	853.500.000	853.500.000	853.500.000	853.500.000
Activo Fijo (Incluye Bienes Raíces)	670.280.000	487.060.000	303.840.000	120.620.000	-62.600.000
Depreciación Acumulada	183.220.000	366.440.000	549.660.000	732.880.000	916.100.000
Depreciación del Ejercicio	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000
Pasivos	1.413.178.017	1.421.982.050	1.428.017.737	1.434.053.425	1.440.089.112
Pasivo Circulante	588.178.017	596.982.050	603.017.737	609.053.425	615.089.112
Cuentas x Pagar	588.178.017	596.982.050	603.017.737	609.053.425	615.089.112
Pasivo Largo Plazo	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000
Saldo Insoluto	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000
Intereses	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Patrimonio	536.919.761	696.026.183	870.362.246	1.059.899.701	1.264.647.966
Capital Inicial	400.000.000	400.000.000	400.000.000	400.000.000	400.000.000
Utilidades Acumuladas	136.919.761	296.026.183	470.362.246	659.899.701	864.647.966
Utilidades del Ejercicio	9.068.787	10.877.579	12.118.639	13.359.700	14.600.760
TOTAL DE PASIVO + PATRIMONIO	1.950.097.778	2.118.008.234	2.298.379.983	2.493.953.126	2.704.737.078

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2.2. Balance General con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N° 114: Balance General con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

BALANCE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	2.762.881.116	3.811.469.675	4.876.357.380	5.960.202.129	7.063.013.053
Activo Circulante	2.428.381.116	3.476.969.675	4.541.857.380	5.625.702.129	6.728.513.053
Caja	1.490.903.148	2.523.590.998	3.577.576.375	4.650.518.794	5.742.427.390
Cuentas x Cobrar	678.779.852	690.410.605	698.385.625	706.360.646	714.335.666
Existencias	258.698.116	262.968.072	265.895.380	268.822.689	271.749.997
Activo Fijo	334.500.000	334.500.000	334.500.000	334.500.000	334.500.000
Activo Fijo (Incluye Bienes Raíces)	260.040.000	185.580.000	111.120.000	36.660.000	-37.800.000
Depreciación Acumulada	74.460.000	148.920.000	223.380.000	297.840.000	372.300.000
Depreciación del Ejercicio	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000
Pasivos	1.350.495.852	1.359.035.764	1.364.890.380	1.370.744.997	1.376.599.614
Pasivo Circulante	525.495.852	534.035.764	539.890.380	545.744.997	551.599.614
Cuentas x Pagar	525.495.852	534.035.764	539.890.380	545.744.997	551.599.614
Pasivo Largo Plazo	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000
Saldo Insoluto	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000	825.000.000
Intereses	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Patrimonio	1.412.385.264	2.452.433.911	3.511.467.000	4.589.457.132	5.686.413.440
Capital Inicial	400.000.000	400.000.000	400.000.000	400.000.000	400.000.000
Utilidades Acumuladas	1.012.385.264	2.052.433.911	3.111.467.000	4.189.457.132	5.286.413.440
Utilidades del Ejercicio	81.506.522	83.762.836	85.310.731	86.858.626	88.406.521
TOTAL DE PASIVO + PATRIMONIO	2.762.881.116	3.811.469.675	4.876.357.380	5.960.202.129	7.063.013.053

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Flujo de Caja

Para la evaluación Sin proyecto, se realizaron 1000 iteraciones de los resultados entregados de Arena. Como resultado esta simulación entrego una distribución de probabilidad del VAN.

Entonces el valor actual neto como indicador financiero permite determinar la viabilidad del sistema de producción C&C y C&F.

El VAN se obtendrá tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial, y así observar si queda alguna ganancia, todo a través de la tasa de

descuento, que es la tasa de rentabilidad mínima que se espera obtener. Lo anterior refleja si el proyecto es viable.

Nos encontramos entonces con: **VAN > 0: Proyecto es rentable.**

Cuando el VAN es mayor que la inversión (VAN mayor a 0) cumple con la tasa y, también, se ha generado una ganancia o beneficio adicional.

Debe considerarse que en el Flujo de Caja no entran los intereses, y que en finanzas siempre se están contemplando 360 días, para el periodo de un año.

Depreciación, Considerada en el estado de resultado, tal como se mocionaba al no ser un flujo de efectivo, y usado para temas tributarios, se debe sumar para obtener el flujo de caja libre. La que se consideró a un periodo de 5 años.

Pago de Intereses después de Impuesto Por efecto de beneficio fiscal sobre los intereses pagados sobre la deuda, se obtienen los intereses de la deuda a largo plazo de la siguiente manera:

Intereses Pagados Sobre la deuda * (1-Tasa Impuestos).

5.1.3.1. Flujo de Caja Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°115: Flujo de Caja Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

FLUJO DE CAJA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Net Income (12) = (10) - (11)	136.919.761	159.106.422	174.336.062	189.537.456	204.748.265
Depreciación (7)	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000	183.220.000
Amortización (8)	0	0	0	0	0
Intereses (9)	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Δ Capital de Trabajo	35.938.753	6.879.814	4.717.926	4.717.926	4.717.926
Inversión	0				
Valor Residual					13.610.674.805
FLUJO DE CAJA LIBRE	320.534.008	371.779.609	389.171.136	404.372.530	14.030.258.143

Tasa de Descuento (anual)	5,24%
Tasa de Descuento (Mensual)	0,43%
VAN	\$15.204.250.434

Fuente: Elaboración Propia

Para la evaluación con precio promedio de la industria actual, el Valor actual neto de los flujos futuros Sin proyecto es de una media de \$15.204.250.434 con una tasa de descuento del 5,24%, lo cual indica que el sistema actual de producción es rentable ya que su VAN es mayor que 0.

5.1.3.2. Flujo de Caja con proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°116: Flujo de Caja Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

FLUJO DE CAJA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Net Income (12) = (10) - (11)	1.012.385.264	1.040.048.647	1.059.033.089	1.077.990.132	1.096.956.308
Depreciación (7)	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000	74.460.000
Amortización (8)	0	0	0	0	0
Intereses (9)	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000	36.333.000
Δ Capital de Trabajo	41.198.212	7.360.797	5.047.712	5.047.712	5.047.712
Inversión	0				
Valor Residual					20.986.545.486
FLUJO DE CAJA LIBRE	1.081.980.052	1.143.480.850	1.164.778.377	1.183.735.420	22.189.247.082

Tasa de Descuento (anual)	5,24%
Tasa de Descuento (Mensual)	0,43%
VAN	\$21.210.655.130

Fuente: Elaboración Propia

El Flujo de Caja del proyecto oscila entre el 1.081.980.052 en el año 1 y los 22.189.247.082 el año 5. Esta línea es la base para el cálculo de los indicadores de evaluación del proyecto.

Para la evaluación con precio promedio de la industria actual, el Valor actual neto de los flujos futuros Con proyecto es de una media de \$21.210.655.130 con una tasa de descuento del 5,24%, lo que indica que el sistema propuesto de producción es aún más rentable dado que su VAN es mucho mayor al calculado sin proyecto.

5.1.4. Momento Mensual

El objetivo del momento mensual es para determinar las variaciones que puedan afectar los resultados operacionales de la empresa, considerando principalmente los ingresos, costos variables y fijos, Con y Sin Proyecto, y ver cuál es el impacto económico mes a mes.

5.1.4.1. Momento Mensual Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°117: Momento Mensual Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

(Valores en pesos a diciembre de 2018)

ESTADO DE RESULTADOS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos (1)	666.600.670	684.105.505	686.545.019	685.003.366	662.785.049	675.608.593	661.128.433	640.588.000	689.862.850	684.319.911	664.665.268	658.416.456
Costos Variables (2)	583.878.266	598.013.036	599.914.451	598.766.446	581.797.337	591.086.710	580.017.312	564.507.114	602.825.730	598.102.219	582.517.604	578.298.177
Margen de Contribución (3) = (1) - (2)	82.722.404	86.092.469	86.630.568	86.236.920	80.987.712	84.521.883	81.111.120	76.080.886	87.037.120	86.217.692	82.147.664	80.118.279
Costos Fijos (4)	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200	6.799.200
Costos de Administración (5)	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000	42.600.000
EBITDA (6) = (3) - (4) - (5)	33.323.204	36.693.269	37.231.368	36.837.720	31.588.512	35.122.683	31.711.920	26.681.686	37.637.920	36.818.492	32.748.464	30.719.079
Depreciación (7)	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333	15.268.333
Amortización (8)												
Intereses (9)	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750
Utilidad Antes de Impuestos (10) = (6) - (7) - (8) - (9)	15.027.120	18.397.186	18.935.285	18.541.636	13.292.429	16.826.599	13.415.837	8.385.602	19.341.837	18.522.409	14.452.381	12.422.996
Impuestos (11) = (10)*27%	4.057.322	4.967.240	5.112.527	5.006.242	3.588.956	4.543.182	3.622.276	2.264.113	5.222.296	5.001.050	3.902.143	3.354.209
Net Income (12) = (10) - (11)	10.969.798	13.429.946	13.822.758	13.535.395	9.703.473	12.283.417	9.793.561	6.121.490	14.119.541	13.521.358	10.550.238	9.068.787

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4.2. Momento Mensual Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Tabla N°118: Momento Mensual Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

(Valores en pesos a diciembre de 2018)

