

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

**Herramienta de óptimo cubicaje (HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA en la ciudad de Medellín**

Presentado por:

Ferney Camilo Quiroz Córdoba

Daniel Fernando Cardona Soto

Corporación universitaria Minuto de Dios.

Facultad de ingeniería

Rectoría

Sede Bello

Tecnología en Logística

Noviembre 2020

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Herramienta de óptimo cubicaje (HOC) en el transporte de mercancía de la empresa

Perman S.A hacia los almacenes KOBA en la ciudad de Medellín

Autores:

Ferney camilo Quiroz córdoba

Daniel Fernando Cardona Soto

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Tecnólogo en Logística

ASESOR:

Javier Alverly Cardona Cera, Magister (MSc) en Logística Integral

Corporación universitaria Minuto de Dios.

Facultad de ingeniería

Rectoría

Sede Bello

Tecnología en Logística

Noviembre 2020

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Dedicatoria

Este trabajo de grados se lo dedicamos en primera instancia a DIOS por prestarnos la vida y darnos la salud para sacar nuestra carrera adelante.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional su comprensión en los momentos en los que no les pudimos dedicar el tiempo necesario. A los profesores por todo el apoyo que nos brindaron durante todo nuestro proceso de aprendizaje.

A Industrias Alimenticias Perman por ser la inspiración de este proyecto y por estar abiertos a las nuevas propuestas que esperamos sean útiles para la compañía.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Agradecimientos

A Industrias Alimenticias Perman, por brindarnos la información que requerimos sobre las medidas de los carros y de las cajas para la realización de los cubicajes y todos los datos requeridos para la realización de esta propuesta de mejora.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Resumen

En este trabajo se dará a conocer la importancia de una buena gestión logística para la empresa Industrias Perman. Puntualmente la dirigida a un gran cliente: Almacenes KOBA. Se comparará el estado actual de los despachos, se presentarán las oportunidades de mejora y la propuesta concreta con cronograma de implementación.

Abstract

This work will show the importance of good logistics management for the company industries perman. Punctually addressed to large customer koba department store. The current status of deliveries will be compared; opportunities for improvement will be presented. And the concrete proposal with implementation Schedule.

Palabras claves

Cubicaje: proceso que consiste en llevar la mayor cantidad de carga posible según la normatividad y capacidad de los vehículos.

Nota crédito: factura que anula a otra ya hecha.

Cartón corrugado: material que se fabrica a partir de dos hojas de cartón planas y una en el centro ondulada. Se unen para dar mayor resistencia.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Vehículo de carga: también llamados camiones, son llamados de esta manera por su diseño que es el más apropiado para cargar mercancía.

Orden de compra: medio por el cual nos damos cuenta cual, es la cantidad de cada producto que debemos despachar.

Keywords

Cubic capacity: process that consist of carrying as much merchandise as possible according to the regulations and the capacity of the vehicles.

Note credit: invoice that cancels another one already made.

Corrugated cardboard: material that is manufacture from two flat sheets of cardboard and one corrugate in the middle. They are used to give greater resistance.

Cargo vehicle: also called trucks, they are called in this way because of their design that is the most appropriate for loading merchandise.

Purchase order: means by which we find out what is the quantity of each product that we must dispatch.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Introducción

Este trabajo está centrado en el cubillaje, proceso logístico muy utilizado para despacho de pedidos de grandes cantidades que es de vital importancia para embarcador y cliente, pues de la calidad de este depende un buen manejo de costos de operación, o por lo contrario el aumento de los mismos.

En esta propuesta de mejora se utilizó un método de análisis basado en la experiencia de Industrias Perman con el despacho de sus pedidos. Se analizaron tipos de pedidos, cantidades, vehículos utilizados para las entregas, método de cargue y descargue de mercancía.

Para facilitar la comprensión del trabajo, se encontrará un resumen de la historia de los procesos de empaque, de Industrias Perman, la oportunidad de mejora y la propuesta para la misma.

Esta propuesta es importante porque representa un antes y un después para un proceso vital, y que implementándola impactará directamente en las ganancias de la empresa.

Contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos.....	4
Resumen	5
Abstract	5
Palabras claves	5
Keywords	6
Introducción	7
Contenido	8
Lista de imágenes	11
1. Planteamiento del problema	12
2. Justificación.....	19
3. Pregunta de investigación.....	20
3.1. Objetivo general:.....	20
3.2. Objetivos específicos:	20
4. Marco Teórico	21
4.1. Historia del embalaje	21
4.3. Cajas de cartón.....	23
4.4. Embalaje	24
4.5. Iluminación	24
4.6. Códigos de barra	24
4.7 cadena de suministro.....	25

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

5. Metodología	26
Alcance	26
Enfoque	27
6. Diagnóstico de la empresa	28
Misión	29
Visión.....	29
Valores corporativos	29
7. Propuesta	32
7.1 Descripción	32
7.2 Objetivo del plan.....	32
7.3 Meta	32
7.4 Justificación	32
Acciones.....	33
Toma de medidas de cajas	33
Caja numero 1.....	33
Caja numero 2.....	33
Caja numero 3.....	34
Caja numero 4.....	34
Caja numero 5.....	34
Caja artesanal.....	34
Toma de medida de vehículos	35
Medidas de los diferentes vehículos para la toma de los deferentes metros cúbicos	35
8. paso a paso para la elección del vehículo.....	37
Paso 1.....	37

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Paso 2.....	38
Paso 3.....	39
Pasó 4.....	40
Responsables.....	41
Recursos.....	41
Indicadores.....	42
9. Cronograma.....	43
10. Conclusiones.....	44
11. Recomendaciones.....	45
12. primeras imágenes de las pruebas piloto.....	46
13. tipos de carros.....	49
14 Anexos.....	51
15. Bibliografía.....	52
Cibergrafia.....	52

