

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

Vicerrectoría Académica

Área de Ciencias de la Ingeniería

Y

Escuela de Organización Industrial



Trabajo de Investigación Final para optar por el título de

Maestría en Gestión de la Cadena de Suministro

**Propuesta de mejora en los procesos de acopio y distribución para una cadena de
supermercados en el Distrito Nacional. Caso: Supermercados Quisqueya**

Sustentante(s):

Luis Gil (2015-6877) / Sixto Camacho (2010-5540)

Asesor de contenido

Ing. Joan Febles

Asesor metodológico

Dr. Jesús Elías Michelén

Santo Domingo

Marzo, 2017

Tabla de contenido

Glosario de Términos:	6
Resumen	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Antecedentes de la investigación	9
1.2. Problema de investigación	11
1.2.1. Enunciación del problema	11
1.2.2. Formulación del problema	13
1.2.2.1. Pregunta principal	13
1.2.2.2. Preguntas secundarias	13
1.3. Justificación de la investigación	13
1.4. Delimitación de la investigación	14
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo general	15
1.5.2. Objetivos específicos	15
1.6. Limitaciones iniciales	15
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Aspectos preliminares	16
2.2. Logística	17
2.3. Cadena de Suministros	19
2.4. Centro de Distribución	20
2.5. Demanda	21
2.6. Recepción y almacenamiento en los Centros de Distribución	22
2.7. Cross Docking en Centros de Distribución	23
2.8. Picking en centros de distribución	24
2.9. Transporte	25
2.10. Indicadores de Gestión	26
2.11. Aspectos generales de la empresa	27
2.12. Situación actual del área de estudio	29
2.13. Formulación de hipótesis	31
3. METODOLOGÍA	31

3.1.	Tipo de investigación	31
3.2.	Diseño de la investigación	32
3.3.	Estrategias metodológicas	32
3.3.1.	Fuentes de información	32
3.3.1.1.	Fuentes de información primarias	32
3.3.1.2.	Fuentes de información secundarias	33
3.3.2.	Técnicas de recolección de información	33
3.3.3.	Población y muestra	34
3.3.3.1.	Población:	34
3.3.3.2.	Muestra:	34
3.3.4.	Variables	34
3.3.4.1.	Variables independientes	34
3.3.4.2.	Variables dependientes	35
3.3.5.	Procedimiento o fases de la investigación	36
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
4.1.	Situación actual en los centros de operaciones de acopio y distribución en los Supermercados Quisqueya	37
4.1.1.	Capacidad del Centro de Distribución	40
4.1.2.	Cantidad de bultos (cajas) por tienda	41
4.1.3.	Capacidad de transportación	42
4.1.4.	Plan de expansión	43
4.2.	Propuesta de mejora en las operaciones de acopio y distribución para la cadena de Supermercados Quisqueya en el Distrito Nacional	45
4.2.1.	Proyección de la necesidad a futuro	46
4.2.2.	Metodología del Centro de Gravedad	46
4.3.	Recursos necesarios para implementar la mejora	50
4.3.1.	Sistemas de Almacenamiento	50
4.3.2.	Equipos	52
4.3.2.1.	Operaciones (montacargas y <i>pallet riders</i>)	52
4.3.2.2.	Equipos informáticos	54
4.3.2.3.	Balanzas	60
4.3.3.	Sistemas de seguridad	62

4.3.4.	Infraestructura	62
4.3.4.1.	Planta Física	63
4.3.4.2.	Dockings	64
4.3.5.	Esquema de operaciones y distribución interna	65
4.3.6.	Estructura organizacional del centro de distribución	66
4.4.	Políticas Operacionales	68
4.5.	Inversión para la implementación de la propuesta de mejora del centro de distribución	70
5.	CONCLUSIÓN	73
5.1.	Conclusiones	73
5.2.	Recomendaciones	74
	Referencias	76
	Anexos	79

Índice Especial

Tablas

Tabla 1: Resumen del Nivel de Servicio Anualizado por Sucursal	38
Tabla 2: Resumen de Ventas Anuales por Sucursal	39
Tabla 3: Términos de Manejo del Centro de Distribución	42
Tabla 4: Utilización de la Capacidad del Centro de Distribución por Sucursal	44
Tabla 5: Comportamiento de la Demanda por Sucursal	46
Tabla 6: Coordenadas para Cálculo del Centro de Gravedad	48
Tabla 7: Inversión Prevista en Maquinarias	70
Tabla 8: Inversión Prevista en Equipos Informáticos	71
Tabla 9: Inversión Prevista en Infraestructura	72

Figuras

Figura 1: Mapa de Tiendas Actuales y Centro de Distribución	30
Figura 2: Fases del Trabajo de Investigación	36

Gráficas

Gráfica 1: Cadena de Valor de Centro de Distribución	19
Gráfica 2: Resumen del Nivel de Servicio Anualizado por Sucursal	39
Gráfica 3: Resumen de Ventas Anuales por Sucursal	40
Gráfica 4: Localidades Consideradas para el Cálculo	47
Gráfica 5: Lote Ubicado en Centro de Gravedad	49
Gráfica 6: Layout del Centro de Distribución	65
Gráfica 7: Organigrama del Centro de Distribución	67

Imágenes

Imagen 1: Instalación de Tramerías para Almacén en EEUU	50
Imagen 2: Tramerías de Almacén con Diseño de Altura	51
Imagen 3: Montacargas Tipo Contrapeso	52
Imagen 4: Herramienta de Wrapping	54
Imagen 5: Equipos/terminales para Almacén	55
Imagen 6: Laptop Lenovo Miix 300	57
Imagen 7: Handhelds de Puño y Muñeca	58
Imagen 8: Radios de Comunicación de Onda Corta	59
Imagen 9: Balanza de Piso con su Consola	60
Imagen 10: Balanza de Mesa Programable	61
Imagen 11: Vista de Dockings Genérico para un Almacén	64

Anexos

Anexo 1: Formato de entrevista para recopilación de información general	80
Anexo 2: Descripciones de puestos	81
Anexo 3: Ventas de sucursales consideradas en el trabajo de investigación	100
Anexo 4: Flujogramas de procesos internos del centro de distribución	104

Glosario de Términos:

- Benchmarking: técnica de tomar como referencia los aspectos dominantes o prácticas de otras empresas para compararlas y hacer útiles convenientemente.
- Cross docking: método de repartimiento donde las unidades logísticas son acogidas en una plataforma de registro y son preparadas para ser despachadas de la manera más rápida.
- Embalaje: materiales, formas y procesos para preparar, presentar, manipular, acopiar, archivar y trasladar una mercancía de un punto a otro.
- ERP: sistema de información que permite la unificación de ciertas operaciones de una empresa, principalmente las de manufactura, alojamiento, el inventario, los transportes y la finanzas.
- Fill Rate: indicador que cuantifica la cantidad que entregamos a los interesados con relación de la cantidad que nos fue solicitada.
- First in, first out (FIFO por sus siglas en inglés): método de preferencia de la entrada y salida de los productos, también conocido como PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir), donde los productos que ingresaron primero, son los que les corresponde salir primero a la hora de su demanda.
- Flujo de efectivo: igualmente llamado flujo de caja (cash flow en inglés), es la variación de ingreso y egreso de efectivo en un tiempo expresado.
- Just in time: política de mantenimiento de inventarios al mínimo nivel posible donde los suministradores entregan justo lo necesario en el momento necesario para completar el proceso productivo.
- Lean manufacturing: sistema de fabricación por volumen que se caracteriza por un menor esfuerzo humano, de espacio, de capital y tiempo, en la fabricación y entrega de productos, de menor volumen, y con un porcentaje menor de los defectos.
- Nivel de servicio: métrica del porcentaje de los pedidos que se sirven en el plazo apropiado.
- Plástico stretch (Stretch film en inglés): plástico para paletizar que se caracteriza por ser estirable y transparente, cuya firmeza y corpulencia lo hacen fácil para envolver o paletizar productos.

- Rack: estructura metálica creada para acopiar artículos paletizados en un centro de acopio.
- Stock de seguridad: artículos de uso excepcional, que cubren los riesgos derivados de la aleatoriedad de las salidas de almacén.
- Stock mínimo: mínima cantidad de producto que se debe almacenar en un almacén, para poder dar un servicio adecuado. Si se rebasa hacia abajo este Stock, se pueden producir las llamadas "Roturas de Stock".
- Stock-keeping unit (SKU por sus siglas en inglés): número de referencias, y es un identificador que se relaciona con un objeto, producto, marca, servicio, etc.
- Surtido: se le denomina a la diversidad de artículos o productos disponibles en un comercio.

Resumen

Esta investigación surge a raíz del estudio de la realidad actual de la empresa Supermercados Quisqueya de ajustar y alinear su capacidad de distribución y prestación de servicio a las sucursales de la misma, con los planes de expansión que figuran dentro de su plan estratégico a corto, mediano y largo plazo. La empresa actualmente posee un (1) centro de distribución (CDD) localizado en el polígono central de Santo Domingo, República Dominicana. El mismo, cuando se construyó en el 2008, según las proyecciones de la empresa en ese momento, contaría con la capacidad de abastecer hasta un total de 16 tiendas. El modelo de tiendas actual de Supermercados Quisqueya, está enfocado en espacio físico reducido, con surtido pre seleccionado de acuerdo al área, y con trastienda de poco tamaño. Esto quiere decir que las tiendas no cuentan con un espacio holgado para almacenar productos como si contasen con su propio almacén. Sin embargo, en la actualidad, la cadena de supermercados ya cuenta con 8 tiendas dispersas en el país, y dicho CDD ha alcanzado su límite de capacidad de almacenamiento y surtido.

En vista de esto y a partir de nuestros análisis y conclusiones, el CDD resultará insuficiente y traerá limitaciones de abastecimiento de cara al crecimiento preestablecido en el plan estratégico de la cadena de supermercados. Hemos utilizado el Método Descriptivo para el planteamiento del problema conjuntamente con la formulación de una hipótesis principal que nos ha servido para llegar a la conclusión de que la solución más conveniente para la Supermercados Quisqueya es la construcción y puesta en marcha de un nuevo centro de distribución.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes de la investigación

La plena fundamentación teórica, que sustenta los avances en términos del desarrollo de lo que ha sido y será la cadena de suministro, como concepto de unidad integral que engloba las diferentes áreas productivas, data desde la primera y segunda guerra mundial, donde la correcta gestión de los insumos era fuente de ventaja competitiva de los mercados emergentes y las diversas industrias. De ahí nacen conceptos como cadena de suministro y logística.

No es sino hasta los años 60 cuando el concepto toma auge de una manera exponencial, donde las empresas de la época buscaban ser competitivas a toda costa en un mercado mundial emergente de alto roce. Gracias a las tendencias desprendidas de Japón, y la filosofía lean manufacturing, la cual al día de hoy marca el ritmo de una cadena de valor altamente competitiva, tienden siempre a buscar la eficiencia de sus procesos y la mejora continua. De aquí poder derivar hacia los avances actuales en materia de almacenes, los cuales son una de las unidades integrales de funcionamiento de cualquier centro de distribución. Cada almacén es diferente en sí mismo, dependiendo de la empresa, situación económica, cantidad de inventario y otros factores, por lo que para tener un marco referencial de alto espectro hemos visitado varias fuentes relacionadas al tema.

Una de las principales problemáticas cuando pensamos en operaciones de almacenamiento y distribución, lo es en dónde instalar los mismos, así como lo aborda Díaz (2014), donde de manera profunda y sistemática se describe el proceso a ejecutar para determinar la mejor ubicación para la construcción y la puesta en funcionamiento de un centro de distribución que sirva como una red de distribución funcional y efectiva de cara a las necesidades. Para dichos fines se toman en cuenta una serie de variopintos factores para circunscribir lo que sería la localización idónea de un almacén y sus operaciones de acopio, partiendo de premisas estándar que aplican a cualquier tipo de industria.

Cuando nos adentramos en cómo funcionan modelos complejos de centros de distribución como lo abordan Bencomo y Maryuri (2004), a través del análisis de su proceso logístico el cual plantea el entender el proceso logístico desarrollado por Brahma en sus centros de distribución directa de Venezuela, para el desarrollo de propuestas de mejoras, bajo el uso de prácticas de benchmarking. En el mismo se analizaron todas las aristas con relación al almacenamiento de materias primas y productos terminados, así como los esquemas de distribución continental y patrones de operaciones apropiados para el uso eficiente de los recursos empleados en dichas operaciones cerveceras.

También, dentro del ámbito de la distribución continental, Pérez y Rodríguez (2011), abordan de manera muy particular las necesidades de una empresa que comercializa bienes de consumo masivo en toda la geografía colombiana, siendo su epicentro la ciudad de Medellín. En este ensayo se expone de manera muy objetiva cómo funciona un modelo de gravedad central para el aprovisionamiento de las subsidiarias en la geografía nacional de ese país de manera eficiente y costo-efectiva.

Así mismo relacionado con la ubicación de nuevas localidades de almacenamiento, Narus y Anderson (1996) plantean de una manera muy concisa cómo deben de alinearse los esfuerzos de las empresas al momento de colocar nuevos almacenes y de crecer sus operaciones cuando hay una necesidad de abarcar un mercado en específico o de mejorar las condiciones de prestación de servicio con miras de satisfacer niveles específicos de servicio dentro de un mercado.

Por otra parte, nos resultan de sumo interés los detalles de cómo focalizar los esfuerzos de construcción y arranque planteados por Smith (2016), donde se tratan temas relevantes a la planificación y ejecución de la construcción y puesta en funcionamiento de un centro de distribución para una compañía con necesidades de capacidad de almacenamiento y distribución en un entorno de alta competitividad dentro de Brasil.

Así mismo, Neumüller (2015) propone una metodología combinada para la selección de centros de distribución mediante la integración y equilibrando aspectos de sostenibilidad económica, ambiental y social. Así mismo orienta al lector a verificar las

realidades de su entorno para entender cuál sería la mejor condición de implementación de un proyecto de esta naturaleza tomando en cuenta factores de inversión y operaciones como punto de partida para un almacén.

Cuando observamos los temas relacionados a la determinación de objetivos y medición de operaciones logísticas, Laganà, Longo y Santoro (2015), plantean el problema de la logística integrado que surge en varias industrias derivado de la no correcta planificación y estrategias. Esta realidad nos confronta bastante dado que muestra de una manera bastante escueta que aunque varias empresas tengan realidades operacionales orientadas a los productos producidos por la misma, una empresa de empaque de carnes y una de varillas, tienen el mismo trasfondo logístico: que sus almacenes y operaciones de distribución funcionan de manera muy similar.

Por último, Morley (2003), examina las causas del fuerte desempeño. En este artículo, se presentan de modo general, la importancia para el desempeño de la gestión de rangos operativos y restricciones, gestión de recursos humanos y la administración de otros recursos tales como: equipos, establecimiento, y gestión de cuello de botella, para lugares donde apliquen.

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Enunciación del problema

Esta investigación y su desarrollo surgen a raíz de la necesidad de la empresa estudiada, Supermercados Quisqueya de ajustar y alinear su capacidad de distribución y prestación de servicio a las sucursales de la misma, con los planes de expansión que figuran dentro de su plan estratégico a corto, mediano y largo plazo. La empresa actualmente posee un (1) centro de distribución localizado en el polígono central de Santo Domingo, República Dominicana. El mismo, cuando se construyó en el 2008, según las informaciones y

proyecciones de la empresa en ese momento contaba con la capacidad de abastecer hasta un total de 16 tiendas. El modelo de tiendas actual de Supermercados Quisqueya, es enfocado en espacio físico reducido, con surtido pre seleccionado de acuerdo al área, y con trastienda de poco tamaño. Sin embargo, en la actualidad, la cadena de supermercados ya cuenta con 8 tiendas dispersas en el país, y dicho CDD ha alcanzado su límite de capacidad de almacenamiento y surtido.

En vista de esto y a partir de nuestros análisis y conclusiones, el CDD resultaría insuficiente y traerá limitaciones de abastecimiento de cara al crecimiento preestablecido en el Plan Estratégico de la cadena de supermercados.

Es importante recalcar que en el sector venta al detalle, uno de sus principios básicos y quizá el más importante tanto a nivel operacional como estratégico, es el asegurar los inventarios correctos de mercancía en los lugares exactos. En ese contexto conceptos como *just in time* y otras metodologías de servicio pasan a tomar una importancia neurálgica al momento de desarrollar las actividades de distribución para el sector, por lo que la capacidad de procesamiento, tiempos de respuesta y niveles de costo de el o los centros de distribución resulta de vital importancia.

Un punto importante a considerar es si la estimación inicial de capacidad de la empresa se cumple al día de hoy dado que las expectativas de crecimiento planteadas en el momento que se desarrolló este centro de distribución fueron fundamentadas bajo un marco de planificación donde las proyecciones eran de un crecimiento cercano al 30% - 55% semestral, año sobre año; sin embargo el crecimiento proyectado en ventas a nivel general de la empresa ha alcanzado hasta un 200% en el mismo periodo de tiempo.

1.2.2. Formulación del problema

1.2.2.1. Pregunta principal

- ¿Cuál es la propuesta de mejora en las operaciones de acopio y distribución para la cadena de Supermercados Quisqueya en el Distrito Nacional?

1.2.2.2. Preguntas secundarias

- ¿Cuál es la situación actual en los centros de operaciones de acopio y distribución en los Supermercados Quisqueya?
- ¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la cadena de supermercados?
- ¿Cuáles serían las políticas operacionales de la propuesta de mejora?
- ¿Cuáles son los recursos necesarios para implementar la mejora?

1.3. Justificación de la investigación

Con esta investigación se busca alinear de manera científica, las capacidades de almacenamiento, y distribución de Supermercados Quisqueya con respecto a su plan de expansión. El propósito principal es asegurarnos de que a lo largo del crecimiento en tiendas, la empresa cumpla con sus políticas de servicio, el cual es un 97% de nivel de servicio total.

Nuestra investigación estará aportando a la empresa la certeza de llevar al punto de venta, el producto en el tiempo y condiciones esperadas por la empresa y los clientes finales. Para Supermercados Quisqueya, que cuenta con diferentes localidades de venta, es esencial bajo el modelo de centros de acopio, mantener un nivel de capacidad que sea flexible a los requerimientos de la demanda.

Sin embargo, cabe recalcar que Supermercados Quisqueya se beneficiará de este trabajo de investigación, ya que se aportará una propuesta de mejora directamente relacionada a la misión de la misma. Nuestra expectativa es que la cadena de supermercados logre ser la mejor solución para el consumidor por ende de asegurarse que en el tiempo, su expansión no afecte el logro de su misión, día a día. Sin trabajar de acuerdo a la misión de la empresa, no podría visualizarse como la cadena líder en el país. Es por esto que el trabajo de investigación está directamente relacionado al cumplimiento de la misión, y al alineamiento de la visión empresarial de Supermercados Quisqueya.

También se busca de una manera objetiva el mostrar los recursos necesarios para correr de manera eficaz las operaciones del o de los centros de distribución de la empresa. También entendemos que los puntos descritos en esta tesis enriquecerán el acervo operacional de la empresa en lo referente a cómo planificar nuevas operaciones.

1.4. Delimitación de la investigación

Tiempo: el espacio de tiempo analizado está delimitado entre enero 2005 hasta diciembre 2016.

Universo: la unidad empresarial que estamos evaluando es el centro de distribución de Supermercados Quisqueya. Los datos obtenidos a través de los documentos de la empresa son: demanda, capacidad, nivel de inventario, nivel de servicio, gastos generales y administrativos, entre otros. Los programas para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación son: Excel y Visio.

Espacio: Distrito Nacional, Santo Domingo Oeste y región este del país

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la propuesta de mejora en las operaciones de acopio y distribución para la cadena de Supermercados Quisqueya en el Distrito Nacional.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Analizar la situación actual en los centros de operaciones de acopio y distribución en los Supermercados Quisqueya.
- b) Evaluar los recursos necesarios para implementar la mejora.
- c) Presentar el impacto de las mejoras propuestas a Supermercados Quisqueya.

1.6. Limitaciones iniciales

Para el desarrollo de la investigación, contamos con acceso limitado a informaciones financieras, principalmente detalles específicos de costos, y rentabilidad. Este trabajo no se enfoca en crear un estudio de factibilidad sobre el centro de distribución, sino que se enfoca en cubrir las necesidades de capacidad de almacenamiento frente a un plan de expansión futuro el cual por razones de confidencialidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Aspectos preliminares

El concepto de cadena de suministro ha formado parte de la humanidad desde mucho antes que él mismo se acuñara como tal. En la antigüedad, las civilizaciones dependieron de la correcta planificación y ejecución de sus cosechas y ganado para mantener a flote sus poblaciones. Muestra de esto es la civilización Egipcia la cual contaba con un modelo de cultivo, cosecha y almacenamiento de granos que le permitió sobrepasar numerosas sequías y hambrunas, sin que el pueblo quedase desprovisto de alimentos. Mientras avanzamos en la historia vemos cómo estos conceptos tomaron forma de acuerdo a las circunstancias particulares de la humanidad.

