

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Sistemas de control para facturas, pedidos de materia prima y almacenamiento del CEDI
Calle 80 de la empresa ACO – Alimentos al Consumidor

Presentado por: Liseth Katherine Ovalle Lancheros

Bogotá D.C

Contenido

1.	Lista de Ilustraciones	4
2.	Lista de tablas	5
3.	Lista de ecuaciones	6
4.	Resumen	7
5.	Introducción	7
6.	ACO – Alimentos al Consumidor	9
7.	Planteamiento del problema	9
7.1.	Cambio bodega tercerizada.....	9
7.2.	Organización cava de Almacenamiento.....	11
7.3.	Carga laboral.....	11
8.	Hipótesis.....	11
8.1.	Hipótesis para el cambio bodega tercerizada	11
8.2.	Hipótesis para la organización cava de Almacenamiento.....	12
8.3.	Hipótesis para la carga laboral.....	12
9.	OBJETIVO GENERAL.....	13
9.1.	Objetivos específicos.....	13
10.	MARCO TEORICO.....	14
10.1.	Bodegas tercerizadas.....	14
10.2.	INVIMA.....	14
10.3.	Logística.....	17
10.4.	Almacenamiento.....	18
10.4.1.	Zona de almacenamiento	19
10.4.2.	Ubicación de productos en el almacén.....	21
11.	Actividades desarrolladas	22
11.1.	Cambio bodega Tercerizada	22
11.1.1.	Recolección de datos.....	22
11.1.2.	Base de datos.....	24
11.1.3.	Simulador	26
11.1.4.	Resultados	31
11.2.	Carga laboral.....	33
11.2.1.	Consumo diario.....	33

11.2.2. Análisis de Cadena.....	36
12. Logro de Objetivos y aporte realizado.	41
12.1. Cambio de bodega tercerizada	41
12.2. Carga Laboral.	41
12.3. Organización cava de almacenamiento.....	41
13. Dificultades presentadas	41
13.1. Cambio de bodega tercerizada.	41
13.2. Carga laboral	42
13.3. Organización cava de almacenamiento.....	42
14. Relación de campos de formación con realización de funciones.	43
15. Conclusiones y Recomendaciones.....	44
16. Referencias.....	46

1. Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Tarifas Rentafrio a PJ COL.....	10
Ilustración 2. Productos que se excluyen de los requisitos. Fuente INVIMA 2015.....	16
Ilustración 3. Nutrientes de declaración obligatoria. Fuente INVIMA 2015	16
Ilustración 4. Propuesta económica Colfrigos. Fuente Colfrigos	32

2. Lista de tablas

Tabla 1. Factura PJ COL SAS 01 al 10 de octubre 2017.	10
Tabla 2. Tareas terminadas y en desarrollo. Fuente Propia	22
Tabla 3. Factura Tabelco del 01 al 10 de septiembre, servicio de almacenamiento.	23
Tabla 4. Factura Tabelco del 01 al 10 de septiembre, servicio de picking y rotulado.	23
Tabla 5. Factura PJ COL SAS Congelado del 01 al 10 de octubre, servicio cargue y descargue.	23
Tabla 6. Base de datos	24
Tabla 7. Cajas alistadas en un mes	25
Tabla 8. Kilogramos alistados por mes.	25
Tabla 9. Precio alistamiento en KG de Rentafrio.	26
Tabla 10. Cobro servicio de almacenamiento. Fuente. Propia	28
Tabla 11. Cobro Picking por caja. Fuente Propia	30
Tabla 12. Cobro picking por kilogramo. Fuente Propia.	30
Tabla 13. Cobro de cargue/descargue y rotulado. Fuente Propia.	31
Tabla 14. Diferencia entre Rentafrio y Colfrigos. Fuente Propia.	33
Tabla 15. Factor conversiones. Fuente Propia.	34
Tabla 16. Base de datos con información del sistema UNOE. Fuente Propia	34
Tabla 17. Conversión de unidad de medida de UNOE a unidad de medida de la herramienta. Fuente Propia	35
Tabla 18. Consumo diario. Fuente Propia	35
Tabla 19. Base de datos para el análisis de cadena. Fuente Propia.	36
Tabla 20. Inventario físico Krispy Kreme. Fuente Propia.	37
Tabla 21. Análisis de la cadena Krispy Kreme. Fuente Propia.	40

3. Lista de ecuaciones

Ecuación 1. Servicio de almacenamiento. Fuente. Propia	26
Ecuación 2. Servicio picking por caja. Fuente. Propia.....	29
Ecuación 3. Servicio picking por kilogramo. Fuente. Propia	29
Ecuación 4. Servicio cargue y descargue	31
Ecuación 5. Servicio rotulado. Fuente Propia	31
Ecuación 6. Días de inventario. Fuente Propia	37
Ecuación 7. Días de vida útil. Fuente Propia.....	38
Ecuación 8. Análisis. Fuente Propia.....	38
Ecuación 9. Cantidad en riesgo. Fuente Propia	38
Ecuación 10. Costo producto en riesgo. Fuente Propia	38

4. Resumen

El presente proyecto aborda sobre algunos problemas o situaciones que requieren solución en la compañía ACO – Alimentos al consumidor. Algunos de los problemas presentados en dicha compañía se relacionan con el poco control en bodegas tercerizadas lo cual puede llegar a generar sobrecostos a la compañía. Otro inconveniente presentado en este proyecto es la carga excesiva que tienen los Jefes de Almacén y Despacho lo cual está causando exceso de productos en almacenamiento y este se está dañando a su vez causa costos perdidos a la empresa; por último, la organización en la cava de almacenamiento de la planta Canalca Calle 80, la cual está causando tiempos de retraso al momento de realizar picking.

A continuación, en el presente proyecto se muestra detalladamente cada uno de los problemas ya mencionados junto con la solución a dar; para el control en bodegas tercerizadas y para la carga excesiva de los jefes se logró dar solución y fin al problema, pero para la organización de la cava no se pudo ya que se presentaron más inconvenientes durante el transcurso de la pasantía.

5. Introducción

La presente investigación se refiere a los temas de almacenamiento y control de inventarios con productos para el consumo humano y como en el país se continúa presentando algunas falencias en empresas de gran trayectoria, así como ocurre con la compañía ACO perteneciente al grupo NUTRESA.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar las causas que están haciendo que el control de inventarios hoy por hoy sea un tema que preocupe cada vez más a las empresas que tratan con alimentos y medicamentos normalizados por el INVIMA. Entre las causas más importantes se encuentran almacenamiento e inventarios de forma incorrecta, falta de herramientas y poca organización corporativa

Comprendiendo la definición de almacenamiento como el proceso en el cual se busca que el objeto o producto a almacenar sea distribuido por medio de diferentes sistemas y que este llegue en un buen estado y a tiempo al cliente, el proyecto actual dará soluciones de como regular algunos procesos que constan de la implementación de bodegas tercerizadas para el almacenamiento, ya que no existen un completo control en algunas de estas bodegas, otra solución a la cual este proyecto dará solvencia, es al control de la vida útil del producto dentro del almacén y por último se presentará el desarrollo de herramientas que sirvan para el control de los productos y para que los Jefes de Almacén y Despacho puedan obtener información de sus operación de una manera más clara y precisa.

La manera en la cual se trabajará el proyecto será principalmente dando a conocer los problemas que se presentan en la compañía ACO, luego de esto se mostrará una investigación con bases de datos e información tomada de la empresa, posteriormente se dará el seguimiento del proceso que se realizó para poder llegar a la solución, las

recomendaciones necesarias para que los procesos mejoren en cuanto a productividad, rendimiento, control y normatividad.

Esta investigación se hace por el interés preciso de visualizar las falencias que la sede Canalca calle 80 presenta en el tema de manejo de almacenamiento y control de inventarios tanto en su bodega como en las bodegas tercerizadas que se administran desde Canalca, algunos errores que están representando un costo adicional para la empresa los cuales no están de acuerdo con la normatividad presentada por el Invima y errores de cantidad en los pedidos a proveedores.

6. ACO – Alimentos al Consumidor

Grupo Nutresa S.A. es la empresa líder en Colombia de alimentos procesados, con una participación en el mercado por encima del 60 %, esta fue fundada en 1920 y hoy en día cuenta con 45.600 colaboradores, y con ocho unidades de negocio: Cárnicos, Galletas, Chocolates, Tresmontes Lucchetti –TMLUC-, Cafés, ACO, Helados y Pastas (Nutresa, s.f.).

ACO que por sus siglas significa alimentos al consumidor, quien pertenece al Grupo Nutresa desde el 2003 el cual tiene a cargo funciones de logística y producción para sus cadenas de alimentos de comida casual, entre estos se encuentran las cadenas de restaurante IRCC (Hamburguesas el Corral, El Corral Gourmet y Leños y Carbón), Krispy Kreme, Papa John´s (PJ COL S.A.S), Tabelco, y Evok.

ACO tiene 4 plantas de producción:

- Schapelli: Se encarga de la producción de quesos y de su propia logística.
- New Brands: Encargada de la producción de helados y de su propia logística.
- Canalca Calle 80: Encargada de la producción de carne y logística propia, además maneja el área de logística de Potrero Chico y Rentafrio Bogotá, las cuales son bodegas de almacenaje.

Este trabajo se centrará en el área de logística de Canalca Calle 80; la cual es la encargada de recibir, almacenar, alistar y despachar productos cárnicos y horneados de la cadena de alimentos IRCC, estos productos se encuentran en estado congelado y refrigerado. Además de estos Canalca Calle 80 tiene a cargo bodegas tercerizadas como Rentafrio, Megafin, La Recetta, entre otras, estas se encargan de almacenar y alistar producto de las cadenas como Krispy Kreme, PJ COL S.A.S y Tabelco.

7. Planteamiento del problema

En el área de logística se pudieron identificar problemas de almacenamiento e inventarios, falta de herramientas y organización corporativa; los cuales se muestran detalladamente a continuación:

7.1. Cambio bodega tercerizada.

Como anteriormente se mencionó ACO tiene varias empresas tercerizadas para el almacenamiento y alistamiento de mercancía, entre estas esta Rentafrio la cual almacena productos congelados y secos para las cadenas de alimentos PJ COL y Tabelco, y productos refrigerados para la cadena de alimentos de Krispy Kreme. La bodega mencionada está presentando inconvenientes con respecto a las buenas prácticas de manufactura (BPM´s).

Además de esto se ha podido evidenciar que las facturas están llegando con precios elevados, como se muestra en la *Tabla 1* en el mes de octubre del 2017. Para la


cadena de alimentos PJ COL esta cobrando una tarifa de almacenamiento de \$4.250 por día, se le pidió a Rentafrio en el mes de enero de 2018 las tarifas que están manejando actualmente.

Entrega de Carga	Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cargo Almacenamiento	Consignatario en RA	Cantidad Posicion	Costo Posicion
SA22468	2/10/2017	156	MASA DELGADA X 18.5	1	18,5	\$ 325	PJ COL SAS CONGE	24	COL 4250,00
SA22468	2/10/2017	156	MASA DELGADA X 18.5	2	37	\$ 650	PJ COL SAS CONGE	24	COL 4250,00
SA22478	2/10/2017	156	MASA DELGADA X 18.5	1	18,5	\$ 325	PJ COL SAS CONGE	24	COL 4250,00
SA22477	2/10/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	10	75	\$ 929	PJ COL SAS CONGE	84	COL 4250,00
SA22468	2/10/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	57	427,5	\$ 5.293	PJ COL SAS CONGE	84	COL 4250,00
SA22468	2/10/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	48	360	\$ 4.457	PJ COL SAS CONGE	84	COL 4250,00

Tabla 1. Factura PJ COL SAS 01 al 10 de octubre 2017.

Fuente: Rentafrio

Como vemos en la *Ilustración 1* el documento que envían muestra un incremento en el año 2018 para el servicio de almacenamiento a \$4.250 el cual debe ser a partir del 1 de febrero del 2018, por tal motivo, se evidencia que Rentafrio no está respetando las tarifas pactadas.



Bogotá, D.C., 26 de Enero de 2018

Señores:
 PJCOL
 Atn. Andres Camilo Doria
 3102251909
 Autopista Medellín calle 80 Km 2 Vía Siberia costado Sur
 Bogotá

Apreciado Cliente:

Las siguientes son las tarifas de incremento de nuestros servicios de plataforma para este año, tarifas que tendrán vigencia desde el 1 de Febrero del 2018 hasta el 1 de Febrero de 2019.

..