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Lista de imágenes

<i>Ilustración 1 Cargue de vehículo actualmente</i>	13
<i>Ilustración 2 Estado de cómo llegan los vehículos a koba</i>	13
<i>Ilustración 3 vehículo cargado listo para ser despachado.</i>	14
<i>Ilustración 4 devolución de cliente.</i>	15
<i>Ilustración 5 Devoluciones</i>	16
<i>Ilustración 6 Estado del embalaje devuelto por el cliente.</i>	17
<i>Ilustración 7 Desperdicio de espacio</i>	18
<i>Ilustración 8 Relación de los productos que de devuelven en la orden de compra.</i>	30
<i>Ilustración 9 Devoluciones.</i>	30
<i>Ilustración 10 Devoluciones</i>	31
<i>Ilustración 11 orden de compra o pedido</i>	37
<i>Ilustración 12 primera imagen prueba piloto</i>	46
<i>Ilustración 13 segunda imagen prueba piloto</i>	47
<i>Ilustración 14 imagen turno 2pm a 10pm</i>	48
<i>Ilustración 15 carro hasta 27 metros cúbicos</i>	49
<i>Ilustración 16 carro hasta 40 metros cúbicos</i>	49
<i>Ilustración 17 carro de 40 metros cúbicos en adelante</i>	50

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

1. Planteamiento del problema

Industrias Perman presenta devoluciones de uno de sus clientes principales KOBA por las continuas fallas en las entregas de los productos, el principal motivo de estos retornos es causado por daños en sus embalajes al momento de hacer la entrega, las averías son la principal novedad que manifiesta el cliente. El inconveniente descrito genera notas créditos en las facturas e incumplimientos en las órdenes de pedido. Para Perman se están generando gastos adicionales en empaques, sobrecostos en transporte de la mercancía que fue devuelta o rechazada por el cliente, retraso en las actividades diarias del personal por reempaque de mercancía.

Una de las causas que puede estar llevando a estos inconvenientes es el sistema que se emplea actualmente en el cargue de mercancía en los camiones que se emplean para el transporte y entregas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 1 Cargue de vehículo actualmente



Fuente: elaboración propia.

En esta imagen podemos observar todo el espacio que sobra en el vehículo al terminar de cargar el pedido, esto debido a la falta de un sistema de cubicaje.

Ilustración 2 Estado de cómo llegan los vehículos a koba



Fuente: elaboración propia

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

La anterior imagen nos demuestra que, al no cubicar bien el vehículo con un buen manual de cubicaje,

Vamos a tener estos resultados a la hora de hacer nuestras entregas en los almacenes koba.

Al no tener un manual de cubicaje establecido para cada vehículo con su respectivo despacho asociado se generan estos espacios dentro de los camiones, lo cual está generando en su recorrido movimientos bruscos debido a que la mercancía no queda bien ajustada y este espacio que, queda sobrando respecto al despacho establecido es donde la mercancía se está regando produciendo los daños en la entrega.

Ilustración 3 vehículo cargado listo para ser despachado.



Fuente: elaboración propia.

Al sobrecargar los camiones, el peso de la mercancía ubicada en la parte superior genera averías en las cajas que se ubican en la parte inferior. Todo esto por no tener un manual de cubicaje que garantice un buen cubicaje que no les permita a las cajas ceder.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 4 devolución de cliente.



Fuente: elaboración propia.

En esta imagen podemos ver la cantidad de mercancía que nos está devolviendo prácticamente a diario los almacenes koba generando mucha perdida para PERMAN S.A.

Esto hablando de una solo referencia como podemos observar en dicha imagen.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 5 Devoluciones



Fuente: elaboración propia.

Podemos ver que son varias las referencias las cuales nos devuelven de los almacenes por los malos cubicajes que presentan los despachos en industrias alimenticias perman s.a.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 6 Estado del embalaje devuelto por el cliente.



Fuente: elaboración propia.

Calidad de las cajas devueltas por el cliente debido a que no se cuenta con un buen procedimiento de cargue que permita que la mercancía llegue en buenas condiciones generando grandes pérdidas para la empresa perman s. A, como podemos ver en las imágenes 4-5 y 6

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 7 Desperdicio de espacio



Fuente: elaboración propia

Al momento de no calcular los metros cúbicos del pedido a despachar con los metros cúbicos de cada vehículo con que cuenta la empresa. Los vehículos van a ser despachados muy por debajo de su capacidad.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

2. Justificación

Actualmente la competencia entre las empresas es cada vez más reñida y cualquier error que cometa una, puede significar una gran oportunidad para su competencia.

Como estudiantes a punto de obtener nuestro título, consideramos que es muy importante poner a prueba lo aprendido durante nuestros estudios, y la mejor forma es mediante una propuesta de mejora para una compañía abierta a las nuevas ideas y que nos brindó la confianza para desarrollar la planteada. Esta desarrollada luego de analizar factores que se consideran críticos en los procesos logísticos.

Estamos totalmente seguros de que para Industrias Perman, nuestro sistema será de gran utilidad y representará una gran mejora tanto en procesos como en ganancias.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

3. Pregunta de investigación

¿Al implementar por primera vez una metodología de cubillaje de pedidos, realmente se pueden evitar pérdidas para Industrias Perman?

3.1. Objetivo general:

Elaborar una Herramienta de óptimo cubillaje (HOC) en el transporte de mercancía de Industrias Perman hacia los almacenes KOBA en la ciudad de Medellín.

3.2. Objetivos específicos:

Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales del procedimiento de cargue de la mercancía para cada vehículo.

Analizar las medidas y el peso a soportar del corrugado de las cajas que permitan la validación de su resistencia.