Durante la revolución industrial, el manejo de la mercancía hizo evolucionar de manera abrupta las metodologías de transporte marítimo, naciendo el comercio transatlántico como lo conocemos hoy en día. Las grandes compañías como la Indian Company fueron famosas en cómo crearon modelos de gestión para transportar de manera más eficiente y rápida de un punto a otro del viejo continente e inclusive a América y Asia. Sin embargo no fue hasta la primera guerra mundial cuando se comenzó a acuñar el término “logística” haciendo referencia al conjunto de operaciones que permiten desplazar los recursos necesarios para ganar en el campo de batalla, desde comida hasta municiones y cómo hacerlo en el menor tiempo posible y de una manera más rápida que el enemigo.

En el contexto actual, no importa el sector donde nos desenvolvemos, la correcta gestión de los recursos de una empresa determina su posición en el mercado. Ya no se trata solamente de quién tiene el producto más competitivo en términos de mercado, sino qué tan competitivo de manera interna es tu producto con relación a los demás. Los costos de producción, manejo y entrega juegan el papel principal en la escena comercial actual, no importa si tu mercado es local o internacional, el control de tu cadena de suministro dictamina el éxito de tu empresa.

A través de los siguientes bloques de este marco teórico abordaremos temas concernientes a la logística como concepto operacional y su contexto en los modelos de operación a nivel mundial, cómo se forma la cadena de suministro y su valor agregado en las empresas así como la importancia de su gestión. Luego abordaremos temas directamente relacionados a las operaciones de un almacén y las problemáticas expuestas por varios autores acerca de dónde colocar una operación de almacenaje y qué criterios usar para dicha valoración, los procesos de almacenaje y tipos de manejos que puede recibir un producto y terminando con el final de la cadena con las valoraciones acerca del transporte y su importancia en los costos de la cadena de suministro.

2.2. Logística

La logística, desde su utilización más antigua ha sido relacionada siempre por la gestión de recursos, donde se podría dividirlo en humanos, económicos y físicos partiendo desde la ciencia militar. Enciclopedias como Webster's New Encyclopedic Dictionary (1993), la definen con un enfoque militar, dejando en su significado sus raíces. La milicia utilizó el término en miras de mejorar las estrategias de suministro en las guerras, lo que era vital para ganar o perder la misma. Pero no dejando atrás su importancia en los negocios, de la misma manera se considera vital, el que para la supervivencia de una empresa en el mercado competitivo, se necesita entregar, ya sea un bien o un servicio, a tiempo, en el lugar indicado, y al precio indicado.

Autores tales como Ballou (2004), han comenzado a darle un toque más empresarial al término, y todo surge a partir de la revolución industrial, donde la competitividad y el enfoque a la producción en masa, creó una necesidad de organización, planificación, y optimización de los recursos y espacios físicos.

Según Ballou (2004):

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros, que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de

satisfacer los requerimientos de los clientes (p. 4).

Por otro lado, tenemos puntos de vista como el expuesto por Vistasek (2013), el cual plantea la logística de manera más profunda y la enfoca en la planeación, y control de los costos de manera general, dándole inclusión en la definición a las materias primas, y los inventarios. Cuando se habla de inventarios, aquí segregamos los inventarios en aquellos que podrían estar en proceso y los terminados.

Llama mucho la atención cómo en la definición que nos brinda la institución profesional, en su tiempo, se le da importancia y papel protagonista al flujo de información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo. La información, o más bien conocida hoy como “data”, debe de presentarse de manera tal de que se pueda analizar, minuciosamente cada detalle, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes a partir de los hallazgos en la misma.

Las definiciones de instituciones, tal como la mencionada anteriormente, no deja atrás aquellas de diccionarios y lenguas, tal como la Real Academia Española (2016), que describe la logística como un conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución. Es aquí donde podemos comenzar viendo el tema de que la logística tiene un enfoque muy particular en las empresas de distribución, y que dependen de ellas. Tal cual como bien se define, la especialidad de las empresas dependientes de distribución es optimizar la recepción y entrega de productos, desde el punto A hasta el punto B, en el menor tiempo y al menor costo.

Por otro lado, Escudero (2014) visualiza la logística desde un enfoque empresarial, viéndola como una actividad independiente dentro del ámbito de los negocios. El autor, aborda el término centrándose en que el mismo, dentro de los negocios, únicamente tiene la finalidad de planificar y manejar las operaciones relacionadas con el flujo de materias. El flujo de materiales, desde su punto de vista, visto a partir de los suplidores, hasta el consumidor final.

Por otra parte, Lamb, Hair y MCDaniel (2014) introducen en la logística el aspecto estratégico. Así observamos su definición: “La logística es el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en el proceso, y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo.” (p. 383).

2.3. Cadena de Suministros

Los centros de distribución, o más bien conocidos como centros de acopio, según señala Beamon (1998), no son más que centros donde en conjunto se crea una fuente de colaboración que incluye dentro de esta a los proveedores, fabricantes, mayoristas y minoristas. Esta colaboración está enfocada principalmente a unir fuerzas entre los diferentes integrantes de la cadena, con el propósito de llevar a cabo el ciclo completo, o si la naturaleza del negocio requiere de algunas más o algunas menos, la adquisición, transformación, y distribución de las materias primas o servicios.

Gráfica 1: Cadena de Valor de Centro de Suministro



Fuente: Mentzer, (2001). Defining Supply Chain Management. (p. 19)

Por otro lado, consultamos y analizamos el término de cadena de suministros, apoyándonos de la definición de Cuatrecasas (2012) que principalmente plantea la cadena de suministro como una función a alto nivel, donde se busca, formular una visión certera del suministro de materias primas en un negocio per se. Esta visión, incluyendo todos aquellos pasos, y eslabones, que realmente crean de la necesidad de proveedores, transporte, almacenaje y suministro. El autor, también incluye dentro de su análisis general, el trabajo en conjunto de todos aquellos integrantes de la cadena, y su enfoque en minimizar costos, y aumentar la puntualidad del producto en el lugar deseado por aquellos que tienen la necesidad del mismo.

Handfield y Nichols (1999), crean de la definición de la cadena de suministros, una interesantísima relación entre la ventaja competitiva y las relaciones en la cadena de suministro. La presentan como la integración de las actividades dentro de una empresa, que se viene dada gracias al mejoramiento de la relaciones dentro de la cadena, y con miras de alcanzar una ventaja competitiva. Es evidente que una cadena de suministro eficiente y eficaz, es fuente de ventaja competitiva para una empresa en su mercado. Cabe destacar que la ventaja competitiva debe de ser sostenible, y que para su duración en el tiempo, la misma debe de mantenerse evolucionando, y mejorando en cada eslabón.

Por otro lado, según consultas en otras publicaciones podemos encontrar otras ideas sobre cómo definir a la cadena de suministros, tal y como lo propusieron Mentzer et al. (2001):

La coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministro como un todo (p. 25).

2.4. Centro de Distribución

En el contexto actual, los centros de distribución son una parte esencial de cualquier empresa, no importa el rubro o sector. Más aún, aquellas empresas las cuales su estrategia

de comercialización contempla el prestar bienes fuera de su espacio geográfico o en varias localidades, el concepto de centro de distribución cobra una preponderancia sobrada debido a la necesidad de manejar el trasiego de los mencionados bienes hacia localidades que acerquen el producto a los clientes mismos. Dicho esto podemos considerar inclusive que los centros de distribución pueden ser considerados como unidades de negocios independientes dentro de las mismas empresas.

Según Carreon (2015) cuando trata el tema de tendencias en los centros de distribución, explica lo importante de la flexibilidad en este concepto dentro de la cadena de suministro:

El reto para las diferentes empresas que participan en la cadena de suministro es equilibrar la flexibilidad con la necesidad de eficiencia. Hemos sido testigos que las necesidades en los negocios suelen cambiar rápidamente por lo que el diseño de los CEDIS deben ser flexibles para responder a dichos cambios de manera eficaz, lo que significa en diseñar de manera correcta el tamaño y niveles de automatización y el uso del espacio en el lugar designado (p. 2).

Así mismo abunda sobre cómo los paradigmas en términos de lo que se conoce como centro de distribución están cambiando y cómo las empresas deben de direccionar sus posturas con respecto a cómo se operan y cómo deben de ser operados.

2.5. Demanda

La definición más común de demanda es la de aquella necesidad u oportunidad de negocio que es aprovechada por una empresa para suplir una necesidad puntual de uno o varios clientes a través del suministro de los bienes y servicios con los que la empresa cuenta dentro de su catálogo de productos.

Spencer (1993) definió el término de la demanda que se centraba principalmente en la indicación de la cantidad de algún bien tangible o intangible en particular, que se estima será comprada a diversos precios – permaneciendo lo demás constante. Según el autor, la demanda puede concretarse numéricamente. Cabe recalcar que la demanda viene dada por la necesidad que tienen los clientes, que se ve reflejada en el mercado, y a la cual las

empresas que buscan una participación en el mercado, deben de suplir a tiempo y al costo indicado.

En el ámbito empresarial, la demanda se puede ver materializada en términos de pronósticos. Estos, no son más que la proyección de la demanda futura que tendrá cierto producto, en cierto tiempo, bajo circunstancias específicas. Autores tales como Chapman (2006) se refieren al término como una metodología que se basa en apoyarse de eventos pasados para obtener de cierto modo, las expectativas del futuro.

Las definiciones de este tipo son muy comunes por los diferentes expertos del área. Nos encontramos con Everett, Adam y Ebert (1991) que plantean una idea del término como procesos de estimación. Estas estimaciones, se enfocan en premisas sobre lo que se cree que pasará en el futuro. Es importante recalcar, que estos autores hacen referencia al pasado, como la mejor fuente de información para poder estimar, dentro de lo posible, el comportamiento futuro de algún producto a ser estimada su demanda. Si bien es cierto que las estimaciones de la demanda tienen cierta certeza dentro de ellas, existe una puerta para los factores externos no previstos, que inciden en el cumplimiento de esa estimación.

Cuando se habla de la demanda, se debe de tener en cuenta la demanda estacional. Este término según Gras (2001), no es más que una fluctuación temporal o cíclica de una demanda específica para uno o varios productos de la misma categoría. Esta demanda estacional es considerada regular, en caso de que sea repetitiva bajo las mismas circunstancias a través del tiempo. Es aquí donde podemos encontrar la importancia y relevancia de los datos históricos, y su papel fundamental en la estimación de la demanda.

2.6. Recepción y almacenamiento en los Centros de Distribución

Con respecto a la recepción de cualquier tipo de bien en un centro de distribución, Mauleon (2013) hace alusión al término como el lugar o espacio físico donde se llevan a cabo las actividades de admisión y control de la mercancía que podría ser almacenada temporalmente o reenviada directamente. Según lo planteado por el autor, señala que la productividad del centro, podría verse afectada positivamente por la utilización de medios

informáticos y tecnológicos. Dentro de estos medios que menciona el autor, podemos recalcar los códigos de barras, escáner de lectura y generación de etiquetas.

Cabe destacar que cuando autores como Mauleon crean una definición donde se incluye el término tecnología dentro de la misma, son por razones de evolución de la terminología a través de los años. En la actualidad, se podría considerar casi imposible el que una empresa de cualquier tamaño, no utilice algún instrumento tecnológico principalmente en su centro de acopio y distribución. Es evidente, que al existir mayor competitividad, se crea una necesidad de obtener ventajas competitivas en el mercado. Las fuentes de ventaja competitivas directamente se ven relacionadas a la eficiencia interna de una empresa, que por lo regular se ve apoyada de herramientas tecnológicas.

Escudero (2014) hace referencia al término almacenamiento como el establecimiento físico donde se cumple la tarea de guardar mercancías o materiales de cualquier naturaleza. Si bien es cierto que el autor hace referencia del término señalado un establecimiento físico, también podemos trasladarnos a un almacenamiento virtual, que cada día toma mayor protagonismo en las empresas y los sistemas informáticos de las mismas.

En el Manual Sobre Centros de Acopio (1974), se describe el almacenamiento en centros de distribución como “la acción de guardar productos primarios o elaborados, en instalaciones apropiadas, para su conservación o manipuleo en óptimas condiciones, y hacerlo disponible en el tiempo deseado” (p. 8).

Por otro lado, vemos que Cuatrecasas (2012), define el proceso de almacenamiento, como una acción que “integra las decisiones asociadas tales como la determinación del espacio requerido, el diseño y la configuración de los almacenes y la disposición de los productos en su interior” (p. 43).

2.7. Cross Docking en Centros de Distribución

Según el Global Language of Business (2000), “el cross docking es un sistema de distribución en el cual la mercadería recibida en el depósito o centro de distribución no es

almacenada sino preparada inmediatamente para su próximo envío” (p. 5). En otras palabras, cross docking es la transferencia de las entregas desde el punto de recepción directamente al punto de entrega, con un período de almacenaje limitado o inexistente. El cross docking se caracteriza por manejar plazos muy cortos. Es crucial una sintonización precisa de todos los embarques inbound y outbound (entrantes y salientes).

Este tipo de operaciones está cobrando especial preponderancia en las operaciones de distribución dada a la tendencia de reducción de costos de manejo de los bienes, especialmente en ambientes logísticos donde su centro de negocio es la venta de productos masivos, no la producción de los mismos.

Sin embargo para aquellas empresas las cuales producen dichos bienes, es de especial conveniencia este modelo de operaciones dado que esto asegura que sus productos van a llegar a manos del cliente más rápido.

En los modelos de cross docking, dado que no sucede un almacenamiento en sí en los almacenes, esto se traduce en mayor rapidez de rotación de los productos. Así mismo, para las empresas que llevan a cabo la operación, este modelo representa un ahorro increíble en costos, dado que todos estos productos ya no requerirán almacenaje en el centro de distribución, se reflejan en un ahorro en costos dado que todos estos productos en un escenario de almacenamiento hubiesen ocupado un espacio el cual cuesta dinero a la empresa.

2.8. Picking en centros de distribución

Dentro del entorno de las operaciones de centros de distribución, el picking se define como la actividad de seleccionar a partir de un requerimiento en particular, uno o más artículos, de una localidad en específica dentro del almacén, con la finalidad de entregar dichos productos a un cliente interno o externo.

En el contexto global, esta actividad es regulada a través de ERP's o de manera manual, siempre partiendo de una orden de servicio la cual indica los productos que debe de realizarse la actividad de picking. Dicha actividad consiste en tomar una orden con una

cantidad específica de referencias e ir desplazándose por el almacén en búsqueda de dichas referencias, recolectando y organizándose en la misma paleta en la que será trasladado posteriormente.

Según Anaya (2007) el picking es “el procedimiento convencional basado en el principio que el hombre viaja hacia la mercancía, el tiempo empleado en movimientos internos” (p. 98). Por otro lado, Escudero (2014) señala que el picking no es más que “Extraer las mercancías de su lugar de ubicación; seleccionar y combinar las cargas (artículos, piezas o materiales) que solicita el cliente y acoplarlas las unidades físicas y logísticas que componen el pedido” (p. 177). Dicha en sí misma es la que transforma un producto estacionado o almacenado a un producto en movimiento o potencialmente trasladado, cambiando el estatus del mismo dentro del sistema de control de inventario de la empresa, cualquiera que sea. Es importante tomar en cuenta que esta actividad no agrega ningún tipo de valor al producto por lo que debemos de procurar realizar la menor cantidad de movimientos posibles al mismo; o sea, siempre procurar proporcionar la menor cantidad de manejo antes de que llegue a su destino final.

2.9. Transporte

El transporte realmente nace de la necesidad de las personas y bienes de necesidad básica a ser encontrados en cierto punto diferente al de origen. En vista de esto, Anaya (2011) define el término como cualquier tipo de actividad que se focalice en trasladar cualquier tipo de productos desde cualquier punto A, a cualquier punto B. El transporte puede ser tanto interno como externo. Cuando se trata de transporte interno se entiende que es aquel cuyo horizonte de acción no sobrepasa la localidad o almacén donde está contenido. En los centros de distribución, el transporte interno puede verse cuando un producto es trasladado desde el punto de recepción, hasta el punto de almacenamiento. Por otro lado, tenemos el transporte externo, que se podría visualizar como un transporte desde el centro de distribución hasta un minorista.

Por otro lado, el transporte puede ser de diferentes tipos. Los diferentes tipos de transportes se dividen en terrestres, marítimos y aéreos. El tipo de transportación viene

dado en función de cuál medio se utilizado para su ejecución. El más común y costo efectivo, para movimientos continentales es el marítimo el cual se realiza a bordo de buques de carga en equipos contenedores. El más rápido pero a su vez más costoso en el aéreo el cual tiene una limitante en cuanto a volumen y peso a transportar y por el cual se rige su tarifa. Los Transportes terrestres son los más comunes para movimientos que no implican atravesar ninguna masa importante de agua durante su trasiego.

2.10. Indicadores de Gestión

Consultando varios autores sobre el tema, reflexionamos sobre lo que plantea Bravo (1992), de que los indicadores de gestión no son más que expresiones cuantitativas que permiten tener una visión holística sobre la manera en que se está comportando la empresa o áreas de la misma. Los indicadores de gestión se utilizan principalmente para optimizar el uso de los recursos, y de mantener una línea sobre el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Dichos indicadores siempre deben de ir alineados a las estrategias corporativas de la empresa, apuntando hacia los objetivos organizacionales. El principal beneficio de emprender cualquier indicador de gestión es que permiten recolectar data de cómo se desempeña un proceso en particular, permitiendo saber con cierta rapidez y campo de acción si dicho proceso necesita mayor atención o recursos.

Según el texto se recomienda tener una cantidad manejable de indicadores a medir de manera que se disponga del tiempo y la capacidad para ejecutar un seguimiento real de los mismos, manteniendo el mayor enfoque en aquellos que estén más alejados de los resultados esperados.

Mora A. (2016):

Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, facturación, entrega y los flujos de información entre los socios de los negocios (p. 48).

Por otro lado, Salgueiro (2001) especifica que los indicadores de gestión son una herramienta que han demostrado en el tiempo que permiten guiar la evolución de las empresas y sus diferentes áreas, así como a los recursos que realmente inciden en los resultados. Al medir dichos indicadores, los resultados individuales, la unión de estos, y su medición debe de estar alineados al objetivo de la empresa a corto, mediano y largo plazo.

Es importante recalcar, que los indicadores de gestión van de la mano con la planeación estratégica de una empresa. Abordando la incidencia de estos en la planeación estratégica, Rincón (1998) plantea que los mismos resultan en un despliegue de los objetivos estratégicos de cualquier empresa, y que surge a raíz de la misión de la misma. Por otra parte, es importante que cuando se estén diseñando los indicadores, se integren oportunamente entre los resultados operacionales y estratégicos.

2.11. Aspectos generales de la empresa

Supermercados Quisqueya fue fundado en los noventa, y se formó con el deseo de brindar una propuesta de valor al consumidor dominicano, trabajando de la mano con las políticas de precio y los especiales agresivos, siempre brindando los mejores productos del mercado.

Comenzó con una única sucursal y luego de varios años de fundada la empresa entonces comienza el crecimiento a razón de una tienda nueva cada 2-4 años.

Al día de hoy la empresa ha experimentado un crecimiento de 256.7% en ventas entre el 2005 y el 2015, promediando un crecimiento interanual de 14%, y siendo el mayor en la historia de Supermercados Quisqueya en el 2015, que ascendió a 29%. A raíz de esto, ha llevado a la empresa a reformular el plan estratégico de crecimiento de la misma con miras de crecer hasta cerca de 20 tiendas para el 2025.

La misión de Supermercados Quisqueya es ser la mejor solución para el consumidor que quiere el mejor producto a un precio asequible y a tiempo. Por otro lado, la empresa se

visualiza como la cadena de supermercados líder de la República Dominicana, ofreciendo siempre productos de calidad a un precio consciente.

Dentro de su estructura de trabajo, se encuentran sus valores institucionales, donde cada uno de los colaboradores de una manera u otra se deben de sentir identificados con los mismos. El trabajo en equipo para la empresa es fuente de calidad y va directamente relacionada al compromiso de los asociados. Con relación al individuo como colaborador, se espera de ellos que tomen decisiones a tono con sus responsabilidades y la misión de la empresa. Supermercados Quisqueya busca que cada miembro de cualquier área de su negocio genere nuevas ideas, que al final produzcan y se traduzcan en mejores productos y servicios.

