



UNIVERSIDAD DE LA DEFENSA NACIONAL
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CORDOBA IUA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CONTADOR PÚBLICO

Proyecto de Grado

“OPTIMIZACIÓN APLICADA A LA LOGÍSTICA”

Autores: CAPRARI BONANNO, Evangelina

JUÁREZ, Esteban Manuel

Tutor: Prof. Lic. ACOSTA, Mariano Oscar

Córdoba, 2017

ÍNDICE

DEDICATORIAS.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	5
INFORME DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO	6
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	7
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
CAPÍTULO N° 1: ARCOR SAIC	12
Descripción general de la empresa.....	13
Historia.....	14
Los productos	19
Agroindustria.....	21
Packaging	21
Su proyección internacional	22
Marcas principales	22
Logística en Arcor.....	25
CAPÍTULO N° 2: DIAGNÓSTICO	29
Procesos logísticos Primarios y Secundarios.....	30
Identificación del Problema.....	34
CAPÍTULO N° 3: MARCO TEÓRICO.....	38
Optimización	39
Mejora continua	41
Sustentabilidad.....	42
Proyecto de intervención.....	46

La lógica cuantitativa	47
La selección de las unidades de observación del estudio	48
Fuentes de datos.....	49
CAPÍTULO N° 4: PLAN DE INTERVENCIÓN – EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	50
Plan de Intervención.....	51
Evaluación de Resultados.....	59
CAPÍTULO N° 5: PUESTA EN MARCHA - PROPUESTAS DE MEJORA.....	62
Puesta en Marcha	63
Propuestas de mejora a Largo Plazo	64
Propuestas de mejora a Corto Plazo.....	65
Consideración final	66
REFERENCIAS	67
ANEXOS.....	69
Anexo 1. Gestión de Logística Secundaria.....	70
Anexo 2. Gestión de Logística Primaria.....	73
Anexo 3. Maestro de Cargas.....	76
Anexo 4. Maestro de Vehículos y Choferes	77

DEDICATORIAS

A mi familia, por apoyarme en mi elección profesional y por brindarme los medios necesarios para llevar a cabo esta carrera universitaria.

A mi marido, quien desde el primer momento fomentó mi desarrollo personal y profesional.

A mis amigos, quienes siempre me alentaron a superarme.

A Esteban, mi compañero de proyecto, por su tiempo, aporte y dedicación para que juntos concretemos este desafío.

Evangelina Caprari Bonanno

A mi familia, principalmente a mi mamá, que a pesar de todo nunca dejó de insistir para que finalizara la carrera y pudiera concretar esta etapa tan importante.

A mis amigos, que nunca dejaron de confiar en mí y estuvieron en esos momentos de flaqueza, cuando las ganas de abandonar eran más grandes que las de avanzar.

Para aquellas personas que ya no están, que a pesar de ello fueron en su momento un sostén fundamental para que esto se concrete.

Para el grupo Arcor SAIC, quien no solo cooperó para la realización del presente trabajo, sino que me dio la oportunidad y el tiempo para finalizar la carrera.

Y principalmente a mi compañera de tesis, Evangelina, que a pesar de la distancia y las complicaciones que todo ello implica, me hizo sentir que estábamos codo a codo para concretar este desafío.

Esteban Manuel Juárez

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Arcor SAIC por permitirnos acceder a su establecimiento. A todo el personal, quienes nos brindaron un grato recibimiento y apoyo en el presente trabajo, a través de su predisposición para ofrecernos información y documentos necesarios para el desarrollo del mismo.

A nuestro tutor, Licenciado Mariano Oscar Acosta, quien orientó, aconsejó y corrigió este proyecto para poder cumplir con nuestros objetivos.

Evangelina Caprari Bonanno

Esteban Manuel Juárez



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

FORMULARIO C

Facultad de Ciencias de la Administración
Departamento Desarrollo Profesional
Lugar y fecha: Córdoba, 14 de Noviembre de 2017

INFORME DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Título del Proyecto de Grado

“OPTIMIZACION APLICADA A LA LOGISTICA”

Integrantes:

CAPRARI BONANNO, Evangelina - DNI: 30.901.321 - Carrera: Contador Público
JUÁREZ, Esteban Manuel – DNI: 30.239.453 - Carrera: Contador Público

Profesor Tutor del PG:

Lic. ACOSTA, Mariano Oscar (Externo IUA)

Miembros del Tribunal Evaluador:

Presidente: FLORES, Lourdes
Vocal 1: MALAMAN, Rossana
Vocal 2 y Tutor: MUSTAFA, Miriam

Resolución del Tribunal Evaluador

- El P de G puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.
- El P de G puede aceptarse pero el/los alumno/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.
- Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

Observaciones:

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

Bodega: espacio de un transporte móvil (camión), donde se cargan los productos.

C.D.: Centro de Distribución.

CO₂: dióxido de carbono.

Espectro: conjunto.

Know-how: saber cómo o saber hacer.

M³ y/o m³: metros cúbicos.

Ociosa: sin provecho.

Pallets: estructura de madera que sirve de base para almacenar artículos.

Pl.: pallets o paletas.

Prom.: promedio.

Ruteada: secuencia de recorrido de un camión.

Seteada: configurada.

Supply Chain: cadena de suministros

RESUMEN

El presente Proyecto de Grado de la carrera de Contador Público tiene como fin el desarrollo de una herramienta administrativa-contable para, a través de esta, lograr identificar y medir en el área Logística las variables que inciden en la capacidad ociosa de las bodegas que utiliza Arcor SAIC; es decir, brindar un instrumento útil para optimizar la cadena de suministros que utiliza dicha organización y con ello derivar, entre otros aspectos a la reducción de costos y del impacto ambiental. La herramienta de referencia se propone a través de un indicador que llamaremos “*Indicador de Optimización de la Ocupación de Bodega*”.

En el trabajo se hace una Descripción general de la compañía Arcor SAIC, su historia desde la fundación hasta la actualidad, sus productos, marcas principales, su proyección, entre otros.

Luego, se exhibe el Diagnóstico, detallando en primera medida los procesos logísticos que se llevan a cabo en la empresa para luego mencionar el problema identificado y dar a conocer información vinculada al caso, cuyo origen data de observaciones, entrevistas y datos aportados por el software de la empresa.

Posteriormente, se esboza el Marco Teórico, cuya conceptualización es necesaria para abordar correctamente el trabajo de intervención. El mismo trata los siguientes temas: optimización, mejora continua, sustentabilidad, entre otros.

En el capítulo siguiente se presenta el Plan de Intervención y Evaluación de Resultados donde se propone indicar el desarrollo de la herramienta y los valores que arroja su aplicación.

A continuación se realiza la Puesta en Marcha y Propuesta de Mejoras, donde se podrá apreciar cómo aplicar el indicador y los cambios a realizar después de su aplicación.

INTRODUCCIÓN

Una empresa es un conjunto de personas, quienes de manera organizada buscan cumplir con determinados objetivos, entre ellos, conseguir el lucro. Esta utilidad dependerá de la eficiencia y eficacia con que se utilicen los recursos que se necesiten y de los cuales se dispongan, para el desarrollo de la actividad. El lucro puede ser logrado no sólo a través de la obtención de ingresos sino también por medio de la disminución de costos en los eslabones de dicha organización, entre otros factores. Toda empresa incurre en erogaciones para lograr el funcionamiento de su actividad, tanto sean fijas como variables. Así mismo, en toda organización se requiere de la utilización de medios logísticos para conectar a la empresa con el cliente, con sus proveedores y a la vez internamente entre las áreas que la componen. Reducir el impacto negativo de la cadena de suministros dependerá directamente de la gestión y optimización aplicada sobre ella. Una forma de disminuir dicho impacto es a través de la medición o utilización de herramientas que permitan conocer el efecto de las acciones aplicadas, para con ello poder revertir una situación no deseada, ó, lograr posicionarse en otra que aporte mayores beneficios.

OBJETIVOS

Objetivo General

Brindar a la empresa Arcor SAIC de la ciudad de Arroyito, provincia de Córdoba, una herramienta administrativa-contable a los efectos de identificar y medir la capacidad ociosa de las bodegas de su cadena logística y proporcionar alternativas que deriven en la optimización de carga y en la reducción de costos.

Objetivos Específicos

- ✓ Optimización de cargas
- ✓ Reducción de costos de flete
- ✓ Reducción de consumo de combustible
- ✓ Reducción del impacto ambiental

CAPÍTULO N° 1: ARCOR SAIC

Descripción general de la empresa

Arcor es una compañía multinacional argentina que se especializa en la elaboración de golosinas, chocolates, galletas, helados y una amplia gama de productos alimenticios teniendo marcas líderes en cada uno de los productos que produce y exporta. Posee 47 plantas industriales distribuidas en Latinoamérica empleando a más de 22 mil personas y exportando a más de 120 países de los cinco continentes (2017)¹

Su amplia gama de artículos es de alta calidad y diferencial. Además, elabora productos que contienen ingredientes funcionales y promueven un estilo de vida saludable.

En la actualidad Arcor es la principal empresa de alimentos de Argentina, el primer productor mundial de caramelos, el principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú constituyendo una de las empresas líderes de galletas, alfajores y cereales en toda América Latina en conjunto con Bagley Latinoamérica S.A. (la sociedad conformada con el Grupo Danone de la cual Arcor posee el 51% del capital y el gerenciamiento en su totalidad). Es el grupo argentino con mayor cantidad de mercados abiertos en el mundo produciendo tres millones de kilos de productos por día (2013)².

Fue fundada en 1951 en la ciudad de Arroyito, Córdoba (Argentina), con el objetivo de elaborar alimentos de calidad accesibles para consumidores de todo el mundo. Arcor gestiona sus negocios de manera sustentable y tiene oficinas comerciales en América, Europa y Asia.

El Grupo Arcor está conformado por las siguientes empresas:

- Arcor

- Bagley
- La Campagnola
- Cartocor
- Zucamor

Su liderazgo se construye a partir de un conjunto de pilares que caracterizan su gestión:

- Una consistente política de exportación y de reinversión permanente de utilidades en desarrollos industriales, tecnológicos y comerciales.
- La construcción de un modelo de distribución exitoso que se replica en la región.
- La integración vertical de sus insumos estratégicos en la Argentina.
- La expansión de su importante patrimonio marcario.
- El desarrollo de una gestión sustentable a través de la cual Arcor busca crear valor económico, social y ambiental.

Historia

Arcor nació el 5 de julio de 1951 cuando un grupo de emprendedores inauguraron la primera planta de caramelos en Arroyito, en la provincia de Córdoba, y así es como nace Arcor. Decidieron nombrar su emprendimiento de esta manera porque es la conjunción de las dos primeras letras de “Arroyito” y las tres primeras de “Córdoba”.

En 1958, Arcor alcanza los 60.000 kilos diarios de producción de golosinas. A su vez, deja de ser exclusivamente una fábrica de caramelos a partir de la incursión en distintas actividades

industriales con un objetivo claro: autoabastecer a la empresa de sus insumos estratégicos para poder ofrecer la mejor calidad al mejor precio.

Para 1967, Arcor ya había establecido su sistema de Distribuidores Oficiales, que en la actualidad continúa siendo tan innovador y distintivo como en el comienzo.

Durante todos estos años, la producción de la empresa se destinó casi exclusivamente al mercado interno, sobre todo al interior del país. La expansión fuerte hacia la Ciudad Autónoma de Buenos Aires comenzó a principios de la década de 1970.

En esa misma década, Arcor consolidó su integración vertical a través de la construcción de plantas industriales, con el fin de satisfacer las diversas necesidades de la compañía, desde las materias primas hasta los envases, pasando incluso por la energía.

A su vez, la compañía continuaría creciendo tanto en la Argentina como en los distintos países de la región: en 1976 se radicó en Paraguay, en 1979 en Uruguay, en 1981 en Brasil y en 1989 en Chile.

Para reforzar su liderazgo en la categoría de chocolates, el grupo adquirió Águila Saint (1993), una de las más tradicionales y prestigiosas empresas chocolateras argentinas. Un año más tarde, levantó la planta modelo de chocolates de Colonia Caroya, la más grande y moderna de Latinoamérica en ese entonces.

Como expresión de su compromiso social heredado de los fundadores, en 1991 nació la Fundación Arcor, cuya misión es contribuir para que la educación se convierta en un instrumento de igualdad de oportunidades para todos los niños.

En 1993 y con 35 años de edad, asumió la presidencia de Grupo Arcor el Contador Luis Alejandro Pagani y la empresa tomó un renovado impulso que la proyectó definitivamente hacia el mundo. Bajo su conducción, el grupo adquirió Noel, otra reconocida marca de alimentos y golosinas, con más de un siglo de trayectoria y prestigio.

