

**Universidad Gabriela Mistral  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Civil Industrial**



**“Evaluación de automatización del punto de re-orden en salas de supermercado”  
Para Agrosuper.**

**Tesis para Optar al Título de Ingeniería Civil Industrial**

**Mauricio Rosas Langevin**

**Santiago, 2021**

## Resumen Ejecutivo

El desarrollo del proyecto tiene lugar en la empresa Agrosuper comercializadora S.A, con participación en el mercado nacional e internacional. Específicamente abarca el negocio de la faena, producción, distribución y comercialización de alimentos (cerdo, pollo, pavo, salmón, hortalizas y elaborados).

Como objetivo principal se plantea el desarrollo de una estrategia que permita mejorar la ejecución en el punto de venta de las cadenas de supermercados a través de la implementación de un sistema operativo tecnológico que permita al supervisor encargado del cliente maximizar las ventas generando un valor agregado y distintivo de la marca.

Para que ocurra la maximización de las ventas debemos considerar los flujos de materiales provisionados hasta el punto de la venta. Estos deben ser de tal cantidad y calidad que los clientes queden satisfecho una vez recibido el pedido y colocado en las góndolas del supermercado.

Inicialmente se realiza un levantamiento de las facilities y se elabora un Flow sheet operacional que muestra la necesidad para mejorar la situación actual y que permite la intervención como proveedor en cada uno de los clientes.

El crecimiento que se busca se centra en la optimización del sistema actual, que permita mejorar las entregas y una adecuada presentación al cliente final.

Este crecimiento depende de variados factores, como crecimiento de la ciudad o población o como se indicó más arriba la optimización del sistema actual. Por lo tanto, a parte de la optimización esta dependerá de la proyección de la demanda y esto se calcula en base a la metodología AR-MA y la resultante es nuestro modelo matemático que nos permite conocer o cuantificar que tan relacionadas están las variables que nos generara el crecimiento de venta, como por ejemplo el PIB, el IPC o el IMACEC.

La inversión estimada que se requiere para la implementar la propuesta es de **\$133 M** pesos, esta será financiada a través recursos propios.

**El valor presente de la empresa es de VPN: \$ 5.297.936.681**

## Tabla de contenido

---

1	Introducción. ....	7
1.1	Antecedentes de Agrosuper. ....	7
1.2	Antecedentes de Organización Chile. ....	7
1.3	Antecedentes de Agrosuper Puerto Montt. ....	8
1.4	Descripción del Proyecto. ....	8
2	Análisis Externo Definición de la Industria. ....	9
2.1.	Supply Chain. ....	9
2.1.1	Participantes Representativos de la Supply Chain. ....	9
2.2	Estructura de Mercado y Equilibrio. ....	10
2.2.1	Análisis Externo de la Industria de industrias de procesados.....	12
2.3	Análisis Horizontal. ....	13
2.4	Análisis Vertical. ....	14
2.5	Diagnóstico Análisis Externo Para industrias. ....	14
2.6	Análisis Interno Flow-Sheet Operacional. ....	15
2.7	Cadena de Valor Sin Proyecto. ....	16
2.8	Actividades Primarias. ....	17
2.8.1	Análisis de Recursos. ....	18
2.8.2	Mapa de Recursos y Capacidades. ....	20
2.8.3	Benchmarking. ....	21
2.8.4	Diagnóstico Análisis Externo.....	22
3	Dinámica Estratégica.....	23
3.1	Estrategias Genéricas. ....	23
3.1.1	Estrategia Basada en Recursos. ....	23
3.1.2	Matriz Atractivo de la Industria V/S Fortaleza del Negocio.....	23

3.1.3	Estrategias. ....	24
3.2	Leverage.	24
4	Proyecto.....	26
4.1	Generación del proyecto	26
4.2	Arquitectura del sistema	26
4.3	Automatización del punto de reorden.	29
4.4	Flow-Sheet Con Proyecto	32
4.5	Cadena de Valor Con Proyecto.	33
5	Demanda. ....	34
5.1	Análisis de regresión de demanda a través del tiempo.	34
5.1.1	Marco Teórico del análisis de la demanda. ....	34
5.2	Metodología para el cálculo de la proyección AR-MA.	34
5.3	Definición de Variables.	35
5.4	Hipótesis teórica de causalidad.	35
5.5	Modelo Matemático.	35
6	Simulación.....	41
6.1	Sala de supermercado Situación Actual.	42
6.2	Software Arena.	43
6.2.1	Módulos de Datos.....	43
6.2.2	Procesos dentro del modelo.....	43
6.3	Supuestos del Modelo.	45
6.4	Datos que Entrega el Software Arena.	46
6.5	Situación Actual con y sin proyecto	46
7	Modelo de Simulación y Costeo Sin y con Proyecto. ....	52
7.1	simulación y costeo sin Proyecto.	52
7.2	Supuestos del Modelo.	53
7.3	Costos Directos de procesos de venta	54
7.3.1	Transporte a supermercado .....	54

7.3.2	Recepción de sala.....	54
7.3.3	Cámara de sala (supermercado). ....	54
7.3.4	Reposición.....	55
7.3.5	Vitrina Góndola.....	55
7.3.6	Paso 1 .....	55
7.3.7	Paso 2 .....	56
7.3.8	Paso 3 .....	56
7.4	Costos Fijos.	59
7.4.1	Mano de obra Directa.....	59
7.4.2	Personal. ....	60
7.5	Momentos Mensuales Situación Actual sin Proyecto.	61
7.6	Simulación y Costeo con Proyecto.	62
8	Análisis Económico Agrosuper. Sin Proyecto. ....	64
8.1.1	Análisis de Regresión de Demanda a Través del tiempo. ....	64
8.1.2	Datos Financieros.....	65
8.1.3	Análisis de ratios .....	66
8.1.4	Supuestos Opex. ....	70
8.1.5	Supuesto de Flujo de Caja y sus Años a Analizar. ....	71
8.1.6	CAPM Y WACC de empresa sin proyecto. ....	72
8.1.7	Valor Empresa Sin Proyecto. ....	75
9	Presupuesto de Caja Con Proyecto.....	78
9.1	CAPM y WACC del Proyecto.	78
9.2	Flujo de Caja del Proyecto y su Relación propia de Fuente de Capital.	79
9.2.1	Elaboración Flujos de caja de Corto Plazo.....	79
9.2.2	Cálculo Valor Presente Neto a través de WACC. ....	80
9.2.3	Estados Financieros Con Proyecto. ....	80
9.2.4	Flujo de empresa con proyecto.....	81
	Conclusiones. ....	83

Bibliografía.....	84
Figuras.....	85
Anexos.....	87

# I. Introducción

---

## 1 Introducción.

### 1.1 Antecedentes de Agrosuper.

El año 1955 un grupo de personas, lideradas por Gonzalo Vial, dio inicio a la empresa Agrosuper, este proyecto comenzó a través de la venta de huevos frescos en la comuna de Doñihue, ubicada en la VI Región de O'Higgins. Tras cinco años en este negocio, se expande a la crianza de pollos vivos y en 1974 se amplía hacia el procesamiento y comercialización de la carne de ave, a través de la marca Súper Pollo. Agrosuper S.A. es la principal empresa productora de proteína animal de Chile. Tiene empresas productoras y de comercialización a lo largo de Chile y el mundo. Una proporción importante de los productos de la Compañía se venden bajo alguna de sus marcas: Súper Pollo, Súper Cerdo, Sopraval, La Crianza, Súper Salmón, Pollos King.

Las comercializadoras cuentan con espacios físicos propios, y sus equipos de trabajos se dividen en; Administración, ventas y operaciones, todas unidas bajo un objetivo común dado por la central de Agrosuper.

### 1.2 Antecedentes de Organización Chile.

En la actualidad Agrosuper cuenta con 29 sucursales a lo largo de Chile, con edificios propios, con una estructura de recurso humanos. Además, cuenta con una oficina central ubicada en Rancagua, Camino La Estrella 401, Of.56, Sector Punta de Cortés, Rancagua. atiende a sus clientes mediante intermediarios como, administrativos CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment), Kam (Key Account manager) y supervisores zonales, quienes son los encargados de generar ventas y establecer relación comercial diaria con el cliente con el objetivo que los productos se encuentren muy bien exhibido, para cada uno de los negocios de los distintos mercados en los cuales participa Agrosuper. Compite con distintas empresas bien posicionadas a nivel nacional Ariztia, Modinguer, Pf, entre otras.

### **1.3 Antecedentes de Agrosuper Puerto Montt.**

La oficina donde se centra el estudio queda ubicada en la ciudad de Puerto Montt, esta sucursal cuenta con 32 personas contradas e indirectamente tiene una flota de 14 camiones tercerizada (outsourcing), cada camión cuenta con un chofer y un peoneta. Contrata servicios externos de mantención quienes se encargan de la mantención de edificios (Aseo y estructural), equipos de refrigeración y mantención e camiones. Esta sucursal tiene una venta promedio 13500 Ton, la fuerza de venta esta direccionada por supervisores zonales que venta la zona de Osorno y Puerto Montt, existen además preventas en los canales de foodservice, tradicional, se tiene conexión directa con un departamento call center ubicado en Rancagua, lo supervisores de supermercado trabaja con un equipo de reposición super especializada (outsourcing) .

### **1.4 Descripción del Proyecto.**

El proyecto consiste en evaluar una forma de disminuir la incertidumbre o error de la proyección estadística en las cadenas de supermercados, para esto se requiere se generará un nuevo punto de reorden que actúe paralelamente a la forma actual de la proyeccion,<sup>1</sup> Los modelos de inventarios sencillos asumen que la recepción de la orden de compra (Oc) es instantánea, es decir suponen (1) que una empresa colocará una orden cuando el inventario de una articulo dado llegue a cero, y (2) que los artículos solicitados sean 0. Sin embargo, el tiempo que transcurre entre la colocación de la orden y su recepción, llamado tiempo de entrega, o tiempo de abastecimiento, toma desde unas cuantas horas hasta varios meses.

Se requiere validador de stock diario y generar acciones concretas a los vaivenes de la demanda o efecto látigo, mediante el uso de la tecnología. se quiere visualizar en forma oportuna los quiebres, para esto se requiere la demanda diaria.

---

<sup>1</sup> “Principios de administración de operaciones, 7ma edic, Render y Heizer”

## II. Análisis Estratégico de la Industria de Distribución

---

### 2 Análisis Externo Definición de la Industria.

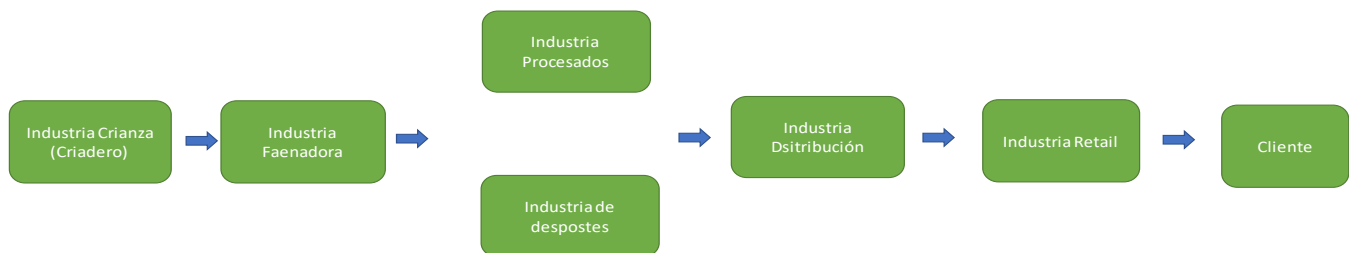
Corresponde a un análisis del microentorno, para llevar a cabo este análisis es necesario determinar los diferentes participantes de la Supply Chain donde participa Agrosuper.

#### 2.1. Supply Chain.

La Supply Chain donde participa Agrosuper, se encuentra integrada verticalmente, desde la producción animal, hasta la comercialización de sus productos

En la Figura N° 2.1 se representan las diferentes industrias de la Supply Chain.

**Figura N° 2.1. Suplay chain**



Fuente: Elaboración propia.

**Las industrias que componen la Supply Chain son:**

- ✓ Industria de Crianza
- ✓ Industrias de Faenadora
- ✓ Industria de productos procesados
- ✓ Industrias de despostes
- ✓ Industria de distribución (CD, GD)
- ✓ Industria Retail

#### 2.1.1 Participantes Representativos de la Supply Chain.

**Crianza:** La crianza es realizada en galpones preparados especialmente para la especie, separado por volúmenes para evitar daños del producto. La crianza a base alimentos y concentrados de alta calidad (Avena, maíz), no existe vacunación de hormonas.

**Faenadora:** Esta industria está compuestos por empresas que su actividad se concentra en matanza, eviscerado y despieladora. Es asegurado por sistema de inocuidad en base a sistema HACCP, BPM (sistema de análisis de puntos critico de control)

**Procesado:** En esta industria se transforma la materia prima en una gran variedad de productos como hamburguesas y empanizados, cecinas. Esta orientada a productos con un mayor valor agregado.

**Despostes:** Esta industria la función que cumple es el proceso de despostar el animal y envasar, para su posterior comercialización

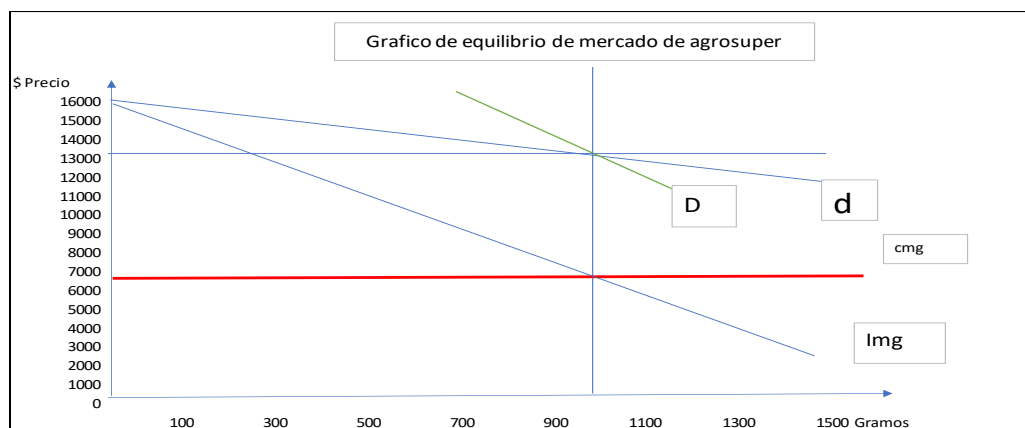
**Distribución:** Esta industria es muy importante, existen varios actores, grandes distribuidores, almacenes del retail, distribuidores propios y pequeños clientes, hasta la colocación.

**Retail:** Los locales a quienes se entrega el producto corresponden a locales establecidos (supermercados, Negocios con máquinas de frío, Casinos, etc) los cuales son controlados por Agrosuper y además cada cierto tiempo para los locales de menor dimensiones se realiza charlas de inducción para la mantención de los productos, de esta forma se da seguridad al cliente final.

## 2.2 Estructura de Mercado y Equilibrio.

La empresa se ha orientado con especial énfasis en la eficiencia de su cadena de producción y logística. En la tabla N°1, se muestra la escala que idéntica el atractivo del mercado, la cual permite identificar el poder del mercado. Unidad mínima 1000 gr

**Figura N° 2.2. Se Presenta el Equilibrio de Agrosuper en el negocio de distribución orientado al mercado de elaborados.**



Fuente: Elaboración Propia

Donde:

D: representa la demanda de la Industria

d: representa la demanda de la industria de procesados

CMG: corresponde al costo marginal<sup>2</sup>.

IMG: corresponde al ingreso marginal<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Costo Marginal: Corresponde al costo de producir una unidad adicional.

<sup>3</sup> Ingreso Marginal: Corresponde al incremento del ingreso total que supone la venta de una unidad adicional.

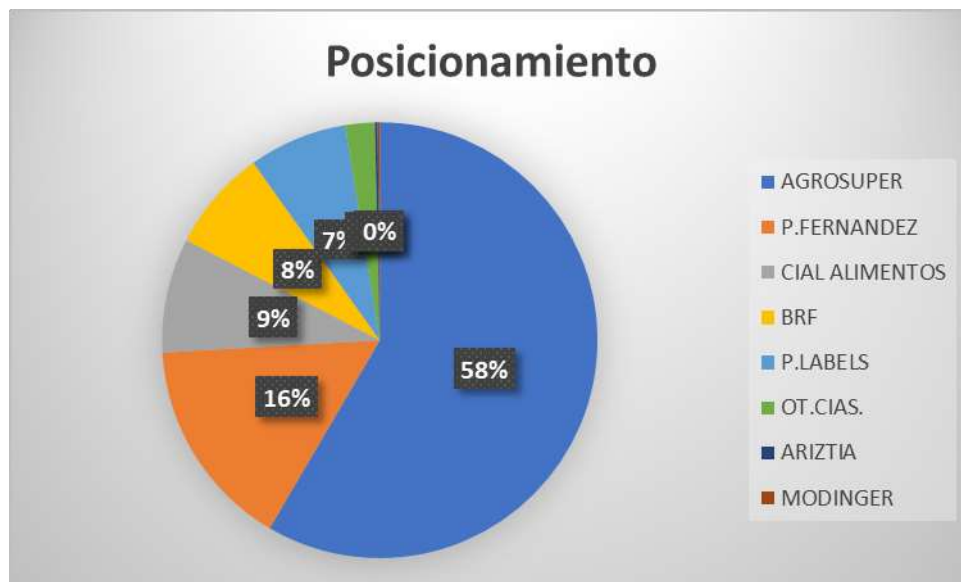
**Figura N° 2.3. Participación de mercado industria de procesados.**

Empresa	% Participación
AGROSUPER	58,4%
P. FERNANDEZ	15,6%
CIAL ALIMENTOS	8,5%
BRF	7,5%
P.LABELS	7,3%
OT.CIAS.	2,6%

Fuente. Bases Nilsen

En el análisis del Benchmarking desarrollado al final de este capítulo, estable los atributos que da respaldo al posicionamiento de la marca.

**Figura N°2.4. Posicionamiento de Agrosuper.**

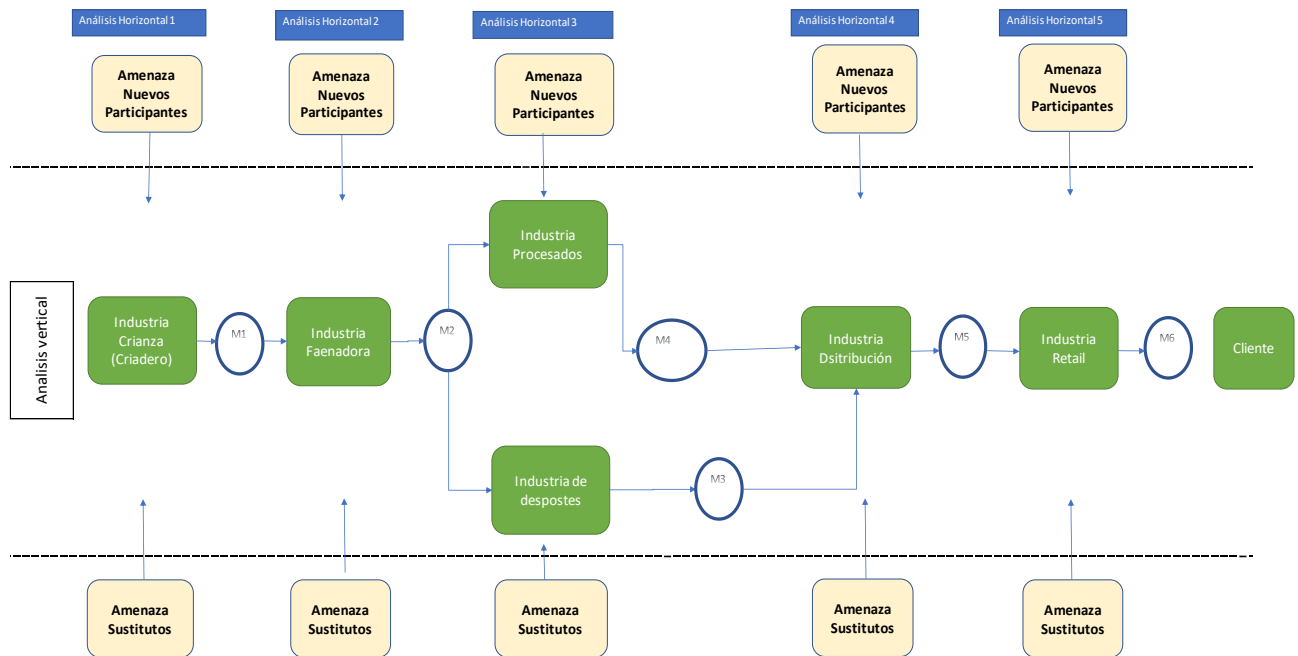


Fuente: Elaboración Propia.

## 2.2.1 Análisis Externo de la Industria de industrias de procesados

En la Figura N° 2.5. Se Representa la Supply Chain Representativa de la Industria a analizada con los Poderes de Mercado de cada Industria en su Mercado.

**Figura N° 2.5. Supply de la Industria.**



Fuente: Elaboración Propia.

Para llevar a cabo el análisis respectivo, se debe identificar el poder de mercado de los proveedores y los compradores de la industria. Para ello se utilizará el índice de Lerner<sup>4</sup>.

**Figura 2.6. Índice de Lerner (Poder de Mercado).**

$$\text{Poder de Mercado (PM)} = \frac{(\text{Precio} - \text{CMg})}{\text{CMg}}$$

Fuente: Robert Pindyck Microeconomía, 5ta Edición.

<sup>4</sup> Índice de Lerner: Conocido como Poder de Mercado, describe la capacidad de control sobre un mercado de una empresa. El índice asume que a mayor valor, más control sobre el mercado posee la empresa.

El poder de mercado se determina conociendo el precio de venta y su costo marginal, para el mercado de la Industria se tomó como referencia el precio hamburguesas de mayor volumen de venta de Agrosuper las hamburguesas (Hamb) de 100 gr de la crianza, sobre el costo marginal de producción. El mercado de los proveedores se tomó como referencia precio de Hamb de receta del abuelo precio observable en el comercio.

**Figura N° 2.7. Datos Para el Cálculo del Poder de Mercado, Correspondientes a la Supply Chain.**

Industria	Dim	\$P	Q g	I	Cmg	PM	Estructura de mercado	
Crianza	Kg	1862	1000	1.861.786	1.769	0,05	Competencia Perfecta	PM1
Faenadora	Kg	2002	1000	2.001.920	1.862	0,08	Competencia Perfecta	PM2
Despostes	Kg	2176	1000	2.176.000	2.002	0,09	Competencia Perfecta	PM3
Procesado	Kg	2720	1000	2.720.000	2.176	0,25	Competencia Monopolística	PM4
Distribución	Kg	3200	1000	3.200.000	2.720	0,18	Competencia Monopolística	PM5
Retail	Kg	4000	1000	4.000.000	3.200	0,25	Competencia Monopolística	PM6

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se realizarán los respectivos análisis, con respecto a los resultados obtenidos anteriormente.

### 2.3 Análisis Horizontal.

El análisis horizontal definido por los autores Michael Hitt y Duane Ireland<sup>5</sup>, corresponde a la observación de las *Amenazas* de nuevos entrantes y de los productos *Sustitutos*.

**Crianza (M1):** Posee un poder de mercado bajo **PM1=0,05**, esto nos indica que las amenazas de nuevos entrantes y sustitutos son **altas**.

**Faenadora (M2):** El poder de mercado es bajo **PM2=0,08**, esto indica que las amenazas de nuevos entrante y sustitutos es **alta por su bajo**.

**Procesado (M3):** El poder de mercado es bajo **PM4=0,09**, el cual nos indica que las amenazas de nuevos entrantes o sustitutos es **muy alta**.

**Desposte (M4):** El poder de mercado es bajo **PM3=0,25**, el cual nos indica que las amenazas de nuevos entrantes o sustitutos es **muy alta**.

**Distribución (M5):** El poder de mercado es bueno **PM5=0,18**, el cual nos indica que las amenazas de nuevos entrantes o sustitutos son **medianas**.

**Retail (M6):** El poder de mercado es bueno **PM6= 0,25**, el cual nos indica que las amenazas de nuevos entrante y sustitutos son **medianas**.

---

<sup>5</sup> Son los autores del libro Strategic Management, los cuales consideran la Supply Chain de forma Vertical.

## 2.4 Análisis Vertical.

El análisis vertical definido por los autores Michael Hitt y Duane Ireland, corresponde a las actividades de la cadena de valor que la empresa realiza (“*Make*”) en contraposición a las compras que hace desde empresas independientes en el mercado (“*Buy*”). Por consiguiente, el atractivo de la industria que se analiza en relación a las otras comprendidas en la Supply Chain.

**Crianza (M1):** Posee un poder de mercado muy bajo  $PM1=0,05$ , esto nos indica que no se tiene poder sobre los compradores, debido a que el poder de mercado tiende a cero. La industria es muy poco atractiva.

**Faenadora (M2):** El poder de mercado es muy bajo  $PM=0,08$ , esto nos indica que no se tiene poder sobre los compradores, debido a que el poder de mercado tiende a cero. La industria es muy poco atractiva

**Procesado (M3):** El poder de mercado es muy bajo  $PM=0,09$ , esto nos indica que no se tiene poder sobre los compradores, debido a que el poder de mercado es muy bajo. La industria es muy poco atractiva.

**Desposte (M4):** El poder de mercado sigue siendo bajo  $PM=0,25$ , esto nos indica que no se tiene un poder sobre los compradores, se encuentra en la media entre muy poco y poco atractiva. Sin embargo, se le considera **poco atractiva** según los poderes de mercado.

**Distribución (M5):** El poder de mercado es bajo  $PM5=0,18$ , el cual nos indica que no se tiene poder sobre los compradores, debido a esto se considera una industria con bajo poder de mercado, por lo tanto, la industria es **muy poca atractiva**

**Retail (M6):** El poder de mercado es bajo  $PM6= 0,25$ , al igual que el desposte nos indica que no se tiene un poder sobre el cliente, se considera una **industria poco atractiva**.

## 2.5 Diagnóstico Análisis Externo Para industrias.

### Oportunidades.

No se tienen oportunidades claras hacia donde orientar el rumbo, seguir por el camino del valor agregado y diferenciar sus marcas para tener un mayor poder de mercado pareciera ser que no es la solución debido a que no existe en cada una de las industrias un poder de mercado que la haga atractiva. Una de las soluciones sería generar un canal de venta nuevo que llegue al consumidor final directamente.

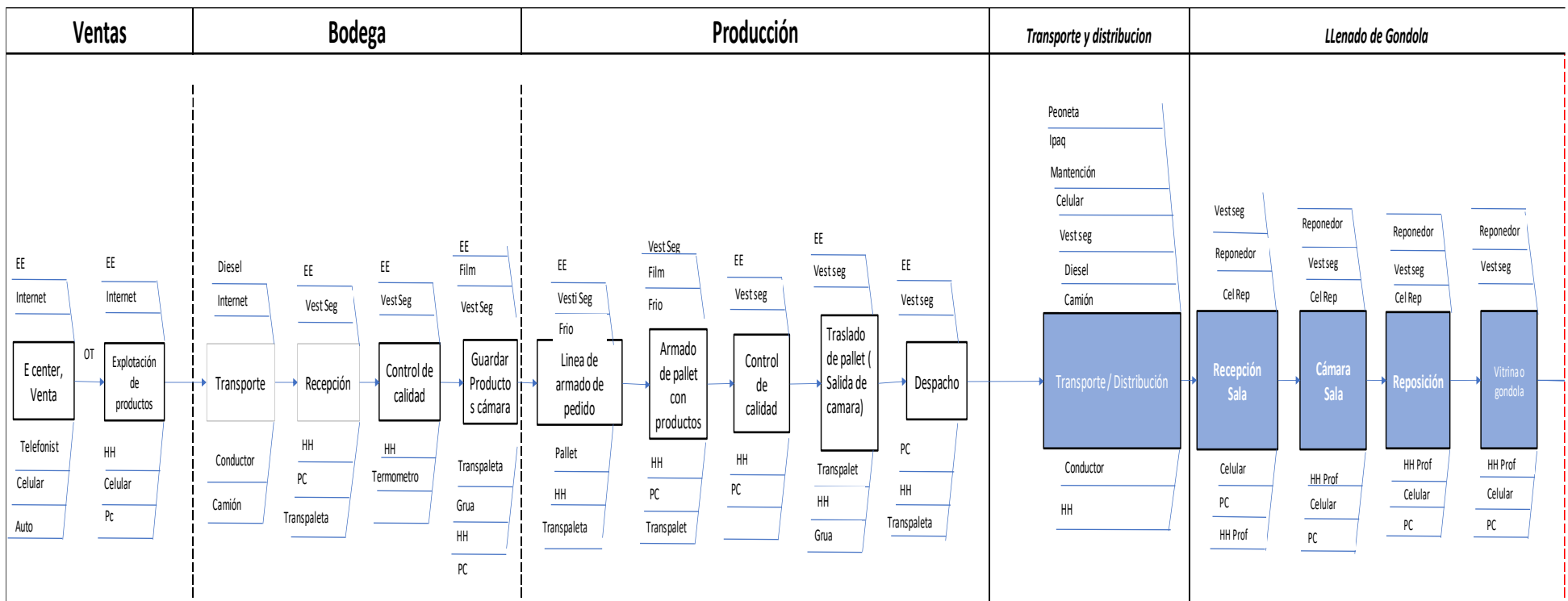
### Amenazas.

No existen reales amenazas de integración hacia adelante o atrás, debido al bajo poder de mercado que presentan las industrias a lo largo de las supply chain, los actores existentes están limitados a que no se presenten virus en los animales, a la mano negra del mercado que no permite diferenciarse realmente, constantes ofertas que lo acercan mas a industrias casi perfectas.

## 2.6 Análisis Interno Flow-Sheet Operacional.

En lo que respecta Agrosuper la descripción operacional de su Flow Sheets, está expuesta en las distintas facilities correspondiente a los procesos de venta de una gama de productos en el retail, El proceso Comienza con la generación de la venta, se produce OT a abastecimiento, se despacha a las sucursales, se cargan a los camiones de distribución, se llevan a las salas de supermercados y otros a los clientes, se produce la colocación de producto góndola.

**Figura N° 2.8. Flow – Sheet Operacional.**



Fuente: Elaboración Propia.



## 2.8 Actividades Primarias.

**Venta:** Actividad parte con la necesidad en el retail, esta se genera provocando una orden de trabajo u orden de compra, se sube esta necesidad al sistema de compra donde cada uno de la gama de producto tiene un código único que permite su identificación y se manda a crear con una diferencia de 48 horas, desde que sube al sistema.

**Bodega:** Actividad de traslado desde las plantas elaboradoras, hasta cada una de las 31 sucursales que utiliza Agrosuper para distribuidor y vender sus productos con una amplia y gran logística.