La actividad principal de la empresa es la comercialización de productos de consumo masivo que abarcan las siguientes categorías, con sus respectivos porcentajes sobre las ventas totales del supermercado:

i.	Perecederos -	14%
ii.	Vegetales y frutas -	14%
iii.	Lácteos -	10%
iv.	Cárnicos -	8%
v.	Bebidas -	6%
vi.	Higienes y cuidado personal -	2%
vii.	Limpieza -	7%
viii.	Abarrotes -	39%

En la actualidad, Supermercados Quisqueya cuenta con un catálogo de alrededor de 80,000 referencias distintas. Sin embargo, cabe recalcar que la cantidad de referencias o SKU's, varían en el tiempo de acuerdo a los nuevos productos que son tanto de innovación por parte de la empresa como de los suplidores, y los que vienen sustituyendo anteriores.

2.12. Situación actual del área de estudio

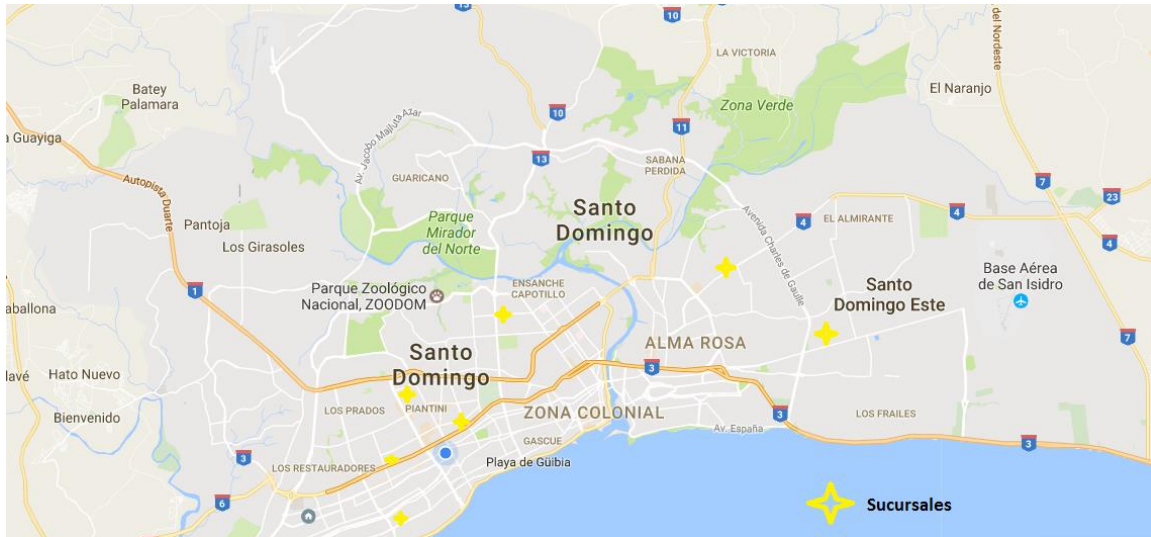
En la actualidad la empresa cuenta con un único centro de distribución que engloba todas las tareas logísticas que las tiendas no pueden asumir, ya sea por un criterio estratégico, de control o simplemente porque no fueron diseñadas para almacenaje masivo ni las demandas actuales experimentadas.

Hoy en día, la tendencia a nivel mundial de este modelo de negocios es la de la compra Just in Time (Justo a Tiempo) cambiando el esquema de negocio de compras por volumen por el de aseguramiento de los volúmenes en el tiempo a través de políticas que favorezcan la rotación veloz de mercancía a través de estrategias y políticas que aseguren la venta de los productos a los Productores y distribuidores de los mismos.

El inventario es controlado a través de un ERP diseñado exclusivamente para el sector de consumo masivo y creado de acuerdo a los parámetros operacionales del negocio, por ende una solución ajustada a la media y en constante evolución.

La cadena de supermercados actualmente cuenta con 8 tiendas y 1 centro de distribución, que se representa en la **Figura 1**.

Figura 1: Mapa de Tiendas Actuales y Centro de Distribución de Supermercados Quisqueya



Fuente: Elaboración propia.

Este crecimiento responde a cómo la estrategia de la empresa se alinea con la voz del cliente el cual sugiere constantemente dónde quisiera nuevas sucursales, y esto atado a un exhaustivo análisis demográfico y tomando en cuenta el mix de la población donde se quiere la nueva sucursal, se ponderan las nuevas ubicaciones. Esto resulta en un subsiguiente análisis económico sobre la factibilidad del local y en qué tiempo se recupera la inversión. Pero el factor más importante es el de la oportunidad per se según las condiciones del mercado y del sector inmobiliario dado que todas las tiendas son propias.

El crecimiento de la empresa ha sido bastante conservador en términos de localización de las sucursales. La gran mayoría de éstas están situadas en la zona metropolitana del Gran Santo Domingo. Solo dos sucursales exceden este perímetro: sucursal en la zona oriental y sucursal en la zona norte. Sin embargo, la empresa en el 2009 decidió abrir 1 tienda en Santiago. Esta tienda en el tiempo ha probado ser una decisión sabia en términos de dividendos adquiridos en los últimos 4 años. El crecimiento de las ventas para esta sucursal ha sido de un promedio de 23% interanual, para los últimos 5 períodos fiscales de operaciones, que sobrepasa el promedio de crecimiento total interanual

que es de 14%.

2.13. Formulación de hipótesis

Hipótesis No.1

La propuesta de mejora en las operaciones de acopio y distribución para la cadena de Supermercados Quisqueya en el Distrito Nacional es de crear un nuevo Centro de Distribución que supla la demanda de las tiendas actuales y a futuro, de forma total y más rápida.

Hipótesis No. 2

La capacidad actual del Centro de Distribución no está acorde con la demanda actual y proyectada a futuro de las sucursales, y el crecimiento previsto en el plan estratégico estaría rompiendo significativamente con los límites de acopio y distribución actual de Supermercados Quisqueya.

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación propuesta en este trabajo de investigación es del orden descriptivo. Dicho tipo responde a la naturaleza del método de investigación y el planteamiento de las variables las cuales nos permitirán arribar a una conclusión satisfactoria. Esto va de la mano como lo indica Hernández Sampieri el cual denota la investigación de tipo descriptivo de la siguiente forma:

Hernández, Fernández y Baptista (2010):

Diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas; y así proporcionar su descripción. Diseños transeccionales correlacionales - causales: describen relaciones entre dos o más categorías en un momento determinado (p. 195).

A partir de este criterio a que han sido evaluadas diferentes variables y conceptos así como datos suministrados a través de documentos internos por la empresa estudiada y luego de una valoración exhaustiva y análisis, llegamos a una conclusión por vía de la interrelación de los mismos.

3.2. Diseño de la investigación

Nuestro trabajo parte desde un diseño de investigación no-experimental, partiendo de la realidad tal como se presenta. Por otro lado, es una investigación transeccional dado que la problemática es abordada al día de hoy, o sea en el tiempo actual. Para estos fines se han aislado las variables que están realizadas a las operaciones del centro de distribución así como el servicio del mismo hacia las distintas sucursales que este sirve o planea servir en el futuro. De esta manera se han evaluado todas las variables dependientes del sistema para así implementar mejoras a futuro en el mismo.

3.3. Estrategias metodológicas

3.3.1. Fuentes de información

3.3.1.1. Fuentes de información primarias

Los conceptos teóricos aplicados en el análisis han sido obtenidos de artículos académicos y empresariales. Por otro lado, también se han consultado trabajos de investigación académicos, y libros publicados relacionados al área de estudio. También nos valimos de

datos suministrados por la empresa a través de entrevistas estructuradas con personal del centro de distribución actual, entre otros.

3.3.1.2. Fuentes de información secundarias

Fueron consultados otros trabajos similares dentro del área de cadena de suministro los cuales nos sirvieron de marco de referencia y fuentes de inspiración para mejores prácticas en torno a almacenaje y procesos relacionados. Estos trabajos abarcan problemáticas planteadas a en su gran mayoría concentradas en Latinoamérica y países en mercados emergentes.

3.3.2. Técnicas de recolección de información

Para este trabajo de investigación, se utilizarán distintos métodos de recolección de información existentes:

- Observación directa:

Se observará la condición del centro de distribución en cuanto a los procesos de recepción, gestión y almacenamiento de los productos.

- Entrevistas no estructuradas:

Se llevarán a cabo entrevistas con el personal relacionado directa e indirectamente a la empresa que responderán a diversas preguntas de interés y relevantes al tema de investigación. Las preguntas de las entrevistas se encuentran en el Anexo 1.

- Análisis documental:

Se revisará material de consulta de autores directamente relacionados al campo de estudio

de nuestra investigación. Los mismos estarán mencionados en la bibliografía de la investigación.

3.3.3. Población y muestra

3.3.3.1. Población:

La población para el trabajo de investigación es la totalidad de directivos y gerentes dentro de Supermercados Quisqueya, que son 10.

3.3.3.2. Muestra:

La muestra seleccionada en este trabajo de investigación es de 6 personas que fueron entrevistadas dentro del proceso de recopilación de investigación.

3.3.4. Variables

3.3.4.1. Variables independientes

- i.** Capacidad de almacenamiento en bultos dentro del centro de distribución / acopio: No es más que la cantidad de cajas (bultos) que pueden ser manejados al mismo tiempo en las unidades de almacenamiento del almacén.
- ii.** Capacidad de recepción de bultos: esto nos indica cuántas cajas pueden ser recibidas a la vez en los espacios determinados como playas de recepción. Esto incluye tanto a la parte de almacén seco como de almacén frío.
- iii.** Capacidad de Distribución: Esto indica cuántos pedidos pueden ser servidos desde el Centro de Distribución hacia las tiendas. El mismo puede ser medido en cantidad

de bultos diarios o por camión/paletas estamos manejando.

3.3.4.2. Variables dependientes

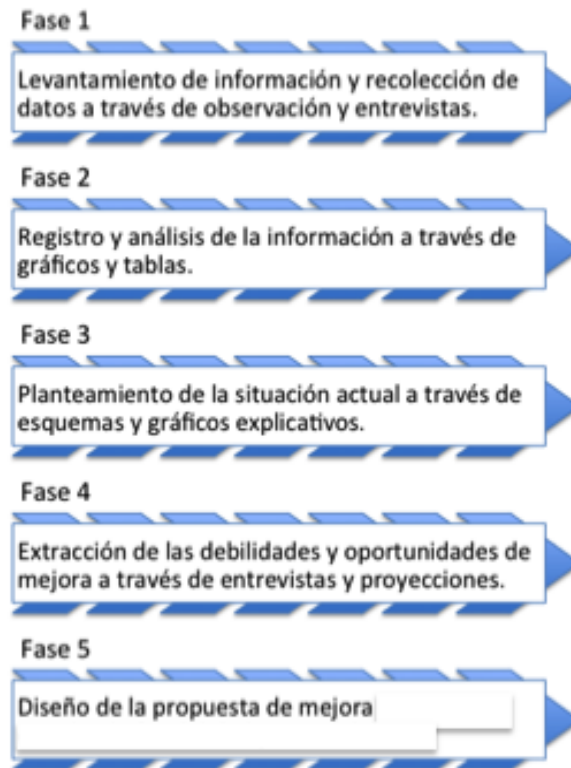
- i.** Cantidad de camiones para distribución: dígame de la cantidad de unidades de transportación necesarias para poder alocar el total de bultos demandados por una sucursal en un periodo de tiempo.

- ii.** Empleomanía: se refiere al total de mano de obra necesaria para correr las operaciones de acuerdo a los estándares marcados por los procesos internos del almacén y en consonancia con la cantidad de pallet riders / montacargas para operaciones de recepción y preparación de pedidos.

3.3.5. Procedimiento o fases de la investigación

El trabajo de investigación se desarrollará a partir de las siguientes fases de investigación que se muestran en la **Figura 2**:

Figura 2: Fases del Trabajo de Investigación



Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Situación actual en los centros de operaciones de acopio y distribución en los Supermercados Quisqueya

Ya arribando a lo que es la realidad de Supermercados Quisqueya, podemos observar que la misma goza de un posicionamiento estratégico en el mercado local, siendo la preferida de miles de consumidores los cuales acuden de manera rutinaria a suplir sus necesidades de alimentos y artículos de limpieza. Esto posiciona a la misma dentro de un marco estratégico bastante interesante para el mercado actual.

Dada esta realidad, la empresa como principal meta tiene atraer clientes (recurrentes y nuevos, que luego se convertirán en recurrentes) a través de una propuesta de valor que cumpla con las expectativas siempre cambiantes de los mismos. Estas tendencias son las que mueven el motor operacional de la empresa, ya que la estrategia de la empresa para poder atraer clientes es tener el surtido que los clientes desean. Estos deseos se traducen en una estrategia de marketing y abastecimiento orientado a lo que el cliente desea.

Es importante resaltar que las preferencias de los clientes se dividen en las siguientes:

- Las tendencias básicas son aquellas como el arroz o la azúcar que no varían en el tiempo y son difícilmente influenciadas por algún cambio que no sea escasez de dichos productos, por lo que sustituirlos es difícil.
- Por otro lado están las tendencias de temporadas, las cuales son determinadas por aquellas preferencias que resultan de una circunstancia propia del mercado que responde ante algún evento o situación que hace que dichos productos entren dentro de la mente del consumidor.

Partiendo de esto, estas necesidades se traducen en el surtido de la tienda, el cual está directamente relacionado al fill rate y el nivel operacional de las tiendas, cada una por separado dado que ellas responden a la realidad demográfica del segmento de mercado donde se encuentran localizadas.

A nivel operacional de las sucursales podemos observar que pese a que en la mayoría de las sucursales se observa un nivel de servicio constante, a medida que las nuevas tiendas han entrado en operación, se percibe una baja en el mismo, como podemos ver en la **Tabla 1** y **Gráfica 2**.

Tabla 1: Resumen del Nivel de Servicio Anualizado por Sucursal

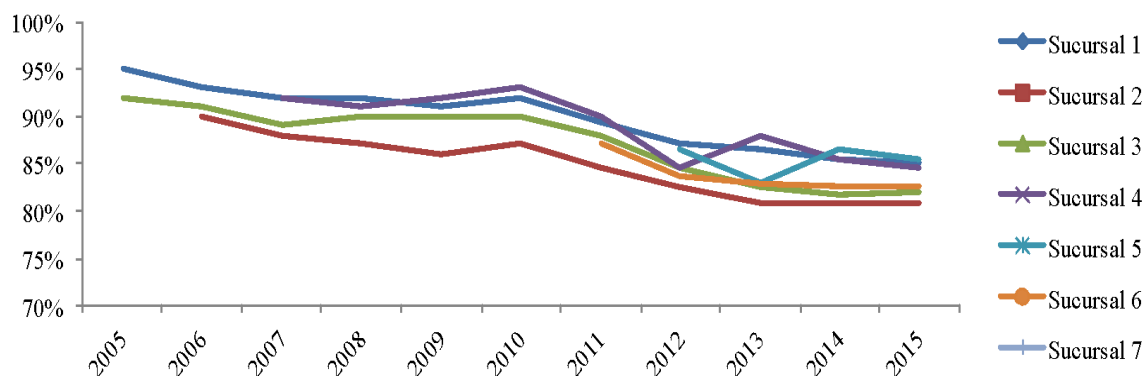
Sucursales	Nivel de servicio										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sucursal 1	95%	93%	92%	92%	91%	92%	89%	87%	86%	86%	85%
Sucursal 2		90%	88%	87%	86%	87%	85%	83%	81%	81%	81%
Sucursal 3	92%	91%	89%	90%	90%	90%	88%	85%	83%	82%	82%
Sucursal 4			92%	91%	92%	93%	90%	85%	88%	86%	85%
Sucursal 5								86%	83%	86%	86%
Sucursal 6							87%	84%	83%	83%	83%
Sucursal 7											85%
Sucursal 8											86%
Total	94%	91%	90%	90%	90%	91%	88%	85%	84%	84%	84%

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de nivel de servicio.

Según la tabla anterior, vemos que para los últimos 3 años el nivel de servicio ha bajado a un promedio de 84% con respecto a un 94%. Para la empresa en cuestión, el nivel de servicio representa qué porcentaje de los productos que sostienen mayor venta o que en su defecto sean reclamados de manera consistente por los clientes, el supermercado tiene en góndola de manera inmediata, día por día. En la data presentada podemos observar el comportamiento de este indicador en los últimos 10 años. Sin embargo, cabe recalcar que aunque la diferencia porcentual de incremento es solo del orden del 10%, los gastos y esfuerzos en términos de tecnologías, sistemas y consultorías han ascendido a los 50 millones de pesos dominicanos.

Gráfica 2: Resumen del Nivel de Servicio Anualizado por Sucursal

Nivel de Servicio 2005 - 2015



Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de nivel de servicio.

Es evidente que las sucursales han venido presentando una disminución considerable en el nivel de servicio a través de los años. Sin embargo, en la **Tabla 2** y **Gráfica 3**, podemos observar que esta disminución en el nivel de servicio no ha afectado el crecimiento de las ventas promedio anual de cada sucursal.

Tabla 2: Resumen de Ventas Anuales por Sucursal

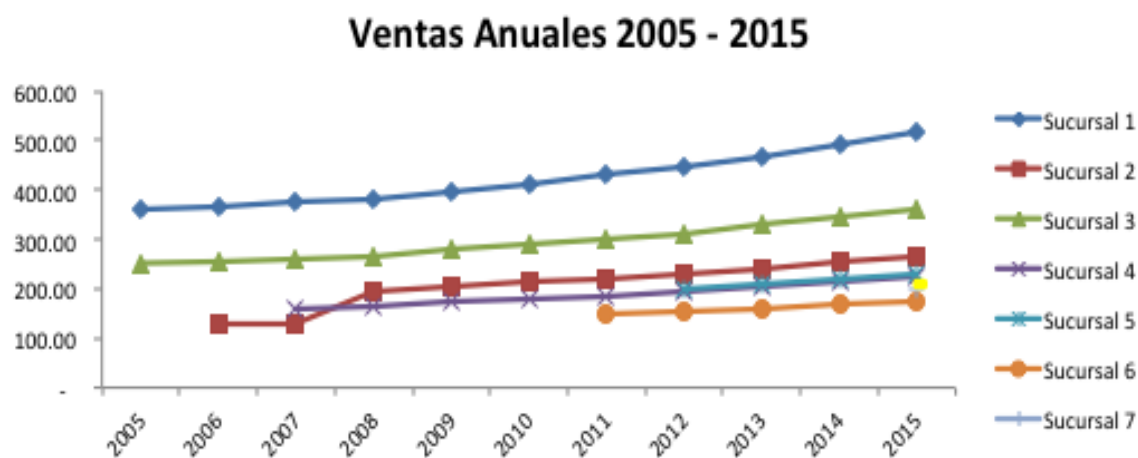
En millones de DOP

Sucursales	Ventas Anuales por Sucursal										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sucursal 1	360.00	367.20	374.54	382.03	397.32	413.21	429.74	446.93	469.27	492.74	517.37
Sucursal 2	128.52	131.35	197.02	204.90	213.10	221.62	230.49	242.01	254.11	266.82	
Sucursal 3	252.00	257.04	262.18	267.42	278.12	289.25	300.82	312.85	328.49	344.92	362.16
Sucursal 4			157.62	165.50	172.12	179.00	186.16	193.61	203.29	213.45	224.13
Sucursal 5								199.42	209.39	219.86	230.85
Sucursal 6							148.93	154.89	161.08	167.53	174.23
Sucursal 7											199.22
Sucursal 8											207.97
Total	612.00	752.76	925.69	1,011.98	1,052.46	1,094.56	1,287.27	1,538.18	1,613.54	1,692.60	2,182.75

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de ventas.

Los datos utilizados para el análisis de las ventas por sucursales de la cadena de Supermercados Quisqueya provienen del reporte de ventas individual de cada sucursal, en el tiempo de su operación. Estos reportes se encuentran desglosados en el **Anexo 3**.

Gráfica 3: Resumen de Ventas Anuales por Sucursal



Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por la empresa.

Considerando las ventas anuales, y la gráfica anterior del nivel de servicio, podemos observar que la disminución en el nivel de servicio no se refleja directamente en las ventas. Es decir, las ventas no se ven afectadas en el tiempo como consecuencia del centro de distribución haber disminuido su nivel de servicio a las tiendas. Sin embargo, las pérdidas por potenciales ventas adicionales para cada una de las sucursales, y que para el 2015 fueron de 109 millones de pesos, incrementarían aún más el retorno sobre la inversión de la cadena de supermercados, y resultaría en un crecimiento más pronunciado año tras año.

4.1.1. Capacidad del Centro de Distribución

Ahora veamos lo concerniente a la capacidad del centro de distribución. El mismo al momento de ser concebido se entendía según los cálculos que dicho almacén albergaría una totalidad de 15 tiendas efectivamente.

Sin embargo se subestimó el crecimiento real del negocio en términos de las ventas brutas por sucursal y tomando el nivel de servicio como parámetro. Bajo los niveles de

ventas actuales, y el crecimiento promedio en las ventas por nuevas aperturas, la capacidad del almacén en base a la cantidad de bultos manejados de manera diaria, sólo pudiese servir un máximo de 9 a 10 supermercados. Para tener una idea más acabada de las operaciones del almacén y entender su capacidad debemos ver el desglose operacional del mismo.