Continuando con su sólida expansión en América del Sur, en 1995 Arcor se instaló en Perú con la construcción de una importante planta productora de caramelos.

En 1997 adquirió LIA, una reconocida empresa de galletas de Argentina, y para celebrar todas sus acciones desarrolladas hasta entonces, inauguró el Museo Arcor en Arroyito, provincia de Córdoba, una iniciativa cuyo principal objetivo es compartir retazos de la historia de la compañía con la gente. Este museo recibe cerca de 5.000 visitas cada año.

En 1998, Grupo Arcor adquirió la empresa chilena Dos en Uno, líder en golosinas y chocolates de su país, con una extensa presencia en la región. Ese mismo año obtiene el Premio Konex de Platino como la empresa más importante de la última década en Argentina. Un año más tarde, en 1999, instaló en Bragança Paulista (Brasil) la fábrica de chocolates con la tecnología más avanzada de la región y que cuenta, además, con un centro de distribución modelo.

En el año 2000 su actual presidente Luis Pagani fue el primer empresario latinoamericano en ingresar al Candy Hall of Fame, la más alta distinción que otorga la National Confectionery Sales Association (NCSA) de Estados Unidos de América.

Ese mismo año, abrió sus nuevas oficinas comerciales en México y Colombia, e inauguró un nuevo centro de distribución en Chile.

Un año más tarde se instaló con oficinas comerciales en Canadá. También en 2001 logró un acuerdo productivo con Brach's, una empresa norteamericana líder, y Arcor de Brasil adquirió, de la empresa Nestlé, marcas muy reconocidas en ese mercado como Kid's, Poosh, Amor, Pirapito y 7Belo.

El Grupo Arcor se radicó en Europa en 2002 a través de la instalación de oficinas comerciales en Barcelona, España.

Reafirmando su compromiso con las comunidades en donde opera, en 2004 la empresa fundó el Instituto Arcor Brasil con el fin de contribuir a generar igualdad de oportunidades apoyando proyectos educativos que beneficien a niños y jóvenes de ese país.

Durante 2005, Grupo Arcor lanzó la nueva línea de negocios de helados en Argentina, que hoy exporta a países limítrofes como Paraguay, Bolivia y Uruguay.

Con el objetivo de cumplir con su visión de ser la empresa N° 1 de golosinas y galletas en Latinoamérica, y consolidar su participación en el mercado internacional, en 2005 se concretó una asociación estratégica con el grupo francés Danone. A través de este acuerdo se unificaron, bajo el gerenciamiento de Arcor, los negocios de galletas, alfajores y barras de cereal en Argentina, Brasil y Chile. De esta manera, se constituyó a Bagley Latinoamérica SA, una de las empresas de galletas líderes de la región.

A fines de 2005, el Grupo Arcor adquirió la tradicional empresa argentina Benvenuto S.A.C.I., líder en productos alimenticios en el mercado local. Así, incorporó las líneas de conservas de pescados, tomates, legumbres y hortalizas, dulce de leche, mermeladas, frutas y

aderezos de un grupo de marcas altamente valoradas como La Campagnola, Nereida, BC, Salsati, Poncho Negro, entre otras.

Se instala con oficinas comerciales en Venezuela, Sudáfrica y China para reforzar la presencia de sus productos en los mercados más lejanos.

Esta búsqueda continua de negocios en los mercados del exterior posibilita, en 2006, una asociación productiva en México con el Grupo Bimbo para la elaboración de golosinas y chocolates en México, con el fin de abastecer el mercado mexicano y de otras partes del mundo.

Con más de 60 años de vida, Arcor continúa generando nuevos proyectos y apuntando siempre al mismo objetivo: ofrecer productos de calidad accesibles para consumidores de todo el mundo.

Grupo Arcor hoy.

- ✓ Es la principal empresa de alimentos de Argentina.
- ✓ Es el primer productor mundial de caramelos duros.
- ✓ Es el principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú.
- ✓ Es una de las empresas líderes de la región a través de Bagley Latinoamérica S.A., la sociedad conformada con el Grupo Danone para los negocios de galletas, alfajores y cereales en Latinoamérica.
- ✓ Exporta a más de 120 países de los cinco continentes.
- ✓ Desarrolla marcas altamente reconocidas.
- ✓ Emplea 22 mil personas de distintas partes del mundo.

- ✓ Posee 47 plantas industriales: 37 en Argentina, 5 en Brasil, 3 en Chile, 1 en México y 1 en Perú.
- ✓ Tiene unidades productivas certificadas bajo las normas internacionales ISO 9000 e ISO 14000.
- ✓ Cuenta con 11 oficinas comerciales a lo largo de América, Europa y Asia, y 19 centros de distribución en Latinoamérica.
- ✓ Desarrolló un modelo de distribución minorista considerado de categoría mundial.
- ✓ Está integrada verticalmente en sus insumos estratégicos.
- ✓ Es líder argentino en la producción de cartón corrugado.
- ✓ Elabora el packaging de sus productos.
- ✓ Es uno de los principales productores argentinos de leche.
- ✓ Desarrolla sus negocios a través de una gestión sustentable.

Los productos

Alimentos.

Grupo Arcor, con una importante visión exportadora en la elaboración de productos alimenticios, cuenta con plantas industriales que trabajan con una rigurosa selección de materias primas y avanzados procesos tecnológicos. Participa en más de 12 categorías, entre las que se encuentran Mermeladas, Dulces Sólidos, Salsas, Tomates, Conservas Vegetales, Conservas de Pescado, Bebidas, Premezclas, Polentas, Aderezos, Aceites y Frutas, entre otras. Posee un porfolio de marcas líderes como Arcor, La Campagnola, BC, Salsati, Prestopronta, Nereida y Godet.

Golosinas.

Es el negocio por excelencia que dio origen a la empresa y a través del cual obtiene importantes reconocimientos por su innovación y crecimiento constante. En la actualidad, se ha constituido como el primer productor de caramelos del mundo y el principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú. Entre sus principales marcas se encuentran: Topline, Butter Toffees, Mogul, Mr. Pop's, Menthoplus, Bigtime, Poosh!, Blow Up!, 7Belo, Alka y Big Big.

Chocolates.

Arcor participa en el negocio de chocolates desde el año 1970. Sus productos se distribuyen en más de 100 países con una creciente participación en el mercado de exportación. Arcor es líder del mercado argentino de chocolates con marcas como Bon o Bon, Cofler, Tofi, Águila, Rocklets, Tortuguita, Cabsha, y Sapito.

Galletas.

A través de Bagley Latinoamérica S.A, sociedad conformada con el Grupo Danone, Arcor es una de las empresas de galletas líderes en Latinoamérica. Elabora una gran variedad de galletas, entre las que se destacan: snacks, crackers, galletas de cereales, galletas surtidas, rellenas, dulces secas, productos navideños, obleas, alfajores y barras de cereal.

Helados.

Arcor es la empresa líder del mercado de helados de impulso, logrando un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo. La sumatoria del poder de sus marcas y su extensa red de distribución es la fórmula que le permitió alcanzar rápidamente el liderazgo de esta categoría en Argentina. Entre las principales marcas que comercializa este negocio se encuentran: Tofi, Bon o Bon, Cofler, Slice, Águila y Rocklets.

Agroindustria

Desde sus inicios, Arcor llevó adelante la estrategia de autoabastecimiento de sus principales materias primas. Hoy, es el líder argentino en la producción de alcohol etílico de cereales, es uno de los principales productores argentinos de leche y produce más de 135 mil toneladas de azúcar al año en el ingenio La Providencia, en Tucumán. El autoabastecimiento de las principales materias primas, le permite al grupo mantener un compromiso de calidad con el consumidor.

Packaging

Arcor se autoabastece de los principales insumos estratégicos, entre los que se encuentra el packaging de sus productos: envases flexibles y cartón corrugado. El Grupo Arcor está

presente en el mercado de envases flexibles de Argentina desde hace más de 40 años con las empresas Converflex y Cartocor, el mayor fabricante de cartón corrugado del país.

Su proyección internacional

El Grupo Arcor tiene presencia en el mercado internacional, en más de 120 países en los 5 continentes.

Con 47 plantas industriales en Latinoamérica y 11 oficinas comerciales alrededor del mundo, la expansión internacional de los negocios sigue siendo la columna central de su crecimiento.

En la actualidad la compañía mantiene su estrategia de expansión de los mercados internacionales, posicionando a Arcor como el Grupo Argentino con la mayor cantidad de mercados abiertos en todo el mundo, globalizando negocios y desarrollando alianzas estratégicas con empresas líderes.

Marcas principales

Las marcas principales del Grupo Arcor son:

- Arcor
- Bon o Bon
- Rocklets

- Cofler
- Butter Toffees
- Nikolo / Hamlet
- Sapito
- Mr. Pop's
- Poosh! - Blow Up!
- Mogul
- Topline / BigTime
- La Campagnola
- BC
- Noel
- Águila (chocolates)
- Cabsha
- Saladix
- Cereal Mix
- Arcor Helados
- Criollitas
- Diversión
- Formis
- Tofi
- Presto Pronta
- Hogareñas
- Alka
- Formis

- Maná
- Ser
- Traviata
- Cindor
- Sonrisas ("Picaras" y "Nutri-Leche")
- Rumba
- Opera
- Rex
- Godet
- Slice
- Menthoplus
- Cremino

Sustentabilidad

Desde el momento en que fue fundado en 1951, y a través de las primeras iniciativas sociales de colaboración de sus plantas, Grupo Arcor expresó la convicción de ser miembro relevante y responsable de la comunidad.

Se preocupó en generar prácticas socialmente responsables, apoyado en un modelo de desarrollo empresarial que privilegió no sólo el logro económico sino también el aporte de valor social y ambiental. Esta filosofía y visión a largo plazo guiaron el accionar de la empresa, consolidándose como un proceso gradual y transversal a todos sus negocios y grupos de interés. Este proceso concluyó con la definición de la Estrategia de Sustentabilidad y la

Política de Sustentabilidad Arcor, constituida por un compromiso general y cinco compromisos específicos: uso racional del agua, respeto y protección de los derechos humanos y laborales, uso racional de los materiales de empaque, eficiencia energética y minimización de los impactos que contribuyen al cambio climático global, y vida activa y alimentación saludable.

Sustentabilidad para Grupo Arcor es un enfoque de negocios que crea valor a largo plazo, aprovechando las oportunidades y gestionando los riesgos derivados del desarrollo económico, social y ambiental.

A partir de 2004, Arcor comenzó a trabajar con el objetivo de generar una visión compartida en materia de Responsabilidad Social Empresaria (RSE), buscando alinear e integrar las prácticas existentes, promover la corresponsabilidad de los actores involucrados y establecer un sistema corporativo de gestión.

Para ello, en 2005 la empresa comenzó a estructurar corporativamente su Programa de Responsabilidad Social Arcor (RSA), definiendo la estrategia de RSE del Grupo.

Durante 2009, el Grupo se planteó pasar del concepto de RSE al de Sustentabilidad.

En 2011 Arcor lideró por primera vez el ranking anual de RSE que publica la Revista Mercado. El objetivo de este ranking era indagar la opinión del público sobre la RSE y las empresas.

Logística en Arcor

El área de Supply Chain comprende:

- funciones de abastecimiento de materia prima hacia las plantas productoras (Gerencia de Abastecimiento),
- exportación de productos finales e importación de materias primas y materiales auxiliares (Gerencia de Comercio Internacional),
- gestión integral de entregas a clientes a nivel nacional (Gerencia de Logística).

De las gerencias nombradas precedentemente, en el presente trabajo se aborda la de *Logística*. Tal como lo dijimos con anterioridad, es la que se desarrolla dentro de los límites del territorio argentino y la responsable de:

- planificar las operaciones (Gerencia de Planificación),
- almacenar los productos terminados en los Centros de Consolidación y la carga de los camiones que serán despachados a los clientes (Gerencia de Operaciones),
- gestionar y coordinar los camiones que trasladarán los productos desde planta hacia el centro de distribución y de este último hacia el cliente (Gerencia de Transporte),
- la atención integral del cliente (Gerencia de Servicio al Cliente).

El área de Logística se encuentra liderada por un Gerente Nacional de Logística, del cual dependen: uno de Servicio al Cliente, dos de Operaciones (Interior y Buenos Aires- Cuyo), uno de Transporte y uno de Programación. (ver Figura 1).