**Producción:** Actividad productiva en cámaras frigoríficas que permite mover y ordenar todos los despachos, según la sucursal en promedio se despachan 1300 Ton / Mensual. Se tienen distintas cámaras de almacenaje para los distintos sectores, cecinas, elaborados, cerdo, pollo, quesos, para eliminar problemas de contaminación cruzada y porque las temperaturas mantención son estrictas y se deben cumplir, por lo tanto, se requiere una división de formato o sector de producto.

**Distribución:** Actividad de entrega a los clientes es una de las áreas de gran importancia ya que tienen estrecha relación con la entrega de producto, al transportista se genera una ruta establecida a lo menos 30 clientes diarios.

**Ventas clientes:** Esta actividad es un área que aporta valor al cliente consumidor, tiene relación con la compra de productos por parte del Shopper, esta área está compuesta por la reposición puesto clave para que los productos estén siempre en góndola y con la mejor ubicación para la preferencia del cliente.

### Actividades de Apoyo.

**Infraestructura gerencial:** Tiene estructura de negocio considerando altos niveles de conocimiento en área de operaciones, ventas y administración, se establece una jefatura zonal a lo largo de Chile con 32 sucursales, cada estructura tiene su gerencia nacional.

**Gestión de RRHH:** Esta área es la encargada de proveer y controlar todo lo que la legislación chilena requiere para el funcionamiento y el cuidado de los trabajadores, para esto tiene departamento de bienestar, de remuneraciones, de innovación centrado en la capacitación.

**Investigación y desarrollo:** El proceso combina una gestión ambientalmente responsable, basada en la inclusión de tecnologías e innovación, junto con la implementación de rigurosas normas que apuntan a disminuir las externalidades.

**Adquisiciones:** Agrosuper, trabaja con distintos proveedores tanto nacionales como extranjeros. Entre los cuales está el área de transporte, que son los que ayudan diariamente con la entrega de sus productos.

## **Análisis de Recursos, Capacidades, Ventaja Competitiva y Core Competence.**

### **2.8.1 Análisis de Recursos, Capacidades, Ventaja Competitiva y Core Competence.**

Los recursos son los insumos que intervienen en el proceso de productivo, de forma individual los recursos no producen ventajas competitivas, sino la integración de recursos.

#### **Recursos.**

Capacidad multisector: Los frigoríficos tienen un diseño que permite una flexibilidad en el bodegaje en los distintos orígenes o sectores donde se desempeña. Por el ejemplo el pollo y cerdo de características frescas pueden estar en la misma cámara de frío, por lo tanto, ayuda a disminuir los costos y riesgos de contaminación cruzada. Están juntos pero separados.

Conservación con garantía: Los productos que Agrosuper vende tienen la garantía que mantienen una cadena frío constante y medida por programas computacionales T sensor que ayudan a validar el modelo.

Proveedores capacitados: Debido a que Agrosuper mantiene varias normas internacionales que van de la mano con su prestigio Haccp (Análisis de peligros y puntos de control), BPM (Buenas practica de manufactura), IFRS (Normas financiero y contable), Seguridad alimentaria, esto alcanzable hasta los proveedores. Por consiguiente, estos actores son educados y evaluados según el lugar donde se desempeñen.

Implementos tecnológicos: Uso de programas computacionales y computadores resaltan una diferencia que aseguran al cliente final el consumo de un producto sin alteraciones.

Innovación constante: La empresa se encuentra en contante innovación de productos y procesos para mantenerse vigente en el tiempo.

Capacitación: Es de gran importancia para Agrosuper, capacitar a su personal y clientes en las distintas áreas del a empresa, para que se garantice un producto de alta calidad.

Choferes especializados: Los choferes son un recurso debido a que es un personal profesionalizado de bajo costo.

Camiones Multifrío: Son camiones únicos construidos con una cámara con especificaciones especiales de Agrosuper congelado  $-18^{\circ}\text{c}$  y fresco  $0^{\circ}\text{c}$ .

Sistema de ruteo computacional: Control de gestión guiado y uso eficiente de combustible.

Canales de venta especializados: Diversificado desde el negocio pequeño hasta los negocios de altos poderes económicos.

Generación de diversificación de productos: El ofrecimiento de productos de bajo costo, hace una necesidad para la pyme.

Fuerza de venta cercana: Vendedores y supervisores cercanos con sus clientes, hacen que se creen fidelización.

Call center al llamado: Ofrecimiento contante y diario de productos de la maestra, llamados coordinados y programado.

Reposición mejorada: Sistema contante de visualización de productos.

### **Recursos escasos.**

Los recursos son escasos cuando permiten a la empresa aprovechar las oportunidades o neutralizar las amenazas.

Reconocimiento de la Marca: Agrosuper es una empresa que sugiere calidad. El público la reconoce y la busca, por eso la participación que se tiene.

### **Capacidades.**

Capacidades es la aptitud de un conjunto de recursos para desempeñar una tarea específica en forma integrada. Los competidores no deben entender o imitar.

Almacenaje multi\_sector: Es una capacidad que contiene un conjunto de recursos que le permite generar valor, potencia la generación logística interna en frigorífico, para evitar contaminaciones cruzadas

Garantía de calidad: Los clientes confían que sus productos lleguen óptimas condiciones, con buena vida útil, con sus características organolépticas sin alteraciones.

Transportes especialistas: Especialistas en productos, en tecnología y con camiones super capacitados en traslado de productos de especificaciones claras y estrictas en termino de temperaturas.

Distribución Multipuntos: Permite sectorizar clientes y generar una logística hasta el cliente más lejano de Chile, Agrosuper está en todos lados.

Venta flexible: Se tiene una fuerza de venta multi disciplinada, que toma los pilares de Agrosuper, y colocan al cliente en el centro, lo cual genera acciones que obligan a que los esfuerzos se enfoquen para apoyar al cliente en su compra y sea esta una experiencia agradable desde un inicio.

### **Ventaja competitiva.**

Ventaja competitiva se logra cuando una empresa aplica una estrategia que crea valor que otras empresas no son capaces de imitar ó consideran costoso hacerlo.

Agrosuper ha logrado que sus marcas estén en la mesa de todo Chile, super pollo, super cerdo, sopraval, la crianza, son una experiencia tanto en la compra en cada punto de venta, como por la calidad del producto.

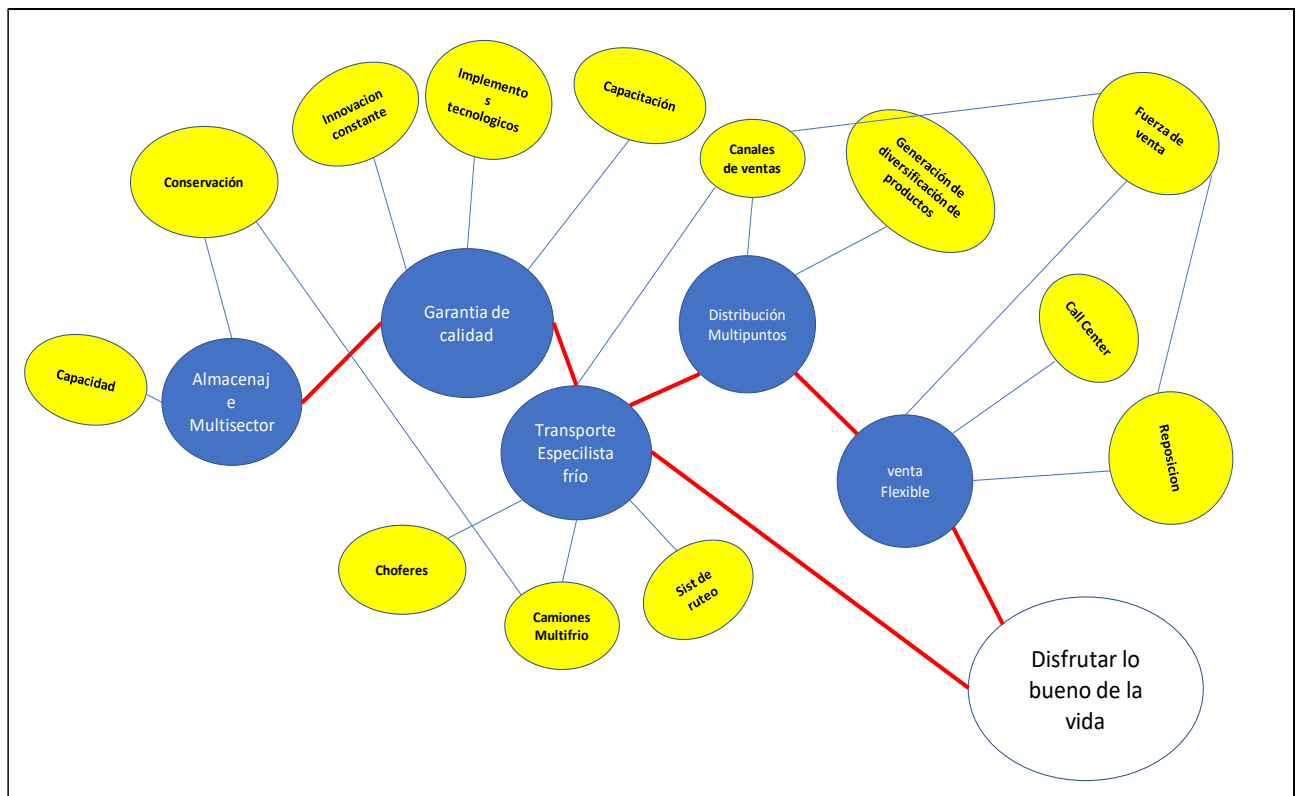
## Core Competence.

Core Competence se refiere al conocimiento o habilidad única y diferencial que posee una empresa que le otorga una ventaja frente a sus competidores:

Personalización Diversificados: Agrosuper, diversificada en la industria de la proteína que contiene una gama amplia de productos, que son de fácil acompañamiento. Se tienen productos para la cocina rápida, lenta, horno, para la hora del té, etc.

### 2.8.2 Mapa de Recursos y Capacidades.

Muestra como la combinación de recursos genera capacidades y a su vez como estas son llevadas a una ventaja competitiva.



**Figura N°2.10. Mapa de recursos y capacidades.**

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos entregados por la empresa.

### 2.8.3 Benchmarking.

El benchmarking es un punto de referencia sobre el cual las empresas se comparan en algunas de sus Capacidades.

El Benchmarking, se realizó una encuesta a 18 encargados de supermercados con una escala de 1 a 5, entre Osorno y Puerto Montt, los encuestados colocan notas en los atributos que se indican a continuación en figura 2.12.

**Figura N° 2.11. Benchmarking.**

Tabla de evaluación					
Atributos	Ariztia	P. Fernandez	Agrosuper	Label	Otros
Distribución Mulpuntos	2	2	4	0	2
Transporte especialista en frio	2	1	4	3	1
Satisfaccion Garantizada	3	2	2	2	1
Almacenaje multiseector	3	2	4	3	2
Venta flexible	2	1	2	2	1
<b>Promedio</b>	<b>2,4</b>	<b>1,6</b>	<b>3,2</b>	<b>2</b>	<b>1,4</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura N° 2.12. Se Presenta el Gráfico con la Comparación de la Medición de los Factores incluidos en el Benchmarking.**



Fuente: Elaboración Propia.

## 2.8.4 Diagnóstico Análisis Externo

Luego de realizar el estudio, Agrosuper es la mejor empresa evaluada por los clientes en las distintas industrias donde participa. Donde el reconocimiento de marca es su principal diferencia con sus competidores, lo que genera una preferencia de sus clientes.

### **Las fortalezas.**

Dentro de las fortalezas que posee se destacan principalmente las siguientes:

- ✓ Distribución multipuntos
- ✓ Transporte especialista en frio
- ✓ Almacén Multi-sector

Estas fortalezas son principalmente sus ventajas y Core Competence.

### **Debilidades.**

Agrosuper debe seguir trabajando las siguientes debilidades

- ✓ Satisfacción garantizada
- ✓ Venta flexible

Claramente Agrosuper debe trabaja estas debilidades, es necesario que haga más benchmarking y debe estar en contantes cambios y mejoras, para hacer de estas capacidades una competencia central.

# III. Estrategia

---

## 3 Dinámica Estratégica.

### 3.1 Estrategias Genéricas.

Existen diferentes mecanismos estratégicos<sup>7</sup> cuyo objetivo es obtener utilidades superiores al promedio de la industria según corresponda. Principalmente se utilizan dos tipos de búsqueda de las ventajas competitivas, estas son:

- Modelo de Organización Industrial (Strategic Fit): Este modelo sugiere que la rentabilidad superior de cualquier firma está mayormente determinada por las características de la Industria en la que se encuentra. El modelo se enfoca en el atractivo de la Industria, es decir, busca oportunidades en el ambiente externo más que en el ambiente interno.
- Modelo Basado en Recursos (Resource Based of Strategy): Este modelo sugiere que la firma puede alcanzar una rentabilidad superior al promedio de la 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.

#### 3.1.1 Estrategia Basada en Recursos.

Agrosuper posee gran variedad de fortalezas según lo visto en el Benchmarking, se encuentra en constantes cambios en busca de no perder el liderazgo del mercado y busca rentabilizar la compañía en la Industria y enfoca sus energías en potenciar las características de sus Ventajas Competitivas y Core Competence.

Para lograr aumentar la fortaleza del negocio, se propone realizar un proyecto que mejore la satisfacción garantizada que tiene que ver en mejorar 2 aspectos, ventas y quiebres.

#### 3.1.2 Matriz Atractivo de la Industria V/S Fortaleza del Negocio.

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 en el Capítulo N°2.

Según el diagnóstico del Análisis Externo e Interno, Agrosuper se posiciona con las coordenadas 0,18 (Índice de Lerner o Poder de Mercado) y 3,2 (Beachmarking), la cual esta graficada con el círculo en azul, con la propuesta del proyecto, se quiere llevar al punto verde para fortalecer el

---

<sup>7</sup> Ver Bibliografía [10] Economics of Estrategy

negocio en las Core Competence, estructuralmente a nivel de industria no se podría realizar mayores cambios para obtener un mayor poder de mercado, a no sé qué se quiera afectar el precio lo que provocaría fuertes pérdidas en las márgenes.

**Figura N° 3.1. Matriz Atractivo de la Industria V/S Fortaleza del Negocio.**



Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.3 Estrategias.

La estrategia para lograr el movimiento de reposicionamiento en la matriz presentada en la Figura N° 3.1, se propone realizar un proyecto que genere mayores ingresos y reposicione la empresa.

Este reposicionamiento corresponde a mejorar una de las competencias más bajas que dio como resultado la medición Benchmarking, al mejorar la satisfacción garantizada se tienen clientes más conformes y tranquilos frente a las complicaciones diarias de fluctuaciones de demanda. Esta satisfacción garantizada embarca nivel de servicio, horarios de entrega, productos sin problemas como perdida de vacío, envases quebrados, cortes óptimos en el cerdo granel.

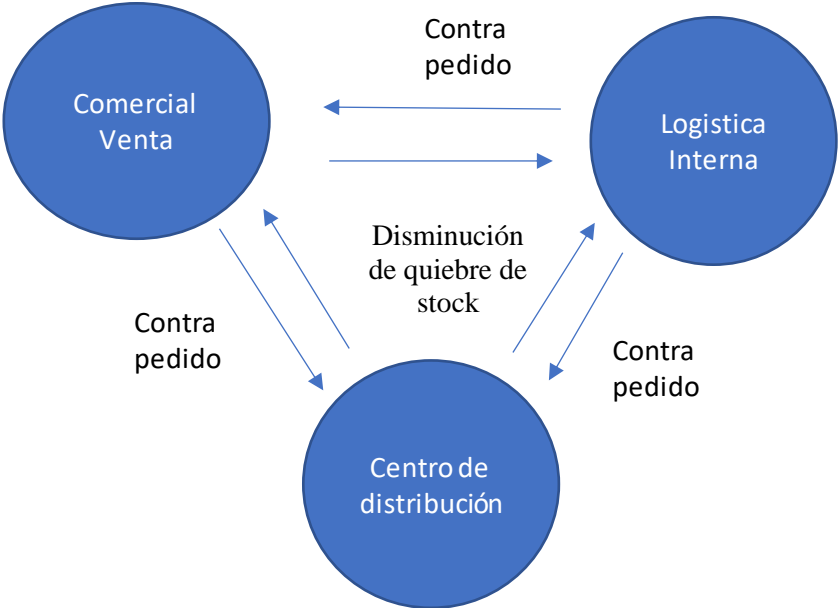
### 3.2 Leverage.

Se debe tener una fuerte conexión entre la venta comercial, el centro distribución y la logística interna (Cámara, góndola):

- El área comercial genera un pedido al centro de distribución.
- El centro de distribución genera una solicitud de logística interna
- La logística interna solicita atención al cliente y genera los espacios de guardado

En la Figura N° 3.3 se grafica cómo se puede llevar a cabo una estrategia FIT, para el caso particular descrito en este documento.

**Figura N° 3.2. Leverage.**



Fuente: Elaboración Propia.

## IV. Proyecto

---

### 4 Proyecto.

El proyecto consiste en generar un cambio en el punto de reorden, este cambio se implementara en la facilitie de reposición de góndola, con los cual se espera obtener un crecimiento en venta de un 9% - 10% , que está dentro de los márgenes de perdidas descritos según estudios realizados a las salas de supermercado que existente en chile que alcanza al 15%<sup>8</sup>. El modelo existente para la demanda se prevé trata de un modelo de EOQ básico, debido a los quiebres constante que tienen las góndolas. Lo que se propone es un, “modelo estocástico con revisión continua”. Son sistema diseñados para analizar sistema de mucha incertidumbre de demandas futuras. El nivel del inventario se supervisa en forma continua por un robot, por lo que una orden se coloca en cuanto el nivel de inventario llega al punto de reorden.

#### 4.1 Generación del proyecto

Se sugiere una tecnología que permita detectar un stock mínimo en góndola y cámara, por lo tanto, este balance consiste en tener bien ejecutados:

- Stock Inventario
- Stock Góndola
- Registro de venta

#### 4.2 Arquitectura del sistema

Se desarrolla un sistema de web de bajo costo que permite monitorear, controlar la góndola y cámara en supermercado en forma continua, el monitoreo se desarrolla a través de un Robot para detectar stock mínimo en góndola, sistema se compone por:

Sensor VL53L0X: ofrece mediciones exactas sin importar la superficie reflectante, con un rango de medición de hasta 2m.

Riel Lineal MGN12: Carril lineal de hasta 2 mt, con carro deslizante.

El diseño consiste en realizar la comunicación entre el usuario y los dispositivos electrónicos implantados dentro de la góndola que se quiere monitorear desde internet en tiempo real. El sensor es una técnica que permite recopilar información acerca de un objetivo físico o de proceso incluyendo la disminución de distancias entre el sensor y el objeto.

Tener en cuenta que un inventario de revisión continua se basa principalmente en dos números críticos.

$R$  = punto de reorden.

$Q$  = cantidad por ordenar.

---

<sup>8</sup> <http://www.dii.uchile.cl/~ceges/publicaciones/ceges69.pdf>

Una política de inventarios basada en estos dos números críticos es sencilla. Política de inventarios: siempre que el nivel de inventario de un producto llegue a  $R$  unidades, se coloca una orden de  $Q$  unidades para reabastecerlo. Con frecuencia, esta política se llama política de punto de reorden, cantidad por ordenar, o política  $(R, Q)$ .

Después de resumir los supuestos del modelo, se describe cómo se pueden determinar  $R$  y  $Q$ .

Políticas de inventario que se va a establecer en el modelo.

1. Cada aplicación se refiere a un solo producto.
2. El nivel de inventario está bajo revisión continua, por lo que su valor actual se conoce.
3. Debe usarse una política  $(R, Q)$ , por lo cual las únicas decisiones que deben tomarse son las selecciones de  $R$  y  $Q$ .
4. Existe un tiempo de entrega entre la colocación de una orden y la recepción de la cantidad ordenada. Este tiempo de entrega puede ser fijo o variable.
5. La demanda para retirar unidades del inventario y venderlas (o usarlas de otro modo) durante este tiempo de entrega es incierta. Sin embargo, se conoce (o se puede estimar) la distribución de probabilidad de la demanda.
6. Si ocurren faltantes antes de recibir la orden, el exceso de demanda queda pendiente, de manera que estos faltantes se satisfacen cuando llega la orden.
7. Cuando ocurren faltantes, se incurre en cierto costo por faltantes (denotado por  $p$ ) por cada unidad que falta por unidad de tiempo hasta que se satisface la demanda pendiente.

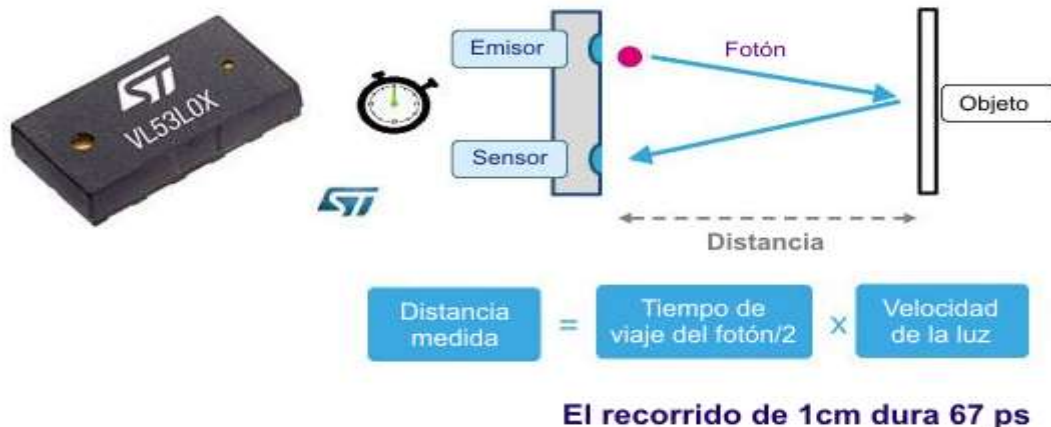
**Figura N° 4.1. Arquitectura del sistema**



**Figura N° 4.2. Componente del sistema**

Componente	Descripcion
Red de sensores	sensores ultrasonicos , un pc terminal, MySQL , servicio Web, los datos son transmitidos mediante dispositivo móvil y recibidos mediante una señal inalámbrica en el nodo principal. El PC terminal puede usar el lenguaje Microsoft Visual Basic para programar la lectura de los datos a través de RS232. Los datos leídos son decodificados y la información útil es almacenada en la base de datos. El PC terminal utiliza el servidor web para subir los datos a internet
Servidor Web	Se realiza en base al optimo una diferencia contante que cuando llegal punto optimo envia un correo ,mensaje de texto a sutelefono celular , al reponedor , al analista de cadena , se abre una tarea de regularizacion
Nodo de sensor	El nodo sensor es controlado por MCU y su principal tarea es recoger los datos de los sensores analógicos, llevados al módulo ADC de MCU y transformarlos de datos analógicos a datos digitales. Finalmente, estos últimos datos son cargados y transmitidos mediante módulo de RF, de 2,4 GHz de NRF2401L hacia el nodo principal. Cuando este recibe la señal inalámbrica, los datos son transmitidos al PC terminal por conducto del puerto serie, aquí la información es decodificada y almacenada en la base de datos MySql.

**Figura N° 4.3. Proceso de lectura robot**



### 4.3 Automatización del punto de reorden.

Un enfoque para calcular el óptimo de una góndola se requiere una decisión administrativa que tiene que ver con el nivel de servicio deseado al cliente,

Se busca que el consumidor tenga una experiencia positiva en punto de venta, que encuentre lo que busca, se consideran la implementación de herramienta analíticas automáticas para esto es importante hacer las siguientes optimizaciones

Arreglos óptimos: Posicionar los productos en los estantes correspondientes y en los volúmenes adecuados.

Promociones ideales: Maximizar las ventas y márgenes de ganancias, colocar los precios óptimos para garantizar estas dos variables.

Surtido automático: maximizar el surtido en las tiendas generando buenos pronósticos y disminuyendo el error del punto de reorden

Es importante tener una visión proactiva frente a las decisiones de compra de los clientes para generar beneficios comerciales, reducir la tasa de abandono de compra, por lo tanto, un layout establecido, como se define a continuación en el siguiente ejemplo:

Figura N° 4.4. Proceso de layout

HAMB VACUNO 100 SAN JORGE 780 19070 1675 9	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE 780 19070 1675 9	ESA VACUNO RDA 225 GR 780 19300 120 01	VACUNO 125 LA PREFERIDA 780 19 1600750 2	VACUNO 125 LA PREFERIDA 780 19 1600750 2	VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF 780 19300 103 80	VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF 780 19300 103 80	VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF 780 19300 103 80	VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF 780 19300 103 80	VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF 780 19300 103 80	HAB DE VACUNO CLL 100 77903600278 94	HAB DE VACUNO CLL 100 77903600278 94	HAMB CERDO 100 LA CRIANZA 780 99170297 5	HAMB CERDO 90 SAN JORGE 780 19070069 96	HAMB POLLO 90 SAN JORGE 780 19070069 89
VACUNO MASTODONT E 185 LA CRIANZA 780 99117084 1	VACUNO MASTODONT E 185 LA CRIANZA 780 99117084 1	MEGA HAMBUR 305GR 780 190900 33	VACUNO 125 LA PREFERIDA 780 19 1600750 2	VACUNO 125 LA PREFERIDA 780 19 1600750 2	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	VACUNO TRADICIONA L 100GR LIDER 780 190900 12	VACUNO TRADICIONA L 100GR LIDER 780 190900 12	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE 780 19070069 58	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE 780 19070069 58	ESA POLLO LA CRIANZA 100GR 780 99117480 0	HAMB POLLO LA CRIANZA 100 780 99117008 65	HAMB POLLO LA CRIANZA 100 780 99117008 65
ESA VACUNO LA CRIANZA 100GR 780 99117482 1	ESA VACUNO LA CRIANZA 100GR 780 99117482 1	VACUNO LIGHT LA CRIANZA 100GR 780 99117481 1	VACUNO 100 CLASICA 780 46 10474 40	VACUNO 100 CLASICA 780 46 10474 40	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	VACUNO TRADICIONA L 100GR LIDER 780 190900 12	VACUNO TRADICIONA L 100GR LIDER 780 190900 12	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE 780 19070069 58	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE 780 19070069 58	ESA POLLO LA CRIANZA 100GR 780 99117480 0	100GR RECETA DEL ABUELO 780 19300 120 49	100GR RECETA DEL ABUELO 780 19300 120 49
VACUNO KINGKONG 185 780 99117062 8	VACUNO KINGKONG 185 780 99117062 8	HAMB VACUNO 150 PF 780 19300 107 86	VACUNO 100 PATY CLASICA 780 46 10474 40	VACUNO 100 PATY CLASICA 780 46 10474 40	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100 780 991170051 3	VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA 780 991170087 2	VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA 780 991170087 2	HAMB VACUNO 90 KING 780 991170961 5	HAMB VACUNO 90 KING 780 991170961 5	HAMB POLLO 185 KINGKONG 780 99117406 11	HAMB POLLO 185 KINGKONG 780 99117406 11	HAMB POLLO 90 KING 780 99117089 29
HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10 780 9911700520	HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10 780 9911700520	HAMB VACUNO 100X 10 PATY CLASICA 780 46 10474 40			HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10 780 9911700520	HAMB VACUNO 100X 10 LA CRIANZA 780 991170138		HAMB VACUNO 50GR X 10 ACUENTA 780 460578 156 1		HAMB CERDO FIESTA 50X24 SUPER CERDO 780 99117026 16		HAMB CERDO 185 KINGKONG 780 4605780342		HAMB POLLO 50X6 ACUENTA 780 4605780465
1					2					3				

Figura N° 4.5. Proceso de posición dentro de góndola.

4	a	b	c	d	e
3	f	g	h	i	j
2	k	l	m	n	o
1	p	q	r	s	t
P	u	v	w		
	1				

**Figura N° 4.6 Calculo detalle de hamburguesas configuración y volumen puerta 1(ver anexo)**

Producto	Marca	Gr	N de puerta	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertical	Kg totales
Hamb	San Jorge	150	1	4	a	1	25	3,75
Hamb	San Jorge	150	1	4	b	1	25	3,75
Hamb	RDA	225	1	4	c	1	15	3,375
Hamb	La preferida	125	1	4	d	1	30	3,75
Hamb	La preferida	125	1	4	e	1	30	3,75
Hamb	Mastodonte	185	1	3	f	1	20	3,7
Hamb	Mastodonte	185	1	3	g	1	20	3,7
Hamb	Mega Hamb lider	185	1	3	h	1	20	3,7
Hamb	La preferida	125	1	3	i	1	30	3,75
Hamb	La preferida	125	1	3	j	1	30	3,75
Hamb	Hamb Vac	150	1	2	k	1	30	4,5
Hamb	Hamb Vac	150	1	2	l	1	30	4,5
Hamb	Hamb Vac Ligth	150	1	2	m	1	30	4,5
Hamb	Hamb Vac Paty	100	1	2	n	1	40	4
Hamb	Hamb Vac Paty	100	1	2	o	1	40	4
Hamb	Hamb Vac King Kong	185	1	1	p	1	20	3,7
Hamb	Hamb Vac King Kong	185	1	1	q	1	20	3,7
Hamb	Hamb Pf	150	1	1	r	1	30	4,5
Hamb	Hamb Vac Paty	100	1	1	s	1	40	4
Hamb	Hamb Vac Paty	100	1	1	t	1	40	4
Hamb	Hamb Vac Caja	1000	1	p	u	1	10	10
Hamb	Hamb Vac Caja	1000	1	p	v	1	10	10
Hamb	Hamb Vac Paty caja	1000	1	p	w	1	10	10
Total								108,375

**Figura N° 4.7. Definición de niveles de las góndolas.**



Nivel de suelo: tiene de 70 a 80 cm. de altura, el cliente para coger el producto debe agacharse, por lo que este nivel de lineal no tiene muchas ventas.

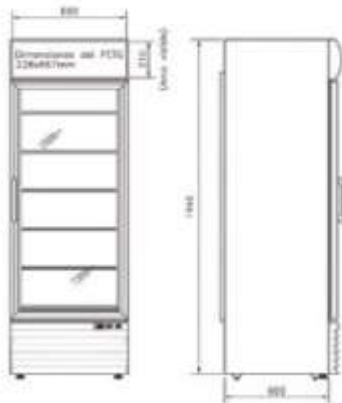
Nivel de mano: Se encuentran a una altura de 80 a 120 cm, el esfuerzo para coger el artículo es menor que el anterior ya que lo tenemos a nivel de las manos. Este tipo de nivel tiene mayor venta que el anterior.

Nivel de los ojos: Esta a una altura de 120 a 170 cm del suelo, es el nivel más cómodo para el cliente ya que lo tiene a la altura de los ojos y este tiene mucha mayor venta que los dos anteriores.