Al momento de manejar un bulto (embalaje de un producto), dicho manejo puede suceder dentro de los siguientes esquemas:

- a) Cross docking: los productos llegan consignados por tienda pero la preparación de las tarimas por tienda cae por cuenta del proveedor.
- b) Almacenaje local: Los productos se reciben y son almacenados en una locación del almacén para su posterior despacho a tienda en función de los mínimos y máximos fijados en el ERP.
- c) Selección invertida: los productos llegan consignados por tienda pero la preparación de las tarimas por tienda cae por cuenta del almacén.

Para dimensionar de manera correcta las operaciones del centro de distribución, estamos distribuyendo las mismas en tres categorías principales que son:

4.1.2. Cantidad de bultos (cajas) por tienda

Este indicador nos arroja la cantidad de producto que una tienda mueve de manera global durante una semana de ventas. Este indicador no diferencia en tamaño en sí, sino que el mismo se proratea a una unidad común de movimiento, en este caso la paleta 40" x 48". Las mismas pueden ser de producto almacenado, de cross docking o de Selección Invertida.

Es importante resaltar que el origen en términos de manejo antes descrito dictamina la composición total de la paleta debido a que estos tres no se mezclan. Por ende el flujo de las paletas está directamente relacionado al tipo de operación. En la **Tabla 3** a continuación podemos apreciar en términos porcentuales a nivel macro, el comportamiento de los

diferentes términos de manejo para los últimos dos años de operaciones del CDD del supermercado:

Tabla 3: Términos de Manejo del Centro de Distribución

Tipo	2014	2015
Almacenamiento	23%	16%
Crossdocking	76%	79%
Selección invertida	1%	5%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por la empresa.

Este panorama operacional, donde el crecimiento del modelo de cross docking es evidente nos ayuda a entender cómo es el flujo de paletas dentro del almacén. En el área de despacho, la cual está seccionada por tiendas, es evidente que si tomamos una muestra en un punto del día tendremos mayor presencia de unidades cross docking lo cual es perfectamente normal dado que requieren menor tiempo en completar el proceso interno del almacén puesto que se requiere menor manejo de las mismas.

Así mismo las paletas conformadas por producto almacenado en el local, son expedidas a un ritmo mucho menor pero con una gran variedad de productos en ellas, dividiéndose básicamente por tipo de producto. Por último, las de selección invertida, a pesar de ser las de menor volumen, son en su gran mayoría producto de importación los cuales vienen de manera regular en intervalos similares durante todo el año a excepción de los productos de temporada como los navideños. Esto nos da una idea clara de la cantidad de paletas manejadas por la empresa en una semana de ventas de acuerdo a mediciones del último trimestre del año 2015.

4.1.3. Capacidad de transportación

Entendiendo el volumen de paletas que maneja el centro de distribución podemos contrastar la demanda semanal de paletas y los recursos actuales utilizados para mover estas desde el

CDD hacia las sucursales.

Primero debemos de entender un poco más los detalles de la logística de transportación de la empresa.

El centro de distribución utiliza un esquema de distribución $A \rightarrow B$, o sea que un camión es cargado en almacén y se desplaza a una sucursal única donde se descarga completo y retorna vacío hacia el almacén para ser cargado y enviado a un nuevo destino. Esto limita la cantidad de viajes que la flotilla de camiones puede realizar en un día dependiendo del mix de tiendas que esa unidad trabaje en ese día.

En la actualidad Supermercados Quisqueya cuenta con 13 camiones, subcontratados, con una capacidad de 12 paletas por camión por viaje. Esto significa que cada viaje que se realiza es único, y se despacha en FIFO, por tienda y tomando en cuenta que cada tienda reciba una cantidad de viajes proporcional a la demanda de la tienda en paletas, por ende las tiendas con mayor venta reciben una mayor cantidad de viajes en una semana.

4.1.4. Plan de expansión

Como parte de su plan estratégico 2025, Supermercados Quisqueya está en proceso de aumentar la cantidad de tiendas a lo largo del país de 9 a 16 sucursales. Esto representa una razón de crecimiento de 1 tienda por cada 13.75 meses calendario. La proyección de crecimiento en términos de ventas y nuevas sucursales, se traducirá en un aumento de la demanda de inventario, que impactaría directamente en la cantidad de bultos y paletas manejadas por el centro de distribución. A sabiendas de que en la actualidad el centro de distribución está siendo utilizado en el 99% de su capacidad, hemos proyectado cuál sería la utilización de dicho centro con la finalidad de mostrar lo que sucedería con la capacidad del mismo al concluir el plan estratégico estipulado por la empresa de cara al 2025.

Tabla 4: Utilización de la Capacidad del Centro de Distribución por sucursal y año:

Medido en localidades 40"x48"

Utilización de la Capacidad del CD en Porcentaje														
Sucursales	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sucursal 1	19%	20%	21%	22%	22%	24%	25%	25%	26%	27%	28%	28%	29%	30%
Sucursal 2	10%	10%	11%	11%	11%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	16%	16%
Sucursal 3	13%	14%	14%	15%	15%	17%	18%	18%	19%	19%	20%	20%	21%	21%
Sucursal 4	8%	9%	9%	9%	9%	11%	12%	12%	12%	12%	13%	13%	13%	14%
Sucursal 5	8%	9%	9%	10%	10%	12%	12%	12%	12%	13%	13%	13%	14%	14%
Sucursal 6	6%	7%	7%	7%	7%	9%	9%	10%	10%	10%	10%	11%	11%	11%
Sucursal 7				8%	8%	10%	10%	11%	11%	11%	12%	12%	12%	12%
Sucursal 8				9%	9%	11%	11%	11%	11%	12%	12%	12%	13%	13%
Sucursal 9					6%	8%	8%	9%	9%	9%	9%	9%	10%	10%
Sucursal 10						8%	8%	8%	8%	8%	9%	9%	9%	9%
Sucursal 11							6%	6%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Sucursal 12								4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Sucursal 13									4%	4%	4%	4%	4%	4%
Sucursal 14										4%	4%	4%	4%	4%
Sucursal 15											5%	5%	5%	5%
Sucursal 16													3%	4%
Total	64%	67%	71%	91%	99%	122%	132%	139%	148%	155%	164%	172%	176%	181%

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de CDD.

Como se observa en la tabla anterior, la capacidad de servicio del centro de distribución se verá afectada negativamente de manera definitiva con la entrada de la tienda 10. Esto nos indica que la necesidad directa del negocio es el incrementar su capacidad de acopio y almacenamiento de manera que el mismo pueda mantener niveles operacionales óptimos.

En vista de la caída en el indicador del nivel de servicio en los últimos años, así como de la saturación de las localidades de almacenamiento dentro del centro de distribución actual y tomando en cuenta que la cadena de supermercados ya cuenta con 8 tiendas dispersas en el país y con miras a seguir ejecutando el plan de expansión que contempla la apertura de hasta 16 tiendas,, llegamos a la conclusión que Supermercados Quisqueya está enfrentando un déficit de almacenamiento que estará agravándose en los siguientes años, principalmente con la entrada de nuevas sucursales, y también por el crecimiento de las ventas en la maduración de las sucursales actuales.

4.2. Propuesta de mejora en las operaciones de acopio y distribución para la cadena de Supermercados Quisqueya en el Distrito Nacional

Nuestra propuesta está sustentada principalmente en la creación de un segundo centro de distribución que albergue tanto las tiendas nuevas como tiendas ya existentes. Dicha conclusión fue obtenida partiendo de la premisa desarrollada en el acápite anterior.

Para ello necesitamos determinar una serie de factores que nos arrojaran la localización ideal. Para dicho análisis tomamos en cuenta:

- 1) **Distancias entre las tiendas y el CDD:** ésta, porque al considerar el transporte necesario para desplazar mercancía hacia puntos más distantes esto se traduce en mayor costo logístico en el traslado de los pedidos desde el centro de distribución hacia las tiendas. Este factor también se puede traducir en una oportunidad de generar mayor valor agregado, dado que posiblemente se podría aumentar la cantidad de viajes a otra sucursal utilizando la capacidad liberada para dichos fines.
- 2) **Localización de las tiendas:** resulta de suma importancia tomar en cuenta la localización geográfica de las sucursales que conforman la red de operaciones de la empresa. Esto se debe a que podemos agrupar las tiendas por segmento de interés logístico (en el caso de la República Dominicana resulta especialmente sensible, por el tema del tráfico, el catalogar las tiendas en zona Distrito Nacional y Zona Oriental) utilizando la cercanía como parámetro para optimizar nuestra cadena de distribución interna y de cara con los suplidores.
- 3) **Sectores demográficos para dichas sucursales:** dado a que cada tienda maneja un surtido similar en los productos de la canasta básica, pero con diferencias en ciertos surtidos, dependiendo del nivel de los consumidores y qué tanto dinero están dispuesto a pagar por una gama en específica de productos. Esto hace apreciable el hecho de que podemos agrupar producto de acuerdo al surtido esperado.

4.2.1. Proyección de la necesidad a futuro

Como podemos observar en la **Tabla 5**, el comportamiento de la demanda por sucursal, tomando en cuenta la tendencia actual nos permite visualizar cómo estará la empresa en términos de necesidad de espacio para operar de acuerdo a lo planteado anteriormente.

Tabla 5: Comportamiento de la Demanda por Sucursal

Medido en localidades 40"x48"

Sucursales	Localidades Mensuales Utilizadas por Sucursal													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sucursal 1	804	844	886	931	941	1,029	1,058	1,088	1,119	1,150	1,183	1,216	1,251	1,287
Sucursal 2	415	435	457	480	485	562	577	592	608	624	641	659	676	695
Sucursal 3	563	591	620	652	659	740	760	781	802	825	847	871	895	920
Sucursal 4	348	366	384	403	408	482	495	508	521	535	549	564	578	594
Sucursal 5	359	377	396	415	420	495	508	521	535	549	564	578	594	610
Sucursal 6	279	290	301	313	317	389	399	409	420	430	441	452	464	476
Sucursal 7				358	362	436	447	459	470	483	495	508	521	535
Sucursal 8				374	378	452	464	476	488	501	514	528	541	556
Sucursal 9					280	351	360	368	378	387	397	407	417	427
Sucursal 10						325	333	341	349	358	367	376	385	395
Sucursal 11							268	275	281	287	294	301	308	315
Sucursal 12								166	170	173	176	179	183	186
Sucursal 13									219	224	229	234	239	244
Sucursal 14										157	160	163	166	169
Sucursal 15											196	200	204	208
Sucursal 16												150	153	155
					4,250	5,262	5,669	5,985	6,360	6,683	7,052	7,385	7,576	7,772

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por la empresa.

Como podemos observar en la **Tabla 5**, esta nos muestra que para cuando sea abierta la Sucursal 9, ya no se contará con locaciones ni espacio suficiente para poder surtir esta tienda y las demás que abran posteriormente debido a que no se cuenta con los recursos necesarios para cumplir con los niveles de servicio esperado.

4.2.2. Metodología del Centro de Gravedad

Esta metodología consiste en tomar las posibles locaciones las cuales son puntos de interés y en función de estas tomar la decisión de cuál es el mejor lugar para montar el almacén o facilidad logística pertinente. Para ello utilizaremos las siguientes fórmulas:

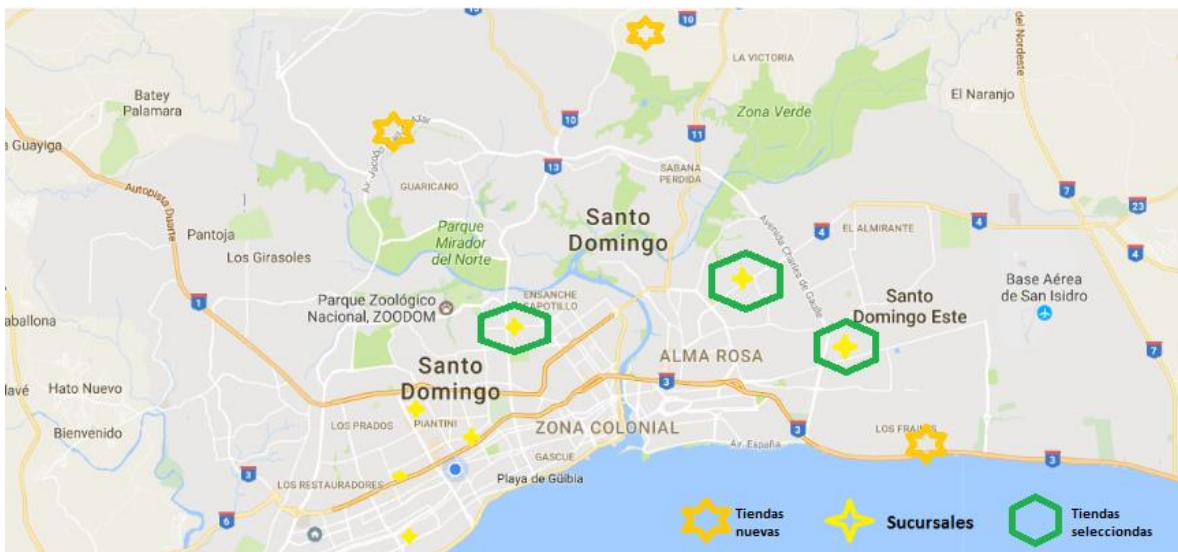
$$C_x = \frac{\sum_{i=1}^n d_{ix} * V_i}{\sum_{i=1}^n V_i} \quad C_y = \frac{\sum_{i=1}^n d_{iy} * V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

Dónde:

- Dix = Distancia del punto de interés en el eje X
- Diy = Distancia del punto de interés en el eje Y
- Vi = Ponderación atribuida a este punto de interés

Las mismas expresan la sumatoria de los centro de gravedad de las diferentes localidades a estudiar.

Gráfica 4: Localidades consideradas para cálculo



Fuente: Elaboración propia a partir de informaciones en plan de expansión de Supermercados Quisqueya.

En este mapa mostramos, de las tiendas actuales, las seleccionadas (verde) y en naranja las tiendas nuevas que abrirán en los próximos cuatro años las cuales queremos que se sirvan desde el nuevo almacén.

Colocando las coordenadas de las diferentes sucursales y colocando una

ponderación en relación a las ventas esperadas obtenemos las siguientes coordenadas presentadas en la siguiente **Tabla 6**:

Tabla 6: Coordenadas para el Cálculo del Centro de Gravedad

DATOS			
	Ponderación	Coordenada X	Coordenada Y
Sucursal A	0.38	18.552733	-69.947623
Sucursal B	0.20	18.58121	-69.880332
Sucursal C	0.15	18.517252	-69.903334
Sucursal D	0.35	18.501462	-69.855269
Sucursal E	0.15	18.492183	-69.817847
Sucursal F	0.12	18.466785	-69.798278

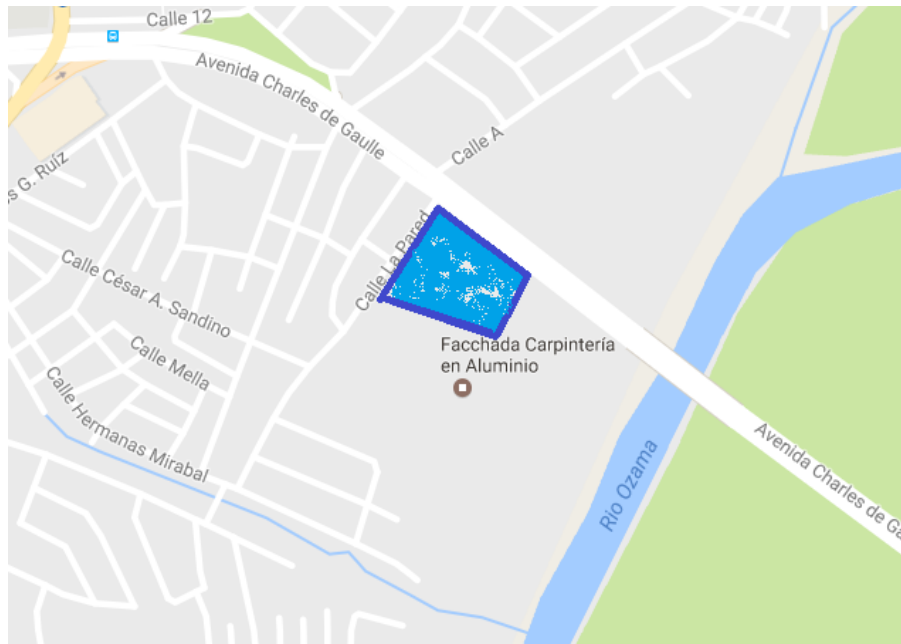
Fuente: Elaboración propia

Es importante recalcar que por motivos de confidencialidad no se especificarán a cuáles tiendas se refiere el cuadro anterior con relación al mapa indicativo de las sucursales, dado que la ponderación realizada es en función de la importancia de contribución de flujo de efectivo a la empresa y por ende se considerará para los fines de este trabajo como confidencial.

Esto nos arroja un centro de gravedad localizado en las coordenadas 18.535979, -69.859056.

Una vez identificada la zona óptima pasamos a buscar posibles localidades específicas disponibles. Se encontró un lote el cual se encuentra próximo al resultado arrojado por el cálculo del centro de gravedad, que se muestra en la **Gráfica 5**.

Gráfica 5: Lote Ubicado en Centro de Gravedad



Fuente: Elaboración propia a partir mapa extraído de Google Maps.

Este lote presentado en la Gráfica 5, que está localizado dentro de la zona de gravedad que se obtuvo aplicando la metodología, cuenta con las siguientes características, que encontramos convenientes para recrear el nuevo centro de distribución de Supermercados Quisqueya:

- i.** 72,000 pies cuadrados
- ii.** Capacidad de almacenamiento de 5,376 localidades de 40” x 48”
- iii.** Planta pre-ensamblada en zinc
- iv.** Acceso desde la Charles de Gaulle y la calle La Pared
- v.** Preparado para modificaciones

4.3. Recursos necesarios para implementar la mejora

Para la implementación y corrida de las operaciones del nuevo almacén, hemos seleccionado y detallado a continuación los elementos necesarios en términos de herramientas y equipos los cuales nos permitirán operar el almacén de acuerdo a las buenas prácticas ya implementadas en el almacén actual y mejoras a los procesos actuales. El análisis de dichas necesidades fue realizado partiendo del criterio de las 5M (maquinaria, medio ambiente, mano de obra, medición y método).

4.3.1. Sistemas de Almacenamiento

Los sistemas de almacenamiento seleccionados, son del proveedor Mecalux. Los mismos corresponden al tipo modular con batidores de acero reforzados y parales plegables.

Imagen 1. Instalación de tramerías para almacén en EEUU



Fuente: cssyes.com

Imagen 2: Tramerías de Almacén con diseño de altura (ubicación no indicada)



Fuente: Internet

Las tramerías metálicas de almacén brindan la versatilidad de que podemos ajustar la altura de los huecos en función de cualquier necesidad especial y reorganizar los huecos con el mismo personal del almacén.

Planificamos tener estructuras con capacidad de 1,200 libras por segmento (huecos donde caben tres paletas 40" x 48" una al lado de la otra). Los mismos cuentan con protección anti sísmica y se anclan unos con otros de manera que sirvan entre sí como soporte en caso de que por algún evento natural o accidente no se genere un efecto dominó dentro del almacén.

La altura máxima de las estructuras de andamios será de 20 pies, acomodando 5 huecos de 50" de altura máxima.

4.3.2. Equipos

4.3.2.1. Operaciones (montacargas y *pallet riders*)

i) Montacargas

Utilizaremos montacargas tipo contrapeso, con balastro y torre de elevación capaz de colocar carga hasta la posición más alta en las estanterías. Los montacargas del nuevo centro de distribución serán potencia eléctrica, y se contará con 6 unidades para el funcionamiento del centro de distribución.

Los montacargas son importantes dentro del nuevo centro de distribución, ya que facilitan el movimiento de mercancía, tanto de recibimiento como de despacho, y agilizan los tiempos de respuesta para reposición de inventario interna y externamente. Al contar con estos 6 montacargas, el centro podrá contar con al menos 3 montacargas para recepción, y 3 para despacho. Sin embargo, cabe recalcar que los mismos pueden ser concentrados para una tarea en específico si así lo requiere la demanda (de recepción, movimiento o despacho).

Imagen 3: Montacarga tipo contrapeso



Fuente: tomada de raymond.com

ii) Carretillas elevadoras

Las mismas se utilizan para recorrer el almacén al momento de preparar los pedidos de los artículos que están almacenados en centro de distribución. Por igual manera son utilizados para mover prácticamente cualquier paleta desde una ubicación a otra en el piso de operaciones. Estos equipos son altamente eficientes debido a que pueden desplazar varias paletas al mismo tiempo con cierto peso sobre ellas de manera sencilla para los operadores.