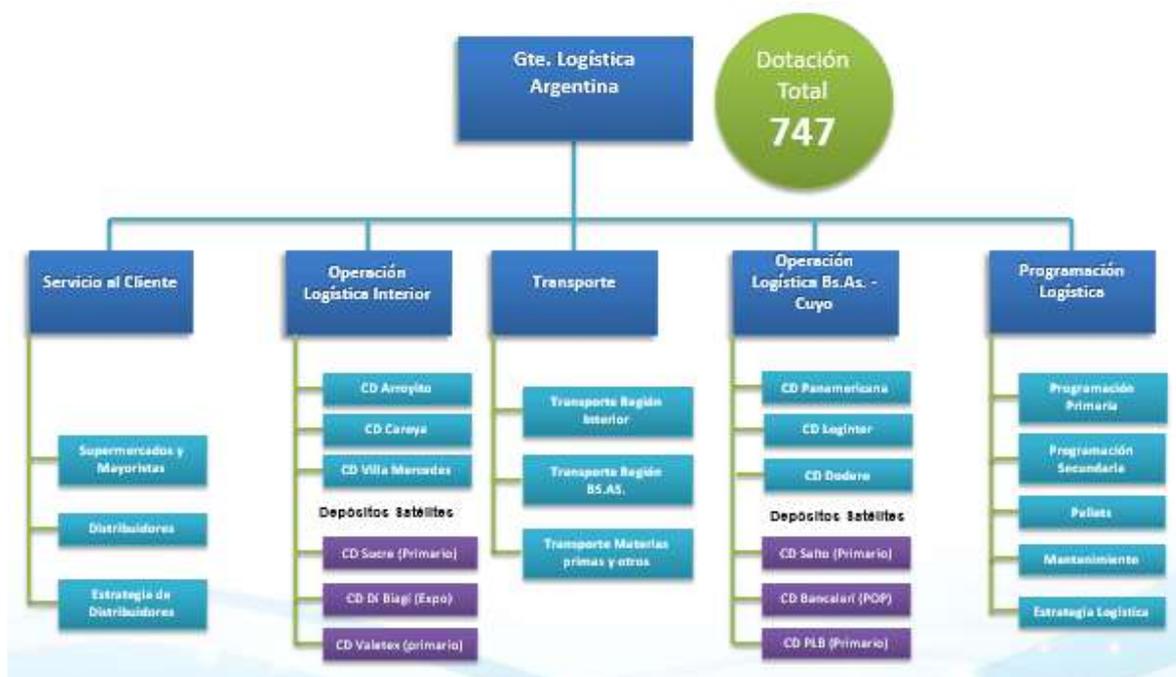


Figura 1. Organigrama del Sector Logístico

Fuente: Base de datos proporcionada por Arcor

Como se anticipó anteriormente, el análisis se centra en la red de distribución nacional de la compañía, la cual se compone de:

- ✓ 7 Centros de Distribución (2 en Córdoba, 4 en Buenos Aires y 1 en San Luis)
- ✓ 15 plantas productivas
- ✓ 27 depósitos (15 Depósitos de Planta, 7 Depósitos Desborde, 3 Operadores Logísticos y 2 Centros de Consolidación de Exportaciones

(ver Figura 2).

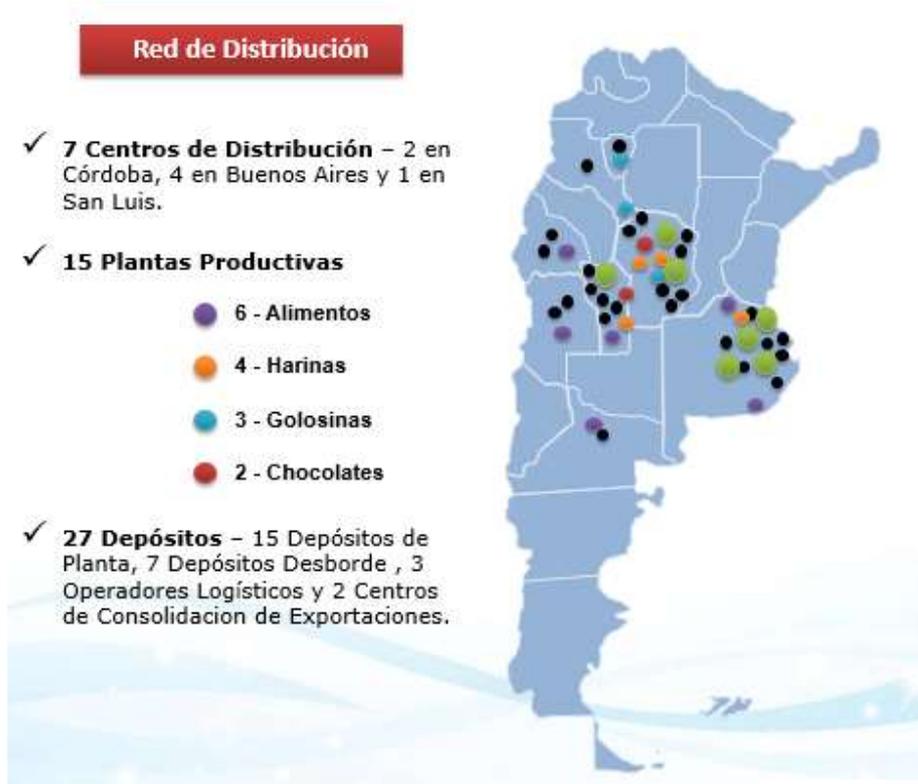


Figura 2. Red Logística o de Distribución Nacional.

Fuente: Base de datos proporcionada por Arcor

CAPÍTULO N° 2: DIAGNÓSTICO

Debido a la complejidad de los procesos logísticos en los que opera la empresa Arcor, ya sea para abastecer los Centros de Distribución (en adelante llamado “C.D.”) desde las Plantas Productoras como así también la entrega de sus productos al Cliente final, es necesario detenernos y ampliar al respecto para posteriormente entender con exactitud la problemática abordada.

Procesos logísticos Primarios y Secundarios

El circuito comienza cuando el Área Comercial ingresa el pedido de compra, el mismo debe respetar un cronograma de carga que, principalmente, depende de la zona del país a la que corresponde la orden. Luego es verificado por el Área de Cuentas Corrientes para corroborar saldos y pagos. Si es aceptado el pedido, el Área de Programación corrobora stock de los artículos incluidos en la orden para su asignación y armado. Una vez que la carga se encuentra armada y ruteada, se deriva al Área de Transporte para la asignación de la unidad y su posterior planificación y despacho al cliente (ver Anexo 1).

Al día siguiente de la asignación de stocks, para cumplir con el pedido del cliente, el sistema sugiere mensajes de abastecimiento al C.D. que despachó el pedido. La información es respecto de los ítems que fueron vendidos, desde las plantas que los producen. Debido a ello, se genera lo que la empresa nombra como *Transferencia inter-planta* que mantiene un proceso similar al antes mencionado, pero en lugar de comenzar desde el Área Comercial, lo hace desde el Área de Programación (ver Anexo 2).

Armado y Asignación.

Una vez validados los stocks, el programador procede a armar la carga, teniendo presente dos cuestiones: la capacidad del camión y la secuencia lógica de entrega (ruteo). En cuanto a la primera, puede oscilar entre 70 y 90 m³ ó de 28 a 30 paletas; respecto a la segunda, en un camión puede ir más de un cliente, debido a que lo requerido por este último puede no ocupar uno en su totalidad. Posteriormente el sistema palletizará la carga, es decir acomodará todos los artículos en una tarima de madera respetando las configuraciones seteadas. Finalizado este proceso, la carga queda disponible para la asignación de la unidad, la cual es realizada por el coordinador del Área de Transporte, quien solicita a los proveedores contratados la unidad adecuada (según la cantidad de pallets que posee la carga). En caso de que los transportes actuales no posean la unidad correcta (28 pl.), deberán asignar otra de mayor capacidad (30 ó 32 pl.).

Despacho y Recepción.

Una vez que la carga se encuentra programada en el cronograma diario, se procede al armado físico de la misma. La misma puede consistir en paletas completas de un mismo producto, tal como fueron recibidas desde planta, o paletas con mix de artículos. Una vez finalizado el armado y arribado el camión a la boca de carga, se procede a ingresar el pedido a la unidad con el fin de entregar en tiempo y forma la mercadería al cliente.

En el caso de la recepción de productos terminados desde planta hacia el C.D, el camión ingresa a la boca de descarga, personal recepciona los pallets, es decir los bajan del camión y los ingresan al sistema. Posteriormente, maquinistas ubican los mismos en los lugares correspondientes dentro del almacén.

Para explicar lo detallado en el párrafo anterior, se toma a modo de ejemplo un típico proceso de despacho, partiendo desde las ciudades de Villa Mercedes, San Juan y Salto, donde se encuentran parte de las plantas productoras (“A”), con destino al C.D. (“B”) de la ciudad de Arroyito (Córdoba) y, posteriormente, la entrega a un Cliente (“C”) situado en la ciudad de Corrientes (Corrientes), (ver Figura 3). La empresa tiene una modalidad de contratación “Liberado en destino”, esto implica que la empresa transportista debe buscar carga de retorno o volver vacío.

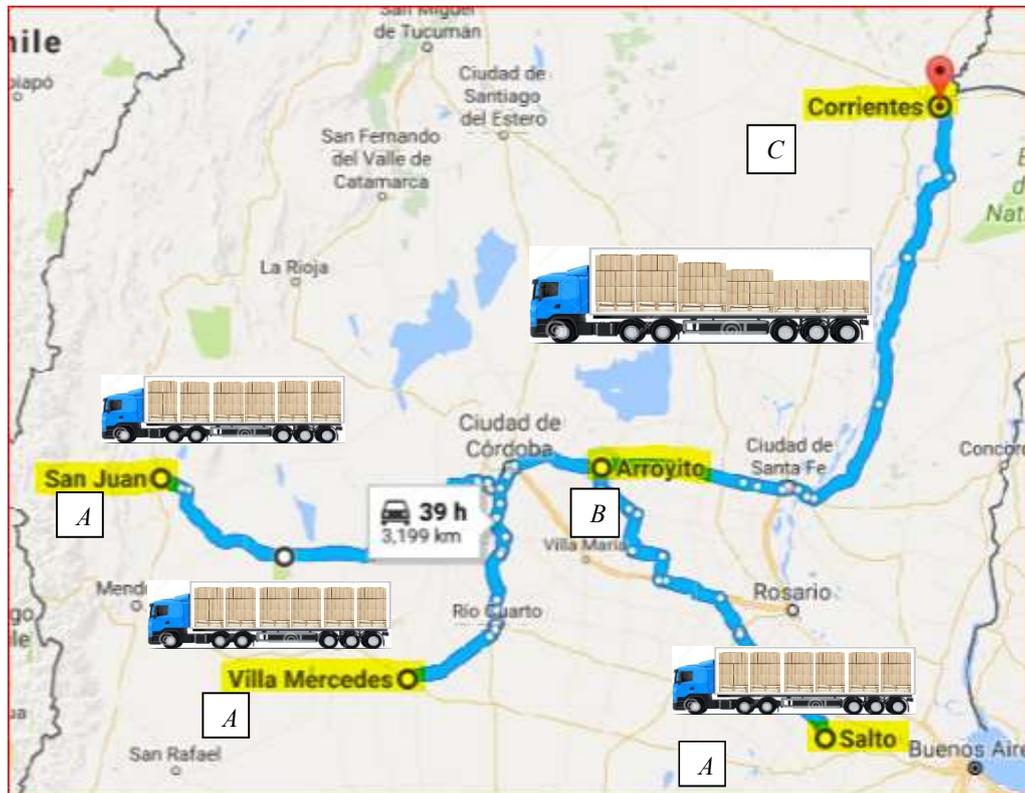


Figura 3. Despacho con tramo completo.

Fuente: Elaboración propia.

Recorrido: A → B.

Las unidades se despachan desde los puntos “A” con destino al punto “B” (ver Figura 4). La mercadería transportada es solo lo fabricado en dichos establecimientos y el movimiento es producto del requerimiento de abastecimiento del CD, a fin de mantener la capacidad de venta de esos ítems. La uniformidad en las paletas hace referencia a que lo transportado son productos homogéneos. Una vez que la unidad llega a destino, se descarga en su totalidad.



Figura 4. Despacho desde plantas productoras hacia el centro de distribución.

Fuente: Elaboración propia.

Recorrido: B → C.

Una vez que la mercadería se encuentra consolidada en “B”, se despacha hacia “C” (ver Figura 5) con el mix de productos que requirió el cliente (esto se representa con la diferencia

de altura en las paletas). Tener presente que este mix de productos proviene de distintas plantas que posee la compañía.



Figura 5. Despacho desde el centro de distribución hacia el cliente.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del Problema

En el año 2016 personal del área Logística observó, al realizar la descarga de una de las unidades provenientes de los puntos “A”, que la mercadería se encontraba inclinada debido a la falta de apoyo entre los pallets, producto de la ausencia de dos paletas de mercadería que completaría la capacidad de la unidad (treinta pallets). A raíz de ello, se informa a los mandos superiores del sector, los cuales deciden intensificar los controles en estos movimientos internos, ya que el camión provenía de origen con dos pallets menos que su capacidad de

carga. A su vez, deciden llevar este proceso de auditoría a otra escala o eslabón de la cadena de suministros, es decir, implementarla al traslado desde todos los predios “A”, ubicados en distintos puntos del país hacia el resto de los puntos “B” del territorio argentino y desde estos últimos al punto final de la cadena, “C”.