Nivel Superior: Tiene una altura superior de 1,7 metro, al estar fuera del alcance de las manos la mayoría de los establecimientos lo utilizan como almacén, para dar información o para publicidad. tiene el mínimo de ventas.

**Figura N° 4.8. Medias de góndola.**

### MEDIDAS DE IMPRESIÓN



Medidas	Largo(mm)	Fondo(mm)	Alto(mm)
Exteriores	680	695	2010
Interiores	560	515	1340





# V. Proyección de la Demanda

---

## 5 Demanda.

### 5.1 Análisis de regresión de demanda a través del tiempo.

#### 5.1.1 Marco Teórico del análisis de la demanda.

En este análisis utilizaremos el coeficiente autorregresivo de orden P, Media móvil, Media central móvil y también el análisis de regresión por medio de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mediante este cálculo se relacionará el IMACEC y la historia de venta de Agrosuper, para proyectar los siguientes años, este modelo se escogió por lo robustos de los resultados.

### 5.2 Metodología para el cálculo de la proyección AR-MA.

El modelo AR-MA es amplia y flexible, es un modelo mixto de autorregresión y las medias móviles. Es una herramienta para predecir una serie de valores dada una serie de  $X_t$ , el modelo se compone por dos partes, una parte autoregresiva (AR) y otra media móvil (MA). El modelo se conoce con el nombre de modelo AR-MA (p, q), donde **p** es el orden de la parte autorregresiva y **q** es el orden de la parte de media móvil. Podemos decir entonces que el modelo arma es una herramienta más poderosa que los visto anteriormente ya que combina ambas formas de predecir una serie de tiempo y, por lo tanto, en algunos casos ajusta de mejor manera la predicción de la serie y es usado en una mayor cantidad de series por su combinación de técnicas de predicción AR(p) y MA(q).

El modelo autorregresivo de notación AR (p), es un modelo autorregresivo de orden p, se debe tener en cuenta ciertas restricciones a los valores de los parámetros de este modelo para que funcione correctamente (proceso estacionario). El proceso estacionario es un proceso estocástico cuya distribución de probabilidad en un instante de tiempo fijo o una posición fija es constante para todos los instantes de tiempo o posiciones.

El modelo de las medias móviles MA (q), se refiere aun modelo de media móvil de orden q, técnica utilizada en modelos de serie de tiempo, es la media aritmética de las demandas de los periodos anteriores, se utiliza en caso de no tener tendencia o si esta escasa, siendo las demandas estables en el largo tiempo, por lo tanto, se utilizan para suavizar las irregularidades del corto tiempo. La ponderada cuando se presentan una tendencia

En el modelo desarrollado se utilizó un modelo autorregresivo de orden P=0 ya que no se utilizaron observaciones pasadas para predecir la serie de tiempo y un método de medias móviles de orden 12 ya que se utilizaron series mensuales independientes e idénticamente distribuidas.

La participación de venta de la sucursal de puerto Montt es de un 3%, lo que da una distribución mensual de kilos de 1.154.881 aproximadamente. De este total de kilos la participación de supermercado es de 46%, es decir 531 ton mensuales, los cuales se distribuyen en 14 camiones.

### 5.3 Definición de Variables.

La variable independiente ( $Y_i$ ), son las ventas históricas Agrosuper y que se quieren proyectar para obtener demandas futuras.

La variable ( $X_i$ ), se define como variable comparable al índice mensual actividad económica de Chile (Imacec), es una estimación que resume la actividad de distintos sectores en un determinado mes, a precios del año anterior su variación interanual constituye una aproximación de la evolución del PIB. El cálculo del Imacec se basa en múltiples indicadores de oferta que son ponderados por la participación de las actividades económicas dentro del PIB en el año anterior.<sup>9</sup>

### 5.4 Hipótesis teórica de causalidad.

Al definir las variables del modelo se busca establecer una relación entre ellas, por lo cual a través de nuestro modelo se persigue explicar de la mejor forma posible el comportamiento de los ingresos operacionales de la empresa utilizando el Índice Imacec y su comportamiento histórico

### 5.5 Modelo Matemático.

Utilizando los mínimos cuadrados ordinario y con el modelo AR-MA se tienen un modelo matemático expresado en la siguiente fórmula:

$$MCO = Y = \alpha + \beta * t(mes) + \varepsilon$$

$$Ingresos\ operacionales = 1.737.901 + 41.208 * t(mes)$$

A través de los coeficientes estacionales que nos entrega el promedio de los periodos estacionales, por los ingresos operacionales nos entrega el Forecast

$$Forecast = ingresos\ operacionales * MCO$$

**Figura N° 5.1. Definición de los componentes proyección de ingresos.**

IMACEC	Índice industrial de Actividad entre enero 2017 y diciembre 2020
AR (0) - Ingresos Operacionales	Ingresos operacionales históricos agrosuper entre enero 2017 y diciembre 2020
MA (12)	Media móvil de orden 12
CMA	Media móvil central
Drift	Impacto promedio de las desviaciones que presenta la tendencia del modelo
Coefficientes Estacionales	Promedio de las desviaciones del modelo para meses idénticos
Valor MCO	Valor mediante mínimos cuadrados ordinarios
Forecast	Proyección sin distorsiones
Alpha	Coefficiente de posición del modelo
Beta	Pendiente del modelo

Fuente: Elaboración propia

<sup>9</sup> Imacec: Definición del Banco central

**Figura N° 5.2. Cálculo Forecast.**

Mes / Año	V	t	Indice Industrial AR(P)	Ingresos operacionales \$M	MA(12)	CMA	Drift	Coef estacionales	Valor MCO	Forecast
ene-17	1	1	102,66	\$ 1.977.033				1,06	1.779.108	\$ 1.887.224
feb-17	2	2	97,86	\$ 1.884.520				1,01	1.820.316	\$ 1.831.630
mar-17	3	3	111,08	\$ 2.139.191				1,11	1.861.524	\$ 2.060.578
abr-17	4	4	106,13	\$ 2.043.787				1,03	1.902.731	\$ 1.951.983
may-17	5	5	108,80	\$ 2.095.296				1,02	1.943.939	\$ 1.974.067
jun-17	6	6	105,89	\$ 2.039.169	\$ 2.063.485			0,98	1.985.147	\$ 1.936.079
jul-17	7	7	102,17	\$ 1.967.478	\$ 2.072.857	\$ 2.068.171	0,95	0,95	2.026.354	\$ 1.921.504
ago-17	8	8	106,73	\$ 2.055.449	\$ 2.082.811	\$ 2.077.834	0,99	0,97	2.067.562	\$ 2.008.840
sept-17	9	9	102,86	\$ 1.980.814	\$ 2.094.381	\$ 2.088.596	0,95	0,92	2.108.770	\$ 1.930.211
oct-17	10	10	109,34	\$ 2.105.570	\$ 2.108.653	\$ 2.101.517	1,00	0,95	2.149.977	\$ 2.037.627
nov-17	11	11	114,58	\$ 2.206.562	\$ 2.119.666	\$ 2.114.160	1,04	0,97	2.191.185	\$ 2.134.240
dic-17	12	12	117,72	\$ 2.266.953	\$ 2.130.122	\$ 2.124.894	1,07	1,01	2.232.393	\$ 2.251.952
ene-18	1	13	106,80	\$ 2.089.491	\$ 2.138.538	\$ 2.134.330	0,98	1,06	2.273.600	\$ 2.411.767
feb-18	2	14	102,43	\$ 2.003.978	\$ 2.146.091	\$ 2.142.314	0,94	1,01	2.314.808	\$ 2.329.196
mar-18	3	15	116,43	\$ 2.278.025	\$ 2.152.231	\$ 2.149.161	1,06	1,11	2.356.016	\$ 2.607.947
abr-18	4	16	113,22	\$ 2.215.058	\$ 2.161.795	\$ 2.157.013	1,03	1,03	2.397.224	\$ 2.459.274
may-18	5	17	113,85	\$ 2.227.450	\$ 2.170.156	\$ 2.165.975	1,03	1,02	2.438.431	\$ 2.476.223
jun-18	6	18	110,64	\$ 2.164.637	\$ 2.179.193	\$ 2.174.674	1,00	0,98	2.479.639	\$ 2.418.349
jul-18	7	19	105,72	\$ 2.068.467	\$ 2.276.055	\$ 2.227.624	0,93	0,95	2.520.847	\$ 2.390.410
ago-18	8	20	109,69	\$ 2.146.086	\$ 2.367.144	\$ 2.321.600	0,92	0,97	2.562.054	\$ 2.489.288
sept-18	9	21	105,01	\$ 2.054.492	\$ 2.471.780	\$ 2.419.462	0,85	0,92	2.603.262	\$ 2.382.832
oct-18	10	22	113,49	\$ 2.220.339	\$ 2.574.723	\$ 2.523.251	0,88	0,95	2.644.470	\$ 2.506.278
nov-18	11	23	117,91	\$ 2.306.894	\$ 2.678.988	\$ 2.626.855	0,88	0,97	2.685.677	\$ 2.615.881
dic-18	12	24	121,41	\$ 2.375.400	\$ 2.778.194	\$ 2.728.591	0,87	1,01	2.726.885	\$ 2.750.777
ene-19	1	25	108,70	\$ 3.251.837	\$ 2.877.470	\$ 2.827.832	1,15	1,06	2.768.093	\$ 2.936.309
feb-19	2	26	103,53	\$ 3.097.048	\$ 2.982.535	\$ 2.930.003	1,06	1,01	2.809.300	\$ 2.826.762
mar-19	3	27	118,12	\$ 3.533.647	\$ 3.081.681	\$ 3.032.108	1,17	1,11	2.850.508	\$ 3.155.316
abr-19	4	28	115,34	\$ 3.450.381	\$ 3.170.066	\$ 3.125.873	1,10	1,03	2.891.716	\$ 2.966.566
may-19	5	29	116,29	\$ 3.478.625	\$ 3.260.061	\$ 3.215.064	1,08	1,02	2.932.923	\$ 2.978.379
jun-19	6	30	112,16	\$ 3.355.110	\$ 3.367.109	\$ 3.313.585	1,01	0,98	2.974.131	\$ 2.900.619
jul-19	7	31	108,97	\$ 3.259.784	\$ 3.389.591	\$ 3.378.350	0,96	0,95	3.015.339	\$ 2.859.315
ago-19	8	32	113,89	\$ 3.406.863	\$ 3.416.174	\$ 3.402.883	1,00	0,97	3.056.546	\$ 2.969.736
sept-19	9	33	108,45	\$ 3.244.241	\$ 3.425.115	\$ 3.420.644	0,95	0,92	3.097.754	\$ 2.835.454
oct-19	10	34	109,68	\$ 3.280.962	\$ 3.400.626	\$ 3.412.870	0,96	0,95	3.138.962	\$ 2.974.930
nov-19	11	35	113,22	\$ 3.386.836	\$ 3.372.146	\$ 3.386.386	1,00	0,97	3.180.169	\$ 3.097.522
dic-19	12	36	122,35	\$ 3.659.981	\$ 3.350.377	\$ 3.361.262	1,09	1,01	3.221.377	\$ 3.249.602
ene-20	1	37	110,29	\$ 3.521.619	\$ 3.335.957	\$ 3.343.167	1,05	1,06	3.262.585	\$ 3.460.851
feb-20	2	38	106,98	\$ 3.416.041	\$ 3.321.641	\$ 3.328.799	1,03	1,01	3.303.792	\$ 3.324.327
mar-20	3	39	114,03	\$ 3.640.935	\$ 3.325.897	\$ 3.323.769	1,10	1,11	3.345.000	\$ 3.702.684
abr-20	4	40	98,85	\$ 3.156.512	\$ 3.340.934	\$ 3.333.415	0,95	1,03	3.386.208	\$ 3.473.858
may-20	5	41	98,24	\$ 3.136.875	\$ 3.360.816	\$ 3.350.875	0,94	1,02	3.427.415	\$ 3.480.535
jun-20	6	42	96,89	\$ 3.093.882	\$ 3.380.167	\$ 3.370.492	0,92	0,98	3.468.623	\$ 3.382.888

Fuente: Elaboración Propia

## 5.6 Validación de las Variables.

Para validar el modelo y las variables se utiliza la interpretación de los resultados estadísticos obtenidos a través de la regresión lineal múltiple, entonces:

$R^2$  : El coeficiente de determinación explica cómo influyen las variables independientes ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) en la variable respuesta ( $Y$ ).

$R^2$  Ajustado: El coeficiente de ajuste sirve para comparar distintos modelos, en el caso que se deban añadir o eliminar variables.

Error típico: Corresponde a la variabilidad del modelo propuesto, o sea, es la desviación estándar de la suma de cuadrados debido al error (SCE).

Se plantean los siguientes estadísticos para la validación del modelo:

Estadístico F (Fisher)

$H_0$ : Las variables propuestas no influyen en el modelo. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$ )

$H_1$ : Por lo menos una variable influye en la variable respuesta. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$ )

Se rechaza  $H_0$  cuando  $F_{observado} > F_{\alpha}(k, n-(k+1))$ .

En donde,

$F_{\alpha}(k, n-(k+1))$ : Corresponde al valor tabla del estadístico F.

$\alpha$ : Corresponde el nivel de significancia.

k: Corresponde a los grados de libertad.

$n-(k+1)$ : Corresponde a los grados de libertad de los residuos.

Valor crítico de F

$H_0$ : Las variables propuestas no influyen en el modelo. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$ )

$H_1$ : Por lo menos una variable influye en la variable respuesta. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$ )

Se rechaza  $H_0$  cuando  $\alpha > Valor\ Crítico\ de\ F$ .

Coefficientes

$H_0$ : La variable propuesta no influye en el modelo. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$ )

$H_1$ : La variable propuesta podría influir en la variable respuesta. ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$ )

Se rechaza  $H_0$  cuando  $\beta_i \neq 0$ .

Estadístico T

$H_0$ : La variable propuesta no influye en el modelo.

$H_1$ : La variable propuesta podría influir en la variable respuesta.

Se rechaza  $H_0$  cuando  $T_{observado} > T_{\alpha}(n-(k+1))$ . En donde,

$T_{\alpha}(n-(k+1))$ : Corresponde al valor tabla del estadístico T.10

$\alpha$ : Corresponde el nivel de significancia.

k: Corresponde a los grados de libertad debido a la regresión.

$n-(k+1)$ : Corresponde a los grados de libertad debido a los residuos.

Valor P

$H_0$ : La variable propuesta no influye en el modelo.

$H_1$ : La variable propuesta podría influir en la variable respuesta.

Se rechaza  $H_0$  cuando  $\alpha > Valor\ P$ .

## Intervalos

Sí existe una variable en la que su intervalo indique que existe la probabilidad de contener al número 0, está variable es candidata para eliminar ya que nos está diciendo que con un  $(1-\alpha)$  % de confianza, el valor  $\beta$  podría ser 0.

**Figura N° 5.3. Cálculo Estadística Regresión Lineal**

Estadísticos de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,90969835
Coefficiente de determinación $R^2$	0,828407966
$R^2$ ajustado	0,822634226
Error típico	24023,3752
Observaciones	48

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	1,26267E+13	1,26267E+13	218,9881177	4,13917E-19
Residuos	46	2,65222E+12	57659255300		
Total	47	1,52791E+13			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	557622,307	151023,6145	3,692285533	0,000597925	253627,538	861617,0759	253627,538	861617,0759
Variable X1	0,791719891	0,053500802	14,7982809	4,13917E-19	0,684028363	0,899411419	0,684028363	0,899411419

No contiene 0, por tanto, no es una variable para eliminar

Fuente: Elaboración Propia

$R^2$ : el resultado es de 82 %, nos indica que la proyección estimada tiene una buena relación con los datos históricos reales de la empresa.

Estadístico F (Fisher): Nos indica que se debe rechazar  $H_0$  ( $218,98 > 4,13$ ), por lo que la variable independiente utilizada es válida para el modelo.

Valor crítico de F: Nos indica que se debe rechazar  $H_0$  ( $0,05 > 0$ ), por lo que la variable independiente utilizada es válida para el modelo.

Coefficientes: Se rechaza  $H_0$ , ya que no existe una variable con  $\beta=0$ .

Estadístico T: Se rechaza  $H_0$ , ya que  $T_{observado} > T_{\alpha}(n-(k+1))$ ,  $14,79 > 2,032$

Valor P Se rechaza  $H_0$ , ya que no existe una variable con  $\alpha > Valor P$ .

Intervalos: Todas las variables independientes se encuentran en un intervalo en donde con un 95% de confianza  $\beta \neq 0$

**Figura N° 5.4. Modelo De Proyección De La Demanda.**



Fuente: Elaboración Propia

## 5.7 Ecuación de Proyección.

La proyección de la demanda queda dispuesta con la siguiente ecuación

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \varepsilon$$

Reemplazo d ellos valores encontrados:

$$\text{Ingresos Forecast} = - 557622 + 0,79 * \text{Ingresos Operacionales} + \varepsilon$$

### 5.7.1 Análisis De Multicoliniudad.

Este análisis nos permite revisar si existe diferencia entre significancia teórica y real de las variables, por tanto hablamos de multicolinealidad nos referimos a la relación que se tienen las variables cuando se forma un modelo.

Este se mide con el factor de la inflación de la varianza Vif, es decir r indica el grado en el que la varianza del estimador de mínimos cuadrados se eleva por la colinealidad entre variables. En la práctica, a partir de un VIF igual a 5 se considera que existe multicolinealidad.

$$\begin{array}{l} \mathbf{VIF} = \frac{1}{1 - R^2} \\ \mathbf{VIF} = \frac{1}{1 - 0,82} \end{array} \quad \rightarrow \quad \mathbf{VIF} = 5,55$$

Presenta multicolinealidad porque su valor es mayor a 5, quiere decir que existe una fuerte relación entre variable dependiente e independiente.

### Análisis de Heterocedasticidad

Mide los errores de la variación de los errores no constantes en las distintas variables de un modelo.

Como estamos considerando una sola variable observamos que no existe heterocedasticidad ya que la varianza es constante entre las variables pivotadas y la varianza (promedio de los cuadrados de los residuos) es muy cercana a 0.

### Tasa de crecimiento.

De acuerdo con lo informado por el banco central la tasa de crecimiento se ve positiva respecto a lo acontecido en el año anterior, se proyecta un PIB de un 5%, como el Imacec se entiende es un aporte ponderado al PIB y este se proyecta con un crecimiento a pesar de las cifras de enero 2021, se cree que pueda crecer a la cifra del PIB como un rebote de este.

# VI. Simulación de procesos de Arena con y sin proyecto.

## 6 Modelo de Simulación de Procesos Con y Sin Proyecto.

### 6.1 Balance de línea.

Figura N° 6.1. Balance de línea semanal sin proyecto.

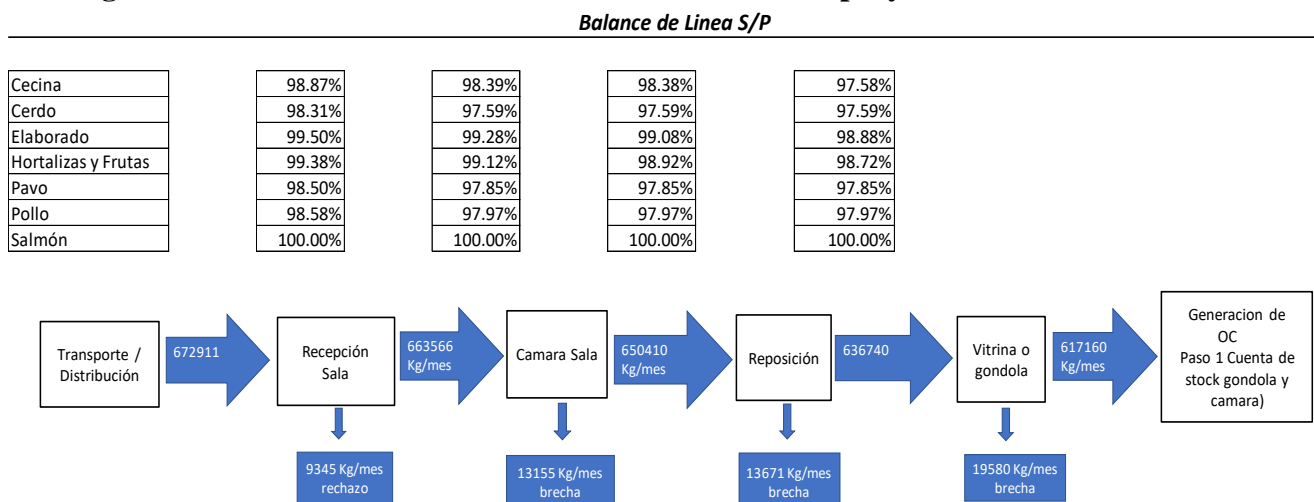
Balance de Línea S/P									
N°	Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total Min semanal	Total por area
A	Cámara de sala	60	60	60	60	60	60	360	720
B	Recepción de sala		120		120		120	360	
C	Oden de Reposicion	120	120	120	120	120	120	720	1080
D	vitrina gondola	60	60	60	60	60	60	360	
E	Generacion de oc Paso 1	60	60	60	60	60	60	360	1080
F	Generacion de oc Paso 2	60	60	60	60	60	60	360	
G	Generacion de oc Paso 3	60	60	60	60	60	60	360	

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6.1 muestra los tiempos de los procesos que en realidad transcurren encontramos que existen una actividad que se puede mejorar, lo que generaría una mejora en las otras actividades.

### 6.2 Balance de masa.

Figura N° 6.2. Balance de Masa Por Sector de Venta sin proyecto.



Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 Simulación.

En este capítulo se diseña el proceso de operación de una sala de supermercado. Para esto utilizamos el modelo de simulación de arena, software que permite llevar el proceso real a una modelación computacional. Esta simulación al igual que otros programas se nutre de la información que se entrega y se diseña en base a iteraciones de la realidad, el cual nos entregara la capacidad de venta actual sin proyecto y conproyecto. Se genera un modelo matemático de optimización con software Arena

### 6.4 Sala de supermercado Situación Actual.

El proceso de simulación se enfoca al estudio de comportamiento de compra, se considera 3 etapas.

1. Venta.
2. Góndola.
3. Cámara.

Además, un supuesto materia prima infinita, es decir lo que se ordene, llegara por parte del proveedor que este caso se trata de Agrosuper.

La simulación sin proyecto parte considerando los volúmenes que se genera en venta en una sala de supermercado prototipo de la ciudad de Puerto Montt, para el caso de estudio se enfocara en el sector de elaborados, se definen 3 grupos de productos que representan el 80/20 de las ventas totales hacia el cliente.

P1: Son todas las hamburguesas en todo tipo de formato. Participación de venta 66%

P2: Son todos los empanizados en todo tipo de formato. Participación de venta 27%

P3: Son todos los productos procesados. Participación de venta de un 7%

La simulación se realizará de acuerdo con estos parámetros que se quieren investigar, el cual nos entregará una diferencia en el sector de elaborados, sin embargo, para obtener el modelo se considerará todas las marcas de Agrosuper las cuales estarán constantes. Solo se mostrará diferencia en los momentos mensuales con y sin proyecto.

## 6.5 Software Arena.

Arena es un Software de simulación que define los siguientes conceptos, que permiten formular un modelo. Módulos de Flujo.

**Figura N° 6.3. Tabla de concepto Software Arena.**

Modulo	Descripción
Created	Este módulo representa la llegada de entidades al modelo de simulación. Las entidades se crean usando una planificación o basándose en el tiempo entre llegadas.
Decide	Este módulo permite a los procesos tomar decisiones en el sistema.
Assing	Este módulo se emplea para asignar valores nuevos a las variables, a los atributos de las entidades, tipos de entidades, figuras de las entidades, u otras variables del sistema. Se pueden hacer múltiples asignaciones con un único módulo Assign.
Record	Es una entidad que permite registrar las entidades que salen del modelo
Hold	Este módulo frenará una entidad en una cola para esperar a una señal, esperar una condición llegue a ser verdadera (scan) o sea detenida infinitamente, para que sea removida después con el módulo Remove.
Batch	Este módulo funciona como un mecanismo de agrupamiento en el modelo. Los lotes se pueden realizar con un número específico de entidades de entrada o se pueden unir a partir del valor de un determinado atributo
Separate	Este módulo se puede usar para replicar la entidad entrante en múltiples entidades o para dividir una entidad previamente agrupada. Cuando se segmentan lotes existentes, la entidad temporal que se formó se destruye y las entidades que originalmente formaron el grupo se recuperan.
Dispose	Este módulo representa el punto final de entidades en un modelo de simulación. Las estadísticas de la entidad se registrarán antes de que la entidad se elimine del modelo.

Fuente: Elaboración Propia

### 6.5.1 Módulos de Datos.

- Entity: Muestra las entidades generadas en el módulo créate.
- Queue: Muestra las colas que se generan debido a procesos utilizados.
- Resource: Define los recursos del sistema.
- Variable: Se utiliza para representar una dimensión de algún parametro<sup>70</sup>.

### 6.5.2 Procesos dentro del modelo

#### ➤ Ventas

En este proceso se simula considerando las siguientes módulos y supuestos:

Created: Llegada de clientes, se produce cada 13 minutos con la salida de una entidad.

Decide: Como en este módulo está diseñado para tomar decisiones, se considera participación de venta por producto.

Assign: Se le asigna el atributo a cada producto 1, 2 y 3., esto hace que se discriminen las entidades dentro del sistema.

Decide: Este módulo se acota a dos opciones si se tiene inventario procede la venta venta en caso contrario

Record: Contabiliza si se genera la venta o no, se tienen dos módulos de este tipo marca venta y venta perdida.

Signal: Envía señal a Gondola para que se genere el descuento al inventario de gondola

Dispose: se tienen dos módulos de este tipo una es salida por caja con venta realizada y la otra corresponde a la venta perdida

### ➤ **Góndola**

En la gondola se distribuyen los productos según las posiciones o layout establecidos por marca, lo que indica la cantidad o capacidad máxima de kilos por góndola. Existen dos zonas definidas la cual muestra la conducta de los consumidores. Esto permite a los supermercados organizarse en la forma que disponen sus productos. Por lo tanto, definimos como:

<sup>10</sup>Las zonas frías son aquellas en las que el nivel de ventas será menor. Generalmente se tratan de espacios de transición, mal iluminados o bastante escondidos. En este tipo de zonas se suelen colocar los productos de primera necesidad -como el azúcar o la sal-, por la sencilla razón de que siempre tendrás que adquirirlos y no te importará ir en su búsqueda.

Las zonas calientes son aquellas en las que la circulación de clientes es mayor -por ejemplo, un cruce entre dos pasillos o la entrada- y los productos allí colocados tendrán más salida. Es el lugar idóneo para resaltar esos artículos de los que ni nos acordaríamos si no los tuviéramos a la vista.

También influye el lugar exacto en el que se colocan los productos, según el referente visual que tengamos. La prueba de este razonamiento es que a los supermercados siempre se entra a la derecha de las cajas registradoras. ¿Por qué? Porque en las grandes superficies saben que la tendencia natural de toda persona que entre a cualquier establecimiento es caminar hacia el fondo y hacia la izquierda. Así evitan tener una zona “muerta” a la derecha.

Created: Refleja llenado inicial a góndola, se llena con el máximo de capacidad para los tres productos.

Hold: Recibe la señal de la venta y revisa el inventario.

Batch: Agrupa la venta en P1= 10, P2= 7, P3=10 kilos.

---

<sup>10</sup> <https://flameanalytics.com/sector-retail/los-trucos-de-los-supermercados-zonas-frias-y-zonas-calientes/>

Signal: Con proyecto manda la señal de carga a cámara para que se envíen kilos necesarios agrupados en el batch.

Assign: Pide el stock necesario según la señal de carga.

### ➤ **Cámara**

En este proceso se tienen dos subprocesos que son la entrega y la solicitud de oc.

#### **Entrega a góndola se compone por:**

Proceso: Se presenta una distribución de tiempo en el que se tiene para reponer la cantidad de kilos necesarios.

Record: cuenta cuanto producto se entrega a la góndola.

Decide: se genera la entrega de producto según el atributo.

#### **Proceso de creación de oc:**

Created: De acuerdo con la capacidad dada en cámara, según tiene que ver igualmente participación existente de venta. Se genera un primer llenado y después solicitud de orden de compra (OC), de acuerdo con la necesidad.

Hold: Recibe la señal de solicitud de producto. En caso de no tener stock suficiente, el sistema debería crear una oc.

Assing: son tres cajas los cuales definen los atributos de los productos.

Separate: separa los productos de a 5 kilos, esto permite tener productos separados para el reconocimiento de entidades.

Batch: agrupa de 5 kilos entidad que recorre el circuito, lo lotes se agrupan en forma permanente.

Record: contador de las entidades,

Hold: La función de este hold es crear una cola para tener una cantidad mínima para crear una OC cuando el proceso de OC este en una condición de 0

Proceso: En este proceso de OC, se genera está de acuerdo con la necesidad del sistema. Cuando opera en óptimas condiciones, el método que especifica la lógica dentro del módulo.

## **6.6 Supuestos del Modelo.**

La sala en que se enfoca el proyecto corresponde a un supermercado promedio en venta. Se despacha 3 veces a la semana y se tienen en promedio 9 Oc mensuales aproximadamente del sector, la venta promedio es de aproximadamente de 1050 kg. La sala tiene una venta de 7 días a la semana, en un periodo de 10 horas promedios diarios.

## **6.7 Datos que Entrega el Software Arena.**

Arena, entrega la siguiente información:

- Cantidad de entidades en sistema.
- Tiempo que esperan los productos en cámara para ser reposicionada.
- Tasa de ocupación de las diferentes operaciones.
- Tamaño de la cola y comportamiento.
- Variación de probabilidad.