SERVICIO	TARIFA 2017	
Servicio de Almacenamiento	\$ 4,250	Posición / día + Iva
Servicio de Cargue	\$ 7,0	Kilo + Iva
Servicio de Alistamiento Unidad	\$ 638,00	Pieza Unidad
Rollo película Stretch	\$ 40,000	Mes / Unidad

*Los servicios no contenidos en este anexo, se facturarán de acuerdo con las tarifas establecidas por RENTAFRIO S.A para el año 2018.

El presente documento hace parte integral de la oferta mercantil y/o contrato firmado entre las partes, haciendo extensiva la cláusula de duración/vigencia por un periodo igual a un año.

Agradecemos su atención.

Ilustración 1. Tarifas Rentafrio a PJ COL.

Fuente: Rentafrio

Otro inconveniente con dicha empresa es que no realizan un pleno control de los productos que salen o entran y muchas veces se presenta que el servicio se cobra

doble vez, esto sucede debido a que la persona encargada de revisar las facturas es el Auxiliar de Costos, y la persona encargada de revisar los alistamientos es el Jefe de Almacén y Despacho, por lo tanto el Auxiliar de Costos no está al tanto de la operación y no verifica las facturas con lo que realmente ocurre en operación.

7.2. Organización cava de Almacenamiento.

En la planta calle 80 CANALCA tienen un almacenamiento caótico, es decir que es cada una de las posiciones del almacenamiento se encuentra de a dos o más ítems (SKU); a medida que va entrando nuevo producto los Auxiliares de Almacén y Despacho lo ubican en la primera posición desocupada que encuentren, por ende al final de cada mes es complicado y demorado realizar el conteo para los inventarios que se deben realizar mensualmente, esto ocasiona que los operarios y Jefes de Almacén y Despacho deban realizar horas extras.

Además, los productos congelados tales como pollo, carne y horneados se están almacenando en una misma cava, esto ocasiona que exista contaminación cruzada lo cual genera que los productos horneados puedan adquirir infecciones provenientes de productos crudos.

7.3. Carga laboral.

Los Jefes de Almacén y Despacho manifiestan que tiene una carga excesiva de trabajo ya que cada uno de ellos es encargado de manejar una bodega de almacenaje donde aparte de realizar sus funciones básicas como almacenamiento, alistamiento, despachos, entre otros; deben obtener cantidad promedio de materia prima que se necesita al mes, sin tener los elementos o herramientas que los ayuden a obtener dicha información de manera clara y efectiva.

8. Hipótesis

De acuerdo con el planteamiento del problema anteriormente presentado, se va a representar en los siguientes párrafos los posibles logros que se pueden obtener al desarrollar estrategias para la solución de los problemas correspondientes a Bodegas, almacenamiento y carga laboral.

8.1. Hipótesis para el cambio bodega tercerizada

Como se mencionó en el numeral 7.1. el problema que se tiene con la bodega tercerizada Rentafrio es que no tienen BPM's, y además las tarifas estipuladas no se están cumpliendo por parte de Rentafrio, esto representa para a la empresa costos elevados en servicios de almacenamiento y un mal manejo de los productos.

Lo que se pretende realizar para mejorar dicho problema es el cambio de bodega; anteriormente la empresa estuvo realizando negociaciones con una bodega tercerizada llamada Colfrigos la cual envió una propuesta comercial donde mostraba

las tarifas que utilizan y además los servicios que prestan, pero esta propuesta fue enviada ya hace más de un año y la compañía no la ha revisado.

La compañía ACO ya había trabajado con Colfrigos por lo tanto saben que ellos tienen excelentes BPM's, además que los servicios que prestan como el alistamiento de pedidos (picking) es bueno, y tienen un mayor control de todo producto que sale y entra. Por tal motivo se espera que ACO vuelva a trabajar con dicha empresa llegando a una buena negociación de tarifas.

Con este cambio se lograría que los costos de la empresa se reduzcan, y exista un porcentaje de ahorro que beneficie a la compañía, además se espera que el control de los productos sea más eficiente, y no existan diferencias en días de inventario.

Por último, se espera firmar un contrato formal con Colfrigos donde estipule cada uno de los detalles, requisitos, deberes y derechos que tienen ambas partes, esto con el fin de que Colfrigos respete las tarifas estipuladas en la propuesta comercial, y que cada año le haga saber a ACO el incremento de dichas tarifas.

8.2. Hipótesis para la organización cava de Almacenamiento.

Para la organización en la cava de almacenamiento de producto congelado, se tiene un almacenamiento caótico; por lo tanto, se está presentando desorden en dicha cava a tal punto que los Auxiliares de Bodega tardan en buscar un producto en el momento de realizar el picking, por esto se piensa organizar los productos dependiendo de la demanda de cada uno.

8.3. Hipótesis para la carga laboral.

Los Jefes de Almacén y Despacho tienen una carga excesiva de trabajo, entre estas funciones está la de realizar los pedidos a los proveedores teniendo en cuenta la demanda del mercado; esta función actualmente la realizan con la experiencia que tienen en la empresa, y conociendo la operación que tienen a cargo. Esto genera un problema debido a que en muchas ocasiones realizan un pedido pequeño para la semana o un pedido excesivo.

Al crear una herramienta que nos permita conocer el consumo diario de cada producto, productos que estén próximos a vencerse y costo del producto que ya este vencido generaría que los Jefes de Almacén y Despacho tengan un mayor control de su operación en cuanto a sus productos, ya que podrían tomar acciones rápidas para que su producto no expire.

9. OBJETIVO GENERAL

Analizar y diseñar procedimientos que generen mejoras notorias en los diferentes procesos de almacenamiento e inventarios, creando herramientas para facilitar las labores de los empleados ejerciendo un mayor control en sus operaciones en cuanto a producto, calidad y costo.

9.1. Objetivos específicos

- Analizar la información necesaria por medio de bases de datos para identificar tarifas, precios, costos indirectos y cantidad de productos almacenados, esto con el fin de seleccionar las mejores opciones para la empresa
- Diseñar herramientas necesarias para facilitar información de entradas y salidas de los diferentes productos para así obtener un control sobre los diferentes productos existentes en bodega y su respectiva vida útil.
- Estudiar el proceso operativo de las bodegas tercerizadas para verificar que no existan novedades operativas ni administrativas y así mismo obtener un mayor control sobre los productos y costos de una manera eficiente y eficaz.
- Optimizar el proceso de pedido de materia prima que realizan los Jefes de Almacén y Despacho con el fin de no generar sobrecostos a la empresa teniendo producto de más en las bodegas de almacenamiento, los cuales puedan llegar a expirar y generar una pérdida para la empresa.
- Evaluar la llegada de materias primas en la cava de almacenamiento en Canalca, clasificando los productos según su nivel de rotación

10. MARCO TEORICO

10.1. Bodegas tercerizadas

En Colombia la tercerización en logística va en aumento, según cifras de la Asociación Nacional de empresarios de Colombia. ANDI, la industria de compañías externas que prestan sus servicios ha aumentado en un 60% en los últimos cinco años. Las compañías han encontrado que la mejor manera de aumentar su productividad es contratando servicios externos en actividades inherentes de la empresa. Entre estas actividades inherentes se encuentran: transporte, agenciamiento aduanero, operaciones portuarias, certificados y títulos valores, y el tema que corresponde a almacenamiento y administración de inventarios, el cual ha ganado un gran espacio en los últimos periodos, éste consiste en buscar a un operador que ofrezca la posibilidad de realizar todo el proceso perteneciente a picking, almacenaje, transporte entre otros. Bien sea en una bodega propia, depósitos o zonas francas. (Space, s.f.)

Cuando se utiliza la externalización logística a través de una 3PL además de que se quita una carga a la empresa, se mejor el proceso, puesto que estas compañías están especializadas en sus respectivas funciones, lo cual genera una profesionalización en labores de almacenamiento e inventarios. Otro de los beneficios que ofrece la tercerización es la posibilidad que le da a la empresa de elegir las instalaciones que mejor se adapten a sus productos sin necesidad de adquirirlas, por ejemplo, para el caso de los alimentos se pueden utilizar cavas de congelación de última generación según la empresa externa que se contrate sin incurrir en costos muy elevados. (Magri, 2017)

10.2. INVIMA.

El Invima es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, una entidad pública encargada de proteger y promover la salud de la población del país, por medio del desarrollo y aplicación de normas en el consumo y fabricación de alimentos, medicamentos, dispositivos médicos y otros productos objeto de vigilancia.

La forma en la cual el Invima realiza el control es a través del registro sanitario, el cual es un documento mediante el cual se acepta o se le da un visto bueno a una persona natural o jurídica para la fabricación, envase o importación de algún alimento con destino al consumo humano.

Así mismo el Invima identifica y evalúa las infracciones a las normas sanitarias, adelanta investigaciones y sirve como remitente antes las autoridades de cualquier tipo de irregularidad o infracción.

Por otra parte, esta entidad pública tiene la función de realizar campañas de información en las empresas en donde realiza capacitaciones de normas básicas para la manipulación de los productos bajo investigación.

Uno de los requisitos impuestos por la Dian hace referencia a las condiciones generales de etiquetado de un producto; A continuación, se presentan las normas que deben tener Rótulo o Etiqueta según el *Instructivo para la Vigilancia del Rotulado de Alimentos, Bebidas y sus Materias Primas* tomado de la página del Invima, numeral 6. (INVIMA, 2015)

Numeral 6. INFORMACIÓN QUE DEBE CONTENER EL RÓTULO O ETIQUETA. (INVIMA, 2015)

El rótulo o etiqueta de los alimentos debe contener la siguiente información

- Nombre del alimento: En el nombre debe indicarse la verdadera naturaleza del producto y éste debe ser elegido de uno de los nombres establecidos en la normatividad, en caso de que el producto no exista o no aparezca su nombre será asignado por su nombre corriente sin inducir a engaño al consumidor.
- Lista de ingredientes: La lista de ingredientes debe aparecer en la etiqueta del producto titulada o precedida por la palabra *INGREDIENTES*. Entre los ingredientes aceptados se encuentran: Aceites, grasas, almidón, pescado, carne de ave de corral, queso, especias, hierbas, goma base, azúcar, glucosa, caseinatos, manteca de cacao, frutas confitadas, entre otras.
- Nombres genéricos de los aditivos: Este ítem debe contener todo químico, saborizante o cualquier otro aditivo que contenga el producto.
- Identificación del lote: Todos los productos empacados o envasados deben tener grabado o marcado de forma clara y legible en donde aparecerá la letra L seguida por la fecha de producción, fecha de vencimiento, fecha de duración mínima, fábrica productora y el lote.
- Fecha e instrucciones para la conservación: Todos los productos deben tener un instructivo visible para la preservación de este, no es permitido en adhesivo o sticker.
- Registro Sanitario.

Así mismo las etiquetas tienen sus propias normas entre las cuales encontramos:

- Los rótulos que se adhieren a los envases no deben poder removerse.
- Los datos deben ser claros, visibles indelebles y fáciles de leer.
- Cuando el envase está cubierto en una envoltura, debe figurar toda la información necesaria, leerse fácilmente a través de la envoltura y no deberá estar oculto.

A continuación, en la *ilustración 2* tomada de la página del Invima con las excepciones de algunos que productos que no requieren de etiquetado.

Se exceptúan de los requisitos de rotulado los siguientes productos:	
✓	Productos pequeños, contenidos en empaques mayores (este empaque debe cumplir con los requisitos de rotulado).
✓	Productos con superficie más amplia inferior a 10 cm ³ pueden no contener: <ul style="list-style-type: none"> • Lista de ingredientes • Identificación del lote • Marcado de la fecha e instrucción para la conservación e instrucciones para el uso (se exceptúan de este requisito las hierbas aromáticas y especias.)

Ilustración 2. Productos que se excluyen de los requisitos. Fuente INVIMA 2015

Por otro lado, según este instructivo existen productos que por su alto grado de riesgo tienen unas normas o requisitos específicos, entre los cuales se encuentran: Agua potable, bebidas energizantes, bebidas alcohólicas y productos cárnicos que serán los que vamos a tratar a continuación.

Entre los productos cárnicos se presentan: Productos procesados, crudos, frescos entre otros, los cuales deben llevar en su rótulo la frase: “Manténgase en congelación. Consúmase previa cocción.