A raíz de lo sucedido, se comienza con el análisis de bases de datos, tales como: Maestros de cargas o despachos (ver Anexo 3), Maestros de vehículos y choferes (ver Anexo 4). Como trabajo de campo: se acudió a la visualización de las operaciones para identificar el proceso de carga-descarga, las entrevistas o cuestionarios a los distintos intervinientes del proceso (operarios, líderes, analistas, supervisores, jefes y gerentes) y la revisión detallada de los procedimientos de trabajos documentados.

De lo analizado anteriormente se obtuvieron los siguientes resultados:

CONCEPTO / PERIODO	2015	2016	2017
	Ene - Dic	Ene - Dic	Ene - Jun
Prom. M3 Cargados por Carga	51,21	52,38	52,95
Prom. M3 Capacidad por Carga	85,96	86,89	86,99
Cantidad de Cargas	99.015	88.056	40.572
TOTAL M3 CARGADOS	5.070.531	4.612.349	2.148.325
TOTAL M3 CAPACIDAD	8.510.995	7.650.871	3.529.416

Consideraciones:

- Se observaron registros desde Enero de 2015 hasta Junio de 2017.
- Se tuvieron en cuenta sólo movimientos desde Plantas hacia Clientes.

- Año 2015 (Enero a Diciembre): 99.015 despachos en total, con un total de 5.070.531 m³ cargados u ocupados, 8.510.995 m³ de capacidad contratada. Un promedio de 51,21 m³ de mercadería por carga. Capacidad promedio por despacho de 85,96 m³.
- Año 2016 (Enero a Diciembre): 88.056 despachos en total, con un total de 4.612.349 m³ cargados u ocupados, 7.650.871 m³ de capacidad contratada. Un promedio de 52,38 m³ de mercadería por carga. Capacidad promedio por despacho de 86,89 m³.
- Año 2017 (Enero a Junio): 40.572 despachos en total, con un total de 2.148.325 m³ cargados u ocupados, 3.529.416 m³ de capacidad contratada. Un promedio de 52,95 m³ de mercadería por carga. Capacidad promedio por despacho de 86,99 m³.

Por lo tanto, se puede inferir, que la capacidad contratada es mayor a la capacidad ocupada o utilizada en los despachos. En cuanto a ello, es claro que en las cargas despachadas las unidades se expiden con menos mercadería que su capacidad. Esto no quiere decir que se deba contratar menos unidades o camiones para realizar los despachos, sino que corresponde optimizar el uso del servicio por el cual se paga.

Es importante señalar que el mal aprovechamiento físico de las bodegas de los camiones (ver Figura 6) genera un incremento de viajes y por lo tanto un mayor costo relacionado al movimiento efectuado. Además, el no contar con una herramienta de medición sobre cómo se cargan y despachan las unidades hace que el área desconozca las pérdidas monetarias por no alcanzar la optimización en el uso de los recursos.

Bodega bien utilizada



Bodega mal utilizada



Figura 6. Comparación entre bodegas bien y mal utilizadas.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO N° 3: MARCO TEÓRICO

Optimización

El proyecto persigue como fin la Optimización Logística. Según Huchim Pérez (2011), la aplicación de la herramienta de optimización es “una forma eficiente de mejorar las operaciones logísticas, contemplando la complejidad del negocio, los contextos cambiantes y las necesidades corporativas”.³ Dado el contexto en el cual se encuentran inmersas las empresas en la actualidad, es necesario acudir a la amplia oferta de herramientas que ofrece el mercado en pro de la mejora continua. Tal como indica Huchim Pérez (2011)³:

En la búsqueda de mejorar las operaciones de cadena de suministro, las herramientas de simulación y optimización han surgido en el sector logístico como una alternativa tecnológica para efficientar los procesos a partir de la previsión y el análisis de escenarios que contemplan las diferentes variables internas y externas de los negocios.

La cadena de suministros se enfrenta a procesos cada vez más complejos derivados del cumplimiento de normas, satisfacción de los clientes y obtención de márgenes de ganancias esperados. Muñoz (2015)⁴ señala:

Actualmente, las empresas deben cumplir con diversos requisitos.

Las empresas deben administrar cadenas de suministros complejas, (...) mayores riesgos y una cantidad de requisitos reglamentarios que caracterizan dichas cadenas de suministros.

Para poder superar todos los retos es indispensable (...) controlar la gestión y los procesos de transporte; aumentar la visibilidad del inventario y los costos y disminuir los gastos y los tiempos, así como los factores de riesgo.

Empresas en todo el mundo y de todos los sectores, manufactura, retail y distribución precisan optimizar sus operaciones de transporte para una mejor toma de decisiones.

Las empresas deben abarcar diferentes áreas de acuerdo a sus necesidades específicas:

- Planeación del transporte

La planeación del transporte permite analizar las órdenes de embarque basándose en el lugar de origen y destino, consolidar las cargas y determinar la forma más apropiada para mover la carga considerando las fechas de entrega y el presupuesto para el traslado.

La planeación del transporte permite optimizar los planes de transporte diario o semanal por medio de la consolidación de la carga, selección del transporte, integración de ingreso y de salida, que incluye el ruteo de los transportadores comunes. Se pueden crear planes de transporte diario o por períodos múltiples, así como planeamiento táctico del transporte con escenarios “que pasaría si”, mejor diseño de la flota y capacidad. Se cubre todo el espectro de las necesidades específicas, bajando costos y mejorando el servicio a los clientes.

Es necesario destacar la importancia que radica en la gestión del transporte y su vinculación con los cambios del entorno. Muñoz (2015)⁴ menciona:

La globalización demanda que todas las empresas estén preparadas (...) para que la cadena pueda ser rentable, competitiva, con bajos costos y eficiente en cualquier lugar (...) que se deba operar.

La operación de logística y transporte debe estar alineada con las necesidades actuales del negocio (...).

Parafraseando a Sangari (2011), se recomienda no caer en el conformismo. Si logramos un nivel de calidad que permite el desarrollo normal de la actividad empresarial, ¿por qué no mejorarla?. La respuesta a este interrogante puede ejemplificarse del siguiente modo: si se está en presencia de un determinado estancamiento respecto a la mejora, y nuestra capacidad

productiva es modificada por un aumento en la demanda, no se estará en condiciones de evaluar la posibilidad de enfrentar nuevos desafíos.

Mejora continua

A medida que transcurre el tiempo y con ello, los cambios de la oferta y demanda, de las regulaciones, las nuevas tecnologías y todo lo que conlleva estar inmersos en un mundo globalizado, las empresas deben posicionarse de tal forma que procuren trabajar en la mejora, para lograr con ello la permanencia en el mercado y la concreción de los objetivos que se proponga. Según Sangari (2011)⁵, “La búsqueda permanente de posibilidades de mejoras en las operaciones debe concebirse como una actividad cotidiana, que no solo redundará en beneficios inmediatos, sino que permitirá conocer con precisión las posibilidades de enfrentar nuevos desafíos”.

Para poder ejercer este proceso de mejora es necesario que la empresa tenga la capacidad de identificar sus debilidades y fortalezas, como así también considerar las oportunidades y amenazas que la rodean y que, indefectiblemente, influyen en su desempeño. Como mencionó Sangari (2011), “La base de esta observación recuerda a un viejo refrán: ‘La superación personal empieza por la aceptación de sí mismo, reconociéndose uno tal como es, con sus virtudes y sus defectos’”; con este dicho se pretende destacar que para llevar adelante un proceso de cambio, de mejora, previamente la empresa debe conocerse a sí misma, de lo contrario no es posible modificar algo que se desconoce. Según Sangari (2011)⁵:

(...) los defectos o problemas constituyen aspectos que debemos superar para iniciar, progresivamente, el camino de la mejora continua. Un proceso de cambio debe plantearse a

través de una necesidad, una insatisfacción, una crisis o un reto que podamos tener enfrente y, para ello, ese cambio debe planearse evaluando los escenarios actuales y acciones y dónde estaremos después de ellas.

Este cambio, además, debe contar con una metodología adoptada como “know how” que servirá como estándar de calidad y nos identificará con un nivel de servicio aceptable para cualquier cliente, brindándole una calidad sobre sus expectativas.

Los procesos de mejora continua generan cambios paulatinos y por mínimos que sean, debemos tenerlos en cuenta. Será un movimiento sin prisa, pero sin pausa y el mantenimiento de un estándar de calidad de hoy será el piso para mañana. Paralelamente, deben seguir implementándose planes de mejora sobre los cimientos alcanzados.

En definitiva, el proceso de mejora continua no es más que una parte importante del planeamiento estratégico de una empresa, donde aplicamos nuestros criterios, adaptando y concentrando nuestra energía para focalizar y mantener una dirección hacia el objetivo deseado.

Por último, recordemos que las limitaciones marcarán el ritmo de la producción, de la entrega, de la recepción, del almacenamiento, de las compras, etc. Por eso el proceso decisorio resulta tan importante para darnos cuenta del máximo provecho que podemos sacar de una crisis, transformándola en una ventaja competitiva.

Sustentabilidad

El término “sustentabilidad” aplicado a las empresas, involucra no solo la modalidad del actuar de éstas, sino también a su vinculación con el accionar del gobierno, las condiciones económicas y sociales, y cuya interacción permite que se fomente la preservación del medio

ambiente y el desarrollo de los negocios. Tal como mencionaron Del Moral Dávila y Campero Calderón Gutiérrez (2013)⁶, “el impacto de la sustentabilidad ha provocado que los gobiernos y empresas diseñen esquemas a fin de fomentar los negocios y el cuidado al ambiente”.

En este sentido, implica abarcar diversas cuestiones como lo son: inversiones por parte de las empresas, participación y entendimiento del gobierno, no solo para crear conciencia del consumidor y esquemas con iniciativas ambientales, sino también para generar una valoración de los productos y/o servicios con verdadero impacto en el ambiente. Del Moral Dávila y Campero Calderón Gutiérrez (2013)⁶, refiriéndose ahora a la actividad logística y su rol en relación a entornos diversos, amplían:

La logística ha sido concebida como una disciplina crítica dentro de las organizaciones debido al impacto que provoca en los márgenes de utilidad de las compañías. Las empresas han observado a la logística como una actividad que busca ponderar la forma en que el modelo de negocio y la estrategia propongan los elementos vinculados a los costos de ejecución contra los niveles de servicio de la competencia.

Esta concepción de negocio parece correcta ante el entorno actual y la forma en la cual las empresas buscan su diferenciación pero no parece que sea la orientación hacia el futuro, ya que las condiciones del entorno están cambiando.

- Entorno de competencia

La competencia actual se ha vuelto muy agresiva, las empresas están buscando diferenciarse frente a los requerimientos específicos de sus clientes. El mercado se ha vuelto cada vez más demandante y las empresas están respondiendo a las condiciones de competencia y buscan ofrecer lo que el cliente realmente necesita. Las empresas están en una constante búsqueda de elementos de diferenciación que les otorguen mayor participación de mercado e, incluso, desean proyectar una mejor imagen frente al consumidor y la sociedad.

Además de estas condiciones agresivas de competencia, el corporativo pretende generar mayor utilidad y mejor margen para responder a los accionistas y al interés que tienen éstos en la empresa.

La logística no es ajena a esta doble presión donde los costos asociados a los niveles de servicio deberán ser considerados buscando resolver las necesidades de los clientes y consumidores pero también ofreciendo rentabilidad a los accionistas de la empresa.

- Entorno ambiental

La condición ambiental ha sido un tema cada vez más relevante en la reflexión global, la gran mayoría de los países han expresado su preocupación por reducir su huella de carbono y se han firmado tratados internacionales, y es un tema que se discute de manera periódica. Esto ha permitido que se den los primeros esfuerzos, aunque no han sido completamente logrados, tratan de orientar el cambio en los patrones de pensamiento de los diferentes participantes (gobiernos, empresas y consumidores).

En la actualidad, se han desarrollado metodologías que buscan estandarizar la medición de la huella de carbono, se han generado políticas públicas que pretenden modificar el comportamiento de las industrias, también se concibe la creación y crecimiento de mercados internacionales y nacionales de emisores de CO₂ y existe un enorme esfuerzo por parte de los organismos internacionales para crear conciencia ambiental en los gobiernos y que éstos, a su vez, transmitan esta conciencia a las empresas y al consumidor, quien empieza a generar su propia posición frente al tema.

Desafortunadamente, no ha habido mucho éxito en la integración de las acciones para motivar a los gobiernos y las empresas en el tema y su corresponsabilidad con el futuro de la humanidad. El impacto de las organizaciones ha sido limitado.