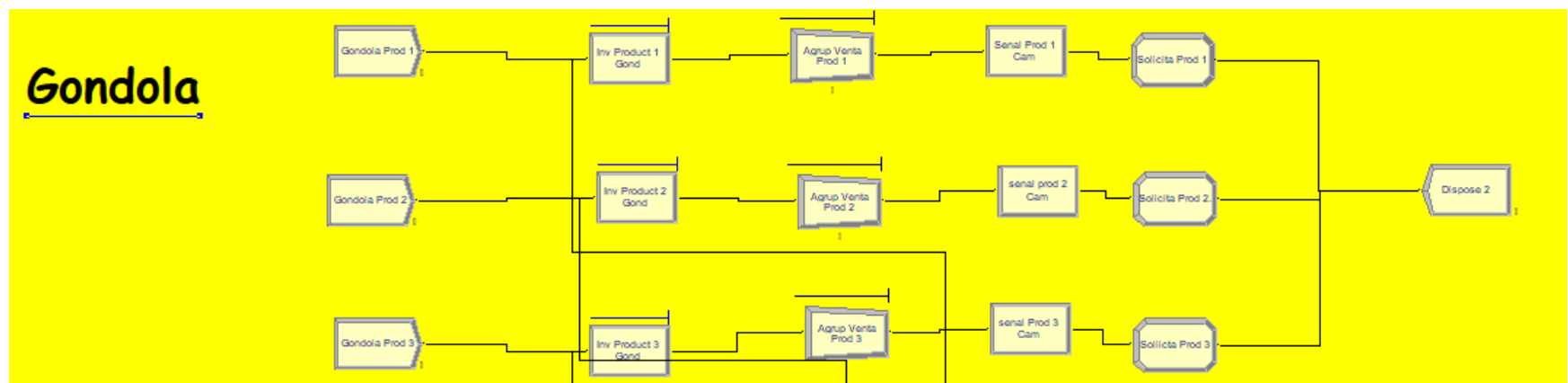
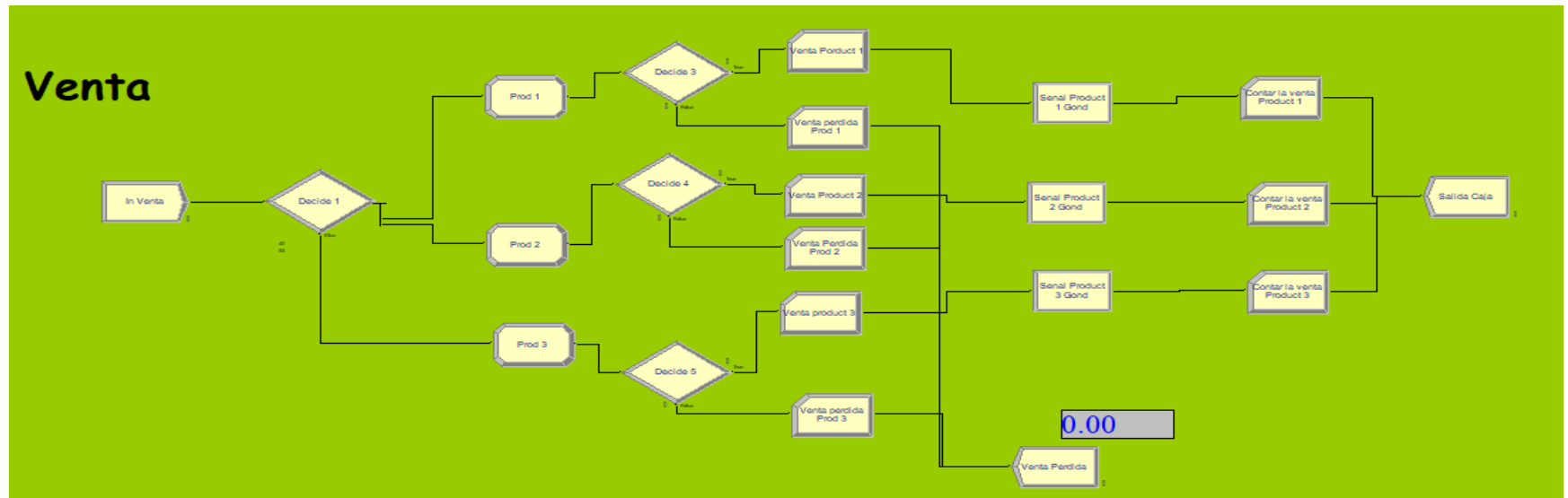
La simulación con el software.

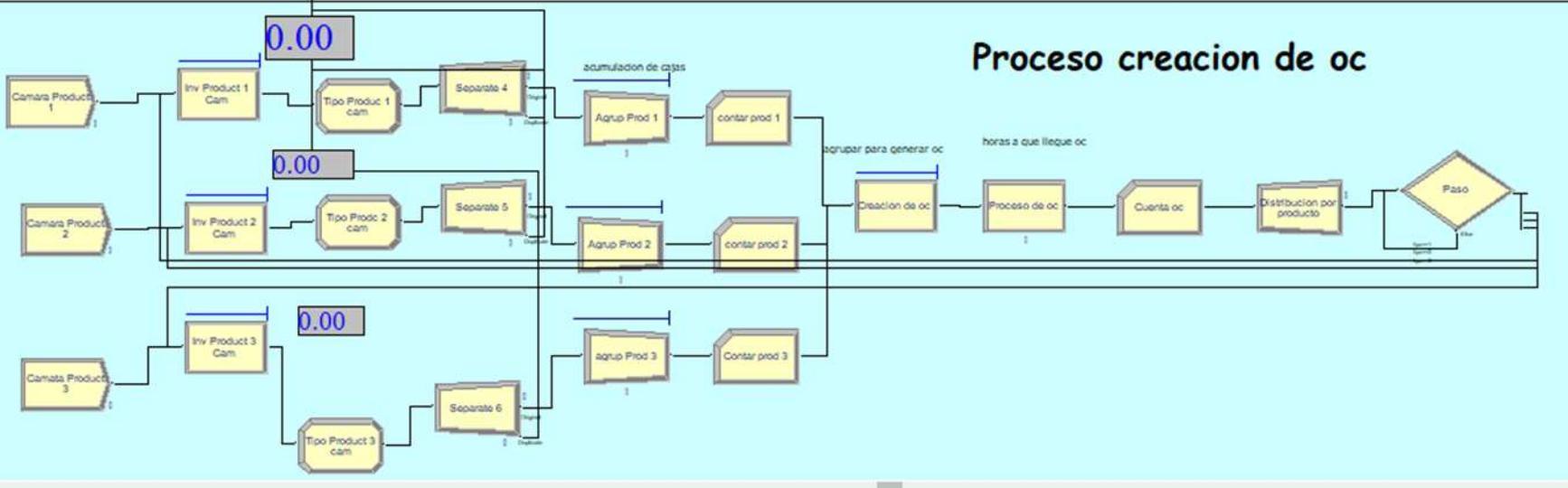
- Situación Actual de la sala sin Proyecto
- Situación con proyecto.

## **6.8 Situación Actual con y sin proyecto**

El modelo refleja sus resultados en los tiempos de emisión en el punto de reorden, otras características es que se obliga al reponedor ser más eficiente mediante un programa que le necesita la gestión si no la tarea no se cierra, produciendo en si una disminución de los procesos, tener esta disminución de tiempo en las emisiones de Oc , se espera una mayor cantidad de Oc mensualmente, disminución de costos y aumento en los ingresos.

Figura N° 6.4. Proceso Modelo De Compra y Reabastecimiento Con Software Arena.





Fuente: Elaboración Propia

---

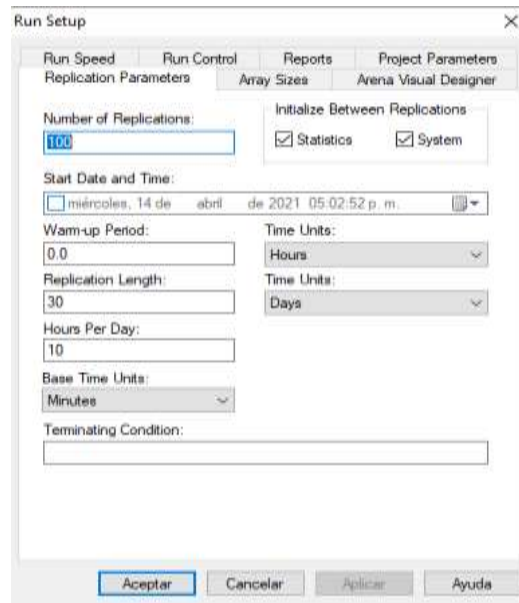
## 6.9 Resultados de los modelamientos de simulación

Una vez configurada y redactada la lógica del modelo de simulación, con proyecto y sin proyecto, se procede a su ejecución e ilustración de resultados.

### 6.10 Resultados de los modelamientos de simulación sin Proyecto.

Primeramente, debemos configurar los parámetros de iteración del modelo (Run Setup), donde se indican los números de iteraciones que se le va a exigir al modelo, los días a simular, las horas de atención a público en las salas de supermercado.

**Figura N° 6.5. Proceso Run Setup Con Software Arena.**



Fuente: Software Arena

Se le exige 500 iteraciones al sistema, para 30 días de simulación (Replicación Length), con 10 horas diarias de abertura a público y finalmente que nos entregue los resultados en minutos.





# VII. Modelo de Simulación Económica y costeo Sin Proyecto y con Proyecto

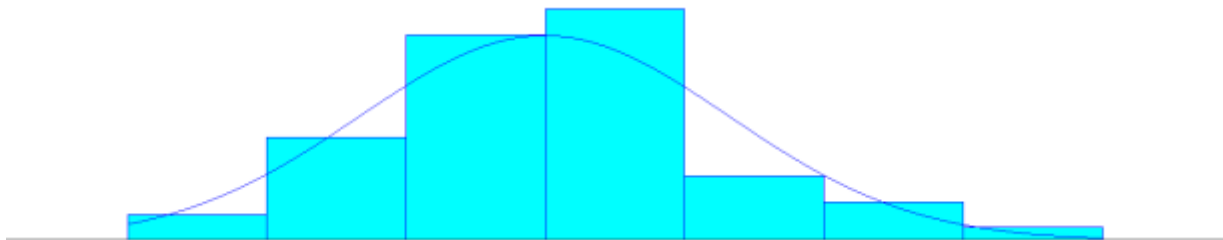
---

## 7 Modelo de Simulación y Costeo Sin y con Proyecto.

### 7.1 simulación y costeo sin Proyecto.

En el siguiente modelo, se busca simular el comportamiento y los costos asociados a las ventas generadas, se tienen los costos variables, que son aquellos que varían según en nuestro casos a los kilos despachados (Q), que se encuentran asociados al Flow Sheet operacional y tenemos los costos fijos que no cambian independiente del (Q). Para poder estimar la función de probabilidad de la cantidad vendida, resultados entregados por la simulación con Arena, y con ellos, el ingreso de ventas es necesario ajustar la distribución a los datos usando el software estadístico Input Analyzer, el cual nos entrega las siguientes distribuciones ajustadas a los datos, con los criterios establecidos.

**Figura N° 7.1. Histograma De Distribución De kilos Mensuales Sin Proyecto.**



#### Distribution Summary

Distribution: Normal  
Expression:  $NORM(140, 25.7)$   
Square Error: 0.009543

#### Chi Square Test

Number of intervals = 4  
Degrees of freedom = 1  
Test Statistic = 3.15  
Corresponding p-value = 0.0804

#### Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistic = 0.0938  
Corresponding p-value > 0.15

Number of Data Points = 53  
Min Data Value = 82.3  
Max Data Value = 218  
Sample Mean = 140  
Sample Std Dev = 26

## Histogram Summary

Histogram Range = 82 to 218

Number of Intervals = 7

Estas distribuciones son introducidas en los ingresos, según las ventas de los diferentes productos. Este dato es relevante para el cálculo en la venta de los futuros meses.

**Figura N° 7.2. Momento Mensual Sin Proyecto.**

	Momento mensual											
(Supermercado ) Puerto Montt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KG Ave	396.415	428.702	426.941	322.116	296.909	339.343	383.469	374.167	321.849	355.253	326.332	384.886
Venta Ave CLP	\$ 488.652.139	\$ 526.552.122	\$ 532.685.915	\$ 358.429.366	\$ 369.511.430	\$ 410.939.334	\$ 464.237.586	\$ 485.592.031	\$ 446.686.769	\$ 489.797.719	\$ 447.571.512	\$ 550.892.844
KG Cerdo	143.541	156.983	149.279	101.346	108.979	116.122	105.063	108.761	112.810	123.349	101.235	138.673
Venta de cerdo CLP	\$ 268.325.083	\$ 295.698.222	\$ 269.405.450	\$ 171.878.103	\$ 211.115.421	\$ 217.526.826	\$ 199.200.173	\$ 234.008.041	\$ 265.752.311	\$ 277.996.556	\$ 237.823.710	\$ 361.801.332
KG Pavo	31.024	23.701	28.720	17.085	18.504	21.484	23.883	25.825	24.298	30.857	37.495	43.476
Venta del pavo CLP	\$ 54.269.301	\$ 42.966.463	\$ 53.329.473	\$ 28.149.306	\$ 32.650.497	\$ 40.977.185	\$ 33.958.962	\$ 40.272.153	\$ 37.712.695	\$ 49.716.257	\$ 66.929.282	\$ 78.613.608
KG Cecinas	43.344	41.321	33.098	22.631	29.742	23.241	27.456	26.986	29.823	26.405	24.678	33.511
Venta cecinasCLP	\$ 155.548.055	\$ 152.853.973	\$ 123.131.032	\$ 80.777.817	\$ 113.712.213	\$ 88.419.644	\$ 106.547.423	\$ 105.149.957	\$ 120.314.662	\$ 106.415.360	\$ 98.644.195	\$ 132.654.433
KG Elaborado	26.994	27.543	33.382	22.970	26.837	25.234	30.664	33.655	29.123	30.434	23.740	30.143
Venta elaboradosCLP	\$ 80.658.066	\$ 84.719.309	\$ 101.092.936	\$ 68.360.836	\$ 84.217.639	\$ 80.644.144	\$ 98.925.601	\$ 110.688.204	\$ 97.656.991	\$ 101.656.210	\$ 77.909.901	\$ 99.718.890
KG Hortalizas	39.095	43.150	58.910	44.771	38.878	37.587	43.562	45.721	51.769	56.151	50.215	57.165
Venta hortalizas CLP	\$ 57.981.535	\$ 62.883.509	\$ 88.809.300	\$ 71.854.545	\$ 65.613.185	\$ 63.697.868	\$ 74.910.526	\$ 77.600.880	\$ 87.263.285	\$ 96.358.235	\$ 87.389.758	\$ 101.027.489
KG Salmón	738	507	785	335	232	321	471	260	307	456	265	878
Venta Salmón CLP	\$ 276.776	\$ 182.144	\$ 749.377	\$ 314.112	\$ 619.381	\$ 383.734	\$ 509.057	\$ 498.179	\$ 565.819	\$ 762.005	\$ 473.635	\$ 1.530.754
Ingreso por venta CLP	\$ 1.105.710.954	\$ 1.165.855.741	\$ 1.169.203.483	\$ 779.764.085	\$ 877.439.766	\$ 902.588.735	\$ 978.289.328	\$ 1.053.809.445	\$ 1.055.952.533	\$ 1.122.702.341	\$ 1.016.741.992	\$ 1.326.239.351

Fuente: Elaboración Propia.

## 7.2 Supuestos del Modelo.

Se consideran los siguientes supuestos al modelo:

- Costos variables sobre ventas de un 68%.
- Se considera un transporte promedio de \$2.200.000 el costo mensual, el cual refleja pago de transportista, peoneta y a la comisión por kilo transportado, debido a que los costos no son pagados por Agrosuper
- En el área de reposición de góndola se considera el ítem Rapel, que es uno de los más fuerte y corresponde a casi 17% del total de kilos que ingresan a supermercado por concepto de espacios en góndola.

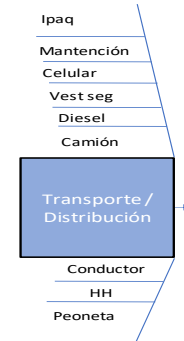
### 7.3 Costos Directos de procesos de venta

#### 7.3.1 Transporte a supermercado

En la Figura N°7.3 se muestran los costos que se producen en el transporte de productos a clientes enfocado al canal de supermercados.

**Figura N° 7.3. Costo Transporte De Supermercado.**

Insumos	Und	Consumos	Precios	Costo del transporte
Camión	Hr	42	12.222	513.333
Diesel	km	336	495	166.320
HH prof	HH	48	9.500,00	456.000
Total				1.135.653



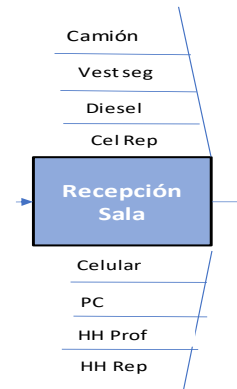
Fuente: Elaboración Propia.

#### 7.3.2 Recepción de sala.

En la Figura N°7.4 se muestran los costos del área de recepción de supermercados.

**Figura N° 7.4. Costo Recepción Sala.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo recp sala
Camion (1)	Hr	84	12.222	1.026.667
HH Reponedor	Hr	72	833	60.000
HH prof	Hr	32	9.444	302.222
Total				1.388.889



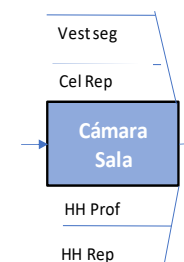
Fuente: Elaboración Propia.

#### 7.3.3 Cámara de sala (supermercado).

En la Figura N°7.5 se muestran los costos del trabajo realizado en la cámara de supermercado.

**Figura N°7.5. Costo Cámara De Supermercado.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo camara sala
HH Reponedor	Hr	144	833	120.000
Cel Rep	Hr	144	67	9.600
HH Prof	Hr	12	9.444	113.333
Total				242.933



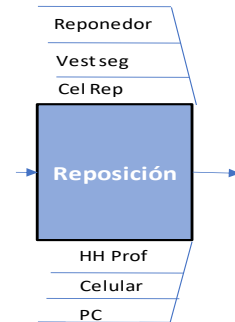
Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3.4 Reposición

En la Figura N°7.6 se muestran los costos variables reposición

**Figura N° 7.6 Reposición.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo reposicion
HH Reponedor	Hr	576	833	480.000
Cel Rep	Hr	576	67	38.400
HH Prof	Hr	96	9.444	906.667
Total				1.425.067



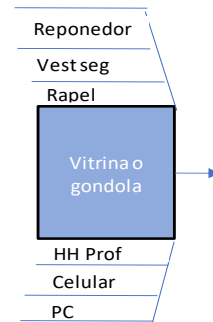
Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3.5 Vitrina Góndola

En la Figura N°7.7 se muestran los costos variables de Góndola.

**Figura N° 7.7. Góndola.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo reposicion
HH Reponed	Hr	288	667	192.000
Cel Rep	Hr	288	67	19.200
HH Prof	Hr	32	9.444	302.222
Rapel	\$*kg	154461	45	6.875.164
Total				7.388.586



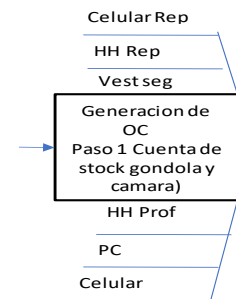
Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3.6 Paso 1

En la Figura N°7.8 se muestran los costos variables de paso 1, estos se encuentran asociado al rol del reponedor y el supervisor.

**Figura N° 7.8. paso 1**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo paso 1
HH Reponedor	Hr	54	667	36.000
Cel Rep	Hr	72	67	4.800
HH Prof	Hr	10	9.444	94.444
Total				135.244



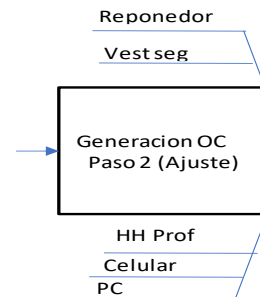
Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3.7 Paso 2

En la Figura N°7.9 se muestran los costos variables de paso 2

**Figura N° 7.9. paso 2.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo paso 2
HH Reponedor	Hr	90	667	60.000
Cel Rep	Hr	72	67	4.800
HH Prof	Hr	10	9.444	94.444
Total				159.244



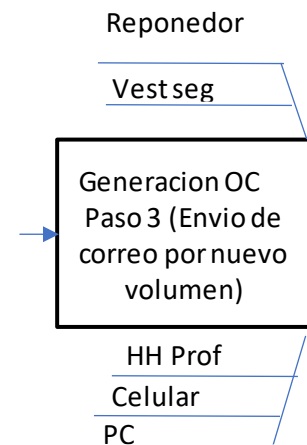
Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3.8 Paso 3

En la Figura N°7.10, se muestran los costos variables de paso 3

**Figura N° 7.10. paso 3.**

Insumos	und	Consumos	Precios	Costo paso 3
HH Reponedor	Hr	72	666,666667	48.000
Cel Rep	Hr	72	66,6666667	4.800
HH Prof	Hr	2	9444,444444	18.889
Total				71.689



Fuente: Elaboración Propia.

## 7.4 Estructura de costo.

Este ítem ilustra las estructuras de costo de los productos sin y con proyecto. Los gráficos se realizan a partir de una tabla de simulación determinística de costos que contienen los costos asociados a por cada Q.

**Figura N° 7.11. Modelo de simulación de costos por producto Sin Proyecto.**

Q 140 Ton	Transporte / Distribución	Recepción sala	Cámara sala	Reposición	Vitrina Gondola	Generacion OC paso 1	Generacion OC paso 2	Generacion OC paso 3	Costo Variable	Costo total	Costo Mg
1	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 15,749,952.24	0
2	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 31,499,904.49	\$ 15,749,952.24
3	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 47,249,856.73	\$ 15,749,952.24
4	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 62,999,808.97	\$ 15,749,952.24
5	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 78,749,761.22	\$ 15,749,952.24
6	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 94,499,713.46	\$ 15,749,952.24
7	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 110,249,665.70	\$ 15,749,952.24
8	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 125,999,617.95	\$ 15,749,952.24
9	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 141,749,570.19	\$ 15,749,952.24
10	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 157,499,522.44	\$ 15,749,952.24
11	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 173,249,474.68	\$ 15,749,952.24
12	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 188,999,426.92	\$ 15,749,952.24
13	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 204,749,379.17	\$ 15,749,952.24
14	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 220,499,331.41	\$ 15,749,952.24
15	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 236,249,283.65	\$ 15,749,952.24
16	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 251,999,235.90	\$ 15,749,952.24
17	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 267,749,188.14	\$ 15,749,952.24
18	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 283,499,140.38	\$ 15,749,952.24
19	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 299,249,092.63	\$ 15,749,952.24
20	\$ 837,315.25	\$ 1,028,058.20	\$ 181,164.94	\$ 119,375.43	\$ 5,396,070.31	\$ 96,982.76	\$ 112,235.93	\$ 103,773.30	\$ 7,874,976.12	\$ 314,999,044.87	\$ 15,749,952.24

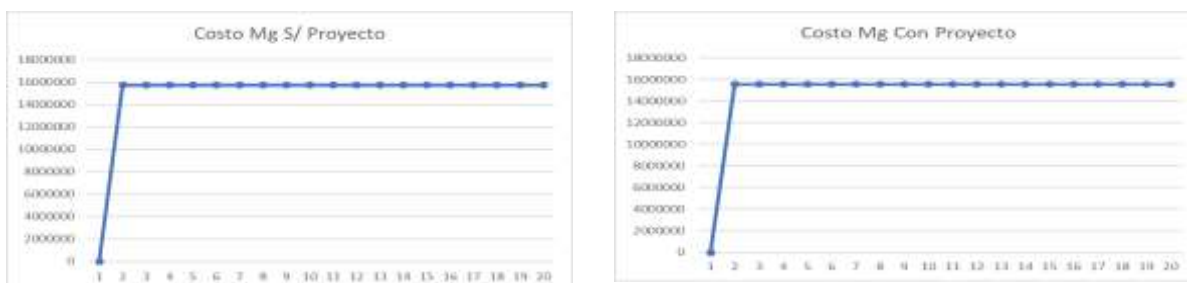
Fuente: Elaboración Propia.

**Figura N° 7.12. Modelo de simulación de costos por producto Sin Proyecto.**

Q 140 Ton	Transporte / Distribución	Recepción sala	Cámara sala	Reposición	Vitrina Gondola	Generacion OC paso 1	Generacion OC paso 2	Costo Variable	Costo total	Costo Mg
1	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	15542405.65	0
2	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	31084811.29	\$ 15,542,405.65
3	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	46627216.94	\$ 15,542,405.65
4	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	62169622.59	\$ 15,542,405.65
5	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	77712028.24	\$ 15,542,405.65
6	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	93254433.88	\$ 15,542,405.65
7	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	108796839.5	\$ 15,542,405.65
8	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	124339245.2	\$ 15,542,405.65
9	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	139881650.8	\$ 15,542,405.65
10	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	155424056.5	\$ 15,542,405.65
11	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	170966462.1	\$ 15,542,405.65
12	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	186508867.8	\$ 15,542,405.65
13	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	202051273.4	\$ 15,542,405.65
14	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	217593679.1	\$ 15,542,405.65
15	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	233136084.7	\$ 15,542,405.65
16	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	248678490.4	\$ 15,542,405.65
17	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	264220896	\$ 15,542,405.65
18	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	279763301.7	\$ 15,542,405.65
19	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	295305707.3	\$ 15,542,405.65
20	837,315	1,028,058	181,165	119,375	5,396,070	96,983	112,236	7,771,203	310848112.9	\$ 15,542,405.65

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura N° 7.13. Curvas De Costo Marginales Con y Sin Proyecto**



Fuente: Elaboración Propia.

## 7.5 Costos Fijos.

### 7.5.1 Mano de obra Directa

En la Figura N°7.14 se muestran los costos fijos de Mano de obra directa

**Figura N° 7.14. Costos Mano De Obra.**

Centro	Cargo	Cantidad	Sueldo fijo	Costo Mensual
Gasto de venta MO	supervisores	5	\$ 490.000	\$ 2.450.000
	Jefe operacional	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
	Jefe Zonal	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
	Reponedores	24	\$ 330.000	\$ 7.920.000
	planificadores	2	\$ 700.000	\$ 1.400.000
	Jefe Administrativo	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Total				\$ 17.970.000

Fuente: Elaboración Propia.

## 7.5.2 Personal.

En la Figura N°7.15 se muestran los costos fijos de personal.

**Figura N° 7.15. Costos Personal Fijo.**

Centro de gasto	Varios	Cantidad	Costo fijo
Costo varios	Uniform.prom/reponed	1	\$ 339.130
	Degustación Supermer	1	\$ 121.735
	Movil material POP	1	\$ 98.889
	Gasto encargado mktg	1	\$ 98.793
	Unif.vended partic	1	\$ 71.992
	Actividades agencia	1	\$ 49.818
	Muebles degustac	1	\$ 37.995
	Regalos publicitario	1	\$ 28.859
	Muestra de productos	1	\$ 6.622
	Reposición celulares	1	\$ 16.010
<b>Total</b>			<b>\$ 869.844</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## 7.6 Momentos Mensuales Situación Actual sin Proyecto.

El momento mensual, corresponde a un fragmento del estado de resultado de la sucursal Puerto Montt, para el canal de supermercado, que involucra principalmente los valores obtenidos, a través de la simulación en las siguientes partidas de ingresos y de costos variables.

**Figura N° 7.16. Momento Mensual Situación Sin Proyecto.**

	Momento mensual											
(Supermercado) Puerto Montt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>KG Ave</b>	<b>396.415</b>	<b>428.702</b>	<b>426.941</b>	<b>322.116</b>	<b>296.909</b>	<b>339.343</b>	<b>383.469</b>	<b>374.167</b>	<b>321.849</b>	<b>355.253</b>	<b>326.332</b>	<b>384.886</b>
Venta Ave CLP	\$ 488.652.139	\$ 526.552.122	\$ 532.685.915	\$ 358.429.366	\$ 369.511.430	\$ 410.939.334	\$ 464.237.586	\$ 485.592.031	\$ 446.686.769	\$ 489.797.719	\$ 447.571.512	\$ 550.892.844
<b>KG Cerdo</b>	<b>143.541</b>	<b>156.983</b>	<b>149.279</b>	<b>101.346</b>	<b>108.979</b>	<b>116.122</b>	<b>105.063</b>	<b>108.761</b>	<b>112.810</b>	<b>123.349</b>	<b>101.235</b>	<b>138.673</b>
Venta de cerdo CLP	\$ 268.325.083	\$ 295.698.222	\$ 269.405.450	\$ 171.878.103	\$ 211.115.421	\$ 217.526.826	\$ 199.200.173	\$ 234.008.041	\$ 265.752.311	\$ 277.996.556	\$ 237.823.710	\$ 361.801.332
<b>KG Pavo</b>	<b>31.024</b>	<b>23.701</b>	<b>28.720</b>	<b>17.085</b>	<b>18.504</b>	<b>21.484</b>	<b>23.883</b>	<b>25.825</b>	<b>24.298</b>	<b>30.857</b>	<b>37.495</b>	<b>43.476</b>
Venta del pavo CLP	\$ 54.269.301	\$ 42.966.463	\$ 53.329.473	\$ 28.149.306	\$ 32.650.497	\$ 40.977.185	\$ 33.958.962	\$ 40.272.153	\$ 37.712.695	\$ 49.716.257	\$ 66.929.282	\$ 78.613.608
<b>KG Cecinas</b>	<b>43.344</b>	<b>41.321</b>	<b>33.098</b>	<b>22.631</b>	<b>29.742</b>	<b>23.241</b>	<b>27.456</b>	<b>26.986</b>	<b>29.823</b>	<b>26.405</b>	<b>24.678</b>	<b>33.511</b>
Venta cecinasCLP	\$ 155.548.055	\$ 152.853.973	\$ 123.131.032	\$ 80.777.817	\$ 113.712.213	\$ 88.419.644	\$ 106.547.423	\$ 105.149.957	\$ 120.314.662	\$ 106.415.360	\$ 98.644.195	\$ 132.654.433
<b>KG Elaborado</b>	<b>26.994</b>	<b>27.543</b>	<b>33.382</b>	<b>22.970</b>	<b>26.837</b>	<b>25.234</b>	<b>30.664</b>	<b>33.655</b>	<b>29.123</b>	<b>30.434</b>	<b>23.740</b>	<b>30.143</b>
Venta elaboradosCLP	\$ 80.658.066	\$ 84.719.309	\$ 101.092.936	\$ 68.360.836	\$ 84.217.639	\$ 80.644.144	\$ 98.925.601	\$ 110.688.204	\$ 97.656.991	\$ 101.656.210	\$ 77.909.901	\$ 99.718.890
<b>KG Hortalizas</b>	<b>39.095</b>	<b>43.150</b>	<b>58.910</b>	<b>44.771</b>	<b>38.878</b>	<b>37.587</b>	<b>43.562</b>	<b>45.721</b>	<b>51.769</b>	<b>56.151</b>	<b>50.215</b>	<b>57.165</b>
Venta hortalizas CLP	\$ 57.981.535	\$ 62.883.509	\$ 88.809.300	\$ 71.854.545	\$ 65.613.185	\$ 63.697.868	\$ 74.910.526	\$ 77.600.880	\$ 87.263.285	\$ 96.358.235	\$ 87.389.758	\$ 101.027.489
<b>KG Salmón</b>	<b>738</b>	<b>507</b>	<b>785</b>	<b>335</b>	<b>232</b>	<b>321</b>	<b>471</b>	<b>260</b>	<b>307</b>	<b>456</b>	<b>265</b>	<b>878</b>
Venta Salmón CLP	\$ 276.776	\$ 182.144	\$ 749.377	\$ 314.112	\$ 619.381	\$ 383.734	\$ 509.057	\$ 498.179	\$ 565.819	\$ 762.005	\$ 473.635	\$ 1.530.754
<b>Ingreso por venta CLP</b>	<b>\$ 1.105.710.954</b>	<b>\$ 1.165.855.741</b>	<b>\$ 1.169.203.483</b>	<b>\$ 779.764.085</b>	<b>\$ 877.439.766</b>	<b>\$ 902.588.735</b>	<b>\$ 978.289.328</b>	<b>\$ 1.053.809.445</b>	<b>\$ 1.055.952.533</b>	<b>\$ 1.122.702.341</b>	<b>\$ 1.016.741.992</b>	<b>\$ 1.326.239.351</b>
<b>Costos Variables</b>												
Transporte a supermercado	\$ 5.330.501	\$ 3.598.828	\$ 4.539.625	\$ 3.873.417	\$ 5.343.251	\$ 3.824.324	\$ 3.498.074	\$ 4.634.617	\$ 4.182.382	\$ 4.213.757	\$ 4.247.986	\$ 4.112.877
Recepcion sala	\$ 6.541.518	\$ 4.414.100	\$ 5.560.053	\$ 4.737.422	\$ 6.534.681	\$ 4.688.371	\$ 4.275.345	\$ 5.678.042	\$ 5.138.003	\$ 5.159.236	\$ 5.200.596	\$ 5.024.199
Camara de salas	\$ 1.142.212	\$ 1.064.068	\$ 1.454.935	\$ 1.548.080	\$ 2.061.898	\$ 2.022.152	\$ 2.143.390	\$ 2.577.180	\$ 2.718.108	\$ 2.948.693	\$ 3.174.136	\$ 720.031
Reposicion	\$ 2.180.138	\$ 4.336.787	\$ 8.225.839	\$ 9.005.551	\$ 14.573.608	\$ 14.249.307	\$ 16.288.129	\$ 23.211.613	\$ 21.016.618	\$ 23.477.667	\$ 32.161.814	\$ 21.060.422
Vitrina Gondola	\$ 35.109.002	\$ 23.672.041	\$ 29.425.550	\$ 25.733.409	\$ 34.958.758	\$ 25.057.197	\$ 22.794.248	\$ 30.267.572	\$ 27.199.261	\$ 27.559.690	\$ 27.820.672	\$ 26.981.454
Paso 1	\$ 625.698	\$ 419.346	\$ 521.164	\$ 453.638	\$ 618.115	\$ 445.721	\$ 401.347	\$ 535.827	\$ 484.879	\$ 497.620	\$ 492.137	\$ 477.651
Paso 2	\$ 620.312	\$ 411.526	\$ 503.752	\$ 440.297	\$ 598.899	\$ 435.015	\$ 384.950	\$ 519.377	\$ 472.521	\$ 486.636	\$ 476.123	\$ 462.465
Paso 3	\$ 1.927.162	\$ 3.855.404	\$ 7.276.387	\$ 7.966.563	\$ 12.879.064	\$ 12.575.949	\$ 14.372.605	\$ 20.463.391	\$ 18.538.084	\$ 20.745.179	\$ 28.432.024	\$ 18.602.364
<b>Total de costo de venta</b>	<b>\$ 53.476.542</b>	<b>\$ 41.772.097</b>	<b>\$ 57.507.305</b>	<b>\$ 53.758.378</b>	<b>\$ 77.568.274</b>	<b>\$ 63.298.035</b>	<b>\$ 64.158.088</b>	<b>\$ 87.887.619</b>	<b>\$ 79.749.855</b>	<b>\$ 85.088.478</b>	<b>\$102.005.487</b>	<b>\$ 77.441.462</b>
<b>Costos fijos</b>												
Personal directo M.o	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000
Gastos Administrativo	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238
Varios	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844
<b>Total de costo de venta</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>	<b>\$ 32.851.082</b>
<b>Margen Operacional</b>	<b>\$1.019.383.330</b>	<b>\$1.091.232.562</b>	<b>\$1.078.845.096</b>	<b>\$693.154.625</b>	<b>\$767.020.410</b>	<b>\$806.439.618</b>	<b>\$881.280.157</b>	<b>\$933.070.744</b>	<b>\$943.351.595</b>	<b>\$1.004.762.781</b>	<b>\$881.885.423</b>	<b>\$1.215.946.807</b>