Así mismo, según el instructivo en su numeral 9 relacionado a Rotulado Nutricional, los alimentos que presenten un etiquetado nutricional no deben dar a entender o afirmar que tienen alguna ventaja frente a aquellos alimentos envasados que no contengan dicha información. Algunos de los nutrientes que deben tener una declaración obligatoria son los siguientes:

NUTRIENTE	APLICA LA EXPRESIÓN “NO ES FUENTE SIGNIFICATIVA DE...”
Calorías totales	
Calorías de grasa	✓
Proteína*	
Grasa total	
Grasa saturada	✓
Carbohidratos totales	
Fibra dietaria**	✓
Colesterol	✓
Sodio	
Grasas trans	✓
Azúcares	✓
Vitamina A	✓
Vitamina C	✓
Hierro	✓
Calcio	✓
Vitaminas y minerales diferentes de la Vitamina A, Vitamina C, Hierro y Calcio	

Ilustración 3. Nutrientes de declaración obligatoria. Fuente INVIMA 2015

Como se muestra en la *ilustración 3* se debe especificar la cantidad de calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, colesterol, azúcares y vitaminas y minerales que contiene cada producto, sin embargo, en caso de no contener alguno de estos se debe especificar junto con la expresión: “No es fuente significativa de...” con excepción de las calorías, proteína, grasa total y sodio.

10.3. Logística

El área de logística tiene como objetivo hacer que las empresas satisfagan las necesidades de los clientes, teniendo en cuenta cada uno de los procesos de la empresa cada día tengan un nivel más elevado. Según el libro *Distribución y Logística* la logística debe combinar dos diferentes flujos:

- Flujo directo de mercancía: Cuando la mercancía pasa desde el proveedor hasta llegar al cliente.
- Flujo inverso de mercancía: cuando la mercancía es el retorno de la mercancía, quiere decir desde el cliente hasta la empresa, esto con el fin de recuperar el valor primario del producto; motivos por los que pueda ocurrir son: legales, emitidas por instituciones públicas, económicos, corregir errores, y operativos, retorno de herramientas utilizadas en el proceso operativo.

Dentro del flujo inverso de mercancía existe el flujo de información el cual se utiliza para tener un control de la información, cuando sea necesario retomar información atrás para lograr una decisión más asertiva.

En el área de logística se pueden identificar funciones agrupándolas por procesos como las que se nombran a continuación:

Servicio al cliente es uno de los departamentos o procesos del área de logística se encarga de definir las necesidades y deseos del cliente, por medio de análisis de los requerimientos del cliente. En dicho proceso se debe definir una política de servicio como el plazo de la entrega, el cual es el tiempo que transcurre desde que el cliente expone el pedido hasta la entrega del producto al cliente; otra política de inventario es la forma de entrega, donde se definen todas las características que debe cumplir la entrega del producto como el tipo de vehículo, elemento de entrega (si es en pallet, caja, canastas, etc.), criterios de devolución de la mercancía, entre otras; los criterios operativos en el proceso de pedido también se puede considerar como política de inventario. (López, 2016)

Otras de las actividades que debe tener un área de logística es el transporte, este departamento debe solucionar el cómo de realizar la entrega del producto al cliente, teniendo en cuenta la cantidad, peso, lugar, tiempo, entre otras. Para que exista una correcta entrega del producto se deben tomar decisiones con respecto a la selección del medio de transporte para esta se debe analizar diferentes variables como el volumen del producto, la frecuencia de cada cliente, tipo de mercancía a transportar, la distancia hasta el cliente (si es nacional o internacional) y la relación calidad-precio. La entrega del producto puede ser con flota propia o alquilada es a decisión de la empresa teniendo en cuenta los costos en lo que incurra. (López, 2016)

La gestión del inventario es una de las actividades más importantes en logística ya que el objetivo de este departamento es la confirmar y verificar las existencias disponibles que tiene la empresa, esto se realiza mediante un recuento físico y teórico, es importante llevar un inventario de los productos porque se conocerá las localizaciones del producto que se tiene en el momento, además de esto permite conocer el valor monetario total que se tiene en el momento y así saber que pérdidas o beneficios existen desde de un cierre contable del año y ayuda a conocer más sobre el producto como su rotación o la organización que debe tener en el almacenamiento. Los inventarios se deben realizar periódicamente y además comparado con la base de datos que se tiene sobre producto existente. (Meana, 2017)

Aunque existen muchas más actividades en el área de logística, la última actividad a presentar es el almacenaje y manipulación, en este proceso se debe aprovechar al máximo el espacio, realizando una adecuada ubicación del producto logrando perfectas condiciones para esté, existen varios tipos de almacenaje y la empresa utiliza el que más se adecue a las necesidades; el objetivo de toda empresa es minimizar al máximo los costos de almacenamiento ya sea en bodega propia o tercerizada. (Escudero, 2014, pág. 67)

10.4. Almacenamiento.

Para comenzar se debe dar a conocer la definición de almacén el cual es el recurso más importante para la cadena logística; El almacén ayuda a regular la entrada y salida de productos; para tener un buen control de este es importante: fijar un volumen máximo y un volumen mínimo existente, se debe saber que cantidad de producto solicita un cliente y así mismo saber cuándo solicitar para reabastecer el almacén, por último se debe conocer los costos de almacenamiento y de pedido para poder minimizarlos al máximo. El objetivo de un almacén es la recepción, manipulación y conservación del producto.

El almacén debe estar adecuado según el producto que se desee agrupar, teniendo en cuenta variables como la resistencia del almacén, el tamaño, el origen y/o destino y por último la configuración como estanterías, pisos, entre otros. (Pérez Herrero, págs. 47 - 49)

Los almacenes logísticos no son generadores de beneficios económicos, y tampoco depositan materia prima de una empresa transformadora; estos almacenes son utilizados para el agrupamiento y la distribución de productos terminados. Los beneficios de este almacenamiento se obtienen del transporte del producto, conociendo como utilizar al máximo la capacidad de la flota vehicular, al igual que la frecuencia de distribución.

Según Mariano Pérez Herrero en su libro Almacenamiento de Materiales para un almacenamiento logístico surge la necesidad de una *base logística* la cual consiste en tener un almacén central convenientemente situado, donde se encuentren todos los productos agrupados en un mismo lugar, luego de esto toda la flota vehicular se debe encargar de recoger el producto en este almacén central y distribuirlo a otros almacenes y/o destino final. (Pérez, 2006, pág. 62)

Existen dos clases de almacenamiento:

- Almacenamiento en pilas: Este consiste en colocar los productos uno encima del otro, la única intermediación que se encuentra entre estos es el palé que les sirve de base. La ventaja de este almacenamiento es el ahorro de espacio, ya que se utiliza al máximo la altura del almacén; para este se debe tener en cuenta la resistencia y material del producto. La desventaja de este almacenamiento es la accesibilidad para obtener algún producto ya que tocaría desmontar la pila de productos para obtener el que se desee. (Pérez Herrero, pág. 48)
- Almacenamiento en estanterías: Este tipo de almacenamiento se utiliza cuando la accesibilidad del producto es de mayor frecuencia y cuando la disponibilidad del producto se requiere en menor tiempo posible. Para este almacenamiento se necesita de estructuras metálicas la cual configure una estructura multicelular teniendo en cuenta la altura del lugar y la accesibilidad que se necesite. Existen estanterías convencionales o racks, estanterías en voladizo o cantilevers y estanterías compactas o drivers. (Pérez Herrero, pág. 49)

10.4.1. Zona de almacenamiento

Un almacén puede tener un solo tipo de producto o diferentes tipos y cantidades de productos, cada uno con una rotación la cual debe estar entre alta y baja. Principalmente se debe definir cuales productos tienen una rotación alta, media o baja; para determinar que rotación tiene cada producto, se debe conocer los productos con una rotación media así los productos que estén lejos bien sean por debajo o por arriba de la media se consideran de baja o alta rotación respectivamente. (Pérez, 2006, pág. 90)

La forma adecuada para organizar y estructurar un almacén de distribución se debe llevar a cabo teniendo en cuenta la variedad de artículos que ocuparan este espacio. Es de gran importancia disponer de espacios necesarios para diferentes tipos de artículos, con diferentes índices de rotación, tamaños y adecuaciones.

Para diseñar un centro de distribución es necesario realizar previamente un análisis de factores como índice de rotación y cantidad media por productos.

10.4.1.1. Índice de Rotación.

Según Mario Pérez Herrero en su libro "*Almacenamiento de materiales*" los productos en un almacén se clasifican de la siguiente forma: (Pérez, 2006, págs. 90 - 95)

Productos de baja rotación, son aquellos que su consumo es en grandes volúmenes y la solicitud de pedido es baja; por lo tanto, se requiere que el almacenamiento sea de gran volumen, pero no es necesario que se tenga una gran accesibilidad. También son los productos que son necesarios para la compañía, pero que su consumo es en volúmenes

pequeños y su solicitud de pedido es poca, por lo cual no es necesario un lugar en el almacén de gran volumen ni gran accesibilidad.

Un producto es considerado de bajo índice de rotación cuando el número de pedidos por clientes y periodo de producción es inferior al 10% de los pedidos totales que un cliente efectúa durante este periodo.

Productos de rotación media, son aquellos productos que tienen una frecuencia media de solicitud y una cantidad media de oferta por pedido. Necesitan de una rapidez media de salida y requieren de una gran accesibilidad.

Se considera índice de rotación media cuando el número de pedidos supera el 10 % pero es inferior al 50 % de los pedidos medios de un cliente durante un tiempo determinado.

Productos de alta rotación, son aquellos que deben tener una gran accesibilidad, puesto que suelen ser los más solicitados. Por tanto, lo más importante para estos productos es tener un espacio con alta velocidad de extracción.

Se considera índice de alta rotación aquellas con índice superior al 50% de los pedidos medios de un cliente.

10.4.1.2. **Sistemas**

Para un almacenamiento en estanterías con pallets, estanterías o en bloque existen dos métodos de almacenamiento:

10.4.1.2.1. **Almacenamiento ordenado o Hueco fijo:**

En esta clase de almacenamiento cada mercancía tiene un espacio predeterminado y un único lugar para cada producto. En este sistema de almacenamiento

10.4.1.2.2. **Almacenamiento Caótico o Hueco variable.**

Los almacenes caóticos son aquellos que se encuentran organizados por ubicación; Es decir que cada pieza determinada puede estar ubicada en lugares diferentes y distantes entre sí; a diferencia de un almacén organizado donde todas las referencias de un tipo se encuentran en una zona específica, en un almacenamiento caótico se lleva un sistema de información donde se conoce la ubicación de las referencias. Se dice que es un almacenamiento caótico cuando la asignación de espacios se realiza a medida que se recibe la mercancía sin seguir ningún orden concreto, sino simplemente la demanda de espacio de esta misma. Entre las características más importantes que encontramos en un almacenamiento caótico se encuentran: (Villaruel & Rubio, págs. 30-32)

- En los productos no existen ubicaciones asignadas con anterioridad.
- La mercancía se almacena en un lugar que se encuentre con disponibilidad de espacio.
- Necesidad del área informática para soporte y control.
- Los establecimientos deben ser de unas dimensiones adecuadas que funcionen para todo tipo de productos.

Ventajas: Entre las ventajas más importantes que tiene el almacenamiento caótico están:

- Ayuda a Optimizar el espacio de almacenamiento.
- Mayor aprovechamiento del espacio.
- Flexibilidad.

Desventajas: Algunas de las desventajas de tener un almacenamiento caótico en la empresa son:

- Control de inventarios complejo.
- Dificulta el control manual del depósito.
- Rigidez con el mecanismo informático.

10.4.1.3. Flujos

El flujo se determina dependiendo la prioridad del producto para su consumo, existen dos métodos:

- FIFO – *First in first out* (Primeros en entrar – primeros en salir): en este método el producto primero en llegar es el primero que debe salir, por lo cual lo que primero que se compra es lo primero que se debe vender; esto es con el fin de que el producto no quede en un estado “muerto” en el almacén. Este método es mayormente utilizado con productos que tienen fecha de caducidad como los alimentos, medicamentos, entre otros. (Meana, 2017, pág. 25)
- LIFO – *Last in – first out* (Ultimo en entrar – primero en salir): este método es el contrario del anteriormente mencionado ya que la última mercancía que entra al almacenamiento debe ser la primera en salir; este se utiliza para productos que no tienen fecha de caducidad y para los productos que su demanda no es baja. (Meana, 2017, pág. 25)

10.4.2. Ubicación de productos en el almacén.

Para decidir la ubicación de cada uno de los productos se debe tener en cuenta factores que ayuden a la optimización del almacén; según Urzelai en su libro *Manual Básico de Logística Integral* los factores que pueden llegar a

optimizar un almacén son: maximizar la utilización del espacio disponible esto se realiza teniendo una adecuada organización de los productos en el almacén, otro factor es el mínimo de costos de manipulación esto se consigue teniendo los productos ubicados de tal manera que se permita reducir al máximo la manipulación soportada por los mismos, otro factor es el mínimo recorrido que realiza un operario para eso de debe ubicar los productos de tal manera que el operario recorra una mínima distancia para adquirir el producto, el ultimo factor a tener en cuenta es la compatibilidad y la complementariedad ya que algunos productos resultan incompatibles a la hora de almacenarse como por ejemplo con los productos alimenticios puede llegar a existir contaminación cruzada en el momento que dos productos incompatibles se almacenen en un mismo lugar. (Urzelai Inza, 2006, págs. 94-95).