ESTADO DE RESULTADOS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos (1)	687.217.185	705.263.407	707.778.370	706.189.037	683.283.556	696.503.704	681.575.704	660.400.000	711.198.815	705.484.444	685.221.926	678.779.852
Precio por Proteico	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000
Precio por Legumbres	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593	512.593
Precio por Verduras	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778	353.778
Costos Variables (2)	522.808.918	536.519.645	538.364.018	537.250.453	520.790.417	529.801.109	519.063.793	504.018.901	541.187.958	536.606.153	521.489.076	517.396.232
Margen Bruto por producto	184.386.803	188.788.371	189.505.102	189.063.774	182.611.489	186.774.425	182.580.479	176.450.653	190.272.223	188.997.612	183.778.001	181.529.558
Margen Proteicos	108.678.506	107.728.520	108.488.509	108.108.514	101.838.600	109.248.499	105.258.553	98.038.653	107.728.520	109.058.501	107.728.520	102.218.595
Margen Legumbres	41.391.852	46.389.630	45.108.148	44.339.259	45.748.889	41.263.704	42.032.593	44.980.000	43.185.926	43.057.778	40.494.815	43.314.074
Margen Verduras	34.316.444	34.670.222	35.908.444	36.616.000	35.024.000	36.262.222	35.289.333	33.432.000	39.357.778	36.881.333	35.554.667	35.996.889
Margen de Contribución (3) = (1) - (2)	164.408.267	168.743.762	169.414.353	168.938.584	162.493.139	166.702.595	162.511.911	156.381.099	170.010.856	168.878.292	163.732.850	161.383.620
Costos Fijos (4)	8.998.100											
Costos de Administración (5)	31.500.000											
EBITDA (6) = (3) - (4) - (5)	123.910.167	128.245.662	128.916.253	128.440.484	121.995.039	126.204.495	122.013.811	115.882.999	129.512.756	128.380.192	123.234.750	120.885.520
Depreciación (7)	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000	6.205.000
Amortización (8)												
Intereses (9)	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750	3.027.750
Utilidad Antes de Impuestos (10) = (6) - (7) - (8) - (9)	114.677.417	119.012.912	119.683.503	119.207.734	112.762.289	116.971.745	112.781.061	106.650.249	120.280.006	119.147.442	114.002.000	111.652.770
Impuestos (11) = (10)*27%	30.962.903	32.133.486	32.314.546	32.186.088	30.445.818	31.582.371	30.450.886	28.795.567	32.475.602	32.169.809	30.780.540	30.146.248
Net Income (12) = (10) - (11)	83.714.515	86.879.426	87.368.957	87.021.646	82.316.471	85.389.374	82.330.174	77.854.682	87.804.405	86.977.633	83.221.460	81.506.522

Fuente: Elaboración Propia

6. MODELO DE SIMULACION EVALUACION ECONOMICA

El modelo comienza con la determinación de la demanda a satisfacer y los resultados obtenidos en el modelo de simulación de Arena.

Con esta información se construye los flujos de cajas, estados de resultados y balances para la evaluación económica de la situación actual sin proyecto con una duración de 5 años, y se calcularán las proyecciones financieras y económicas.

Los indicadores utilizados para el cálculo del balance de resultados son los que a continuación se exponen.

- Cuentas Por Cobrar: 100%, clientes pagan a 45 días
- Tasa de Impuesto: 27%
- Interés de la deuda: 3,3% anual + UF (0,27% mensual)
- Cuentas por Pagar: 20% del total de la deuda

Inversión Inicial

La situación con proyecto de Producción Cook and Chill y Cook and Freeze para Codelco norte, requerirá la inversión de principalmente de insumos propios para el proceso productivo como también para las materias primas necesarias para su elaboración.

Las instalaciones son entregadas por Codelco y no fue necesario la habilitación de las instalaciones ya que están contaban con todas las condiciones y autorizaciones sanitarias para su funcionamiento.

Activo Fijo

Los activos fijos contemplados en el proyecto se refieren principalmente a los equipos elementos e implementos necesarios para su elaboración

6.1. Cálculo de la Tasa de Descuento (WACC)

La Tasa de descuento del proyecto es calculada a través del WACC o CMPC (Costo promedio Ponderado del capital). El WACC es un promedio ponderado del costo de la deuda y el costo del capital accionario (CAPM= Modelo de Valoración de Activos de Capital). Para la determinación del WACC se debe obtener en primera instancia el CAPM de los activos, Costo de la deuda, el riesgo sistemático (β) de la industria y la estructura de capital del proyecto (Deuda y Patrimonio).

$$WACC = (1 - t_c) * r_d * \frac{D}{E + D} + r_E * \frac{E}{E + D}$$

Donde:

D: Corresponde a la Deuda a adquirir para realizar el proyecto

E: Patrimonio aportado por los accionistas

r_d : Costo de la deuda

r_E : Costo del Patrimonio o CAPM

t_c : Tasa de impuesto

Cálculo CAPM

El cálculo del CAPM se realiza mediante la siguiente formula:

$$CAMP = R_f + \beta^*(R_m - R_f^*)$$

Donde:

Rf: Corresponde a la tasa libre de riesgo, para este caso BCP a 5 Años

β : Riesgo Sistemático de la Industria.

Rm: Riesgo de mercado, que corresponde a las variaciones históricas del IGPA nominal de la BS.

Rf*: Corresponde a la tasa libre de riesgo promedio BCP a 5 años.

6.1.1. Tasa Libre de Riesgo

El cálculo de la tasa libre de riesgo fue obtenido mediante la consulta al Banco Central de los Bonos en Pesos a 5 años. La tasa de los bonos BCP a 5 años es de 4,12% a julio de 2018 nominal.

(<https://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>)

6.1.2. Riesgo Sistemático de la Industria (β)

El riesgo sistemático de la industria donde se encuentra inmerso el proyecto, fue obtenido mediante la página web "Finance.Yahoo" el que entrega el análisis de los datos de las variaciones de las principales empresas, así como de Aramark como grupo internacional. Que se encuentra cotizando en la bolsa.

El beta sin apalancamiento para la empresa analizada es de 0,70, y con Apalancamiento es de 0,95.

En Resumen, el Beta (β) que se debe utilizar es el sin apalancamiento, ya que al hacerlo se considera la relación deuda capital.

Levered/Unlevered Beta of Aramark (ARMK | USA)

Beta is a statistical measure that compares the volatility of a stock against the volatility of the broader market, which is typically measured by a reference market index. Since the market is the benchmark, the market's beta is always 1. When a stock has a beta greater than 1, it means the stock is expected to increase by more than the market in up markets and decrease more than the market in down markets. Conversely, a stock with a beta lower than 1 is expected to rise less than the market when the market is moving up, but fall less than the market when the market is moving down. Despite being rare, a stock may have a negative beta, which means the stock moves opposite the general market trend.

Aramark shows a Beta of 0.95.

This is very close to 1. The volatility of Aramark according to this measure is consistent with the market volatility.

Beta (Ref. DJIA)

	Levered beta	Unlevered beta
1-Year	0.95	0.70
2-Year	0.85	0.63
3-Year	0.77	0.57

More...

Valuation

	EV/EBITDA Last	EV/EBITDA (e) 2018	EV/EBITDA NTM

International Peers - Aramark

Company Name	Ctry	Market Cap. last (mUSD)	Beta 1-Year	Year-To-Date Price Change (in local currency)
Aramark	USA	10 106	0.95	-4.1%
International Peers Median			0.80	5.7%
UniFirst Corp.	USA	2 866	1.15	12.6%
Cintas Corporation	USA	22 535	0.80	36.0%
Sodexo SA	FRA	15 750	0.48	-18.3%
Compass Group PLC	GBR	34 360	0.48	5.1%
ISS A/S	DNK	6 381	0.90	-7.0%

Net Sales Chart

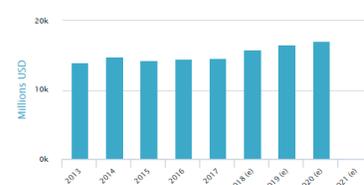


Tabla N°112: Beta de la empresa.

Fuente: <https://www.infrontanalytics.com/fe-EN/65241NU/Aramark/Beta>

6.1.3. Riesgo de Mercado

El riesgo de mercado corresponde al promedio de las variaciones históricas de IGPA nominal de la bolsa de Santiago, entre 02 de enero del año 2003 al 30 de agosto del año 2018. El Riesgo de mercado o retorno de mercado que es de 11,05%.

(<https://es.investing.com/indices/igpa-historical-data>)

Donde el Riesgo; se considera cuanto se va desviar la proyección del valor esperado.

Tabla N°118: Momento Mensual Con Proyecto

Índice	Esperado
Diario	0,029%
Mes	0,88%
Año	11,05%

Fuente: Elaboración Propia

Se consideran en adelante:

- IGPA: Índice General del Precios de las Acciones, calculado sobreprecios nominales.
- BCP: Bono del Banco Central en pesos, (CLP) nominal.

En el caso de haberse considerado BCU (Bono del Banco Central en UF) este se encuentra en valores reales, ya que se encuentra corregido por el IPC.

6.1.4. Tasa Libre de Riesgo Promedio

La tasa libre de riesgo promedio, corresponde a la tasa libre de riesgo promedio desde septiembre de 2002 a julio de 2018 de BCP a 5 años. (5,16%)

(<https://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>)

$$\text{CAPM} = 4,12\% + 0,70 * (11,05\% - 5,16\%)$$

$$\text{CAPM} = 8,243\% - 3\% \text{ Inflación} = 5,243\% \text{ Real}$$

6.1.5. Tasa del Costo de la Deuda

Es la tasa del costo de pedir un préstamo a alguna entidad bancaria, de acuerdo a los datos obtenidos del banco de Aramark, la tasa de interés vigente es:

$$i = 3,3\% + UF = 3,3\% \text{ Real}$$

6.1.6. Tasa de impuesto a la Renta

Es la tasa de impuesto que cobra el estado sobre las utilidades líquidas obtenidas por la empresa, es decir es sobre los ingresos percibidos menos los gastos. El impuesto a la renta para las empresas de primera categoría para el año 2018 es de:

$$t_c = 27\%$$

6.2. Cálculo del WACC Sin Proyecto

$$WACC = (1 - t_c) * r_d * \frac{D}{E + D} + r_E * \frac{E}{E + D}$$

Donde:

D: Corresponde a la Deuda a adquirir para realizar el proyecto, que para este caso es de \$825.000.000.- (CLP)

E: Patrimonio aportado por los accionistas de \$400.000.000.- (CLP)

r_d : Costo de la deuda, 3,3%.

r_E : Costo del Patrimonio o CAPM: 5,243%

t_c : Tasa de impuesto 27%

$$WACC = (100\% - 27\%) * 3,3\% * \frac{825.000.000}{400.000.000 + 825.000.000} + 5,243\% * \frac{400.000.000}{400.000.000 + 825.000.000}$$

$$WACC = 3,33\%$$

La tasa de descuento usada en la evaluación Sin Proyecto es de 5.243%, debido a que ya se descontó el escudo fiscal en los flujos, por lo que los flujos de caja serán descontados con CAPM