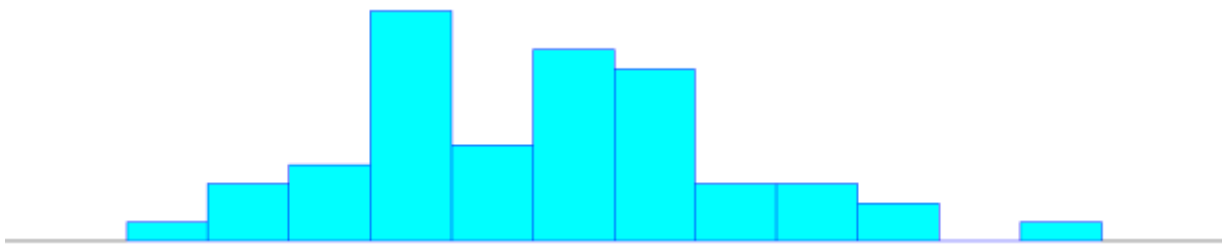
Fuente: Elaboración propia.

## 7.7 Simulación y Costeo con Proyecto.

A continuación, se presenta el modelo de simulación con proyecto el cual tiene como diferencia la disminución de los tiempos y aumentos de ingresos por mejora en automatización del punto de reorden

En el siguiente modelo se busca la manera de simular el comportamiento que tendrán los costos, y los niveles de ventas si se implementa el proyecto de la automatización comentada. Para poder llevar a cabo el ingreso de ventas es necesario analizar los datos obtenidos de la simulación con un Software estadístico, Imput Analyzer, el cual nos entrega las siguientes distribuciones relacionada con los criterios establecidos anteriormente en el Capítulo 6 y finalmente el momento mensual según el coste con proyecto.

**Figura N° 7.17. Histograma De Distribución De kilos Mensuales Con Proyecto.**



### Data Summary

Number of Data Points = 53  
Min Data Value = 8.24e+004  
Max Data Value = 2.18e+005  
Sample Mean = 1.4e+005  
Sample Std Dev = 2.6e+004

### Histogram Summary

Histogram Range = 8.24e+004 to 2.18e+005  
Number of Intervals = 12

NORM(1.4e+005, 2.58e+004)

### Distribution Summary

Distribution: Normal  
Expression: NORM(1.4e+005, 2.58e+004)  
Square Error: 0.017334

### Chi Square Test

Number of intervals = 7  
Degrees of freedom = 4

Test Statistic = 6.45  
 Corresponding p-value = 0.184

Kolmogorov-Smirnov Test  
 Test Statistic = 0.106  
 Corresponding p-value > 0.15

**Figura N° 7.18. Momento Mensual Situación Con Proyecto.**

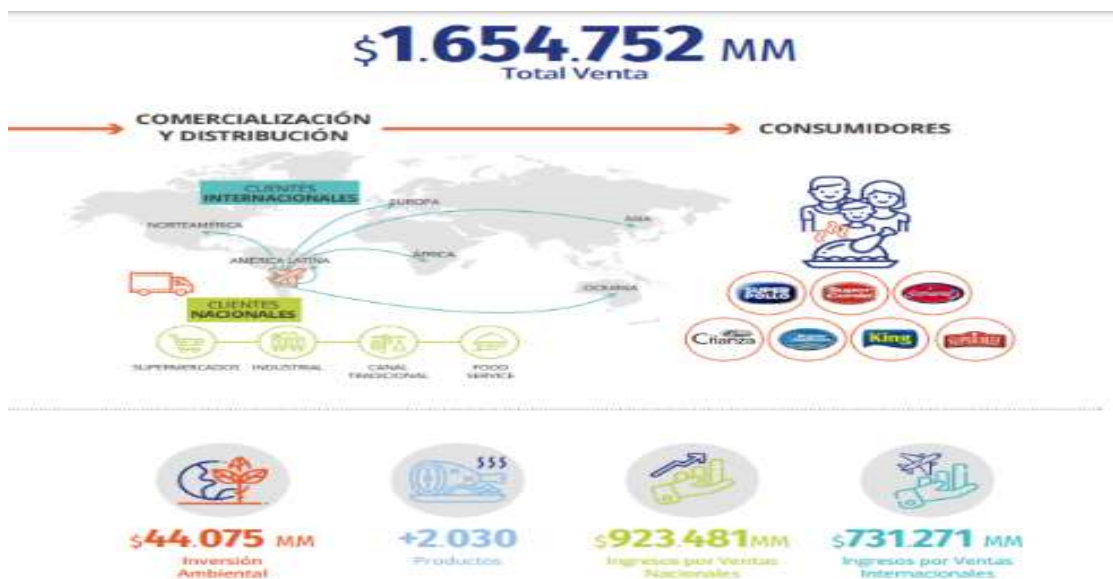
Momento mensual Cp												
(Supermercado ) Puerto Montt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KG Ave	396.415	428.702	426.941	322.116	296.909	339.343	383.469	374.167	321.849	355.253	326.332	384.886
Venta Ave CLP	\$ 488.652.139	\$ 526.552.122	\$ 532.685.915	\$358.429.366	\$369.511.430	\$410.939.334	\$464.237.586	\$485.592.031	\$446.686.769	\$ 489.797.719	\$447.571.512	\$ 550.892.844
KG Cerdo	143.541	156.983	149.279	101.346	108.979	116.122	105.063	108.761	112.810	123.349	101.235	138.673
Venta de cerdo CLP	\$ 268.325.083	\$ 295.698.222	\$ 269.405.450	\$171.878.103	\$211.115.421	\$217.526.826	\$199.200.173	\$234.008.041	\$265.752.311	\$ 277.996.556	\$237.823.710	\$ 361.801.332
KG Pavo	31.024	23.701	28.720	17.085	18.504	21.484	23.883	25.825	24.298	30.857	37.495	43.476
Venta del pavo CLP	\$ 54.269.301	\$ 42.966.463	\$ 53.329.473	\$ 28.149.306	\$ 32.650.497	\$ 40.977.185	\$ 33.958.962	\$ 40.272.153	\$ 37.712.695	\$ 49.716.257	\$ 66.929.282	\$ 78.613.608
KG Cecinas	43.344	41.321	33.098	22.631	29.742	23.241	27.456	26.986	29.823	26.405	24.678	33.511
Venta cecinasCLP	\$ 155.548.055	\$ 152.853.973	\$ 123.131.032	\$ 80.777.817	\$113.712.213	\$ 88.419.644	\$106.547.423	\$105.149.957	\$120.314.662	\$ 106.415.360	\$ 98.644.195	\$ 132.654.433
KG Elaborado	27.804	28.369	34.383	23.659	27.642	25.991	31.584	34.664	29.996	31.347	24.452	31.047
Venta elaboradosCLP	\$ 83.077.808	\$ 87.260.888	\$ 104.125.724	\$ 70.411.661	\$ 86.744.168	\$ 83.063.468	\$101.893.369	\$114.008.850	\$100.586.701	\$ 104.705.896	\$ 80.247.198	\$ 102.710.457
KG Hortalizas	39.095	43.150	58.910	44.771	38.878	37.587	43.562	45.721	51.769	56.151	50.215	57.165
Venta hortalizas CLP	\$ 57.981.535	\$ 62.883.509	\$ 88.809.300	\$ 71.854.545	\$ 65.613.185	\$ 63.697.868	\$ 74.910.526	\$ 77.600.880	\$ 87.263.285	\$ 96.358.235	\$ 87.389.758	\$ 101.027.489
KG Salmón	738	507	785	335	232	321	471	260	307	456	265	878
Venta Salmón CLP	\$ 276.776	\$ 182.144	\$ 749.377	\$ 314.112	\$ 619.381	\$ 383.734	\$ 509.057	\$ 498.179	\$ 565.819	\$ 762.005	\$ 473.635	\$ 1.530.754
Ingreso por venta CLP	\$ 1.108.130.696	\$ 1.168.397.320	\$ 1.172.236.271	\$ 781.814.910	\$ 879.966.296	\$ 905.008.060	\$ 981.257.096	\$ 1.057.130.091	\$ 1.058.882.242	\$ 1.125.752.028	\$ 1.019.079.289	\$ 1.329.230.918
<b>Costos Variables</b>												
Transporte a supermercado	\$ 3.817.712	\$ 2.989.649	\$ 4.103.615	\$ 3.808.309	\$ 4.010.108	\$ 3.902.138	\$ 3.032.588	\$ 5.336.107	\$ 3.661.789	\$ 3.592.273	\$ 4.578.252	\$ 4.086.138
Recepcion sala	\$ 4.664.337	\$ 3.637.294	\$ 5.004.876	\$ 4.672.291	\$ 4.893.606	\$ 4.779.777	\$ 3.716.267	\$ 6.529.717	\$ 4.486.995	\$ 4.382.846	\$ 5.622.581	\$ 4.999.553
Camara de salas	\$ 815.389	\$ 845.128	\$ 1.234.393	\$ 1.391.113	\$ 1.625.417	\$ 1.815.590	\$ 1.833.838	\$ 2.495.617	\$ 2.408.886	\$ 2.583.418	\$ 2.992.198	\$ 728.001
Reposicion	\$ 1.572.173	\$ 3.221.896	\$ 6.552.836	\$ 7.430.035	\$ 11.980.432	\$ 11.885.084	\$ 13.738.453	\$ 20.177.442	\$ 18.702.365	\$ 20.672.865	\$ 28.743.609	\$ 19.059.802
Vitrina Gondola	\$ 24.608.565	\$ 19.518.773	\$ 26.281.191	\$ 24.897.259	\$ 25.563.030	\$ 25.081.786	\$ 19.752.940	\$ 35.269.421	\$ 24.129.049	\$ 23.360.366	\$ 30.369.352	\$ 26.831.182
Paso 1	\$ 437.175	\$ 348.060	\$ 467.180	\$ 437.769	\$ 454.080	\$ 445.496	\$ 351.132	\$ 623.032	\$ 425.198	\$ 416.203	\$ 537.522	\$ 475.110
Paso 2	\$ 440.960	\$ 336.796	\$ 453.862	\$ 426.588	\$ 439.167	\$ 434.688	\$ 339.894	\$ 600.526	\$ 410.460	\$ 404.300	\$ 519.186	\$ 461.276
Paso 3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total de costo de venta</b>	\$ 36.356.311	\$ 30.897.595	\$ 44.097.953	\$ 43.063.363	\$ 48.965.840	\$ 48.344.559	\$ 42.765.112	\$ 71.031.862	\$ 54.224.741	\$ 55.412.271	\$ 73.362.700	\$ 56.641.062
<b>Costos fijos</b>												
Personal directo M.o	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000	\$ 17.970.000
Gastos Administrativo	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238	\$ 14.011.238
Varios	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844	\$ 869.844
<b>Total de costo de venta</b>	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082	\$ 32.851.082
<b>Margen Operacional</b>	\$1.038.923.303	\$1.104.648.643	\$1.095.287.235	\$705.900.465	\$798.149.373	\$823.812.419	\$905.640.901	\$953.247.147	\$971.806.419	\$1.037.488.674	\$912.865.507	\$1.239.738.774

## VIII. Análisis Económico Financiero Sin Proyecto

### 8 Análisis Económico Agrosuper. Sin Proyecto.

#### 8.1.1 Análisis de Regresión de Demanda a Través del tiempo.

Figura N° 8.1. % participación de las cuentas (unidad de negocio) 2018.



#### % participación por unidad de negocio

Unidad de negocios	Venta neta	% Participacion
Inversiones Ambientales	\$ 44.075	3%
Productos	\$ 2.030	0%
Ingresos por venta nacional	\$ 923.481	54%
Ingresos por venta internacional	\$ 731.271	43%
<b>Total</b>	<b>\$ 1.700.857</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Ingresos por venta nacional	\$ 923.481.000.000
Puerto Montt Part (2,74%) Neto	\$ 27.647.809.568
Puerto Montt Part (3,8%) Kilos	16.733.522
Promedio Mensual	1.464.517
Venta Mensual en kilos Sup Prom	673.678

Q Semanal

Norm(140000; 25700)



Este dato promedio Se obtiene Imput analyzer de Arena

Fuente: Elaboración Propia

### 8.1.2 Datos Financieros.

Para realizar el análisis económico se requieren ciertos datos, los cuales se nombran a continuación:

### Figura N° 8.2. Datos financieros Balance Sin Proyecto.

BALANCE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>ACTIVOS Corriente</b>									
Caja y equivalentes	\$ 109.782.257	\$ 169.922.415	\$ 328.723.337	\$ 962.640.369	\$ 1.368.392.030	\$ 1.930.380.129	\$ 2.607.337.722	\$ 3.286.371.432	\$ 4.067.981.515
Cuentas por cobrar	\$ 183.228.789	\$ 293.869.121	\$ 395.373.019	\$ 479.047.423	\$ 534.996.838	\$ 590.946.254	\$ 646.895.670	\$ 702.845.086	\$ 653.155.966
Inventario	\$ 412.502.281	\$ 614.857.009	\$ 1.005.116.523	\$ 901.599.856	\$ 1.107.309.428	\$ 1.231.030.510	\$ 1.310.215.151	\$ 1.457.737.109	\$ 1.573.075.273
<b>Total activos corrientes</b>	<b>\$ 705.513.327</b>	<b>\$ 1.078.648.545</b>	<b>\$ 1.729.212.879</b>	<b>\$ 2.343.287.647</b>	<b>\$ 3.010.698.296</b>	<b>\$ 3.752.356.893</b>	<b>\$ 4.564.448.542</b>	<b>\$ 5.446.953.627</b>	<b>\$ 6.294.212.753</b>
Plantas y equipos brutos	\$ 1.593.112.457	\$ 1.691.812.249	\$ 2.968.852.232	\$ 2.968.852.232	\$ 3.337.265.266	\$ 3.751.395.687	\$ 3.751.395.687	\$ 3.751.395.687	\$ 3.751.395.687
Depreciación Acumulada	-\$ 731.270.429	-\$ 813.776.389	-\$ 918.411.753	-\$ 1.073.756.073	-\$ 1.248.377.497	-\$ 1.444.668.174	-\$ 1.640.958.851	-\$ 1.837.249.527	-\$ 2.033.540.204
Plantas y equipos netos	\$ 867.859.647	\$ 878.035.860	\$ 2.050.440.479	\$ 1.895.096.159	\$ 2.088.887.769	\$ 2.306.727.513	\$ 2.110.436.836	\$ 1.914.146.160	\$ 1.717.855.483
<b>Total activos</b>	<b>\$ 1.573.372.974</b>	<b>\$ 1.956.684.406</b>	<b>\$ 3.779.653.358</b>	<b>\$ 4.238.383.806</b>	<b>\$ 5.099.586.065</b>	<b>\$ 6.059.084.407</b>	<b>\$ 6.674.885.379</b>	<b>\$ 7.361.099.787</b>	<b>\$ 8.012.068.236</b>
<b>PASIVOS</b>				Ojo					
Porción circulante de la deuda a largo plazo	\$ 48.304.040	\$ 21.757.262	\$ 23.137.369	\$ 24.605.018	\$ 26.165.764	\$ 27.825.511	\$ 29.590.538	\$ 31.467.526	\$ 33.463.574
Cuentas por pagar	\$ 153.672.859	\$ 210.343.919	\$ 327.018.253	\$ 314.758.120	\$ 353.536.441	\$ 392.314.761	\$ 431.093.082	\$ 469.871.402	\$ 508.649.723
Otros pasivos circulantes	\$ 24.399.652	\$ 236.220.551	\$ 555.274.165	\$ 756.694.030	\$ 1.273.259.289	\$ 1.853.198.000	\$ 2.042.535.201	\$ 2.255.424.863	\$ 2.386.253.497
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>\$ 226.376.551</b>	<b>\$ 468.321.732</b>	<b>\$ 905.429.787</b>	<b>\$ 1.096.057.169</b>	<b>\$ 1.652.961.493</b>	<b>\$ 2.273.338.271</b>	<b>\$ 2.503.218.821</b>	<b>\$ 2.756.763.791</b>	<b>\$ 2.928.366.793</b>
Deuda a largo plazo	\$ 253.598.796	\$ 231.841.534	\$ 208.704.166	\$ 184.099.148	\$ 157.933.384	\$ 130.107.873	\$ 100.517.335	\$ 69.049.809	\$ 35.586.235
<b>Total pasivos</b>	<b>\$ 479.975.347</b>	<b>\$ 700.163.266</b>	<b>\$ 1.114.133.952</b>	<b>\$ 1.280.156.316</b>	<b>\$ 1.810.894.877</b>	<b>\$ 2.403.446.145</b>	<b>\$ 2.603.736.156</b>	<b>\$ 2.825.813.600</b>	<b>\$ 2.963.953.028</b>
<b>PATRIMONIO</b>									
Acciones ordinarias	\$ 683.412.291	\$ 683.412.291	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155	\$ 1.805.118.155
Utilidades retenidas	\$ 409.985.336	\$ 573.108.849	\$ 860.401.252	\$ 1.153.109.335	\$ 1.483.573.033	\$ 1.850.520.107	\$ 2.266.031.069	\$ 2.730.168.032	\$ 3.242.997.053
<b>Total patrimonio</b>	<b>\$ 1.093.397.627</b>	<b>\$ 1.256.521.140</b>	<b>\$ 2.665.519.406</b>	<b>\$ 2.958.227.490</b>	<b>\$ 3.288.691.188</b>	<b>\$ 3.655.638.262</b>	<b>\$ 4.071.149.223</b>	<b>\$ 4.535.286.187</b>	<b>\$ 5.048.115.208</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>\$ 1.573.372.974</b>	<b>\$ 1.956.684.406</b>	<b>\$ 3.779.653.358</b>	<b>\$ 4.238.383.806</b>	<b>\$ 5.099.586.065</b>	<b>\$ 6.059.084.407</b>	<b>\$ 6.674.885.379</b>	<b>\$ 7.361.099.787</b>	<b>\$ 8.012.068.236</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Figura N° 8.3. Datos financieros Estado de resultado Sin Proyecto.

ESTADOS DE RESULTADOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos operacionales	\$ 1.673.548.332	\$ 1.767.390.965	\$ 2.730.826.796	\$ 2.789.667.172	\$ 3.340.396.586	\$ 3.781.567.238	\$ 4.222.737.890	\$ 4.663.908.541	\$ 5.105.079.193
Costos operacionales	-\$ 1.153.356.514	-\$ 1.295.984.283	-\$ 2.053.003.285	-\$ 2.021.794.439	-\$ 2.420.932.256	-\$ 2.740.668.022	-\$ 3.060.403.788	-\$ 3.380.139.554	-\$ 3.699.875.320
<b>Utilidad operacional</b>	<b>\$ 520.191.818</b>	<b>\$ 471.406.682</b>	<b>\$ 677.823.511</b>	<b>\$ 767.872.733</b>	<b>\$ 919.464.330</b>	<b>\$ 1.040.899.216</b>	<b>\$ 1.162.334.101</b>	<b>\$ 1.283.768.987</b>	<b>\$ 1.405.203.873</b>
Ventas, generales y gastos administrativos	-\$ 296.571.446	-\$ 273.393.144	-\$ 419.599.947	-\$ 451.509.175	-\$ 540.645.036	-\$ 612.048.750	-\$ 683.452.464	-\$ 754.856.178	-\$ 826.259.892
Depreciación	-\$ 69.176.248	-\$ 63.101.504	-\$ 126.885.256	-\$ 117.538.602	-\$ 132.124.290	-\$ 148.519.956	-\$ 148.519.956	-\$ 148.519.956	-\$ 148.519.956
Intereses sobre la deuda	-\$ 1.765.720	-\$ 12.981.199	-\$ 11.803.933	-\$ 97.821.938	-\$ 88.610.918	-\$ 78.939.347	-\$ 68.784.197	-\$ 58.121.290	-\$ 46.925.237
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 152.678.404</b>	<b>\$ 121.930.835</b>	<b>\$ 119.534.375</b>	<b>\$ 101.003.019</b>	<b>\$ 158.084.087</b>	<b>\$ 201.391.163</b>	<b>\$ 261.577.485</b>	<b>\$ 322.271.563</b>	<b>\$ 383.498.788</b>
Impuestos	-\$ 55.040.239	-\$ 45.408.874	-\$ 72.456.568	-\$ 27.270.815	-\$ 42.682.703	-\$ 54.375.614	-\$ 70.625.921	-\$ 87.013.322	-\$ 103.544.673
<b>Utilidad después de impuesto</b>	<b>\$ 97.638.165</b>	<b>\$ 76.521.961</b>	<b>\$ 47.077.807</b>	<b>\$ 73.732.204</b>	<b>\$ 115.401.383</b>	<b>\$ 147.015.549</b>	<b>\$ 190.951.564</b>	<b>\$ 235.258.241</b>	<b>\$ 279.954.115</b>
Dividendos	-\$ 28.713.996	-\$ 22.504.021	-\$ 13.844.914	-\$ 21.683.593	-\$ 33.937.906	-\$ 43.235.183	-\$ 56.156.141	-\$ 69.186.105	-\$ 82.330.526
<b>Utilidades retenidas</b>	<b>\$ 68.924.169</b>	<b>\$ 54.017.940</b>	<b>\$ 33.232.893</b>	<b>\$ 52.048.611</b>	<b>\$ 81.463.477</b>	<b>\$ 103.780.366</b>	<b>\$ 134.795.423</b>	<b>\$ 166.072.137</b>	<b>\$ 197.623.589</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.1.3 Análisis de ratios

En este revisaremos las razones financieras, las cuales nos permitirán conocer el estado de la empresa en cuestión, el resultado sale de los estados financieros, tenemos:

#### 8.1.3.1 Liquidez.

Capacidad que tiene una empresa para convertir el activo en dinero, este permite enfrentar las obligaciones de corto plazo, estos se deben cancelar si o sí. Por lo tanto, se debe conocer si el activo corriente es capaz de cubrir o cancelas los pasivos corrientes.

**Figura N° 8.4. ratios de liquidez.**

Liquidez o Solvencia	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Razón Corriente	3,22	1,49	2,15	2,09	1,48	1,15	1,18	1,22	1,25
Activos rápidos	\$ 293.011.046	\$ 434.209.535	\$ 748.054.209	\$ 1.118.805.897	\$ 1.070.159.469	\$ 1.084.735.068	\$ 1.136.420.882	\$ 1.225.107.903	\$ 1.350.681.674
Prueba acida o Razón rápida	1,29	0,62	0,87	1,25	0,80	0,59	0,59	0,60	0,62

Fuente: Elaboración propia.

##### 8.1.3.1.1 Solvencia o Razón Corriente

Se expresa en número de veces, cuantas veces el activo corriente es capaz de cubrir el pasivo corriente. Idealmente debe ser mayor que 2.

Según nuestra reseña histórica de memorando de la empresa analizada el promedio de los años es de 2,29, es decir la empresa tiene hasta 2 veces mas activos corrientes necesario para cubrir el pasivo corriente, que es la deuda a corto plazo.

$$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

##### 8.1.3.1.2 Activos rápido

Es una forma que nos permite conocer que tan rentable somos, se le debe restar el inventario a las solvencia o razón corriente. Restamos el inventario porque es el activo mas lento en convertirse en dinero, ya que para que sea dinero debe salir de la bodega, es decir dinero dormido. Queda expresado en dinero y nos indica cuanto dinero se cuenta para cubrir deuda a corto plazo.

##### 8.1.3.1.3 Prueba Acida o razón rápida

Es te indicador nos lleva a conocer en número de veces la capacidad que tiene la empresa para cubrir con su activo corriente menos el inventario el pasivo corriente, para nuestro caso según los datos históricos en promedio es de 0,93, es decir no se alcanza a cubrir una vez la necesidad de al menos una vez el pasivo corriente, es decir depende del inventario.

### 8.1.3.2 Actividad.

Esta actividad se relaciona con todos los movimientos principales que realiza la empresa, como realiza las inversiones y como las invierte.

**Figura N° 8.5. Ratios de Actividad.**

Razones de actividad	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Rotación de CXC	9,13	5,18	5,18	5,01	5,25	5,28	5,31	5,33	5,35
Rotación de CxP	8,29	7,49	6,28	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35
Rotación de Inventarios	2,65	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Período de Recaudación Promedio en días	39,41	69,54	69,54	71,79	68,54	68,12	67,80	67,53	67,31
Rotación del Inventario en días	135,72	135,34	135,34	135,34	135,34	135,34	135,34	135,34	135,34
Rotación de las Cuentas por Pagar en días	43,42	48,07	57,34	48,96	48,96	48,96	48,96	48,96	48,96

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.1.3.2.1 Rotación de CXC.

Es una estrategia para captar negocios y acaparar clientes, sin embargo, se debe controlar en base a parámetros claros nombrados por la empresa es decir deben estar dentro de un periodo.

Para nuestro caso consideramos que las cxc son casi 6 veces en el año, es decir casi cada 2 meses se está cobrando, este es periodo devengado que se considera.

#### 8.1.3.2.2 Rotación de CXP.

Se tiene en este indicador una fuerte variedad de pago en los datos históricos, se utilizó un promedio de estos para tener una buena proyección para el indicador. Por tanto, se proyecta pagar 7, 35 veces en el año, es decir se pagará a los proveedores cada 50 días aproximadamente.

#### 8.1.3.2.3 Rotación de inventario.

Este indicador nos indica como se esta moviendo el stock en los almacenes de Agrosuper, el valor obtenido es 2,66 que viene del promedio histórico. Esto indica que en un año de 360 días año financiero se mueve 2 veces el stock existente aproximadamente. Es decir, cada 135 días aproximadamente existe una rotación completa.

### 8.1.3.3 Rentabilidad.

Estas razones son las que nos exigen los inversionistas y los stakeholders (Participan de la actividad, pero no participan de las utilidades de la empresa), va orientado al análisis del estado de resultado.

**Figura N° 8.6. Ratios de Rentabilidad.**

Rentabilidad	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Margen de Utilidad o Retorno sobre las ventas	5,83%	4,33%	1,72%	2,64%	3,45%	3,89%	4,52%	5,04%	5,48%
Retorno del Capital (ROE)	8,09%	6,11%	3,63%	5,94%	5,94%	5,94%	5,94%	5,94%	5,94%
Retorno sobre la inversión de capitales (Deuda del largo plazo) (Roic)	7,13%	5,42%	1,57%	2,58%	4,20%	5,55%	7,42%	9,35%	11,30%
Retorno sobre el patrimonio (ROE)	8,80%	6,51%	3,77%	5,66%	8,34%	9,89%	11,77%	13,16%	14,10%
Retorno sobre el activo (ROA)	6,12%	3,62%	1,22%	1,96%	2,82%	3,28%	4,24%	5,15%	6,00%
Análisis Dupon (ROE)	9%	7%	4%	6%	8%	10%	12%	13%	14%

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.1.3.3.1 Marge de Utilidad o retorno sobre las ventas (Ros).

El resultado de este indicador nos muestra cual es ingreso o ganancia respecto a lo ventas netas después de restar los gastos, en este caso son márgenes pequeños en comparación de otras empresas, esto claramente tiene que ver con el tipo de productos que se venden, muy cercano a una competencia perfecta. Nos entrega el porcentaje de las ventas que se capitalizan para el pago de dividendos, dependiendo de este se genera la política de dividendo.