En caso de no contar con estos equipos, los operadores tuvieran que desplazarse con una carretilla manual, una paleta a la vez por todo el almacén, lo cual vuelve el proceso de preparación sumamente lento comparado con el uso de carretillas eléctricas. Dichos equipos funcionan con electricidad a través de una batería de gel integrada al equipo, la cual puede ser removida en caso de necesitar un uso continuo mayor a las 14 horas consecutivas que proporciona una carga completa a estos equipos.

iii) Wrapping machine manuales

Consisten en una herramienta manual que facilita el levantamiento y posterior desbobinado de los rollos de stretch film una vez se procede a proteger una estiba de productos encima de una paleta. Los mismos facilitan en gran manera el proceso de preparación de las paletas a la vez que se elimina el riesgo ergonómico que representa el preparar las paletas usando el rollo de wrapping con las manos desnudas solamente.

En el centro de distribución se contará con 20 dispositivos, dado que cada producto que sea recibido para almacenamiento, así como los despachos deberán de contar con su debida lámina(s) de protección sí la naturaleza del producto lo requiera, para que se encuentre en las condiciones indicadas a la hora de colocar en góndola dentro de cualquiera de las sucursales.

Imagen 4: Herramienta de Wrapping



Fuente: catálogo de Uline.com

Estos dispositivos son fabricados de aluminio extruido y tubo de aluminio con tratamiento de anti-óxido y pintura anticorrosión, haciéndolos sumamente livianos y duraderos, por lo que la inversión en estos resulta sumamente conveniente. En la actualidad se han recibido varias quejas de empleados de almacenes alrededor del mundo que han sufrido de lesiones en sus manos por utilizar las mismas desnudas para hacer girar los rollos entre sus dedos al momento de aplicar la lámina de wrapping sobre mercancías. Estos rollos de wrapping cuentan con conos de cartón sumamente duros y con rebaba en la parte interna, lo que los hace sumamente propensos a crear estas condiciones de seguridad antes mencionadas.

4.3.2.2. Equipos informáticos

i) Terminales para montacargas y carretillas

Con estos equipos el centro de distribución será capaz de suministrar conectividad e

interacción con el ERP de la empresa y los módulos de preparación de pedidos y colocación de mercancía. Los mismos consisten en una pantalla táctil con una interface de teclado virtual la cual sirve para ingresar las informaciones de los pedidos a trabajar. Cabe resaltar que estas terminales su principal medio de entrada de información es a través de un scanner de códigos de barra.

Dentro del principal objetivo de la implementación de estas terminales para montacargas y carretillas, es el agilizar los tiempos de picking dentro del centro de distribución, y así obtener el mejor provecho de los recursos de despacho, minimizando el tiempo que se toma el centro para dar respuesta a una necesidad de surtido dentro de una de las tiendas de Supermercados Quisqueya.

Imagen 5: Equipos/terminales para almacén



Fuente: symbol.com

El principal valor agregado en el uso de estos equipos está en que acercamos el uso del ERP hacía el punto de uso real. Esto significa que en lugar de que el operador /despachador reciba una hoja física con la información del pedido y la localización de los diferentes componentes de una orden, va a recolectarlos y luego de conformar dicho pedido desplazarse a una terminal fija y digitar la orden trabajada o en su defecto entregar al personal de digitación para que genere las transacciones de lugar, en tiempo real desde el lugar donde se recoge cada producto el mismo operador/despachador va conformando los productos recogidos en cada locación y actualizando la orden y el inventario, en tiempo real. Una vez el empleado concluye la orden y pasa a la próxima, todo ha sido realizado. Esto nos ofrece como principal valor agregado el tener el inventario en línea todo el tiempo sin esperar que procesos posteriores sean realizados a nivel sistémico o físico.

ii) Computadoras para staff de supervisión

Para las actividades del día a día en el sistema y manejo de correo electrónico de los empleados administrativos queremos utilizar un equipo que sea resistente y a la vez portátil. Por ende hemos seleccionado computadoras portátiles/convertibles a tabletas por su versatilidad para moverse entre las diferentes áreas del almacén. Definimos como estándar la Lenovo Miix 300. Las mismas agregan versatilidad para los operadores de las mismas las cuales sirven como computadoras de escritorio, pero a la vez permiten desacoplarse convirtiéndose en tabletas las cuales resultan bastante prácticas para utilizarlas moviéndose por el almacén, especialmente por la sección de tramos.

Con estos equipos informáticos, se podrán realizar auditorías de tramos, así como actualización de los equipos de terminales para los montacargas y carretillas. Por otro lado, con esto, se podrán llevar controles de recepción y despacho, que serán entregados vía reportes diarios y periódicos a la alta gerencia por parte de los colaboradores de piso del centro de distribución.

Imagen 6: Laptop Lenovo Miix 300



Fuente: Tomada de lenovo.com/notebooks

iii) Handhelds (recibo y despacho de mercancía)

Estos equipos son utilizados por los recibidores y despachadores, y son el equivalente a las terminales utilizadas por los despachadores y operarios. Los mismos llevan el ERP a la palma de la mano del recibidor para transaccionar los productos a través del ERP. En dichas terminales se cargan los programas de recepción de productos y de despacho de paletas hacia las tiendas, facilitando las transacciones y llevando los sistemas directamente al punto de uso y de manera dinámica. Por ejemplo un despachador puede moverse por toda la playa de despacho seleccionando paletas para enviar a una tienda, sin necesidad de tomar la información y luego llegar a un terminal fijo para luego digitar la información de dicha paleta, sino que se toma la información directamente en el punto de uso y se ingresa en el sistema a la misma vez. De la misma manera un recibidor cuando está procesando la mercancía recibida, este va leyendo material por material y directamente confirma dentro

de la orden de compra si el mismo está correcto y la cantidad recibida. Esto refresca de manera instantánea el inventario en el almacén, haciendo más rápido y fluido el proceso de manejo de inventario del almacén.

Imagen 7: Handhelds de puño y muñeca



Fuente: Catálogo Symbol/Motorola

iv) Equipos de comunicación (radios)

Para este caso utilizaremos radios de comunicación de onda corta de multicanales para poder mantener todas las operaciones al corriente e informar cualquier actividad adicional o extraordinaria, así como contactar miembros del equipo en específico. El uso de esta herramienta es de suma importancia para el desenvolvimiento de las operaciones rutinarias del almacén. Estos equipos fungen una labor operativa pero también son de importancia

para el reporte oportuno de situaciones referentes a riesgos laborales, incidentes y accidentes.

Imagen 8: Radios de comunicación de onda corta



Fuente: Titan communications

v) Equipos de comunicación informáticos

Para el nuevo centro de distribución, se utilizará el mismo esquema de comunicación informática implementado en el almacén actual que consta de los siguientes elementos:

- I. Servidores
- II. Equipos de Red
- III. Repetidoras

Las especificaciones y capacidades de cada uno de estos equipos no son detalladas por razones de confidencialidad, bajo los estándares de IT de la empresa.

4.3.2.3. Balanzas

i) Balanzas de piso

Las mismas se encuentran en el piso empotradas y tienen la dimensión de una paleta 40" x 48". En la misma se pueden pesar artículos de 5 libras en adelante. En el nuevo centro de distribución, se estarán instalando 4 balanzas de piso en diferentes zonas del centro. La importancia de estas balanzas de piso es la ratificación del peso de cada paleta antes de ser colocada en su respectivo puesto en la tramería. Como resultado de este proceso de verificación, se minimizará el riesgo de que una tramería del almacén se encuentre con un peso mayor al soportado por la estructura, y pueda quebrarse.

Imagen 9: Balanza de piso con su consola



Fuente: catálogo Unline.com

Este tipo de equipo de medición es muy versátil en el sentido que su uso puede ser incluido dentro del flujo normal de toda paleta a almacenar. Al momento de realizar la actividad de colocación y almacenaje en tramerías, solo debemos detenernos delante de la

plataforma, colocar la paleta encima de la misma y en la consola se podrá observar el peso de la misma. Los montacarguistas y operadores serán instruidos en el peso máximo soportado por áreas en el almacén de manera que si al pesar una mercancía se detecta un peso mayor al soportado, se proceda a segregar en la cantidad de paletas equivalente al total de la misma respetando la tolerancia máxima de peso de la tramería.

ii) Balanzas de mesa

Estas son más sencillas y sirven aparte de para pesar cosas ligeras, para preparar re-empaqués y conformar taras de productos sueltos.

Imagen 10: Balanza de mesa programable



Fuente: tomado de catálogo Uline.com

Estos equipos son esenciales para la rectificación de características de peso de productos sueltos los cuales son requeridas por el departamento comercial, especialmente cuando se trata de nuevos productos y productos importados por la misma empresa directamente. Esta balanza también posee la capacidad de guardar taras e información pre-configuradas a través de una interface USB. Esto resulta de gran valor para el nuevo CDD,

cuando se trabajan re-empaques de productos dentro del almacén. Para esta actividad se coloca el código final del artículo a empacar y se comienza el vaciado en el contenedor o funda de dicho empaque a lo cual la balanza permite saber ya despreciando el peso del envase y solo considerando el peso del producto para poder envasar exacto la cantidad prometida al cliente con una exactitud en peso de un 98%. Esta balanza cuenta con la capacidad de acoplar una impresora de precios o para imprimir etiquetas. Esta característica no planeamos usarla en el almacén, ya que los envases usados en los referidos re-empaques vienen previamente etiquetados.

4.3.3. Sistemas de seguridad

El mismo consta de dos partes, el sistema de cámaras, las cuales cubren de manera sectorizada las operaciones del almacén y el perímetro. La segunda parte consiste en el sistema de alarmas que cubrirá todo el perímetro del almacén, puertas de acceso y oficinas. El monitoreo y seguimiento de llamadas de alerta se realizará por una empresa contratista que ya brinda los servicios de vigilancia y monitoreo a la empresa en otras facilidades incluyendo el almacén actual.

Con relación al sistema de cámaras, las mismas están constantemente grabando y almacenarán hasta un máximo de 50 días de operación continuo. Las cámaras, adicional al uso para vigilancia y seguridad física, cuentan con un valor agregado que es el monitoreo focalizado de varias áreas a la vez por parte del supervisor de operaciones, el cual usando las vistas en vivo de las cámaras, puede tomar decisiones de cómo distribuir el personal disponible o re-distribuir en caso de algún evento en particular.

4.3.4. Infraestructura

Este nuevo almacén propuesto y su planta física contemplan todo lo necesario para realizar las operaciones de almacenamiento y distribución de la misma forma que se está realizando

con el almacén actual. La edificación cuenta con áreas dedicadas de recepción y despacho, con sus respectivos equipos para operar las rampas. También contará con áreas comunes de cocina, baños y parqueos para empleados, y con un espacio para parqueo de contenedores de importación que por alguna razón no puedan ser descargados a su llegada.

En sentido general, este edificio contará a nivel estructural con vigas y columnas que soporten un evento sísmico sin sufrir la integridad del mismo. Es importante resaltar que el método de construcción sugerido es el mismo usado ya como estándar a nivel nacional e internacional, utilizando paños preformados de concreto que se entrelazan unos con otro, haciendo el ensamblaje de las paredes y la estructura general sumamente rápido con relación a una estructura de paredes de bloques o vaciado en obra.

4.3.4.1. Planta Física

El área delimitada para este centro de distribución es de 72,000 pies cuadrados. Este tamaño considerando las zonas de transportación y construcción para el manejo de los productos dentro del mismo.

El nuevo almacén contará con tres áreas principales: recibo, almacenamiento (racks) y despacho. Adicional contará con un área de oficina, comedor, área de producción para re-empaques, área para almacenamiento de paletas así como canastos (ambos reusables) y baños.

Por otro lado, se construirá con techo de aislamiento triple para controlar el nivel de temperatura dentro del mismo, ayudado por sistemas de extracción de aire y ventilación controlada. La estructura de la edificación del CDD debe ser contemplada y edificada con preformados de concreto y con columnas de acero para soportar el techo. Por su parte, el techo contaría con aislante térmico para hacer escudo de la radiación solar, que impacta significativamente los niveles de temperatura interna del CDD. Para manejo de la temperatura, entendemos no es necesario climatizar el almacén, sin embargo es conveniente

instalar sistemas de extracción de aire que tome la porción más caliente de la masa de aire interna del edificio y la saque al exterior generando presión positiva y sustituyendo el aire por aire más fresco de la capa media de la altura del almacén.

Con relación a la iluminación, sugerimos instalar tragaluces prismáticos, los cuales permiten entrar la claridad y amplifican el espectro de los rayos de luz que los atraviesa como si fuese una lupa gigante, pero a la vez filtrando las radiaciones ultravioleta. Esto ayudará a un ahorro significativo el consumo de energía eléctrica del edificio y ayudaría a su vez al medio ambiente. Por último, se considera tener ornamentación en el perímetro del almacén para que este vaya en congruencia con la imagen general de los demás edificios de la empresa colocando el nombre del almacén en las cuatro fachadas del edificio.

4.3.4.2. Dockings

Utilizaremos estructuras de concreto sencillas pero techadas las cuales tendrán espacio para acoplar contenedores y camiones de carga de puerta trasera. Las mismas contarán con bumpers para amortiguar los equipos que acoplen en las mismas y evitar el desgaste de la estructura. También contarán con plataformas de elevación automatizadas.

Imagen 11: Vista de dockings genéricos para un almacén

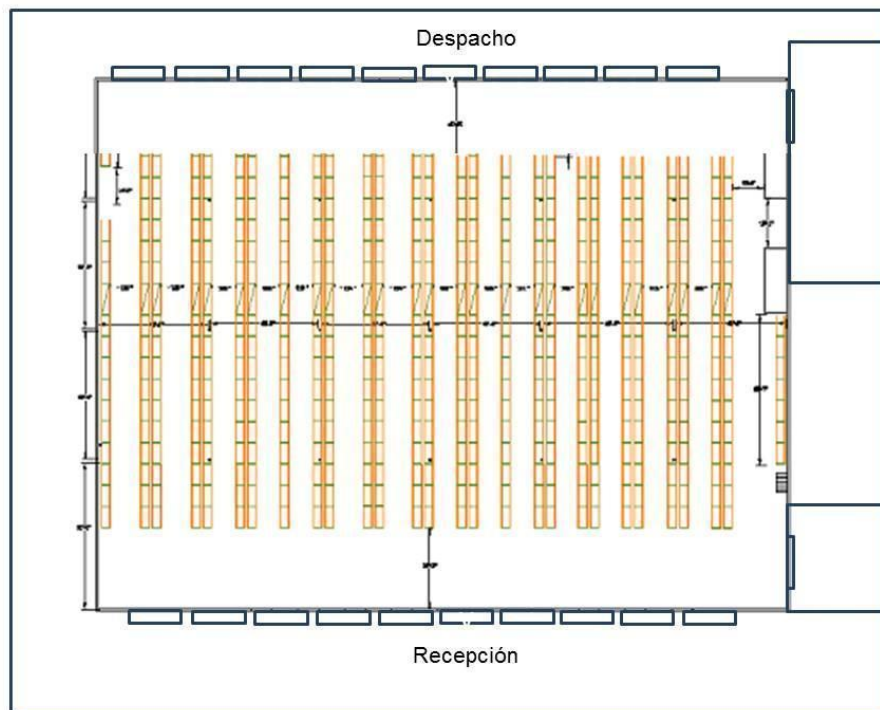


Fuente: tomada del internet (google)

4.3.5. Esquema de operaciones y distribución interna

A continuación en la **Gráfica 6** mostramos la distribución del centro de distribución donde se muestran las tres áreas principales del proyecto: recibo, almacenamiento (racks) y despacho.

Gráfica 6: Layout del Centro de Distribución



Fuente: de elaboración propia.

Estas áreas y su funcionamiento se detallan a continuación:

- a) **Recepción:** En esta sección (sección sur) se realizarán todas las actividades e interacciones con los suplidores que se presenten a entregar los productos. Se contará con 10 docks (puertas) para recibir la misma cantidad de proveedores simultáneamente. El área que se observa en la imagen anterior también podemos apreciar una rampa de entrada donde los suplidores de vegetales, los cuales

usualmente entregan en canastos, pueden descargar sin necesidad de operar un contenedor o equipo compatible con los docks. El área que se encuentra continuación puertas se asignará en función de la cantidad de mercancía que traiga cada suplidor.

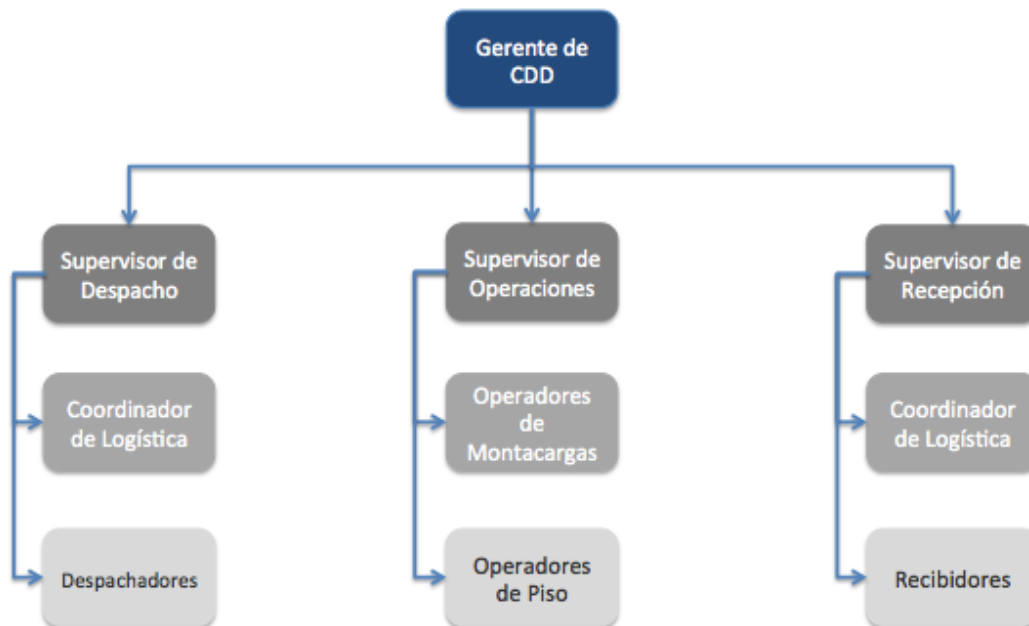
- b) Almacenamiento: Esta se encuentra localizada en el área naranja del bosquejo. Los mismos son los racks en los cuales cada espacio mostrado alberga espacio para colocar tres paletas de dimensiones 40” x 48”, continuas colocadas con el lateral de 40” de frente. Los racks nos permitirán almacenar paletas desde el piso hasta cuatro posiciones en altura. En total se contará con 5,374 posiciones disponibles.
- c) Despacho: Acá se consolidan todas las paletas con productos terminados, en espera de ser montados en un transporte para enviarse a la tienda correspondiente.

Para este nuevo centro de distribución, se han elaborado flujos de procesos internos que se detallan en el **Anexo 4**. Estos flujos detallan el procedimiento de cómo funcionan los 4 procesos operacionales principales del CDD.

4.3.6. Estructura organizacional del centro de distribución

De acuerdo al modelo funcional del centro de distribución propuesto para Supermercados Quisqueya, se propone que el nuevo centro de distribución se organice estructuralmente de acuerdo a la **Gráfica 7** mostrada a continuación:

Gráfica 7: Organigrama del Centro de Distribución



Fuente: Elaboración propia

El centro de distribución estará conformado por un gerente de CDD, que estará a cargo de la totalidad de las operaciones tanto de despacho como de recepción, e internamente de operación del centro. Para esto, cada foco del centro tendrá un supervisor de área, que velará por el cumplimiento de las funciones de cada área a su cargo, así como de su personal.

El gerente del CDD estará también monitoreando los operadores de piso que serán 16, divididos en dos turnos de 10 y 6 operadores que trabajarán de 5:30am - 1:30pm y 8:00am - 5:00pm respectivamente. Por otro lado, estarán reportándose 6 operadores de montacargas al gerente del CDD, y laborarán en grupos 3 operarios de 5:30am - 1:30pm, y de 8:00am - 5:00pm.

Para el área de recepción, se contará con 10 recursos de recibidores, que estarán reportándose directamente al supervisor de recepción. Los mismos estarán operando de 8:00am a 5:00pm de lunes a sábado.

Para el área de despacho, se contará con 10 recursos de despachadores, que estarán reportándose directamente al supervisor de despacho. Los mismos estarán operando de 5:45am a 3:00pm de lunes a sábado.