Calcular el cubillaje de los camiones y cajas que transportan la mercancía de Perman s a para los almacenes KOBA.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

4. Marco Teórico

El embalaje para los productos o materias primas es indispensable hoy en día. La industria necesita transportar, almacenar y proteger “cosas” y para ello busca soluciones que sean útiles en su distribución, acogiéndose a utilizar el embalaje, que pueden presentarse en distintas formas y materiales en función de lo que se vaya a albergar.

Esta problemática no es nueva de nuestro tiempo, desde siglos atrás la industria ha requerido contar con una protección para sus mercancías y esta ha ido evolucionado en paralelo a la aparición de tecnología y materiales y al contexto en el que debía protegerse un bien.

4.1. Historia del embalaje

Entre el año 10.000 y 8.000 A.C., el ser humano ya se ponía en la labor de buscar recipientes o envolturas para guardar sus alimentos o bebidas. De esta manera poder conservar lo que almacenaban en su interior y en las mejores condiciones e incluso, eran utilizados para transportar estos bienes cuando el hombre salía a realizar las labores fuera de casa. Estos primeros embalajes eran vasijas de arcilla y barro o canastas elaborados con fibras vegetales. Fue en época griega y posteriormente con los romanos, cuando los tipos de embalajes comenzaron su evolución para adaptarse a las nuevas necesidades de la época. Griegos y romanos fueron pueblos viajeros y colonizadores, por lo que necesitaban que los embalajes deberían estar preparados para afrontar las largas travesías. Con el paso del tiempo se convirtieron en comerciantes, lo que produjo un incremento en las mercancías a transportar.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

El embalaje predilecto para estas culturas fue el ánfora, ya que se adaptaba perfectamente a los productos que más se comercializaban: el vino. Posteriormente, en el siglo III de la nueva era, comenzaron a utilizar los barriles de madera para comercializar los vinos.



Recuperada de: www.abc-pack.com/noticias/la-historia-del-embalaje

Las cruzadas durante la Edad media y la era de los descubrimientos iniciada por Colón en la Edad Moderna, se comenzó a dar lugar a nuevos tipos de embalaje. Estos debían ser diseñados para soportar mercancías más pesadas y soportar los golpes y embestidas que podían sufrir en un viaje largo por alta mar, así también como la rudeza y la falta de tecnología para realizar las labores de cargue y descargue. Las cajas de madera cumplían a la perfección estas características y eran acondicionadas en su interior en función de los productos que iban a albergar: utilizaban telas para evitar movimientos o serrín para proteger las mercancías más delicadas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Aunque se puede decir que la primera caja de cartón se inventó en China en el siglo XVI, no fue hasta finales del siglo XIX cuando se popularizó su uso con la finalidad que hoy en día conocemos. La Revolución Industrial y la necesidad de embalar mercancía con materiales de una forma más económicos y ligeros que la madera pudieron lograr que el cartón ondulado fuese ganando terreno en el campo de embalaje”. Recuperado de <https://www.abc-pack.com/noticias/la-historia-del-embalaje/>, Historia de embalaje.

4.2. Bolsa de plástico.

El empaque plástico o bolsa plástica es el material que se utiliza para que este en contacto directo con el producto, además permitir guardar y proteger el producto el cual se encuentra depositado en su interior. Este empaque es que permite colocar toda la información del producto que lleva en su interior como son: la marca, fecha de elaboración y vencimiento, quien elaboro y la tabla nutricional.

4.3. Cajas de cartón.

Los empaques de cartón son la forma más común que se adoptó para almacenar, proteger, transportar y enviar los productos a los diferentes puntos de ventas y clientes, estos tienen muy buena resistencia y evitan los danos en las características de los productos que contienen en su interior, y en ocasiones sirven para exponer la mercancía en los diferentes puntos de ventas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

4.4. Embalaje

Cuando se transporta mercancía, lo primero es asegurar que el producto que se está transportando llegue en perfecto estado a su destino. En este caso en Perman las bolsas y las cajas cumplen la función de embalaje y sobre embalaje que ayudan el cumplimiento de los objetivos mediante las siguientes funciones:

- Contener el producto con las cantidades adecuadas para la manipulación, almacenaje y transporte.
- Conservar todas las propiedades físicas y la calidad de los productos.
- Proteger el producto final del entorno y agentes diferentes a las de sus propiedades.

4.5. Iluminación

La iluminación también es fundamental en cualquier almacén, como lo es cualquier espacio de trabajo. Una iluminación deficiente puede provocar errores y accidentes.

Siempre que sea posible, es preferible la luz natural a la artificial. Lo ideal es que el caudal de luz varíe en función de la tarea a realizar en el área y la altura del foco

lumínico. (gonzalez, 2018).

4.6. Códigos de barra

Es un sistema de codificación para los productos, que de forma inequívoca nos permiten identifica la mercancía en cualquier lugar. Existen diversos sistemas de codificación según para el uso que se va a utilizar; distribución, comercial, industrial, etc. los cuales

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

pueden ser leídos mediante lectores especiales (ejemplo cotidiano: los hipermercados) y puede imprimirse en formas de etiquetas mediante impresoras especiales, para ser adheridas a los productos (mauleon, 2003).

4.7 cadena de suministro

En el siglo xx las empresas trataban de incrementar sus beneficios, por un lado, aumentando la producción (tiradas largas, pocos cambios de utillajes) y fabricando contra existencias, lo que se denomina sistema push (la empresa empuja el producto hacia el mercado desde las existencias), y, por otro, abriendo nuevos mercados en otros países. Los costos se focalizaban en la producción, mientras que la cadena de suministro era considerada un mal necesario para llegar hasta los clientes. Los distintos modos de transporte –carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo– y, especialmente, su integración en sistemas intermodales, han sido un factor clave para la globalización de los mercados, porque han permitido el movimiento de grandes cantidades de mercancías a largas distancias en un corto espacio de tiempo. Con ellos, además, han mejorado las tecnologías de la información y la comunicación. Todos estos factores han sido determinantes para ampliar los mercados a escala mundial. Como contrapartida, la globalización ha obligado a las empresas a reducir costos para mantener los márgenes de beneficio y a buscar estrategias para diferenciarse de la competencia. (flamarique, 2019).