#### 8.1.3.3.2 Retorno sobre la inversión de capitales (Roic).

Este mide el rendimiento sobre los capitales invertido respecto a las ganancias obtenidas. La utilidad obtenida tiene un retorno sobre la inversión de capitales 4,71 %, se encuentra mitigada con la porción de deuda que se tiene. Entonces es aquella utilidad que se e utiliza para el pago de las fuentes de financiamiento

#### 8.1.3.3.3 Retorno sobre el Patrimonio (Roe).

Este es un indicador de rentabilidad sobre sus propios fondos, lo que se mide es como el retorno del capital invertido del accionista. En nuestro caso se tiene un resultado en promedio en los datos históricos de 6,36%, y en los años proyectados el negocio tiende a una medida central de mayor quiere decir que la acción va creciendo, es decir se está volviendo más valiosa en el tiempo.

#### 8.1.3.3.4 Retorno sobre el Activo.

Es un indicador que representa el retorno o rentabilidad sobre los activos totales, se tiene una baja en el retorno del año 2019, se debe principalmente a los aumentos en los gastos de ventas

y movimientos en la caja que hicieron bajar las utilidades y aumentar los activos. Pero se proyecta a futuro un crecimiento.

#### 8.1.3.3.5 Retorno Dupont (Roe)

Es un indicador que relaciona la actividad, con rentabilidad y endeudamiento, es quien nos entrega el Roe, se descompone en tres indicadores orientados a la eficiencia operacional, rotación de activos y endeudamiento.

**Figura N° 8.7. Ratios de Para obtener índice Dupont.**

Analisis Dupon (ROE)	9%	7%	4%	6%	8%	10%	12%	13%	14%
Utilidad Neta / Ventas	5,8%	4,3%	1,7%	2,6%	3,5%	3,9%	4,5%	5,0%	5,5%
Ventas / Activos	1,05	0,84	0,71	0,74	0,82	0,84	0,94	1,02	1,09
Activos / Patrimonio	1,44	1,80	3,09	2,89	2,96	3,02	2,78	2,56	2,35

Fuente: Elaboración propia.

La multiplicación de estos tres indicadores nos entrega el Dupont, el desempeño económico y laboral, porcentualmente nos está entregando a medida de los años se tendrá una mayor eficiencia, es decir se tendrá mayor rentabilidad. Se tiene una calidad en el 2019 principalmente por inversión hecha.

### 8.1.4 Supuestos Opex.

**Figura N° 8.8. Supuestos Financieros Referente a Políticas De La Empresa y Sus Histórico.**

Cuenta	Supuesto utilizados
Costo de venta	Se considero tres años como datos historicos, los datos recolectado fueron de las memoria de la empresas publicadas y publicas, el cual dio como el resultado que los costo en promedio son un 72,5% d ellos ingresos totales.
Gasto de administracion	Se considero tres años como datos historicos, los datos recolectado fueron de las memoria de la empresas, publicadas y publicas, el cual dio como el resultado que los gastos en promedio son un 16,2 % d ellos ingresos totales.
Historicos	Se considerar 3 años historicos desde 2017 - 2019, en los estados financieros de agrosuper , lo cual permite obtener promedios y utilizarlos en las proyecciones desde el 2020
Impuestos	Los impuestos de primera categoria a partir del año 2018, año comercial 2017 la tasa es de un 27%
Dividendos	De acuerdo con la política de retiros de la empresa, el pago respectivo de acuerdo a los datos historico de las memorias se considera un valor de 29,4% . Esta se mantiene en el tiempo, incluso en las epocas proyectadas.
Cuentas por cobrar	Según razones financieras y según el historicos e mantiene una politica de cobro al mes + 7 dias
Inventario	De acuerdo con los datos históricos analizados, la rotación de cinventario se encuentra en torno a 1,8 veces en promedio aprox sobre las ventas
Depreciacion	Se toman datos histoicos para promediar su redimiento, dando un -4,0 % , para los años proyectados. Según lo anunciado con la compra de Aqua Chile , se pararian las inversiones de gran magnitud, por lo tanto se espera este indicador contantes en la proyección.
Amortizacion	Se considera un modelo de amortizacion cuota fija , dejando variable la amortizacion y el interes
Deudas financieras	Como se menciona en el 2019 se genera una deuda por compra de otra empresa del rubro, se espera un pago de 10 años con cuota fija.
Rotacion de inventario	Se deja fijo una rotacion de 2,66 veces para fijarlo como politica debido a que es un indicardor que nos permite ordenarnos y desprender muchos Kpi para fuerza de venta y operaciones.
Rotacion de Cuentas por Pagar	Por politica se dejar en 7, 35 veces por principio del devengado, lo que permitira tener mayor movilidad en la caja
Constante de crecimiento	Para el calculo de los flujos perpetuos, se utiliza constante de crecimiento para los dos años de la industria del retail ( Distribucion), dada por damodaran

### 8.1.5 Supuesto de Flujo de Caja y sus Años a Analizar.

El flujo de caja hace referencia a las salidas y entradas netas de dinero que tiene la empresa o proyectado en un periodo determinado. Esta debe ser reflejo fiel de como se mueve los dineros dentro de un periodo, en el corto plazo tanto entrada y salida de dinero (presupuesto de caja, depreciación y capital de trabajo), en el largo plazo (Proyecciones de ventas, riesgo de la industria, decisiones de inversión, dividendo endeudamiento, impuestos y tasa de crecimiento).

El objetivo es eliminar las distorsiones del estado de resultado que no permite ver el verdadero valor que genera la empresa. Es un ejercicio dinámico que involucra la solvencia de la empresa y su estrategia de inversión operacional de largo plazo, mirando como estas afectan efectivamente al resultado y al valor de la empresa. Se podrá determinar las futuras inversiones y en que periodo realizarlas dependiendo del estado de la caja y su proyección.

Para eliminar las distorsiones del Estado de Resultado, utilizamos la última línea (Utilidad después de Impuestos) y comenzamos a sumar hacia atrás los beneficios que permitieron reducir la carga tributaria (gastos por intereses y depreciación), le restamos el costo financiero de cambio operacional entre periodos ( $\Delta WK$ ) y le restamos las inversiones en activos fijos al costo.

#### 8.1.5.1 Años de análisis en base a duración de activo del proyecto.

Se tomaron un total de 6 años para proyectar los flujos futuros, debido a que el sistema que se quiere implementar depende de un sistema informático robotizado que toma lecturas en base a placa Arduino y sensores ultrasónicos que va a estar a fuertes cambios climáticos, temperaturas e  $-18^{\circ}C$  a grado ambiente, por apertura de puertas en góndola de supermercado.

#### 8.1.5.2 Computo WK por periodo.

**Figura N° 8.9. Capital De Trabajo.**

CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Capital de trabajo	\$ 478.932.171	\$ 783.198.573	\$ 1.311.872.441	\$ 1.041.388.967	\$ 1.216.801.344	\$ 1.373.162.726	\$ 1.529.524.108	\$ 1.685.885.490	\$ 1.842.246.872
Aumento del capital de trabajo		-\$ 304.266.402	-\$ 528.673.867	\$ 270.483.474	-\$ 175.412.377	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382

Fuente: Elaboración propia.

Capital de trabajo es lo que se necesita para mover la maquina de la empresa dentro de un periodo, esta compuesta por las cuentas por cobrar, mas el inventario y restamos las cuentas por pagar.

Consideramos:

C X C = Es una salida de dinero.

INV = Es una salida de dinero.

C X P = Cuando el proveedor entrega mas crédito, se tiene un ingreso de dinero.

En rojo se informa todos los aumentos o cuanto debo invertir en la operación para poder trabajar.

### 8.1.5.3 Supuesto de inversión en activos fijos sin proyecto Capex.

**Figura N° 8.10. Inversión De Activos Fijos.**

CÁLCULO DE LA INVERSIÓN DE CAPITAL	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plantas y equipos brutos	\$ 1.593.112.457	\$ 1.855.038.649	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093	\$ 2.914.971.093
Aumento Plantas y equipos brutos			\$-965.258.372	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Fuente: Elaboración propia.

Para los años venideros no se proyectan nuevas inversiones, solo la destacada en el año 2019.

### 8.1.6 CAPM Y WACC de empresa sin proyecto.

#### 8.1.6.1 CAPM Y WACC de empresa sin proyecto.

El Wacc (Weighted Average Cost of Capital), se conoce como el costo promedio ponderado de capital, corresponde al costo por las fuentes de financiamiento de una compañía, se conoce como tasa de descuento y se utiliza para descontar los flujos de caja futuro para valorar una empresa o el impacto de una inversión.

Su fórmula es:

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

**Donde:**

D: valor de mercado de la deuda.

E: valor de los recursos propios.

$k_d$ : costo de la deuda antes de impuestos.

$k_e$  : costo de los recursos propios CAPM.

$t_c$  : tasa impositiva o tasa de impuestos corporativa.

### El CAPM

Capital Asset Pricing Model, este es el modelo de valoración de activos que se basa en los principios de la frontera eficiente. Para el cálculo de esta tasa se debe conocer los costos de los recursos propios.

Su expresión es:

$$CAPM = R_f + (R_m - R_f) \beta$$

**Donde:**

$R_f$  : tasa libre de riesgo ;

$R_m$  : Esperanza de retorno de mercado:

$\beta$  : Beta (riesgo sistemático del activo)

### 8.1.6.1.1 Cálculo de los Betas Principales empresas de la industria

Para el cálculo de la beta primeramente lo que hacemos es encontrar una empresa proxy o bien como se conoce empresas comparables, que estén en el mismo rubro, para este dato utilizaremos la base de datos de Damodaran<sup>11</sup>, la industria donde encontraremos riesgo sistemático de la industria.

**Figura N° 8.11. Betas De Distintas Industrias, Según Damodaran.**

<b>Industry Name</b>	<b>Number of firms</b>	<b>Average Unlevered Beta</b>	<b>Average Levered Beta</b>
Retail (Distributors)	982	0,92	1,18

Fuente: Elaboración propia.

Con esto obtenemos la beta del mercado y luego lo que hacemos es apalancar con la estructura capital de la deuda /capital del mercado

Para obtener el Beta de los activos ( $\beta_u$ ) se apalanca al dato dado por Damodaran, para la industria 0.92, este es apalancado.

$$\beta_{desapalancada} = \frac{\beta_{apalancada}}{E/(D + E)}$$

**Figura N° 8.12. Estructura Capital Del Mercado.**

<b>Industry Name</b>	<b>Number of firms</b>	<b>Beta</b>	<b>D/E Ratio</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>D + E</b>	<b>Beta apalancada</b>
Retail (Distributors)	982	0,92	91,56%	91,56%	329,62%	421,17%	1,18

Fuente: Elaboración propia.

La beta apalancada de un título es igual a su beta no apalancada multiplicada por un factor que incluye la ratio de deuda-capital de la empresa, D/E. Por tanto, la beta de un título (y su rendimiento esperado) aumenta a medida que aumenta su ratio de endeudamiento. El incremento de la beta refleja el riesgo sistemático adicional generado por el apalancamiento financiero.

<sup>11</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

De acuerdo con mi nivel de deuda determino el Beta Equity ( $\beta_l$ ), respecto a nuestra estructura capital, inicialmente debemos calcularla, para esto necesitamos el nivel de deuda y patrimonio la cual es:

E	1.994.432.268
D	492.031.557

Estructura deuda capital	Total
E/(E + D)	80%
D / (E + D)	20%
D + E	2.486.463.825

Fuente: Elaboración propia.

Entonces apalancado la beta

$$\beta_l \text{ apalancado} = \beta_u \text{ (desapalancado)}$$

El resultado es:

$$\frac{E}{D + E}$$

$$\beta_l \text{ apalancado} = 1,1454$$

**Para realizar el cálculo de CAPM** (Capital Asset Pricing Model), esta dada por la siguiente ecuación descrita

$$CAPM = R_f + (R_m - R_f) \beta$$

Se tomarán algunos datos estadísticos como los informados por Damodaran.

$R_f$ : Se tomo de una página financiera<sup>12</sup>, el cual nos entrega los bonos BCU del país de los ultimo 10 Años. En base a promedio móvil se calcula el rango más representativo.

( $R_m - R_f$  Damodaran): para el cálculo de premio por riesgo, el  $R_f$  considerado es el que relaciona  $R_f$  de bonos de banco central BCU por el porcentaje o descuento que se realiza por Damodaran.

**Figura N° 8.13. Base Estadística de Damodaran Que Entrega, Prima Por Riesgo De Chile En Base A La Clasificación De Riesgo Con Respecto a EEUU**

Country	Moody's rating	Adj. Default Spread	Country Risk Premium	Chile
Chile	A1	0,83%	1,010%	6,240%

Country	GDP (in billions) in 2018	Moody's rating	Sovereign CDS	Adj. Default Spread	Equity Risk Premium	Country Risk Premium	Corporate Tax Rate
Chile	298,23	A1	1,27%	0,83%	6,26%	1,03%	27,00%
United States	20544,34	Aaa	0,26%	0,00%	5,23%	0,00%	25,00%

Fuente: Elaboración propia.

<sup>12</sup> <https://es.investing.com/>

El premio riesgo país 1,010%, se encuentra de la resta de los bonos soberanos de Chile versus EEUU, esto indica la probabilidad de incumplimiento.

Ahora para el cálculo del WACC (Weighted Average Cost of Capital), el cual corresponde al costo de las fuentes de financiamiento de una compañía y que nos servirá como tasa de descuento para descontar los flujos de caja futuros de la empresa, como se indicó la fórmula de cálculo es la siguiente:

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

en donde:

Ke: corresponde al CAPM calculado

t<sub>c</sub>: Es la tasa de impuesto de primera categoría en Chile, actualmente es 27%

Kd: Costo de la deuda, que es lo que gana el banco consideramos la tasa de interés promedio de los años histórico indicado en los anuarios

Ti = 5%

Spread = Ti - Rf = 1,887%

Kd = Rd = 5%

**Figura N° 8.14. Resultado del WACC sin proyecto.**

BL	1,147
E/(E + D)	80,2%
kd	0,05
tc	27,0%
D / (E + D)	19,79%
CAPM Damodaran	10,24%
<b>Wacc</b>	<b>8,94%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 8.1.7 Valor Empresa Sin Proyecto.

### 8.1.7.1 Elaboración de los flujos de cajas de corto plazo

A continuación, se presenta el cálculo del flujo de cada libre de la empresa sin proyecto con el detalle de cada uno de los ítems

**Figura N° 8.15. Resultado FCF.**

CÁLCULO FLUJO DE CAJA	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
EBIT	\$ 154.444.124	\$ 134.912.034	\$ 131.338.308	\$ 201.268.758	\$ 249.442.064	\$ 283.418.459	\$ 333.449.631	\$ 383.480.802	\$ 433.511.974
EBIT*(1-tc)	-\$ 41.699.913	-\$ 36.426.249	-\$ 35.461.343	-\$ 54.342.565	-\$ 67.349.357	-\$ 76.522.984	-\$ 90.031.400	-\$ 103.539.817	-\$ 117.048.233
EBIAT	\$ 112.744.211	\$ 98.485.785	\$ 95.876.965	\$ 146.926.193	\$ 182.092.707	\$ 206.895.475	\$ 243.418.231	\$ 279.940.986	\$ 316.463.741
Intereses*tc	\$ 476.744	\$ 3.504.924	\$ 3.187.062	\$ 26.411.923	\$ 23.924.948	\$ 21.313.624	\$ 18.571.733	\$ 15.692.748	\$ 12.669.814
Depreciación y Amortización	\$ 69.176.248	\$ 63.101.504	\$ 126.885.256	\$ 115.094.800	\$ 129.377.230	\$ 145.432.007	\$ 145.432.007	\$ 145.432.007	\$ 145.432.007
<b>Flujo Libre</b>	<b>\$ 182.397.203</b>	<b>\$ 165.092.213</b>	<b>\$ 225.949.283</b>	<b>\$ 288.432.917</b>	<b>\$ 335.394.885</b>	<b>\$ 373.641.105</b>	<b>\$ 407.421.970</b>	<b>\$ 441.065.741</b>	<b>\$ 474.565.562</b>
Δ WK	\$ 0	-\$ 304.266.402	-\$ 528.673.867	\$ 270.483.474	-\$ 175.412.377	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382	-\$ 156.361.382
Capex	\$ 0	\$ 0	-\$ 965.258.372	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>FCF Neto</b>		<b>-\$ 139.174.190</b>	<b>#####</b>	<b>\$ 558.916.390</b>	<b>\$ 159.982.508</b>	<b>\$ 217.279.724</b>	<b>\$ 251.060.588</b>	<b>\$ 284.704.359</b>	<b>\$ 318.204.180</b>

### 8.1.7.2 Cálculo de tasa de crecimiento de corto plazo (Base Damodaran)

Para el cálculo de la tasa de crecimiento se considera la tasa que informa Damodaran para las empresas distribuidoras de retail para 2 años ([Historical Growth Rate in Earnings by Industry](#)).

**Figura N° 8.16. Tasa De Crecimiento De La Industria Dada Por Damodaran.**

$g^e =$	5,76%
---------	-------

El cálculo de perpetuidad de “n” periodos proyectados es la siguiente:

$$\text{Flujo Perpetuidad} = \frac{FCF_n * (1 + g^e)}{(WACC - g^e)}$$

$FCF_n$ : Flujo de caja libre del periodo “n” proyectado

$g^e$ : Tasa de crecimiento de la industria informado en el supuesto OPex

En base a estos datos se tiene que el flujo a perpetuidad es:

	Perpetuidad
Flujo neto a perpetuidad	<b>\$10.590.833.194</b>

### 8.1.7.3 Cálculo Valor Presente Neto a través de WACC Computada Sin Proyecto.

El valor de la empresa sin proyecto se calculó utilizando los flujos de caja libre proyectados a lo cual se le restó la inversión (que en este caso sin proyecto es 0).

Lo anterior corresponde al Valor Presente Neto (VPN), su fórmula es:

$$VPN: -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)^1} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

$I_0$ : Inversión inicial o inversión del proyecto a evaluar.

$F_t$ : Flujo de caja libre del periodo.

$k$ : Corresponde a la tasa de descuento de los flujos en este caso utilizamos el WACC.

$t$ : El instante de tiempo o periodo proyectado.

A continuación, se presenta el resultado de VPN con y sin el flujo de perpetuidad

**Figura N° 8.17. Valor Presente Neto De La Empresa Con y Sin Perpetuidad.**

<b>VPN C / Perpetuidad</b>	\$ 5.297.936.681
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 4.805.905.124

<b>VPN S / Perpetuidad</b>	<b>-\$ 41.656.592</b>
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	<b>-\$ 533.688.149</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los flujos de cajas proyectados son positivos versus los comparativos históricos, esto debido al aumento de capital de trabajo y aumento en capex.

Desde el 2017 se ve que la empresa emprende una fuerte política de crecimiento en el sector salmoneo.

# IX. Análisis Económico Financiero Con Proyecto

## 9 Presupuesto de Caja Con Proyecto.

Se presenta el presupuesto de caja con proyecto, con las cuentas que involucran movimientos de entrada y salida de dinero (Ver anexo).

**Figura N° 9.1. Flujo De Caja Con Proyecto.**

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo Inicial	\$ 109.782.257	\$ 91.873.769	\$ 125.938.600	\$ 88.280.368	\$ 89.060.307	\$ 123.460.553	\$ 62.038.286	\$ 55.805.299	\$ 43.029.773	\$ 25.957.871	\$ 25.733.997	\$ 26.953.289
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devengada	\$ 147.602.662	\$ 175.670.353	\$ 143.035.441	\$ 143.131.908	\$ 152.840.928	\$ 118.015.715	\$ 124.350.370	\$ 129.464.346	\$ 138.958.076	\$ 157.258.262	\$ 158.704.463	\$ 160.231.213
Linea Credito												
Creditos												
Aportes de Socios												\$ 90.027.542
Total Recaudaciones	\$ 147.602.662	\$ 175.670.353	\$ 143.035.441	\$ 143.131.908	\$ 152.840.928	\$ 118.015.715	\$ 124.350.370	\$ 129.464.346	\$ 138.958.076	\$ 157.258.262	\$ 158.704.463	\$ 250.258.756
GAV	-\$ 22.125.783	-\$ 22.140.705	-\$ 23.642.568	-\$ 18.255.546	-\$ 19.235.438	-\$ 20.026.505	-\$ 21.495.066	-\$ 24.325.874	-\$ 24.549.584	-\$ 24.785.753	-\$ 24.112.573	-\$ 28.697.749
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devengados	-\$ 128.814.745	-\$ 104.884.367	-\$ 104.955.105	-\$ 112.074.490	-\$ 86.538.018	-\$ 91.183.065	-\$ 94.933.018	-\$ 101.894.536	-\$ 115.313.612	-\$ 116.374.076	-\$ 117.493.604	-\$ 114.302.483
Inventario	-\$ 14.570.623	-\$ 14.580.449	-\$ 15.569.480	-\$ 12.021.933	-\$ 12.667.226	-\$ 13.188.173	-\$ 14.155.273	-\$ 16.019.462	-\$ 16.166.782	-\$ 16.322.308	-\$ 15.878.995	-\$ 18.898.498
Amortizaciones			-\$ 23.545.320									
Amortizacion de la nueva deuda												
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
intereses			-\$ 12.981.199									
Interes nueva deuda												
Impuestos						\$ 55.040.239						
Dividendos												-\$ 22.504.021
Total Egresos	-\$ 165.511.150	-\$ 141.605.522	-\$ 180.693.673	-\$ 142.351.968	-\$ 118.440.682	-\$ 179.437.982	-\$ 130.583.356	-\$ 142.239.872	-\$ 156.029.978	-\$ 157.482.136	-\$ 157.485.172	-\$ 184.402.752
Saldo Final de Caja	\$ 91.873.769	\$ 125.938.600	\$ 88.280.368	\$ 89.060.307	\$ 123.460.553	\$ 62.038.286	\$ 55.805.299	\$ 43.029.773	\$ 25.957.871	\$ 25.733.997	\$ 26.953.289	\$ 92.809.293

### 9.1 CAPM y WACC del Proyecto.

Para el caso de este proyecto no se considera tomar creditos como deuda, se utilizara recursos propios por aporte de socios, se observan diferencias peque cambios en el WACC, el CAPM , se sigue utilizando el damodaran, por lo tanto no existe cambio.

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

$$CAPM = rf + \beta_L * (E_{rm} - rf)$$

**Figura N° 9.2. Resultado del WACC Con Proyecto.**

BL	1,147
E/(E + D)	80,4%
kd	5,00%
tc	0,27
D / (E + D)	19,6%
CAPM Damodaran	10,242%
<b>Wacc</b>	<b>8,95%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 9.2 Flujo de Caja del Proyecto y su Relación propia de Fuente de Capital.

### 9.2.1 Elaboración Flujos de caja de Corto Plazo.

A continuación, se presenta el cálculo realizado para el flujo de caja del proyecto con el objetivo de obtener el resultado proyectado que podría tener la implementación del proyecto como un ente independiente de la empresa.

**Figura N° 9.3. Obtención de FCF Con Proyecto.**

CÁLCULO FLUJO DE CAJA del proyecto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Perpetuidad
EBIT	\$0	\$0	\$0	\$6.363.801	\$7.110.648	\$8.391.512	\$9.673.136	\$10.954.760	\$12.236.385	
EBIT*(1-tc)	\$0	\$0	\$0	-\$1.718.226	-\$1.919.875	-\$2.265.708	-\$2.611.747	-\$2.957.785	-\$3.303.824	
EBIAT	\$0	\$0	\$0	\$4.645.574	\$5.190.773	\$6.125.804	\$7.061.389	\$7.996.975	\$8.932.561	
Intereses*tc	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Depreciación y Amortización	\$0	\$0	\$0	\$5.449	\$6.126	\$6.886	\$6.886	\$6.886	\$6.886	
<b>Flujo Libre</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$4.651.024</b>	<b>\$5.196.898</b>	<b>\$6.132.689</b>	<b>\$7.068.275</b>	<b>\$8.003.861</b>	<b>\$8.939.447</b>	
Δ WK		\$0	\$0	-\$5.435.528	-\$762.243	-\$1.821.272	-\$1.821.272	-\$1.821.272	-\$1.821.272	
Capex		\$0	\$0	-\$133.531	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
<b>FCF</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>-\$918.036</b>	<b>\$4.434.655</b>	<b>\$4.311.417</b>	<b>\$5.247.003</b>	<b>\$6.182.588</b>	<b>\$7.118.174</b>	<b>\$111.248.591</b>

**Figura N° 9.4. Cálculo de Flujo a Perpetuidad Con Tasa de Crecimiento Industria o PIB**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
CÁLCULO FLUJO DE CAJA del proyecto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
WACC			1,000	1,090	1,187	1,293	1,409	1,535	1,673	
8,95%										
FCFA		\$0	\$0	-\$842.606	\$3.735.850	\$3.333.607	\$3.723.663	\$4.027.117	\$4.255.566	\$66.509.429

Fuente: Elaboración propia.

## 9.2.2 Cálculo Valor Presente Neto a través de WACC Con Proyecto.

La siguiente tabla muestra el valor presente neto del proyecto a la cual se le resta la inversión

**Figura N° 9.5. Valor Presente Neto De La Empresa Con y Sin Perpetuidad.**

<b>VPN C/ Perpetuidad</b>	\$ 84.742.627
<b>Deuda LP</b>	\$ 0
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 84.742.627

<b>VPN S/ Perpetuidad</b>	\$ 18.233.197
<b>Deuda LP</b>	\$ 0
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 18.233.197

Nuestro proyecto es rentable, según los datos obtenido a perpetuidad y según el ciclo de los flujos de cajas proyectados.

## 9.2.3 Estados Financieros Con Proyecto.

**Figura N° 9.6. Datos financieros Balance con Proyecto.**

**Este balance représenta los movimientos de caja y ratios financiero con la proyección del proyecto.**

BALANCE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>ACTIVOS Corriente</b>									
Caja y equivalentes	\$ 109.782.257	\$ 92.809.293	\$ 220.550.703	\$ 559.387.971	\$ 435.246.946	\$ 374.108.549	\$ 351.086.849	\$ 366.072.839	\$ 418.952.060
Cuentas por cobrar	\$ 183.228.789	\$ 341.400.242	\$ 527.503.506	\$ 558.483.768	\$ 639.022.850	\$ 719.561.932	\$ 800.101.015	\$ 880.640.097	\$ 961.179.179
Inventario	\$ 434.817.807	\$ 614.857.009	\$ 1.111.387.188	\$ 765.165.492	\$ 915.013.762	\$ 1.036.670.996	\$ 1.158.328.230	\$ 1.279.985.464	\$ 1.401.642.698
<b>Total activos corrientes</b>	<b>\$ 727.828.853</b>	<b>\$ 1.049.066.544</b>	<b>\$ 1.859.441.397</b>	<b>\$ 1.883.037.231</b>	<b>\$ 1.989.283.558</b>	<b>\$ 2.130.341.478</b>	<b>\$ 2.309.516.094</b>	<b>\$ 2.526.698.399</b>	<b>\$ 2.781.773.937</b>
Plantas y equipos brutos	\$ 1.593.112.457	\$ 1.855.038.649	\$ 2.820.297.021	\$ 2.820.430.552	\$ 3.170.425.533	\$ 3.563.852.352	\$ 3.563.852.352	\$ 3.563.852.352	\$ 3.563.852.352
<b>Depreciación Acumulada</b>	<b>-\$ 725.252.810</b>	<b>-\$ 788.354.314</b>	<b>-\$ 915.239.570</b>	<b>-\$ 1.030.339.819</b>	<b>-\$ 1.159.723.175</b>	<b>-\$ 1.305.162.068</b>	<b>-\$ 1.450.600.960</b>	<b>-\$ 1.596.039.852</b>	<b>-\$ 1.741.478.745</b>
Plantas y equipos netos	\$ 867.859.647	\$ 1.066.684.335	\$ 1.905.057.451	\$ 1.790.090.733	\$ 2.010.702.357	\$ 2.258.690.284	\$ 2.113.251.392	\$ 1.967.812.500	\$ 1.822.373.607
<b>Total activos</b>	<b>\$ 1.595.688.500</b>	<b>\$ 2.115.750.879</b>	<b>\$ 3.764.498.849</b>	<b>\$ 3.673.127.964</b>	<b>\$ 3.999.985.915</b>	<b>\$ 4.389.031.762</b>	<b>\$ 4.422.767.486</b>	<b>\$ 4.494.510.899</b>	<b>\$ 4.604.147.545</b>
<b>PASIVOS</b>									
Porción circulante de la deuda a largo p\$	\$ 38.958.086	\$ 23.545.320	\$ 24.722.586	\$ 184.220.403	\$ 193.431.423	\$ 203.102.994	\$ 213.258.144	\$ 223.921.051	\$ 235.117.104
Porción nueva deuda		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cuentas por pagar	\$ 139.114.425	\$ 173.058.678	\$ 327.018.253	\$ 276.824.765	\$ 331.037.497	\$ 375.051.159	\$ 419.064.821	\$ 463.078.482	\$ 507.092.144
Otros pasivos circulantes	\$ 48.304.040	\$ 506.874.764	\$ 418.066.703	\$ 344.757.510	\$ 715.079.807	\$ 1.143.847.484	\$ 1.195.301.108	\$ 1.262.980.414	\$ 1.347.003.964
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>\$ 226.376.551</b>	<b>\$ 703.478.762</b>	<b>\$ 769.807.542</b>	<b>\$ 805.802.677</b>	<b>\$ 1.239.548.727</b>	<b>\$ 1.722.001.637</b>	<b>\$ 1.827.624.073</b>	<b>\$ 1.949.979.948</b>	<b>\$ 2.089.213.213</b>
Deuda a largo plazo	\$ 259.623.988	\$ 236.078.668	\$ 1.745.082.677	\$ 1.560.995.805	\$ 1.367.564.382	\$ 1.164.461.388	\$ 951.203.243	\$ 727.282.192	\$ 492.165.088
Nueva deuda de largo plazo		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Total pasivos</b>	<b>\$ 486.000.539</b>	<b>\$ 939.557.430</b>	<b>\$ 2.514.890.219</b>	<b>\$ 2.366.798.483</b>	<b>\$ 2.607.113.109</b>	<b>\$ 2.886.463.024</b>	<b>\$ 2.778.827.316</b>	<b>\$ 2.677.262.140</b>	<b>\$ 2.581.378.301</b>
<b>PATRIMONIO</b>									
Acciones ordinarias	\$ 683.412.291	\$ 683.412.291	\$ 683.412.291	\$ 683.545.822	\$ 683.545.822	\$ 683.545.822	\$ 683.545.822	\$ 683.545.822	\$ 683.545.822
Utilidades retenidas	\$ 426.275.670	\$ 492.781.159	\$ 566.196.338	\$ 622.783.659	\$ 709.326.984	\$ 819.022.915	\$ 960.394.348	\$ 1.133.702.937	\$ 1.339.223.422
<b>Total patrimonio</b>	<b>\$ 1.109.687.961</b>	<b>\$ 1.176.193.450</b>	<b>\$ 1.249.608.629</b>	<b>\$ 1.306.329.482</b>	<b>\$ 1.392.872.806</b>	<b>\$ 1.502.568.738</b>	<b>\$ 1.643.940.170</b>	<b>\$ 1.817.248.759</b>	<b>\$ 2.022.769.244</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>\$ 1.595.688.500</b>	<b>\$ 2.115.750.879</b>	<b>\$ 3.764.498.849</b>	<b>\$ 3.673.127.964</b>	<b>\$ 3.999.985.915</b>	<b>\$ 4.389.031.762</b>	<b>\$ 4.422.767.486</b>	<b>\$ 4.494.510.899</b>	<b>\$ 4.604.147.545</b>