Por otro lado, los trabajos de limpieza, mantenimiento, y seguridad se estarán subcontratando para minimizar el personal a supervisar dentro del CDD por parte de Supermercados Quisqueya. Cabe recalcar que también se tendrá subcontratado un equipo de 12 operarios de recepción y despacho que trabajarán como temporeros únicamente y cobrarán por horas contratadas y trabajadas, específicamente para cumplir con requerimientos de temporadas altas y necesidades del negocio dentro del transcurso del período fiscal. En el **Anexo 2** se encuentra de manera detallada cada una de las descripciones de puesto, donde se desglosan las funciones básicas para cada puesto.

4.4. Políticas Operacionales

El almacén contará con los siguientes lineamientos o políticas para las diversas actividades a realizar en el centro de distribución:

- a) Política de recibo**
 - i)** Recepción de productos contra orden de compra presente y abierta dentro de nuestro sistema.
 - ii)** Citas de recepción previa acordada con Dep. Comercial y Dep. de Logística.

- b) Política de despacho**
 - i)** Despacho único por tienda. En un camión cargado solo se puede servir una tienda a la vez.
 - ii)** Paletas identificadas. Cada paleta cuenta con una etiqueta única con los productos que contiene esta.

- c) Política de inventario**
 - i)** Inventario general. Un solo evento al año.
 - ii)** Ciclos de inventario. Se contarán locaciones aleatorias. Se cubrirá a lo largo de 6 meses todas las localidades físicas del almacén.

- d) Política del punto de reorden**
 - i)** Aplica para los pedidos a tienda. Se hace a través del ABC y se generan los requerimientos diarios tomando en cuenta la existencia entienda de acuerdo a la política de ABC.

- e) Política para punto máximo y mínimo**
 - i)** Varía en función del ranking en el cual se encuentre el producto. Los Productos A tienen mayor rotación por ende tienen menor cantidad de días de inventario. Los C son los más lentos por ende tienen un punto de reorden mayor en función de las ventas de los mismos.

- f) Política para manejo de producto no conforme**
 - i)** Se considera como no conforme todo producto que su fecha de vencimiento provista por el proveedor del mismo sea menor al día actual de la verificación o hallazgo del mismo u cualquier artículo que no presente las características intencionadas por el fabricante. Este debe de ser reportado al Departamento de Inventario para que sea dado de baja y posteriormente destruido/botado.

- g) Política para manejo de merma
 - i) Todo producto que su empaque sea comprometido o se contamine su interior. En dado caso se deben sacar de inventario dichos productos y proceder a desechar.

4.5. Inversión para la implementación de la propuesta de mejora del centro de distribución

Dentro de nuestro trabajo de investigación hemos considerado el factor económico sobre la propuesta de un nuevo centro de distribución. La inversión ha sido considerada en tres rubros generales que son maquinarias, informática e infraestructura física.

En las maquinarias, de acuerdo a nuestro modelo de funcionamiento del centro de distribución y los recursos necesarios para suplir las necesidades del negocio, se describe la inversión en la **Tabla 7**:

Tabla 7: Inversión Prevista en Maquinaria en USD

Maquinarias	Cantidad	Precio	Total
Carretilla Manuales	10	18,800	188,000
Montacargas Eléctrico (torre de 30 pies)	6	1,786,000	10,716,000
Dock de carga	10	18,800	188,000
Instalación de Dock de carga	10	4,700	47,000
Carretilla Eléctrica	10	517,000	5,170,000
Instalación de Rack (por pie cuadrado)	72000	261	18,800,000
Conveyer	10	15,000	150,000
Wrapping machines manuales	20	2,820	56,400
Balanza de piso	4	32,900	131,600
Balanza de mesa	4	9,400	37,600
		Subtotal	35,484,600

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones.

En la informática del centro de distribución y de acuerdo a nuestro modelo de funcionamiento se prevén los siguientes equipos para ser instalados en el centro de distribución presentados en la **Tabla 8**:

Tabla 8: Inversión Prevista en Equipos Informáticos en USD

Informáticos	Cantidad	Precio	Total
Terminales informáticas	16	37,600	601,600
Computadora	10	14,100	141,000
Impresora	3	11,750	35,250
Handhelds	24	18,800	451,200
Equipos de comunicación	12	3,995	47,940
Servidores	2	188,000	376,000
Repetidores	8	8,460	67,680
Equipo de redes	1	94,000	94,000
Sistema de cámaras	1	131,600	131,600
Seguridad de entrada	1	56,400	56,400
Sistema de alarma	1	188,000	188,000
		Subtotal	2,190,670

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones.

Para las necesidades de infraestructura física del centro de distribución, y de acuerdo a nuestro modelo de funcionamiento se prevén las siguientes inversiones presentados en la **Tabla 9** vitales para el buen funcionamiento del CDD:

Tabla 9: Inversión Prevista en Infraestructura

Infraestructura	Precio
Compra de solar 72,000 pies cuadrados	
Construcción de Edificación	
Techo aluzinc con aislamiento triple	
Iluminaria	
Sistema eléctrico completo	
Sistema pluvial	
Extracción de aire	
Ventilación interna	
Muelles de recepción y despacho	
Puertas automáticas para docks	
Perímetro del almacén	
Área de maniobra de camiones	
Subtotal	285,000,000

Tabla 9: Fuente de elaboración propia a partir de estimaciones

Como resultado de nuestro análisis de los requerimientos de inversión de capital o CAPEX (por sus siglas en inglés), el nuevo centro de distribución de Supermercados Quisqueya ascenderá a una inversión inicial de RD 322,675,270.00. Nuestro trabajo de investigación no contempla un estudio de factibilidad de la mejora propuesta para Supermercados Quisqueya.

Sin embargo, el presupuesto conformado dentro del plan de inversión contempla los elementos que fueron detallados en el acápite 4.3, los cuales fueron considerados a raíz del análisis respectivo de 5M y de la experiencia en el montaje del almacén actual. Muchas de estas partidas están sujetas a cambio tanto de aumento como disminución de las mismas, pero las mismas representan en sí un parámetro comparativo, más no deben de ser utilizadas como actuales dado que de embarcarse la empresa en este proyecto, se debe de comenzar una fase de cotización y negociación con los diferentes suplidores seleccionados.

5. CONCLUSIÓN

5.1. Conclusiones

Luego de presentar los resultados de nuestra investigación y el análisis correspondiente que conllevó dar respuesta a cada una de nuestras preguntas, podemos concluir afirmando que hemos logrado cumplir con todos los objetivos propuestos. En relación a la comprobación de las hipótesis se expone a continuación.

Confirmando nuestra primera hipótesis, hemos logrado mostrar que el desarrollo de un nuevo centro de acopio y distribución para Supermercados Quisqueya, es una propuesta que promete los resultados esperados para la empresa, esto tomando en cuenta que la misma incrementa capacidad de almacenaje y manejo de la empresa en respuesta de la demanda de productos a sus sucursales.

Hemos logrado comprobar la segunda hipótesis de nuestra investigación, habiendo determinado que las sucursales han disminuido su nivel de servicio en un 10% para los últimos 4 años. Esta disminución en el nivel de servicio se relaciona directamente con las pérdidas por ventas potenciales, que han ascendido a 109 millones de pesos para el 2015. Todo esto, viene causado como consecuencia de una utilización del 99% de la capacidad de almacenamiento del centro de distribución actual, y que a lo largo de los próximos 5 años podría ascender a 155% como resultado del ambicioso plan de expansión de la empresa.

Por tanto estimamos que Supermercados Quisqueya tendrá déficit de almacenamiento de 3,471 localidades (expresados en tamaño de paletas 40" x 48") para el 2025, lo que representaría 1,930 MM de pesos en ventas perdidas. Por esta razón, nuestra propuesta se alinea con la necesidad de mayor capacidad a través del diseño y construcción de un nuevo centro de distribución con una capacidad de 5,376 localidades de 40" x 48"

adicionales a las existentes al día de hoy.

5.2. Recomendaciones

En el marco de lo expuesto en este trabajo de investigación y tomando en bien que las ideas planteadas a través de las páginas de la misma servirán para ayudar a Supermercados Quisqueya a lograr los objetivos planteados dentro de su visión y misión, así como de los indicadores principales, como el nivel de servicio, entendemos en bien compartir las siguientes recomendaciones relacionadas al proyecto de diseño y construcción del nuevo centro de distribución:

- Utilizar un sistema de localización/asignación aleatoria de posiciones dentro del área de almacenaje (tramerías), o sea que no hayan lugares fijos para la mercancía, excepto los detergentes y productos de limpiezas los cuales deberían de estar todos juntos lejos de los cereales, arroces a granel y azúcar. Por otro lado, que se implemente un criterio similar para aquellas referencias que más rotan, las cuales se desearía que estuviese lo más próximas a la salida del flujo de despacho. Esto puede ser alcanzado utilizando el método de Bartoldi de heat map, para entender cuáles referencias al estar más cerca y juntas minimizan el tiempo de preparación a través de un ahorro en el tiempo y distancia de recorrido de las mismas dentro de una orden.
- Realizar un estudio de impacto de huella de carbono con la reducción de movimientos como resultado de acercar el centro de acopio a las operaciones de la Zona Oriental y Arroyo Hondo, y publicitar de cómo la empresa está impactando de manera positiva su entorno. Esto resulta en un logro colateral para la empresa a la vez que representa un ahorro en términos de transportación para las operaciones de la cadena completa de supermercados.

- Implementar una estrategia de reposición que dispare varias rondas de pedidos al día para que los envíos a la tienda sean más surtidos y variados que de grandes volúmenes por referencia logrando que las tiendas manejen menor cantidad de inventario y previniendo que las mismas tengan abarrotados sus mini-almacenes con producto que no se venderá en varios días.
- Implementación de un programa de mantenimiento preventivo y predictivo para los equipos del almacén, específicamente montacargas y rodacargas, así como establecer rutinas de carga para dichos equipos. También crear e implementar procedimientos de cuidado por parte del operador y rutinas básicas a realizarle a los mismos como por ejemplo el completar el agua de las baterías. Un correcto esquema de manejo y mantenimiento de estos equipos extenderá la vida útil de los mismos y reducirá el gasto en mantenimiento correctivo de los mismos.

Referencias

- Aikens C. H. (1985). *Facility location models for distribution planning*. Suiza: European Journal of Operational Research.
- Anaya J. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. Madrid: ESIC Editorial.
- Ballou R. (2004). *Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson.
- Beamon M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods *International Journal of Production Economics*. Volumen 55. pp. 281-291.
- Bencomo, Maryuri (2004), *Desarrollo De Propuestas De Mejoras En Los Centros De Distribución De Una Empresa Multinacional Fabricante De Cerveza*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Carreon A (2015), *Tres tendencias de los Centros de Distribución*. Merca 2.0
- Companys R. (1990). *Previsión Tecnológica y de la Demanda*. Barcelona: Marcombo.
- Cuatrecasas L. (2012). *Organización de la Producción y Dirección de Operaciones*. España: Ediciones Díaz de los Santos.
- Díaz (2014), *Modelo matemático para determinar la ubicación de Centros de Distribución en un contexto real*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Drexl A. (2004). Facility location models for distribution system design. *European Journal of Operational Research*. 8(3). pp 3-4.
- Escudero M. (2015). *Técnicas de Almacén*. España: Ediciones Paraninfo.
- Global Language of Business. (2000). Cross Docking. *Journal of Operational Research*. Argentina. 4(1). pp. 5

- Gras J. (2001). *Diseño de Series Temporales: Técnicas de Análisis*. Barcelona: Ediciones Universitat Barcelona. pp 111-113
- Heizer, J., & Render, B. (2005). *Principios de la Administración de Operaciones*. Buenos Aires: Pearson Educación.
- John T. Mentzer, William DeWitt, James S. Kebbler, Soonhong Min, Nancy W. Nix, Carlo D. Smith y Zach G. Zacharia. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*. 3(1). pp 1-30.
- Laganà, Longo y Santoro (2015), Multi-Product Inventory-Routing Problem in the Supermarket Distribution Industry. *International Journal of Production Research*. 35(5). pp 22-26.
- Lamb C., Hair J. y McDaniel C. (2002). *Marketing*. México: International Thomson S.A.
- Míguez M. y Bastos A. (2006). *Introducción a la gestión de stocks: el proceso de control, valoración y gestión de stocks*. Bogotá: Editorial Ideas propias.
- Mora L. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Mora L. (2016). *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Morley S. (2003). Rendimiento del almacén minorista. *Journal Of Retail & Leisure Property*. 3(1) pp. 142-149
- Narus J., Anderson J. (1996). Rethinking Distribution: Adaptive Channels. *Harvard Business Review*. 12(9) pp. 5-9.
- Navascués R. Pau i Cos J. & Yubero M. (1998). *Manual de Logística Integral*. Bogotá: Ediciones Díaz de Santos.
- Neumüller C., Kellner F., Gupta J. N., y Lasch R. (2015). Integración de la

sostenibilidad tridimensional en la selección de centros de distribución: el proceso de análisis basado en el método del proceso de la red analítica. *International Journal Of Production Research*, 7(2) pp. 409-434.

- Prado J. (2002). *La empresa: Dirección y Administración*. España: CEPADE.
- Real Academia Española. (2013). Logística. En Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=NZI3h9r>
- Robert B. Handfield y Ernest L. Nichols Jr. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. México: Prentice Hall.
- Rosa I., Abreu I. & Pedrozo I. (2016). Compañía de Centro de Distribución De Localización De la opinión AES Sul Distribuidora Gaúcha de energía en relación a los depósitos regionales. *Brazilian Journal Of Management*. Volumen 4. pp 9-10.
- Salgueiro A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rincón R. (1998). *Los Indicadores de Gestión Organizacional*. Medellín: EAFIT.
- Thomas J. (1996). Coordinated supply chain management. *European Journal of Operational Research*. Estados Unidos: North-Holla
- Vistasek K. (2013) *Supply Chain Terms and Glossary*. Estados Unidos: CSCMP
- Webster's New Encyclopedic Dictionary. (1993). Encyclopedia General.

Anexos

Anexo 1

Formato de entrevista para recopilación de información general.

Preguntas:

- 1) Cómo describe usted el ambiente operacional del centro de distribución?
- 2) Cómo evalúa los recursos actuales del almacén?
- 3) Cómo categoriza la estructura actual del almacén?
- 4) Son efectivos los equipos de operaciones usados en la facilidad?
- 5) Qué mejoras a nivel de equipos sugeriría?
- 6) Cómo es la interacción con los suplidores?
- 7) Cómo es la interacción con sus clientes internos y externos (tiendas y ventas al por mayor)?
- 8) Qué retroalimentación puede ofrecernos con respecto al sistema ABC de la empresa?
- 9) Considera eficiente la gestión de Almacenaje del centro de distribución?
- 10) Cómo considera usted los sistemas informáticos utilizados en la empresa?
- 11) Qué oportunidades a nivel de tecnología ve usted en las operaciones del almacén?

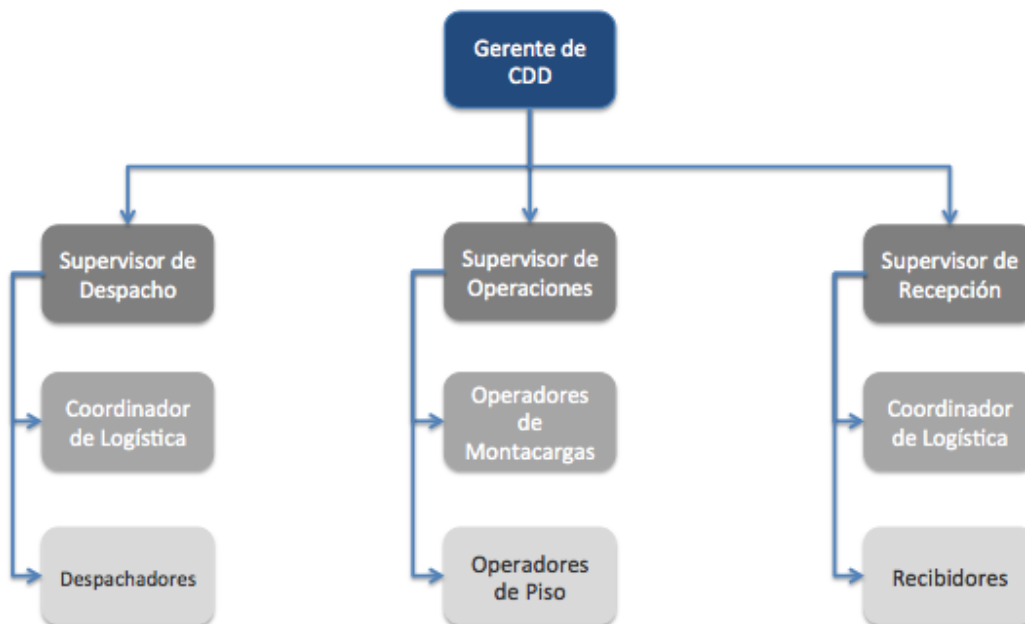
Anexo 2

Descripciones de puesto:

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Gerente de operaciones (CDD)
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Gerencial
Puesto al que se reporta	Vicepresidente de operaciones
Puesto bajo su supervisión	Sup. despacho, Sup. operaciones y Sup. recepción

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: Velar por los resultados general del almacén si como garantizar que sea procesada toda la mercancía que se tramite a través de la facilidad, cumpliendo con las expectativas de entrega y nivel de servicio de cada una de las tiendas. Mantener y dar seguimiento a los costos operacionales así como elaborar y dar seguimiento a los presupuestos de gasto del almacén. Mantener un clima de trabajo estable y cumplir con los objetivos departamentales de la división de logística de la empresa.

4.- AMBIENTE GENERAL

- Toma de decisiones: Todo lo relacionado a la facilidad.
- Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Seguimiento a los resultados de las operaciones	X		
Evaluar el rendimiento de los departamentos y sus métricas particulares	X		
Aprobación de gastos del almacén	X		
Planificación de proyectos relacionados a el almacén		X	
Valoración del desempeño de los supervisores		X	
Responsabilidad legal sobre eventos en el área	X		
Toma de decisiones y negociación de suplidores que almacenarán en la facilidad así como negociación de costos con los mismos			X

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: Suplidores y dep. comercial

6.- PERFIL DEL PUESTO

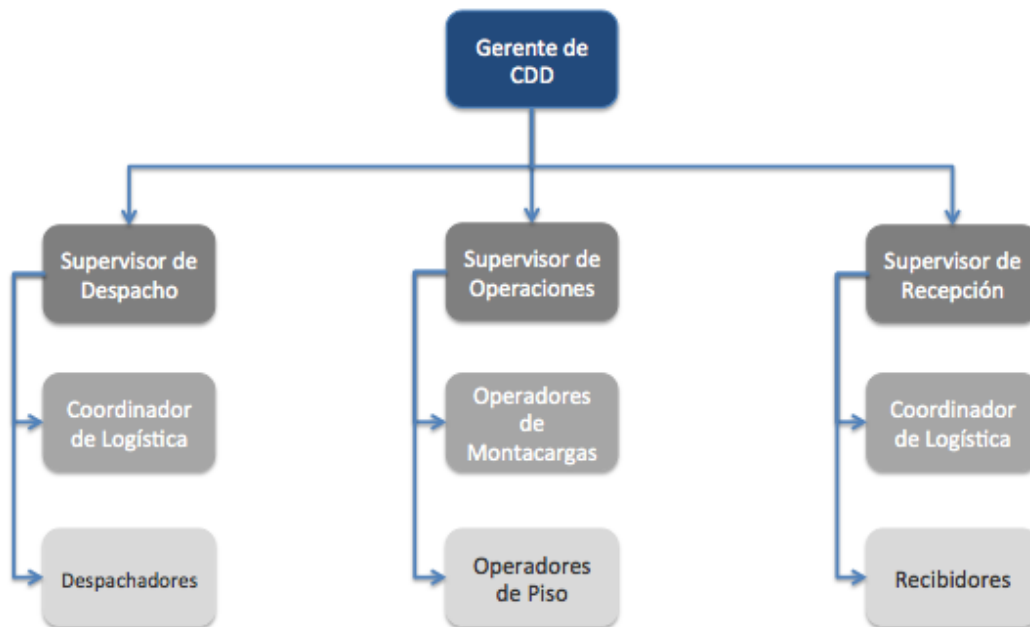
- Académico: Máster en Logística u operaciones
- Manejo de aplicaciones: SAP y paquete office
- Años de experiencia: 7 o más
- Otros requisitos: n/a
- Competencias y/o habilidades:
 - Negociación con suplidores
 - Manejo de proyectos (PMBOK)
 - Orientado a resultados
 - Don de mando
 - Inglés intermedio
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M.

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Supervisor de despacho
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Gerencial
Puesto al que se reporta	Gerente de CDD
Puesto bajo su supervisión	Despachadores

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: Responsable de las operaciones de despacho de mercancía hacia las tiendas en forma de pedidos contenidos en paletas. Seguimiento a las métricas de su departamento así como mantener el orden y la limpieza del área de despacho del almacén.