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

5. Metodología

Para esta propuesta de mejora se analizó puntualmente el método de despacho desde Perman hacia KOBA pues es de donde se presentan más devoluciones. Esto no descarta que si el nuevo método es exitoso se pueda implementar con otros clientes ya sean grandes o pequeños.

Como se mencionaba anteriormente, el inconveniente de las devoluciones radica directamente en el método de cargue de los vehículos de entrega. Ahí es donde se presenta la gran oportunidad de mejora para Industrias Perman s.a

Alcance

Con la finalidad de lograr cumplir con los objetivos propuestos en el presente proyecto el alcance será de una investigación Aplicada, donde por medio de tecnologías existentes, lograremos dar solución a una problemática encontrada en la compañía.

Según Lozada (2014) dicha investigación tiene como finalidad crear nuevo conocimiento tras la aplicación de herramientas directamente sobre problemas encontrados en la sociedad incluyendo el sector. Utiliza herramientas de la investigación básica sirviendo como puente o conexión entre el producto y la parte teórica.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Enfoque

El enfoque que se realizará se obtendrá por medio de la información obtenida a través de observación directa la cual servirá también como insumo para la recolección de datos para el diagnóstico.

Se comenzará con la observación de la problemática identificada en la empresa, esta consiste en observar y tomar datos sobre la forma en cómo se realiza el cargue de la mercancía en las áreas de cargue, posteriormente se realizará seguimiento de cada uno de los cargues realizados con el fin de establecer si dicho cargue será devuelto o presentara notificaciones por daños en la mercancía.

Para cada proceso de cargue se involucran 9 personas, una de ellas es el supervisor, el cual es el encargado de verificar que la cantidad de mercancía que sale es la correspondiente con la del pedido, así como de facturar dicha mercancía, las personas restantes se distribuyen entre los vehículos disponibles para ser cargados según la capacidad y la asignación de tareas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

6. Diagnóstico de la empresa

Industrias alimenticias Perman es una empresa Antioqueña con tradición familiar, orgullosos de esta profesión, a la cual han dedicado toda la energía y su pasión para mantener la tradición de la familia como es la elaboración de productos de panadería.

Desde 1948 Perman ha estado presente en la mesa de los hogares colombianos con la línea de productos propia y con el acompañamiento a sus clientes estratégicos, incursionando en el desarrollo de productos nuevos y únicos para cada una de ellas. Entre esas empresas podemos destacar: El grupo éxito (ekono), koba Colombia (hormeaditos), Burger King, El corral, Rapidogs. Y de esta manera compartiendo con cada uno de los sus clientes sus mejores momentos. con el paso del tiempo la empresa se ha tenido que enfrentar a diferentes cambios en el mercado como lo es la demanda que con el transcurso de los años ha tenido aumentos significativos en sus ventas y aun conservando los principios panaderos de tradición, donde el sabor y la textura los hace diferentes en un mercado tan competitivo.

Con el pasar de los años la empresa se ha venido tecnificando en cada uno de sus procesos para poder cumplir con un mercado exigente y conocedor, perfeccionando sus recetas originales para tener mejores productos y adquiriendo nueva maquinaria y estandarizando cada uno de sus procesos. Como empresa panificadora de panes, han venido trabajando desde hace años en la satisfacción de todos sus clientes, por esta razón siempre está en la búsqueda de nuevos métodos que les ayuden a minimizar al máximo las reclamaciones de sus clientes y las devoluciones de los productos por falta de calidad.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Misión

Producimos y comercializamos productos de panadería; aportando nutrición y salud a nuestros consumidores. Nuestro equipo humano está comprometido con el servicio y el desarrollo de una empresa eficiente, respetando a los proveedores, la comunidad y el medio ambiente.

Visión

En el año 2020 estar ubicados entre las cuatro primeras empresas panificadoras del país, garantizando a nuestros clientes y consumidores productos con sabor, de excelente calidad y siempre saludables; mediante procesos innovadores que respeten la tradición del PAN.

Valores corporativos

- respeto.
- trabajo en equipo.
- honestidad.
- abiertos al cambio.
- compromiso.
- lealtad.
- innovación.

La mayor preocupación de la empresa es el tema de las devoluciones que se generan por parte de su cliente koba medellin. En el cual relaciona los criterios de mala presentación y por motivos de aplastamiento en el corrugado de los productos.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 8 Relación de los productos que se devuelven en la orden de compra.