## Figura N° 9.7. Estado de resultado con Proyecto.

A continuación, se presenta el estado de resultado histórico de la empresa junto a la proyección realizada con proyecto:

ESTADOS DE RESULTADOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos operacionales	\$ 1.673.548.332	\$ 1.767.390.965	\$ 2.730.826.796	\$ 2.808.357.593	\$ 3.358.339.958	\$ 3.804.853.844	\$ 4.251.367.730	\$ 4.697.881.615	\$ 5.144.395.501
Costos operacionales	-\$ 1.153.356.514	-\$ 1.295.984.283	-\$ 2.053.003.285	-\$ 2.035.340.208	-\$ 2.433.936.607	-\$ 2.757.544.849	-\$ 3.081.153.092	-\$ 3.404.761.335	-\$ 3.728.369.577
<b>Utilidad operacional</b>	<b>\$ 520.191.818</b>	<b>\$ 471.406.682</b>	<b>\$ 677.823.511</b>	<b>\$ 773.017.384</b>	<b>\$ 924.403.351</b>	<b>\$ 1.047.308.994</b>	<b>\$ 1.170.214.638</b>	<b>\$ 1.293.120.281</b>	<b>\$ 1.416.025.924</b>
Ventas, generales y gastos administrativos	-\$ 296.571.446	-\$ 273.393.144	-\$ 419.599.947	-\$ 450.284.576	-\$ 538.467.284	-\$ 610.060.131	-\$ 681.652.978	-\$ 753.245.826	-\$ 824.838.673
Depreciación	-\$ 69.176.248	-\$ 63.101.504	-\$ 126.885.256	-\$ 115.100.250	-\$ 129.383.356	-\$ 145.438.892	-\$ 145.438.892	-\$ 145.438.892	-\$ 145.438.892
Intereses sobre la deuda	-\$ 1.765.720	-\$ 12.981.199	-\$ 11.803.933	-\$ 97.821.938	-\$ 88.610.918	-\$ 78.939.347	-\$ 68.784.197	-\$ 58.121.290	-\$ 46.925.237
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 152.678.404</b>	<b>\$ 121.930.835</b>	<b>\$ 119.534.375</b>	<b>\$ 109.810.620</b>	<b>\$ 167.941.794</b>	<b>\$ 212.870.624</b>	<b>\$ 274.338.570</b>	<b>\$ 336.314.273</b>	<b>\$ 398.823.122</b>
Impuestos	-\$ 55.040.239	-\$ 45.408.874	-\$ 72.456.568	-\$ 29.648.868	-\$ 45.344.284	-\$ 57.475.069	-\$ 74.071.414	-\$ 90.804.854	-\$ 107.682.243
<b>Utilidad después de impuesto</b>	<b>\$ 97.638.165</b>	<b>\$ 76.521.961</b>	<b>\$ 47.077.807</b>	<b>\$ 80.161.753</b>	<b>\$ 122.597.509</b>	<b>\$ 155.395.556</b>	<b>\$ 200.267.156</b>	<b>\$ 245.509.419</b>	<b>\$ 291.140.879</b>
Dividendos	-\$ 28.713.996	-\$ 22.504.021	-\$ 13.844.914	-\$ 23.574.432	-\$ 36.054.185	-\$ 45.699.624	-\$ 58.895.724	-\$ 72.200.830	-\$ 85.620.394
<b>Utilidades retenidas</b>	<b>\$ 68.924.169</b>	<b>\$ 54.017.940</b>	<b>\$ 33.232.893</b>	<b>\$ 56.587.321</b>	<b>\$ 86.543.324</b>	<b>\$ 109.695.932</b>	<b>\$ 141.371.432</b>	<b>\$ 173.308.589</b>	<b>\$ 205.520.485</b>

### 9.2.4 Flujo de empresa con proyecto.

#### Valor de empresa sin proyecto

<b>VPN C / Perpetuidad</b>	\$ 5.297.936.681
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 4.805.905.124

<b>VPN S / Perpetuidad</b>	-\$ 41.656.592
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	-\$ 533.688.149

#### Valor del proyecto

<b>VPN C/ Perpetuidad</b>	\$ 84.742.627
<b>Deuda LP</b>	\$ 0
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 84.742.627

<b>VPN S/ Perpetuidad</b>	\$ 18.233.197
<b>Deuda LP</b>	\$ 0
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 18.233.197

Valor empresa sin proyecto + valor proyecto

<b>VPN C/ Perpetuidad</b>	\$ 5.382.679.308
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	\$ 4.890.647.751

<b>VPN S/ Perpetuidad</b>	<b>-\$ 23.423.395</b>
<b>Deuda LP</b>	\$ 492.031.557
<b>Valor presente de Equity ( Patrimonio)</b>	<b>-\$ 515.454.952</b>

Debido a que le VPN del proyecto es positivo, con un bajo valor de inversión \$133 M, esto indica que el proyecto es rentable con los flujos proyectado, y que incluso ayuda a la empresa s/ Perpetuidad a mejorar su VPN.

## **Conclusiones.**

Una vez hecho la evaluación económica de la empresa se sugiere realizar la inversión del proyecto debido a que se optimiza el proceso y genera eficiencia operacional que incrementa el valor de la firma, a pesar de que los números no son buenos para la proyección de los próximos 6 años, para perpetuidad su valor se incrementa debido a la gran deuda que se adquirió por la compra de empresa AquaChile.

El modelo de optimización del punto de reorden aumenta el valor de la firma Aumenta con la implementación del proyecto.

El uso de los datos facilitados por Damodaran nos entrega una gran certeza en los datos calculados, el cual permite obtener una estimado valioso.

## **Bibliografía.**

1. Financial Modeling, 3ra edición, Simón Beninga.
2. Microeconomía, 3ra edición, Robert S. Pindyck & Daniel L.
3. Economics of Strategy, 5ta edición, Besanko.
4. Calibrating the Gravity Model, Philip A. Viton (1995).
5. Memoria De Agrosuper 2016, 2017, 2018, 2019
6. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 8ª Edición, autor Walpole Myers, editorial Pearson Prentice Hall.
7. Investigación de Operaciones, 9ed. Autor Hamdy A. Taha
8. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/16538>
9. <https://escueladeadministracion.uc.cl/identificar-quebres-de-stock-en-gondolas-es-posible/>
10. <http://www.dii.uchile.cl/~ceges/publicaciones/ceges69.pdf>
11. <https://es.investing.com/>
12. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- 13.

## **Figuras.**

- Figura N° 2.1. Suplay Chain. Pag 9**
- Figura N° 2.2. Se Presenta el Equilibrio de Agrosuper en el Negocio de Distribución Orientado al Mercado de Elaborados. Pag 10**
- Figura N° 2.3. Participación de Mercado Industria de Procesados. Pag 11**
- Figura N°2.4. Posicionamiento de Agrosuper. Pag 11**
- Figura N° 2.5. Supply de la Industria. Pag 12**
- Figura 2.6. Índice de Lerner (Poder de Mercado). Pag 12**
- Figura N° 2.7. Datos Para el Cálculo del Poder de Mercado, Correspondientes a la Supply Chain. Pag 13**
- Figura N° 2.8. Flow – Sheet Operacional. Pag 15**
- Figura N° 2.9. Cadena de Valor de Agrosuper S/P. Pag 16**
- Figura N°2.10. Mapa de recursos y capacidades. Pag 20**
- Figura N° 2.11. Benchmarking. Pag 21**
- Figura N° 2.12. Se Presenta el Gráfico con la Comparación de la Medición de los Factores incluidos en el Benchmarking. Pag 21**
- Figura N° 3.1. Matriz Atractivo de la Industria V/S Fortaleza del Negocio. Pag 24**
- Figura N° 3.2. Leverage. Pag 25**
- Figura N° 4.1. Arquitectura del sistema. Pag 27**
- Figura N° 4.2. Componente del sistema. Pag 28**
- Figura N° 4.3. Proceso de lectura robot. Pag 28**
- Figura N° 4.4. Proceso de layout. Pag 29**
- Figura N° 4.5. Proceso de Posición dentro de góndola. Pag 29**
- Figura N° 4.6 Calculo detalle de hamburguesas configuración y volumen puerta 1(ver anexo). Pag 30**
- Figura N° 4.7. Definición de niveles de las góndolas. Pag 30**
- Figura N° 4.8. Medias de góndola. Pag 31**
- Figura N° 4.9. Flow – Sheet con Proyecto. Pag 32**
- Figura N° 4.10. Cadena de Valor con proyecto. Pag 33**
- Figura N° 5.1. Definición de los componentes proyección de ingresos. Pag 35**
- Figura N° 5.2. Cálculo Forecast. Pag 36**
- Figura N° 5.3. Cálculo Estadística Regresión Lineal. Pag 38**
- Figura N° 5.4. Modelo De Proyección De La Demanda. Pag 38**
- Figura N° 6.1. Balance de línea semanal sin proyecto. Pag 40**
- Figura N° 6.2. Balance de Masa Por Sector de Venta sin proyecto. Pag 40**
- Figura N° 6.3. Tabla de concepto Software Arena. Pag 42.**
- Figura N° 6.4. Proceso Modelo De Compra y Reabastecimiento Con Software Arena. Pag 46.**
- Figura N° 6.5. Proceso Run Setup Con Software Arena. Pag 48**
- Figura N° 6.6. Resultado Corrida De Datos Con Software Arena sin proyecto. Pag 49**
- Figura N° 6.7. Resultado Corrida De Datos Tiempo De Espera Software Arena Sin Proyecto. Pag 49.**
- Figura N° 6.8. Resultado Corrida De Datos Software Arena Con Proyecto. Pag 50**
- Figura N° 6.9. Resultado Corrida De Datos Tiempo De Espera Software Arena Con Proyecto. Pag 50.**
- Figura N° 7.1. Histograma De Distribución De kilos Mensuales Sin Proyecto. Pag 51.**
- Figura N° 7.2. Momento Mensual Sin Proyecto. Pag 52**

**Figura N° 7.3. Costo transporte de supermercado. Pag 53**  
**Figura N° 7.4. Costo Recepción Sala. Pag 53**  
**Figura N°7.5. Costo Cámara De Supermercado. Pag 53**  
**Figura N° 7.6 Reposición. Pag 54**  
**Figura N° 7.7. Góndola. Pag 54**  
**Figura N° 7.8. paso 1. Pag 54**  
**Figura N° 7.9. paso 2. Pag 55.**  
**Figura N° 7.10. paso 3. Pag 55**  
**Figura N° 7.11. Modelo de simulación de costos por producto Sin Proyecto. Pag 56**  
**Figura N° 7.12. Modelo de simulación de costos por producto Sin Proyecto. Pag 57**  
**Figura N° 7.13. Curvas De Costo Marginales Con y Sin Proyecto Pag 58**  
**Figura N° 7.14. Costos Mano De Obra. Pag 58**  
**Figura N° 7.15. Costos Personal Fijo. Pag 59**  
**Figura N° 7.16. Momento Mensual Situación Sin Proyecto. Pag 60**  
**Figura N° 7.17. Histograma De Distribución De kilos Mensuales Con Proyecto. Pag 61**  
**Figura N° 7.18. Momento Mensual Situación Con Proyecto. Pag 62**  
**Figura N° 8.1. % participación de las cuentas (unidad de negocio) 2018. Pag 63**  
**Figura N° 8.2. Datos financieros Balance Sin Proyecto. Pag 64**  
**Figura N° 8.3. Datos financieros Estado de resultado Sin Proyecto. Pag 64**  
**Figura N° 8.4. ratios de liquidez. Pag 65**  
**Figura N° 8.5. Ratios de Actividad. Pag 66**  
**Figura N° 8.6. Ratios de Rentabilidad. Pag 67**  
**Figura N° 8.7. Ratios de Para obtener índice Dupont. Pag 68**  
**Figura N° 8.8. Supuestos Financieros Referente a Políticas De La Empresa y Sus Histórico. Pag 69**  
**Figura N° 8.9. Capital De Trabajo. Pag 70**  
**Figura N° 8.10. Inversión De Activos Fijos. Pag 71**  
**Figura N° 8.11. Betas De Distintas Industrias, Según Damodaran. Pag 72**  
**Figura N° 8.12. Estructura Capital Del Mercado. Pag 72**  
**Figura N° 8.13. Base Estadística de Damodaran Que Entrega, Prima Por Riesgo De Chile En Base A La Clasificación De Riesgo Con Respecto a EEUU. Pag 73**  
**Figura N° 8.14. Resultado del WACC sin proyecto. Pag 74**  
**Figura N° 8.15. Resultado FCF. Pag 74**  
**Figura N° 8.16. Tasa De Crecimiento De La Industria Dada Por Damodaran. Pag 75**  
**Figura N° 8.17. Valor Presente Neto De La Empresa Con y Sin Perpetuidad. Pag 76**  
**Figura N° 9.1. Flujo De Caga Con Proyecto. Pag 77**  
**Figura N° 9.2. Resultado del WACC Con Proyecto. Pag 78**  
**Figura N° 9.3. Obtención de FCF Con Proyecto. Pag 78**  
**Figura N° 9.4. Cálculo de Flujo a Perpetuidad Con Tasa de Crecimiento Industria o PIB. Pag 78**  
**Figura N° 9.5. Valor Presente Neto De La Empresa Con y Sin Perpetuidad. Pag 79**  
**Figura N° 9.6. Datos financieros Balance con Proyecto. Pag 79**  
**Figura N° 9.7. Estado de resultado con Proyecto. Pag 80**

## Anexos.

Anexo 1, calculo de volumen de hamburguesas producto tipo 1, por puerta

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7801930012001	HAMB VACUNO RDA 225 GR	225	1	4	a	1	25	5,625	RECETA
Hamb	7801930012001	HAMB VACUNO RDA 225 GR	225	1	4	b	1	25	5,625	RECETA
Hamb	7801916038582	HAMB ANGUS 185G LA PREFERIDA	185	1	4	c	1	30	5,55	LA PREFERIDA
Hamb	7801916038582	HAMB ANGUS 185G LA PREFERIDA	185	1	4	d	1	30	5,55	LA PREFERIDA
Hamb	7804642390023	HAMB ANGUS BLACK BEEF MOLLENDO 185G	185	1	4	e	1	30	5,55	LA PREFERIDA
Hamb	7809611710628	HAMB VACUNO KINGKONG 185S	185	1	3	f	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611710628	HAMB VACUNO KINGKONG 185S	185	1	3	g	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	3	h	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	3	i	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	3	j	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611710628	HAMB VACUNO KINGKONG 185S	185	1	2	k	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611710628	HAMB VACUNO KINGKONG 185S	185	1	2	l	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	2	m	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	2	n	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611708410	HAMB VACUNO MASTODONTE 185 LA CRIANZA	185	1	2	o	1	30	5,55	AS
Hamb	7801930010786	HAMB VACUNO 150 PF	150	1	1	p	1	30	4,5	PF
Hamb	7801930010786	HAMB VACUNO 150 PF	150	1	1	q	1	30	4,5	PF
Hamb	7809611714824	HAMB VACUNO LA CRIANZA 150GR	150	1	1	r	1	30	4,5	AS
Hamb	7809611714824	HAMB VACUNO LA CRIANZA 150GR	150	1	1	s	1	30	4,5	AS
Hamb	7809611714824	HAMB VACUNO LA CRIANZA 150GR	150	1	1	t	1	30	4,5	AS
Hamb	7801909001340	CAJA HAMB 1000 GRS	100	1	p	u	1	10	1	AS
Hamb	7801909001340	CAJA HAMB 1000 GRS	100	1	p	v	1	10	1	AS
Hamb	7801909001340	CAJA HAMB 1000 GRS	100	1	p	w	1	10	1	AS

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7801907016759	HAMB VACUNO 150 SAN JORGE	150	2	4	a	1	30	4,5	0
Hamb	7801907016759	HAMB VACUNO 150 SAN JORGE	150	2	4	b	1	30	4,5	0
Hamb	7801930012063	HAMB DE VACUNO GRILL RDA 100 G	100	2	4	c	1	40	4	0
Hamb	7801930012087	HAMB DE VACUNO BACON RDA 100 G	100	2	4	d	1	40	4	0
Hamb	7801930012087	HAMB DE VACUNO BACON RDA 100 G	100	2	4	e	1	40	4	0
Hamb	7801909001333	HAMB MEGA HAMBUR 185GR	185	2	3	f	1	30	5,55	0
Hamb	7801909001333	HAMB MEGA HAMBUR 185GR	185	2	3	g	1	30	5,55	0
Hamb	7801916007502	HAMB VACUNO 125 LA PREFERIDA	125	2	3	h	1	40	5	0
Hamb	7801916007502	HAMB VACUNO 125 LA PREFERIDA	125	2	3	i	1	40	5	0
Hamb	7801916007502	HAMB VACUNO 125 LA PREFERIDA	125	2	3	j	1	40	5	0
Hamb	7801909001333	HAMB MEGA HAMBUR 185GR	185	2	2	k	1	30	5,55	0
Hamb	7801909001333	HAMB MEGA HAMBUR 185GR	185	2	2	l	1	30	5,55	0
Hamb	7801916038575	HAMB ANGUS 100G LA PREFERIDA	100	2	2	m	1	40	4	0
Hamb	7801916038575	HAMB ANGUS 100G LA PREFERIDA	100	2	2	n	1	40	4	0
Hamb	7801916038575	HAMB ANGUS 100G LA PREFERIDA	100	2	2	o	1	40	4	0
Hamb	7809611714817	HAMB VACUNO LIGHT LA CRIANZA 150GR	150	2	1	p	1	30	4,5	AS
Hamb	7809611714817	HAMB VACUNO LIGHT LA CRIANZA 150GR	150	2	1	q	1	30	4,5	AS
Hamb	7804610471440	HAMB VACUNO 100 PATY CLASICA	100	2	1	r	1	40	4	0
Hamb	7804610471440	HAMB VACUNO 100 PATY CLASICA	100	2	1	s	1	40	4	0
Hamb	7804610471440	HAMB VACUNO 100 PATY CLASICA	100	2	1	t	1	40	4	0
Hamb	7804610471471	HAMB VACUNO 100X10 PATY CLASICA	100	2	p	u	1	40	4	0
Hamb	7804610471471	HAMB VACUNO 100X10 PATY CLASICA	100	2	p	v	1	40	4	0
Hamb	7804610471471	HAMB VACUNO 100X10 PATY CLASICA	100	2	p	w	1	40	4	0

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7809611705785	HAMB VACUNO TOCINO 100 LA CRIANZA	100	3	4	a	1	40	4	AS
Hamb	7809611705785	HAMB VACUNO TOCINO 100 LA CRIANZA	100	3	4	b	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	4	c	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	4	d	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	4	e	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	3	f	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	3	g	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	3	h	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	3	i	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	3	j	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	2	k	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	2	l	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	2	m	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	2	n	1	40	4	AS
Hamb	7809611700513	HAMB VACUNO LA CRIANZA 100	100	3	2	o	1	40	4	AS
Hamb	7809611700872	HAMB VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA	100	3	1	p	1	40	4	AS
Hamb	7809611700872	HAMB VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA	100	3	1	q	1	40	4	AS
Hamb	7809611700872	HAMB VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA	100	3	1	r	1	40	4	AS
Hamb	7809611700872	HAMB VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA	100	3	1	s	1	40	4	AS
Hamb	7809611700872	HAMB VACUNO LIGHT 100 LA CRIANZA	100	3	1	t	1	40	4	AS
Hamb	7809611700520	HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10	100	3	p	u	1	40	4	AS
Hamb	7809611700520	HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10	100	3	p	v	1	40	4	AS
Hamb	7809611700520	HAMB VACUNO 100 LA CRIANZA X 10	100	3	p	w	1	40	4	AS

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7801930010380	HAMB VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF	100	4	4	a	1	40	4	0
Hamb	7801930010380	HAMB VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF	100	4	4	b	1	40	4	0
Hamb	7801930010380	HAMB VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF	100	4	4	c	1	40	4	0
Hamb	7801930010380	HAMB VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF	100	4	4	d	1	40	4	0
Hamb	7801930010380	HAMB VACUNO 100 RECETA DEL ABUELO PF	100	4	4	e	1	40	4	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	3	f	1	40	4	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	3	g	1	40	4	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	3	h	1	40	4	0
Hamb	7804605781004	HAMB LIDER LIGHT	150	4	3	i	1	30	4,5	0
Hamb	7804605781004	HAMB LIDER LIGHT	150	4	3	j	1	30	4,5	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	2	k	1	40	4	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	2	l	1	40	4	0
Hamb	7801909001258	HAMB VACUNO TRADICIONAL 100GR LIDER	100	4	2	m	1	40	4	0
Hamb	7804605781004	HAMB LIDER LIGHT	150	4	2	n	1	30	4,5	0
Hamb	7804605781004	HAMB LIDER LIGHT	150	4	2	o	1	30	4,5	0
Hamb	7790360027894	HAMB DE VACUNO CLL 120	120	4	1	p	1	40	4,8	0
Hamb	7790360027894	HAMB DE VACUNO CLL 120	120	4	1	q	1	40	4,8	0
Hamb	7790360027894	HAMB DE VACUNO CLL 120	120	4	1	r	1	40	4,8	0
Hamb	7790360027894	HAMB DE VACUNO CLL 120	120	4	1	s	1	40	4,8	0
Hamb	7790360027894	HAMB DE VACUNO CLL 120	120	4	1	t	1	40	4,8	0
Hamb	7809611701138	HAMB VACUNO LIGHT 100X10 LA CRIANZA	100	4	p	u	1	40	4	AS
Hamb	7790360027887	HAMB DE VACUNO CLL (8*120)	120	4	p	v	1	40	4,8	0
Hamb	7790360027887	HAMB DE VACUNO CLL (8*120)	120	4	p	w	1	40	4,8	0

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7809611709615	HAMB VACUNO 90 KING	90	5	4	a	1	45	4,05	AS
Hamb	7809611709615	HAMB VACUNO 90 KING	90	5	4	b	1	45	4,05	AS
Hamb	7809611709615	HAMB VACUNO 90 KING	90	5	4	c	1	45	4,05	AS
Hamb	7809611712080	HAMB CERDO KING 90G	90	5	4	d	1	45	4,05	AS
Hamb	7809611712080	HAMB CERDO KING 90G	90	5	4	e	1	45	4,05	AS
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	3	f	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	3	g	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	3	h	1	45	4,05	0
Hamb	7809611702975	HAMB CERDO 100 LA CRIANZA	100	5	3	i	1	40	4	AS
Hamb	7809611702975	HAMB CERDO 100 LA CRIANZA	100	5	3	j	1	40	4	AS
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	2	k	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	2	l	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	2	m	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006996	HAMB CERDO 90 SAN JORGE	90	5	2	n	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006996	HAMB CERDO 90 SAN JORGE	90	5	2	o	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	1	p	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	1	q	1	45	4,05	0
Hamb	7801907006958	HAMB VACUNO 90 SAN JORGE	90	5	1	r	1	45	4,05	0
Hamb	7801909001517	HAMB CERDO LA CRIANZA	100	5	1	s	1	40	4	AS
Hamb	7801909001517	HAMB CERDO LA CRIANZA	100	5	1	t	1	40	4	AS
Hamb	7801907001052	HAMB VACUNO 90X10 SAN JORGE	90	5	p	u	1	45	4,05	0
Hamb	7801907001052	HAMB VACUNO 90X10 SAN JORGE	90	5	p	v	1	45	4,05	0
Hamb	7804605781561	HAMB VACUNO 50GRX10 ACUENTA	50	5	p	w	1	50	2,5	0

Producto	Codigos	Marca	Gr	N de puert	Bandeja	Posicion	N de cara	Und Vertic	Kg totales	Marca
Hamb	7809611706089	HAMB PAVO 100 LA CRIANZA	100	6	4	a	1	40	4	AS
Hamb	7809611706089	HAMB PAVO 100 LA CRIANZA	100	6	4	b	1	40	4	AS
Hamb	7809611713490	HAMB POLLO SUPER POLLO 150G	150	6	4	c	1	30	4,5	AS
Hamb	7801909001500	HAMB POLLO	100	6	4	d	1	40	4	0
Hamb	7801909001500	HAMB POLLO	100	6	4	e	1	40	4	0
Hamb	7809611710611	HAMB POLLO 185 KINGKONG	185	6	3	f	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611710611	HAMB POLLO 185 KINGKONG	185	6	3	g	1	30	5,55	AS
Hamb	7809611714800	HAMBURGUESA POLLO LA CRIANZA 150GR	150	6	3	h	1	30	4,5	AS
Hamb	7809611700865	HAMB POLLO LA CRIANZA 100	100	6	3	i	1	40	4	AS
Hamb	7809611700865	HAMB POLLO LA CRIANZA 100	100	6	3	j	1	40	4	AS
Hamb	7801930012049	HAMB POLLO 100GR RECETA DEL ABUELO	100	6	2	k	1	40	4	0
Hamb	7801930012049	HAMB POLLO 100GR RECETA DEL ABUELO	100	6	2	l	1	40	4	0
Hamb	7801907006989	HAMB POLLO 90 SAN JORGE	90	6	2	m	1	45	4,05	0
Hamb	7809611709929	HAMB POLLO 90 KING	90	6	2	n	1	45	4,05	AS
Hamb	7801930009223	HAMB POLLO 90 PF	90	6	2	o	1	45	4,05	0
Hamb	7809611702616	HAMB CERDO FIESTA 50X24 SUPER CERDO	50	6	1	p	1	50	2,5	AS
Hamb	7809611702616	HAMB CERDO FIESTA 50X24 SUPER CERDO	50	6	1	q	1	50	2,5	AS
Hamb	7804605780465	HAMB POLLO 50X6 ACUENTA	50	6	1	r	1	50	2,5	0
Hamb	7804605780342	HAMB CERDO 50X10 ACUENTA	500	6	1	s	1	8	4	0
Hamb	7809611707000	HAMB POLLO KING 55x6UN	330	6	1	t	1	8	2,64	0
Hamb	7809611707000	HAMB POLLO KING 55x6UN	330	6	p	u	1	8	2,64	0

## Beta Demodaran

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	D	E	D + E	Beta apalanca	Effective Tax rat
Oil/Gas Distribution	160	1.28	80.13%	80.13%	288.46%	368.59%	1.64	10.16%
Retail (Distributors)	982	0.92	91.56%	91.56%	329.62%	421.17%	1.18	17.19%

Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cas	Hilo Risk	Standard deviation of equity	Standard deviation in operating income (last 10 years)
0.76	2.58%	0.83	0.3294	33.56%	28.98%
0.51	8.79%	0.60	0.3331	36.07%	23.61%