4.- AMBIENTE GENERAL

- Toma de decisiones: Despacho de mercancía y priorización del FIFO de pedidos en función de necesidades extraordinarias de la tienda.

- Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Seguimiento a los resultados de las operaciones generales y conformación de pedidos	X		
Evaluar el rendimiento del departamento y sus métricas particulares	X		
Aprobación de viajes (cargas) hacia las sucursales	X		
Ejecución de proyectos relacionados a el almacén		X	
Valoración del desempeño de los despachadores		X	
Responsabilidad sobre las cargas enviadas y el orden de las mismas	X		

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal de despacho
- Externas: Contratistas de transporte

6.- PERFIL DEL PUESTO

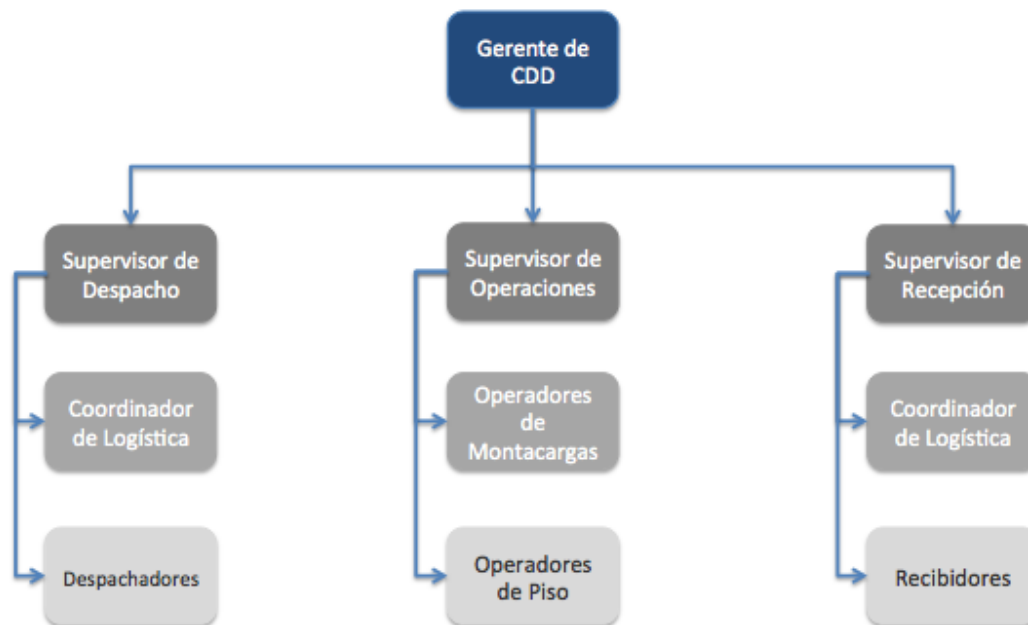
- Académico: Lic. en Administración de empresas o Ing. Industrial
- Manejo de aplicaciones: SAP y paquete office
- Años de experiencia: 5 o más
- Otros requisitos: n/a
- Competencias y/o Habilidades:
 - Negociación con suplidores
 - Manejo de proyectos (PMBOK)
 - Orientado a resultados
 - Don de mando
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M.

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Supervisor de recepción
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Sub-gerencial
Puesto al que se reporta	Gerente de CDD
Puesto bajo su supervisión	Recibidores

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: El supervisor de recepción velará por la correcta recepción, identificación, descripción y despacho internamente, de los materiales, equipos, productos que se le dé entrada en el centro de distribución con el fin de colocar en góndola en el tiempo que sea requerido por las tiendas. Tramitará todos los formatos y documentos relacionados a esta actividad. También supervisará al personal de recibidores en sus diferentes turnos laborales.

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: Asignación de responsabilidades a recibidores y distribución de recursos personales a la demanda de recepción.

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Seguimiento a los indicadores de recepción		X	
Control de asistencia de los integrantes de recepción	X		
Coordinación de utilización de los recursos	X		
Elaboración de resumen de actividad de recepción diaria	X		
Valoración del desempeño de los recibidores		X	
Presentación de incidencias, resultados y lecciones aprendidas		X	

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: Suplidores y dep. comercial

6.- PERFIL DEL PUESTO

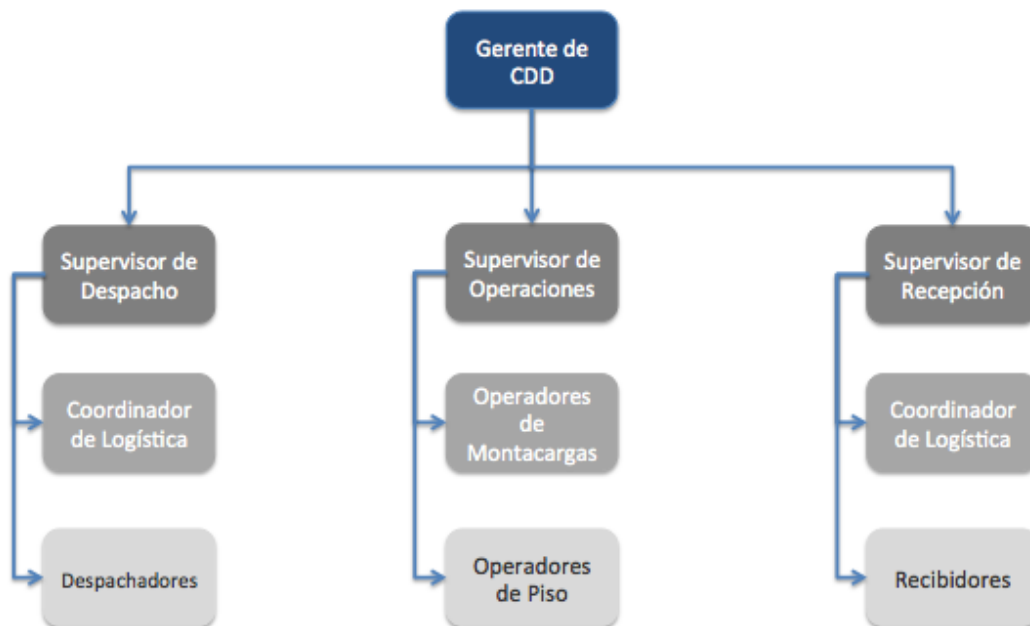
- Académico: Graduado de Ing. Industrial
- Manejo de aplicaciones: SAP y paquete office
- Años de experiencia: 2 o más
- Otros requisitos: n/a
- Competencias y/o habilidades:
 - Negociación con suplidores
 - Orientado a resultados
 - Don de mando
 - Inglés intermedio
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M.

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Supervisor de operaciones (CD)
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Gerencial
Puesto al que se reporta	Vicepresidente de operaciones
Puesto bajo su supervisión	Operadores de montacargas y operadores de piso

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: Velar por los resultados generales del almacén así como garantizar que sea procesada toda la mercancía que se tramite a través de la facilidad, cumpliendo con las expectativas de nivel de servicio de cada una de las tiendas. Asegurar el correcto uso de los racks y la exactitud del inventario en ellos contenidos y cumplir con los objetivos departamentales de la división de logística de la empresa

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: Todo lo relacionado a la facilidad.

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Seguimiento a los resultados de las operaciones	X		
Evaluar el rendimiento del departamento y sus métricas particulares	X		
Manejo y colocación de mercancía en los racks	X		
Ejecución de proyectos relacionados a el almacén		X	
Valoración del desempeño de los operadores de montacargas	X		
Toma de decisiones y movimientos de suplidores que deseen almacenar mercancía en el almacén.			X

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: Suplidores y dep. comercial

6.- PERFIL DEL PUESTO

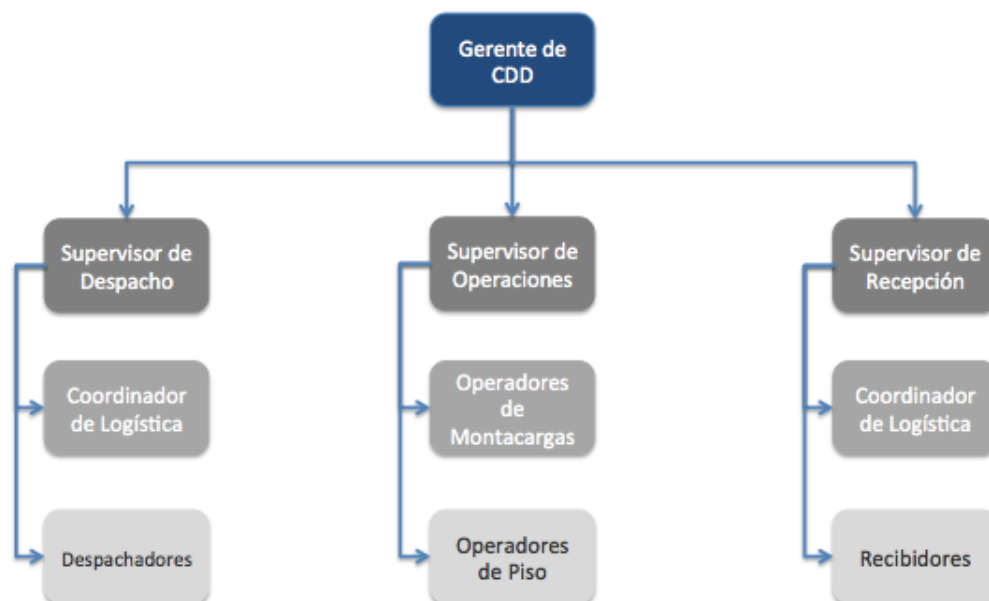
- Académico: Ing Industrial o administración con experiencia en operaciones
- Manejo de Aplicaciones: SAP y paquete office
- Años de experiencia: 7 o más
- Otros requisitos: Máster en logística u operaciones
- Competencias y/o Habilidades:
 - Negociación con suplidores
 - Manejo de proyectos (PMBOK)
 - Orientado a resultados
 - Don de mando
 - Ingles intermedio
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M.

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Operador de montacargas
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Operativo
Puesto al que se reporta	Supervisor de operaciones
Puesto bajo su supervisión	N/A

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: movimiento de mercancías en todo el almacén a través de equipos asistidos de carga tales como montacargas así como cualquier tarea miscelánea de operaciones ordenada por el supervisor de operaciones. Dichos movimientos se concentran en colocación de mercancía en altura, reposición de localidades para picking y despacho de paletas completas de producto terminado donde no se parcializa nada del contenido de la misma.

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: N/A

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Movimiento de paletas al área de despacho		x	
Colocar producto recibido en locaciones de almacenaje (racks)	x		
Organización y limpieza del área de tramos (almacenamiento)	x		
Reposición de localidades de picking desde producto almacenado en altura	x		

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: N/A

6.- PERFIL DEL PUESTO

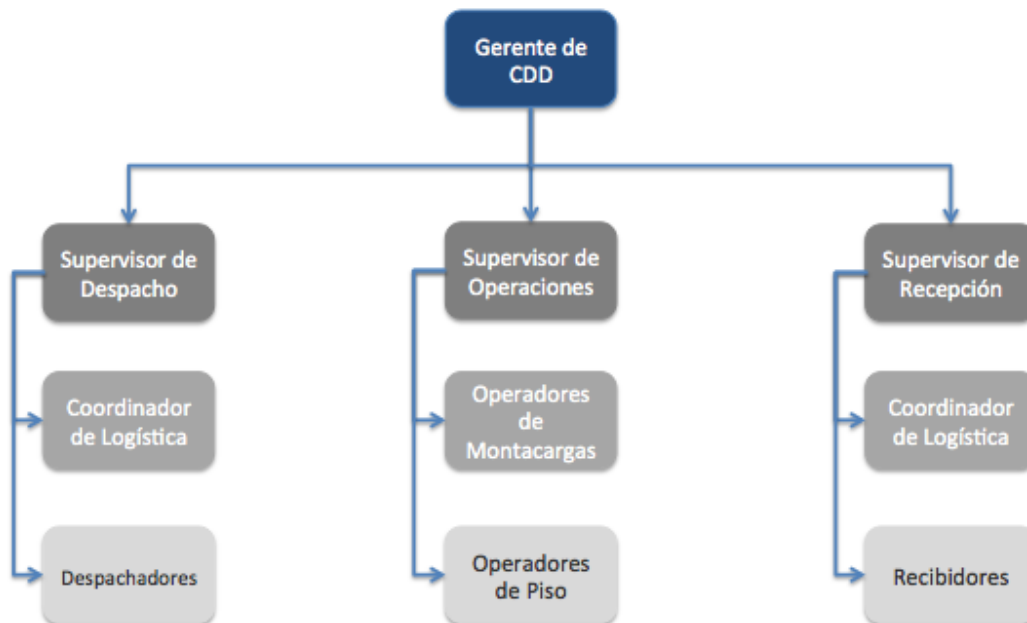
- Académico: Bachiller
- Manejo de aplicaciones: N/A
- Años de experiencia: N/A
- Otros requisitos: certificado INFOTEP de montacarguista
- Competencias y/o habilidades:
 - Manejo de montacargas y rodacargas
 - Sentido de prioridad
 - Manejo de computadoras (terminales) (deseado)

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M, 5:30 AM a 1:30 PM y 1:30 PM a 9:30 PM

1.- DATOS GENERALES

Nombre del Puesto	Recibidor
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Auxiliar
Puesto al que se reporta	Supervisor de recepción
Puesto bajo su supervisión	N/a

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: Realizará las tareas de recepción, identificación, descripción y despacho internamente, de los materiales, equipos, productos que se le dé entrada en el centro de distribución con el fin de colocar en góndola en el tiempo que sea requerido por las tiendas.

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: N/a

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Recibir conforme a la planificación diaria de recepción	X		
Completar el control de pedidos recibidos	X		
Elaboración de reporte de resultado de recepción		X	
Elaboración de reporte de incidencias en recepción			X
Valoración del desempeño de supervisor			X

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: Suplidores

6.- PERFIL DEL PUESTO

- Académico: Bachiller
- Manejo de Aplicaciones: No obligatorio
- Años de experiencia: 6 meses o más
- Otros requisitos: n/a
- Competencias y/o habilidades:
 - Enfocado
 - Orientado a Resultados
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO: Rotativo

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Despachador
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Operativo
Puesto al que se reporta	Supervisor de despacho
Puesto bajo su supervisión	N/A

2.- ORGANIGRAMA

3.- MISION DEL PUESTO: Velar por los resultados en la ejecución de los despachos de mercancía hacia las tiendas de acuerdo a los requerimientos generados en el sistema o por pedidos personalizados de las tiendas.

4.- AMBIENTE GENERAL

- Toma de decisiones: N/a

- Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Preparación de pedidos a tiendas	X		
Cargar los contenedores/transportes con pedidos	X		
Organización y limpieza del área de despacho y aledaños	X		

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: N/a

6.- PERFIL DEL PUESTO

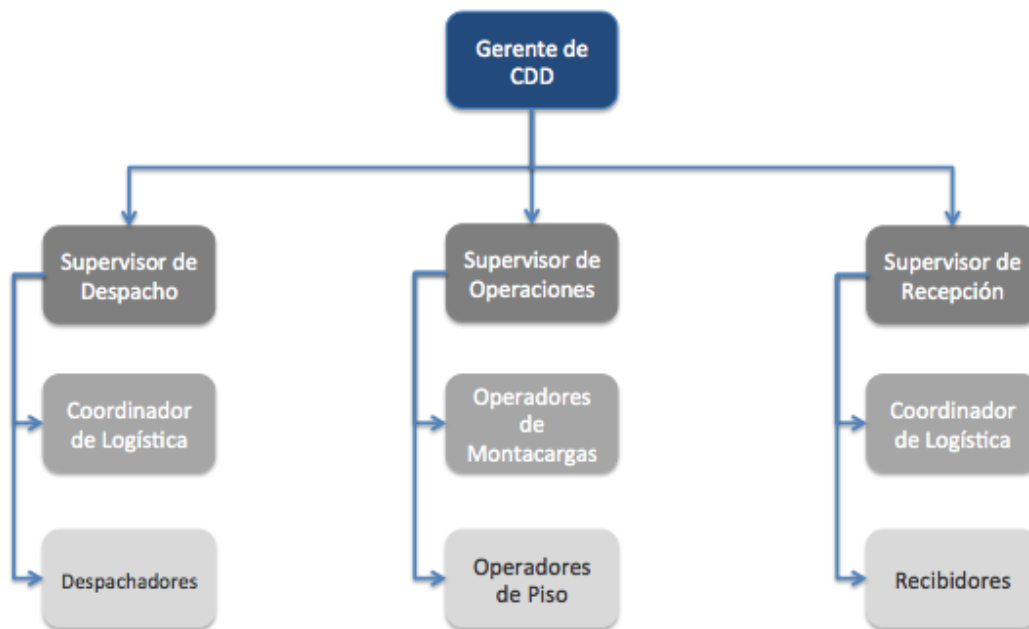
- Académico: Bachiller
- Manejo de Aplicaciones: N/a
- Años de experiencia: N/a
- Otros requisitos: N/a
- Competencias y/o Habilidades:
 - Manejo de montacargas y rodacargas
 - Sentido de prioridad
 - Manejo de computadoras (terminales) (deseado)

7.- HORARIO DE TRABAJO: Rotativo

1.- DATOS GENERALES

Nombre del Puesto	Coordinador de logística
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Gerencial
Puesto al que se reporta	Gerente CDD y supervisor de despacho y recepción
Puesto bajo su supervisión	N/A

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: monitorear y dar seguimiento a todas las actividades de recepción y despacho a nivel del sistema a todo lo largo de la cadena operacional del almacén. También se encargará de generar los reportes para clientes internos y externos de Logística así como las relaciones con suplidores.

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: Transacciones en el sistema y coordinación con suplidores

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Seguimiento a los resultados de las operaciones	X		
Evaluar el rendimiento de los departamentos de recepción y despacho	X		
Generar reportes del sistema para clientes internos y externos	X		
Ejecución de proyectos relacionados a el almacén		X	
Manejo de las quejas y devoluciones a suplidores		X	

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: Suplidores y dep. comercial

6.- PERFIL DEL PUESTO

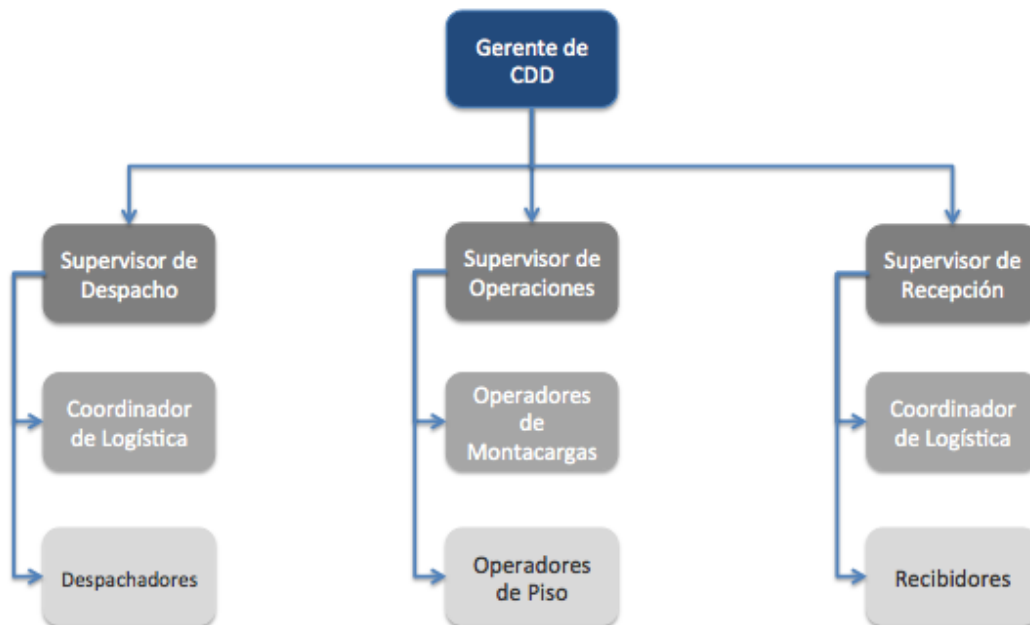
- Académico: Lic. En Ing. Industrial, logística u operaciones
- Manejo de aplicaciones: SAP y paquete office
- Años de experiencia: 2 o más
- Otros requisitos: n/a
- Competencias y/o habilidades:
 - Negociación con suplidores
 - Manejo de proyectos (PMBOK)
 - Orientado a resultados
 - Don de mando
 - Ingles intermedio
 - Conocimientos probados en almacenamiento y distribución

7.- HORARIO DE TRABAJO: Rotativo

1.- DATOS GENERALES

Nombre del puesto	Operador de piso
Departamento	Logística
Tipo de puesto	Operativo
Puesto al que se reporta	Supervisor de operaciones
Puesto bajo su supervisión	N/A