Perman CUIFE Representación Gráfica de la Factura de Venta Electrónica FACTURA DE VENTA FE74943
Forma Pago CREDITO **ORIGINAL** web: www.panperman.com Medellín, Antioquia
NIT: 890934395-1 INDUSTRIAS ALIMENTICIAS PERMAN S.A.
Dirección: CALLE 10 SUR 50 FF 70 Teléfono: 057-4-2857766
Pedidos al 57-4-3612909 email: servicioalcliente@panperman.com Punto Venta Guayabal : 57-4-2558138

Datos del Cliente
Señores: Koba Colombia S.e.s Regional Yumbo Fecha Expedición: 2020.11.07 Hora: 08:15:50
NIT: 900276962-1 Cod Interno: 76968 Fecha Vencimiento: 2020.11.06
Dirección: Cr 25a 13 130 Acopi Yumbo Vendedor: Koba Regional Yumbo
Ciudad: Medellín Y Departamento De Antioquia Pedido: 1406620
Teléfono: 3174273113 #Orden: 4500898767 #Rutero: 206040
E-mail: col_intercambio@invoicing.signature-cloud.com #Vehículo: SX2 335

Código	Descripción	Cantidad	V. Unitario (3)	IVA%	Valor Total (5)
10235	Pan Tajado Artesanal Integral Horneaditos X500 G. (koba)	540	3,384		1,827,360
10270	Pan Tajado Blanco Artesanal Horneaditos X500g. (koba)	1,200	3,213		3,855,600
15807	Pan Hamburguesa Con Ajonjolí Panditas4 Unid. (koba) X 320	4,480	1,263		5,658,240
20211	Pan Perno Horneaditos X6 Unidx370g (koba)	192	1,875		360,000
70132	Minicroissant Sin Ajonjolí horneaditos X15 Unid.x320gr (koba)	2,790	2,472		6,896,880

Devolución por mala presentación, y corrugado, mal sticker.
1 caja Pan Artesanal Integral.
1 caja Mini Croissant.
16 cajas de Pan Perno.
3 cajas de Pan Artesanal.
22 cajas de Pan Hamburguesa.

KOBA COLOMBIA SAS
09 NOV. 2020
RECIBIDO CON NOVEDAD

Items: 5 Cantidad: 9,202
* Favor enviar al correo judy.monsalve@panperman.com con la casilla 43 código postal actualizado en el RUT. Gracias.
SOL: DIEZ Y OCHO MILLONES CIENTO TREINTA Y TRES MIL CIENTO VEINTIOCHO PESOS 00/100 COP
Régimen: RESPONSABLE DEL IVA
Resolución: 18763002250629 FRAut: 2019-12-02 Del: FE 50001 Al 150000 FhVenc: 2020-12-01
Observaciones: OC-4500898767

Total Bruto	\$	18,598,080
- Descuento N.1	\$	0
Subtotal	\$	18,598,080
+ IVA	\$	0
+ Vir ImpoConsum	\$	0
- Rete Fuente	\$	464,952
Total Neto	\$	18,133,128

Somos Autoretenedores ICA, resolución 36452/2018. No Somos Autoretenedores de Renta. ActiV. Económ.1081
Consignar Clá Cte 003-93439504, enviar a pagos.panperman@panperman.com - Proveedor Electrónico CENET S.A.

Firma o sello del cliente: Vendedor:

Fuente: elaboración propia.

Cada una de las referencias que se devuelven por el cliente es relacionada en cada una de las órdenes de compra. Y los descuentos en el valor sean relacionados a las órdenes de compra correspondiente.

Ilustración 9 Devoluciones.



(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 10 Devoluciones



(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

7. Propuesta

7.1 Descripción

La empresa perman s.a en busca de mejorar los procesos y buscar la satisfacción de sus clientes, requería de una herramienta que le ayudara a mitigar la gran cantidad de devoluciones que se presentan por los daños y averías con las que llegan los corrugados a los cliente.

7.2 Objetivo del plan

Con la creación de la Herramienta de optimo Cubicaje se logrará un aprovechamiento óptimo del espacio de los vehículos de la compañía sin perjudicar la integridad de las cajas cargadas los cual evitará que generen notas créditos causadas por las devoluciones.

7.3 Meta

- minimizar las devoluciones por deterioro en los corrugados
- utilizar los vehículos adecuados para los envíos
- reducir los tiempos en los cargues

7.4 Justificación

Este trabajo busca mediante la creación de una herramienta óptima para el cubicaje de los vehículos en los cuales se realizan los despachos, buscando que cada uno los envíos que se realicen utilizando esta nueva herramienta sean óptimos. Utilizando al máximo la capacidad de los vehículos.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Acciones

Se desarrolla una matriz que mediante el ingreso de la información de medidas de vehículos de cargue, medidas de cajas para empaque, diferentes referencias de producto y las cantidades de los mismos a despachar, se obtendrá como resultado final la correcta distribución para hacer un cargue sin averías. A continuación, se describe el paso a paso para llegar a este desarrollo final:

Toma de medidas de cajas: se tomaron las medidas de un total de 6 referencias de cajas de se manejan actualmente para sacar sus metros cúbicos. Las cuales son.

Caja numero 1: esta caja es en la cual se emban los tajados blancos koba con las siguientes medidas:

Largo: 51.5cm

Ancho: 32cm

Alto: 20cm



Caja numero 2: en esta caja se emban dos productos los cuales son, croissant koba y pan leché koba, la cual tiene las siguientes medidas:

Largo: 56 cm

Ancho: 37 cm

Alto: 20 cm



(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Caja numero 3: esta caja también se embalan dos productos los cuales son, pan perro koba y hamburguesa koba, con las siguientes medidas.

Largo: 56 cm

Ancho: 32 cm

Alto: 22 cm



Caja numero 4: esta caja solo embala un solo producto como la numero 1, este producto es el pastel de arequipe.

Largo: 37 cm

Ancho: 33,5 cm

Alto: 11 cm



Caja numero 5: esta caja embala tres productos que son la tostada blanca koba, paquetón koba y la tostada integral koba.

Largo: 56 cm

Ancho: 32 cm

Alto: 25 cm



Caja artesanal: esta caja es la más larga y embala dos productos artesanales tanto el integral como el normal.

Largo: 60cm

Ancho: 37 cm

Alto: 20 cm



(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Toma de medida de vehículos: Debido a que no se trabaja con el mismo modelo de vehículo, se tuvo que hacer la toma de medidas con cada uno de los que se trabaja actualmente para tener la medida en metros cúbicos. Esta operación debe repetirse con cada vehículo nuevo que ingrese.