11. Actividades desarrolladas

En la tabla se muestra las tareas necesarias para llegar a la solución de los problemas ya presentados en el numeral 7.

Tarea	Estado
Cambio bodega tercerizada	Terminada
<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de datos 	Terminada
<ul style="list-style-type: none"> • Creación base de datos 	Terminada
<ul style="list-style-type: none"> • Simulador 	Terminada
Carga laboral	Terminada
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para Consumo diario 	Terminada
<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para Análisis de cadena 	Terminada
Organización de la cava de almacenamiento.	No terminada

Tabla 2. Tareas terminadas y en desarrollo. Fuente Propia

11.1. Cambio bodega Tercerizada

Para empezar a realizar el cambio de bodega tercerizada de Rentafrio a Colfrigos se empezó realizando un simulador en Excel donde muestre la diferencia económica de realizar dicho cambio, si es viable o no el cambio, y el porcentaje de ahorro si se realiza el cambio

11.1.1. Recolección de datos.

Para realizar el simulador en Excel se empezó recolectando información de la operación de las cadenas que se manejan en Rentafrio las cuales son PJ COL SAS, Tabelco y Krispy Kreme. La información se tomaría del último trimestre de la operación sin tener en cuenta el mes de diciembre ya que dicho mes

presenta grandes picos de demanda, por lo tanto, los meses a simular son septiembre, octubre y noviembre del 2017, esta información se tomó de las facturas que envía Rentafrio al Auxiliar de Costos de ACO, las cuales son enviadas cada 10 días; estas facturas eran enviadas en PDF, físico y en un archivo de Excel el cual contenía la información del cobro.

Se tomo los documentos de Excel, esté contenía de una a tres tablas, la *Tabla 3* es la tabla que muestra es el cobro del servicio de almacenamiento la cual muestra información detallada de cada uno de los productos que salen y entran de la bodega con sus respectivas fechas y códigos, también se muestra la tarifa que utilizan para cobrar el servicio.

Estado	Recibo de Almacén	Fecha De Recibo	Entrega de Carga	Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cargo Almacena miento	Ciente	Cantidad Posicion	Costo Posicion
En Almacén	EA9949	18/05/2017			TAB CHIKEN 01	CHIKEN CHIPS	1	17	\$ 780	TABELCO SAS	50	COL 3900,00
En Almacén	EA10270	29/06/2017			TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	\$ 650	TABELCO SAS	60	COL 3900,00
Entregado	EA10270	29/06/2017	SA22028	8/09/2017	75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/12	1	12,33	\$ 520	TABELCO SAS	60	COL 3900,00
Entregado	EA10270	29/06/2017	SA22028	8/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	\$ 520	TABELCO SAS	60	COL 3900,00
Entregado	EA10270	29/06/2017	SA21905	2/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	\$ 130	TABELCO SAS	60	COL 3900,00
En Almacén	EA10405	15/07/2017			69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	\$ 43.333	TABELCO SAS	72	COL 3900,00
En Almacén	EA10405	15/07/2017			69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	\$ 43.333	TABELCO SAS	72	COL 3900,00
En Almacén	EA10405	15/07/2017			75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/12	48	591,84	\$ 31.200	TABELCO SAS	60	COL 3900,00
En Almacén	EA10405	15/07/2017			69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	21	95,34	\$ 11.375	TABELCO SAS	72	COL 3900,00

Tabla 3. Factura Tabelco del 01 al 10 de septiembre, servicio de almacenamiento.
 Fuente: Rentafrio

En la *Tabla 4* se muestra otra tabla que envía Rentafrio en la factura de Excel, en esta se muestra el cobro que realiza por el servicio de picking y el servicio de rotulado, en los cuales solo muestra los productos que salieron en el periodo de tiempo de la factura.

Estado	Número	Fecha	Entregado a	Piezas	Peso (kg)	Picking Selectivos	Rotulado
Entregado	SA21905	2/09/2017	TABELCO SAS	16	70,6	\$ 9.280	0
Entregado	SA21946	4/09/2017	TABELCO SAS	27	613	\$ 15.660	0
Entregado	SA21976	5/09/2017	TABELCO SAS	7	31,78	\$ 4.060	0
Entregado	SA22028	8/09/2017	TABELCO SAS	10	51,15	\$ 5.800	0

Tabla 4. Factura Tabelco del 01 al 10 de septiembre, servicio de picking y rotulado.
 Fuente: Rentafrio

En la *Tabla 5* se muestra la última tabla que se muestra en las facturas que envía Rentafrio, la cual muestra el cobro que realizan en el periodo de tiempo de la factura por el servicio de cargue y/o descargue, este servicio se presta cuando llega una importación o producto de proveedores o cuando salen pallets de mercancía para otras bodegas.

Estado	Número	Fecha	Ciente	Piezas	Peso (kg)	Descargue de Mercancia	Costo CyD
Entregado	EA11327	5/10/2017	PJ COL SAS CONGELADO	1	4	\$ 24	\$ 6
En Almacén	EA11374	10/10/2017	PJ COL SAS CONGELADO	535	535	\$ 3.199	\$ 6

Tabla 5. Factura PJ COL SAS Congelado del 01 al 10 de octubre, servicio cargue y descargue.
 Fuente: Rentafrio

11.1.2. Base de datos

Con la información obtenida de las tablas encontradas en las facturas enviadas por Rentafrio se empezó a realizar una base de datos como la que se muestra en la *tabla 6*, la cual tiene información como: mes, fecha de recibo, fecha de entrega, ítem, descripción, piezas, peso (Kg), cantidad posición y cliente.

A su vez dicha tabla muestra los productos que salieron, y los productos que siguen en almacenamiento, esto se puede notar ya que los productos que no tienen fecha de entrega son aquellos que se encuentran en bodega, con esto logramos saber que aquel producto que salió se le debe cobrar el servicio de picking y que hasta este día de salida se le debe cobrar el servicio de almacenamiento.

Por medio de la fecha de entrega se puede notar que el periodo de facturación es del 01 de septiembre al 10 de septiembre, por lo tanto, si en la fecha de recibo se encuentra en el periodo ya mencionado quiere decir que debieron cobrar el servicio de descargue ya que el producto llegó a la bodega en dicho periodo.

Mes	Fecha De Recibo	Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cantidad Posicion	CLIENTE
Septiembre	18/05/2017		TAB CHIKEN 01	CHIKEN CHIPS	1	17	50	TABELCO SAS
Septiembre	29/06/2017		TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS
Septiembre	29/06/2017	8/09/2017	75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/120	1	12,33	60	TABELCO SAS
Septiembre	29/06/2017	8/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS
Septiembre	29/06/2017	2/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS
Septiembre	15/07/2017		69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS
Septiembre	15/07/2017		69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS
Septiembre	15/03/2017	4/09/2017	575	INSTANT YEAST	1	22,68	28	KRISPY KREME
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	1469	SUGAR DOUGHNUT EXTRA WHI	1	22,68	30	KRISPY KREME
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	17	385,56	40	KRISPY KREME
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	8	181,44	40	KRISPY KREME
Septiembre	14/07/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME
Septiembre	14/07/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME
Septiembre	24/08/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	25	567	40	KRISPY KREME
Septiembre	23/08/2017	1/09/2017	121	PEPERONI SALSA*13 Kg	9	117	50	PJ COL SAS CONGELADO
Septiembre	10/07/2017	1/09/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	15	112,5	84	PJ COL SAS CONGELADO
Septiembre	25/07/2017	1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	16	80	90	PJ COL SAS CONGELADO
Septiembre	17/08/2017	1/09/2017	122	TOCINETA* 6 Kg	10	60	64	PJ COL SAS CONGELADO
Septiembre	25/07/2017	1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	14	70	90	PJ COL SAS CONGELADO

*Tabla 6. Base de datos
Fuente. Propia*

Para empezar a realizar un comparativo se tuvo en cuenta que Colfrigos en su propuesta económica muestra que para el servicio de picking o alistamiento el cobro es por kilogramo; en cambio Rentafrio realiza un cobro de picking por caja; para esto se tuvo que utilizar la base de datos con el fin de hallar datos como la equivalencia de una caja de Rentafrio a kilogramo por cadena, hallar el promedio de toneladas que se distribuyen al mes y así con estos datos lograr identificar el costo de alistamiento por kilogramo de Rentafrio.

Como se muestra en la *Tabla 8* en el mes de septiembre se alistaron 440 cajas de Krispy Kreme, 8.894 cajas de PJ COL y 119 cajas de Tabelco con un total de cajas alistadas de 10.109 en el mes de septiembre, al igual muestra el número de cajas que se alistaron en cada una de las cadenas en el mes de octubre y noviembre. Al lado de esto muestra el promedio de cajas alistadas en el mes y la desviación estándar de la muestra, al sumar estas dos nos da un numero de cajas real ya que con la desviación toma en cuenta los picos de la muestra. Al obtener este resultado podemos notar que teniendo en cuenta las tres cadenas de alimentos, en un mes se están alistando en total 10.871 cajas.

PICKING POR CAJAS									
	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		PROMEDIO	DESVIAC	MES TIPO
KK	440	CJS	576	CJS	494	CJS	503,33	68,48	572
PJ	8.894	CJS	8.125	CJS	9.174	CJS	8.731,00	543,16	9.274
TB	119	CJS	104	CJS	100	CJS	107,67	10,02	118
	10.109	CJS	10.710	CJS	10.732	CJS	10.517,00	353,51	10.871

Tabla 7. Cajas alistadas en un mes
 Fuente. Propia

En la *Tabla 4* podemos notar que en las facturas que envía Rentafrio a ACO donde cobra el servicio de picking tienen el peso de las cajas, con esta información en la base de datos se pudo obtener el total de kilogramos que se alistaron en el trimestre analizado, en la *tabla 8* se muestra que en el mes de septiembre para Krispy Kreme se alistaron 9.592 kilogramos, para PJ COL se alistaron 52.401 kilogramos y Tabelco se alistaron 690 kilogramos, en total en el mes de septiembre Rentafrio alisto 65.327 kilogramos, con esta información y con los datos del mes de octubre y noviembre se pudo hallar el promedio y la desviación estándar con el fin de hallar el total real de kilogramos alistados en un mes los cuales son 66.509,99 kilogramos.

PICKING POR KG									
	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		PROMEDIO	DESVIAC	MES TIPO
KK	9.592	KG	12.586	KG	11.106	KG	11.094,69	1.496,80	12.591
PJ	52.401	KG	45.388	KG	51.858	KG	49.882,36	3.901,75	53.784
TB	690	KG	594	KG	579	KG	620,75	60,39	681
	65.327	KG	69.158	KG	75.077	KG	61.597,81	4.912,18	66.509,99

Tabla 8. Kilogramos alistados por mes.
 Fuente. Propia

En la *tabla 9* se muestra la equivalencia de 1 caja que se alista en Rentafrio a kilogramo, quiere decir que en promedio al mes para Krispy Kreme 1 caja de ellos pesa entre 22,04 el cual es su promedio y 22,02 el cual es el promedio más la desviación estándar; pero como podemos notar la caja para PJ COL y Tabelco son similares con valores entre 5,71 y 5,80, eso se debe a que en Krispy Kreme existen bultos de harina los cuales pesan 22 kilogramos. En cuanto al precio se puede observar que el precio del alistamiento por kilogramo en Rentafrio esta entre \$94,80 y \$99,03.

	KG/CJ PROM	\$ PROM	KG/CJ PROM +DESV	\$ PROM + DESV
KK	22,04	\$ 28,94	22,02	\$ 28,97
PJ	5,71	\$ 111,67	5,80	\$ 110,01
TB	5,77	\$ 110,66	5,79	\$ 110,23
	5,86	\$ 99,03	6,12	\$ 94,80

Tabla 9. Precio alistamiento en KG de Rentafrio

Fuente: Propia

Como se muestra en la *tabla 9* KG/CJ en la cadena de Krispy Kreme es elevado a comparación de la cadena PJ COL y Tabelco, pero como se pudo observar en la *tabla 6* y *7* la cadena que más kilogramos o cajas mueve es la de PJ COL, por tal motivo no perjudicaría el cambio del cobro por caja a kilogramo. Lo próximo a realizar es lograr que en la propuesta económica que presente Colfrigos este entre estos valores.