Es cierto que el que una empresa tenga prácticas verdes a los ojos del consumidor es un atributo positivo y valorado; el consumidor actual posee una gran cantidad de información y esto le permite adoptar posturas y así modificar sus hábitos de consumo, pero esto no es

suficiente. El gobierno debe comenzar a considerar esquemas diferentes, más creativos y que ofrezcan verdaderas áreas de oportunidad, ya que en la actualidad ser sustentable se traduce en mayores costos y, en consecuencia, menores márgenes.

En primera medida, se debe reconocer el impacto de las actividades que desarrollan las empresas, cuestión posible en la actualidad gracias al acceso de metodologías y calculadoras ambientales estandarizadas a través de las cuales se consiguen aproximaciones iniciales sobre cuánto y dónde se contamina, para así identificar áreas de oportunidad y acciones puntuales. A su vez, las empresas deberán adoptar una postura y definir hasta cuánto están dispuestas a modificar sus procesos, y si están decididas a involucrar el impacto ambiental en sus operaciones y estrategias, lo que probablemente repercutirá en el negocio. (Del Moral Dávila y Campero Calderón Gutiérrez, 2013)⁶.

Para encaminarse hacia la sustentabilidad, es necesaria la coparticipación gobierno-empresa-sociedad, hacia la importancia del tema y desarrollar un compromiso y un marco regulatorio que permita la incorporación del cuidado ambiental en la cadena de suministros.

Las empresas, logísticamente hablando, han intentado correlacionar lo más adecuadamente posible, el nivel de servicio con sus costos asociados, pero tal como definieron Del Moral Dávila y Campero Calderón Gutiérrez (2013)⁶, con el transcurso del tiempo ha aparecido un nuevo elemento: “la medición del impacto ambiental de los procesos logísticos, la evaluación de la huella de carbono producida por los productos ofrecidos a los clientes.” En la actualidad se intenta medir el impacto ambiental que derivan de los procesos logísticos.

Proyecto de intervención

Para llevar a cabo el proyecto, vemos necesaria la aplicación de un diseño de Intervención. De acuerdo con Rodríguez Espinar (citado en Lopez Cruz, 2015)⁷ se entiende que un plan o proyecto de intervención consiste en un conjunto de acciones sistemáticas, planificadas, basadas en necesidades identificadas y orientada a unas metas, como respuesta a esas necesidades, con una teoría que lo sustente.

Lopez Cruz (2015) menciona:

La intervención es un proceder que se realiza para promover un cambio, generalmente de conducta en términos de conocimientos, actitudes o prácticas, que se constata evaluando los datos antes y después de la intervención, por lo que se hace necesario tener en cuenta la metodología a seguir.

Respecto al contenido básico de la descripción y fundamentación de un proyecto de intervención, Hernández Meléndrez (2006)⁸ indica que “es una acción que se ejerce sobre un objeto rigurosamente determinado” (p. 25).

Para Vásquez Cabrera et al. (2007)⁹, por su intencionalidad el proyecto de intervención debe ser un “trabajo operativo que genere un cambio positivo en el contexto donde se lleve a cabo.”

Vásquez Cabrera et al. (2007)⁹ menciona algunos de los “elementos que identifican a los proyectos de intervención:

- Un problema modificable y cuantificable.

- Un plan de intervención innovador, elaborado desde y en el lugar donde ocurren los hechos. (...).
- Factibilidad del proyecto, que pueda ser garantizada y demostrable.”

(p. 12).

La lógica cuantitativa

Una de las lógicas de investigación más difundidas es la cuantitativa, la cual se aplica al presente proyecto, dados sus aspectos constitutivos. Yuni y Urbano (2006)¹⁰ indican que, según:

- Posicionamiento frente al conocimiento de la realidad: los fenómenos se descubren.
- Supuestos acerca de los procedimientos de análisis de la realidad: (...) Los fenómenos son susceptibles de ser medidos en tanto la realidad se representa a través de magnitudes, cantidades y atributos que pueden ser cuantificados.
- Finalidad de la investigación científica: (...) Se trata de explicar la realidad.
- La lógica e intencionalidad del descubrimiento apunta a: verificar la veracidad de las teorías, mediante la determinación de su concordancia con los hechos empíricos. Uso del razonamiento deductivo.
- Modo de confrontación de teoría-empiría: método hipotético deductivo.
- La posición del investigador frente al objeto: interpela a los objetos desde la pregunta construida por él. Adopta un distanciamiento y des-implicación de los hechos que estudia.
- Dirección del proceso metodológico: neutralidad (...).
- Criterios de validación de los modelos teóricos construidos: conceptual-empírica para lograr la representatividad y generalizar los datos.

- La selección de las muestras: (...) Muestreo estadístico.

(p. 10 a 14).

La selección de las unidades de observación del estudio

Para llevar a cabo el proyecto, según Yuni y Urbano (2006)¹⁰, es necesario definir cuáles serán las unidades de observación del mismo, como así también establecer los criterios y procedimientos que se utilizará para acceder a ellas. Para ello, conceptualizan los diferentes elementos que integran una selección:

Unidades de observación

(...) aquellas entidades en las cuales el investigador va a poder obtener la información relativa a sus variables o categorías de análisis. (...) De acuerdo a las unidades de análisis que interesan al investigador este debe determinar las unidades de observación, ya que en ellas encontrará los atributos o características empíricas relativas a los conceptos estudiados. Con esto queremos significar que no siempre coinciden las unidades de observación con las unidades de análisis.

La población del estudio

La determinación de las unidades de observación es fundamental ya que la totalidad de ellas forman la población del estudio, (...).

Las muestras

(...) entendiéndose por tal a “una parte de un conjunto mayor seleccionada especialmente para extraer conclusiones”. (...) Para los autores enrolados en la tradición cuantitativa la condición

a observar para seleccionar la muestra es que las unidades o elementos sean suficientemente similares a la estructura general de la población. De aquí, se deriva el concepto de **representatividad** como la condición de las muestras de reflejar las similitudes y diferencias existentes en la población, partiendo del reconocimiento de la estructura interna del conjunto de casos. (...) para ello, apela a procedimientos de selección y muestreo estadístico.

(...) Las muestras no son nunca adecuadas o inadecuadas en sí mismas. Su valor se deriva de la utilidad que ellas tienen para el propósito determinado en los objetivos de la investigación.

(...) En el caso de la investigación cuantitativa la intención paradigmática es realizar una generalización a partir de los datos, es decir se intenta extrapolar los resultados de las unidades observadas al conjunto de la población. La base de esta inferencia es la estadística y *la condición de la generalización es que la selección se haya realizado por procedimientos aleatorios, es decir que sea producto del azar estadístico o aleatorio.*

(p. 19 a 22).

Fuentes de datos

Sans (s.f.) menciona 2 fuentes de datos: Primarias y Secundarias. Dentro de las primeras se encuentran las personas e investigaciones de campo mientras que el segundo grupo abarca tanto los documentos como la investigación documental ¹¹.

En el presente trabajo se utilizan ambos tipos de fuentes. En cuanto a la Primaria, la recolección de datos es a través de entrevistas a los responsables directos e indirectos de la operación y gestión y, también, por medio de la observación participante (experimental). Por otro lado, la fuente de datos Secundaria se obtiene a través de reportes internos de la empresa.

CAPÍTULO N° 4: PLAN DE INTERVENCIÓN – EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Plan de Intervención

Como se expresó en el Diagnóstico, durante el proceso de descarga de la unidad proveniente de una de las plantas de Arcor, personal de la firma identificó visualmente inconsistencias en el proceso, reflejada en la inclinación de algunos pallets, lo que derivó en el siguiente razonamiento: la existencia de capacidad ociosa en las bodegas de los vehículos que transportan los bienes de la firma. Tal llamado de atención fue el detonante para que los sectores intervinientes de la cadena de suministros (operarios, líderes, analistas, supervisores, jefes y gerentes) procedan a implementar otras variantes de verificación, dado que la mera observación visual no era suficiente para deducir tal falencia en la cadena logística. En consecuencia, se llevaron a cabo auditorías de tipo administrativas y operativas en los pesajes, reflejadas a través de la realización de dos mecanismos: el analista armador de carga visualiza en su computadora, al momento que prepara virtualmente el despacho, que los bultos o pallets ingresados cumplan con las especificaciones estándar del camión (28 / 30 pallets) y, por otro lado, se comenzaron a efectuar los controles visuales (al ingresar a báscula) en cargas provenientes de cada una de las plantas, los centros de distribución y los depósitos primarios.

Todas las acciones mencionadas en el párrafo anterior, siguen la finalidad de incrementar la optimización de las bodegas. Sin embargo, Arcor no poseía hasta el momento un instrumento capaz de identificar y medir el porcentaje de desaprovechamiento de la capacidad contratada con el proveedor de transporte, en consecuencia, los análisis descriptos precedentemente no proporcionarían una mejora en la ocupación de bodega. Es por ello que este Proyecto de

Grado proporciona la herramienta necesaria que servirá de punto de partida para lograr (si se toman las acciones correctas) la optimización de la carga, la reducción de costos y de aquellos efectos perjudiciales para la empresa como para el entorno.

Este instrumento recibe el nombre de “*Indicador de Optimización de la Ocupación de Bodega*” que abreviaremos con las siglas **IOOB** cuyo resultado refleja el porcentaje de ocupación efectivamente realizado y se presenta de la siguiente manera:

$$\text{IOOB} = (\text{Car}/\text{Cap}) \times 100\%$$

Siendo:

Car = Carga en metros cúbicos

Cap = Capacidad de Carga en metros cúbicos

A partir de los resultados suministrados por el citado instrumento, se pretende proporcionar información concreta, que sirva como detonante para la redefinición de planes de acción que conlleven a la consecución de los objetivos planteados en el presente trabajo.

A continuación, se detallan datos y valores obtenidos de la puesta en práctica de la herramienta mencionada. Se analizaron los registros respecto a los distintos Depósitos y Centros de Distribución iniciadores de los despachos con el fin de determinar el grado de ocupación de bodega de los camiones cargados. La tabla adjunta (ver Tabla N° 1) enumera cuatro variables, a saber:

- ✓ **Cargas:** suma de registros individuales que hace referencia a los despachos o viajes hacia un cliente con origen en el depósito mencionado en un periodo determinado.
- ✓ **M³ Cargados:** sumatoria de los metros cúbicos que contienen los registros del apartado anterior.
- ✓ **M³ Capacidad:** sumatoria de las capacidades en metros cúbicos que tienen las unidades tipo camión que trasladaron las cargas.
- ✓ **% Ocupación:** surge de la aplicación de la herramienta propuesta para los registros anteriores en un periodo determinado. Es decir, metros cúbicos cargados dividido metros cúbicos de capacidad y al resultado por cien.

Tabla 1. Ocupación de Bodegas 2015, 2016 y 2017.