Medidas de los diferentes vehículos para la toma de los diferentes metros cúbicos: los metros cúbicos se obtuvieron tomando las medidas del largo, el ancho y el alto de los diferentes vehículos con los que cuenta la empresa **perman s.a**

CARROS	ANCHO	ALTO	LARGO
SNU0,12	248	213,5	560
SNT503	250	213,5	560
SNW749	235	240	600
SPP606	228	225	545
ZNM146	242	250	640

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

CARROS	ANCHO	ALTO	LARGO
GDW330	245	250	670
ZNN229	241	248	669
GDW981	245	240	670
GTX074	245	240	670
GTX075	245	240	670
ZNN518	248	241	669
EXV279	250	245	670
WON 837	268	245	690
WCY286	280	250	721
TKR665	245	240	636
WOL661	280	700	700
TJZ520	300	251	671
SSZ924	259	257	784
ZNL767	249	255	690
SXJ318	228	245	600
YAQ860	228	225	570
SXJ319	228	245	600
EXU634	240	250	670
EXU880	250	250	670
EXV0,71	242	247	669

Cruce de medidas de cajas y vehículos: se realiza un cruce final entre medidas de cajas y vehículos para así tener la información del cargue perfecto según el pedido.

Referencias de productos: se maneja un total de 11 referencias de las cuales ya se mencionaron con sus respectivas cajas o embalaje y medidas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa Perman S.A hacia los almacenes KOBA

8. paso a paso para la elección del vehículo

A continuación, se reflejará el paso a paso de cómo se debe de hacer una adecuada elección del vehículo más apropiado para un despacho, teniendo en cuenta los metros cúbicos de cada pedido, comparándolos con los metros cúbicos de cada vehículo y con la tabla de cargue.

Paso 1: se reclama la orden de compra (pedido)

Ilustración 11 orden de compra o pedido

Codigo	Descripcion	Embi	Cant.	Unid.	Precio	Total
10222	PAN TAJADO HORNEADITOSX45 G. (KOB)	Cn	520	5200	PQT 1,694.00	8,808,800.00
10223	PAN TAJADO INTEGRAL HORNEADITOSX 350 G. (KOB)	Cn	45	720	PQT 1,500.00	1,080,000.00
10235	PAN TAJADO ARTESANAL INTEGRAL HORNEADITOS X500 G. (KOB)	Kj	25	300	PQT 3,384.00	1,015,200.00
10270	PAN TAJADO BLANCO ARTESANAL HORNEADITOS X500G. (KOB)	Kj	50	600	PQT 3,213.00	1,927,800.00
15807	PAN HAMBURGUESA CON AJONJ. PANDIAX4 UNID. (KOB) X320	Kj	100	1400	PQT 1,263.00	1,768,200.00
20211	PAN PERRO HORNEADITOS X6 UNIDX370G (KOB)	Kj	70	840	PQT 1,875.00	1,575,000.00
45125	TOSTADA BLANCA HORNEADITO SX10 UNID. X150 GR. (KOB)	Kj	50	1800	PQT 986.00	1,774,800.00
45126	TOSTADA INTEGRAL HORNEADITOSX10 UNID.X150 GR (KOB)	Kj	40	1440	PQT 1,088.00	1,566,720.00
50184	PASTEL DE AREQUIPE HORNEADITOS X4UNID.X160GR (KOB)	Kj	30	600	PQT 1,739.00	1,043,400.00
60012	PAN DE LECHE+CALCIO HORNEADITOSX18UNIDX440GR. (KOB)	Kj	100	1200	PQT 1,770.00	2,124,000.00
70132	MINICROISSANT SIN AJONJ. HORNEADITOS X15 UNID.X320GR (KOB)	Kj	220	3960	PQT 2,472.00	9,789,120.00
						12,423,040.00

Fuente: elaboración propia.

La anterior es una orden de compra del cliente KOBA. En la cual se puede observar las cantidades de unidades y las diferentes referencias que serán despachadas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Paso 2: Se carga la orden de compra o pedido de koba a la tabla de cubicaje como tal para que nos arroje los metros cúbicos que necesitamos para el despacho.

PRODUCTO	ORDEN DE COMPRA O PEDIDO	CAPACIDAD DEL PEDIDO
TAJADO ARTESANAL INTEGRAL		0
TAJADO BLANCO	829	27
TAJADO INTEGRAL	100	3
TAJADO ARTESANAL		0
PAN HAMBUEGUESA		0
PAN PERRO		0
TOSTADA BLANCA	100	4
TOSTADA INTEGRAL	100	4
PASTEL AREQUIPE		0
PAN LECHE		0
MINICROISSAN		0
PAQUETON		0
TOTAL DE CAJAS	1129	
CAPACIDAD EN METROS CUBICOS		38

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Pasó 3: Se procede a elegir el vehículo que más se acople a los metros cúbicos que nos arrojó el primer paso.