11.1.3. Simulador

Para saber si Colfrigos es una buena opción de cambio se hizo una comparación con Rentafrio en cada uno de los servicios que estos prestan como el almacenamiento para producto refrigerado, almacenamiento para producto congelado, picking por caja, picking por kilogramo, descargue/cargue de mercancía y rotulado.

Se tomo la base de datos de la *tabla 6* y al lado de esta se empezó a comparar todos los servicios ya mencionados con las tarifas que manejaba cada una de las bodegas tercerizadas.

Para hallar el costo del servicio de almacenamiento se utilizaron datos que se encuentran en la base de datos (*tabla 6*), la fórmula que se utilizó para hallar este servicio es:

$$\text{Almacenamiento} = \frac{\# \text{ Piezas}}{\text{Cantidad por posicion}} * \$ \text{ tarifa} * \# \text{ dias almacenados}$$

Ecuación 1. Servicio de almacenamiento. Fuente. Propia

El numero de piezas, la cantidad por posición y la tarifa se encuentra en la base de datos, pero para el número de días almacenados primero se debe tener en cuenta el periodo de facturación es decir, que si el periodo es del 01 al 10 de septiembre el costo de almacenamiento se cobrar a partir del 01 de septiembre hasta la fecha de salida, o si el producto llego el 03 de septiembre se debe cobrar a partir de la fecha que llega hasta la fecha de salida o en dado caso que no tenga fecha de salida se cobra hasta el 10 de septiembre ya que es el periodo de facturación.

Anteriormente se menciona que Krispy Kreme solo maneja producto refrigerado y para PJ COL y Tabelco maneja producto congelado y seo, pero en esta nueva negociación con Colfrigos el producto seco no se almacenará en bodega tercerizada si no que pasa a Potrero Chico una bodega propia de ACO, por lo tanto, en la simulación que se muestra no estará incluido el

producto seco de PJ COL y Tabelco. En el simulador se divide si es producto refrigerado y producto congelado ya que se manejan diferentes tarifas.

En las siguientes tablas se mostrará el funcionamiento del simulador donde se compara todos los servicios entre Rentafrio y Colfrigos, en las tablas podremos diferenciar estas dos ya que para Rentafrio tendrá el color verde y para Colfrigos tendrá el color rojo.

Como se muestra en la *tabla 10* para Tabelco se le cobra un almacenamiento para producto congelado en el periodo de facturación del 01 al 10 de septiembre, como podemos notar en el cobro de este servicio toma las variables que se mencionan en la *ecuación 1*; el número de días almacenados para este caso en que su fecha de recibo es antes del 01 de septiembre y no tiene fecha de entrega el cobro debe ser de la siguiente manera: se cobra a partir del 01 de septiembre ya que los otros días en facturas anteriores se debió efectuar el cobro, y va hasta el 10 de septiembre ya que no muestra una fecha en la que el producto haya salido y porque el periodo de facturación es hasta el 10 de septiembre por lo tanto el número de días a facturar es de 10 días.

En la *tabla 10* podemos ver que para la cadena de alimentos de Krispy Kreme se encuentra en la columna de almacenamiento refrigerado ya que esta cadena utiliza producto refrigerado, pero al igual que las otras cadenas se aplica la *ecuación 1*, lo que cambia es el número de días de almacenamiento ya que como podemos notar este producto se recibió antes del periodo de facturación por ende se empieza a contar desde el 01 de septiembre y como tiene fecha de entrega el 04 de septiembre se le cobran solo 4 días de almacenamiento para este periodo de facturación.

Además de esta información para el cobro de almacenamiento, podemos ver en la *tabla 10* que en las casillas verdes (Rentafrio) tiene diferentes tarifas económicas, ya que la simulación es de tres meses se encontró en las facturas enviadas por parte de Rentafrio diferentes tarifas económicas, por esta inconformidad es que se debe el cambio de bodega, ya que la tarifa debe ser siempre la misma, o debió existir un aviso por parte de Rentafrio a ACO el cual nunca lo hubo.

Rentafrío **Colfrigos**

Mes	Fecha De Recibo	Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cantidad Posicion	CLIENTE	ALMACEN. REFRIGERAD	ALMACEN. CONGELADO
Septiembre	18/05/2017		TAB CHIKEN 01	CHIKEN CHIPS	1	17,50		TABELCO SAS	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00
Septiembre	29/06/2017		TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5 60		TABELCO SAS	\$ 3.700,00	\$ 3.900,00
Septiembre	29/06/2017	8/09/2017	75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/12	1	12,33 60		TABELCO SAS	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00
Septiembre	29/06/2017	8/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5 60		TABELCO SAS	\$ 520,00	\$ 520,00
Septiembre	29/06/2017	2/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5 60		TABELCO SAS	\$ 130,00	\$ 130,00
Septiembre	15/07/2017		69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54Kg	80	363,2 72		TABELCO SAS	\$ 43.333,33	\$ 43.333,33
Septiembre	15/07/2017		69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54Kg	80	363,2 72		TABELCO SAS	\$ 43.333,33	\$ 43.333,33
Septiembre	15/03/2017	4/09/2017	575	INSTANT YEAST	1	22,68 28		KRISPY KREME	\$ 557,14	\$ 528,57
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	1469	SUGAR DOUGHNUT EXTRA WH	1	22,68 30		KRISPY KREME	\$ 520,00	\$ 493,33
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT M	17	385,56 40		KRISPY KREME	\$ 6.630,00	\$ 6.290,00
Septiembre	29/06/2017	4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT M	8	181,44 40		KRISPY KREME	\$ 3.120,00	\$ 2.960,00
Septiembre	14/07/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT M	50	1134 40		KRISPY KREME	\$ 48.750,00	\$ 46.250,00
Septiembre	14/07/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT M	50	567 40		KRISPY KREME	\$ 48.750,00	\$ 46.250,00
Septiembre	24/08/2017	10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT M	25	567 40		KRISPY KREME	\$ 24.375,00	\$ 23.125,00
Septiembre	23/08/2017	1/09/2017	121	PEPPERONI SALSA* 13 Kg	9	117 50		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 702,00	\$ 702,00
Septiembre	10/07/2017	1/09/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	15	112,5 84		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 696,43	\$ 696,43
Septiembre	23/07/2017	1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	16	80 90		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 693,33	\$ 693,33
Septiembre	17/08/2017	1/09/2017	122	TOCINETA* 6 Kg	10	60 64		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 609,38	\$ 609,38
Septiembre	25/07/2017	1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	14	70 90		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 606,67	\$ 606,67
Septiembre	23/08/2017	1/09/2017	163	SALCHICHA CERDO ROJA X 1	7	70 49		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 557,14	\$ 557,14
Septiembre	23/06/2017	1/09/2017	129	DOS QUESOS * 4Kg	12	48 84		PJ COL SAS CONGELADO	\$ 557,14	\$ 557,14

Tabla 10. Cobro servicio de almacenamiento. Fuente. Propia

Luego de analizar el cobro del servicio de almacenamiento, se debe analizar el cobro por el servicio de alistamiento o picking; como anteriormente se menciona Rentafrio realiza un cobro de picking por caja y en la *tabla 9* se halló el cobro de picking por kilogramo que realiza Rentafrio, lo contrario con Colfrigos este realiza un cobro de picking por kilogramo, pero aun así Colfrigos envía su tarifa de picking por caja; ya con esta información se pudo realizar la simulación de Rentafrio y Colfrigos haciendo cada una un cobro por caja y por picking

Este servicio es el que mas le interesa a ACO estudiar ya que seria nuevo para ellos un cobro por kilogramo, por esto mismo se hizo el estudio de ambos casos. Para hallar este resultado o valor se tuvo que utilizar dos datos, para el picking por caja de necesita el numero de piezas y la tarifa de picking por caja, y para el picking por kilogramo se necesito el peso de las piezas y la tarifa del picking por kilogramo.

$$Picking CJ = Piezas * \$ Tarifa CJ$$

Ecuación 2. Servicio picking por caja. Fuente. Propia

$$Picking KG = Peso * \$ Tarifa KG$$

Ecuación 3. Servicio picking por kilogramo. Fuente. Propia

En la *tabla 11* se muestra el cobro que se realiza a las tres cadenas de alimentos por el servicio de picking, como se puede observar este servicio solo se cobra cuando el producto va a salir de la bodega y los empleados deben alistarlos o seleccionarlo, por tal motivo solo se muestran datos en las filas que hubo fecha de entrega. En el caso de Tabelco el día que este subrayado con color amarillo y no tiene fecha de entrega podemos notar que tampoco tiene cobro de picking por caja ya que este producto no se movió en ese periodo de facturación, al contrario con los productos que están subrayados de Krispy Kreme y PJ COL, estos productos tienen fecha de entrega por tal motivo se tuvieron que alistar para que salieran de la bodega; además de esto podemos notar que como el cobro es picking por caja solo toma el dato del número de piezas alistadas. Para hallar este dato se utiliza la *ecuación 2* la cual tiene en cuenta el número de cajas alistadas.

		Rentafrio		Colfrigos				PICKING CJ		
Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cantidad Posicion	CLIENTE				
							\$	638,00	\$	800,00
	TAB CHIKEN 01	CHIKEN CHIPS	1	17	50	TABELCO SAS				
	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS				
8/09/2017	75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/120	1	12,33	60	TABELCO SAS	\$	638,00	\$	800,00
8/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS	\$	638,00	\$	800,00
2/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS	\$	638,00	\$	800,00
	69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS				
	69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS				
4/09/2017	575	INSTANT YEAST	1	22,68	28	KRISPY KREME	\$	638,00	\$	800,00
4/09/2017	1469	SUGAR DOUGHNUT EXTRA WHI	1	22,68	30	KRISPY KREME	\$	638,00	\$	800,00
4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	17	385,56	40	KRISPY KREME	\$	10.846,00	\$	13.600,00
4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	8	181,44	40	KRISPY KREME	\$	5.104,00	\$	6.400,00
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME	\$	31.900,00	\$	40.000,00
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME	\$	31.900,00	\$	40.000,00
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	25	567	40	KRISPY KREME	\$	15.950,00	\$	20.000,00
1/09/2017	121	PEPERONI SALSA*13 Kg	9	117	50	PJ COL SAS CONGELADO	\$	5.742,00	\$	7.200,00
1/09/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	15	112,5	84	PJ COL SAS CONGELADO	\$	9.570,00	\$	12.000,00
1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	16	80	90	PJ COL SAS CONGELADO	\$	10.208,00	\$	12.800,00
1/09/2017	122	TOCINETA* 6 Kg	10	60	64	PJ COL SAS CONGELADO	\$	6.380,00	\$	8.000,00
1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	14	70	90	PJ COL SAS CONGELADO	\$	8.932,00	\$	11.200,00
1/09/2017	163	SALCHICHA CERDO ROJA X 10	7	70	49	PJ COL SAS CONGELADO	\$	4.466,00	\$	5.600,00
1/09/2017	129	DOS QUESOS * 4 Kg	12	48	84	PJ COL SAS CONGELADO	\$	7.656,00	\$	9.600,00

Tabla 11. Cobro Picking por caja. Fuente Propia

Al igual que en la *tabla 11* el producto que no tenga fecha de entrega no se cobrara un picking por kilogramo. En la *tabla 12* se observa que se toma para Rentafrio la tarifa ya hallada en la *tabla 8* y se compara con la tarifa envía por Colfrigos, solo que para esta se utiliza la *ecuación 3* donde tiene en cuenta el peso que alistan los empleados.