DEPOSITO	RDO. ACUM. DIC 2015	RDO. ACUM. DIC. 2016	RDO. ACUM. JUN 2017
CD ARROYITO			
Cuenta de N° Carga	12402	11.546	5.420
M3 CARGADOS	717163	679543	320425
M3 CAPACIDAD	1087009	1018220	481003
% OCUPACION	65,98%	66,74%	66,62%
CD BAGLEY V.MERCEDES			
Cuenta de N° Carga	6377	6.264	3.082

M3 CARGADOS	394468	391423	190993
M3 CAPACIDAD	577753	568266	278335
% OCUPACION	68,28%	68,88%	68,62%
CD CAROYA			
Cuenta de N° Carga	4260	4.033	2.092
M3 CARGADOS	208020	196631	103959
M3 CAPACIDAD	358777	338199	177175
% OCUPACION	57,98%	58,14%	58,68%
CD CORDOBA			
Cuenta de N° Carga	1498	1.329	654
M3 CARGADOS	93414	83030	40212
M3 CAPACIDAD	130732	118320	58616
% OCUPACION	71,45%	70,17%	68,60%
CD PANAMERICANA			
Cuenta de N° Carga	12201	13.443	5.651
M3 CARGADOS	549810	617868	259069
M3 CAPACIDAD	1016725	1080635	446940
% OCUPACION	54,08%	57,18%	57,97%
CD SALTO			
Cuenta de N° Carga	11562	10.731	5.049
M3 CARGADOS	729405	696477	329088
M3 CAPACIDAD	1061713	985603	465623
% OCUPACION	68,70%	70,67%	70,68%

CD SAN MARTIN			
Cuenta de N° Carga	959	900	477
M3 CARGADOS	35988	34048	18213
M3 CAPACIDAD	84438	80153	42077
% OCUPACION	42,62%	42,48%	43,28%
CD TUCUMAN			
Cuenta de N° Carga	1628	1.470	751
M3 CARGADOS	99334	89755	46017
M3 CAPACIDAD	145422	129939	65462
% OCUPACION	68,31%	69,08%	70,30%
DEP CHOELE CHOEL			
Cuenta de N° Carga	1252	1.287	561
M3 CARGADOS	34903	36725	15831
M3 CAPACIDAD	112347	115914	50872
% OCUPACION	31,07%	31,68%	31,12%
DEP SAN LUIS			
Cuenta de N° Carga	1836	1.602	715
M3 CARGADOS	98819	88115	38433
M3 CAPACIDAD	160611	140823	62138
% OCUPACION	61,53%	62,57%	61,85%
DEP V.TOTAL			
Cuenta de N° Carga	2557	2.484	1.241
M3 CARGADOS	167289	162805	80414

M3 CAPACIDAD	227295	224656	112895
% OCUPACION	73,60%	72,47%	71,23%
DEP.BANCALARI			
Cuenta de N° Carga	457	349	120
M3 CARGADOS	19039	14561	5069
M3 CAPACIDAD	40709	30587	10328
% OCUPACION	46,77%	47,60%	49,08%
DEP.FAB.ARROYTO			
Cuenta de N° Carga	3272	2.987	1.719
M3 CARGADOS	171628	155416	88919
M3 CAPACIDAD	288810	275042	156937
% OCUPACION	59,43%	56,51%	56,66%
DEP.PTA.MAR DEL PLATA			
Cuenta de N° Carga	390	277	116
M3 CARGADOS	14876	10600	4355
M3 CAPACIDAD	38373	27229	11238
% OCUPACION	38,77%	38,93%	38,75%
DEP.PTA.SAN MARTIN			
Cuenta de N° Carga	748	823	432
M3 CARGADOS	20854	22946	12059
M3 CAPACIDAD	53362	60996	33309
% OCUPACION	39,08%	37,62%	36,20%
DEP.RECREO			

Cuenta de N° Carga	2619	2.601	1.080
M3 CARGADOS	148198	145561	58147
M3 CAPACIDAD	234722	230626	96419
% OCUPACION	63,14%	63,12%	60,31%
DEP.SAN PEDRO			
Cuenta de N° Carga	1115	1.033	715
M3 CARGADOS	44978	41929	28712
M3 CAPACIDAD	95741	89435	61296
% OCUPACION	46,98%	46,88%	46,84%
DEP.TRANSPORTE SUCRE SA			
Cuenta de N° Carga	302	178	55
M3 CARGADOS	13394	10576	3139
M3 CAPACIDAD	26736	15863	4984
% OCUPACION	50,10%	66,67%	62,97%
DEP.TRANSPORTE SUCRE-CORDOBA			
Cuenta de N° Carga	2352	2.339	831
M3 CARGADOS	141713	137723	47751
M3 CAPACIDAD	209237	210372	75175
% OCUPACION	67,73%	65,47%	63,52%
LC CD V.MERCEDES			
Cuenta de N° Carga	2574	2.279	1.162
M3 CARGADOS	88845	78762	40185
M3 CAPACIDAD	239689	212730	108375

% OCUPACION	37,07%	37,02%	37,08%
LC DEP SAN JUAN			
Cuenta de N° Carga	1890	1.963	1.006
M3 CARGADOS	68989	71115	37922
M3 CAPACIDAD	171103	180709	92444
% OCUPACION	40,32%	39,35%	41,02%
LOGINTER S.A.			
Cuenta de N° Carga	21621	14.591	6.515
M3 CARGADOS	755505	616354	301476
M3 CAPACIDAD	1460879	1149437	524228
% OCUPACION	51,72%	53,62%	57,51%
PLB LOGISTICA S.R.L.			
Cuenta de N° Carga	2136	1.663	321
M3 CARGADOS	120323	98746	19329
M3 CAPACIDAD	196132	150026	29529
% OCUPACION	61,35%	65,82%	65,46%
SAN JUAN FRUTOS DE CUYO			
Cuenta de N° Carga	830	424	171
M3 CARGADOS	29770	14891	5703
M3 CAPACIDAD	69787	38524	17147
% OCUPACION	42,66%	38,65%	33,26%
Valetex S.A.			
Cuenta de N° Carga	1319	1.132	563

M3 CARGADOS	68662	61220	30090
M3 CAPACIDAD	115536	99410	48974
% OCUPACION	59,43%	61,58%	61,44%
TOTAL			
Cuenta de N° Carga	99.015	88.056	40.572
M3 CARGADOS	5.070.531	4.612.349	2.148.325
M3 CAPACIDAD	8.510.995	7.650.871	3.529.416
% OCUPACION	59,58%	60,29%	60,87%

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de Resultados

Tal como se visualiza en los informes de resultados adjuntos (ver Tabla N° 2 y Gráfico N° 1), a pesar de que los porcentajes de ocupación de bodega tienen una tendencia progresiva o positiva, es decir que año a año la ocupación de los camiones ha mejorado, en la actualidad solo se está ocupando casi el 61% de la capacidad contratada y por lo tanto permanece ociosa casi un 39% de la misma.

Tabla 2. Totales de Ocupación de Bodegas 2015, 2016 y 2017.

DEPOSITO	RDO. ACUM. DIC. 2015	RDO. ACUM. DIC. 2016	RDO. ACUM. JUN. 2017
TOTAL			
Cuenta de N° Carga	99.015	88.056	40.572
M3 CARGADOS	5.070.531	4.612.349	2.148.325
M3 CAPACIDAD	8.510.995	7.650.871	3.529.416
% OCUPACION	59,58%	60,29%	60,87%

Fuente: Elaboración propia.

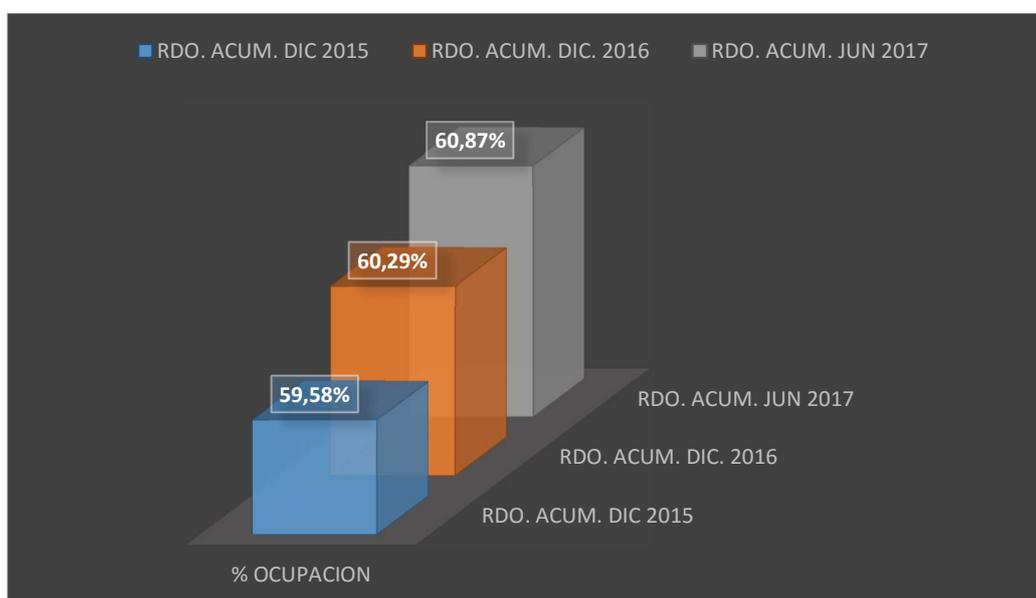


Gráfico 1. Resultados Acumulados en porcentajes 2015, 2016 y 2017

Fuente: Elaboración propia.

Si se considera el análisis de los despachos en forma individual, se puede observar que los metros cúbicos cargados por viaje han crecido, por lo tanto es lógico lo obtenido en el párrafo anterior. Así mismo, a pesar que la sumatoria de las capacidades contratadas sea menor, la capacidad individual por unidad es mayor; esto significa que las unidades utilizadas son de mayor porte o capacidad de carga.

A saber:

DEPOSITO	RDO. ACUM. DIC 2015	RDO. ACUM. DIC. 2016	RDO. ACUM. JUN 2017
TOTAL			
Prom. M3 Cargados por Carga	51,21	52,38	52,95
Prom. M3 Capacidad por Carga	85,96	86,89	86,99

Por último, si se fragmenta el análisis por trimestre, se destaca que los valores de ocupación de bodega son menores en el segundo trimestre del año (en los últimos dos años), coincidiendo con el período en que la compañía tiene su mayor nivel de actividad o facturación. Con esto se puede concluir en que, para esa fecha, Arcor se enfoca en el nivel de servicio al cliente (la entrega en tiempo y forma) y desatiende los niveles de ocupación de las unidades.

A saber:

TOTAL	2015				2016				2017	
	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre
Suma de M3 Cargados Deposito	49,98	50,86	52,40	51,41	52,18	51,53	52,98	52,75	53,29	52,73
Suma de Capac. Carga Deposito	85,93	86,15	85,88	85,87	86,59	87,11	86,79	87,06	87,32	86,68
Cuenta de N° Carga	7.931	8.061	8.595	8.417	7.250	7.609	7.758	6.735	6.432	7.092
M3 CARGADOS	397.075	410.393	450.355	432.690	377.675	392.023	410.846	355.953	342.370	373.933
M3 CAPACIDAD	681.895	694.539	738.312	722.799	627.536	662.973	673.287	586.258	561.703	614.811
% OCUPACION	58,16%	59,03%	61,01%	59,86%	60,25%	59,16%	61,04%	60,59%	61,03%	60,83%

Los resultados obtenidos hacen referencia a los periodos cerrados de 2015 y 2016; para el año 2017 solo se tuvo en cuenta hasta Junio inclusive.

CAPÍTULO N° 5: PUESTA EN MARCHA - PROPUESTAS DE MEJORA

Puesta en Marcha

Se propone presentar el Indicador a la Gerencia del Area de Logística de la compañía con el fin de obtener su aprobación y plantear el siguiente plan de acción:

- 1°. Procedimentar la medición y cálculo del presente indicador, es decir registrar en un documento formal lo referido al mismo (Objetivo, Alcance, plan de acción, método de cálculo, etc.).
- 2°. Publicación o comunicación masiva. Esto incluye, no solo el área en cuestión, sino también las de interés.
- 3°. Inducción de un usuario clave (Gerencia de Transporte, “dueño” del proceso) para que ejecute el análisis de los datos, realice la medición / cálculo de la herramienta y el seguimiento de los resultados. Se realizará una vez por mes.
- 4°. Capacitación de los responsables del Area de Operaciones y Planificación ya que ellos serán los encargados de gestionar el cumplimiento del indicador.
- 5°. Determinar un valor objetivo que deberá alcanzar el indicador para el año en curso.
- 6°. Publicación mensual de los resultados, mediante boletín oficial interno, con el fin de controlar los desvíos, en caso de que existiesen.
- 7°. Retroalimentación de la anterior.

Propuestas de mejora a Largo Plazo

En base a los objetivos planteados, de los datos recopilados y los análisis presentados en los puntos anteriores, a continuación, se enuncian algunas recomendaciones sobre la aplicación del *Indicador de Optimización de la Ocupación de Bodega*:

- Se deberá establecer un valor máximo alcanzable por este indicador, ya que la empresa traslada la mercadería en forma palletizada y por lo tanto nunca alcanzará el 100% de la ocupación de las unidades.
- Valorizar el metro cúbico transportado para cuantificar la oportunidad de mejora en términos de dinero.
- Procedimentar o estandarizar la medición de las unidades o camiones. Esto puede generar que existan errores en la cubicación y por lo tanto en los resultados obtenidos.
- Automatizar el proceso de armado de cargas o despachos, ya que este es manual o depende de una persona, el cual puede cometer errores y no dimensionar la carga de forma correcta.
- Establecer acuerdos comerciales con las grandes cadenas o supermercados con el fin de optimizar la altura de los pallets transportados. Los pallets despachados a estos clientes no superan el metro cincuenta.