2.- ORGANIGRAMA



3.- MISION DEL PUESTO: movimiento de mercancías en todo el almacén así como cualquier tarea miscelánea de operaciones ordenada por el Supervisor de operaciones

4.- AMBIENTE GENERAL

➤ Toma de decisiones: N/a

➤ Funciones principales/responsabilidades:

Actividades	Frecuencia		
	Diaria	Periódica	Ocasional
Preparación de pedidos a tiendas		X	
Cargar los contenedores/transportes con pedidos	X		X
Organización y limpieza del área de despacho y aledaños		X	

5.- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Internas: Todo el personal del almacén
- Externas: N/A

6.- PERFIL DEL PUESTO

- Académico: Bachiller
- Manejo de aplicaciones: N/A
- Años de experiencia: N/A
- Otros requisitos: N/A
- Competencias y/o habilidades:
 - Manejo de montacargas y rodacargas
 - Sentido de prioridad
 - Manejo de computadoras (terminales) (deseado)

7.- HORARIO DE TRABAJO 8:00 A.M. a 5 P.M, 5:30 AM a 1:30 PM y 1:30 PM a 9:30 PM

Anexo 3

Ventas de sucursales utilizadas en el trabajo de investigación

SUCURSAL 1

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	27.2	27.7	28.3	28.3	28.8	31.2	32.4	33.7	35.4	37.2	39.1
Feb	23.7	24.2	24.7	24.7	25.2	27.2	28.3	29.4	30.9	32.4	34.1
Mar	28.0	28.5	29.1	29.1	29.7	32.1	33.4	34.7	36.5	38.3	40.2
Abr	33.6	34.3	35.0	35.0	35.7	38.6	40.1	41.7	43.8	46.0	48.3
May	37.5	38.3	39.0	39.0	39.8	43.0	44.8	46.6	48.9	51.3	53.9
Jun	24.0	24.5	25.0	25.0	25.5	27.5	28.6	29.8	31.3	32.8	34.5
Jul	28.5	29.1	29.7	29.7	30.2	32.7	34.0	35.4	37.2	39.0	41.0
Ago	27.0	27.5	28.1	28.1	28.7	31.0	32.2	33.5	35.2	37.0	38.8
Sept	24.3	24.8	25.3	25.3	25.8	27.9	29.1	30.2	31.7	33.3	35.0
Oct	25.5	26.0	26.5	26.5	27.1	29.3	30.4	31.7	33.2	34.9	36.6
Nov	31.2	31.8	32.5	32.5	33.1	35.8	37.2	38.7	40.7	42.7	44.8
Dic	49.5	50.5	51.5	51.5	52.5	56.8	59.1	61.5	64.5	67.8	71.1
Total	360.0	367.2	374.5	374.5	382.0	413.2	429.7	446.9	469.3	492.7	517.4

SUCURSAL 2

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	2.2	9.9	14.9	16.1	16.7	17.4	18.3	19.2	20.1
Feb	-	-	1.9	8.6	13.0	14.0	14.6	15.2	15.9	16.7	17.6
Mar	-	11.8	2.2	10.2	15.3	16.6	17.2	17.9	18.8	19.7	20.7
Abr	-	13.8	2.7	12.3	18.4	19.9	20.7	21.5	22.6	23.7	24.9
May	-	15.2	3.0	13.7	20.5	22.2	23.1	24.0	25.2	26.5	27.8
Jun	-	10.4	1.9	8.8	13.1	14.2	14.8	15.4	16.1	16.9	17.8
Jul	-	12.0	2.3	10.4	15.6	16.9	17.5	18.2	19.2	20.1	21.1
Ago	-	11.5	2.1	9.9	14.8	16.0	16.6	17.3	18.2	19.1	20.0
Sept	-	10.5	1.9	8.9	13.3	14.4	15.0	15.6	16.4	17.2	18.0
Oct	-	10.9	2.0	9.3	14.0	15.1	15.7	16.3	17.1	18.0	18.9
Nov	-	13.0	2.5	11.4	17.1	18.5	19.2	20.0	21.0	22.0	23.1
Dic	-	19.5	3.9	18.1	27.1	29.3	30.5	31.7	33.3	34.9	36.7
Total	-	128.5	28.5	131.4	197.0	213.1	221.6	230.5	242.0	254.1	266.8

SUCURSAL 3

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	19.0	19.4	19.2	19.8	20.2	21.8	22.7	23.6	24.8	26.0	27.3
Feb	16.6	16.9	16.7	17.3	17.6	19.0	19.8	20.6	21.6	22.7	23.8
Mar	19.6	20.0	19.7	20.4	20.8	22.5	23.4	24.3	25.5	26.8	28.1
Abr	23.5	24.0	23.7	24.5	25.0	27.0	28.1	29.2	30.7	32.2	33.8
May	26.3	26.8	26.5	27.3	27.9	30.1	31.3	32.6	34.2	35.9	37.7
Jun	16.8	17.1	16.9	17.5	17.8	19.3	20.1	20.9	21.9	23.0	24.1
Jul	20.0	20.3	20.1	20.8	21.2	22.9	23.8	24.8	26.0	27.3	28.7
Ago	18.9	19.3	19.1	19.7	20.1	21.7	22.6	23.5	24.6	25.9	27.2
Sept	17.0	17.4	17.2	17.7	18.1	19.6	20.3	21.2	22.2	23.3	24.5
Oct	17.9	18.2	18.0	18.6	18.9	20.5	21.3	22.2	23.3	24.4	25.7
Nov	21.8	22.3	22.0	22.7	23.2	25.1	26.1	27.1	28.5	29.9	31.4
Dic	34.7	35.3	34.9	36.0	36.8	39.8	41.4	43.0	45.2	47.4	49.8
Total	252.0	257.0	254.0	262.2	267.4	289.3	300.8	312.9	328.5	344.9	362.2

SUCURSAL 4

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	-	-	12.5	14.9	14.1	14.6	15.4	16.1	16.9
Feb	-	-	-	11.5	10.9	13.0	12.3	12.7	13.4	14.1	14.8
Mar	-	-	-	13.3	12.9	15.3	14.5	15.0	15.8	16.6	17.4
Abr	-	-	-	15.8	15.4	18.4	17.4	18.1	19.0	19.9	20.9
May	-	-	-	17.5	17.2	20.5	19.4	20.2	21.2	22.2	23.3
Jun	-	-	-	11.6	11.0	13.1	12.4	12.9	13.6	14.2	14.9
Jul	-	-	-	13.6	13.1	15.6	14.7	15.3	16.1	16.9	17.7
Ago	-	-	-	12.9	12.4	14.8	14.0	14.5	15.2	16.0	16.8
Sept	-	-	-	11.7	11.2	13.3	12.6	13.1	13.7	14.4	15.2
Oct	-	-	-	12.2	11.7	14.0	13.2	13.7	14.4	15.1	15.9
Nov	-	-	-	14.7	14.3	17.1	16.1	16.8	17.6	18.5	19.4
Dic	-	-	-	22.8	22.8	27.1	25.6	26.6	28.0	29.3	30.8
Total	-	-	-	157.6	165.5	197.0	186.2	193.6	203.3	213.5	224.1

SUCURSAL 5

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	-	-	-	-	-	-	15.8	16.6	17.4
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-	13.8	14.5	15.2
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	16.3	17.1	17.9
Abr	-	-	-	-	-	-	-	23.5	19.5	20.5	21.5
May	-	-	-	-	-	-	-	25.6	21.8	22.9	24.0
Jun	-	-	-	-	-	-	-	18.1	14.0	14.7	15.4
Jul	-	-	-	-	-	-	-	20.6	16.6	17.4	18.3
Ago	-	-	-	-	-	-	-	19.8	15.7	16.5	17.3
Sept	-	-	-	-	-	-	-	18.3	14.2	14.9	15.6
Oct	-	-	-	-	-	-	-	19.0	14.8	15.6	16.4
Nov	-	-	-	-	-	-	-	22.1	18.1	19.1	20.0
Dic	-	-	-	-	-	-	-	32.3	28.8	30.2	31.7
Total	-	-	-	-	-	-	-	199.4	209.4	219.9	230.9

SUCURSAL 6

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	-	-	-	-	-	11.7	12.2	12.6	13.2
Feb	-	-	-	-	-	-	-	10.2	10.6	11.0	11.5
Mar	-	-	-	-	-	-	-	12.0	12.5	13.0	13.5
Abr	-	-	-	-	-	-	18.9	14.5	15.0	15.6	16.3
May	-	-	-	-	-	-	18.4	16.1	16.8	17.5	18.1
Jun	-	-	-	-	-	-	11.6	10.3	10.7	11.2	11.6
Jul	-	-	-	-	-	-	13.3	12.3	12.8	13.3	13.8
Ago	-	-	-	-	-	-	17.0	11.6	12.1	12.6	13.1
Sept	-	-	-	-	-	-	12.6	10.5	10.9	11.3	11.8
Oct	-	-	-	-	-	-	17.9	11.0	11.4	11.9	12.3
Nov	-	-	-	-	-	-	15.2	13.4	14.0	14.5	15.1
Dic	-	-	-	-	-	-	24.2	21.3	22.1	23.0	24.0
Total	-	-	-	-	-	-	148.9	154.9	161.1	167.5	174.2

SUCURSAL 7

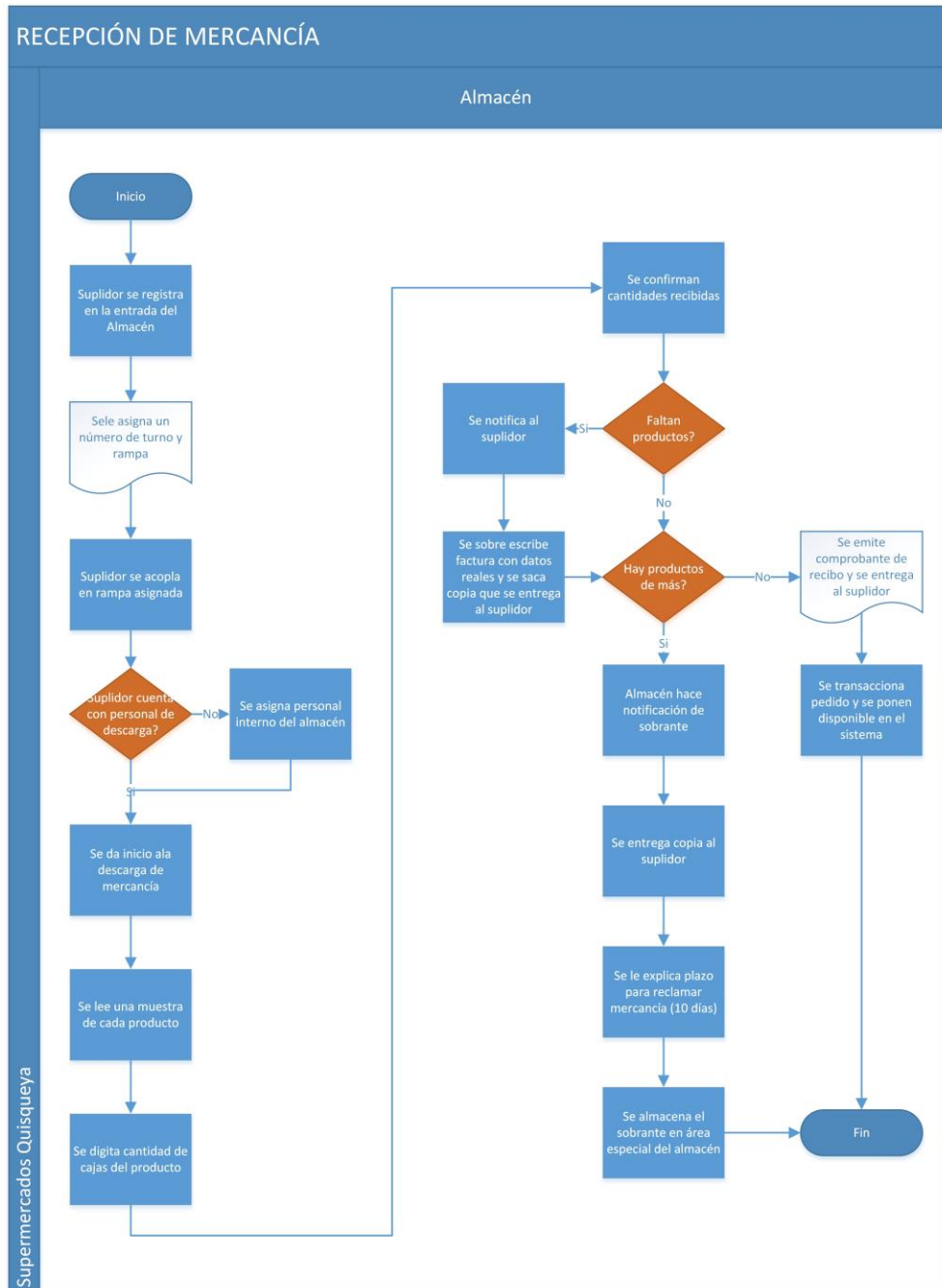
Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.3
Abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.4
May	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.6
Jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1
Jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.6
Ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.8
Sept	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.3
Oct	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1
Dic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.2
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199.2

SUCURSAL 8

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.8
Jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.0
Jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.6
Ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.7
Sept	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.2
Oct	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.9
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.1
Dic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.7
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	208.0

Anexo 4

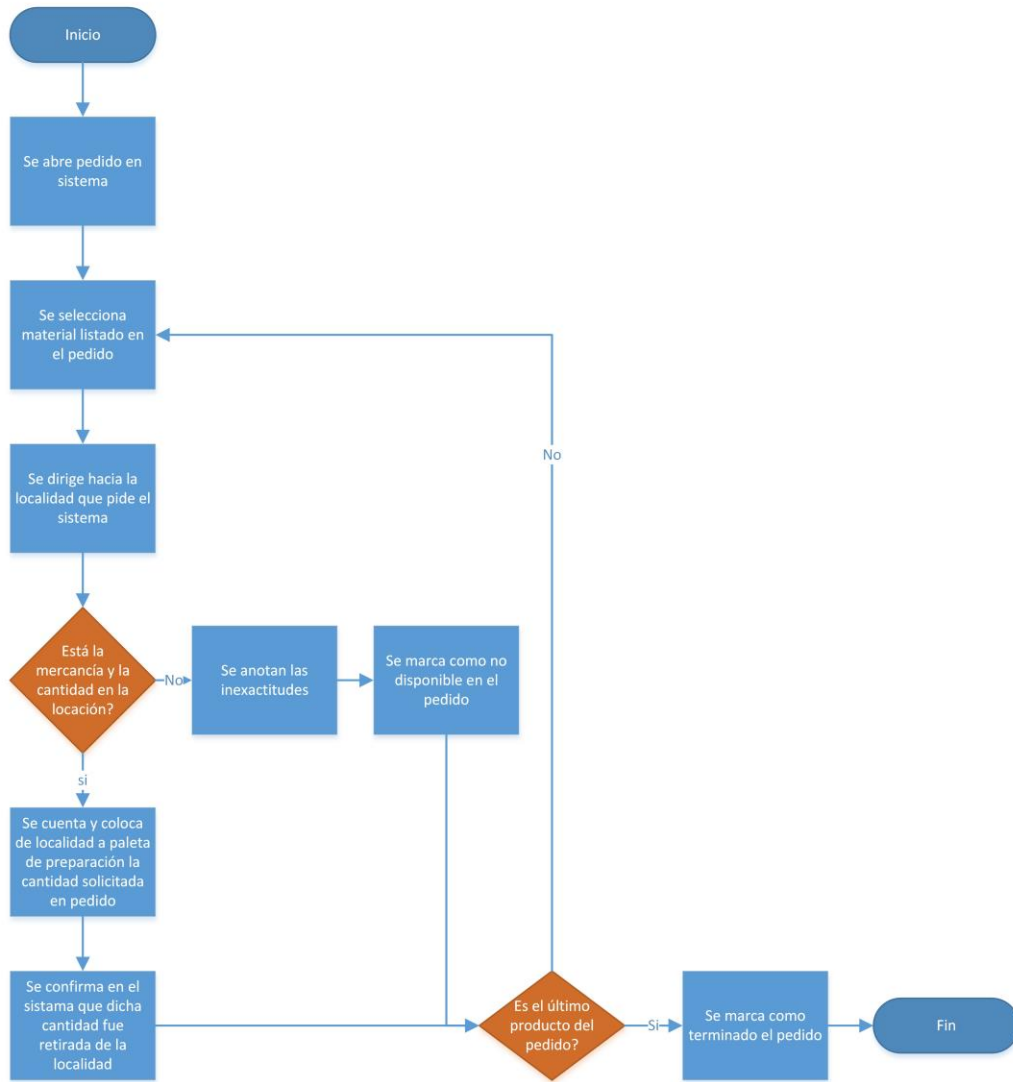
Flujogramas de procesos internos del CDD.



ALMACENAMIENTO - PREPARACIÓN DE MERCANCÍA

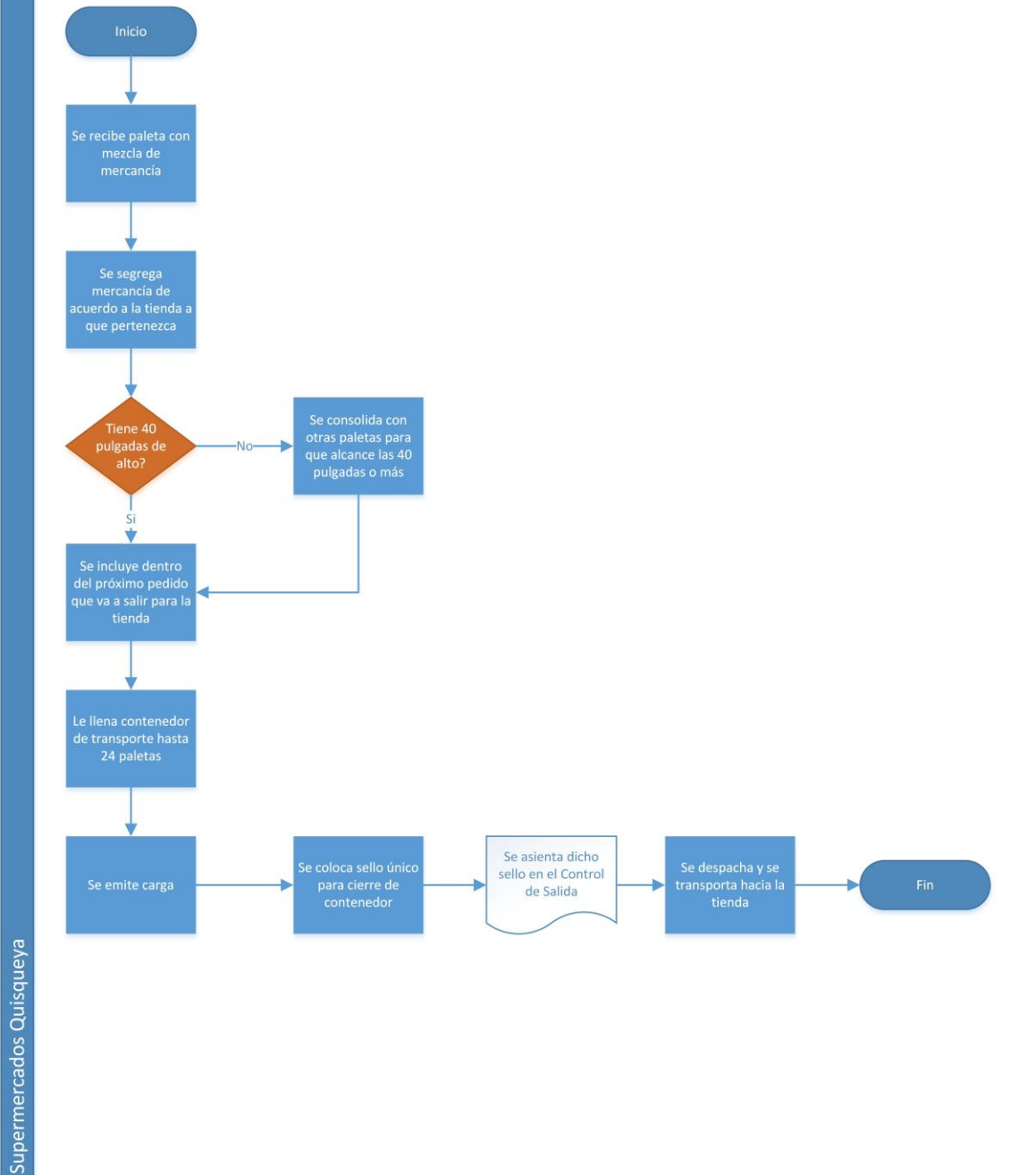
Almacén

Supermercados Quisqueya



DESPACHO DE MERCANCÍA

Almacén



ALMACENAMIENTO Y COLOCACIÓN DE MERCANCÍA

Almacén