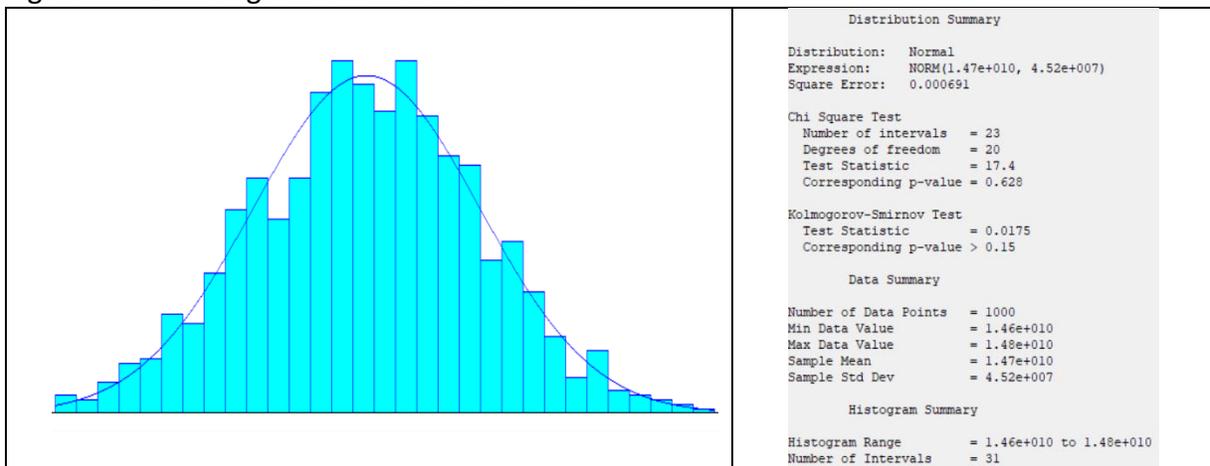
6.3. Valor de la Firma sin Proyecto

Se analiza el valor de la firma Sin proyecto la inversión en activos fijos. Para realizar este análisis se simulo 1000 iteraciones en el valor de la firma sin proyecto. Además, se utilizó el complemento de ARENA “Imput Analyzer” para analizar los datos y obtener una distribución de probabilidad que se ajusta a los datos.

EL valor de la firma Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

CAPM	:	5.243%
Valor de la Firma Sin Proyecto	:	\$15.315.195.729
Valor Promedio		\$14.685.168.683

Figura N° 48: Histograma del valor de la firma



Fuente: Elaboración propia

6.4. Cálculo del WACC con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Se determinó el WACC del proyecto mediante la siguiente fórmula:

$$WACC = (1 - t_c) * r_d * \frac{E}{E + D} + r_E * \frac{E}{E + D}$$

Donde:

- D: Corresponde a la Deuda a adquirir para realizar el proyecto, que para este caso es de \$825.000.000.- (CLP), lo anterior debido a que la estructura de la Deuda (vs Patrimonio) de la empresa con proyecto debe ser la misma de la estructura sin proyecto. Es decir, el % de financiamiento del proyecto debe ser el de la relación de la empresa sin proyecto.
- E: Patrimonio aportado por los accionistas de \$400.000.000.- (CLP)

- r_d : Costo de la deuda, 3,3%.
- r_E : Costo del Patrimonio o CAPM: 5,243%
- t_c : Tasa de impuesto 27%

Para aplicar el beta en el proyecto se apalanco a la estructura de capital, considerando una deuda de \$280.000.000 (CLP) y un aporte de los accionistas de \$400.000.000.- (CLP).

$$WACC = (100\% - 27\%) * 3,3\% * \frac{825.000.000}{400.000.000+825.000.000} + 5,243\% * \frac{400.000.000}{400.000.000+825.000.000}$$

$$WACC = 3,33\%$$

La tasa de descuento usada en la evaluación Con Proyecto es de 5.243%, debido a que ya se descontó el escudo fiscal en los flujos, por lo que los flujos de caja serán descontados con CAPM

En relación al CAPM y WACC referente al costo del dinero para financiar el proyecto, para la toma de decisiones, se considera si será mayor el costo de capital para los accionistas o el interés que cobrará el banco, en este caso el crédito al banco con Tasa de 3,3% es menor al costo para los accionistas que es de 3,33%, de modo que es conveniente solicitar financiamiento para el proyecto y es mejor realizarlo con mayor porcentaje de deuda.

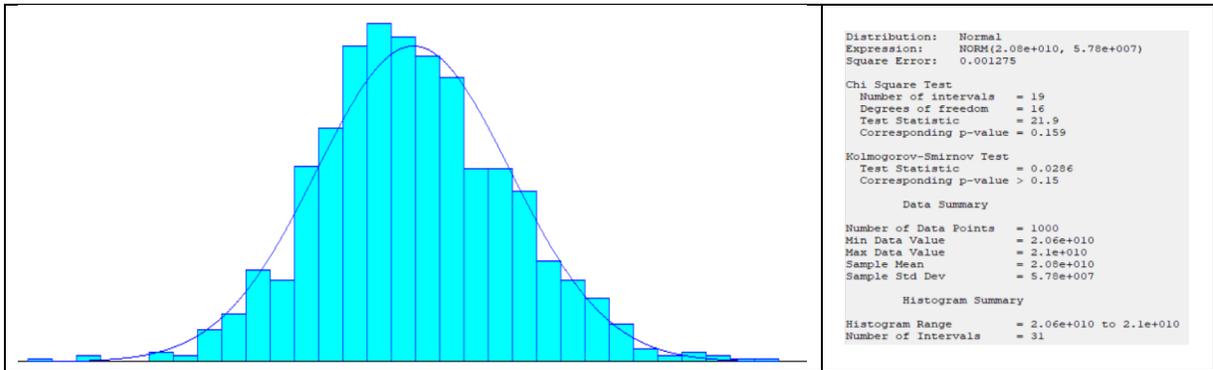
6.5. Valor de la Firma Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Se analiza el valor de la firma Sin proyecto la inversión en activos fijos. Para realizar este análisis se simulo 1000 interacciones en el valor de la firma sin proyecto. Además, se utilizó el complemento de ARENA "Imput Analyzer" para analizar los datos y obtener una distribución de probabilidad que se ajusta a los datos.

Valor de la firma con proyecto, Aramark División Codelco Norte

CAPM	:	5.24%
Valor de la firma con Proyecto	:	\$21.210.655.130
Valor Promedio		\$20.057.583.471

Figura N° 49: Histograma del valor de la firma



Fuente: Elaboración Propia

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

Al analizar detenidamente los resultados del estudio de evaluación y comparar el método actual de producción y con el sistema propuesto de producción de alimentos Cook&Chill y Cook&Freeze, podemos indicar que los beneficios económicos generados con el proyecto superan ampliamente los esperados sin proyecto, lo cual podemos resumirlo en el siguiente cuadro;

Tabla N°119: Resumen de Indicadores Con y Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Medida	Sin Proyecto	Con Proyecto
Interés	3,30%	3,30%
Impuesto	27%	27%
Rf	4,12%	4,12%
Beta	0,70%	0,70%
Rm	11,05%	11,05%
Rf*	5,16%	5,16%
Costo Fijo	6.799.200	8.998.100
Costo Variable	583.878.266	522.808.918
Costo Administración	\$42.600.000	\$31.500.000
CAPM	5,24%	5,24%
WACC	3,33%	3,33%

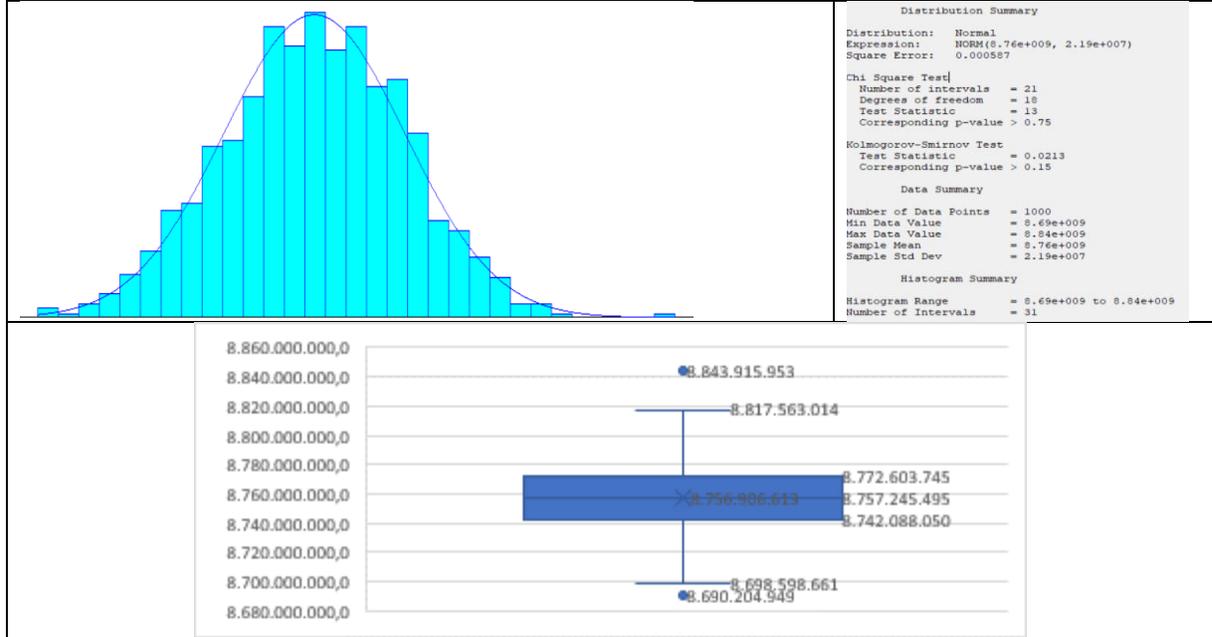
Fuente: Elaboración Propia

Si revisamos las inversiones en Capital Inicial y Deuda suscrita para ambos casos, podemos indicar que, al ejecutar el proyecto, se requiere de un monto mucho menor de endeudamiento, correspondiente solo al 33.9% del monto de la deuda al no ejecutar el proyecto. Además, el valor actual netos de los flujos futuros obtenidos al ejecutar el proyecto corresponden a 1,4 veces el obtenido al no ejecutarlo, lo que demuestra que los beneficios

económicos a obtener si se implementa los nuevos métodos de producción C&C y C&F son ampliamente recomendable.