		Rentafrio		Colfrigos				PICK Kg		
Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	Cantidad Posicion	CLIENTE				
							\$	95,15	\$	90,00
	TAB CHIKEN 01	CHIKEN CHIPS	1	17	50	TABELCO SAS				
	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS				
8/09/2017	75	TOSTADAS DE MAÍZ 6" - 6/120	1	12,33	60	TABELCO SAS	\$	1.173,20	\$	1.109,70
8/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS	\$	237,88	\$	225,00
2/09/2017	TAB8064	TORTILLA FLOUR STRIPS	1	2,5	60	TABELCO SAS	\$	237,88	\$	225,00
	69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS				
	69	CHIPS DE TORTILLA - 4,54 KG	80	363,2	72	TABELCO SAS				
4/09/2017	575	INSTANT YEAST	1	22,68	28	KRISPY KREME	\$	2.158,00	\$	2.041,20
4/09/2017	1469	SUGAR DOUGHNUT EXTRA WHI	1	22,68	30	KRISPY KREME	\$	2.158,00	\$	2.041,20
4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	17	385,56	40	KRISPY KREME	\$	36.686,03	\$	34.700,40
4/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	8	181,44	40	KRISPY KREME	\$	17.264,02	\$	16.329,60
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME	\$	107.900,10	\$	102.060,00
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	50	1134	40	KRISPY KREME	\$	107.900,10	\$	102.060,00
10/09/2017	2117	YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	25	567	40	KRISPY KREME	\$	53.950,05	\$	51.030,00
1/09/2017	121	PEPERONI SALSA*13 Kg	9	117	50	PJ COL SAS CONGELADO	\$	11.132,55	\$	10.530,00
1/09/2017	128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	15	112,5	84	PJ COL SAS CONGELADO	\$	10.704,38	\$	10.125,00
1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	16	80	90	PJ COL SAS CONGELADO	\$	7.612,00	\$	7.200,00
1/09/2017	122	TOCINETA* 6 Kg	10	60	64	PJ COL SAS CONGELADO	\$	5.709,00	\$	5.400,00
1/09/2017	126	POLLO* 5 Kg	14	70	90	PJ COL SAS CONGELADO	\$	6.660,50	\$	6.300,00
1/09/2017	163	SALCHICHA CERDO ROJA X 10	7	70	49	PJ COL SAS CONGELADO	\$	6.660,50	\$	6.300,00
1/09/2017	129	DOS QUESOS * 4 Kg	12	48	84	PJ COL SAS CONGELADO	\$	4.567,20	\$	4.320,00

Tabla 12. Cobro picking por kilogramo. Fuente Propia

El cobro de cargue/descargue lo realizan cuando a la bodega tercerizada llega una importación, llega producto de proveedores nacionales y/o cuando sale producto en pallets para otras bodegas; en Rentafrio y Colfrigos este cobro lo realizan por el peso del producto por ende la fórmula es de la siguiente manera:

$$\text{Cargue y descargue} = \text{Peso (KG)} * \$\text{tarifa cargue y descargue}$$

Ecuación 4. Servicio cargue y descargue

Por esto en la *tabla 13* se muestra que en una de las filas la fecha de recibo esta entre el periodo facturado (01 al 10 de septiembre) por tal motivo se procede a generar este cobro.

El servicio de rotulado se utiliza cuando la cadena de alimentos lo requiera, el rotulado consiste en pegar una etiqueta con información necesaria del producto tal como lo exige el INVIMA, este rotulado se realiza cuando el producto sale de la bodega tercerizada. Por tal motivo, así como se muestra en la *tabla 13* el costo del rotulado se muestra cuando la base de datos tiene fecha de entrega. La formula que se utiliza para hallar el costo del rotulado es la siguiente:

$$\text{Rotulado} = \text{Piezas} * \$\text{tarifa rotulado}$$

Ecuación 5. Servicio rotulado. Fuente Propia

Fecha De Recibo	Fecha de Entrega	Número de Parte	Descripción	Piezas	Peso (kg)	DESCARGUE MERCANCIA		ROTULADO	
						\$	\$	\$	\$
						\$ 7,00	\$ 6,80	\$ 100,00	\$ 100,00
						\$ 7,00			
						\$ 7,00			
25/07/2017	11/09/2017	1067	SAUSAGE LARGE PINCHED	4	28			\$ 400,00	\$ 400,00
23/06/2017	11/09/2017	129	DOS QUESOS * 4 Kg	5	20			\$ 500,00	\$ 500,00
23/08/2017	11/09/2017	130	TRES QUESOS* 4 Kg	4	16			\$ 400,00	\$ 400,00
23/08/2017	11/09/2017	163	SALCHICHA CERDO ROJA X 10 H	2	20			\$ 200,00	\$ 200,00
22/08/2017	11/09/2017	122-1	TOCINETA * 1KG	8	8			\$ 800,00	\$ 800,00
25/07/2017	11/09/2017	1090	DELY STYLE PEPPERONI	4	20			\$ 400,00	\$ 400,00
1/09/2017		155	SALSA AJO GARRAFA * 8.5 KG	2	17	\$ 119,00	\$ 115,60		
23/08/2017		121	PEPPERONI SALSA*13 Kg	1	13				
23/08/2017		1098	ROASTED WINGS	1	6				
25/07/2017		155	SALSA AJO GARRAFA * 8.5 KG	1	8,5				
22/08/2017		128	QUESO PIZZA (CHESS) X 7.5	144	1080				

Tabla 13. Cobro de cargue/descargue y rotulado. Fuente Propia.

En las tablas 10, 11, 12 y 13 se quiso mostrar como se calcula cada uno de los servicios que prestan estas bodegas, este calculo es el mismo para Rentafrio y Colfrigos; seguido de esto se mostrara el método de cobro que utiliza cada una de las bodegas con el fin de analizar la diferencia o ahorro que existiría si se realiza el cambio.

11.1.4. Resultados

Luego de verificar que la simulación y los datos estuvieran correctos, para proceder a modificar las tarifas nuevas de Rentafrio para el año 2018 las cuales se muestran en la *ilustración 1* y las tarifas de Colfrigos las cuales se muestran en la *ilustración 4* la cual es la última propuesta económica que envían a ACO.

DESCRIPCIÓN	TARIFA	UNIDAD DE MANEJO
Servicio de Entrada Estibado	\$ 6.8	Kilo
Servicio de Almacenamiento en Congelación (-15°C a -20°C)	\$ 3.900	Posición - Día
Servicio de Almacenamiento en Refrigeración (0°C a 4°C)	\$ 3.700	Posición - Día
Servicio de Almacenamiento en Seco	\$ 850	Posición - Día
Servicio de Alistamiento (Caja completa)	\$ 90	Kilo Alistado Facturación mínima en alistamiento de 50 Toneladas/ Mes
Túnel de congelación	\$ 110.000	Posición- 8 horas
Zona de re empaque	\$ 70.000 horas	½ Día (4 horas)
	\$ 140.000 horas	Día Completo (8 horas)
Puesto de Trabajo	\$ 350.000	Por Modulo/Mes
Rotulado	\$ 100	por Caja

Ilustración 4. Propuesta económica Colfrigos. Fuente Colfrigos

Una vez modificado el simulador con las nuevas tarifas que muestran Rentafrio y Colfrigos, se procede a sacar los resultados finales por cadena, es decir que ahora procedemos a realizar la comparación entre estas dos bodegas teniendo en cuenta que estas realizan diferentes tipos de cobro ya que Rentafrio hace un cobro de picking por caja y Colfrigos realiza un cobro de picking por kilogramo; para aclarar esto, a continuación, se muestran los servicios que cobra cada una de las bodegas.

Para Rentafrio la suma será solamente de los servicios de almacenamiento refrigerado, almacenamiento congelado los cuales fueron hallados en la *tabla 10*, picking por caja el cual se muestra en la *tabla 11*, cargue / descargue y rotulado el cual se halló en la *tabla 13*.

Para Colfrigos según el acuerdo se simuló un cobro de almacenamiento refrigerado, almacenamiento congelado los cuales se muestran en la *tabla 10*, picking por kilogramo el cual fue hallado en la *tabla 12*, cargue / descargue y rotulado en la *tabla 13*, todos estos se muestran en la columna de color rojo puesto que es aquella que utiliza la tarifa de Colfrigos.

Para la simulación se tomó en cuenta los meses de septiembre, octubre y noviembre, luego de esto se procedió a sumar los servicios que anteriormente fueron mencionados para cada bodega, como se muestra en la *tabla 14* el cobro que realizó la bodega de Rentafrio por la operación de Bogotá de tres

meses fue de \$74.028.685,03, pero según la simulación si la operación en esos tres meses hubiera estado con Colfrigos hubiera sido un cobro de \$67.175.489,65; esto quiere decir que el cambio de bodega favorecería a ACO obteniendo un ahorro de \$6.853.195,38 lo que representa un ahorro del 9%.

	RENTAFRIO	COLFRIGOS	DIFERENCIA
PJ COL SAS CONGELADO	\$ 65.300.670,19	\$ 57.524.074,23	-\$ 7.776.595,96
TABELCO SAS	\$ 2.010.466,45	\$ 1.824.409,53	-\$ 186.056,92
KRISPY KREME	\$ 6.717.548,39	\$ 7.827.005,89	\$ 1.109.457,50
TOTAL	\$ 74.028.685,03	\$ 67.175.489,65	-\$ 6.853.195,38

Diferencia de lo que se pagaría	$74.028.685,03 - 67.175.489,65 = -\$ 6.853.195,38$	AHORRO DEL -9%
---------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------

Tabla 14. Diferencia entre Rentafrio y Colfrigos. Fuente Propia

11.2. Carga laboral.

Para quitar carga laboral o hacer de manera mas eficiente sus funciones se diseño una herramienta la cual contenga información sobre el consumo diario de cada uno de los productos, conozcan los productos que tenga larga y/o corta fecha de vencimiento y/o productos que ya se encuentren vencidos. El Jefe de Almacén y Despacho al tener conocimiento de estas situaciones podrá tomar soluciones rápidas y efectivas a la situación que se esté presentando.

Para poder comenzar a diseñar la herramienta se empezó analizando la información de transferencias y movimientos que se realizan en el sistema UNOE, cada producto que salía de una bodega se debía registrar en el sistema al igual que indicar el lugar a donde iba bien sea un punto de venta o una bodega de almacenamiento, de tal manera esto queda guardado en el sistema con la fecha en que se realizó la transferencia junto con las cantidades de cada producto.

11.3.1. Consumo diario.

Para empezar a diseñar esta herramienta se tuvo en cuenta que el sistema UNOE maneja unidad de medida diferente a la unidad de medida en que los jefes realizan los inventarios semanales, por tal motivo se realizó se realizó la *tabla 15* donde se observa la unidad de medida que arroja el sistema UNOE por cada SKU, al igual muestra la unidad de medida de la herramienta, la cual es la misma con la que los Jefes de Almacén y Despacho realizan los inventarios; seguido de esto muestra el factor de conversión. En la *tabla 15* existe una columna llamada "búsqueda" este es el distintivo con el cual se buscará el factor de conversión en las otras hojas de cálculo, este código es la unión del ítem del SKU y la unidad de herramienta del sistema UNOE.

Iter	Desc. ítem	U.M. íE	BUSQUEDA	UM HTA	FACT CONV UM HTA
2137	KK MP TAPA 12 OZ	UNI	2137UNI	UNI	1
726	MEZCLADORES	UNI	726UNI	UNI	1
2147	KK MP VASO 8 OZ	UNI	2147UNI	UNI	1
2144	KK MP VASO 14 ONZ	UNI	2144UNI	UNI	1
2902	KK MP INDIVIDUAL DOUGHNUT DE SAL	UNI	2902UNI	UNI	1
2659	KK MP CAFE MOLIDO	GRS	2659GRS	GR	1
882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	GRS	882GRS	PQ	0,0003333
2149	KK MP TAPA PLANA 14 ONZ	UNI	2149UNI	UNI	1
1596	KK MP OVERSEA CAPS MSTR CS (GORROS)	UNI	1596UNI	UNI	1
2139	KK MP TAPA 8 OZ	UNI	2139UNI	UNI	1

Tabla 15. Factor conversiones. Fuente Propia

Para empezar a diseñar una base de datos se bajó información del sistema UNOE de los meses de noviembre – 2017, diciembre – 2017, enero – 2018 y febrero – 2018, para luego diseñar una base de datos, esta información debe incluir el ítem, nombre del producto, unidad de medida, cantidad de unidades que salieron, la fecha de cuando salió el producto, la bodega de origen, bodega de destino.

Para poder analizar esta información se debe incluir celdas en la base de datos, a continuación, en la *tabla 16* se observa que se adiciono el mes en el que sale el producto, un código de búsqueda el cual debe ser el mismo código que se encuentre en la *tabla 15* en la columna de “búsqueda”.