## Calculo de retorno esperanza por investin.com

Fecha	rf	Apertura	Max	Min	Rf relevante por mes	Promedio Movil Anual
ene-09	5.317%	5,787	5,787	5,264	5.61%	
feb-09	4.435%	5,299	5,317	4,392	5.00%	
mar-09	5.244%	4,419	5,409	4,303	4.71%	
abr-09	5.327%	5,272	5,610	5,272	5.38%	
may-09	5.839%	5,397	5,839	5,397	5.54%	
jun-09	5.876%	5,860	5,903	5,676	5.81%	
jul-09	5.758%	5,836	5,836	5,454	5.71%	
ago-09	5.569%	5,799	5,799	5,447	5.68%	
sep-09	5.878%	5,554	5,941	5,542	5.68%	
oct-09	5.912%	5,872	5,964	5,853	5.90%	
nov-09	6.151%	5,971	6,157	5,956	6.03%	
dic-09	6.336%	6,155	6,350	6,079	6.19%	5.60%
ene-10	6.264%	6,288	6,288	6,264	6.28%	5.66%
jul-11	6.113%	6,147	6,147	6,113	6.14%	5.75%
ago-11	5.097%	6,099	6,099	5,097	5.77%	5.84%
sep-11	5.221%	5,098	5,279	4,789	5.06%	5.82%
oct-11	5.735%	5,168	5,735	5,046	5.32%	5.80%
nov-11	5.694%	5,668	5,812	5,647	5.71%	5.79%
dic-11	5.564%	5,745	5,745	5,559	5.68%	5.79%
ene-12	5.052%	5,572	5,585	5,022	5.39%	5.76%
feb-12	5.648%	5,083	5,648	5,083	5.27%	5.73%
mar-12	6.010%	5,668	6,080	5,206	5.65%	5.71%
abr-12	5.730%	6,010	6,010	5,720	5.91%	5.70%
may-12	5.290%	5,740	5,740	5,280	5.59%	5.65%
jun-12	5.320%	5,330	5,460	5,240	5.34%	5.57%
jul-12	5.240%	5,340	5,370	5,150	5.29%	5.50%
ago-12	5.310%	5,260	5,420	5,210	5.30%	5.46%
sep-12	5.400%	5,310	5,460	5,250	5.34%	5.48%
oct-12	5.440%	5,410	5,460	5,380	5.42%	5.49%
nov-12	5.540%	5,450	5,580	5,410	5.48%	5.47%
dic-12	5.510%	5,550	5,590	5,470	5.54%	5.46%
ene-13	5.630%	5,540	5,720	5,540	5.60%	5.48%
feb-13	5.620%	5,680	5,710	5,600	5.66%	5.51%
mar-13	5.540%	5,600	5,630	5,540	5.59%	5.50%
abr-13	5.230%	5,520	5,520	5,110	5.38%	5.46%
may-13	5.220%	5,190	5,260	5,090	5.18%	5.43%
jun-13	5.360%	5,150	5,440	5,130	5.24%	5.42%
jul-13	5.290%	5,380	5,400	5,210	5.33%	5.42%

ago-13	5.290%	5,270	5,320	5,240	5.28%	5.42%
sep-13	5.250%	5,300	5,300	5,240	5.28%	5.41%
oct-13	4.990%	5,260	5,270	4,990	5.17%	5.39%
nov-13	5.090%	5,010	5,090	4,850	4.98%	5.35%
dic-13	5.220%	5,110	5,240	5,060	5.14%	5.32%
ene-14	4.960%	5,200	5,540	4,930	5.22%	5.29%
feb-14	5.030%	5,010	5,090	4,960	5.02%	5.23%
mar-14	5.050%	5,060	5,080	4,940	5.03%	5.19%
abr-14	4.860%	5,030	5,080	4,850	4.99%	5.15%
may-14	4.950%	4,830	4,990	4,830	4.88%	5.13%
jun-14	4.750%	4,920	4,960	4,750	4.88%	5.10%
jul-14	4.520%	4,730	4,750	4,470	4.65%	5.04%
ago-14	4.240%	4,480	4,490	4,150	4.37%	4.97%
sep-14	4.810%	4,130	4,810	4,110	4.35%	4.89%
oct-14	4.470%	4,830	4,900	4,410	4.71%	4.85%
nov-14	4.380%	4,490	4,540	4,350	4.46%	4.81%
dic-14	4.360%	4,370	4,430	4,320	4.37%	4.74%
ene-15	4.150%	4,310	4,360	4,130	4.27%	4.67%
feb-15	4.180%	4,150	4,270	4,120	4.18%	4.60%
mar-15	4.440%	4,220	4,450	4,210	4.29%	4.53%
abr-15	4.440%	4,450	4,590	4,430	4.49%	4.49%
may-15	4.530%	4,440	4,610	4,440	4.50%	4.46%
jun-15	4.590%	4,530	4,650	4,480	4.55%	4.43%
jul-15	4.460%	4,590	4,590	4,400	4.53%	4.42%
ago-15	4.430%	4,450	4,520	4,380	4.45%	4.43%
sep-15	4.540%	4,420	4,710	4,420	4.52%	4.44%
oct-15	4.510%	4,530	4,570	4,440	4.51%	4.43%
nov-15	4.610%	4,560	4,670	4,500	4.58%	4.44%
dic-15	4.750%	4,600	4,750	4,590	4.65%	4.46%
ene-16	4.540%	4,630	4,630	4,540	4.60%	4.49%
feb-16	4.410%	4,530	4,530	4,410	4.49%	4.51%
mar-16	4.430%	4,420	4,510	4,420	4.45%	4.53%
abr-16	4.420%	4,440	4,440	4,340	4.41%	4.52%
may-16	4.580%	4,410	4,590	4,390	4.46%	4.52%
jun-16	4.450%	4,580	4,590	4,450	4.54%	4.52%
jul-16	4.410%	4,430	4,470	4,360	4.42%	4.51%
ago-16	4.240%	4,400	4,400	4,200	4.33%	4.50%
sep-16	4.170%	4,270	4,280	4,150	4.23%	4.47%
oct-16	4.270%	4,180	4,270	4,160	4.20%	4.45%
nov-16	4.570%	4,280	4,750	4,160	4.40%	4.43%
dic-16	4.270%	4,550	4,570	4,270	4.46%	4.42%

ene-17	4.180%	4,240	4,240	4,110	4.20%	4.38%
feb-17	4.150%	4,160	4,200	4,120	4.16%	4.36%
mar-17	4.020%	4,160	4,400	4,020	4.19%	4.33%
abr-17	3.880%	3,980	4,020	3,770	3.92%	4.29%
may-17	3.990%	3,900	4,170	3,890	3.99%	4.25%
jun-17	4.130%	3,930	4,170	3,910	4.00%	4.21%
jul-17	4.270%	4,170	4,310	4,090	4.19%	4.19%
ago-17	4.350%	4,250	4,380	4,250	4.29%	4.19%
sep-17	4.400%	4,320	4,400	4,270	4.33%	4.20%
oct-17	4.470%	4,410	4,560	4,410	4.46%	4.22%
nov-17	4.620%	4,450	4,620	4,430	4.50%	4.23%
dic-17	4.520%	4,620	4,700	4,520	4.61%	4.24%
ene-18	4.520%	4,500	4,590	4,460	4.52%	4.26%
feb-18	4.550%	4,540	4,590	4,520	4.55%	4.30%
mar-18	4.450%	4,530	4,530	4,450	4.50%	4.32%
abr-18	4.440%	4,470	4,470	4,360	4.43%	4.37%
may-18	4.570%	4,450	4,580	4,420	4.48%	4.41%
jun-18	4.590%	4,570	4,600	4,540	4.57%	4.45%
jul-18	4.550%	4,580	4,590	4,530	4.57%	4.49%
ago-18	4.790%	4,550	4,850	4,530	4.64%	4.51%
sep-18	4.840%	4,790	4,890	4,730	4.80%	4.55%
oct-18	4.830%	4,890	4,950	4,800	4.88%	4.59%
nov-18	4.620%	4,800	4,850	4,620	4.76%	4.61%
dic-18	4.450%	4,640	4,660	4,440	4.58%	4.61%
ene-19	4.480%	4,440	4,640	4,410	4.50%	4.61%
feb-19	4.380%	4,510	4,510	4,340	4.45%	4.60%
mar-19	4.150%	4,370	4,460	4,100	4.31%	4.58%
abr-19	4.160%	4,140	4,180	4,010	4.11%	4.55%
may-19	3.730%	4,150	4,150	3,730	4.01%	4.52%
jun-19	3.340%	3,740	3,740	3,330	3.60%	4.43%
jul-19	2.880%	3,350	3,350	2,880	3.19%	4.32%
ago-19	2.730%	2,870	2,870	2,660	2.80%	4.17%
sep-19	2.800%	2,720	2,800	2,570	2.70%	3.99%
oct-19	3.360%	2,850	3,360	2,710	2.97%	3.83%
nov-19	3.190%	3,390	3,890	3,160	3.48%	3.73%
dic-19	3.140%	3,290	3,680	2,980	3.32%	3.62%
ene-20	3.440%	3,110	3,470	3,110	3.23%	3.51%
feb-20	3.580%	3,440	3,760	3,360	3.52%	3.44%
mar-20	3.610%	3,530	3,900	2,900	3.44%	3.36%
abr-20	2.670%	3,300	3,410	2,640	3.12%	3.28%
may-20	2.190%	2,630	2,640	2,010	2.43%	3.15%
jun-20	2.390%	2,210	2,760	2,120	2.36%	3.05%
jul-20	2.410%	2,390	2,840	2,240	2.49%	2.99%

ago-20	2.520%	2,380	2,570	2,300	2.42%	2.96%
sep-20	2.870%	2,500	2,870	2,500	2.62%	2.95%
oct-20	2.790%	2,820	2,850	2,730	2.80%	2.94%
nov-20	2.940%	2,790	2,940	2,740	2.82%	2.88%
dic-20	3.060%	2,970	3,070	2,970	3.00%	2.85%

## Presupuesto de caja por periodo proyectado

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo Inicial	\$ 109,782,257	\$ 91,873,769	\$ 125,938,600	\$ 88,280,368	\$ 89,060,307	\$ 123,460,553	\$ 62,038,286	\$ 55,805,299	\$ 43,029,773	\$ 25,957,871	\$ 25,733,997	\$ 26,953,289
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Derivadas	\$ 147,602,662	\$ 175,670,353	\$ 148,035,441	\$ 143,131,908	\$ 152,840,928	\$ 118,015,715	\$ 124,350,370	\$ 129,464,346	\$ 138,958,076	\$ 157,258,262	\$ 158,704,463	\$ 160,231,213
Linea Credito												
Creditos												
Aportes de Socios												\$ 90,027,542
Total Recaudaciones	\$ 147,602,662	\$ 175,670,353	\$ 148,035,441	\$ 143,131,908	\$ 152,840,928	\$ 118,015,715	\$ 124,350,370	\$ 129,464,346	\$ 138,958,076	\$ 157,258,262	\$ 158,704,463	\$ 260,258,756
GAV	\$ 22,225,783	\$ 22,140,705	\$ 23,642,568	\$ 18,255,546	\$ 19,235,438	\$ 20,026,905	\$ 21,495,066	\$ 24,325,874	\$ 24,549,584	\$ 24,785,753	\$ 24,112,573	\$ 28,697,749
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Derivadas	\$ 128,814,745	\$ 104,884,367	\$ 104,955,105	\$ 112,074,990	\$ 86,538,028	\$ 91,183,065	\$ 94,933,028	\$ 101,894,356	\$ 115,313,622	\$ 116,374,076	\$ 117,493,604	\$ 114,302,783
Inventario	\$ 14,570,623	\$ 14,580,449	\$ 15,569,480	\$ 12,021,933	\$ 12,667,226	\$ 13,188,173	\$ 14,155,273	\$ 16,019,462	\$ 16,166,782	\$ 16,322,308	\$ 15,878,095	\$ 18,898,498
Amortizaciones			\$ 23,545,320									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
Intereses			\$ 12,981,199									
Impuestos						\$ 55,040,239						
Dividendos												\$ 22,504,021
Total Egresos	\$ 165,511,150	\$ 144,605,524	\$ 180,683,673	\$ 142,351,960	\$ 118,440,688	\$ 179,487,882	\$ 130,563,356	\$ 142,239,872	\$ 155,029,978	\$ 157,482,136	\$ 157,485,772	\$ 184,402,732
Saldo Final de Caja	\$ 91,873,769	\$ 125,938,600	\$ 88,280,368	\$ 89,060,307	\$ 123,460,553	\$ 62,038,286	\$ 55,805,299	\$ 43,029,773	\$ 25,957,871	\$ 25,733,997	\$ 26,953,289	\$ 91,809,293

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 2											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Saldo Inicial</b>	\$ 92,809,293	\$ 38,508,060	\$ 552,154,390	\$ 491,146,902	\$ 473,588,688	\$ 508,201,477	\$ 433,587,165	\$ 403,308,020	\$ 360,416,711	\$ 310,187,173	\$ 285,762,272	\$ 264,054,247
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devengadas	\$ 155,879,341	\$ 185,520,901	\$ 221,006,569	\$ 221,155,623	\$ 236,157,200	\$ 182,348,152	\$ 192,135,938	\$ 200,037,633	\$ 214,706,562	\$ 242,982,501	\$ 245,217,051	\$ 247,576,060
Linea Credito												
Creditos		\$ 1,533,726,595										
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	\$ 155,879,341	\$ 1,719,247,497	\$ 221,006,569	\$ 221,155,623	\$ 236,157,200	\$ 182,348,152	\$ 192,135,938	\$ 200,037,633	\$ 214,706,562	\$ 242,982,501	\$ 245,217,051	\$ 247,576,060
GAV	-\$ 33,958,340	\$ 33,981,243	-\$ 36,286,281	-\$ 28,018,355	-\$ 29,522,279	-\$ 30,736,398	-\$ 32,990,324	-\$ 37,335,010	-\$ 37,678,355	-\$ 38,040,824	-\$ 37,007,637	-\$ 44,044,901
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devengadas	-\$ 136,037,909	\$ 166,150,125	-\$ 166,262,182	-\$ 177,540,190	-\$ 137,087,184	-\$ 144,445,526	-\$ 150,385,927	-\$ 161,413,833	-\$ 182,671,370	-\$ 184,351,279	-\$ 186,124,753	-\$ 181,069,614
Inventario	-\$ 40,184,325	\$ 40,211,427	-\$ 42,939,075	-\$ 33,155,292	-\$ 34,994,948	-\$ 36,371,667	-\$ 39,038,832	-\$ 44,180,079	-\$ 44,586,375	-\$ 45,015,299	-\$ 43,792,686	-\$ 52,120,175
Amortizaciones			-\$ 24,722,586									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)		-\$ 965,258,372										
Inversion Intangible												
Intereses			-\$ 11,803,933									
Impuestos						-\$ 45,408,874						
Dividendos												-\$ 13,844,914
<b>Total Egresos</b>	-\$ 210,180,574	-\$ 1,205,601,166	-\$ 282,014,057	-\$ 238,713,837	-\$ 201,544,411	-\$ 256,962,465	-\$ 222,415,083	-\$ 242,928,942	-\$ 264,936,100	-\$ 267,407,402	-\$ 266,925,076	-\$ 291,079,604
<b>Saldo Final de Caja</b>	\$ 38,508,060	\$ 552,154,390	\$ 491,146,902	\$ 473,588,688	\$ 508,201,477	\$ 433,587,165	\$ 403,308,020	\$ 360,416,711	\$ 310,187,173	\$ 285,762,272	\$ 264,054,247	\$ 220,550,703

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 3											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Saldo Inicial	\$ 220,550,703	\$ 237,809,567	\$ 107,567,928	\$ 124,298,248	\$ 168,593,953	\$ 267,578,129	\$ 304,188,927	\$ 344,402,506	\$ 380,876,350	\$ 412,827,603	\$ 468,120,013	\$ 526,076,827
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devenidas	\$ 240,851,906	\$ 286,651,600	\$ 225,293,634	\$ 225,445,580	\$ 240,738,156	\$ 185,885,325	\$ 195,862,974	\$ 203,917,945	\$ 218,871,420	\$ 245,523,929	\$ 249,973,749	\$ 252,378,517
Linea Credito												
Creditos												
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	<b>\$ 240,851,906</b>	<b>\$ 286,651,600</b>	<b>\$ 225,293,634</b>	<b>\$ 225,445,580</b>	<b>\$ 240,738,156</b>	<b>\$ 185,885,325</b>	<b>\$ 195,862,974</b>	<b>\$ 203,917,945</b>	<b>\$ 218,871,420</b>	<b>\$ 245,523,929</b>	<b>\$ 249,973,749</b>	<b>\$ 252,378,517</b>
GAV	-\$ 36,463,899	-\$ 36,488,492	-\$ 38,963,604	-\$ 30,085,643	-\$ 31,700,531	-\$ 33,004,232	-\$ 35,424,460	-\$ 39,738,184	-\$ 40,458,390	-\$ 40,847,603	-\$ 41,039,458	-\$ 47,294,681
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devenidas	-\$ 215,501,282	-\$ 163,280,201	-\$ 163,990,323	-\$ 174,473,525	-\$ 134,719,267	-\$ 141,950,507	-\$ 147,788,999	-\$ 158,625,740	-\$ 177,941,985	-\$ 181,166,965	-\$ 182,909,806	-\$ 183,768,907
Inventario	\$ 28,372,140	\$ 28,391,275	\$ 30,317,131	\$ 23,409,292	\$ 24,665,818	\$ 25,680,213	\$ 27,563,365	\$ 30,919,823	\$ 31,480,207	\$ 31,783,049	\$ 31,937,330	\$ 36,799,446
Amortizaciones	-\$ 158,261,688	-\$ 158,261,688	-\$ 25,958,716									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
intereses	-\$ 87,254,134	-\$ 87,254,134	-\$ 10,567,804									
Impuestos												
Dividendos												-\$ 22,208,235
<b>Total Egresos</b>	<b>-\$ 223,593,042</b>	<b>-\$ 416,893,239</b>	<b>-\$ 208,563,315</b>	<b>-\$ 181,149,875</b>	<b>-\$ 141,753,980</b>	<b>-\$ 149,274,527</b>	<b>-\$ 155,649,395</b>	<b>-\$ 167,444,100</b>	<b>-\$ 186,920,167</b>	<b>-\$ 190,231,519</b>	<b>-\$ 192,016,935</b>	<b>-\$ 216,472,376</b>
Saldo Final de Caja	\$ 237,809,567	\$ 107,567,928	\$ 124,298,248	\$ 168,593,953	\$ 267,578,129	\$ 304,188,927	\$ 344,402,506	\$ 380,876,350	\$ 412,827,603	\$ 468,120,013	\$ 526,076,827	\$ 561,982,968

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 4											
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Saldo Inicial	\$ 561,982,968	\$ 547,105,925	\$ 347,200,668	\$ 326,576,489	\$ 342,962,113	\$ 423,473,884	\$ 426,499,098	\$ 430,982,389	\$ 425,177,804	\$ 412,021,814	\$ 430,579,616	\$ 450,723,013
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devengadas	\$ 253,927,812	\$ 302,370,475	\$ 275,792,866	\$ 275,090,422	\$ 292,693,019	\$ 225,260,406	\$ 236,615,142	\$ 245,439,730	\$ 262,371,957	\$ 295,480,751	\$ 296,826,359	\$ 298,880,713
Línea Crédito												
Creditos												
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	<b>\$ 253,927,812</b>	<b>\$ 302,370,475</b>	<b>\$ 275,792,866</b>	<b>\$ 275,090,422</b>	<b>\$ 292,693,019</b>	<b>\$ 225,260,406</b>	<b>\$ 236,615,142</b>	<b>\$ 245,439,730</b>	<b>\$ 262,371,957</b>	<b>\$ 295,480,751</b>	<b>\$ 296,826,359</b>	<b>\$ 298,880,713</b>
GAV	-\$ 44,637,228	-\$ 44,523,537	-\$ 47,372,527	-\$ 36,458,521	-\$ 38,296,292	-\$ 39,774,556	-\$ 42,465,046	-\$ 47,823,723	-\$ 48,041,510	-\$ 48,374,009	-\$ 47,020,732	-\$ 55,907,354
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devengadas	-\$ 211,778,913	-\$ 199,879,214	-\$ 199,370,122	-\$ 212,127,498	-\$ 163,256,119	-\$ 171,485,396	-\$ 177,880,962	-\$ 190,152,492	-\$ 214,147,890	-\$ 215,123,111	-\$ 216,611,992	-\$ 210,552,211
Inventario	-\$ 12,388,714	-\$ 12,357,160	-\$ 13,147,875	-\$ 10,118,778	-\$ 10,628,837	-\$ 11,025,241	-\$ 11,785,842	-\$ 13,273,101	-\$ 13,333,546	-\$ 13,425,829	-\$ 13,050,237	-\$ 15,516,650
Amortizaciones		-\$ 166,174,772	-\$ 27,256,651									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
Intereses		-\$ 79,341,049	-\$ 9,269,868									
Impuestos												
Dividendos											-\$ 34,527,652	
<b>Total Egresos</b>	<b>-\$ 268,804,855</b>	<b>-\$ 502,275,733</b>	<b>-\$ 296,417,044</b>	<b>-\$ 258,704,798</b>	<b>-\$ 212,181,248</b>	<b>-\$ 222,235,192</b>	<b>-\$ 232,131,851</b>	<b>-\$ 251,249,316</b>	<b>-\$ 275,522,947</b>	<b>-\$ 276,922,949</b>	<b>-\$ 276,682,961</b>	<b>-\$ 316,503,867</b>
Saldo Final de Caja	\$ 547,105,925	\$ 347,200,668	\$ 326,576,489	\$ 342,962,113	\$ 423,473,884	\$ 426,499,098	\$ 430,982,389	\$ 425,172,804	\$ 412,021,814	\$ 430,579,616	\$ 450,723,013	\$ 483,099,859

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 5											
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Saldo Inicial	\$ 483,099,859	\$ 412,355,330	\$ 223,581,849	\$ 210,088,733	\$ 237,599,132	\$ 328,111,593	\$ 335,614,202	\$ 345,023,889	\$ 340,280,617	\$ 333,278,923	\$ 359,145,799	\$ 386,634,895
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Derivadas	\$ 290,519,441	\$ 345,425,781	\$ 314,603,193	\$ 313,353,196	\$ 332,937,692	\$ 255,882,366	\$ 269,420,367	\$ 278,065,676	\$ 296,866,569	\$ 333,907,247	\$ 335,013,998	\$ 336,924,776
Linea Credito												
Creditos												
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	<b>\$ 290,519,441</b>	<b>\$ 345,425,781</b>	<b>\$ 314,603,193</b>	<b>\$ 313,353,196</b>	<b>\$ 332,937,692</b>	<b>\$ 255,882,366</b>	<b>\$ 269,420,367</b>	<b>\$ 278,065,676</b>	<b>\$ 296,866,569</b>	<b>\$ 333,907,247</b>	<b>\$ 335,013,998</b>	<b>\$ 336,924,776</b>
GAV	\$ 50,918,701	\$ 50,716,388	\$ 53,886,150	\$ 41,414,702	\$ 43,443,985	\$ 45,005,084	\$ 48,048,018	\$ 54,043,073	\$ 54,222,201	\$ 54,531,461	\$ 52,943,108	\$ 62,875,879
Costo de Venta Corriente												
Costo de Venta Derivadas	\$ 250,345,249	\$ 228,066,764	\$ 227,100,836	\$ 241,294,582	\$ 185,449,200	\$ 194,536,040	\$ 201,526,420	\$ 215,152,254	\$ 241,997,261	\$ 242,799,372	\$ 244,194,197	\$ 237,071,773
Inventario	\$ 10,000,020	\$ 9,960,288	\$ 10,582,803	\$ 8,133,512	\$ 8,552,047	\$ 8,838,624	\$ 9,436,242	\$ 10,613,622	\$ 10,648,801	\$ 10,789,537	\$ 10,397,597	\$ 12,348,313
Amortizaciones		\$ 174,483,511	\$ 28,619,484									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
Intereses		\$ 71,082,311	\$ 7,907,036									
Impuestos												
Dividendos											\$ 43,888,112	
<b>Total Egresos</b>	<b>\$ 311,263,971</b>	<b>\$ 534,159,262</b>	<b>\$ 328,086,309</b>	<b>\$ 290,842,797</b>	<b>\$ 237,425,231</b>	<b>\$ 248,379,757</b>	<b>\$ 259,020,680</b>	<b>\$ 279,889,948</b>	<b>\$ 306,868,263</b>	<b>\$ 308,040,371</b>	<b>\$ 307,524,083</b>	<b>\$ 356,194,078</b>
Saldo Final de Caja	\$ 412,355,330	\$ 223,581,849	\$ 210,088,733	\$ 237,599,132	\$ 328,111,593	\$ 335,614,202	\$ 345,023,889	\$ 340,280,617	\$ 333,278,923	\$ 359,145,799	\$ 386,634,895	\$ 367,851,593

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 6											
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
<b>Saldo inicial</b>	\$ 367,365,593	\$ 345,667,153	\$ 165,580,018	\$ 156,612,955	\$ 183,740,949	\$ 291,643,351	\$ 301,431,457	\$ 313,421,892	\$ 313,100,492	\$ 303,588,861	\$ 334,084,464	\$ 366,311,315
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devergadas	\$ 327,111,071	\$ 388,481,088	\$ 353,413,520	\$ 351,615,969	\$ 373,182,365	\$ 286,504,326	\$ 300,225,592	\$ 310,691,622	\$ 331,361,181	\$ 372,333,743	\$ 373,201,636	\$ 374,968,840
Linea Credito												
Creditos												
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	\$ 327,111,071	\$ 388,481,088	\$ 353,413,520	\$ 351,615,969	\$ 373,182,365	\$ 286,504,326	\$ 300,225,592	\$ 310,691,622	\$ 331,361,181	\$ 372,333,743	\$ 373,201,636	\$ 374,968,840
GAV	-\$ 57,200,174	-\$ 56,909,239	-\$ 60,399,772	-\$ 46,370,884	-\$ 48,591,678	-\$ 50,285,611	-\$ 53,630,991	-\$ 60,262,422	-\$ 60,402,891	-\$ 60,688,914	-\$ 58,865,483	-\$ 69,844,404
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devergadas	-\$ 281,549,323	-\$ 256,134,315	-\$ 254,883,551	-\$ 270,461,666	-\$ 207,642,280	-\$ 217,586,685	-\$ 225,171,877	-\$ 240,152,015	-\$ 269,846,632	-\$ 270,475,633	-\$ 271,756,403	-\$ 263,591,336
Inventario	-\$ 10,060,015	-\$ 10,008,847	-\$ 10,622,740	-\$ 8,155,426	-\$ 8,546,005	-\$ 8,843,974	-\$ 9,432,289	-\$ 10,598,584	-\$ 10,623,289	-\$ 10,673,593	-\$ 10,352,899	-\$ 12,283,804
Amortizaciones		-\$ 183,207,686	-\$ 30,050,458									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
Intereses		-\$ 62,308,135	-\$ 6,476,062									
Impuestos												
Dividendos											-\$ 56,819,070	
<b>Total Egresos</b>	-\$ 348,809,511	-\$ 568,568,222	-\$ 362,380,583	-\$ 324,987,975	-\$ 264,779,964	-\$ 276,716,220	-\$ 288,235,156	-\$ 311,013,022	-\$ 340,872,812	-\$ 344,838,140	-\$ 340,974,785	-\$ 402,538,614
<b>Saldo Final de Caja</b>	\$ 345,667,153	\$ 165,580,018	\$ 156,612,955	\$ 183,740,949	\$ 291,643,351	\$ 301,431,457	\$ 313,421,892	\$ 313,100,492	\$ 303,588,861	\$ 334,084,464	\$ 366,311,315	\$ 338,741,542

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 7											
	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Saldo Inicial	\$ 338,741,542	\$ 316,100,540	\$ 144,708,937	\$ 140,275,483	\$ 171,025,218	\$ 292,320,201	\$ 304,394,806	\$ 318,965,242	\$ 320,062,868	\$ 311,036,474	\$ 346,154,003	\$ 383,110,154
Recaudaciones Corrientes												
Recaudaciones Devergadas	\$ 363,702,700	\$ 431,536,394	\$ 392,223,848	\$ 389,878,743	\$ 413,427,039	\$ 317,126,285	\$ 332,030,816	\$ 343,317,568	\$ 365,855,794	\$ 410,760,239	\$ 411,389,275	\$ 413,012,904
Línea Crédito												
Creditos												
Aportes de Socios												
<b>Total Recaudaciones</b>	<b>\$ 363,702,700</b>	<b>\$ 431,536,394</b>	<b>\$ 392,223,848</b>	<b>\$ 389,878,743</b>	<b>\$ 413,427,039</b>	<b>\$ 317,126,285</b>	<b>\$ 332,030,816</b>	<b>\$ 343,317,568</b>	<b>\$ 365,855,794</b>	<b>\$ 410,760,239</b>	<b>\$ 411,389,275</b>	<b>\$ 413,012,904</b>
GAV	-\$ 63,481,647	-\$ 63,102,090	-\$ 66,913,395	-\$ 51,327,065	-\$ 53,739,371	-\$ 55,566,138	-\$ 59,213,963	-\$ 66,481,772	-\$ 66,583,582	-\$ 66,846,367	-\$ 64,787,859	-\$ 76,812,929
Costo de Venta Corriente												
C de Venta Devergadas	-\$ 312,753,396	-\$ 284,261,865	-\$ 282,562,265	-\$ 299,628,750	-\$ 229,835,361	-\$ 240,637,329	-\$ 248,817,334	-\$ 265,151,777	-\$ 297,696,003	-\$ 298,151,893	-\$ 299,328,608	-\$ 290,110,898
Inventario	-\$ 10,108,659	-\$ 10,048,220	-\$ 10,655,122	-\$ 8,173,194	-\$ 8,557,324	-\$ 8,848,213	-\$ 9,429,084	-\$ 10,586,392	-\$ 10,602,604	-\$ 10,644,449	-\$ 10,316,657	-\$ 12,231,499
Amortizaciones		-\$ 192,368,070	-\$ 31,552,981									
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)												
Inversion Intangible												
Intereses		-\$ 53,147,751	-\$ 4,973,539									
Impuestos												
Dividendos												-\$ 69,849,034
<b>Total Egresos</b>	<b>-\$ 386,343,702</b>	<b>-\$ 602,927,997</b>	<b>-\$ 396,657,302</b>	<b>-\$ 359,129,008</b>	<b>-\$ 292,132,055</b>	<b>-\$ 305,051,681</b>	<b>-\$ 317,460,381</b>	<b>-\$ 342,219,941</b>	<b>-\$ 374,882,188</b>	<b>-\$ 375,642,709</b>	<b>-\$ 374,433,124</b>	<b>-\$ 449,004,361</b>
Saldo Final de Caja	\$ 316,100,540	\$ 144,708,937	\$ 140,275,483	\$ 171,025,218	\$ 292,320,201	\$ 304,394,806	\$ 318,965,242	\$ 320,062,868	\$ 311,036,474	\$ 346,154,003	\$ 383,110,154	\$ 347,118,698

PRESUPUESTO DE TESORERIA	Año 8												
Saldo Inicial	\$ 347,118,698	\$ 323,543,542	\$ 160,854,277	\$ 160,960,028	\$ 195,834,575	\$ 330,024,096	\$ 344,385,940	\$ 361,535,822	\$ 364,050,369	\$ 355,505,635	\$ 395,240,054	\$ 436,919,241	
Recaudaciones Corrientes													
Recaudaciones Devengadas	\$ 400,294,330	\$ 474,591,701	\$ 431,034,175	\$ 428,141,517	\$ 453,671,712	\$ 347,748,245	\$ 363,836,041	\$ 375,943,514	\$ 400,350,406	\$ 449,186,735	\$ 449,576,914	\$ 451,056,968	
Linea Credito													
Creditos													
Aportes de Socios													
<b>Total Recaudaciones</b>	<b>\$ 400,294,330</b>	<b>\$ 474,591,701</b>	<b>\$ 431,034,175</b>	<b>\$ 428,141,517</b>	<b>\$ 453,671,712</b>	<b>\$ 347,748,245</b>	<b>\$ 363,836,041</b>	<b>\$ 375,943,514</b>	<b>\$ 400,350,406</b>	<b>\$ 449,186,735</b>	<b>\$ 449,576,914</b>	<b>\$ 451,056,968</b>	
GAV	-\$ 69,763,120	-\$ 69,294,941	-\$ 73,427,018	-\$ 56,283,246	-\$ 58,887,065	-\$ 60,846,666	-\$ 64,796,935	-\$ 72,701,122	-\$ 72,764,272	-\$ 73,003,820	-\$ 70,710,234	-\$ 83,781,455	
Costo de Venta Corriente													
C de Venta Devengadas	-\$ 343,957,469	-\$ 312,389,416	-\$ 310,292,980	-\$ 328,795,834	-\$ 252,028,441	-\$ 263,687,974	-\$ 272,467,791	-\$ 290,151,539	-\$ 325,545,374	-\$ 325,828,154	-\$ 326,900,814	-\$ 316,630,461	
Inventario	-\$ 10,148,896	-\$ 10,080,787	-\$ 10,681,907	-\$ 8,187,891	-\$ 8,566,685	-\$ 8,851,761	-\$ 9,426,433	-\$ 10,576,306	-\$ 10,585,493	-\$ 10,620,342	-\$ 10,286,679	-\$ 12,188,235	
Amortizaciones		-\$ 201,986,474	-\$ 33,130,630										
CAPEX (Inv. En Activo Fijo)													
Inversion Intangible													
intereses		-\$ 43,529,348	-\$ 3,395,890										
Impuestos													
Dividendos												-\$ 82,993,455	
<b>Total Egresos</b>	<b>-\$ 423,869,485</b>	<b>-\$ 637,280,966</b>	<b>-\$ 430,928,424</b>	<b>-\$ 393,266,971</b>	<b>-\$ 319,482,191</b>	<b>-\$ 333,386,401</b>	<b>-\$ 346,686,159</b>	<b>-\$ 373,428,967</b>	<b>-\$ 408,895,140</b>	<b>-\$ 409,452,315</b>	<b>-\$ 407,897,727</b>	<b>-\$ 495,593,605</b>	
Saldo Final de Caja	\$ 323,543,542	\$ 160,854,277	\$ 160,960,028	\$ 195,834,575	\$ 330,024,096	\$ 344,385,940	\$ 361,535,822	\$ 364,050,369	\$ 355,505,635	\$ 395,240,054	\$ 436,919,241	\$ 392,382,604	