Al estimar la distribución aleatoria del VAN para el proyecto (VAN c/p- VAN s/p), se verificó si el proyecto enfrenta valores negativos. En los gráficos adjuntos podemos ver que en ningún momento se producen diferencias negativas, lo que significa que en la simulación financiera con proyecto siempre es superior a la sin proyecto.

Figura N° 50: Diferencias de simulación financiera VAN C/P – VAN S/P, Aramark División Codelco Norte



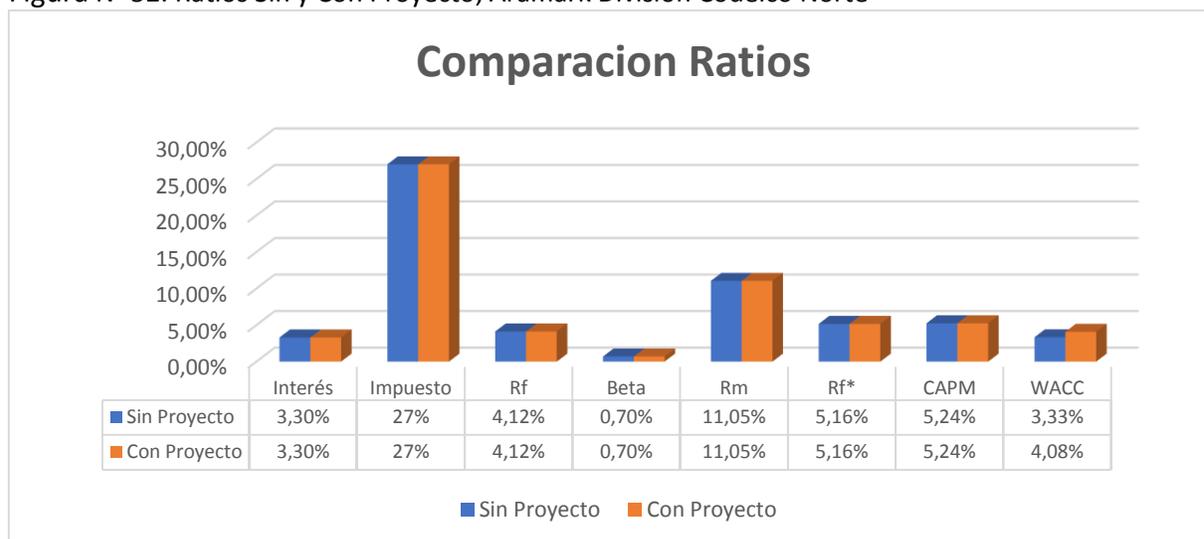
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 51: Inversión y Beneficios Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 52: Ratios Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos, demuestran que la optimización el proceso productivo mediante la centralización de la producción, permite obtener utilidades mucho mayores a las actuales, lo cual se basa principalmente, en la reducción de los costos fijos y variables necesarios en el sistema actual, pero que son prescindibles con el nuevo proyecto, los cuales se resumen a continuación para el primer mes:

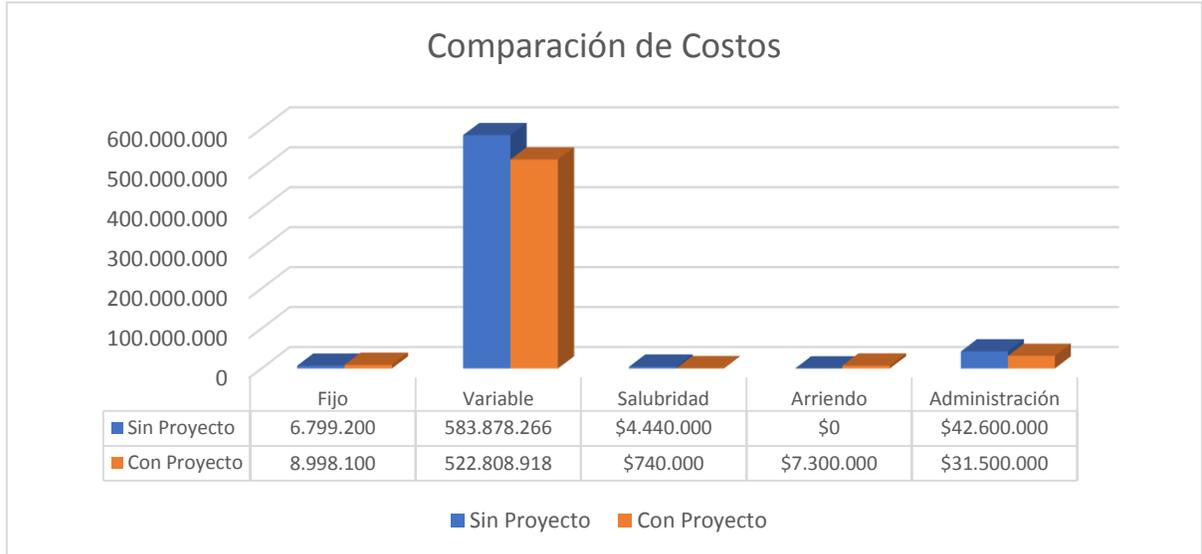
Tabla N° 120: Comparación de Costos Fijos Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Costos Fijos	Sin Proyecto	Con Proyecto
Fijo	7.009.200	8.998.100
Variable	583.878.266	538.978.266
Salubridad	\$4.440.000	\$740.000
Arriendo	\$0	\$7.300.000
Administración	\$42.600.000	\$31.500.000
Total	\$637.927.466	\$587.516.366

Fuente: Elaboración Propia

Esta reducción de los costos variables y de administración, permiten disminuir sustancialmente los recursos monetarios necesarios y por ende la deuda necesaria para la ejecución del proyecto, permitiendo obtener ratios financieros mucho mejores, en especial al comparar el WACC de cada uno de ellos. Y a pesar de que los montos de los inventarios con proyectos serán mayores debido a que solo se tendrán productos terminados de mayor valor, los requerimientos de espacio, y control de existencias será mucho menores lo que sin duda es una mejora en los procesos, teniendo en cuenta que los costos variables en su totalidad serán menores a pesar de incurrir en algunos costos que antes no se consideraban como era el arriendo de camión y sus costos asociados, así como también, el arriendo del local.

Figura N° 53: Comparación de Costos Fijos Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

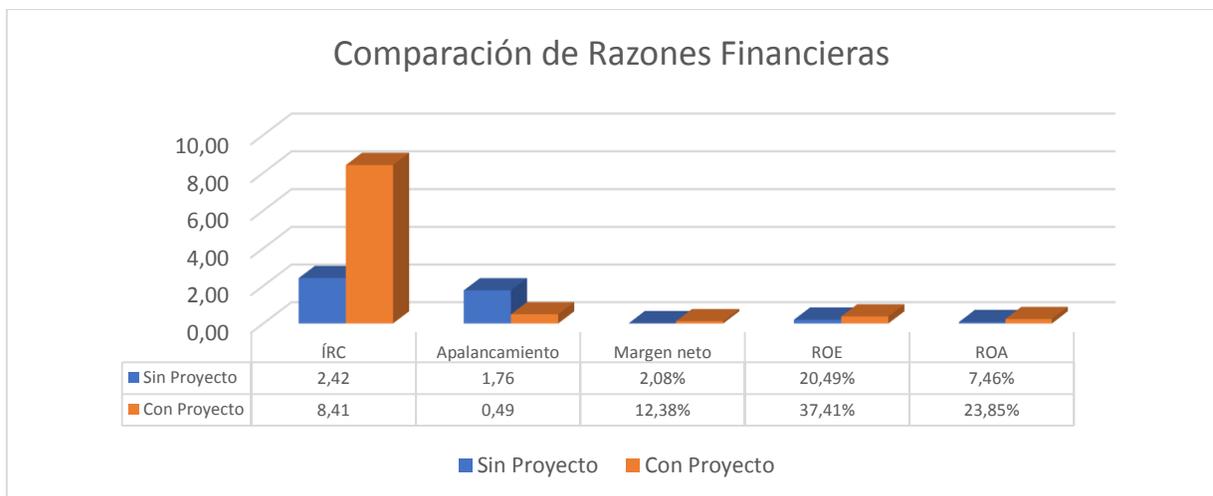


Fuente: Elaboración Propia

La implementación del sistema C&C y C&F permitirá la reducción de los costos variables en \$61.069.348 mensualmente lo cual corresponde a un 10,4% y los costos de administración en \$11.500.000 mensuales, es decir un 26%.

Por lo tanto, podemos decir que uno de los factores claves de éxito en el aspecto económico, es la reducción de estos costos variables y administrativos con la ejecución del proyecto

Figura N° 54: Comparación de Razones Financieras Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



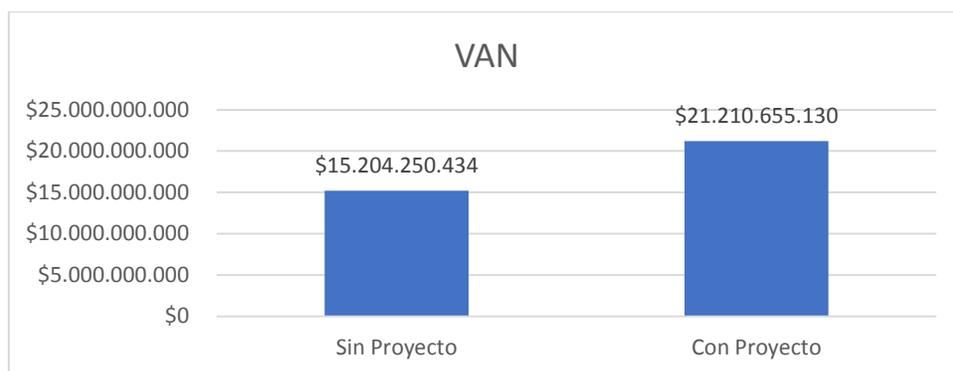
Fuente: Elaboración Propia

Se concluye que la optimización del proceso productivo, mejorará el posicionamiento de la empresa, disminuirá los costos fijos y variables, mejorando los índices de productividad de

mano de obra, reduciendo los stocks de materias primas, y las mermas de productos en las líneas de servicio (3% aprox. de lo producido con el sistema In situ), se obtendrá un mayor índice de seguridad operacional al poder tener productos terminados hasta 6 meses en bodega.