Fecha	Mes	Bod. origen	Ítem	Desc. ítem	U.M.	Cantidad	Bod. destino	BUSQUEDA
13/01/2018	enero	KKLR	499	KK MP DOZEN CARRY OUT BAGS2	UNI	625,00	K10	499UNI
13/01/2018	enero	KKLR	2148	KK MP HOLDERS 12 ONZ	UNI	1000,00	K10	2148UNI
13/01/2018	enero	KKLR	1917	KK MP T10L 1/2 DOZEN BOXES	UNI	200,00	K10	1917UNI
13/01/2018	enero	KKLR	1987	KK MP TM12 DOZEN BOXES	UNI	800,00	K10	1987UNI
11/11/2017	noviembre	KKLR	2136	KK MP PITILLOS KRISPY	UNI	450,00	K13	2136UNI
11/11/2017	noviembre	KKLR	2115	KK MP WAX TISSUE PAPER - 67099	UNI	10000,00	K13	2115UNI
13/01/2018	enero	KKLR	882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	GRS	3000,00	K13	882GRS
13/01/2018	enero	KKLR	1987	KK MP TM12 DOZEN BOXES	UNI	600,00	K13	1987UNI
13/01/2018	enero	KKLR	2659	KK MP CAFE MOLIDO	GRS	6000,00	K13	2659GRS
13/01/2018	enero	KKLR	2148	KK MP HOLDERS 12 ONZ	UNI	1000,00	K13	2148UNI
13/01/2018	enero	KKLR	2115	KK MP WAX TISSUE PAPER - 67099	UNI	10000,00	K08	2115UNI
13/01/2018	enero	KKLR	1917	KK MP T10L 1/2 DOZEN BOXES	UNI	300,00	K13	1917UNI

Tabla 16. Base de datos con información del sistema UNOE. Fuente Propia

En la *tabla 17* se muestra la continuación de la *tabla 16*, en la *tabla 17* se realizó la conversión de las cantidades de UNOE de cada uno de los productos, a la unidad de medida que necesita la herramienta. Como podemos notar en la *tabla 16* según UNOEE del ítem 882 salieron 3000 gramos de café, pero como el inventario se realiza en paquetes, en la *tabla 17* la herramienta realiza la conversión automáticamente y muestra que 3000 gramos de café son igual a 1 paquete del ítem 882.

BUSQUEDA	UM HTA	FACTCONV UM HTA	CANT HTA
499UNI	CJ	0,004	2,5
2148UNI	UNI	1	1000
1917UNI	UNI	1	200
1987UNI	UNI	1	800
2136UNI	UNI	1	450
2115UNI	UNI	1	10000
882GRS	PQ	0,000333333	1
1987UNI	UNI	1	600
2659GRS	GR	1	6000
2148UNI	UNI	1	1000
2115UNI	UNI	1	10000
1917UNI	UNI	1	300
2148UNI	UNI	1	1000
1987UNI	UNI	1	100
1917UNI	UNI	1	1000
502CJ13	CJ	1	40
1917UNI	UNI	1	500

Tabla 17. Conversión de unidad de medida de UNOE a unidad de medida de la herramienta.
Fuente Porpia

Seguido de tener la conversión de unidades procedemos a realizar un informe donde muestre que por cada SKU salió un total de cantidades en su respectivo mes, teniendo en cuenta que ya este informe toma la unidad de medida que se necesita para comparar en el momento del inventario. En la *tabla 18* se observa que se tiene información de los 4 meses por cada SKU y a su lado obtenemos el promedio y una desviación de consumo mensual. Es decir que para el ítem 882 se tiene un promedio mensual de 8,3 paquetes y el máximo de paquetes que se podrían pedir al mes es la suma de este promedio y su desviación; significa que el máximo de paquetes a consumir en un mes del ítem 882 es de 13,0. Pero como los pedidos e inventarios no se realizan mensuales, se debe sacar un consumo diario, en el caso ítem 882 tiene un consumo diario de 1 paquete.

Ítem	Desc. Ítem	UM	ENERO	FEBRERO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO	DESV. EST	MAXIMO	CONSUMO DIARIO
312	KK MP ALPINE Z (EMULSIFIED) ICING SHORTE	B	1	1	2	3	1,750	0,957	2,7	1
341	KK MP CHEESECAKE	CJ	5	8			6,500	2,121	8,6	1
353	KK MP CREAM CHEESE	CJ	8				8,000	0,000	8,0	1
499	KK MP DOZEN CARRY OUT BAGS2	CJ	7,5		1,5	4	4,333	3,014	7,3	1
502	KK MP FRYER SHORTENING	CJ	80	20	112	142	88,5	52,2	140,7	5
503	KK MP GLAZE BASE (STABILIZER)	B		1	6	4	3,7	2,5	6,2	1
511	KK MP GRAHAM CRUNCH	CJ	13	14			13,5	0,7	14,2	1
575	KK MP INSTANT YEAST	CJ	15	6	10	8	9,8	3,9	13,6	1
726	MEZCLADORES	UNI			6000	4000	5000,0	1414,2	6414,2	214
882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	PQ	15	4	6	8	8,3	4,8	13,0	1
1469	KK MP WHITE DOUGHNUT KOTE	CJ	1		1	1	1,0	0,0	1,0	1
1596	KK MP OVERSEA CAPS MSTR CS (GORROS)	UNI			2000		2000,0	0,0	2000,0	67
1724	MP SPRINKLES (RAINBOW)	CJ	12	5	1	400	104,5	197,1	301,6	11

Tabla 18. Consumo diario. Fuente Propia

El objetivo de este análisis es que los Jefes de Almacén y Despacho ingresen la información todas las semanas según la operación, así la herramienta cada día podrá obtener un resultado más cercano a la realidad.

11.3.2. Análisis de Cadena.

Para empezar a analizar la vida útil del producto se realizó una base de datos con la información de todos los SKU que se maneja en la cadena, para este caso se tomó los productos de la cadena de alimentos de Krispy Kreme, en esta nueva base de datos la cual se muestra en la *tabla 19* existen datos como el ítem del producto, la descripción del ítem, la unidad de medida con la que realizan el inventario (con la de la herramienta de consumo diario), y por último el costo del producto.

ITEM	DESCRIPCION	U.M.S	\$/U.M.S
693	KK MP CINNAMON DOUGHNUT KOTE	CJ	\$ 235.344,00
726	MEZCLADORES	PQ	\$ 3.600,00
882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	PQ	\$ 47.430,00
888	AZUCAR MORENA	PQ	\$ -
1469	KK MP WHITE DOUGHNUT KOTE	CJ	\$ 242.064,00
1595	KK MP LT ALL PURP OLD FASHIONED DOUG MIX	BL	
1596	KK MP OVERSEA CAPS MSTR CS (GORROS)	CJ	\$ 298.500,00
1724	KK MP SPRINKLES (RAINBOW)	CJ	\$ 155.392,00
1827	BOLSA TO GO	PQ	\$ -
1832	TAPA CAFE 9 ONZ	PQ	\$ -

Tabla 19. Base de datos para el análisis de cadena. Fuente Propia.

Seguido de esto se realiza una nueva tabla donde el Jefe de Almacén y Despacho junto con los Auxiliares de Bodega registran los productos que tienen actualmente en bodega junto con su fecha de vencimiento, y nombre de la bodega en la que se encuentra este producto; el nombre de la bodega se debe a que algunas cadenas tienen sus productos en bodegas tercerizadas.

En la *tabla 20* se muestra que para el ítem 882 tiene un inventario físico de 13 paquetes con una fecha de expiración del 01 de junio del 2019, y además este producto se encuentra en la bodega de La Recetta.

Abril de 2018		INVENTARIO FÍSICO DE PRODUCTOS				
CLIENTE	Krispy Kreme					
ITEM	Descripción	U.M	Piezas	Fecha de Expiración	BODEGA	
2117	KK MP YEAST RAISED DOUGHNUT MIX	BL	2	3/04/2018	RENTAFRIO	
499	KK MP DOZEN CARRY OUT BAGS2	CJ	3	7/10/2023	LA RECETTA	
502	KK MP FRYER SHORTENING	CJ	80	10/10/2018	LA RECETTA	
882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	PQ	13	1/06/2019	LA RECETTA	
1596	MP OVERSEA CAPS MSTR CS (GORRO	CJ	38	7/10/2023	LA RECETTA	
1724	KK MP SPRINKLES (RAINBOW)	CJ	2	10/11/2018	LA RECETTA	
1856	MP STORE BAG - DOUGHNUT BAGS (LIT	CJ	6	7/10/2023	LA RECETTA	
2115	KK MP WAX TISSUE PAPER - 67099	CJ	10	7/10/2023	LA RECETTA	
2137	KK MP TAPA 12 OZ	CJ	1	7/10/2023	LA RECETTA	
2144	KK MP VASO 14 ONZ	CJ	11	7/10/2023	LA RECETTA	
2145	KK MP VASO 16 ONZ	CJ	3	7/10/2023	LA RECETTA	

Tabla 20. Inventario físico Krispy Kreme. Fuente Propia

Posteriormente procedemos a diseñar una tabla dinámica con la información registrada en la *tabla 20* con el fin de mostrar en columnas las bodegas y en cada una de estas la cantidad de producto. Esto se realiza con el fin de poder copiar esta información a la hoja de calculo que muestra la vida útil de cada producto.

Para empezar a realizar el análisis del producto se necesita la información del inventario la cual extraemos de la tabla dinámica que se realizó de la *tabla 20*, una vez registrada en el análisis se insertar al lado columnas como: el total del producto que tiene en ese momento físicamente la cual se halla con la suma del producto existente en las bodegas; el consumo diario del producto el cual es obtenido del procedimiento que se explicó en el numeral 11.2.1; los días de inventario son aquellos en los cuales se tiene producto al alcance hallados según la *ecuación 6*; los días de vida útil corresponden al periodo en el cual un producto se puede consumir; estos son hallados con la *ecuación 7*; el análisis es hallado con la *ecuación 8* en esta columna se muestran unos colores los cuales significan: rojo – cuando el producto este vencido, amarillo – cuando el producto ya se considera en riesgo de vencimiento, azul – cuando el producto se considera con corta fecha de vencimiento y blanco – cuando el producto se considera que tiene larga fecha de vencimiento; la cantidad en riesgo es el producto el cual no se puede despachar a los puntos de venta, quiere decir que ya no tienen vida útil valida esta se puede hallar con la *ecuación 9*; el costo promedio de 1 producto es hallado con la función “Buscarv” encontrando este valor en la *tabla 19*; por último el costo producto en riesgo, es el dinero que ACO pierde en el momento de que un producto pierde su vida útil este es hallado con la *ecuación 10*

$$\text{Días de inventario} = \frac{\text{Total general}}{\text{Consumo diario}}$$

Ecuación 6. Días de inventario. Fuente Propia

$$\text{Días de vida útil} = \frac{\text{Fecha expiracion}}{\text{Fecha del inventario}}$$

Ecuación 7. Días de vida útil. Fuente Propia

$$\text{Análisis} = \text{Días de vida util} - \text{dias de inventario}$$

Ecuación 8. Análisis. Fuente Propia

$$\text{Si Analisis} < 0; \text{ Cantidad en riesgo} = \text{ Analisis} * \text{ Consumo diario}$$

Ecuación 9. Cantidad en riesgo. Fuente Propia

$$\text{Costo producto en riesgo} = \text{Cantidad en riesgo} * \text{Costo promedio de 1 producto}$$

Ecuación 10. Costo producto en riesgo. Fuente Propia

La *ecuación 8* tiene una regla, cuando un ítem tiene varios productos con diferentes fechas de vencimiento se ordenan del mas cercano al mas lejano y luego se resta el primer SKU con la fecha de expiración más próxima, la siguiente formula se debe restar la fecha del ítem anterior con la de la fecha de expiración siguiente.

En la *tabla 21* se muestra el análisis del producto que se le realizo a la cadena de alimentos Krispy Kreme, la fecha en que se realizó este análisis junto con el inventario físico fue el día 20 de abril del 2018

En la parte superior izquierda de la tabla se muestra el numero de días para considerarse que un producto ya se encuentra en cierto estado, cuando el producto le faltan 5 días o menos para su fecha de expiración ya se considera un producto vencido por lo tanto es producto que ya no podrá salir de bodega al punto de venta; otro caso es cuando el producto tiene fecha de expiración menor o igual a 30 días y mayor a 5 días, este producto se considera como riesgo de vencimiento, con este producto lo que se realiza es una venta interna en las oficinas administrativas y/o donar el producto; otra de las opciones es cuando la fecha de expiración es menor o igual a 90 días y mayor a 30 días, este producto se considera como corta fecha, con este producto lo que se realiza es llegar a un acuerdo con los puntos de venta para que lo saquen al mercado lo más pronto posible; por último esta el producto con larga fecha el cual es cuando el producto tiene fecha de expiración mayor a 90 días.

En relación con la *tabla 21* se puede observar la columna del análisis: las filas de esta columna que se encuentra en color blanco se refiere a que el producto tiene un larga fecha de vida útil, cuando la columna del análisis arroja una fila del color rojo con numero 2 como la del ítem 341 quiere decir que teniendo en cuenta el consumo diario y restando los días de inventario quedan 2 productos vencidos, luego del color rojo se nota un color amarillo en el mismo

ítem, esto se debe a que se tiene mas de este producto con otra fecha de expiración y que restando los días de inventario me quedaría 21 cajas con riesgo de vencimiento; seguido de esto esta e color azul con el mismo ítem pero con diferente fecha de vencimiento, lo que significa que sin tener en cuenta los días de inventario me quedarían 67 cajas con corta fecha.