	R	P	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Vehículo	Placa	Capacidad	Diferencia					Pedido	Tamaño	vehículo elegido
2	1	SNT503	27						aa	35	20
3	2	SNU0.12	27						ss	43	17
4	3	SNW749	33		Pedido	AB			dd	28	10
5	4	SPP606	27,6		Tamaño	35			ff	55	19
6	5	ZNM146	37,0	2					gg	36	20
7	6	SXJ319	31						hh	43	17
8	7	EXU880	41	6					jj	41	11
9	8	EXU634	40	5					kk	39	8
10	9	SXJ318	31						ll	47	
11	10	YAQ 860	30						pp	30	3
12	11	ZNL767	42	7					ab	35	5
13	12	EXV0.71	39	4					ac	32	3
14	13	EXV279	41	6							
15	14	GDW330	40	5							
16	15	ZNN229	39,9	4,9							
17	16	GDW981	41	6							
18	17	WON 837	45	10							
19	18	WCY286	47	12							
20	19	SSZ924	56	21							
21	20	TKR665	38	3							
22	21	WOL661	49	14							
23	22	GTX074	41	6							
24	23	GTX075	41	6							
25	24	ZNN518	39,9	4,9							
26	25	TJZ520	53	18							
27											
28											

Se observa un pedido de KOBA. Cuando se recibe se inserta en la matriz y nos arroja los metros cúbicos necesarios para el despacho del mismo. Luego de tener este dato, se revisa entre la lista de los vehículos cuál se ajusta a la medida. En caso no tener ninguno con la medida Exacta, se busca el más cercano para aprovechar la capacidad de los vehículos y economizar en fletes.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Según este ejemplo, lo más óptimo para enviar este pedido sería el vehículo número 5 que cuenta con 37 metros cúbicos y es el más cercano a los 35 metros cúbicos que nos arrojó el pedido, o sea el znm146. Es importante aclarar que le empresa cuenta con muchos más vehículos para despachos. Pero este es el que mejor se ajusta para economizar los fletes.

Pasó 4: se procede al cargue del vehículo elegido en el paso anterior, con la matriz de la tabla que se muestra a continuación.

	SNT503	SNU0.12	SNW749	SPP606	ZNM146	SXJ319	EXU880	EXU634	SXJ318	YAQ 860	ZNL767	EXV0.71	EXV279	GDW330	ZNN229	GDW981
	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS	METROS CUBICOS
	27	27	33	27.6	37,0	31	41	40	31		42	39	41	40	39	41
	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTES	ARTESA	ARTESA	ARTESA	ARTESA	ARTES	ARTES
5	DEFRENTE Y 2	DEFRENTE Y 2	3 FRENTE 2 LADO	2 DE FILO EL RESTO DE FRENTE	TODAS DE FRENTE	3 DE FRENTE Y 2 LADO	TODAS DE FRENTE 2 DE FRENTE ~#3	TODAS DE LADO	3 DE FRENTE Y 2 LADO	3 DE FRENTE 2 DE LADO	TODAS DE FRENTE	TODAS DE FRENTE	TODAS DE FRENTE	5 FRENTE 1 DE LADO	6 DE FRENTE	5 DE FRENTE Y 2 FILO DE PASTEL
#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
6 DE FRENTE 1 DELADO	6 DE FRENTE 1 DELADO	4 FRENTE Y 1 DE LADO 1 FILO	4 DE LADO	2 DELADO 4 DE FRENTE	2 LADO 3 FRENTE 1 FILO	6 DE FRENTE 1 DELADO	TODAS DE FRENTE 1 FILO	2 LADO 3 FRENTE 1 FILO	2 LADO 3 FRENTE 1 FILO	1 DELADO 6 DE FRENTE	7 DE FRENTE 1 FILO #2	1 FILO 6 DE FRENTE	TODAS DE FRENTE 1 DE FILO	7 FRENTE 1 FILO	1 DELADO 6 DE FRENTE	
#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1	#1
3 FRENTE 3 LADO	3 DE FRENTE 3 DE LADO	TODAS DE FRENTE 1 FILO Y 1 DE LADO 3	3 DE LADO 2 FILO 1 FRENTE	TODAS DE FRENTE 1 LADO	4 FRENTE 2 DELADO	3 DE FRENTE Y 3 DELADO	TODAS DE FRENTE 1 DE LADO	4 DE FRENTE 2 LADO	4 FRENTE 2 DELADO	3 FRENTE 3 LADO	7 FRENTE 1 DE FILO #3	TODAS DE FRENTE	6 DE FRENTE	6 DE FRENTE Y 1 lado	6 DE FRENTE Y #3 lado	
#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2	#2
4 DE LADO 1 FILO	3 DE LADO 2 FILO 1 FRENTE	4 FRENTE 4 FILO	5 DE FRENTE 2 DE FILO	5 FRENTE 1 LADO	2 DE FRENTE 2 DE FILO 2 DELADO	3 DE LADO 1 DE FRENTE 2 FILO	5 DE FRENTE 1 DELADO	2 DE FRENTE 2 DE FILO 2 DELADO	2 DE FRENTE 2 DE FILO 2 DELADO	TODAS de FRENTE y 2 de la 3	6 DE FRENTE 1 DE FILO	1 FILO EL RESTO DE FRENTE	6 DE FRENTE 1 FILO #3	5 DE FRENTE 1 LADO	5 DE FRENTE 2 FRENTE #1 O 3	
#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5	#5
6 DE FRENTE 1 DELADO	6 DE FRENTE 1 DELADO	2 FRENTE Y 3 DE LADO	2 FRENTE 3 DE LADO	2 LADO RESTO FRENTE	2 FRENTE 3 DE LADO	6 FRENTE 1 LADO	2 LADO RESTO FRENTE	2 FRENTE 3 DE LADO	3 FRENTE 2 DE LADO 1 FILO	6 DE FRENTE 1 DELADO	2 LADO RESTO FRENTE	3 DE LADO EL RESTO DE FILO	3 DE LADO EL RESTO DE FILO	2 FRENTE 5 FILO 1 LADO	1 FRENTE 3 LADO 2 FILO	

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Responsables

Los responsables de que la implementación de esta herramienta se lleve de la manera propuesta serian:

1. Jefe de Logística
2. Supervisores

Así como la disposición de los auxiliares de cargue y descargue los cuales deberán realizar los cargues de los vehículos según lo arroje la HOC.

Recursos

Para la implementación de la HOC serán necesario recurso físico, tecnológico y humanos.