El aporte del proyecto al valor de la firma de la empresa, se estimó en \$6.006.404.696 al cabo de los 5 años, que es el periodo que se evaluó el proyecto. A continuación, en la figura N°54 se muestra el valor de la firma Sin Proyecto y Con Proyecto.

Figura N° 55: Diferencias de VAN Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración Propia

7.2. Recomendaciones

Con la centralización de los procesos productivos, se logró calcular el beneficio económico de la optimización del proceso, aumentando significativamente el valor de la empresa en \$6.006.404.696 en un periodo de solo 5 años.

Este beneficio solo se logró unificando un pequeño porcentaje de los contratos de minería 38,7% (ver tabla N°88), por lo que la recomendación principal es ampliar la unificación de producción a todos los contratos de minería y posteriormente incorporar a los contratos de otras unidades estratégica (BICE), de forma de garantizar en todos los servicios la continuidad operacional, la reducción de costos y las mejoras continuas a todos los procesos.

Ingresa a nuevos mercados no explotados con productos C&C y C&F

Con los beneficios económicos obtenidos, se recomienda invertir en los puntos deficitarios detectados en el Benchmarking (Tabla N°121) de manera de sobresalir en todas las métricas comparativas.

8. Bibliografía

- a) Microeconomía, 7ma edición, Robert Pindyck & Daniel Rubinfeld.
- b) Ingeniería Económica, 4ta edición, Leland Blank & Anthony Tarquin.
- c) Principios de Administración de Operaciones, 7ma edición, Jay Heizer & Barry Render.
- d) Financial Modeling, 3era edición, Simón Benninga.
- e) Banco Central de Chile.
<https://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>
- f) Yahoo Finance. <https://finance.yahoo.com/quote/ARMK/key-statistics?p=ARMK>
- g) Investing Finance. (<https://es.investing.com/indices/jgpa-historical-data>)
- h) Bolsa de Comercio de Santiago. www.bolsadesantiago.com
- i) GlobeFish. www.globefish.org
- j) Infront Analytics. <https://www.infrontanalytics.com/fe-EN/65241NU/Aramark/Beta>

9. Anexos

9.1. Dotación Funcionaria

Dotación Funcionaria por Facility Sin proyecto, Aramark División Codelco Norte

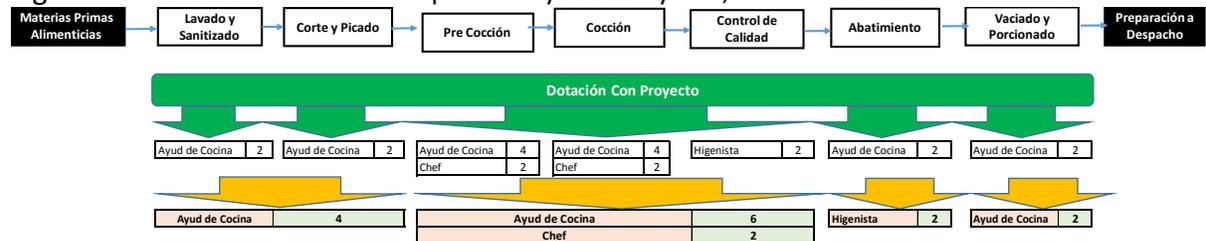
Figura N°56: Dotacion funcionaria por facility Sin Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración Propia

Dotación Funcionaria Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

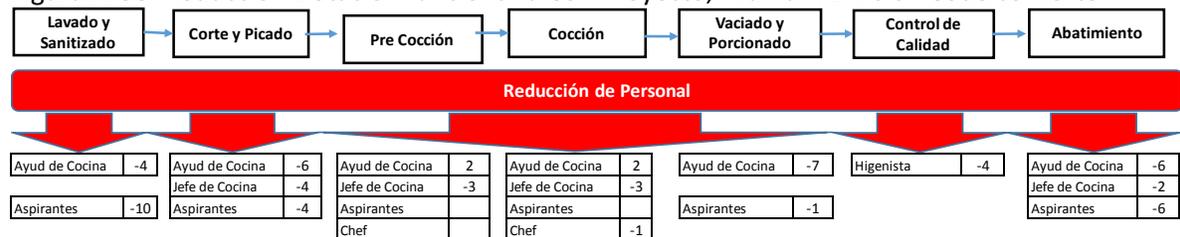
Figura N° 57: Dotacion funcionaria por facility Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración Propia

Reducción de personal Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Figura N°58: Reducción Dotación funcionaria Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte



Fuente: Elaboración Propia

9.2. Proyección de la demanda

Proyección de cobre (situación Actual)

Esta proyección de producción estará dada por todas las mineras antes indicadas, en donde las Minera Campamento Zona Norte, Radomiro Tomic, Chilex Y Hospital del Cobre fueron unificadas como Chuquicamata Y Radomiro en un solo indicador y que es la que mayor porcentaje de producción tiene en la zona con un 67,64% de la producción de Codelco Norte y un 26,17% de la región, y en donde el año 2016 la Compañía produjo 620.300 toneladas de cobre al año, equivalente al 11,7% del total producido en Chile.

En el caso de Ministro Hales, la producción de cobre en el año 2016 fue de 237.000 toneladas de cobre anual, lo que equivale al 4,27% de cobre de la producción nacional y a un 25,84% de la producción de Codelco Norte y un 10% de la producción de cobre de la región

Por último en el caso de Minera Salvador su producción anual es de 59.800 toneladas de cobre durante el año 2016, lo que equivale a un 1,08% de la producción nacional y de un 6,52% de la producción de Codelco Norte.

Como conclusión podemos indicar que el total de cobre extraído por las empresas mineras en donde está presente Aramark en Codelco Norte es de 917.100 toneladas de cobre anuales lo que corresponde a un 16,52% de total producido en Chile durante el año 2016 y del 38,7% de la región.

Producción de cobre fino Codelco Norte y otras faenas de la región en donde Aramark tiene operaciones

Tabla N°121: Producción de cobre fino Codelco Norte y otras faenas de la región en donde Aramark tiene operaciones

Producción por Mina	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	Total	% Region
Chuquicamata y Radomiro Tomic (2)	46,4	49,1	54,2	50,8	45,9	58,5	55,6	53,5	49,3	52,7	50,6	53,7	620,3	26,17%
Ministro Hales	18,6	21,5	22,9	19,2	18,5	23,5	18,2	17,0	24,2	17,9	17,8	17,7	237,0	10,00%
Salvador	4,9	4,7	5,4	4,7	4,9	4,1	4,9	4,6	4,5	5,8	6,1	5,2	59,8	2,52%
Codelco Norte	69,9	75,3	82,5	74,7	69,3	86,1	78,7	75,1	78,0	76,4	74,5	76,6	917,1	38,70%
Taricipación	35,00%	39,08%	38,86%	37,82%	33,80%	39,82%	42,38%	39,74%	40,60%	45,72%	37,72%	35,61%	38,70%	0,02%
Escondida	92,7	81,0	91,9	88,1	95,5	90,6	70,1	75,5	77,0	58,2	86,1	95,3	1.002,0	42,28%
El Abra	9,9	9,3	9,2	8,1	8,9	8,3	8,3	7,7	7,8	7,6	7,3	7,5	99,9	4,22%
Zaldivar	7,1	8,8	8,9	9,1	9,3	8,8	8,8	7,7	7,5	8,8	8,8	9,8	103,4	4,36%
Lomas Bayas	6,2	6,1	6,1	6,8	7,1	7,0	6,1	6,8	6,8	7,1	7,1	6,9	80,1	3,38%
Spence	13,9	12,2	13,7	10,7	14,9	15,4	13,7	16,2	15,0	9,0	13,7	19,0	167,4	7,06%
Total Region Aramark	199,7	192,7	212,3	197,5	205,0	216,2	185,7	189,0	192,1	167,1	197,5	215,1	2.369,9	
Total Chile	460,1	447,3	487,2	431,8	472,2	469,1	445,5	453,5	460,3	443,5	479,2	502,9	5.552,6	
Participacion Region	43,40%	43,08%	43,58%	45,74%	43,41%	46,09%	41,68%	41,68%	41,73%	37,68%	41,21%	42,77%	42,68%	

Fuente: Cochilco

Proyecciones Futuras de Cobre

De acuerdo a las proyecciones realizadas por Cochilco en su anuario 2016-2017, se estima que existirá un incremento en la producción esperada de cobre del 1,7% hacia el 2027 en referencia a la producción real de 2015. El incremento en la producción de cobre fino posiciona a Chile

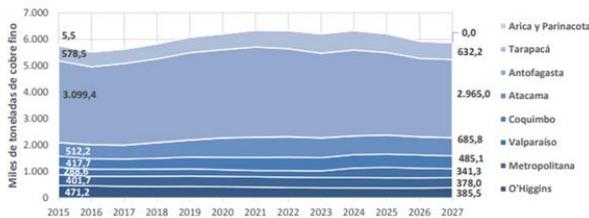
con una producción nacional de cobre de 5.873 miles de toneladas al año 2027, con un primer peak en 2021 de 6.355 miles de toneladas, un crecimiento de 10% con respecto a 2015, y un segundo peak productivo de 6.343 miles de toneladas hacia el 2024, 9,8% de crecimiento con respecto a 2015.