Cuando en el análisis salen estos colores es cuando el Jefe de Almacén y Despacho debe tener presentes para que el producto pueda salir rápidamente al mercado, y verificar las cantidades del pedido que realiza a los proveedores.

Item	Descripción	U.M	Fecha de Expiración	Total general	Prom Consumo Cadeng	Dias de Inventario	Dias de Vida Util	Análisis	Cant Riesgo	Costo promedio de 1 Ca	Costo producido en riesgo
90	LARGA FECHA										
30	CORTA FECHA		FECHA INVENTARIO								
5	RIESGO DE VENCIMIENTO VENCIDO		20/03/2018								
312	MP ALPINE Z (EMULSIFIED) ICING SHOI	BL	22/06/2018	1	1,00	1	94	93		\$ 190.079,5	
312	MP ALPINE Z (EMULSIFIED) ICING SHOI	BL	16/08/2018	1	1,00	1	149	147		\$ 190.079,5	
312	MP ALPINE Z (EMULSIFIED) ICING SHOI	BL	1/12/2018	5	1,00	5	256	249		\$ 190.079,5	
341	KK MP CHEESECAKE	CJ	31/03/2018	9	1,00	9	11	2		\$ 271.496,3	
341	KK MP CHEESECAKE	CJ	1/05/2018	21	1,00	21	42	21		\$ 271.496,3	
341	KK MP CHEESECAKE	CJ	28/05/2018	2	1,00	2	69	67		\$ 271.496,3	
353	KK MP CREAM CHEESE	CJ	7/10/2018	10	1,00	10	201	191		\$ 274.161,6	
353	KK MP CREAM CHEESE	CJ	24/11/2018	1	1,00	1	249	248		\$ 274.161,6	
499	KK MP DOZEN CARRY OUT BAGS2	CJ	13/02/2023	3	1,00	3	1791	1788		\$ 82.342,5	
502	KK MP FRYER SHORTENING	CJ	10/10/2018	80	5,00	16	204	188		\$ 75.207,7	
575	KK MP INSTANT YEAST	CJ	31/03/2019	4	1,00	4	376	372		\$ 417.688,0	
726	MEZCLAADORES	PQ	13/02/2023	4	214,00	0	1791	1791		\$ 3.600,0	
882	CAFE EXCELSO EN GRANO *500	PQ	1/06/2019	13	1,00	13	438	425		\$ 47.430,0	
1469	KK MP WHITE DOUGHNUT KOTE	CJ	13/05/2018	1	1,00	1	54	53		\$ 242.064,0	
1596	K MP OVERSEA CAPS MSTR CS (GORRO	CJ	13/02/2023	38	67,00	1	1791	1790		\$ 298.500,0	
1724	KK MP SPRINKLES (RAINBOW)	CJ	10/11/2018	3	11,00	0	235	235		\$ 155.392,0	
1724	KK MP SPRINKLES (RAINBOW)	CJ	12/01/2019	6	11,00	1	298	297		\$ 155.392,0	

Tabla 21. Análisis de la cadena Krispy Kreme. Fuente Propia.

12. Logro de Objetivos y aporte realizado.

A continuación, presentaremos los logros que se obtuvieron al lograr solucionar los problemas presentados anteriormente.

12.1. Cambio de bodega tercerizada

Una vez realizado el simulador, se obtuvo el ahorro que tendría ACO de tres meses, se realizó presentación formal para el Director de Logística de ACO y aprobó el cambio, seguido de esto se procedió a generar el contrato con Colfrigos el cual fue enviado por parte de ellos y revisado por el área legal de ACO, el contrato en estos momentos sigue en revisiones legales.

12.2. Carga Laboral.

Gracias a la labor en este proyecto los Jefes de Almacén Despacho ya están utilizando la herramienta de consumo diario y análisis de cadena, esto les ha permitido conocer el producto que primero debe salir al mercado, al igual ya pueden realizar un pedido a proveedores con cantidades más exactas.

Actualmente los Jefes de Almacén y Despacho realizan un inventario físico semanal, por lo tanto, deben enviar un informe según los datos que arroja la herramienta al Director de Logística esto con el fin de que todos en el área tengan conocimiento de las operaciones logísticas que se manejan en la compañía ACO.

12.3. Organización cava de almacenamiento.

Durante el desarrollo de la pasantía no logro cumplir con este objetivo ya que presentaron varios inconvenientes los cuales se presentan en el numeral 13.3.

13. Dificultades presentadas

Logrando dar solución a los problemas, se presentaron algunos inconvenientes para llegar un resultado satisfactorio.

13.1. Cambio de bodega tercerizada.

En el tiempo que se estuvo realizando los análisis para el cambio de bodega tercerizada se presentaron los siguientes inconvenientes:

- La información que se necesito de las facturas que envía Rentafrio a ACO no se tuvo toda en cuenta para diseñar la base de datos ya que no se tenía el conocimiento de que las facturas eran enviadas cada 10 días, esto causo que el simulador presentara errores y datos erróneos, al no encontrar el error toco empezar desde el principio y verificar todas las facturas y así poder

completar toda la base de datos; una vez hecho esto el simulador empezó arrojar datos correctos, razonables a la operación.

- ACO no tenía un contrato formal con Rentafrio por esto las tarifas estipuladas desde un principio no se respetaban, y así las facturas que eran enviadas tenían diferentes tarifas por cada uno de los servicios que prestaba.
- Para realizar el cambio de bodega tercerizada se necesita el permiso por parte de PJ COL internacional, donde ellos deben primero realizar una visita y aprobar el lugar para almacenar los productos, esta visita retraso el proceso de la firma del contrato.

13.2. Carga laboral

Mientras se estuvo diseñando la herramienta se encontraron pocos problemas, ya que la información necesaria se podría descargar directamente del sistema UNOE; algunos de los inconvenientes estuvieron en cuadrar los factores de conversión ya que en el sistema UNOE era diferente con los que se realizan los inventarios

13.3. Organización cava de almacenamiento.

La bodega de almacenamiento de Canalca calle 80 donde se almacenaba producto para la cadena de alimentos IRCC, era a la bodega que se le pretendía dar una organización, ya que presentaba inconvenientes con productos desorganizados. Para lograr darle una solución al almacenamiento caótico que existía en dicha bodega se pretendía organizar los productos según el índice de rotación, esto se iba a obtener realizando un análisis ABC, este no se logro hacer ya que se empezaron a presentar inconvenientes como:

Al empezar a obtener la información de la rotación de cada uno de los productos, la bodega le toco empezar a recibir producto de otra cadena de alimentos la cual es Leños y Carbón, ya que se estaba presentando un incremento en los puntos de ventas. Esto causo que Canalca empezara a tener un sobrecupo en el almacenamiento; se estaba viendo pallets de producto en el piso, el cual esta prohibido tener, ya que esto representa un peligro para los empleados que transitan día a día.

Presentado esto se detuvo la organización de la cava y se procedió a realizar reuniones con las Ingeniero de mantenimiento de Canalca; como resultado de esta reunión se tuvo que realizar una remodelación en la cava de almacenamiento, la cual era expandir esa bodega; la remodelación aún sigue por lo tanto el análisis o la solución que se le pretendía dar a este problema se tuvo que detener.

14. Relación de campos de formación con realización de funciones.

En la *Tabla 22* se muestra las áreas de formación para el desarrollo de soluciones para la compañía ACO.

Materia	Temas
Logística.	<p>1. Bodegas tercerizadas. Se requiere esta área de formación para el control de bodegas fuera de la empresa para estar a cargo de funciones internas.</p> <p>2. Inventario y Almacenamiento. Se requiere esta área de formación para el control de productos en cuanto a su vida útil, y el tiempo que debe estar almacenado un producto, lo cual puede llegar a causar problemas en momentos de hacer inventario de producto no conforme.</p>
Sistemas de Calidad	<p>3. Normas para alimentos. INVIMA. Se requiere esta área de formación para lograr tener en regla los productos que se despachan en las bodegas a cargo de ACO.</p>

Tabla 22. Campos de formación. Fuente Propia

15. Conclusiones y Recomendaciones

- Con referencia al primer objetivo, por medio de un aplicativo o herramienta como Excel se logró analizar bases de datos las cuales reflejaron información pertinente sobre los tipos de costos en los que se incurre al contratar los servicios de x o y empresa y se realizó una simulación sobre la posible operación en la bodega a contratar, esto ayudará en el proceso de selección de una empresa tercerizada para suplir la necesidad de espacio de almacenamiento.
- Por otro lado, al ser el director o dueño de una empresa de alimentos es indispensable conocer acerca de las normas que exigen entidades como el Invima, sin excepción de ningún producto. Para este caso refiriéndonos al segundo objetivo, se le hizo la recomendación a la empresa no sólo de marcar la caja o el empaque en el cual se contienen varios productos, sino que cada producto debe ser debidamente rotulado con las normas explicadas en el Marco Teórico correspondientes al INVIMA, esto representará para la empresa, seguridad y calidad en los productos almacenados, un correcto registro sanitario y por ende evitará futuras sanciones. Así mismo la investigación determinó que es indispensable conocer el tiempo de vida útil de un producto alimenticio, y que se deben tener las herramientas necesarias para poder extraer la información requerida sobre fechas de ingreso, almacenamiento y salida. Esto evitará pérdidas de productos, retrasos y posibles costos adicionales.
- Según el tercer objetivos, se logró estudiar y verificar que las principales causas por las cuales una empresa puede presentar fallas en sus procesos de almacenamiento e inventarios, pueden estar relacionadas con una falta de organización corporativa, esto lo comprobamos por medio del análisis en el numeral 11 del presente proyecto; el cual muestra la manera en la cual venía trabajando la empresa solicitando los servicios de una bodega tercerizada pero sin ningún tipo de contrato que hiciera respetar los acuerdos, esto sin duda generó grandes pérdidas para la empresa. Motivo por el cual queda como experiencia para las empresas las contrataciones directas con bodegas tercerizadas. Además, se pudo observar como la utilización de empresas tercerizadas puede ayudar en labores inherentes y no principales de la empresa; como por ejemplo en este caso con la contratación de bodegas tercerizadas, se puede obtener una mejor calidad y mayor cobertura que mejore los procesos de la empresa y evite posibles sobrecostos. Lo anterior debe ser por medio de un contrato que presente las condiciones específicas del servicio y los precios acordados
- Según el cuarto objetivo, se concluye que es necesaria la optimización de pedido de materias primas utilizando una herramienta en Excel que permita llevar un control sobre la materia prima real existente, teniendo en cuenta su ciclo de vida útil, su fecha de expiración y su costo como materia prima. Esto permitirá a todos los jefes de almacenamiento guardar un control de materia prima para la toma de decisiones en la disminución de costos y gastos.

- Para el último objetivo el cual trata de dar una organización a la cava de almacenamiento en Canalca, no se logró cumplir debido a que en esta bodega se está presentando el ingreso de nuevos productos de la cadena de alimentos “Leños y carbón” lo cual generó un sobrecupo en la cava y produjo que las áreas respectivas tomaran decisiones para su ampliación. Razón por la cual no fue posible continuar con la organización pertinente.

16. Referencias

- Escudero, J. (2014). *Logística de Almacenamiento*. Paraninfo.
- INVIMA. (2015). *Instructivo para la vigilancia de rotulado de alimentos, bebidas y sus materias primas*. Bogota.
- López, A. I. (2016). Estrategia logística de la empresa. En A. I. López, *Distribución Logística 6* (págs. 9-13). Madrid: ESIC.
- Magri, A. (16 de Mayo de 2017). *Rvista de Logistica*. Obtenido de <https://revistadelogistica.com/actualidad/en-tus-manos-encomiendo-mi-logistica/>
- Meana, P. P. (2017). *Gestion de inventarios*. Paraninfo. Recuperado el 16 de 07 de 2018, de https://books.google.com.co/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilydet7_jaAhUPm1kKHfZjDUoQ6AEIjAA#v=onepage&q&f=true
- Nutresa. (s.f.). Obtenido de Grupo Nutresa: <https://www.gruponutresa.com/quienes-somos/>
- Pérez Herrero, M. (s.f.). *Almacenamiento de Materiales*. En Pérez, *Almacenamiento de Materiales*. Marge books. Recuperado el 11 de Julio de 2018
- Pérez, M. (2006). *Almacenamiento de materiales*. En *Almacenamiento de materiales*. Barcelona: Marge books.
- Space. (s.f.). *Space. Distribucion y Almacenaje*. Obtenido de <http://www.spacedistribucion.com/tercerizar-operaciones.php>
- Urzelai Inza, A. (2006). *Manual Básico de Logística Integral*. Madrid: Diaz de Santos.
- Villarroel, S., & Rubio, J. (s.f.). *Gestión de pedidos y stock*.