Propuestas de mejora a Corto Plazo

A los fines de optimizar la ocupación disponible, se presentan las siguientes alternativas de acción, a saber:

- Combinar cargas de distinta densidad entre plantas de la misma localidad: aplicable para el caso del centro de distribución de Villa Mercedes, en el cual se realizan cargas por separado de las marcas Bagley (galletas) y La Campagnola (alimentos). En base a los datos analizados, entre los años 2015 a 2017, para la primera se obtuvo una ocupación promedio del 68,60 % y para la segunda un 37,06 %. La diferencia de carga radica en que ambas poseen distinta densidad. Por lo tanto, una opción es realizar una combinación de ambos tipos de productos en una misma bodega.
- Subir el corte por sistema de 25 a 28 toneladas: incrementar los parámetros automáticos de armado a partir de los cuales comienza y finaliza una carga para luego iniciar la siguiente. Variando en este caso el peso y dejando el cubicaje fijo.
- Subir el volumen de pallets a 2,16 m³ y 1200 kg: dado que la medida máxima con la cual se opera es de 1.200 mm de largo por 1.000 mm de ancho, la opción para optimizar la composición de cada uno, es incrementar la carga en altura, la cual es traducida automáticamente por el sistema en m³ y kg. Actualmente el cubicaje es igual a 2,04 m³ (1.200 x 1.000 x 1.700 mm) y 1000 kg.
- Parametrizar un redondeo automático en la generación de pedidos vía on-line: cuando se efectúen pedidos de productos homogéneos, cargar los pallets completando su capacidad con los mismos, es decir, ocupar la totalidad de filas posibles.

Consideración final

El presente Proyecto de Grado, muestra la aplicación de algunos de los conocimientos adquiridos en la carrera de Contador Público y a su vez, el Marco Teórico desarrollado sirve de sustento y delimitación del mismo.

REFERENCIAS

1. Wikipedia (Jul. 23, 2017). *Arcor*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Arcor>
2. Arcor (2013). *Sitio de Arcor en Argentina*. Recuperado de www.arcor.com.ar
3. Huchim Pérez, S. (Dic. 20, 2011). *Simulación y optimización logística: dos escenarios, dos experiencias*. Recuperado de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/21196-simulacion-y-optimizacion-logistica-dos-escenarios-dos-experiencias>
4. Muñoz, F. (Abr. 07, 2015). *Optimización del transporte con tecnología*. Recuperado de <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/72007-optimizacion-del-transporte-tecnologia>
5. Sangari, B. (Nov. 22, 2011). *Mejora continua en operaciones logísticas*. Recuperado de <http://www.logisticamx.ensafis.com/notas/20970-mejora-continua-operaciones-logisticas>
6. Del Moral Dávila, M. y Campero Calderón Gutiérrez, B. (Dic. 13, 2013). *El impacto ambiental de los procesos logísticos*. Recuperado de <http://www.logisticamx.ensafis.com/articulos/68590-el-impacto-ambiental-los-procesos-logisticos>

7. Lopez Cruz, C. (Abr. 27, 2015). *Proyectos de intervención educativa*. Recuperado de <https://prezi.com/luis9imu0yve/proyectos-de-intervencion-educativa/>

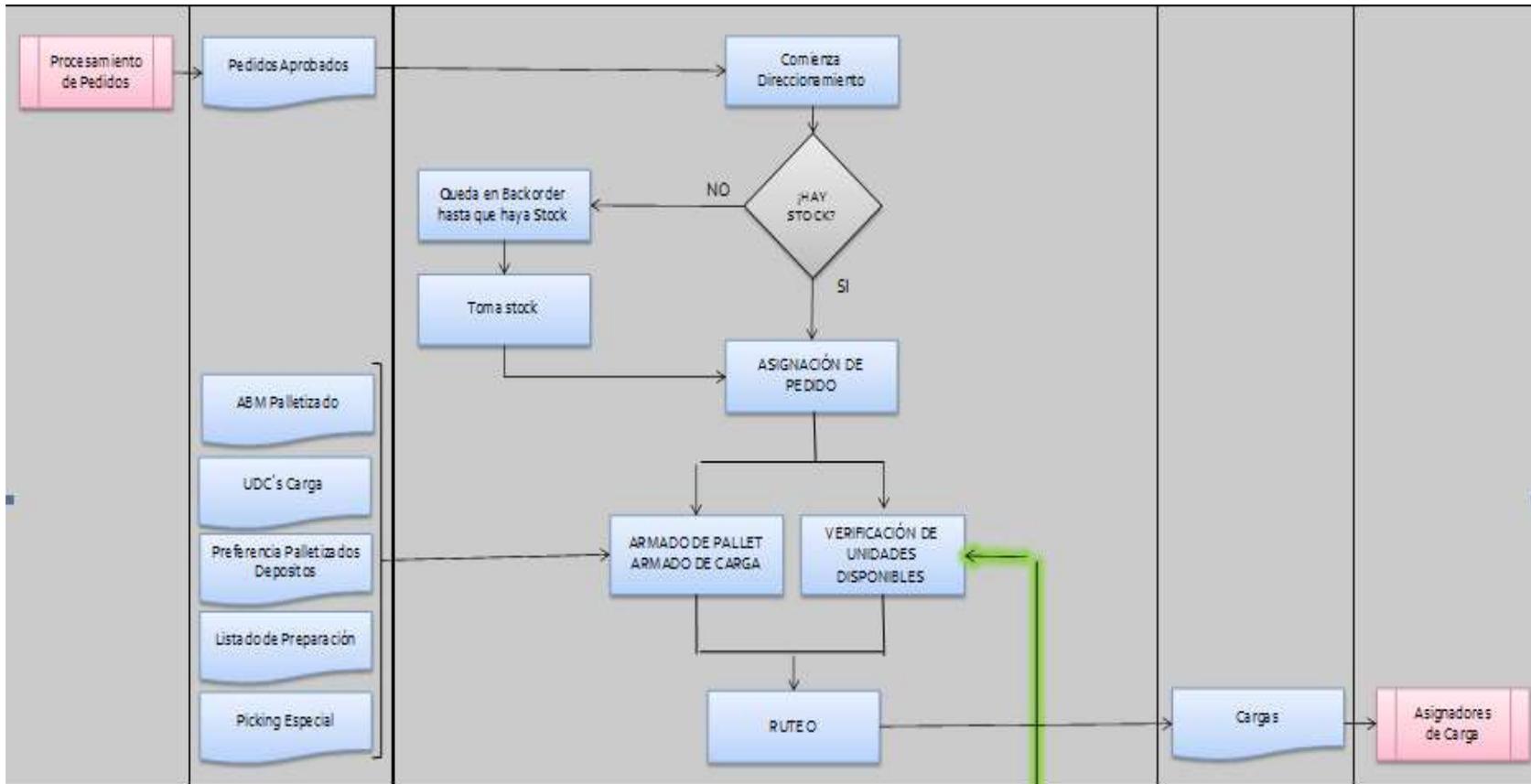
8. Hernández Meléndrez, E. (2006). *Metodología de la investigación. Cómo escribir una tesis*. Recuperado de http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/documentos/como_escribir_tesis.pdf

9. Vásquez Cabrera, M. D., Millán Guillén, M. A., Bonilla Loyo, E., Riande Juárez, G., Morales Romero, J., Ortiz León, M. C., Ladrón de Guevara Moarles, E. (Jun., 2007). *Manual para la elaboración de: Informe final de tesis e Informe final de proyectos de intervención*. Recuperado de <https://www.uv.mx/mepidemiologia/files/2014/06/manual-tesis-y-proyectos-de-intervencion-junio-2007.pdf>

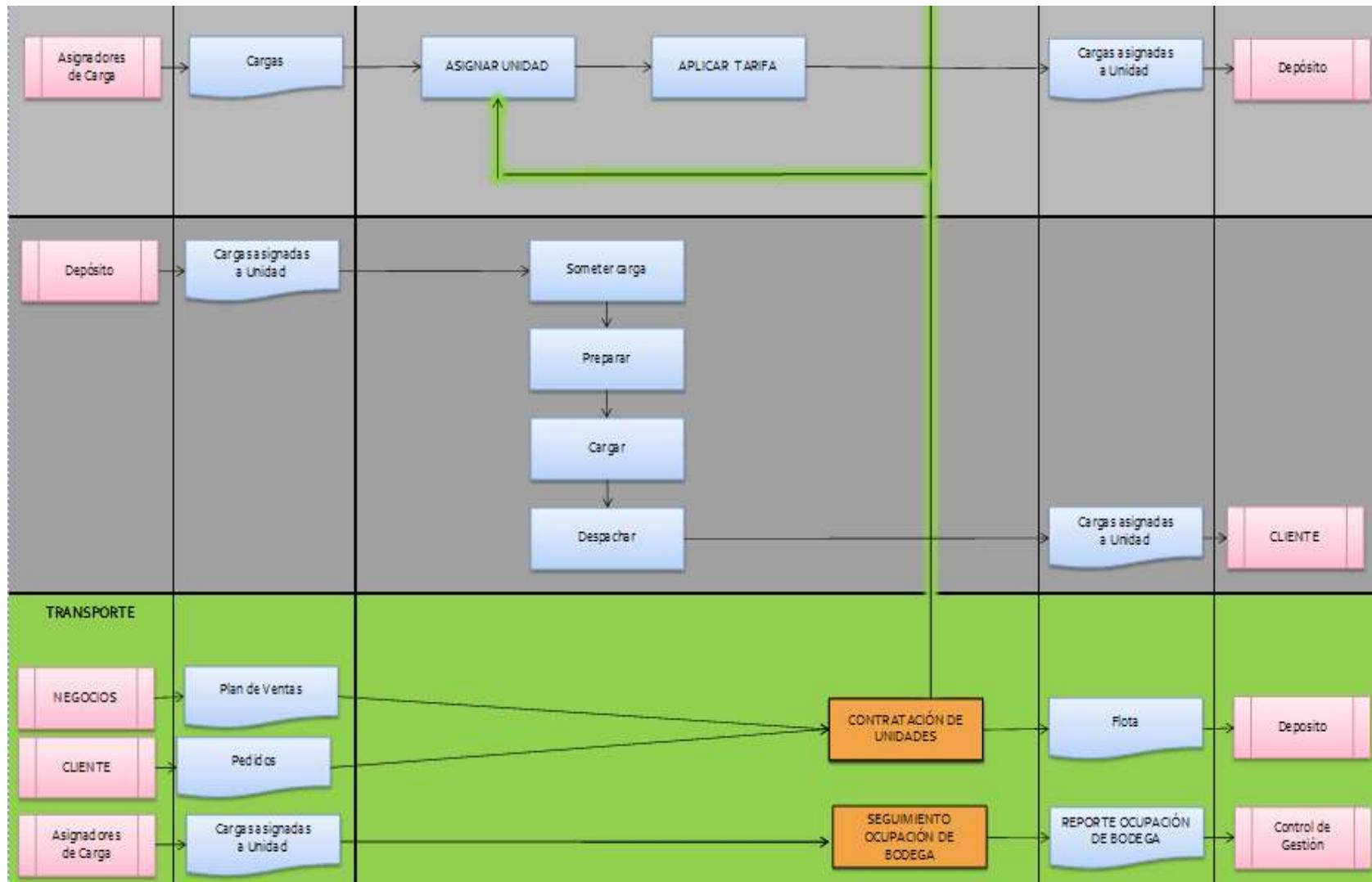
10. Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar 2. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. 2º edición. Córdoba. Editorial: Brujas