Figura N°59: Producción de Cobre mina 2015 y proyección periodo 2016 – 2017, a nivel nacional



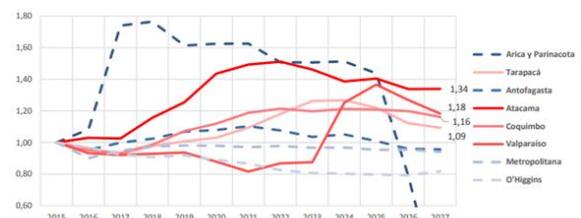
Fuente: Cochilco, 2016.

En la grafico N°59 se muestra la proyección de producción esperada para la minería chilena por región, donde se observa una concordancia entre la importancia de las regiones en la producción de cobre del país en el presente como en los próximos 12 años. Es así como la región de Antofagasta mantendría su liderazgo en la participación de la producción de cobre a nivel nacional al año 2027 alcanzando una producción de 2.965 miles de toneladas de cobre fino equivalente a un 50,49% de la producción nacional; la región de Atacama pasaría de tener un 8,87% de participación en la producción nacional el año 2015 a alrededor de un 11,68% hacia el 2027 con 685,8 mil toneladas de cobre fino, desplazando a la región de Tarapacá al tercer puesto con una producción de 632,2 mil toneladas de cobre fino hacia el 2027, equivalentes a un 10,77% de participación en la producción nacional.



Fuente: Cochilco, 2016.

Figura N° 60: Producción regional de cobre 2015 y proyección esperada 2016 – 2017, Cochilco



Fuente: Cochilco, 2016.

Figura N°61: Índice de variación anual de cobre por región en el periodo 2015 – 2027, Cochilco

En la grafico 16 se visualiza que la región con mayor crecimiento productivo será la región de Antofagasta con un 34%. Cabe destacar que entre los años 2017 - 2022 es donde el impulso productivo de la región de Atacama será mayor, mientras que en el caso de Valparaíso será

entre 2023 - 2025. El resto de regiones con crecimientos productivos lo hará de forma pareja durante el periodo de análisis.

Como conclusión podemos indicar que el total de cobre fino extraído por las empresas mineras en Chile en el año 2015 fue de 5.529,5 miles de toneladas, estas se verán incrementadas en un 14,93% hacia el año 2021, llegando a una producción esperada de 6.354,8 miles de toneladas al año 2021. Además, considerando que el crecimiento de la región de Antofagasta solo será del 10% aproximadamente, podemos decir que la producción de cobre fino de las empresas mineras existentes en la región de Antofagasta y en donde Aramark presta servicios llegará a una producción de cobre fino de 2.606,89 miles de toneladas de cobre fino al año 2021.

Producción de cobre fino según condición en: Antofagasta.

La región de Antofagasta cuenta con la mayor producción del país con 3.099,4 miles de toneladas de cobre fino en 2015, y se espera una caída en su producción de alrededor de 6% hacia el 2027, sin embargo, se estima que crezca un 10% hacia el 2021 y tenga una participación importante en la producción nacional hacia el 2027 (50,49% de la producción nacional).

Para revisar de mejor forma la evolución de la producción de la región de Antofagasta, revisaremos los quinquenios identificados en el período de análisis:

a) Quinquenio 2016 – 2020: Se espera que durante este quinquenio el perfil de producción crezca en un 7,85% hacia 2020, impulsado principalmente por los proyectos en condición probable y posible, para así alcanzar una producción de 3.343 miles de toneladas al 2020 a una tasa de crecimiento anual de 1,27%.

b) Quinquenio 2021 – 2025: A partir de este quinquenio se observa el fuerte decaimiento de la producción de cobre de la región de Antofagasta, pasando de los 3.343 miles de toneladas esperadas para 2020 a cerrar el quinquenio con una disminución de un 6,42% en la producción a una tasa de decrecimiento anual de 1,10%, para llegar a 3.128 miles de toneladas. Cabe destacar dos cosas importantes para este quinquenio: primero, en 2021 se alcanzaría la producción máxima de la región llegando a los 3.419 miles de toneladas de cobre fino, y en segundo lugar, que el decaimiento es contrarrestado por los proyectos en condición posible y potencial, los cuales aportan con alrededor de 323 mil toneladas hacia el 2025.

c) Quinquenio 2026 – 2027: En este periodo, la producción de la región estabiliza su descenso, llegando hacia el 2027 con un 5,21% menos de producción comparado con 2025, a una tasa de decrecimiento de 1,77% (mucho mayor que el quinquenio 2021 – 2025), alcanzando los 2.965 miles de toneladas de cobre fino hacia el 2027.

Proyección de Demanda Incorporando Proyecto Estadísticas de demanda actual

Es necesario indicar que, en los contratos mineros, la demanda de la empresa es igual a la venta, debido a los contratos de exclusividad de los servicios. Es por ello que ahora expondremos la demanda que existió durante el año 2017 para dichos contratos:

En este cuadro podemos ver la demanda de los servicios de alimentación de los platos principales de almuerzo y cena de Codelco Norte.

Tabla N° 122: Demanda real periodo 2017 por contrato, Aramark División Codelco Norte

Contrato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Promedio
RT	67.160	66.617	78.308	70.370	74.585	71.120	74.425	75.634	72.436	74.915	70.437	72.056	72.339
DMH	44.683	40.342	48.045	45.783	46.781	42.734	44.452	42.651	37.268	55.327	45.457	41.972	44.625
Chilex	22.123	21.419	26.773	24.243	29.268	25.387	26.201	25.666	22.022	23.568	21.704	20.060	24.036
HDC	3.503	4.043	4.282	4.255	4.530	4.529	4.829	5.586	5.435	5.938	5.748	5.302	4.832
Campamento	166.999	175.672	147.957	162.514	148.031	162.543	154.402	156.298	167.826	143.765	163.791	168.032	159.819
Salvador	12.002	11.292	12.647	12.871	14.425	14.122	14.771	14.918	15.923	16.066	14.254	13.416	13.892
Total	316.470	319.385	318.012	320.036	317.620	320.435	319.080	320.753	320.910	319.579	321.391	320.838	319.542

Fuente: Elaboración Propia

Proyecciones Según estimaciones de Cochilco

Para la proyección de la demanda según las proyecciones de Cochilco, debemos tomar como referencia lo indicado por Cochilco para el quinquenio 2016 – 2020, en donde indica que la tasa de crecimiento para dicho periodo será de 1,27%. Seguido por lo indicado como tendencia para el quinquenio 2021 – 2025, en donde se indica que la tasa de crecimiento para el año 2021 será del 1,27% y que luego tendrá una tendencia de decrecimiento a una tasa del 1,1%.

Por lo anterior, y como cálculo referencial se tomará como base las ventas y demanda registrada durante el periodo 2017, cuya proyección está dada por:

Tabla N°123: Proyección de la demanda según tasa de crecimiento y decrecimiento de Cochilco

Tasa de crecimiento Según Cochilco		1,27	1,27	1,27	1,27	-1,1
Contrato	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Radomiro Tomic	72.339	73.257	74.188	75.130	76.084	75.247
División Ministro Hales	44.625	45.191	45.765	46.346	46.935	46.419
Chilex	24.036	24.341	24.651	24.964	25.281	25.003
Hospital del Cobre	4.832	4.893	4.955	5.018	5.082	5.026
Campamento Zona Norte	159.819	161.849	163.904	165.986	168.094	166.245
Salvador Minas Plantas	13.892	14.069	14.247	14.428	14.612	14.451
Total	319.542	325.619	329.729	333.917	338.108	334.412

Fuente: Elaboración Propia

Resumen de Proyecciones Por Tipo de Alimento

Para la primera etapa del proyecto se estimó satisfacer una demanda de 10.700 raciones de almuerzo y cena al día, de las cuales algunas de ellas son satisfechas con productos preparados y otros que deben prepararse in situ, para ellos debemos indicar los siguiente:

Para el caso del plato de fondo de almuerzo y cena, existen productos que son adquiridos al proveedor en forma terminada, como son; Hamburguesas, Pollo rebosado, Escalopas de pollo y Hamburguesas de vacuno, Merluza a la Romana, Hamburguesas de Salmón, etc., los cuales solo deben ser retermalizados (Calentados) y servidos en forma directa, sin ningún tipo de intervención culinaria. Estas preparaciones terminadas corresponden al 15% del plato de fondo, el cual contiene la base de proteico de menú y que son denominada In Situ.

En el caso del acompañamiento, existen preparaciones que por sus condiciones propias de preparación deben ser preparadas in situ, debido a que no pueden ser abatidas térmicamente porque este proceso altera sus características organolépticas; entre estas podemos indicar que estas son de 2 tipos; Los fideos y el arroz. Este último es el más delicado, ya que es una materia prima de alto riesgo por la generación bacteriológica. Se debe mencionar que el porcentaje que se produce de estos dos tipos de acompañamiento es del 30%.

Las dos preparaciones que nosotros entregamos en los servicios de almuerzo y cena, tienen gramajes de plato de fondo y del acompañamiento establecidos por contrato. Para el caso del plato de fondo este debe ser de 180 grs y del acompañamiento de 300 grs. Por lo que la conformación del servicio de almuerzo y cena tiene un gramaje total de 480 gr. Del acompañamiento podemos distinguir dos tipos de preparaciones genéricas, las leguminosas y las verduras. Dentro de los kilos de producción del acompañamiento el 45% aproximadamente corresponde a preparaciones de leguminosas, por lo que los kilos a preparar y utilizar de cada uno de ellos es el siguiente:

Tabla N°123: Producción requerida por tipo de alimentos, Aramark División Codelco Norte

Raciones	Preparación	Gramajes	Unidad	Kilos por mes	Preparación In Situ	Kilos Cook&Chill	Tipo de Alimento	%	Kilos Requeridos
340.000	Plato de Fondo	0,180	Kg	61.200	15%	52.020	Proteico	100%	52.020
	Acompañamiento	0,300		102.000	30%	71.400	Verduras	55%	39.270
				Legumbres			45%	32.130	

Fuente: Elaboración Propia

Plazo de Proyección (5 años)

El plazo de proyección del proyecto está definido al tiempo residual de los contratos actualmente adjudicados a la empresa Aramark y en donde las proyecciones de demanda son estables y predecibles. En el año 2022 se comienza a realizar las licitaciones en donde deberá

nuevamente calcularse la demanda dado que pueden ingresar nuevos contratos o salir algunos ya existente.