Los recursos físicos serian:

- Carretillas
- Vehículos
- Montacargas
- Malacates

Los recursos tecnológicos serian:

- Computadores
- RFID
- Software de ofimática

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Los recursos Humanos serian:

- Auxiliares de cargue y descargue
- Jefe de logística
- Supervisores

Indicadores

Con el indicador de porcentaje de devoluciones se verificará la efectividad de la HOC ya tras la implementación de esta el porcentaje de devoluciones disminuirá.

- % de devoluciones

$$PD = (\# \text{ total de devoluciones} / \text{total de despachos}) \times 100$$

10. Conclusiones

- La empresa no estaba teniendo en cuenta las medidas y el peso a soportar de corrugado y debido a esto se daban los problemas por devoluciones en el deterioro de la mercancía.
- Tras la implementación de una matriz para el cargue de los camiones, se puede obtener un mayor aprovechamiento en los espacios de los camiones y poder evitar las devoluciones.
- Tras el análisis de las medidas y el peso a soportar del corrugado se establece una matriz con el fin de evitar el deterioro de las cajas por exceso de peso sobre ellas.
- Contar con vehículos fijos para la distribución de nuestros productos será una gran ventaja para tener despachos de una forma adecuada.
- Tras la elaboración de la herramienta de optimo cubicaje para el transporte de mercancía se logra observar una mejora del 100% en las devoluciones, obteniendo resultados cercanos a cero.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

11. Recomendaciones

Oportunidades de mejora que se encuentran como el caso del embalaje de los productos, deben ser relacionadas con todo el personal involucrado, con ayuda de ellos se pueden generar una gran variedad de soluciones o estrategias de mejora.

Es vital relacionar con los empleados los resultados obtenidos de las nuevas estrategias, en este caso la matriz para despachos. Esto anima al personal a involucrarse más y mantenerse firme en ese buen resultado o mejorar si aún faltan detalles.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

12. primeras imágenes de las pruebas piloto

Ilustración 12 primera imagen prueba piloto



Fuente: elaboración propia.

Esta es la primera imagen usando el manual de cubicaje en el turno 6am a 2pm logrando un aprovechamiento del 100% y una entrega perfecta

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 13 segunda imagen prueba piloto



Fuente: elaboración propia.

En estas dos imágenes anteriores podemos observar la mejora en la que estamos entregando la mercancía en el punto de destino del cedi de koba, tanto en aprovechamiento de espacio como en la calidad del embalaje de los productos. Llegando a tener dos entregas del 100% en diferentes destinos esto se ha logrado en el turno 6am a 2pm donde se están haciendo las primeras pruebas pilotos.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 14 imagen turno 2pm a 10pm



Fuente: elaboración propia.

Podemos darnos cuenta que si queremos hacer una entrega perfecta como las dos anteriores debemos de tener en cuenta el manual de cubicaje para los diferentes despachos, de lo contrario la empresa va a seguir teniendo muchas pérdidas.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

13. tipos de carros

Ilustración 15 carro hasta 27 metros cúbicos



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 16 carro hasta 40 metros cúbicos



Fuente: elaboración propia

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

Ilustración 17 carro de 40 metros cúbicos en adelante



Fuente: elaboración propia.

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

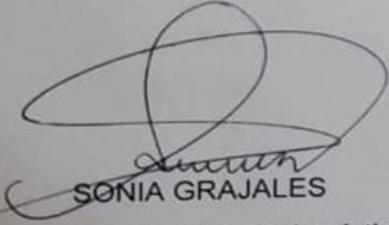
14 Anexos



Medellín, 14 de noviembre de 2020

Señores:

UNIMINUTO Medellín Por medio de la presenta Industrias Alimenticias Perman con Nit 890.934395-1, Manifiesta que el señor Daniel Fernando Cardona Soto y Ferney Camilo Quiroz Córdoba realizaron, la herramienta de óptimo cubicaje (HOC), el cual redujo los costos de transporte, mejoro en un 100% el aprovechamiento de los carros y por medio de esta herramienta se logró mejorar en un 98% las devoluciones de mercancía de la compañía que eran un dolor de cabeza todos los días. Esta constancia se firma a los 14 días del mes de noviembre para mayor información comunicarse al teléfono 2557754


SONIA GRAJALES
Coordinadora de Logística

Calle 10 Sur No. 50 FF - 70 | Nit: 890.934.395-1 | PBX: 285 77 66 FAX: 285 14 41 | www.panperman.com | Medellín - Colombia

(HOC) en el transporte de mercancía de la empresa
Perman S.A hacia los almacenes KOBA

15. Bibliografía

- castillo, j. (2015). *distribucion a bajo costo*. logistic.
- castillo, s. j. (2015). *cubicaje y su efecto economico en el cocto logistico del transporte y competitividad empresarial*. sanfandia.
- flamarique, s. (2019). *manual de gestion de almacenes*. valencia: marge books.
- garcia, l. a. (2011). *gestion logistica en centros de distribucion, bodegas y almacenes*. bogota: Ecoe Ediciones.
- gonzalez, m. j. (2018). *gestion de pedidos y stock*. antequera: ic editorial.
- laza, c. a. (2019). *preparacion de pedidos*. MF1326. tutor formacion.
- mauleon, m. (2003). *sistema de almacenaje y picking*. ediciones dias de santos.
- mora, l. a. (2010). *modelos de optimizacion de la gestion logistica*. bogota: Ecoe ediciones.
- mora, l. a. (2014). *logistica del transporte y distribucion de carga*. bogota: Ecoe Ediciones Ltda.
- Lozada, J. (2014). *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*.

Cibergrafia

- <https://www.abc-pack.com/noticias/la-historia-del-embalaje/>
- <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-historia-de-la-bolsa-de-plastico-desde-su-nacimiento-hasta-su>