11. Sans, R. (s.f.). *Marco Teórico – Guía de estudio de métodos y técnicas de la investigación social*.

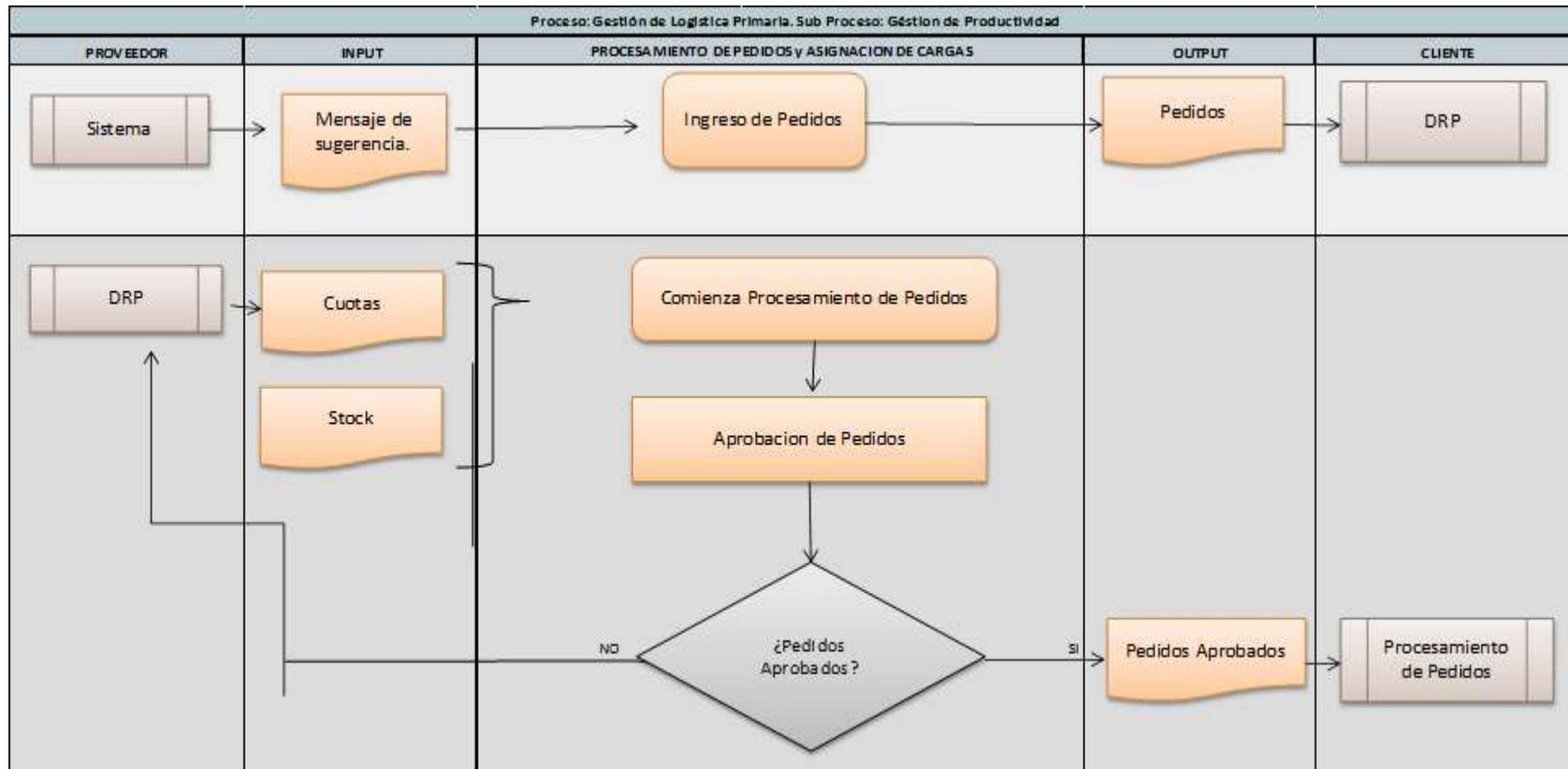
ANEXOS



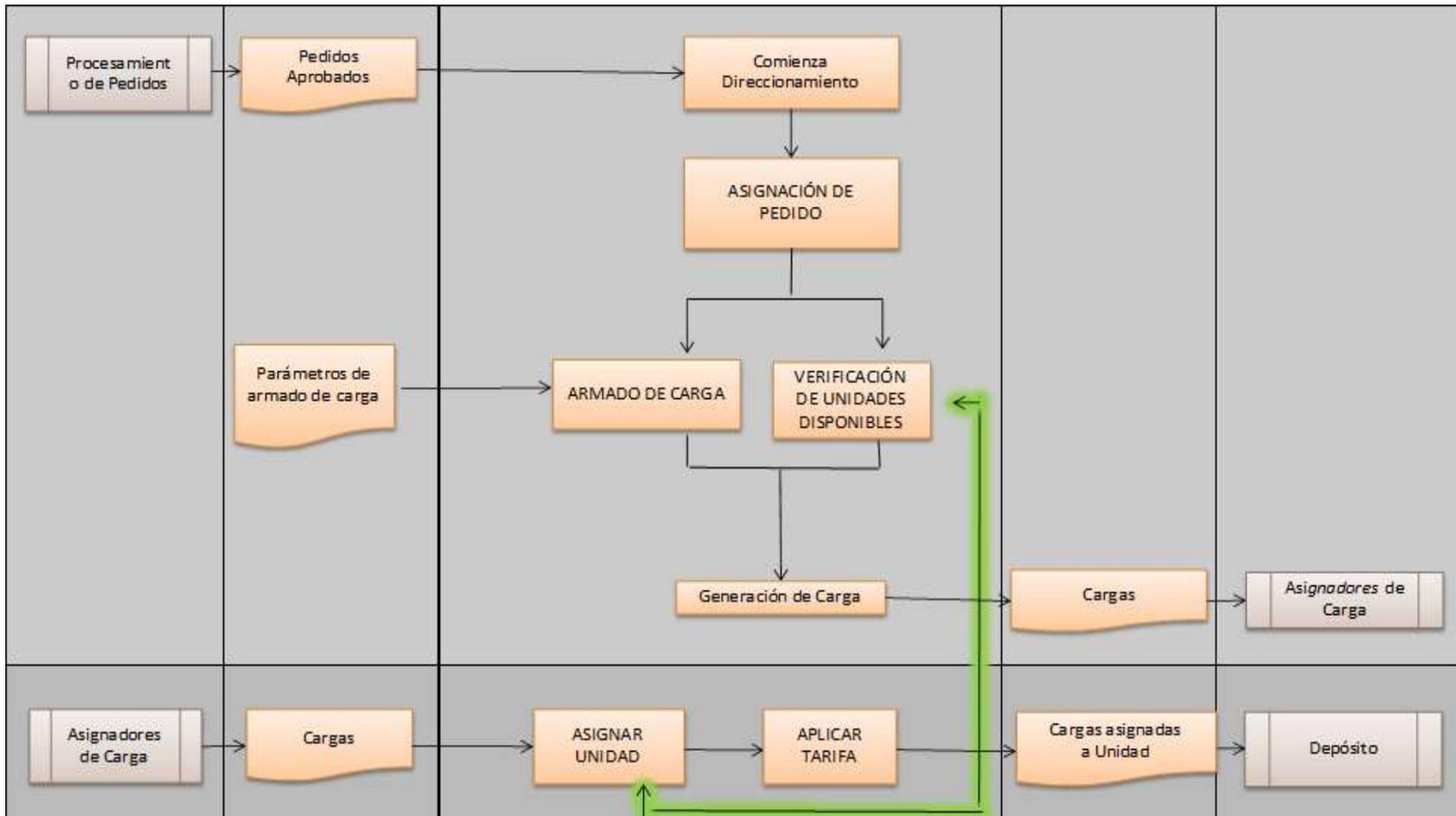
(Continúa en página siguiente)



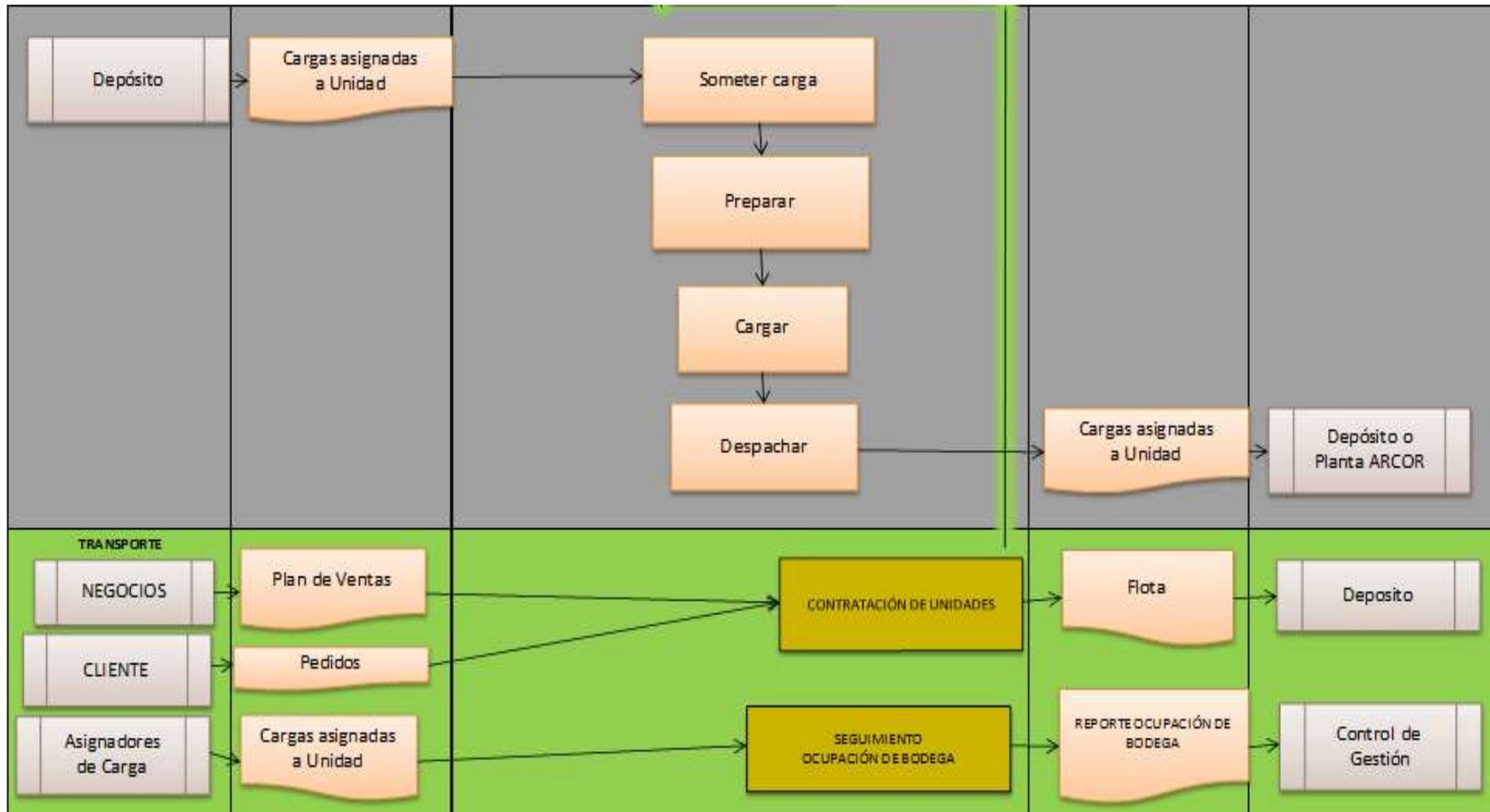
Anexo 2. Gestión de Logística Primaria.



(Continúa en página siguiente)



(Continúa en página siguiente)



Anexo 3. Maestro de Cargas.

Depósito	desc base	Nro Carga	Edo. de la Carga	Patente	DNI Chofer	Nombre Chofer	Origen	Desc Origen	Destino	Desc Destino	Ciudad
TTE012	CD Caroya	1727713	80	MUZ593	22886038	AMAYA RAFAEL IGNACIO	601211	CD Caroya	95183	EL INDIO S.R.L.	GENERAL MOSCONI (S.)
TTE012	CD Caroya	1728585	80	HBE316	34687861	LUDUE+A JOSE LUIS	601211	CD Caroya	601224	BANCALARI BS.AIRES CD	SAN FERNANDO (B.A.)
TTE012	CD Caroya	1728631	80	MRY860	29608759	BORDON DAVID EMANUEL	601211	CD Caroya	66954	VARIOS CORDOBA-CIUDAD	CORDOBA

Cod Gestion	Desc Cod Ges	Transporte	Desc Transporte	\$ Liquidado	Valor Unit. Tarif.	N° Pesada	Distancia	Kilos	Aforo	Tipo Unidad	Desc Tipo Unidad
2	REPARTO	341881	TRANSEM S.R.L.	17582,6	666,26	793318	1228	10640	26		32 Semi Refrigerado
9	TRANSFERENCIAS	303243	BENEDETTE	9744,91	320,03	793325	726	23100	30		32 Semi Refrigerado
1	VARIOS	394999	BERTOLINI	1627,05	57,25	793334	56	4780	28		30 Semi Seco

Tarifa	Desc Tarifa	Bultos	Fecha	Mes	Volumen - 6 Dec.	Adicionales
11	Dist. Kms. por Tns.	3784	05/01/2016	1	41,93	A-SATELITA
9	Transf. Pto. a Pto.	2780	05/01/2016	1	55	A-SATELITA
1	Pto. a Pto. por Tns.	26	05/01/2016	1	30	A-SATELITA

Anexo 4. Maestro de Vehículos y Choferes.

ID vehículo	Nº de prop	Cuil / Año Fab.	Código de Baranda	Cap peso	UM ps	Capacidad en vol cúbicos	UM
HCF443	321336	2008	04	28000	KG	56	M3
LAV913	377208	2012	01	28000	KG	56	M3
TIU745	354860	1993	01	10000	KG	20	M3
URY181	333989	1994	04	28000	KG	56	M3
AA000GI	332762	2016	03	8000	KG	35,32	M3

Modelo	Color	Cant. de Ejes	Desc. Tipo de Piso	Tipo de Baranda
RPBVA 15.4 2+E	GRIS	3	Piso Chapa Antideslizante	Baranda Volcable
SCS 2+1	AV	3	Piso Chapa Lisa	Sin Baranda
718	BLANCO	2	Piso Chapa Lisa	Sin Baranda
SR-CS-MT-03-28	BLANCO	3	Piso Chapa Antideslizante	Baranda Volcable
B4X2	GRIS	2	Piso Chapa Antideslizante	Baranda Libro