9.3. Reporte de Arena

10:03:00

Category Overview

agosto 7, 2018

Values Across All Replications

Sistema de produccion Cook And Chill

Replications: 1.000 Time Units: Minutes

Key Performance Indicators

System

Number Out

Average

1,300

Entity

Time

VA Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	127.07	< 0,03	125.66	128.55	108.00	148.00
NVA Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wait Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	10.1959	< 0,07	7.4538	13.7950	0.00	271.27
Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	137.26	< 0,07	134.33	141.26	108.01	380.59

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Alimentos	1299.85	2,18	1180.00	1411.00		
Number Out	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Alimentos	1299.74	2,18	1180.00	1411.00		
WIP	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Alimentos	11.2655	< 0,02	10.0339	12.5082	0.00	36.0000

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abatidor 1.Queue	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abatidor 2.Queue	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abatidor 3.Queue	8.3630	< 0,14	3.1893	18.1710	0.00	181.47
Coccion de Proteico 1.Queue	6.0232	< 0,10	2.3526	14.2435	0.00	158.50
Coccion de Proteico 2.Queue	6.0360	< 0,11	2.4164	17.0397	0.00	194.64
Coccion Legumbres 1.Queue	2.1430	< 0,06	0.2269	5.9625	0.00	103.15
Coccion Legumbres 2.Queue	2.0819	< 0,05	0.2442	6.9796	0.00	114.08
Coccion Verduras 1.Queue	9.7151	< 0,14	4.5304	20.4634	0.00	234.41
Coccion Verduras 2.Queue	9.5915	< 0,14	4.7552	25.3681	0.00	194.94
Cortado 1.Queue	0.2725	< 0,01	0.00	0.9636	0.00	33.3074
Cortado 2.Queue	0.2678	< 0,01	0.00	1.1463	0.00	31.6806
Corte y Porcionado 1.Queue	0.3548	< 0,01	0.01291852	0.9764	0.00	34.0835
Corte y Porcionado 2.Queue	0.3596	< 0,01	0.04563864	1.1275	0.00	41.1964
Precoccion de Carnes P1.Queue	0.1627	< 0,00	0.03071703	0.4229	0.00	11.8013
Precoccion de Carnes P2.Queue	0.1620	< 0,00	0.04542141	0.4416	0.00	13.6007
Precoccion de Verduras V1.Queue	1.8856	< 0,02	0.8586	3.7196	0.00	44.8739
Precoccion de Verduras V2.Queue	1.8773	< 0,02	0.9462	3.4787	0.00	42.6174
Sanitizado.Queue	0.03121614	< 0,00	0.00346071	0.08810636	0.00	12.2006
Vaciado y Porcionado.Queue	0.9062	< 0,01	0.6366	1.2275	0.00	24.1096

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abatidor 1.Queue	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abatidor 2.Queue	0.00	< 0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abatidor 3.Queue	0.1797	< 0,00	0.05899404	0.4196	0.00	9.0000
Coccion de Proteico 1.Queue	0.1073	< 0,00	0.03401190	0.2734	0.00	8.0000
Coccion de Proteico 2.Queue	0.1071	< 0,00	0.03768021	0.3442	0.00	9.0000
Coccion Legumbres 1.Queue	0.02317434	< 0,00	0.00210584	0.07490830	0.00	5.0000
Coccion Legumbres 2.Queue	0.02240518	< 0,00	0.00226665	0.07578885	0.00	6.0000
Coccion Verduras 1.Queue	0.1250	< 0,00	0.04433138	0.3008	0.00	8.0000
Coccion Verduras 2.Queue	0.1232	< 0,00	0.05167041	0.4036	0.00	7.0000
Cortado 1.Queue	0.00351018	< 0,00	0.00	0.01289710	0.00	4.0000
Cortado 2.Queue	0.00344902	< 0,00	0.00	0.01505264	0.00	4.0000
Corte y Porcionado 1.Queue	0.00630691	< 0,00	0.00020063	0.01775192	0.00	4.0000
Corte y Porcionado 2.Queue	0.00636845	< 0,00	0.00070014	0.01923070	0.00	5.0000
Precoccion de Carnes P1.Queue	0.00289292	< 0,00	0.00047704	0.00768889	0.00	2.0000
Precoccion de Carnes P2.Queue	0.00287024	< 0,00	0.00070828	0.00859792	0.00	2.0000
Precoccion de Verduras V1.Queue	0.02419069	< 0,00	0.00954021	0.04978254	0.00	3.0000
Precoccion de Verduras V2.Queue	0.02403990	< 0,00	0.01027436	0.04679159	0.00	3.0000
Sanitizado.Queue	0.00256993	< 0,00	0.00027659	0.00759250	0.00	6.0000
Vaciado y Porcionado.Queue	0.07445260	< 0,00	0.04779728	0.1093	0.00	5.0000

Resource

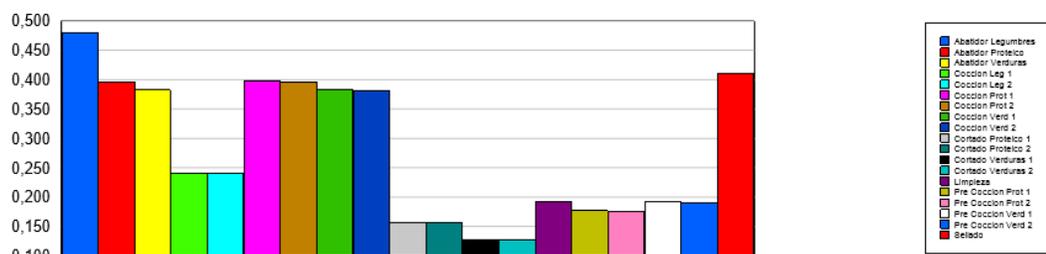
Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abatidor Legumbres	0.4799	< 0,00	0.3977	0.5554	0.00	1.0000
Abatidor Proteico	0.3966	< 0,00	0.3317	0.4510	0.00	1.0000
Abatidor Verduras	0.3822	< 0,00	0.3239	0.4328	0.00	1.0000
Coccion Leg 1	0.2404	< 0,00	0.1832	0.3026	0.00	1.0000
Coccion Leg 2	0.2395	< 0,00	0.1818	0.3040	0.00	1.0000
Coccion Prot 1	0.3974	< 0,00	0.3239	0.4744	0.00	1.0000
Coccion Prot 2	0.3958	< 0,00	0.3054	0.4787	0.00	1.0000
Coccion Verd 1	0.3826	< 0,00	0.2936	0.4735	0.00	1.0000
Coccion Verd 2	0.3818	< 0,00	0.3144	0.4773	0.00	1.0000
Cortado Proteico 1	0.1560	< 0,00	0.1273	0.1864	0.00	1.0000
Cortado Proteico 2	0.1554	< 0,00	0.1199	0.1878	0.00	1.0000
Cortado Verduras 1	0.1275	< 0,00	0.0979	0.1578	0.00	1.0000
Cortado Verduras 2	0.1273	< 0,00	0.1048	0.1591	0.00	1.0000
Limpieza	0.1915	< 0,00	0.1741	0.2073	0.00	1.0000
Pre Coccion Prot 1	0.1766	< 0,00	0.1439	0.2109	0.00	1.0000
Pre Coccion Prot 2	0.1759	< 0,00	0.1357	0.2128	0.00	1.0000
Pre Coccion Verd 1	0.1913	< 0,00	0.1468	0.2367	0.00	1.0000
Pre Coccion Verd 2	0.1909	< 0,00	0.1572	0.2386	0.00	1.0000
Sellado	0.4103	< 0,00	0.3725	0.4454	0.00	1.0000

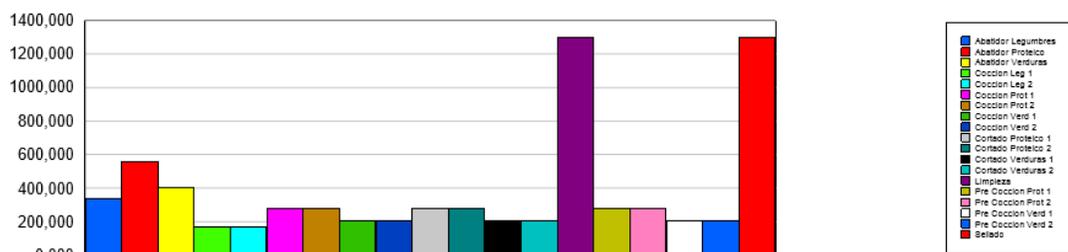
Number Busy	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abatidor Legumbres	0.9598	< 0,00	0.7955	1.1108	0.00	2.0000
Abatidor Proteico	1.5863	< 0,00	1.3267	1.8040	0.00	4.0000
Abatidor Verduras	0.7644	< 0,00	0.6477	0.8655	0.00	2.0000
Coccion Leg 1	0.4808	< 0,00	0.3665	0.6051	0.00	2.0000
Coccion Leg 2	0.4789	< 0,00	0.3636	0.6080	0.00	2.0000
Coccion Prot 1	0.7948	< 0,00	0.6477	0.9489	0.00	2.0000
Coccion Prot 2	0.7916	< 0,00	0.6108	0.9574	0.00	2.0000
Coccion Verd 1	0.3826	< 0,00	0.2936	0.4735	0.00	1.0000
Coccion Verd 2	0.3818	< 0,00	0.3144	0.4773	0.00	1.0000
Cortado Proteico 1	0.3120	< 0,00	0.2545	0.3728	0.00	2.0000
Cortado Proteico 2	0.3108	< 0,00	0.2399	0.3757	0.00	2.0000
Cortado Verduras 1	0.2551	< 0,00	0.1957	0.3157	0.00	2.0000
Cortado Verduras 2	0.2545	< 0,00	0.2096	0.3182	0.00	2.0000
Limpieza	0.7659	< 0,00	0.6965	0.8293	0.00	4.0000
Pre Coccion Prot 1	0.3532	< 0,00	0.2879	0.4217	0.00	2.0000
Pre Coccion Prot 2	0.3518	< 0,00	0.2715	0.4255	0.00	2.0000
Pre Coccion Verd 1	0.1913	< 0,00	0.1468	0.2367	0.00	1.0000
Pre Coccion Verd 2	0.1909	< 0,00	0.1572	0.2386	0.00	1.0000
Sellado	0.8206	< 0,00	0.7449	0.8908	0.00	2.0000

Number Scheduled	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abatidor Legumbres	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Abatidor Proteico	4.0000	< 0,00	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Abatidor Verduras	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Coccion Leg 1	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Coccion Leg 2	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Coccion Prot 1	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Coccion Prot 2	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Coccion Verd 1	1.0000	< 0,00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Coccion Verd 2	1.0000	< 0,00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Cortado Proteico 1	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Cortado Proteico 2	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Cortado Verduras 1	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Cortado Verduras 2	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Limpieza	4.0000	< 0,00	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Pre Coccion Prot 1	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Pre Coccion Prot 2	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Pre Coccion Verd 1	1.0000	< 0,00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Pre Coccion Verd 2	1.0000	< 0,00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Sellado	2.0000	< 0,00	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000

Scheduled Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Abatidor Legumbres	0.4799	0,00	0.3977	0.5554
Abatidor Proteico	0.3966	0,00	0.3317	0.4510
Abatidor Verduras	0.3822	0,00	0.3239	0.4328
Coccion Leg 1	0.2404	0,00	0.1832	0.3026
Coccion Leg 2	0.2395	0,00	0.1818	0.3040
Coccion Prot 1	0.3974	0,00	0.3239	0.4744
Coccion Prot 2	0.3958	0,00	0.3054	0.4787
Coccion Verd 1	0.3826	0,00	0.2936	0.4735
Coccion Verd 2	0.3818	0,00	0.3144	0.4773
Cortado Proteico 1	0.1560	0,00	0.1273	0.1864
Cortado Proteico 2	0.1554	0,00	0.1199	0.1878
Cortado Verduras 1	0.1275	0,00	0.0979	0.1578
Cortado Verduras 2	0.1273	0,00	0.1048	0.1591
Limpieza	0.1915	0,00	0.1741	0.2073
Pre Coccion Prot 1	0.1766	0,00	0.1439	0.2109
Pre Coccion Prot 2	0.1759	0,00	0.1357	0.2128
Pre Coccion Verd 1	0.1913	0,00	0.1468	0.2367
Pre Coccion Verd 2	0.1909	0,00	0.1572	0.2386
Sellado	0.4103	0,00	0.3725	0.4454



Total Number Seized	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Abatidor Legumbres	337.84	1,09	280.00	391.00
Abatidor Proteico	558.40	1,43	467.00	635.00
Abatidor Verduras	403.59	1,20	342.00	457.00
Coccion Leg 1	169.26	0,77	129.00	213.00
Coccion Leg 2	168.59	0,78	128.00	214.00
Coccion Prot 1	279.77	1,02	228.00	334.00
Coccion Prot 2	278.64	1,03	215.00	337.00
Coccion Verd 1	202.02	0,86	155.00	250.00
Coccion Verd 2	201.57	0,85	166.00	252.00
Cortado Proteico 1	279.77	1,02	228.00	334.00
Cortado Proteico 2	278.64	1,03	215.00	337.00
Cortado Verduras 1	202.02	0,86	155.00	250.00
Cortado Verduras 2	201.57	0,85	166.00	252.00
Limpieza	1299.85	2,18	1180.00	1411.00
Pre Coccion Prot 1	279.77	1,02	228.00	334.00
Pre Coccion Prot 2	278.64	1,03	215.00	337.00
Pre Coccion Verd 1	202.02	0,86	155.00	250.00
Pre Coccion Verd 2	201.57	0,85	166.00	252.00
Sellado	1299.78	2,18	1180.00	1411.00



En este reporte, podemos ver que la cantidad producida o final del proceso como promedio, se ajusta a los kilos requeridos para satisfacer la demanda de cada una de los tipos de preparaciones y de alimentos, con lo que se valida el modelo productivo modelado en arena.

9.4. Razones Financieras

Los ratios financieros son indicadores contables o financieras que permiten la comparación y análisis del estado actual o pasado de una compañía, en relación a indicadores establecidos por la misma o puntos teóricos financieros.

Las razones financieras pueden ayudar a describir la condición financiera de la empresa, la eficiencia de las actividades y comparación de rentabilidades.

El balance de ambas sensibilizaciones, nos proporciona datos para realizar algunas razones financieras sin proyecto y se determinaron Indicadores de Solvencia y Apalancamiento como:

- Razón Circulante.
- Estructura de Capital.
- Margen Neto
- Rentabilidad sobre el Patrimonio.
- Rentabilidad sobre los Activos

Razón Circulante, Aramark División Codelco Norte

Esta razón es comúnmente usada para medir la liquidez o solvencia. Indica el grado o número de veces por el cual los acreedores, a corto plazo, se encuentran cubiertos por los activos que se convierten en efectivo, en un periodo, más o menos, igual al vencimiento de las obligaciones.

La fórmula para el cálculo de la razón circulante es:

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Indice de Razon Circulante	1,86	2,12	2,40	2,69	3,01	2,42

Tabla N°124: Razón Circulante Sin Proyecto, Elaboración Propia

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Indice de Razon Circulante	4,62	6,51	8,41	10,31	12,20	8,41

Tabla N°125: Razón Circulante Con Proyecto, Elaboración Propia

El proyecto al tener una razón de circulante mayor a 2, indica que posee activos circulantes ociosos indicando pérdida de rentabilidad a corto plazo.

Razón de Endeudamiento (Apalancamiento), Aramark División Codelco Norte

El grado con que las actividades de la compañía son apoyadas por la deuda a largo plazo en contraposición a la contribución del propietario se le conoce como apalancamiento.

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Patrimonio}}$$

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Apalancamiento	2,63	2,04	1,64	1,35	1,14	1,76

Tabla N°126: Apalancamiento Sin Proyecto, Elaboración Propia

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Apalancamiento	0,96	0,55	0,39	0,30	0,24	0,49

Tabla N°127: Apalancamiento Con Proyecto, Elaboración Propia

El cálculo indica que el proyecto por cada \$1 pesos, se debe \$0,63 a \$0,17 del año 1 al año 5, respectivamente con proyecto.

Margen Neto, Aramark División Codelco Norte

Esta razón relaciona las ventas o ingresos con el resultado netos de la explotación.

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Ingresos Netos}}{\text{Ventas Netas}}$$

Para el caso el del proyecto, el margen neto a través de los 5 años se muestra es:

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Margen neto	1,70%	1,94%	2,10%	2,26%	2,41%	2,08%

Tabla N°128: Margen Neto Sin Proyecto, Elaboración Propia

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Margen neto	12,18%	12,31%	12,39%	12,47%	12,55%	12,38%

Tabla N°129: Margen Neto Con Proyecto, Elaboración Propia

El margen neto del proyecto para el análisis con precio actual de la industria en promedio es de 12,18% el primer año y para el quinto año 12,55%.

Rentabilidad Sobre el Patrimonio (ROE), Aramark División Codelco Norte

La rentabilidad sobre el patrimonio relaciona los ingresos netos con la cantidad invertida por los accionistas. Es una medida de la eficiencia de la inversión de los accionistas a través del aporte de capital propio, antes de los retiros y utilidades retenidas

$$ROE = \frac{\text{Ingresos Netos}}{\text{Patrimonio Accionistas}}$$

En el proyecto, el ROE a través de los 5 años se presenta a continuación:

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Rentabilidad sobre Patrimonio	25,50%	22,86%	20,03%	17,88%	16,19%	20,49%

Tabla N°130: Rentabilidad sobre Patrimonio Sin Proyecto, Elaboración Propia

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Rentabilidad sobre Patrimonio	71,68%	42,41%	30,16%	23,49%	19,29%	37,41%

Tabla N°131: Rentabilidad sobre Patrimonio Con Proyecto, Elaboración Propia

Para cada uno de los años, el ROE promedio a través del periodo es de 71,68% el primer año y de 19,29% el quinto año. Nos indica que por cada \$1 invertido por los accionistas, estos reciben en el quinto año un 19,29% respectivamente ejecutando el proyecto.

Rentabilidad sobre los Activos (ROA), Aramark División Codelco Norte

Relaciona los ingresos Netos con la inversión de todos los recursos financieros disponibles para la gestión. Es mayormente usado para medir la efectividad de la utilización de los recursos, sin tener en cuenta como se han obtenido o financiado.

$$ROA = \frac{\text{Ingresos Netos}}{\text{Total Activos}}$$

En el proyecto, el ROA a través de los 5 años se presenta a continuación:

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Rentabilidad sobre Activos	7,02%	7,51%	7,59%	7,60%	7,57%	7,46%

Tabla N°132: Rentabilidad sobre Activos Sin Proyecto, Elaboración Propia

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Rentabilidad sobre Activos	36,64%	27,29%	21,72%	18,09%	15,53%	23,85%

Tabla N°133: Rentabilidad sobre Activos Con Proyecto, Elaboración Propia

Para cada uno de los años, el ROA promedio a través del periodo es de 36,64% a 15,53% respectivamente. Entonces el beneficio generado por el activo de la empresa con el proyecto, de modo que, a mayor ratio, mayor beneficio ha generado el activo total, por tanto, un valor más alto, significa; una situación más próspera para la Empresa con el proyecto.

Tabla N° 134: Comparación de Razones Financieras Sin y Con Proyecto, Aramark División Codelco Norte

Medida Promedio	Sin Proyecto	Con Proyecto
Índice de Razón Circulante	2,42	8,41
Apalancamiento	1,76	0,49
Margen neto	2,08%	12,38%
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	20,49%	37,41%
Rentabilidad sobre Activos (ROA)	7,46%	23,85%

Fuente: Elaboración Propia

Si revisamos algunos índices financieros entre ambas opciones (Sin y Con Proyecto) podemos indicar que en todos ellos son mucho mejores ejecutando el proyecto, especialmente la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) y los activos (ROA). Si nos fijamos en el Margen Neto, podemos ver que el Con proyecto es 5,95 veces el sin proyecto.